

# 热轧H型钢

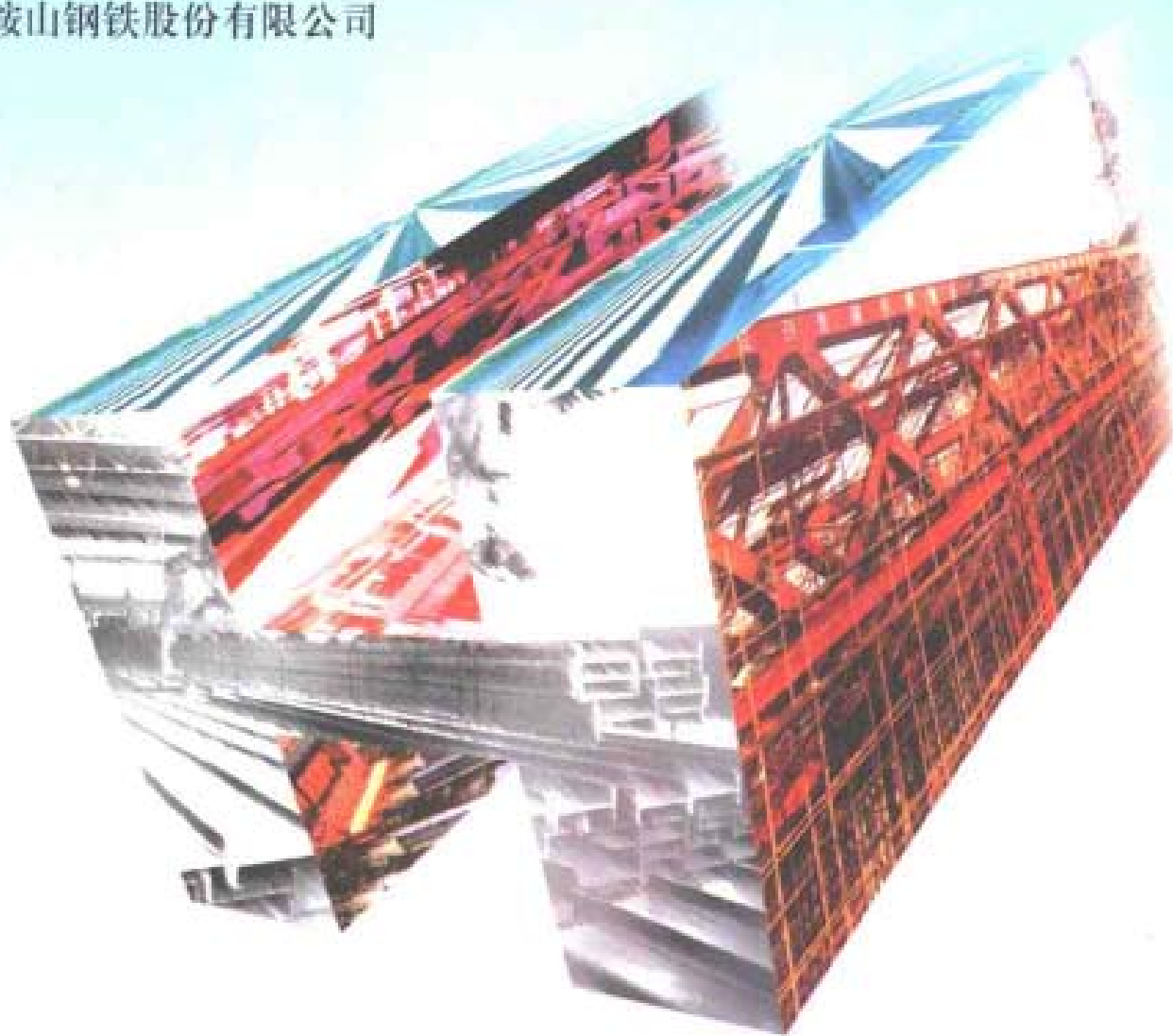
RE ZHA H XING GANG

# 设计应用手册

SHE JI YING YONG SHOU CE

冶金部建筑研究总院

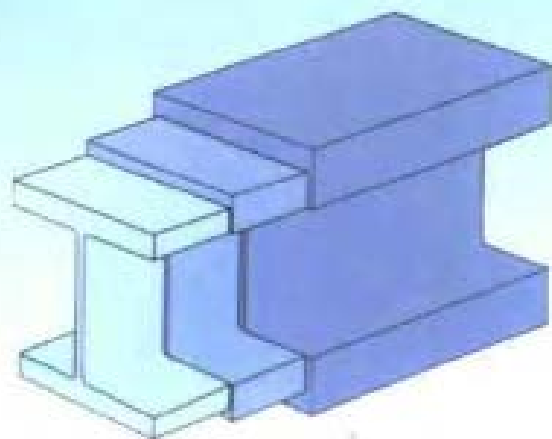
马鞍山钢铁股份有限公司



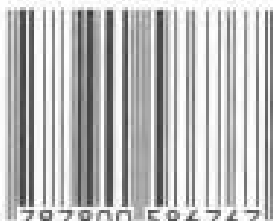
中国计划出版社

责任编辑：孙晓岩 崔贺贤

封面设计：北京大路策划咨询有限公司



ISBN 7-80058-676-6



9 787800 586767 >

ISBN 7-80058-676-6 / TU · 92

定价：70.00元

# 热轧 H 型钢设计应用手册

冶金部建筑研究所总院

马鞍山钢铁股份有限公司

中国计划出版社

1998 北 京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

热轧 H 型钢设计应用手册/冶金部建筑研究总院, 马鞍山  
钢铁股份有限公司. —北京: 中国计划出版社, 1998. 12  
ISBN 7 80058 676-6

I. 热… I. ①冶… ②马… II. 建筑材料-钢, H 型-手  
册 IV. TU511.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 25208 号

### 热轧 H 型钢设计应用手册

冶金部建筑研究总院  
马鞍山钢铁股份有限公司



中国计划出版社出版  
(地址: 北京市西城区月坛北小街 2 号 3 号楼)  
(邮政编码: 100837 电话: 68030048)

新华书店北京发行所发行  
海丰印刷厂印刷

---

787×1092 毫米 1/16 35.5 印张 885 千字  
1998 年 12 月第一版 1998 年 12 月第一次印刷  
印数 1—4000 册



ISBN 7 80058 676-6/TU · 92  
定价: 70.00 元

# 编写人员名单

主 编：柴 昶

副 主 编：杨建平

主 审：武人岱

主要编写人员：柴 昶 杨建平 刘迎春

宋曼华 袁 泉 马久陵

章 静 王 津 奚 铁

# 序 言

随着我国经济建设的迅速发展,钢结构在建设工程中的应用范围日趋广泛,近10余年来我国新建成的重型工业厂房钢结构、加工工业与仓储建筑的轻型钢结构,大型场馆与展厅等空间大跨钢结构,以及近30栋的高层建筑钢结构等各类建筑的总面积已超过500万平方米,不仅覆盖面大,而且这一趋势仍在发展与扩大之中。同时,由于经济建设的需求与推动,我国钢产量已进入亿吨大国之列,这为钢结构的扩大应用与发展提供了基本保证,尽管如此,但还不能不看到,作为工程建设用钢,无论品种、规格及质量等还不能充分满足应用的要求,对钢结构行业来说,这10多年来由于工程建设和应用技术发展的需要,建设单位、中国钢协以及众多工程界人士都一直呼吁我国生产厂家能尽早提供国产热轧H型钢为工程所用,因为它是钢结构工程中常用的、重要的优化截面型材,但H型钢需用专门的万能轧机轧制,所生产规格也是系列产品,如国外标准的规格多者有300余个,少的也有80余个才能满足用户要求。规格系列多,所要求轧辊备件也多,加上设备复杂、现代化及自动化程度很高的轧制生产线,需要投入几十亿元的巨资才能建成。为此,只有市场用量积累到一定规模,钢铁企业的建厂积极性才会应运而生,这是市场的经济规律。1997年至1998年,马鞍山钢铁股份有限公司、鞍山第一轧钢厂、莱芜钢铁股份有限公司相继建成三条热轧H型钢生产线,总年产量可超过100万吨,这不仅填补了我国重要钢铁产品的一项空白,基本上解决了多年来热轧H型钢依靠进口的难题,而且还为钢结构的扩大应用与发展提供了新的保证。为了给H型钢的应用提供良好的条件,做好供需双方的衔接,冶金部建筑研究总院与马鞍山钢铁股份有限公司及时共同编制了《热轧H型钢设计应用手册》,这是一项很有意义的工作,它可以使H型钢的设计应用更有所依据,有所遵循,从而起到积极的促进与推动作用。

这本手册编制中适逢一系列相关的国家设计、材料标准亦正在修订或已完成新的修订工作,故手册编制所依据的都是较新的标准版本,如《热轧H型钢及剖分T型钢》、《高层建筑钢结构设计与施工规范》、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》、《钢筋混凝土结构设计规程》等,手册的内容也尽量考虑到广泛的应用要求,包括了材料、连接、基本构件的设计规定及构造指南,以及大量设计用图表,使设计应用更为方便。同时,负责编制及主审该手册的人员,都是科研、设计等部门长期从事钢结构专业工作的专家,有效地保证了该手册较高的编写质量与水平。

我国经济建设正在深入持续地发展,钢结构以其在技术经济方面不可替代的优良特性已在工程建设中表现出很大的潜在优势与良好的应用前景。衷心希望随着国产热轧H型钢的正常生产及《热轧H型钢设计应用手册》的相继出版,能进一步推动我国钢结构事业的积极发展,为社会主义经济建设作出重大的贡献。

中国钢结构协会  
1998年8月13日

# 前 言

近 10 年来我国钢结构工程技术及其应用都有了较大的发展,其重要条件之一就是我国的钢铁产量与产品品种稳定而迅速地增长。1997 年我国钢的年产量已达 1 亿吨,居世界之冠,为钢结构的应用提供了基本保证。但与此同时,作为钢结构工程最常用的型材——热轧 H 型钢,在我国却一直是一个空白,每年还要以大量外汇进口上万吨的 H 型钢以满足国内工程建设的需要,这确是多年来的一大缺憾。为改变这一状况,马鞍山钢铁股份有限公司、鞍山第一轧钢厂、莱芜钢铁股份有限公司进行了多年筹备,终于相继在 1997、1998 年建成 3 条热轧 H 型钢生产线,总年产量可达 100 万吨,1998 年下半年可正式提供产品,从而填补了这一空白,这无疑将会对我国钢结构工程技术的应用发展继续起到更好的促进作用。

热轧宽翼缘 H 型钢是一种经济断面型材,在相同使用条件下,可比传统的窄翼缘热轧工字钢节约用钢量 10%~15%;按构件的成本相比,可以比焊接 H 型钢降低 25%~30%,且有更好的外观质量。但多年来我国设计规范、标准或技术资料、手册等都对热轧 H 型钢涉及很少,缺少交流与应用,也必然造成广大设计及工程技术人员对这种性能良好型材的不熟悉、不了解,而任何一种新材料合理并广泛应用的首要环节又在于设计,为此我们在热轧 H 型钢产品填补空白的同时,组织编写了这本《热轧 H 型钢设计应用手册》,其目的是使广大设计人员在设计应用中有所参考,有所依循,从而使轧制 H 型钢的应用更为合理、更为有效、更为普及。

本手册由国内从事钢结构专业设计工作多年并参加我国《钢结构设计规范》编制、修订的专家担任主编与主审,在编写上贯彻“遵循新规范、新标准,引入新构件、新技术,突出 H 型钢实际应用”的方针,并有以下主要特点:

1. 在产品 & 材料标准上引用并遵循了我国最新(1998 年)修订的《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》GB/T11263—98 及近年修订的《碳素结构钢》、《低合金高强度结构钢》等新的产品标准。

2. 在设计规范、标准及设计原则与规定方面,以现行《钢结构设计规范》为基本依据,但又充分地考虑了规范即将进行局部修订的背景情况与专家建议,同时还较多地考虑了许多新编相关规范、标准,如《钢管混凝土结构设计规程》(送审稿)、《高层建筑钢结构设计与施工规范》(报批稿)、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》(报批稿)、《钢—混凝土组合楼盖结构设计施工规程》、《高强螺栓连接设计施工规程》等,并引入了许多相关内容;在相应施工规范方面还参照了最新(1995 年)《钢结构施工验收规范》以及《建筑钢结构焊接规程》、《钢结构防火涂料应用技术规范》等。

3. 在内容上除系统的对 H 型钢材料、连接、设计规定、基本构件等加以专门叙述外,还列入了较新的钢管混凝土、蜂窝梁、组合梁、轻型门式刚架等构件的有关应用条文。

4. 为方便读者应用,结合我国最新 H 型钢标准编制了梁、柱设计用的大量计算图表共 50 余种,约占总篇幅的 50%以上,体现了工具书方便应用的特点。

本手册由冶金部建筑研究总院及马鞍山钢铁股份有限公司作为合作课题共同负责组织编写，同时包头钢铁设计研究院有关技术人员也参加了编写工作。

本手册主编为柴昶教授级高级工程师、副主编为杨建平高级工程师、主审为武人岱教授级高级工程师，主要参加编写的人员为（冶建院）柴昶、杨建平及袁泉高级工程师；（包头院）宋曼华高级工程师、刘迎春工程师；其他参与编写的人员为（马钢）章静、王津、奚铁、马久陵等多位高级工程师。全书共分六章，各章编写人员为：第一章概述：柴昶、章静、奚铁；第二章材料：柴昶、杨建平、王津、马久陵；第三章 H 型钢的连接：刘迎春、柴昶；第四章 H 型钢构件的设计：杨建平、柴昶；第五章 H 型钢—混凝土组合结构：宋曼华、杨建平、袁泉；第六章 H 型钢构件的防护及加工安装的基本要求：柴昶、杨建平。此外，冶建院、包头院、马钢的其他一些同志也参与了本手册的整理资料、计算、制图等工作，在此不一一列举。

本手册在编写过程中一直得到原冶金部建设司张小平处长和原马钢总工程师陈明仁先生的热心关怀与支持，谨在此表示感谢。同时，为了提高手册的编写水平与质量，马钢与中国钢协房屋钢结构协会还于 1998 年 6 月召开了《热轧 H 型钢设计应用手册》专家审稿会，与会的赵熙元、魏明钟、潘际炎、俞国音、武人岱、蔡益燕、王迪民、朱云骧、李国强、杨兆元等多位专家充分肯定了本手册的意义和内容，并提出了衷心的感谢，也谨对他们表示衷心的感谢。

本手册完稿之际，知悉“H 型钢产品开发及大型备件国产化研究”已作为 1998 年国家技术创新项目在国家经贸委批准立项，本手册作为这一合作项目的子项已取得初步成果，但 H 型钢在国内的开发应用却还刚刚开始，希望广大读者与技术人员都能积极参与 H 型钢的应用推广及普及工作，让这一高效型材能更好地为我国经济建设服务，同时也衷心希望通过实际应用对本手册提出宝贵的意见及建议，使之继续得到完善与改进。

编 者

1998 年 7 月



# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	( 1 )
第一节 H 型钢的特性 .....	( 1 )
第二节 H 型钢的应用概况 .....	( 3 )
一、H 型钢的应用范围 .....	( 3 )
二、H 型钢在工程应用中的概况 .....	( 4 )
三、H 型钢应用的基本条件 .....	( 5 )
四、应用轧制 H 型钢的技术经济合理性 .....	( 5 )
第三节 H 型钢生产发展及产品概况 .....	( 7 )
一、热轧 H 型钢的发展概况 .....	( 7 )
二、国外 H 型钢生产概况 .....	( 7 )
三、国内 H 型钢生产现状 .....	( 8 )
四、H 型钢产品系列及规格、标准概况 .....	( 9 )
<b>第二章 材料</b> .....	( 11 )
第一节 H 型钢所用钢材及其性能 .....	( 11 )
第二节 H 型钢技术标准及截面规格 .....	( 13 )
<b>第三章 H 型钢的连接设计</b> .....	( 21 )
第一节 连接的分类及设计一般规定 .....	( 21 )
第二节 焊接连接 .....	( 25 )
一、焊缝的种类 .....	( 25 )
二、焊接材料的选用 .....	( 26 )
三、焊缝的强度计算指标 .....	( 26 )
四、焊缝的有效厚度 $h_e$ .....	( 26 )
五、焊缝的强度计算 .....	( 28 )
六、各类焊接连接的强度计算 .....	( 30 )
七、焊接连接的设计及构造 .....	( 30 )
第三节 螺栓连接 .....	( 37 )
一、螺栓连接的类型 .....	( 37 )
二、普通螺栓连接设计 .....	( 37 )
三、高强度螺栓连接设计 .....	( 43 )
四、螺栓群连接的承载力计算公式 .....	( 50 )
第四节 H 型钢的拼接连接 .....	( 53 )
一、H 型钢常用的拼接连接方法 .....	( 53 )
二、拼接设计的一般规定 .....	( 54 )

三、拼材与拼接连接的配置及构造要求 .....	( 55 )
四、H 型钢高强度螺栓等强拼接选用表 .....	( 55 )
<b>第四章 H 型钢构件的设计及连接节点 .....</b>	<b>( 68 )</b>
<b>第一节 设计基本规定 .....</b>	<b>( 68 )</b>
一、计算指标 .....	( 68 )
二、材质选用规定 .....	( 70 )
三、构件设计的一般规定 .....	( 71 )
<b>第二节 H 型钢梁的设计 .....</b>	<b>( 79 )</b>
一、概述 .....	( 79 )
二、普通 H 型钢梁的设计 .....	( 81 )
三、普通 H 型钢梁设计用表 .....	( 90 )
四、门式刚架人字斜梁 .....	( 121 )
五、用 H 型钢制作的组合梁设计 .....	( 122 )
六、蜂窝梁设计用表 .....	( 139 )
<b>第三节 H 型钢柱的设计 .....</b>	<b>( 155 )</b>
一、概述 .....	( 155 )
二、柱的计算长度 .....	( 156 )
三、柱的局部稳定 .....	( 165 )
四、柱的设计计算 .....	( 165 )
五、H 型钢柱的设计用表 .....	( 169 )
<b>第四节 桁架设计 .....</b>	<b>( 256 )</b>
一、概述 .....	( 256 )
二、轻型桁架 .....	( 257 )
三、重型桁架及支撑桁架 .....	( 258 )
四、桁架杆件的计算长度和容许长细比 .....	( 259 )
五、桁架受压杆件的局部稳定 .....	( 261 )
六、桁架杆件的设计计算 .....	( 262 )
七、T 型钢杆件的设计用表 .....	( 263 )
八、空腹桁架 .....	( 263 )
<b>第五节 H 型钢构件的节点连接 .....</b>	<b>( 280 )</b>
一、节点连接设计的原则 .....	( 280 )
二、H 型钢构件的拼接 .....	( 281 )
三、次梁与主梁的连接 .....	( 285 )
四、梁与柱的连接 .....	( 287 )
五、肩梁和牛腿 .....	( 292 )
六、柱脚 .....	( 295 )
七、桁架节点 .....	( 299 )
八、H 型钢支撑的连接 .....	( 301 )
<b>第五章 H 型钢-混凝土组合结构 .....</b>	<b>( 305 )</b>
<b>第一节 H 型钢 混凝土组合梁 .....</b>	<b>( 305 )</b>

一、H型钢-混凝土组合梁的截面组合形式 .....	(305)
二、H型钢-混凝土组合梁的材料及设计指标 .....	(305)
三、H型钢-混凝土组合梁设计的一般规定 .....	(307)
四、H型钢-混凝土组合梁的弹性设计 .....	(310)
五、H型钢-混凝土组合梁的塑性设计 .....	(311)
六、连接件的计算 .....	(316)
七、H型钢-混凝土组合梁设计用表 .....	(321)
<b>第二节 钢骨混凝土结构</b> .....	(340)
一、钢骨混凝土结构特点及截面形式 .....	(340)
二、钢骨混凝土设计基本规定和构造要求 .....	(341)
三、钢骨混凝土梁的计算 .....	(345)
四、钢骨混凝土柱的计算 .....	(352)
五、构件连接 .....	(356)
六、钢骨混凝土结构设计用表 .....	(361)
<b>第六章 H型钢构件防护及施工基本要求</b> .....	(158)
<b>第一节 钢结构防锈的基本要求</b> .....	(158)
一、概述 .....	(158)
二、钢结构防锈的表面处理 .....	(159)
三、钢结构表面的涂装选用 .....	(160)
<b>第二节 钢结构防火的基本要求</b> .....	(164)
<b>第三节 制作与安装的基本要求</b> .....	(166)
<b>附录一 各国 H型钢截面规格</b> .....	(172)
一、日本轧制 H型钢截面规格 .....	(172)
二、美国轧制 H型钢截面特性 .....	(171)
三、英国轧制 H型钢截面规格 .....	(192)
四、德国轧制 H型钢截面规格与特性 .....	(196)
五、原苏联 H型钢截面规格及特性 .....	(500)
<b>附录二 常用型钢截面规格和钢板规格尺寸</b> .....	(503)
一、热轧等边角钢规格及截面特性 .....	(503)
二、热轧不等边角钢规格及截面特性 .....	(507)
三、热轧工字钢规格及截面特性 .....	(510)
四、热轧槽钢规格及截面特性 .....	(512)
五、焊接 H型钢规格及截面特性 .....	(514)
六、钢管规格及截面特性 .....	(518)
七、轧制钢板规格及尺寸 .....	(525)
<b>附录三 常用连接紧固件规格</b> .....	(526)
一、普通 C级六角头螺栓、螺母、平垫圈规格及尺寸 .....	(526)
二、钢结构用高强度大六角头螺栓、螺母、垫圈规格、尺寸及重量 .....	(528)
三、钢结构用扭剪型高强度螺栓、螺母、垫圈规格、尺寸及重量 .....	(530)

四、圆柱焊钉规格及性能 .....	(531)
<b>附录四 参考设计用表 .....</b>	<b>(533)</b>
一、各种截面回转半径的近似值 .....	(533)
二、钢结构轴心受压构件稳定系数 .....	(533)
三、单跨门式刚架内力计算图表 .....	(540)
四、双跨、三跨门式刚架内力计算图表 .....	(546)
<b>附录五 国内主要 H 型钢生产厂家情况 .....</b>	<b>(550)</b>

# 第一章 概述

## 第一节 H型钢的特性

1. H型钢是钢结构工程最常用的型材之一,本手册所述的H型钢系指其翼缘内外表面相互平行的、截面为H型的热轧型材。不同于国内沿用已久的、翼缘内表面为斜面的窄翼缘热轧工字钢。H型钢生产制造有热轧成型及焊接组合成型两种工艺方式,本手册主要应用对象为轧制H型钢,其中多数内容亦适用于焊接H型钢。按新国家标准GB/T11263—98《热轧H型钢和剖分T型钢标准》,H型钢可分为宽翼缘型(HW系列)、中翼缘型(HM系列)及窄翼缘型(HN系列)与钢桩专用型(HIP系列)等四种基本类型。在钢结构工程应用方面,前二者适用于钢柱等受压构件,后者(HN系列)适用于钢梁等受弯构件。

2. H型截面是实际工程中最常用的截面,以往常用的国产工字钢翼缘宽度较窄,承载性能较差,而与其同类型的H型钢,其截面积的分配更合理、更优化,与工字钢相比有以下显著特点:

(1) 翼缘宽,侧向刚度大。热轧宽翼缘H型钢截面的高宽比可达到1甚至略小于1,其绕弱轴(侧向)的刚度显著增加,可以更合理地用作受压构件。即使窄翼缘H型钢(现国标HN系列)其常用规格的翼缘宽度亦较同高度的工字钢翼缘宽度大1.1~1.4倍,因而在相同截面积(A)的条件下其弱轴方向刚度( $I_y$ )要大近1倍或1倍以上,其比较曲线可见图1.1-1。

(2) 抗弯能力强。由于截面面积分配更加合理,在相同截面积(或重量)条件下,H型钢的截面绕强轴的抗弯性能亦优于工字钢,以窄翼缘H型钢为例,二者截面绕强轴的抗弯截面抵抗矩比较可见图1.1-2,一般约增大5%~10%。

(3) 翼缘两表面相互平行,构造方便。热轧H型钢的翼缘较宽且两个表面相互平行,因而在其连接构造方面更加方便易行。如翼缘连接螺栓不再需附加斜垫圈(图1.1-3),螺栓的排列及直径选用范围更加扩大以及可在平行的内翼缘面上设置拼材等。

(4) 可加工再生型材。H型钢可较方便的经再加工制成剖分T形钢及蜂窝梁等再生型材,这些型材在建筑、造船等方面均有较广泛的用途。

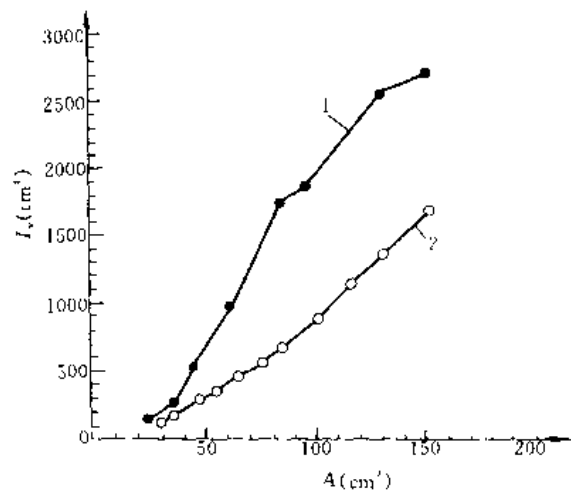


图 1.1-1 H型钢与工字钢弱轴惯性矩 ( $I_y$ ) 比较曲线  
1—窄翼缘(HN系列)H型钢; 2—工字钢

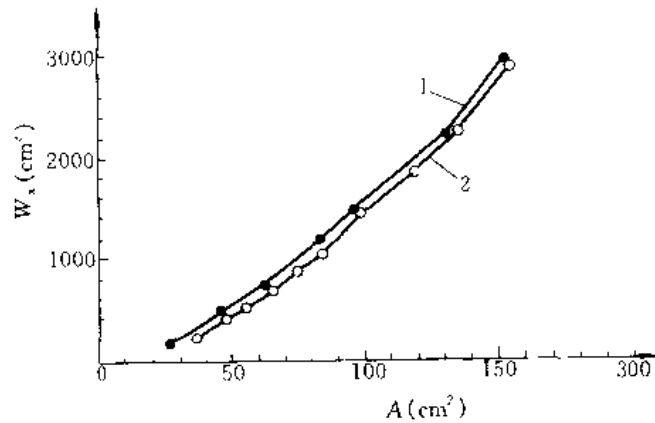


图 1.1.2 H 型钢与工字钢强轴抵抗矩 ( $W_x$ ) 的比较曲线  
1—窄翼缘 (HN 系列) H 型钢; 2—工字钢

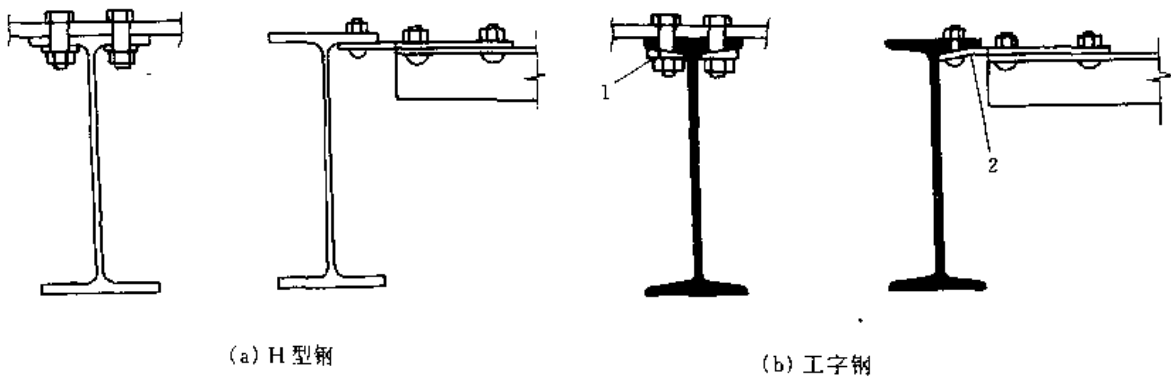


图 1.1.3 H 型钢及工字钢的连接构造比较  
1—斜垫圈; 2—弯折加工

3. 按制作方法分成的轧制 H 型钢及焊接 H 型钢, 其主要特点如下:

(1) 轧制 H 型钢由万能轧机轧制而成, 其截面尺寸准确, 精度高而不需校正工序, 制造成本较低, 特别是可以直接轧制截面板厚较厚 ( $t > 36 \text{ mm}$ ) 的厚重密实型截面, 但其轧制截面高度受到一定限制, 目前最大高度不大于  $1200 \text{ mm}$ 。

(2) 焊接 H 型钢由焊接组装方法将三块钢板焊接组合而成, 由于焊接变形影响, 在成型中一般采用专门的防形变措施及校正工序, 其截面尺寸、形状的准确性较低, 并且工序较多, 加工费用较高。但其优点是可以加工外形或截面有变化的 H 型钢以及截面高度很高 (可大于  $3.0 \text{ m}$ ) 的 H 型钢 (如大跨度托梁或吊车梁等)。

可以认为, 不论从工程应用或市场需求方面看, 轧制 H 型钢与焊接 H 型钢都将以互补的方式占有其自身的位置并继续得到发展与应用, 但在条件相同时, 以优先选用轧制 H 型钢为宜。

## 第二节 H 型钢的应用概况

### 一、H 型钢的应用范围

如前所述，H 型钢是一种截面面积的分配更加优化、强重比（强度性能与钢材用量之比）较大的高效型材，具有良好的抗压、抗弯性能，因而多年来一直广泛应用于土木建筑业，同时在机械、石化、电力、交通等方面也有不少的应用，一般用于以下方面的结构或构件：

#### （一）工业与民用建筑钢结构中的梁、柱结构构件（图 1.2-1、1.2-2）



图 1.2-1 H 型钢用于高层钢结构

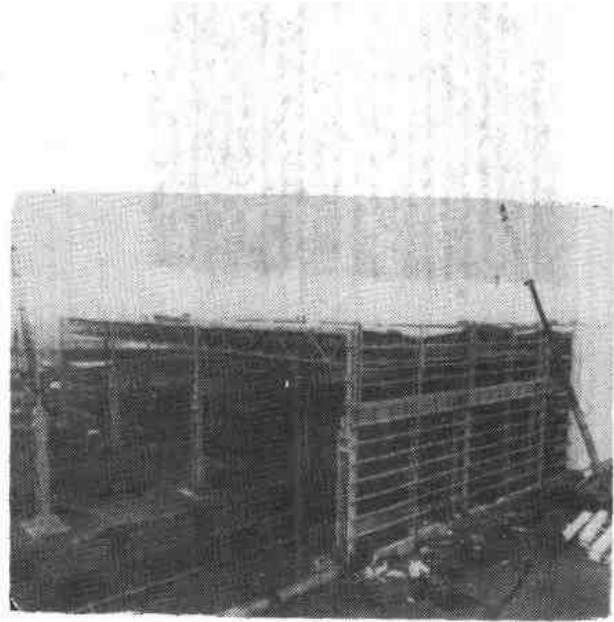


图 1.2-2 H 型钢用于工业厂房

可主要用作单层或多层工业与民用建筑的承重框架梁、柱构件，高层钢结构建筑的框架梁、柱及楼盖梁以及工业楼盖梁等构件。国外许多工厂化的房屋公司也都大量生产以 H 型钢为主要骨架材料的商品化轻型钢结构建筑。

#### （二）工业构筑物的钢结构承重支架

可用于管道支架，运输栈桥支架，矿槽及矿井支架以及高炉炉体框架、梁、柱等构件。

#### （三）地下工程的钢桩及支护结构

主要用于深基坑工程的护坡桩，具有施工方便快捷、承载可靠并可以回收多次使用的特点，现已可生产专门用作桩的 H 型钢（HP 系列），可以更方便合理地应用。此外，当需在深基坑内增设水平及竖向护坡支撑时，H 型钢也是此类支撑构件的常用型材，由于支撑可以回收重复使用，国外已有专门的地基公司出租系列配套的 H 型钢支撑及桩，供用户方便使用。

#### （四）石油化工及电力等工业设备构架（图 1.2-3）

石化系统大量室外缶体、塔体及管道的支撑构架多年来均采用 H 型钢作为梁、柱基本构件；近年来国内兴建的数十座火力发电电站的锅炉支承刚架，几乎无一例外的采用进口的轧制 H 型钢作为梁、柱构件。

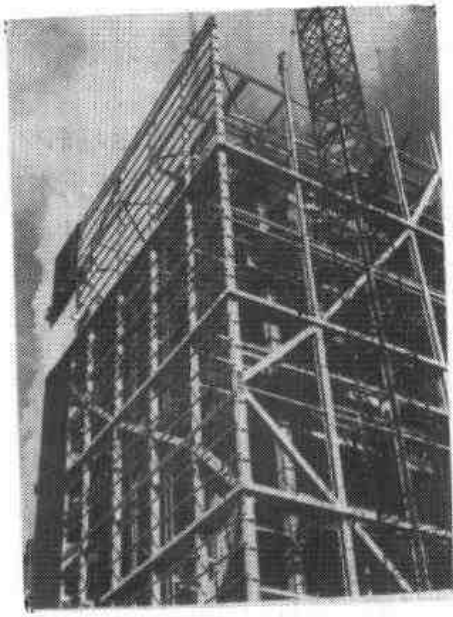


图 1.2-3 H 型钢用于电站锅炉刚架

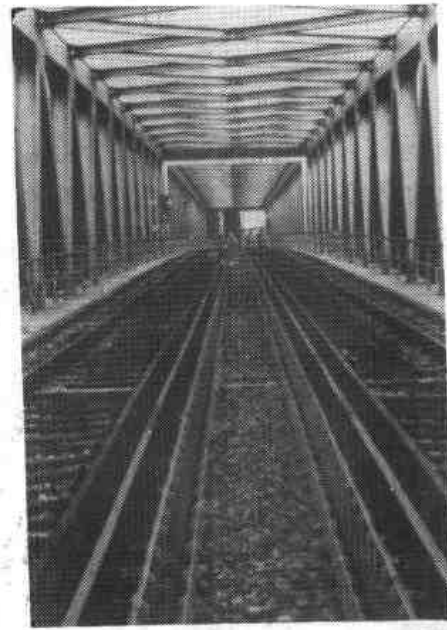


图 1.2-4 H 型钢用于钢桥

(五) 大跨度钢桥构件 (图 1.2-4)

大跨度桁架式钢桥, 其桁构的杆件及桥面系梁与支撑也常采用 H 型钢作为基本构件, 但由于其杆件多要求更宽的翼缘, 因而在应用轧制系列的 H 型钢方面受到一定限制。

(六) 其它应用方面

除上述外, 在机械设备制造、车辆及船舶制造、地下铁道及高架桥建造、抗震防火等临建建筑及加层建筑等方面, H 型钢及其剖分的 T 型钢也是常用的型材。

二、H 型钢在工程应用中的概况

根据 90 年代初期在国内进行的专项调查分析, 可归纳出几类主要钢结构工程在 H 型钢应用方面的基本特点与概况, 见表 1.2-1。

H 型钢在工程中的应用概况

表 1.2-1

工程类别	常用 H 型钢截面高度 (mm)	常用 H 型钢规格数量	H 型钢单位用钢量指标	H 型钢占总用钢量 (%)	说明
高层钢结构	400~700	30~50	50~60 (kg/m <sup>2</sup> )	40~70	
电站锅炉刚架	400~900 其中 400 高度用量最多	20~40	4~7 (kg/kW)	50~75	单位用量指标按每千瓦公斤计算
重型工业厂房	250~400 300~500	15~20	25~50 (kg/m <sup>2</sup> )	20~45	
石化设施构架	其中 300 高度用量最多		炼油 6~8 吨/每万吨生产能力, 乙烯 50 吨/每万吨生产能力		



### 三、H型钢应用的基本条件

在日本,从1981年到1991年的10年中,轧制H型钢的产量从400万吨/年增长到了700万吨/年,增长了70%以上,达到了年总产钢量的8%左右,而其它大型型钢及中厚板则一直分别稳定在170万吨/年及900万吨/年左右,说明H型钢的应用、发展十分迅速。为了创造更加合理与良好的使用条件,日本钢结构协会还组织编制出版了《H型钢设计手册》及标准节点构造等技术资料,美国和欧洲也都有类似的手册与工具书供设计参考。我国马鞍山钢铁股份有限公司等厂家建成万能轧机生产线后,不仅填补了我国的空白,而且产品的质量及技术性能水平也完全达到国际上同类产品的先进水平,从根本上提供了产品应用的条件。冶金部建筑研究院组织的设计应用手册等专用技术资料的编制,也将对合理、有效的应用H型钢提供技术方面的重要指导与参考。

积极有效地发展H型钢的应用是一项综合性的长期工作,设计及有关技术部门也需做好与完善有关设计专门技术规定、标准、专用手册、资料、通用设计等工作,在项目设计中优先选用轧制H型钢及相应的通用设计与构造;产品厂家应不断完善企业产品技术标准,建立H型钢产品深加工生产线,并按照市场需要建立动态的应用营销网络及联合营销网络,钢结构制造厂家应完善H型钢高质量加工作业线,建立计算机辅助制造(CAM)生产线,包括工厂详图(CAD)及质量控制管理体系,在近年内还应积极发展与建立中国自己的钢结构房屋工厂及产品系列。

### 四、应用轧制H型钢的技术经济合理性

工业与民用建筑中采用H型钢不仅比习用的工字钢节省劳力、降低成本,而且还可降低用钢量,现以下述二例比较说明。

#### (一) 厂房钢结构采用热轧工字钢与热轧宽翼缘H型钢的用钢量比较

对某厂房采用热轧工字钢及热轧宽翼缘H型钢两种方案用钢量进行了比较。由比较可知,使用热轧宽翼缘H型钢可降低用量19.2%。具体比较见表1.2-2。

厂房钢结构采用工字钢及H型钢方案的用钢量比较

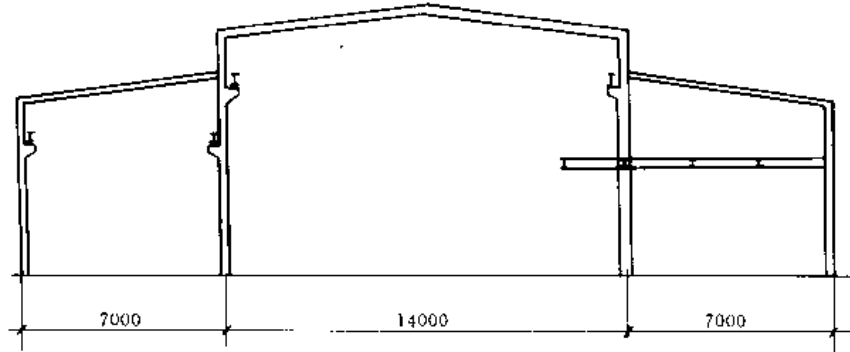
表 1.2-2

构件类别	采用热轧工字钢方案用钢量 (kg)	采用热轧宽翼缘H型钢方案用钢量 (kg)
屋 面	92100	76000
吊车梁(中)	39700	32400
吊车梁(边)	31000	26300
平 台	85000	72000
栏 杆	5800	5800
柱 子	26400	20200
桁架中柱	85000	62300
总 计	365000	295000

续表 1.2.2

构件类别	采用热轧工字钢方案用钢量 (kg)	采用热轧宽翼缘 H 型钢方案用钢量 (kg)
重量 kg/m <sup>2</sup>	130	105

简图



## (二) 轧制 H 型钢、T 型钢弦杆桁架与双角钢弦杆桁架的用钢量比较

前苏联于 1987 年编制了以宽翼缘 H 型钢及 T 型钢为弦杆的钢桁架标准系列设计图, 与相同条件下双角钢组合 T 型截面为弦杆的钢桁架相比, 当柱距及跨度较大时, 其用钢量约可减少 8%~15%。见表 1.2-3。

弦杆为 H 型钢、T 型钢及双角钢的桁架用钢量比较

表 1.2-3

屋架弦杆类型	屋架 间距 (m)	屋架跨度 (m)					
		24			30		
		构 件 数	计算荷载 (kg/m <sup>2</sup> )		构 件 数	计算荷载 (kg/m <sup>2</sup> )	
			240	365		240	365
用钢量 (kg/m <sup>2</sup> )		用钢量 (kg/m <sup>2</sup> )					
双角钢组成 T 型截面弦杆	6	375	14.03	16.65	427	16.15	23.03
	12	203	9.98	12.81	233	13.28	17.47
热轧宽翼缘 H 型钢为弦杆	6	375	20.98	20.98	427	20.25	20.25
	12	203	10.91	10.91	233	13.03	15.80
热轧宽翼缘 T 型钢为弦杆	6	375	14.96	16.10	449	16.17	19.33
	12	203	8.32	11.73	233	11.40	17.03

### 第三节 H 型钢生产发展及产品概况

#### 一、热轧 H 型钢的发展概况

H 型钢是由工字钢发展起来的，当时这种工字钢大多数是在二辊或三辊式轧机上采用孔型法轧制生产的，但由于翼缘窄小，不适合做柱型或桩型构件，且翼缘有斜面不利于构件连接。在 1850~1860 年间，发明了万能轧机，并用一架万能轧机作精轧机生产出了平行翼缘工字钢和中等尺寸的宽翼缘工字钢。

1902 年卢森堡阿尔贝德厂 (Arbed) 建造了第一套万能轧机，轧出了较宽翼缘工字钢，但其翼缘仍为斜面。1908 年美国伯利恒公司建成了第一套宽翼缘工字钢厂，1914 年德国建设了培因工字钢厂。此后到 1955 年，全世界宽翼缘工字钢厂数量尚不多，发展较缓慢，宽翼缘工字钢仍大多用作梁型结构，但其翼缘较宽、内外表面平行，在工程中应用显示出较大的优势。1958 年在欧洲煤钢联营的国家范围内发展了一种新系列，即平行翼缘工字钢—IPE 系列，其翼缘平行，截面形状像英文字母“H”字形，故随后人们统称之为 H 型钢。

60 年代以后，随着世界钢铁工业的发展，H 型钢在世界各国普遍受到重视，大多数工业发达国家的钢铁行业都积极筹建 H 型钢厂。在这期间，H 型钢厂数量激增，H 型钢翼缘更宽，产品大型化，发展了 HE 系列宽翼缘 H 型钢，产品有梁型、柱型及桩型等类型，德、法、英、美、日等国先后颁布各自 H 型钢产品标准，形成各自 H 型钢产品系列。德国、法国 H 型钢产品属 HE 系列；英国、美国 H 型钢为英制产品，英国有梁型 UB 系列和柱型 UC 系列，美国 H 型钢规格数量较多，为 W 系列和 M 系列；日本 H 型钢分为梁柱型系列和桩型系列，它是在欧美系列基础上，考虑品种规格数量在工程中应用的覆盖率而形成的 H 型钢系列，其特点是品种规格数量较为适中，既便于 H 型钢生产组织，也有利于工程应用的设计选型。在工程应用方面，各国都依据本国产品系列制订 H 型钢设计规范和设计手册，积极推动了 H 型钢在工程中的应用及生产发展。在工艺装备上，普遍采用由开坯机、万能轧机和轧边机作为粗轧机组及万能精轧机组成的轧机机组生产 H 型钢，产品尺寸精度和外观质量均得到较大的提高。至 70 年代中期，H 型钢生产的工艺装备和工艺技术、品种系列及应用技术都得到了很大的发展，全世界共建起 H 型钢轧机 60 余套，年产量超过 1000 万吨。

70 年代中期以来，随着钢材市场趋向饱和，H 型钢的发展逐步转向新技术开发。产品方面，出现了加重型、特大型和轻型 H 型钢，如欧洲 (EN) 标准的 HL 特大型品种和 HE—AA 轻型系列，英钢联生产的 UC356×406 规格单重为 1086 kg/m 的重型 H 型钢，品种范围及应用范围更广。1980 年日本川崎公司开始研究腹板外高一定的 H 型钢生产方法，开发出了腹板外高一定的 H 型钢新产品，到 1989 年底新技术投入实用应用。工艺装备上，万能轧机发展为组合式和紧凑型轧机，采用两架万能粗轧机和一架轧边机或一架万能粗轧机、一架轧边机和一架万能精轧机组成的三架可逆连轧机组，应用计算机实现轧钢自动化，使用液压 AGC (辊缝自动控制)、液压动态轴向调整、优化锯切、长尺冷却和矫直、控轧控冷等技术，1990 年卢森堡阿尔贝德公司开发了 QST 技术——H 型钢轧后淬火—自回火控制冷却工艺，可生产高强度 H 型钢。原料由钢锭和初轧坯发展为连铸板坯，连铸异型坯及近终形连铸坯。

#### 二、国外 H 型钢生产概况

目前世界上 H 型钢轧机及生产排行前五名的国家分别为日本、美国、前西德、英国及前

苏联。

美国现有万能轧机 17 套。1954 年生产 H 型钢 250 万吨，1968 年增加到 580 万吨。以后的产量很不稳定，现有年产量约在 360 万吨左右。

日本现有万能轧机 19 套，80 年代产量基本维持在 400~600 万吨，1990 年曾达到 777 万吨。目前日本是 H 型钢生产产量最高的国家。

前西德在 1970 年前后若干年，H 型钢的产量波动在 135 万吨上下，以后下降较大，1988 年产量约为 67 万吨，合并后的德国现有万能轧机 6 套。

英国现有万能轧机 6 套，1968 年 H 型钢的产量为 162 万吨，但以后的产量亦有较大幅度的下降。

除上述外，生产 H 型钢的还有法国等其它一些国家。目前世界上共有 70 多套万能轧机，年产量约超过 1000 万吨。

### 三、国内 H 型钢生产现状

国内 H 型钢生产起步较晚，在马鞍山钢铁股份有限公司建设万能轧机之前，系列轧制 H 型钢产品生产尚属空白。马钢于 80 年代初期就开始考虑建设 H 型钢生产线，1988 年马钢公司开始对 630 轧机进行技术改造，1991 年 12 月底试轧成功高度 200 mm 以下的 H 型钢。1992 年 6 月，马钢提出万能型钢轧机项目询价书，该项目筹备工作开始，经 1993 年商务及技术谈判，最终由德国曼内斯曼德马格萨克公司 (MDS) 作为总承包商，并与德国西门子公司 (SIEMENS)、美国依泰姆公司 (ITAM) 以及国内的第二重型机械厂、扬州冶金设备制造厂和马钢机械制造公司等厂家合作，提供加热炉、轧机及精整等机械和电器设备以及技术和设计。1993 年 3 月国家正式批准马钢万能轧机项目，该项目进入工厂设计、施工、安装建设阶段，至 1998 年 6 月马钢 H 型钢生产线开始试轧，标志我国自行筹建的第一条 H 型钢生产线建成。其间，鞍山第一轧钢厂、莱芜钢铁股份有限公司也相继筹建了轧制 H 型钢生产线。

马钢万能型钢轧机项目的一期规模为 60 万吨/年，第二期工程将达到 100 万吨/年，可生产梁型、柱型、桩型等系列的 H 型钢，品种范围为 H200~700 mm，亦可生产角钢、槽钢、钢板桩、球扁钢、L 型钢、T 型钢和工字钢等型钢，依据国标 GB/T11263-98《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》，可生产高度 H700 mm 以下各品种规格的 H 型钢，在 H 型钢生产行业中属中大型 H 型钢生产线。采用异型坯轧制 H 型钢，亦可采用板坯或矩形坯轧制 H 型钢。采用了辊系换辊技术，使用二辊辊系可在万能轧机上轧制生产普通型钢，亦可用万能轧制法生产圆角槽钢。

马钢 H 型钢生产线，加热炉为步进梁式加热炉，可加热异型坯、板坯及矩形坯等各种坯料。万能轧机为辊系换辊组合式，闭口开轭式机架，万能粗轧机组为两架万能轧机和一架轧边机构成的三机架可逆连轧机组，轧机布置为 1-3-1 式，即一架开坯机、三机架粗轧机组和一架万能精轧机，是目前世界上最先进的轧机技术之一，可实现控制轧制技术，与控制冷却技术的组合使用，可轧制生产高强度 H 型钢产品。优化锯切系统和热锯精确定位系统可保证定尺锯切和锯切精度。矫直机为 7/9 辊可变节距辊式矫直机和压力矫；堆垛机和打包机将成品堆垛打包，垛包重 5~10 吨。全线实现计算机自动控制，马钢 H 型钢生产线其工艺装备具有 90 年代国际先进水平。

鞍山第一轧钢厂中型断面热轧 H 型钢生产线，于 1997 年 7 月热负荷试车，1998 年开始批量生产。该项目是国家八五期间经国家计委、国家经贸委批准的重点技改项目，总投资近

4亿人民币,设计年生产能力30万吨,可生产高度150~500mm的宽(HW)、中(HM)、窄(HN)翼缘规格H型钢及大型工字钢、剖分T型钢。其H型钢生产设备及工艺主要特点有:超大开口度开坯机及具有快速全辊条换辊的高刚度万能轧机;板坯切分工艺和消除产品应力的“立冷”工艺;具有90年代水平生产工艺、电气控制技术;产品质量符合国家标准。

莱芜钢铁股份有限公司利用亚洲开发银行贷款建设的中型车间,主要生产高度400mm以下的H型钢。主机设备由日本新日铁公司提供,全线设备实现计算机自动控制和管理,工艺装备水平达到目前国际先进水平,年产高精度H型钢50万吨。

上述三家建成投产后,我国热轧H型钢年生产能力可超过100万吨,自产系列规格可达74种,加上网络配货供应等营销策略,可以满足国内工程应用的要求。

#### 四、H型钢产品系列及规格、标准概况

##### (一) 规格类型

根据土木建筑等工程应用的条件,H型钢截面规格标准一般包含以下三个类型:

1. 梁型H型钢——主要为窄翼缘(HN系列)H型钢规格,其宽高比约为 $1:3.3\sim 1:2$ ,有良好的抗弯承载性能,其截面高度可为100~1100mm。

2. 柱型H型钢——主要为宽翼缘(HW系列)及中宽翼缘(HM系列)H型钢规格,其宽高比为 $1:1.6\sim 1:1.0$ ,因而弱轴的回转半径相对较大,具有更好的承压性能。其截面高度可为100~600mm。

3. 桩型H型钢——为桩用(HP系列)H型钢,其宽高比为 $1:1$ ,截面高度可为200~500mm,其绝大多数规格的腹板与翼缘厚度相同。

##### (二) H型钢产品标准概况

H型钢生产和使用的特点是系列化,这使得H型钢品种规格形成不同的标准体系。全世界H型钢产品标准大致可分为四个体系,即欧洲、英美、日本和原苏联各成一个体系。欧洲有代表性的标准是欧洲Euro norm19、Euromorm53标准,法国NFA45标准,德国DIN1025标准,德标及法标产品同属欧标产品系列。90年代欧洲标准扩充H型钢产品系列,IPE梁型系列扩充了IPEA80—600和IPE080—600子系列,并增设了大型梁IPE750品种;HE系列扩充了HEAA100—1000轻型系列和HL1000—1100特大型品种,并且HE600品种以上各增设两个加重型细致规格;欧洲标准的特征是H400以下品种尺寸的递增量为20mm,个别品种为30mm和40mm,H400—600品种尺寸的递增量为50mm,H700以上品种尺寸的递增量为100mm;IPE系列范围为H80—750,H160以下每个品种有两个细致规格,H180以上每个品种有三个细致规格,H750品种有四个细致规格,每个品种仅有一种宽度规格,宽高比为 $1:1.7\sim 1:2.9$ ;HE/HL系列范围为H100—1100,每个品种有四个细致规格,HE600以上还有两个加重型细致规格,每个品种仅有一种宽度规格,HE300以下宽高比约为 $1:1$ ,HE300以上宽度规格均为300mm,HL品种的宽度规格为400mm;IPE系列19个品种、53个规格,HE系列有26个品种、119个规格,共计45个品种、172个规格。

美国和英国标准的H型钢为英制产品,美国ASTM A6/A6M标准有W、M和HP三个子系列,所规定的H型钢规格尺寸比较齐全,超过300个。英国BS4标准有UB梁型、UC柱型和UP桩型三个子系列。美标W系列范围为W4'—W40'(102—1016mm),英标UB系列范围UB8'—UB36'(203—914mm),两个系列H18'(H457mm)以上品种递增量为3'(76mm),H18'(H457mm)以下品种递增量为2'(51mm);UB系列每个品种有2~5个

细致规格，且有 2~3 个宽度规格，W 系列品种细致规格数量多，最多有 16 个，W8' 以上品种有 3~5 个宽度规格。90 年代英美两国都修订了 H 型钢标准，ASTM A6/A6M—1995 标准对原 W 系列的细致规格和宽度规格进行了压缩，品种范围增加到 H1100，并增设了 HD 柱型系列，修改了 HP 系列；BS4—1993 标准减少了原 UB 系列的部分品种宽度规格。两国 H 型钢标准多考虑到与欧洲标准的协调性，目前欧洲和英、美标准已具有相互交叉和相互补充性。

日本 JISG3192 标准规定的是梁柱型 H 型钢。该系列 H 型钢品种范围为 H100—900，H100—200 品种递增量为 25 mm，H200—500 品种递增量为 50 mm，H500 以上品种递增量为 100 mm，除 H400×400 品种有 8 个细致规格外，H600 以下每个品种 1~3 个细致规格、2~3 个宽度规格，H700 以上每个品种 2~3 个细致规格、1 个宽度规格，计 33 个品种、62 个规格。JISA5526 88 国家标准规定的是桩型 H 型钢，品种范围为 HP200—500。两个系列共有 72 个规格。与欧洲标准相比，品种规格数少，宽度规格数多，但无特大型品种和加重型规格。

原苏联生产的 H 型钢按 TY14-2-24 72 技术条件有 191 个规格，26020 83 国家标准有 91 个规格。

我国于 1989 年在尚无 H 型钢产品并无生产线的情况下，曾制定了轧制 H 型钢的国家标准 GB11263-89，并正式颁布实行。该标准共有 122 个规格，分为窄缘 H 型钢（HZ），宽缘 H 型钢（HK）和 H 型钢桩（HU）三个系列，规格范围为 HZ80-HZ600、HK100-HK900 和 HU200-HU500。但由于此标准制定以来一直无厂家生产 H 型钢系列产品，也失去了该标准实施的意义。直至 1996 年，结合马钢、鞍山一轧、莱钢等厂家筹建轧制 H 型钢生产线，由冶金部标准信息院组织冶金部建筑研究总院、马鞍山钢铁股份有限公司及鞍山市第一轧钢厂等单位酝酿该标准的修订工作，并于 1998 年修订完成了新的 H 型钢产品国家标准 GB/T11263-98《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》。新国标是在参照国外同类产品标准，并结合我国工程建设应用的经验，考虑合理应用范围，便于生产、设计，规格避免过多，优化系列等原则基础上修订的，包括了宽翼缘（HW 系列，截面高度 100~400 mm）、中翼缘（HM 系列，截面高度 150~500 mm）、窄翼缘（HN 系列，截面高度 100~700 mm）及桩（HP 系列，截面高度 200~400 mm）等四个系列，共 74 种规格，现已颁布实行，具体规格可见第二章。

# 第二章 材 料

## 第一节 H 型钢所用钢材及其性能

1. 根据现行《钢结构设计规范》(GBJ17—88), 当 H 型钢用作建筑钢构件时, 其适用的钢材为低碳结构钢 3 号钢 (现 Q235 级钢), 低合金高强度钢 16 Mn 钢 (现 Q345 级钢) 及 15 MnV 钢 (现 Q390 级钢)。按现行国家钢材标准, 上述三种钢材现均应以屈服强度级别统一标示其名称牌号, 即应分别为 Q235 级钢、Q345 级钢和 Q390 级钢, 标号中数字 235 等即分别表示其屈服强度 (MPa)。

实际工程中应用较普遍的为 Q235 级钢和 Q345 级钢, 前者强度适中, 并具有良好的承载性、可焊性与可加工性; 后者强度及承载力更高, 同时设计中其强度与稳定较协调, 并具有良好的承受动载、耐疲劳性能, 但价格亦稍高。有关结构钢材的合理选择应考虑结构的重要性、荷载特性、连接方法、工作温度等诸多因素来正确选用, 详见第四章第一节。

2. Q235 级钢的基本性能 (GB700—88)。

(1) 采用 Q235 级钢的 H 型钢, 其化学成分及力学性能均应符合国标《碳素结构钢》(GB700—88) 的规定。Q235 钢按化学成分含量或限值的不同, 以及脱氧 (冶炼) 方法与冲击韧性的不同又分为 A、B、C、D 四个等级, 其脱氧方法分别以符号 F、b、Z、TZ 表示沸腾钢、半镇静钢及镇静钢、特殊镇静钢, 故在设计中应明确注明所用钢材的标号、级别及脱氧方法, 如 Q235AF、Q235BF、Q235C 等。

(2) Q235 级钢的力学性能、冷弯性能及化学成分要求分别见表 2.1-1、2.1-2、2.1-3。

Q235 级钢力学性能

表 2.1-1

牌号	等级	拉 伸 试 验											冲击试验			
		屈服点 $\sigma_s$ (N/mm <sup>2</sup> )					抗拉强度 $\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	伸 长 率 $\delta_5$ (%)					温 度 (°C)	V 型 冲击功 (纵向) 不小于		
		钢材厚度 (直径) mm						钢材厚度 (直径) mm								
		$\leq 16$	>16 ~ 40	>40 ~ 60	>60 ~ 100	>100 ~ 150		>150	$\leq 16$	>16 ~ 40	>40 ~ 60	>60 ~ 100			>100 ~ 150	>150
		不小于						不小于								
Q235	A													—	—	
	B	235	225	215	205	195	185	375~460	26	25	24	23	22	21	20	27
	C													0		
	D													-20		

Q235 级钢冷弯性能

表 2-1-2

牌 号	试样方向	冷弯试验 $B=2a$ $180^\circ$		
		钢材厚度 (直径) mm		
		60	>60~100	>100~200
		弯 心 直 径 $d$		
Q235	纵	$a$	$2a$	$2.5a$
	横	$1.5a$	$2.5a$	$3a$

注：① $B$  为试样宽度， $a$  为钢材厚度 (直径)；

②A 级钢的冷弯试验在需方有要求时才进行。

Q235 级钢化学成分

表 2-1-3

编 号	等 级	化 学 成 分 (%)					脱氧方法	
		C	Mn	Si	S	P		
				不 大 于				
Q235	A	0.14~0.22	0.30~0.65	0.30	0.050	0.045	F、b、Z	
	B	0.12~0.20	0.30~0.70		0.045			
	C	$\leq 0.13$	0.35~0.80		0.040	0.040		Z
	D	$\leq 0.17$			0.035	0.035		TZ

注：在保证钢材力学性能的条件下，Q235A 级钢的碳、锰含量可不作为交货条件。

### 3. Q345 级和 Q390 级钢的基本性能 (GB/T1591—94)。

(1) 采用牌号为 Q345、Q390 的 H 型钢，其力学性能及化学成分均应符合国际《低合金高强度结构钢》(GB/T1591—94) 的规定，同样，Q345 和 Q390 级钢亦按化学成分，伸长率及冲击功等不同又分为 A、B、C、D、E 等五个等级，在设计中亦应注明所选用的牌号与等级，如 Q345A 或 Q345C 等。

(2) Q345 号钢中包括了 12 MnV、14 MnNb、16 Mn、16 MnRE、18 Nb 等品种的钢种，其中 16 Mn 钢为建筑钢结构应用较成熟的钢种；Q390 号钢中包括了 15 MnV、15 MnTi、16MnNb 等钢种，其中 15MnV 为推荐应用的钢种。除 14 MnNb、18 Nb、16 MnNb 为半镇静钢外，其余各钢号均为镇静钢。

(3) Q345 级钢和 Q390 级钢的力学性能及化学成分要求分别见表 2-1-4、2-1-5。



Q345 级和 Q390 级钢的力学性能

表 2-1-4

牌 号	质 量 等 级	屈服点 $\sigma_s$ (MPa)				抗拉强度 $\sigma_b$ (MPa)	伸长率 $\delta_5$ (%)	冲击功, AkV (纵向), J				180°弯曲试验 $d$ = 弯心直径; $a$ = 试样厚度(直径)	
		厚度 (直径, 边长) mm						不 小 于	不 小 于	不 小 于	不 小 于	钢材厚度(直径)mm	
		$\leq 16$	$>16\sim 35$	$>35\sim 50$	$>50\sim 100$							$\leq 16$	$>16\sim 100$
		不 小 于										$\leq 16$	$>16\sim 100$
Q345 (16Mn)	A	345	325	295	275	470~630	21	34	34	34	27	$d=2a$	$d=3a$
	B						21						
	C						22						
	D						22						
	E						22						
Q390 (15MnV)	A	390	370	350	330	490~650	19	34	34	34	27	$d=2a$	$d=3a$
	B						19						
	C						20						
	D						20						
	E						20						

Q345 级和 Q390 级钢的化学成分

表 2-1-5

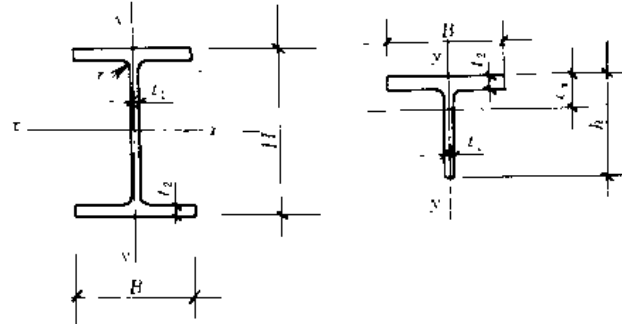
牌 号	质 量 等 级	化 学 成 分 (%)										
		C $\leq$	Mn	Si $\leq$	P $\leq$	S $\leq$	V	Nb	Ti	Al $\geq$	Cr $\leq$	Ni $\leq$
Q345 (16 Mn)	A	0.20			0.045	0.045				—		
	B	0.20	1.00		0.040	0.040	0.02	0.015	0.02	—		
	C	0.20	~	0.55	0.035	0.035	~	~	~	0.015		
	D	0.18	1.60		0.030	0.030	0.15	0.060	0.20	0.015		
	E	0.18			0.025	0.025				0.015		
Q390 (15MnV)	A				0.045	0.045				—		
	B		1.00		0.040	0.040	0.02	0.015	0.02	—		
	C	0.20	~	0.55	0.035	0.035	~	~	~	0.015	0.30	0.70
	D		1.60		0.030	0.030	0.20	0.060	0.20	0.015		
	E				0.025	0.025				0.015		

## 第二节 H 型钢技术标准及截面规格

1. 工程中采用的轧制 H 型钢应符合最新修订的国标《热轧 H 型钢和剖分 T 形钢》GB/T11263—98 的有关规定,其所用钢材材质应符合以上各条所述的材性要求。H 型钢截面共分宽翼缘 (HW)、中翼缘 (HM)、窄翼缘 (HN) 及桩用 H 型钢 (HP) 等 4 个系列,在设计中应按构件 (柱、梁等) 不同的受力状态合理选用。

当有需要查阅国外 H 型钢规格及截面特性时,可参阅附录一所列日本、美国、英国、德国及前苏联等各国轧制 H 型钢规格资料。

2. 热轧 H 型钢及剖分 T 形钢的截面规格 (GB/T11263 98) (表 2.2-1~表 2.2-4)。



热轧 H 型钢截面规格及特性

表 2.2-1

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸 (mm)				截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	截面特性参数					
		H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模数 (cm <sup>3</sup> )	
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
HW	100×100	100×100	6	8	10	21.90	17.2	383	134	4.18	2.47	76.5	26.7
	125×125	125×125	6.5	9	10	30.31	23.8	847	294	5.29	3.11	136	47.0
	150×150	150×150	7	10	13	40.55	31.9	1660	564	6.39	3.73	221	75.1
	175×175	175×175	7.5	11	13	51.43	40.3	2900	984	7.50	4.37	331	112
	200×200	200×200	8	12	16	64.28	50.5	4770	1600	8.61	4.99	477	160
		#200×204	12	12	16	72.28	55.7	5050	1700	8.35	4.85	503	167
	250×250	250×250	9	14	16	92.18	72.4	10800	3650	10.8	6.29	867	292
		#250×255	14	14	16	104.7	82.2	11500	3880	10.5	6.09	919	304
	300×300	#294×302	12	12	20	108.3	87.0	17000	5520	12.5	7.14	1160	365
		300×300	10	15	20	120.4	94.5	20500	6760	13.1	7.49	1370	450
		300×305	15	15	20	135.4	106	21600	7100	12.6	7.24	1440	466
	350×350	#344×348	10	16	20	146.0	115	33300	11200	15.1	8.78	1940	646
		350×350	12	19	20	173.9	137	40300	13600	15.2	8.84	2300	776
	400×400	#388×402	15	15	24	179.2	141	49200	16300	16.6	9.52	2540	809
		#394×398	11	18	24	187.6	147	56400	18900	17.3	10.0	2860	951
		400×400	13	21	24	219.5	172	66900	22400	17.5	10.1	3340	1120
#400×408		21	21	24	251.5	197	71100	23800	16.8	9.73	3560	1170	

续表 2.2 1

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸 (mm)				截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	截面特性参数					
		H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模数 (cm <sup>3</sup> )	
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
HW	400×400	#414×405	18	28	24	296.2	233	93000	31000	17.7	10.2	4490	1530
		#428×407	20	35	24	361.4	284	119000	39400	18.2	10.4	5580	1930
		*458×417	30	50	24	529.3	415	187000	60500	18.8	10.7	8180	2900
		*498×432	45	70	24	770.8	605	298000	94400	19.7	11.1	12000	4370
HM	150×100	148×100	6	9	13	27.25	21.4	1040	151	6.17	2.35	140	30.2
	200×150	194×150	6	9	16	39.76	31.2	2740	508	8.30	3.57	283	67.7
	250×175	244×175	7	11	16	56.24	44.1	6120	985	10.4	4.18	502	113
	300×200	294×200	8	12	20	73.03	57.3	11400	1600	12.5	4.69	779	160
	350×250	340×250	9	14	20	101.5	79.7	21700	3650	14.6	6.00	1280	292
	400×300	390×300	10	16	24	136.7	107	38900	7210	16.9	7.26	2000	481
	450×300	440×300	11	18	24	157.4	124	56100	8110	18.9	7.18	2550	541
	500×300	482×300	11	15	28	146.4	115	60800	6770	20.4	6.80	2520	451
		488×300	11	18	28	164.4	129	71400	8120	20.8	7.03	2930	541
	630×300	582×300	12	17	28	174.5	137	103000	7670	24.3	6.63	3530	511
588×300		12	20	28	192.5	151	118000	9020	24.8	6.85	4020	601	
HN	100×50	100×50	5	7	10	12.16	9.54	192	14.9	3.98	1.11	38.5	5.96
	125×60	125×60	6	8	10	17.01	13.3	417	29.3	4.95	1.31	66.8	9.75
	150×75	150×75	5	7	10	18.16	14.3	679	49.6	6.12	1.65	90.6	15.2
	175×90	175×90	5	8	10	23.21	18.2	1220	97.6	7.26	2.05	140	21.7
	200×100	198×99	4.5	7	13	23.59	18.5	1610	114	8.27	2.20	163	23.0
		200×100	5.5	8	13	27.57	21.7	1880	134	8.25	2.21	188	26.8
	250×125	248×124	5	8	13	32.89	25.8	3560	255	10.4	2.78	287	41.1
		250×125	6	9	13	37.87	29.7	4080	294	10.4	2.79	326	47.0
	300×150	298×149	5.5	8	16	41.55	32.6	6460	413	12.4	3.26	433	59.4
		300×150	6.5	9	16	47.53	37.3	7350	508	12.4	3.27	490	67.7
350×175	346×174	6	9	16	53.19	41.8	11200	702	14.5	3.86	649	91.0	

续表 2.2.1

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸 (mm)				截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	截面特性参数					
		H×B	t	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模数 (cm <sup>3</sup> )	
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
HN	350×175	350×175	7	11	16	63.66	50.0	13700	985	14.7	3.93	782	113
	*400×150	*400×150	8	13	16	71.12	55.8	18800	734	16.3	3.21	942	97.9
	400×200	396×199	7	11	16	72.16	56.7	20000	1450	16.7	4.48	1019	145
		400×200	8	13	16	81.12	66.0	23700	1740	16.8	4.54	1190	174
	*450×150	*450×150	9	14	20	83.41	65.5	27100	793	18.0	3.08	1200	105
	150×200	446×199	8	12	20	84.95	66.7	29000	1580	18.5	4.31	1300	159
		450×200	9	11	20	97.41	76.5	33700	1870	18.6	4.38	1500	187
	*500×150	*500×150	10	16	20	98.23	77.1	38500	907	19.8	3.04	1540	127
	500×200	496×199	9	14	20	101.3	79.5	41900	1840	20.3	4.27	1660	185
		500×200	10	16	20	114.2	89.6	47800	2140	20.5	4.33	1910	214
		*506×201	11	19	20	131.3	103	56500	2580	20.8	4.42	2230	257
	600×200	596×199	10	15	24	121.2	95.1	69300	1980	23.9	4.04	2330	199
		600×200	11	17	24	135.2	106	78200	2280	24.1	4.11	2610	228
		*606×201	12	19	24	153.3	120	91000	2720	24.4	4.21	3000	271
	700×300	*592×300	13	20	28	211.5	166	172000	9020	26.6	5.53	4980	602
		700×300	13	24	28	235.5	185	201000	10800	29.3	6.78	5760	722
	800×300	*792×300	14	22	28	243.4	191	254000	9930	32.3	6.39	6400	662
		*800×300	14	26	28	267.4	210	292000	11700	33.0	6.62	7200	787
	*900×300	*890×299	15	23	28	276.9	213	345000	10300	35.7	5.16	7760	688
		*900×300	16	28	28	309.8	243	411000	12600	36.4	6.39	9110	843
*912×302		18	31	28	354.0	280	498000	15700	37.9	6.50	10900	1040	

注: \*表示的规格为非常用规格;

②×表示的规格,目前国内尚未生产;

③型号属同一范围的产品,其内侧尺寸高度相同;

④截面面积计算公式为:  $t_1(H-2t_2)+2Bt_2$ ; 0.8580

窄翼缘 (HN 类) H 型钢补充规格的截面尺寸、面积和截面特性

表 2-2-2

类别	截面尺寸 (mm)					截面面积 (cm <sup>2</sup> )	理论重量 (kg/m)	截面特性参数					
	公称尺寸 (高度×宽度)	H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模量 (cm <sup>3</sup> )	
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
HN	100×75	100×75	6	8	10	17.90	14.1	298	56.7	1.08	1.78	59.6	15.1
	126×75	126×75	6	8	10	19.46	15.3	509	56.8	5.11	1.71	80.8	15.1
	140×90	140×90	5	8	10	21.46	16.8	738	97.6	5.87	2.13	105	21.7
	160×90	160×90	5	8	10	22.46	17.6	999	97.6	6.67	2.08	125	21.7
	180×90	180×90	5	8	10	23.46	18.4	1300	97.6	7.46	2.04	145	21.7
	220×125	220×125	6	9	13	36.07	28.3	3060	294	9.21	2.85	278	47
	280×125	280×125	6	9	13	39.67	31.1	5270	294	11.5	2.72	376	47.0
	320×150	320×150	6.5	9	16	48.83	38.3	8500	508	13.2	3.23	531	67.8
	360×150	360×150	7	11	16	58.86	46.2	12900	621	14.8	3.25	717	82.8
	560×175	560×175	11	17	24	122.3	96.0	60500	1530	22.2	3.54	2160	175
	630×200	630×200	13	20	28	163.1	128	102000	2690	25.0	4.06	3250	269

注：本表规格为 H 型钢标准 (GB/T11263-98) 附录 A 所列窄翼缘 H 型钢的补充规格，均可按供需双方协议供货。

桩用 H 型钢截面尺寸、面积和截面特性

表 2-2-3

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸 (mm)				截面面积 (cm <sup>2</sup> )	理论重量 (kg/m)	截面特性参数						
		H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模数 (cm <sup>3</sup> )		表面积 (m <sup>2</sup> /m)
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	
HP	200×200	200×200	12	12	16	72.28	56.7	5030	1700	8.35	4.85	503	167	1.16
	250×250	244×252	11	11	16	82.09	64.4	8790	2940	10.4	5.98	720	233	1.45
		250×255	14	14	16	104.7	82.2	11500	3880	10.5	6.09	919	304	1.46
	300×300	294×302	12	12	20	108.3	85.0	17000	5520	12.5	7.13	1150	365	1.74
		300×300	10	15	20	120.4	94.5	20500	6760	13.1	7.49	1370	450	1.75
		300×305	15	15	20	135.4	106	21600	7110	12.6	7.24	1440	466	1.76
	350×350	338×351	13	13	20	135.3	106	28200	9380	14.4	8.33	1670	535	2.02
		324×354	16	16	20	166.6	131	35300	11800	14.6	8.43	2050	669	2.04
		350×350	12	19	20	173.9	137	40300	13600	15.2	8.84	2300	776	2.04

续表 2-2-3

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸(mm)				截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	截面特性参数						
		H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩(cm <sup>4</sup> )		惯性半径(cm)		截面模数(cm <sup>3</sup> )		表面面积 (m <sup>2</sup> /m)
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	
HP	350×350	350×357	19	19	20	198.4	156	42800	14400	11.7	3.53	2470	809	2.06
	400×400	388×402	15	15	24	179.2	141	49200	16300	16.6	7.52	2510	809	2.31
		394×405	18	18	24	215.2	169	59900	20000	16.7	9.63	3010	986	2.33
		400×400	13	21	24	219.5	172	66900	22400	17.5	10.1	3340	1120	2.33
		400×408	21	21	24	251.5	197	71100	23800	16.8	9.73	3560	1170	2.35
		414×405	18	28	24	296.2	233	93000	31000	17.7	10.2	4490	1530	2.37
		428×407	20	35	24	361.4	284	119000	39400	18.2	10.4	5580	1930	2.40
	500×500	*492×465	15	20	28	260.5	204	118000	33500	21.3	11.4	4810	1440	2.77
		*502×465	15	25	28	307.0	241	147000	41900	21.9	11.7	5860	1800	2.79
		*502×470	20	25	28	332.1	261	152000	43300	21.4	11.4	6070	1840	2.80

注: ①\*表示的规格, 目前国内尚未生产;

②型号属同一范围的产品, 其内侧尺寸高度相同;

③截面面积计算公式为:  $t_1(H-2t_2)+2Bt_2+0.858r^2$ .

剖分 I 形钢截面尺寸、面积和截面特性

表 2-2-4

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸(mm)					截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	截面特性参数						对应 H型钢 系列  型号	
		h	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模数 (cm <sup>3</sup> )			重心 (cm)
									I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>		
TW	50×100	50	100	6	8	10	10.95	8.56	16.1	66.9	1.21	2.47	4.03	13.4	1.00	100×100
	62.5×125	62.5	125	6.5	9	10	15.16	11.9	35.0	147	1.52	3.11	6.91	23.5	1.19	125×125
	75×150	75	150	7	10	13	20.28	15.9	66.4	282	1.81	3.73	10.8	37.6	1.37	150×150
	87.5×175	87.5	175	7.5	11	13	25.71	20.2	115	492	2.11	4.37	15.9	56.2	1.55	175×175
	100×200	100	200	8	12	16	32.14	25.2	185	801	2.40	4.99	22.3	80.1	1.73	200×200
		#100	204	12	12	16	36.14	28.3	256	851	2.66	4.85	32.4	83.5	2.09	
	125×250	125	250	9	14	16	46.09	36.2	412	1820	2.99	6.29	39.5	146	2.08	250×250
		#125	255	14	14	16	52.34	41.1	589	1940	3.36	6.09	59.4	152	2.58	
	150×300	#147	302	12	12	20	54.16	42.5	858	2760	3.98	7.14	72.3	183	2.83	300×300

续表 2.2-4

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸 (mm)					截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	截面特性参数							对应 H型钢 系列	
		h	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模数 (cm <sup>3</sup> )		重心 (cm)		
									I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>		C <sub>x</sub>	
														型号			
TW	150×300	150	300	10	15	20	60.22	47.3	798	3380	3.64	7.49	63.7	225	2.47	300×300	
		150	305	15	15	20	67.72	53.1	1110	3550	4.05	7.24	92.5	233	3.02		
	175×350	#172	348	10	16	20	73.00	57.3	1230	5620	4.11	8.78	84.7	323	2.67	350×350	
		175	350	12	19	20	86.94	68.2	1520	6790	4.18	8.84	104	388	2.86		
	200×400	#194	402	15	15	24	89.62	70.3	2480	8130	5.26	9.52	158	405	3.69	400×400	
		#197	398	11	18	24	93.80	73.6	2050	9460	4.67	10.0	123	476	3.01		
		200	400	13	21	24	109.7	86.1	2480	11200	4.75	10.1	147	560	3.21		
		#200	408	21	21	24	125.7	98.7	3550	11900	5.39	9.73	229	584	4.07		
		#207	405	18	28	24	148.1	116	3520	15500	4.95	10.2	213	766	3.68		
		#214	407	20	35	24	180.7	142	4380	19700	4.92	10.4	250	967	3.90		
	TM	74×100	74	100	6	9	13	13.63	10.7	51.7	75.4	1.95	2.35	8.80	15.1	1.55	150×100
		97×150	97	150	6	9	16	19.88	15.6	125	254	2.50	3.57	15.8	33.9	1.78	200×150
122×175		122	175	7	11	16	28.12	22.1	289	492	3.20	4.18	29.1	56.3	2.27	250×175	
147×200		147	200	8	12	20	36.52	28.7	572	802	3.96	4.69	48.2	80.2	2.82	300×200	
170×250		170	250	9	14	20	50.76	39.9	1020	1830	4.48	6.00	73.1	146	3.09	350×250	
200×300		195	300	10	16	24	68.37	53.7	1730	3600	5.03	7.26	108	240	3.40	400×300	
220×300		220	300	11	18	24	78.60	61.8	2680	4060	5.84	7.18	150	270	4.05	450×300	
250×300		241	300	11	15	28	73.23	57.5	3420	3380	6.83	6.80	178	226	4.90	500×300	
		244	300	11	18	28	82.23	64.5	3620	4060	6.64	7.03	184	271	4.65		
300×300		291	300	12	17	28	87.25	68.5	6360	3830	8.54	6.63	280	256	6.39	600×300	
	294	300	12	20	28	96.25	75.5	6710	4510	8.35	6.85	288	301	6.08			
	+297	302	14	23	28	111.2	87.3	7920	5290	8.44	6.90	339	351	6.33			
TN	50×50	50	50	5	7	10	6.079	4.79	11.9	7.45	1.40	1.11	3.18	2.98	1.27	100×50	
	62.5×60	62.5	60	6	8	10	8.499	6.67	27.5	14.6	1.80	1.31	5.96	4.88	1.63	125×60	
	75×75	75	75	5	7	10	9.079	7.14	42.7	24.8	2.17	1.65	7.46	6.61	1.78	150×75	
	87.5×90	87.5	90	5	8	10	11.60	9.11	70.7	48.8	2.47	2.05	10.4	10.8	1.92	175×90	

续表 2.2.4

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸 (mm)					截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	截面特性参数							对应 H型钢 系列  型号
		h	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模数 (cm <sup>3</sup> )		重心 (cm)	
									I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>		
TN	100×100	99	99	4.5	7	13	11.80	4.26	94.0	56.9	2.82	2.23	12.1	11.5	2.13	200×100
		100	100	5.5	8	13	13.79	10.8	115	67.1	2.88	2.21	14.8	13.4	2.27	
	125×125	124	124	5	8	13	16.45	12.9	208	128	3.56	2.78	21.3	20.6	2.62	250×125
		125	125	6	9	13	18.94	14.8	249	147	3.62	2.79	25.6	23.5	2.78	
	150×150	149	149	5.5	8	16	20.77	16.3	395	221	4.36	3.26	33.8	29.7	3.22	300×150
		150	150	6.5	9	16	23.76	18.7	465	254	4.42	3.27	40.0	33.9	3.38	
	175×175	173	174	6	9	16	26.60	20.9	681	396	5.06	3.86	50.0	45.5	3.68	350×175
		175	175	7	11	16	31.83	25.0	866	492	5.06	3.93	59.3	56.3	3.74	
	200×200	198	199	7	11	16	36.08	28.3	1190	724	5.76	4.48	76.4	72.7	4.17	400×200
		200	200	8	13	16	42.06	33.0	1400	868	5.76	4.54	88.6	86.8	4.23	
	225×200	223	199	8	12	20	42.54	33.4	1880	790	6.65	4.31	109	79.4	5.07	450×200
		225	200	9	14	20	48.71	38.2	2160	936	6.66	4.38	124	93.6	5.13	
	250×200	248	199	9	14	20	50.64	39.7	2840	922	7.49	4.27	150	92.7	5.90	500×200
		250	200	10	16	20	57.12	44.8	3210	1070	7.50	4.33	169	107	5.96	
		#253	201	11	19	20	65.65	51.5	3670	1290	7.48	4.43	190	128	5.95	
	300×200	298	199	10	15	24	60.62	47.6	5200	991	9.27	4.04	236	100	7.76	600×200
		300	200	11	17	24	67.60	53.1	5820	1140	9.28	4.11	262	114	7.81	
		#303	201	12	20	24	76.63	60.1	6580	1360	9.26	4.21	292	135	7.76	

注：#表示的规格为非常用规格

3. H型钢供货的技术要求。按《热轧H型钢和剖分T形钢》GB/T11263-98的规定，轧制H型钢成品供货的要求见表2.2-5。

热轧H型钢供货技术要求

表 2.2-5

项目	技术要求
交货状态	H型钢和剖分T型钢以热轧状态交货
牌号及化学成分	经供需双方协议，H型钢及剖分T型钢的牌号及化学成分（熔炼分析），应符合GB700、GB712、GB714、GB/T1591或GB4171的有关规定，也可供应其它牌号和化学成分的H型钢及剖分T型钢。



续表 2.2-5

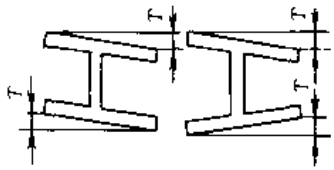
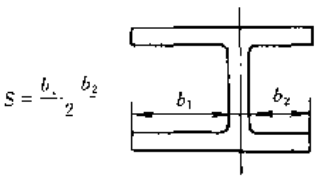
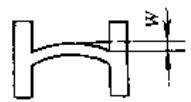
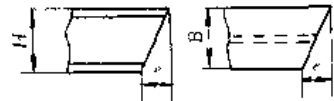
项 目	技 术 要 求
力学性能	经供需双方协议, 热轧 H 型钢、H 型钢桩和剖分 T 型钢的力学性能应符合 GB700、GB712、GB714、GB/T1591 或 GB4171 的有关规定, 也可按其它力学性能和工艺性能指标供货。
表面质量	<p>1. H 型钢和剖分 T 型钢的表面不允许有影响使用的裂缝、折迭、结疤、分层和夹杂、局部的发纹、拉裂、凹坑、凸起、麻点及刮痕等缺陷允许存在, 但不得超出厚度尺寸允许偏差</p> <p>2. H 型钢和剖分 T 型钢表面的缺陷, 允许用砂轮打磨或焊补的方法, 进行缺陷的清除或修补, 并达到以下要求:</p> <p>(1) 砂轮机清理:</p> <p>a. 清理后 H 型钢和剖分 T 型钢截面尺寸, 必须在允许偏差范围内, 在征得用户同意的情况下, 也可根据不同的用途, 放宽此限制;</p> <p>b. 清理处与原轧制表面的交界面应圆滑无棱角, 清理宽度不得小于清理深度的 5 倍。</p> <p>(2) 焊补:</p> <p>a. H 型钢和剖分 T 型钢的表面缺陷, 在焊补前应采取铲除或砂轮打磨等适当方法完全除净, 然后进行堆焊修补, 焊补后必须进行修磨, 并应保持与原轧制面一致;</p> <p>b. 焊补前所去除的缺陷部分深度, 必须小于被清理面厚度的 30%;</p> <p>c. 焊补面积必须小于 H 型钢、H 型钢桩或剖分 T 型钢总表面积的 2%;</p> <p>d. 焊补必须根据钢类, 采用适当的焊补工艺进行;</p> <p>e. H 型钢、H 型钢桩和剖分 T 型钢的焊接外缘不得存在咬边及焊瘤。加强焊缝其焊波高度应至少高于原轧制表面 1.5 mm, 用铲除或砂轮等方法清理加强焊缝焊波时, 必须保证与原轧制表面同一高度。</p>

## 4. 热轧 H 型钢及剖分 T 形钢的允许偏差 (表 2.2-6、2.2-7、2.2-8)。

H 型钢尺寸、外形允许偏差 (mm)

表 2.2-6

项 目		允 许 偏 差	图 示
高度 (H)	(型号) 高度 < 400	±2.0	
	≥400 ~ < 600	±3.0	
	≥600	±4.0	
宽度 (B)	(型号) 宽度 < 100	±2.0	
	≥100 ~ < 200	±2.5	
	≥200	±3.0	
厚 度 (t <sub>1</sub> )	< 16	+0.7	
	≥16 ~ < 25	±1.0	
	≥25 ~ < 40	-1.5	
	≥40	±2.0	

项 目		允许偏差	图 示
厚度 ( $t_2$ )	$< 16$	$\pm 1.0$	图示见上页
	$\geq 16 \sim < 25$	$\pm 1.5$	
	$\geq 25 \sim < 40$	$\pm 1.7$	
	$\geq 40$	$\pm 2.0$	
长 度	$< 7 \text{ m}$	$+40$ $0$	
	$\geq 7 \text{ m}$	长度每增加 1 m 或不足 1 m 时, 在上述正偏差基础上加 5 mm	
翼缘斜度 ( $T$ )	(型号) 高度 $\leq 300$	$T \leq 1.0\% B$ , 但允许偏差的最小值为 1.5 mm	
	(型号) 高度 $> 300$	$T \leq 1.2\% B$ , 但允许偏差的最小值为 1.5 mm	
弯曲度	(型号) 高度 $\leq 300$	$\leq$ 长度的 0.15%	适用于上下、左右大弯曲
	(型号) 高度 $> 300$	$\leq$ 长度的 0.10%	
中心 偏差 ( $S$ )	(型号) 高度 $\leq 300$ 且 (型号) 宽度 $\leq 200$	$\pm 2.5$	
	(型号) 高度 $> 300$ 或 (型号) 宽度 $> 200$	$+3.5$	
腹板 弯曲度 ( $W$ )	(型号) 高度 $< 400$	$\leq 2.0$	
	$\leq 400 \sim < 600$	$\leq 2.5$	
	$\geq 600$	$\leq 3.0$	
端面斜度 ( $e$ )		$e \leq 1.5\% (H \text{ 或 } B)$ , 但允许偏差的最小值为 3.0 mm	

桩用 H 型钢的尺寸、外形允许偏差

表 2.2-7

项 目		允许偏差	图 示
高度 (H)	(型号) 高度 < 400	± 3.0	
	(型号) 高度 ≥ 400	± 4.0	
宽度 (B)	全 部	± 3.0	
厚度 (t <sub>1</sub> , t <sub>2</sub> )	≤ 13	+ 不规定 - 0.8 mm	
	> 13	+ 不规定 - 6% × (t <sub>1</sub> 或 t <sub>2</sub> )	
长 度		+ 不规定 0	
翼缘 斜度 (T)	(型号) 高度 ≤ 300	$T \leq 1.2\% B$	
	(型号) 高度 > 300	$T \leq 1.5\% B$	
弯曲度	(型号) 高度 ≤ 300	≤ 长度的 0.20%	适用于上下、左右大弯曲
	(型号) 高度 > 300	≤ 长度的 0.10%	
中心偏差 (S)	(型号) 高度 ≤ 300	± 3.0	
	(型号) 高度 > 300	± 4.5	
端面斜度 (e)		$e \leq 1.6\% \times (H \text{ 或 } B)$	

剖分 T 型钢的尺寸、外形允许偏差 (mm)

表 2.2-8

项 目		允许偏差	图 示
高度 (h)	(型号) 高度 < 200	+ 4.0 - 6.0	
	≥ 200 ~ < 300	+ 5.0 - 7.0	
	≥ 300	+ 6.0 - 8.0	
翼缘翘曲 (e)	连接部位	$e \leq B/200$ 且 $e \leq 1.5$	
	一般部位 B ≤ 150 B > 150	$e \leq 2.0$ $e \leq B/150$	

注：其它部位的允许偏差，按对应规格的 H 型钢部位的允许偏差。

# 第三章 H 型钢的连接设计

## 第一节 连接的分类及设计一般规定

1. H 型钢及其相应构件常用的连接方法有焊接连接、高强度螺栓连接、普通螺栓连接和高强度螺栓与焊接并用的混合连接以及专用的焊钉连接等。焊接连接与高强度螺栓连接主要用于 H 型钢构件的拼接及节点连接。焊钉连接主要用于钢与混凝土组合构件中的 H 型钢与混凝土的锚固连接。

2. 选用 H 型钢构件的连接方法时，应考虑受力可靠、连接方便，造价合理等因素，一般工厂连接宜选用焊接连接，现场安装连接宜选用高强度螺栓连接或栓—焊混合连接。高强度螺栓连接的造价较高宜用于较重要的现场连接及受动力荷载的连接等。

3. 用作主要构件的 H 型钢梁柱的拼接或重要节点连接以及承受动力荷载的连接应按等强连接进行设计。

4. 轴心受压柱或压弯柱的端部为铰平端时，柱身的最大压力直接由铰平端传递，其连接焊缝或螺栓应按最大压力的 15% 计算，当压弯柱出现受拉区时，该区的连接尚应按最大拉力计算。

5. 对抗震设防区重要框架结构 H 型钢构件的连接，应按连接强于构件的原则进行设计。当进行结构构件抗震验算时，其连接验算所采用的承载力抗震调整系数  $\gamma_{RE}$  一律采用 1.0，同时对 8、9 度抗震设防区的高（多）层框架梁柱节点连接或单层、多层框架的柱支撑构件连接的抗震极限承载力，均不应小于杆件相应截面的屈服承载力。

6. 当 H 型钢梁面采用压型钢板组合结构楼盖时，其翼缘宜采用无拼材等强焊接连接，以便于压型钢板方便地安装，同时当焊钉下端有压型钢板时，应要求焊钉对钢梁为穿透（压型钢板）焊。

7. 构件及节点连接应保证结构整体可靠地工作，在设计中应遵守下述要求：

(1) 合理地选用连接方法，按照连接部位的具体传力条件（拉、压、拉剪、弯剪等），正确地进行内力及承载力计算。

(2) 正确地选用连接材料，如焊条、焊丝、高强度螺栓等，其强度性能均应与母材相匹配。

(3) 合理地进行连接构造，应注意：

a. 节点构造除要求构件中心相交汇外，还应要求杆端连接件的重心与杆件（包括传力节点板）截面重心相一致。

b. 节点中有集中传力处应设置传力加劲肋，同时集中传力的构造还应尽量减少连接的偏心。

c. 正确地选用连接构造加工方法，如焊接坡口，应力集中处的圆弧过渡高强度螺栓摩擦面处理，端面刨平加工，起落弧点打磨处理等。

d. 合理地考虑节点处构件的安装空隙，构件拼接的定位措施，施焊或施拧的必要空间；

应尽量避免高空仰焊等困难施工作业。

e. 合理地确定各种连接的施工质检等级与标准，并在设计文件中注明质检要求及应遵循的施工验收规范与标准。

## 第二节 焊接连接

### 一、焊缝的种类 (图 3.2-1)

#### (一) 对接焊缝

主要用于板件的对接接头或 T 型接头，又可分为：

1. 全焊透对接焊缝 (图 3.2-2)。焊缝沿板厚为熔透焊 (焊缝质量为一、二级)，可与母材等强，故一般不再验算焊缝强度，其施焊时需加引弧板。对稍厚 ( $t > 8 \text{ mm}$ ) 的板，在焊口处应作剖口加工。

2. 不焊透对接焊缝。

(1) 对一般厚度的板，焊缝质量为三级的对接焊缝。

(2) 对厚度较大的板，其坡口深度有限 (图 3.2-3)，焊接后不能沿板厚焊透，其焊缝的强度按角焊缝计算。

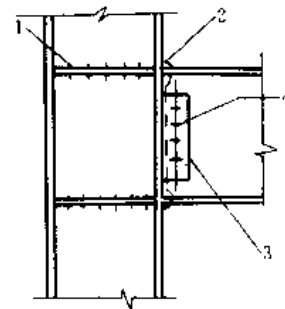


图 3.2-1 H 型钢梁柱焊接节点焊缝示意

1—工厂角焊缝；2—现场熔透对接焊缝；  
3—现场角焊缝；4—安装螺栓

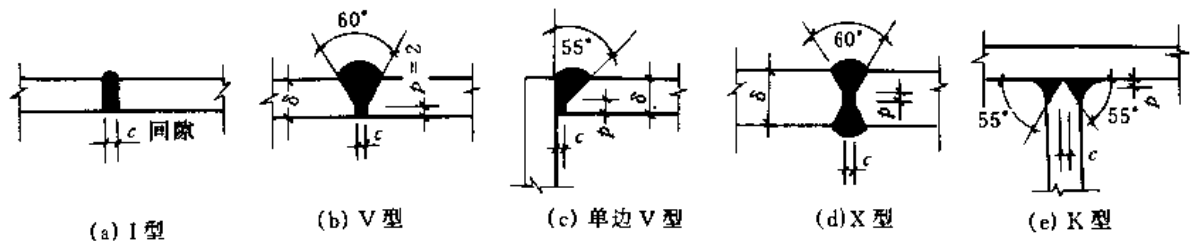


图 3.2.2 全焊透对接截面

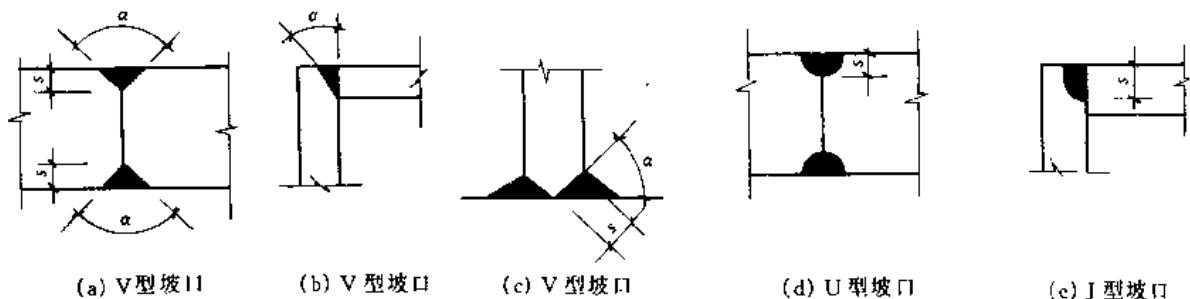


图 3.2-3 不焊透对接焊缝截面

#### (二) 角焊缝

一般用于板件的搭接或 T 型接头，又可分为：

1. 直角焊缝 (图 3.2-4 (a)、(b)、(c))。按焊缝部位可分为端面角焊缝与侧面角焊缝,前者刚度及强度均大于后者。

2. 斜角焊缝 (图 3.2-4 (d))。当焊件位置斜交或不规则时采用。

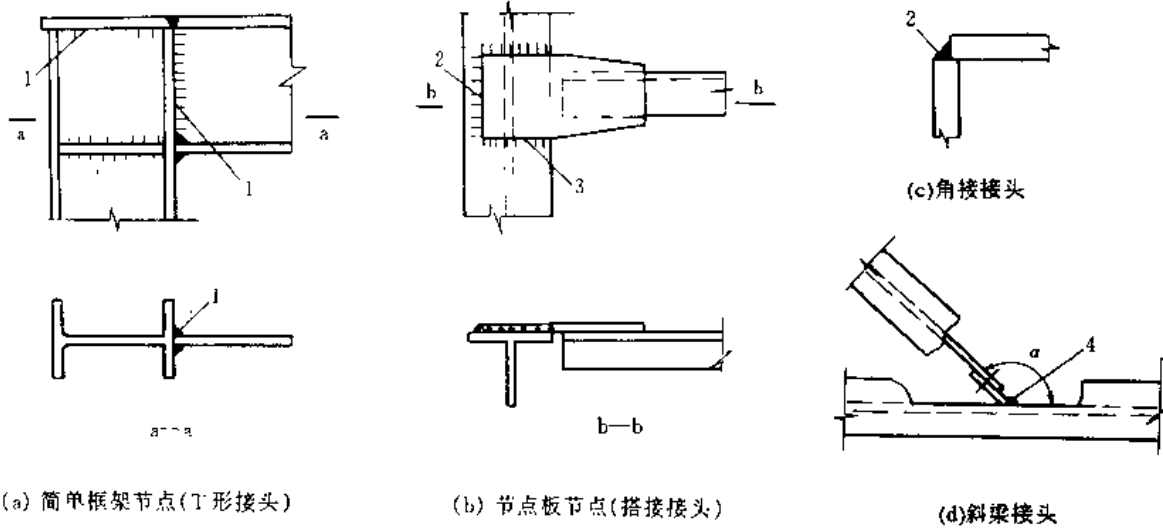


图 3.2-4 角焊缝

1—T 型接头角焊缝; 2—端角焊缝; 3—侧角焊缝; 4—斜角焊缝

## 二、焊接材料的选用

1. 焊缝金属的性能应与焊件金属母材相适应,当两种不同强度的钢材焊接时,宜采用与低强度钢材相适应的焊接材料。

2. 手工电弧焊应采用符合国家标准《碳钢焊条》(GB5117—85)或《低合金钢焊条》(GB5118—85)规定的焊条。对 Q235 级钢的焊接应选用 E43 型焊条,对 Q345 级钢的焊接应选用 E50 型焊条。钢材与焊条的匹配可参照表 3.2-1 选用。

## 三、焊缝的强度计算指标

计算对接焊缝及角焊缝时,其强度设计值可按表 3.2-2 取用。

## 四、焊缝的有效厚度 $h_e$

### (一) 对接焊缝的有效厚度

全焊透对接焊缝的有效厚度  $h_e$  可按与母材厚度相同考虑;不焊透对接焊缝的有效厚度  $h_e$  可如下确定:

V 型坡口 (图 3.2-3 (a)、(b)、(c))

当坡口夹角  $\alpha \geq 60^\circ$  时

$$h_e = S$$

当坡口平角  $\alpha < 60^\circ$  时

$$h_e = 0.75S$$

U 型坡口、J 型坡口 (图 3.2-3 (d)、(e))

$$h_e = S$$

$S$  为坡口根部至焊缝表面 (不考虑余高) 的最短距离,同时  $h_e$  取值尚应满足下式要求:

$$h_e \geq 1.5 \sqrt{t}$$

式中  $t$  为开坡口焊件的较大厚度。

### (二) 角焊缝的有效厚度

钢材焊接常用焊条的选配

表 3.2-1

钢材牌号			焊条金属要求				说 明
牌 号	抗拉强度	屈服强度	焊条型号	抗拉强度	屈服强度	延伸率	
	$\sigma_b$ (MPa)	$\sigma_s$ (MPa)		$\sigma_b$ (MPa)	$\sigma_s$ (MPa)	$\delta_5$ (%)	
不 小 于							
Q235	375~460	$\geq 235$	E4301	420	330	22	1. 焊条型号头二位数表示熔敷金属抗拉强度最小值, 第二位数表示适用焊接位置, 第四位数表示电流种类及药皮类型。 2. 第四位数为 5、6 的焊条为直流低氢碱性焊条, 适于焊接承受动载的结构。
			E4303			22	
			E4311			22	
			E4312			17	
			E4315			22	
			E4316			22	
Q345	470~630	$\geq 345$	E5003	490	390	20	
			E5011			20	
			E5015			22	
			E5016			22	
Q390	490~650	$\geq 390$	E5503	540	440	16	
			E5510			17	
			E5513			16	
			E5515			17	
			E5516			17	

焊缝的强度设计值 (N/mm<sup>2</sup>)

表 3.2-2

焊接方法和 焊条型号	构件 钢 材		对 接 焊 缝				角焊缝强度	
	钢号	厚度 (mm)	抗压 强度 $f_c$	抗拉和抗弯强度 $f_t^w$		抗剪 强度 $f_v^w$		抗拉、抗压 和抗剪强度 $f_t^w$
				焊缝质量为 一、二级时	焊缝质量为 为三级时			
自动焊、半自动焊 用 E43××型焊条的 手工焊	Q235	$\leq 16$	215	215	185	125	160	
		$>16\sim 40$	200	200	170	115		
		$>40\sim 60$	190	190	160	110		
		$>60\sim 100$	180	180	150	105		
自动焊、半自动焊 用 E50××型焊条的 手工焊	Q345	$\leq 16$	315	315	270	185	200	
		$>16\sim 25$	300	300	255	175		
		$>25\sim 36$	290	290	245	170		
		$>36\sim 50$	270	270	230	155		
自动焊、半自动焊 用 E55××型焊条的 手工焊	Q390	$\leq 16$	350	350	300	205	220	
		$>16\sim 25$	335	335	285	195		
		$>25\sim 36$	320	320	270	185		

注: (1) 自动焊和半自动焊所采用的焊丝和焊剂, 应保证其熔敷金属抗拉强度不低于相应手工焊焊条的数值。

(2) 对接焊缝质量级别 (一级、二级、三级) 应按标准《钢结构工程施工及验收规范》(GB50205—95) 的规定或表 6.3-2 采用。

直角角焊缝 (图 3.2.5 (a)、(b)、(c))  $h_e = 0.7 h_f$

斜角角焊缝 (图 3.2.5 (d)、(e)、(f)) 的有效厚度  $h_e = 0.7 h_f$  (当  $\alpha \leq 90^\circ$ )

$h_e = \cos \frac{\alpha}{2} h_f$  (当  $\alpha > 90^\circ$ ), 亦可按表 3.2.3 确定。

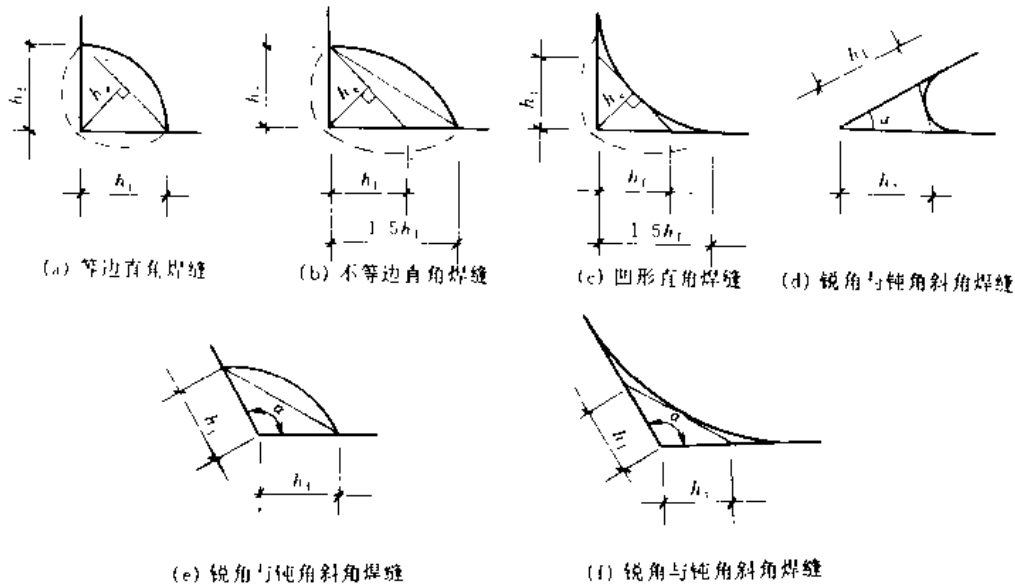


图 3.2.5 角焊缝的有效厚度

斜角焊缝的有效厚度  $h_e$

表 3.2-3

两焊角边的夹角 $\alpha$	$60^\circ \sim 90^\circ$	$91^\circ \sim 100^\circ$	$101^\circ \sim 106^\circ$	$107^\circ \sim 113^\circ$	$114^\circ \sim 120^\circ$
焊缝有效厚度 $h_e$	$0.7 h_f$	$0.65 h_f$	$0.6 h_f$	$0.55 h_f$	$0.5 h_f$

### 五、焊缝的强度计算

#### (一) 对接焊缝

在对接接头和 T 型接头中, 垂直于轴心拉力或轴心压力的对接焊缝, 其强度应按下式计算:

$$\sigma = \frac{N}{l_w t} \leq f_t^w \text{ 或 } f_c^w \quad (3.2-1)$$

式中  $N$  - 轴心拉力或轴心压力;

$l_w$  - 焊缝长度;

$t$  - 在对接接头中为连接件的较小厚度; 在 T 型接头中为腹板的厚度;

$f_t^w$ 、 $f_c^w$  - 对接焊缝的抗拉、抗压强度设计值。根据焊缝质量级别按表 3.2.2 采用。

#### (二) 直角角焊缝 (图 3.2.5 (a)、(b)、(c))

1. 在通过焊缝形心的拉力、压力或剪力作用下:

当力垂直于焊缝长度方向时,

$$\sigma_t = \frac{N}{h_e l_w} \leq \beta f_t^w \quad (3.2-2)$$



当力平行于焊缝长度方向时，

$$\tau_t = \frac{N}{h_e l_w} \leq f_t^r \quad (3.2-3)$$

2. 在其它力或各种力综合作用下， $\sigma_t$  和  $\tau_t$  共同作用处：

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma_t}{\beta_t}\right)^2 + \tau_t^2} \leq f_t^r \quad (3.2-4)$$

式中  $\sigma_t$  ——按焊缝有效截面 ( $h_e l_w$ ) 计算，垂直于焊缝长度方向的应力；

$\tau_t$  ——按焊缝有效截面计算，沿焊缝长度方向的剪应力；

$h_e$  ——角焊缝的有效厚度，对直角角焊缝等于  $0.7 h_f$ ， $h_f$  为较小焊脚尺寸；

$l_w$  ——角焊缝的计算长度，对每条焊缝取其实际长度减去 10 mm；

$f_t^r$  ——角焊缝的强度设计值；

$\beta_t$  ——正面角焊缝的强度设计值增大系数：对承受静力荷载和间接承受动力荷载的结构， $\beta_t = 1.22$ ；对直接承受动力荷载的结构， $\beta_t = 1.0$ 。

### (三) 斜角角焊缝

斜角角焊缝 (图 3.2-5 (d)、(e)、(f)) 的强度按公式 (3.2-2)、(3.2-3)、(3.2-4) 计算，但取  $\beta_t = 1.0$ ，其有效厚度按表 3.2-3 确定。

(四) 不焊透的对接焊缝 (图 3.2-3)，应按角焊缝的计算公式 (3.2-2)、(3.2-3)、(3.2-4) 计算，取  $\beta_t = 1.0$ 。但在垂直于焊缝长度方向的压力作用时，强度设计仍采用  $\beta_t = 1.22$ 。当熔合线处焊缝截面边长等于或接近于最短距离  $s$  时 (3.2-3 (b)、(c)、(e))，抗剪强度设计值应按角焊缝的强度设计值乘以 0.9。

为方便运算，单位长度焊缝的承载力 (设计值) 亦可按表 3.2-4、3.2-5 直接查用。

每 1 cm 长直角角焊缝的承载力 (设计值)

表 3.2-4

角焊缝的 焊脚尺寸 $h_f$ (mm)	受压、受拉、受剪的承载力设计值 $N^r$ (kN/cm)		
	采用自动焊、半自动焊和 E43 × × 型焊条的手工焊接 Q235 钢构件	采用自动焊、半自动焊和 E50 × × 型焊条的手工焊接 Q345 钢构件	采用自动焊、半自动焊和 E55 × × 型焊条的手工焊接 Q390 钢构件
3	3.36	4.20	4.62
4	4.48	5.60	6.16
5	5.60	7.00	7.70
6	6.72	8.40	9.24
8	8.96	11.20	12.32
10	11.20	14.00	15.40
12	13.44	16.80	18.48
14	15.68	19.60	21.56
16	17.92	22.40	24.64

续表 3.2-4

角焊缝的 焊脚尺寸 $h_f$ (mm)	受压、受拉、受剪的承载力设计值 $N_T$ (kN/cm)		
	采用自动焊、半自动焊和 E43××型焊条的手工焊接 Q235 钢构件	采用自动焊、半自动焊和 E50××型焊条的手工焊接 Q345 钢构件	采用自动焊、半自动焊和 E55××型焊条的手工焊接 Q390 钢构件
18	20.16	25.20	27.72
20	22.40	28.00	30.08
22	24.64	30.80	33.88
24	26.88	33.60	36.96
26	29.12	36.40	40.04
28	31.36	39.20	43.12

注：①表中的焊缝承载力（设计值）按式  $N_T = 0.7 h_f f_f^w$  计算；

②对施工条件较差的高空安装焊缝，表中承载力设计值应乘以系数 0.9；

③单角钢单面连接等连接偏心较大的直角焊缝，表中承载力设计值应乘以系数 0.85。

## 六、各类焊接连接的强度计算

进行焊接连接的强度计算时，一般采用应力表达式，各类焊接连接的焊缝应力强度计算公式可按表 3.2-6、3.2-7 中各式采用。

## 七、焊接连接的设计及构造

1. 焊接连接的设计构造应符合以下要求：

(1) 宜尽量减少零部件焊接加工的工作量，如刨边、坡口、打磨等。

(2) 应便于焊接操作，尽量选用平焊或横焊的焊接位置，并有合理的施焊空间；手工焊接操作时焊接结构的参考极限构造尺寸见表 6.3-3。

(3) 焊缝的布置应尽量对称于构件或节点板截面中和轴，避免连接偏心传力。

(4) 采用刚性较小的接头形式，应避免焊缝密集的小面积围焊或三向焊缝相交，以减少焊接应力和应力集中。

(5) 对较厚的板件（一般大于 36 mm），在 T 型接头、角接接头和十字形接头等重要受拉焊接接头中应采取合理的焊接工艺以减少层状撕裂的影响。

(6) 在满足设计承载的情况下，尽量减少焊缝的数量和尺寸，焊缝长度和焊脚尺寸应由计算确定，不应随意增大增厚，尽量少用环形封闭焊缝。

(7) 以下部位的焊接连接，应采用全熔透焊缝：

a. 要求与母材等强的焊接连接；

b. 直接承受或传递动力荷载的焊接连接；

c. 按抗震设计的高（多）层框架梁柱节点塑性区段的焊接连接。

2. 选用焊接材料材质应与主体金属相适应。当焊接两种不同强度的钢材时，宜采用与低强度钢材相适应的焊接材料。

表 3-2-5 每 1 cm 长对接焊缝的承载力设计值 (kN/cm)

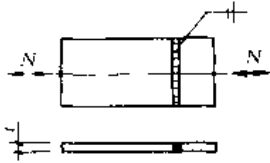
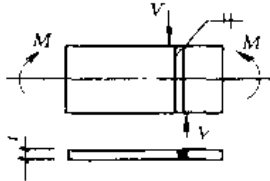
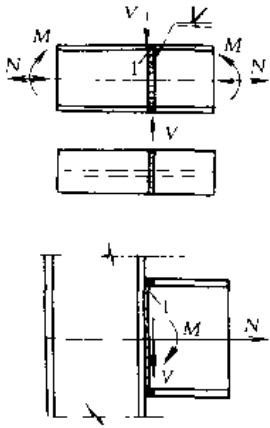
焊件的 较小厚度 $t$ (mm)	采用自动焊、半自动焊和 E43××× 型焊条的手工焊焊接 Q235 钢构件时			采用自动焊、半自动焊和 E50××× 型焊条的手工焊焊接 Q345 钢构件时			采用自动焊、半自动焊和 E55××× 型焊条的手工焊焊接 Q390 钢构件时				
	受压承 载力设 计值 $N^*$	受拉、受弯、承载力 设计值 $N^*$		受压承 载力设 计值 $N^*$	受拉、受弯承载力 设计值 $N^*$		受剪承 载力设 计值 $N^*$	受压承 载力设 计值 $N^*$	受拉、受弯承载力 设计值 $N^*$		受剪承 载力设 计值 $N^*$
		一、二级焊缝	三级焊缝		一、二级焊缝	三级焊缝			一、二级焊缝	三级焊缝	
4	8.6	8.6	7.4	12.6	12.6	10.8	7.4	14.0	14.0	12.0	8.2
6	12.9	12.9	11.1	18.9	18.9	16.2	11.1	21.0	21.0	18.0	12.3
7	17.2	17.2	14.8	25.2	25.2	21.6	14.8	28.0	28.0	24.0	16.4
10	21.5	21.5	18.5	31.5	31.5	27.0	18.5	35.0	35.0	30.0	20.5
12	25.8	25.8	22.2	37.8	37.8	32.4	22.2	42.0	42.0	36.0	24.6
14	30.1	30.1	25.9	44.1	44.1	37.8	25.9	49.0	49.0	42.0	28.7
16	34.4	34.4	29.6	50.4	50.4	43.2	29.6	56.0	56.0	48.0	32.8
18	38.7	38.7	33.3	54.0	54.0	45.9	31.5	60.3	60.3	51.3	35.1
20	43.0	43.0	37.0	60.0	60.0	51.0	35.0	67.0	67.0	57.0	39.0
22	44.0	44.0	37.4	66.0	66.0	56.1	38.5	73.7	73.7	62.7	42.9
24	48.0	48.0	40.8	72.0	72.0	61.2	42.0	80.4	80.4	68.4	46.8
25	50.0	50.0	42.5	75.0	75.0	63.8	43.8	83.8	83.8	71.3	48.8
26	52.0	52.0	44.2	75.4	75.4	63.8	44.2	83.2	83.2	70.2	48.1
28	56.0	56.0	47.6	81.2	81.2	68.6	47.6	89.6	89.6	75.6	51.8
30	60.0	60.0	51.0	87.0	87.0	73.5	51.0	96.0	96.0	81.0	55.5
32	64.0	64.0	54.4	92.8	92.8	78.4	54.4	102.4	102.4	86.4	59.2
34	68.0	68.0	57.8	98.5	98.5	83.3	57.8	108.8	108.8	91.8	62.9
36	72.0	72.0	6.2	104.4	104.4	88.2	61.2	115.2	115.2	97.2	66.6
38	76.0	76.0	64.6	43.7							
40	80.0	80.0	68.0	46.0							

注：①对施工条件较差的高空安装焊缝，其承载力设计值应乘以系数 0.9；

②表中焊缝质量级别应按现行《钢结构施工及验收规范》(GB50207.95)或本手册第六章表 6.3.2 确定。

对接连接的强度计算公式

表 3.2.6

序号	受力情况	计算内容	公式	说明
1	单向轴力作用 	拉应力 或 压应力	$\sigma = \frac{N}{t t_w} \leq f_t^w \text{ 或 } f_c^w \quad (3.2-5)$	
2	弯、剪联合作用 	正应力	$\sigma = \frac{6M}{t t_w^2} \leq f_t^w \text{ 或 } f_c^w \quad (3.2-6)$	
		剪应力	$\tau = \frac{1.5V}{t t_w} \leq f_v^w \quad (3.2-7)$	
3	弯、剪轴力共同作用 	正应力	$\sigma = \frac{N}{A_w} + \frac{M}{W_w} \leq f_t^w \text{ 或 } f_c^w \quad (3.2-8)$	仅当点 1 的正应力、剪应力均较大时才需验算折算应力
		剪应力	$\tau = \frac{V S_w}{I_w t_w} \leq f_v^w \quad (3.2-9)$	
		折算应力	点应力 $\sqrt{\sigma_h^2 + 3\tau^2} \leq 1.1 f^w \quad (3.2-10)$	

注：①表中符号定义如下：

$M$ 、 $N$ 、 $V$  —— 作用于连接处的弯矩、轴心力和剪力设计值；

$t$  —— 在对接连接中为连接件的较小厚度，在 T 型连接中为腹板的厚度；

$t_w$  —— 腹板的厚度；

$A_w$ 、 $W_w$  —— 焊缝截面的面积和截面抵抗矩；

$S_w$  —— 所求剪应力处以上的焊缝截面对中和轴的面积矩；

$I_w$  —— 焊缝截面对其中和轴的惯性矩；

$l_w$  —— 焊缝的计算长度，当未采用引弧板施焊时，取实际焊缝长度减去 10 mm；当采用引弧板施焊时，取焊缝实际长度；

$f_t^w$ 、 $f_c^w$ 、 $f_v^w$  —— 对接焊缝的抗拉、抗压和抗剪强度设计值。

② 计算上述焊缝截面特性值时，均采用焊缝的有效厚度  $h_e$ 。

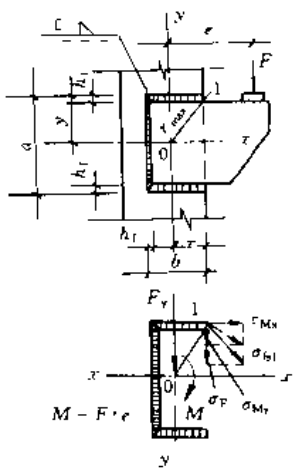
③ 当对接焊缝采用引弧板并为熔透焊（质量等级为一、二）时，与母材等强焊缝的强度可不计算。

角焊缝连接的强度计算公式

表 3.2-7

序号	接头型式及受力状态	公 式	说 明
1		$\sigma_t = \frac{N}{(h_{e1} + h_{e2}) l_w} \leq \beta_t f^w \quad (3.2-11)$	正面角焊缝搭接 连接力垂直于焊缝 长度方向
2		$\tau_t = \frac{N}{h_e \sum l_w} \leq f^w \quad (3.2-12)$	侧面角焊缝搭接 连接力平行于焊缝 长度方向
3		<p>先计算由正面焊缝承担的力 <math>N_1</math></p> $N_1 = h_{e1} \sum l_{w1} \beta_t f^w$ <p>需由侧焊缝分担的力 <math>N_2</math></p> $N_2 = N - N_1$ <p>再验算侧焊缝剪应力</p> $\tau_t = \frac{N_2}{h_{e2} \sum l_{w2}} \quad (3.2-13)$	正面与侧面角焊 缝并用搭接连接
4		<p>1点应力</p> $\sigma_{M1} = \frac{M}{W_{w1}} \leq \beta_t f^w \quad (3.2-14)$ <p>2点应力</p> $\sigma_{t2} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_{M2}}{\beta_t}\right)^2 + (\tau_v)^2}$ $= \sqrt{\left(\frac{M}{\beta_t W_{w2}}\right)^2 + \left(\frac{V}{A_{wv}}\right)^2} \leq f^w \quad (3.2-15)$	H型钢端面角焊 缝连接
5		<p>1点应力</p> $\sigma_{M1} = \frac{M}{W_{w1}} \leq \beta_t f^w \quad (3.2-16)$ <p>2点应力</p> $\sigma_{t2} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_{M2}}{\beta_t}\right)^2 + (\tau_v)^2}$ $= \sqrt{\left(\frac{F e}{\beta_t W_{w2}}\right)^2 + \left(\frac{F}{A_{wv}}\right)^2} \leq f^w \quad (3.2-17)$	

续表 3.2-7

序号	接头型式及受力状态	公 式	说 明
6	<p style="text-align: center;">弯 剪 共 同 作 用</p> 	<p style="text-align: center;">1 点处合成应力为最大值</p> $\sigma_{12} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_M}{\beta_1} + \frac{\sigma_F}{\beta_1}\right)^2 + (\tau_{M1})^2}$ $- \sqrt{\left(\frac{F e x}{\beta_1 I_{ow}}\right)^2 + \left(\frac{F}{\beta_1 h_e \Sigma l_w}\right)^2 + \left(\frac{F e y}{I_{ow}}\right)^2} \leq f_w \quad (3.2.18)$	<p style="text-align: center;">图 中 所 示 为 单 面 焊 缝, 图 中 0 点 为 焊 缝 截 面 的 形 心</p>

注:  $h_e$  ( $h_{e1}$ 、 $h_{e2}$ ) —— 角焊缝有效厚度;

$\Sigma l_w$  ( $\Sigma l_{w1}$ 、 $\Sigma l_{w2}$ ) —— 拼接连接一侧或两焊件间的焊缝计算长度总和; 计算时, 对不加引弧板的每一焊段  $l_w$  应减去 10 mm 的起灭弧的无效长度。

$\sigma_M$  ( $\sigma_{M1}$ 、 $\sigma_{M2}$ ) —— 角焊缝在弯矩  $M$  (或  $F \cdot e$ ) 作用下所产生的垂直于焊缝长度方向的应力;

$\sigma_F$ 、 $\sigma_F$  —— 角焊缝在轴心力  $N$  或外力  $F$  作用下所产生的垂直于焊缝长度方向的应力;

$\tau_v$ 、 $\tau_F$ 、 $\tau_M$  —— 角焊缝在剪力  $V$ 、外力  $F$  和弯矩  $F \cdot e$  作用下所产生的沿焊缝长度方向的剪应力;

$I_{ow}$  —— 角焊缝有效截面对其形心  $O$  的极惯性矩, 按下式计算:

$$I_{ow} = I_x + I_y$$

$I_x$ 、 $I_y$  —— 角焊缝有效截面对其  $X$  轴和  $Y$  轴的惯性矩;

$A_{ww}$  —— 腹板连接焊缝的有效截面积;

$W_w$  —— 焊缝的截面抵抗矩;

$x$ 、 $y$  —— 焊缝 1 点处至焊缝中和轴的水平 and 垂直距离。

3. 对重要构件的厚板焊接, 宜要求采取必要的、专门的措施, 如预热、缓冷、选用优质焊接材料及合理的焊接方法与焊接工艺等, 以保证焊接质量。

4. 对接焊缝的坡口型式, 可根据板厚和施工条件参照国际《手工电弧焊焊接接头的基本型式与尺寸》(GB985-88) 和国标《埋弧焊焊接接头的基本型式与尺寸》(GB986-88), 并结合加工厂的经验选用, 建筑钢结构常用接头坡口型式亦可参照 6.3-1 采用。

5. 采用对接焊缝的板材拼接中, 其纵横两方向的对接焊缝宜采用十字型交叉布置, 也可采用 T 型交叉布置, 交叉点的间距不得小于 200 mm (图 3.2-6)。

6. 在对接焊缝的连接处, 当焊件的宽度不同或厚度相差超过 4 mm 时, 应分别在宽度方向或厚度方向从一侧或两侧作成坡度不大于 1/4 的斜角 (图 3.2-7), 厚度不同处对接焊缝的坡口型式应根据较薄焊件厚度确定。

7. 当板件采用搭接接头 (图 3.2-3 (b)) 时, 其沿受力方向的搭接长度不应小于  $5 t_1$  ( $t_1$  为较薄焊件的厚度) 及 25 mm。

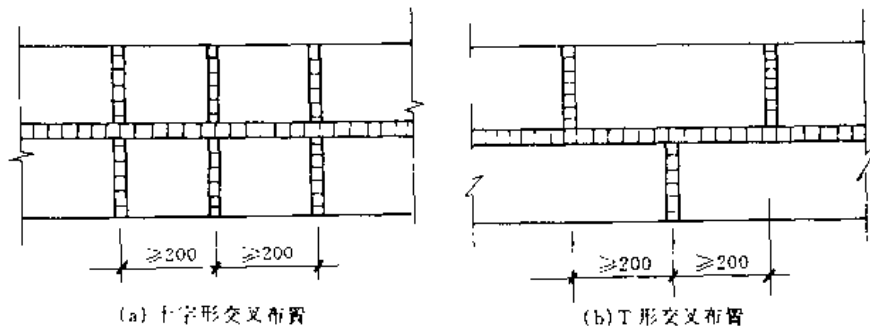


图 3.2-6 板件的对接拼接

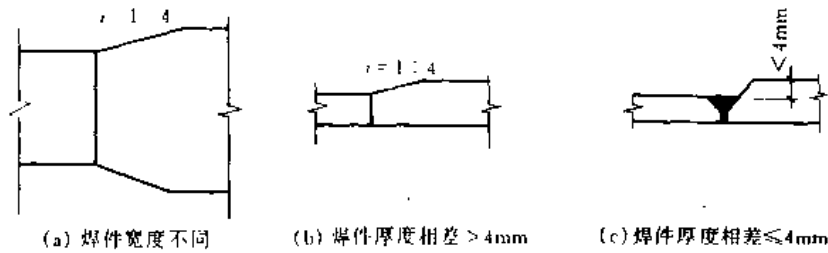


图 3.2-7 不同宽度和厚度的焊件对接拼接构造

8. 角焊缝的尺寸应符合以下要求：

(1) 角焊缝一般应采用等焊脚的直角角焊缝，当采用斜角角焊缝传力时，两焊脚边的夹角  $\alpha$  宜在  $60^\circ \sim 120^\circ$  间选用，并不应小于  $45^\circ$  及大于  $135^\circ$ 。

(2) 角焊缝的最小焊脚尺寸  $h_{\min}$  不应小于  $1.5\sqrt{t}$  ( $t$  为较厚焊件的厚度)，但采用自动焊时，可减去 1 mm 考虑；同时当焊件  $t \leq 4$  mm 时最小焊脚尺寸应与  $t$  相同，符合本条要求的  $h_{\min}$  值列于表 3.2-8，可供直接查用。

角焊缝最小焊脚尺寸

表 3.2-8

较厚焊件厚度 $t$ (mm)	$\leq 4$	5~10	11~16	17~28	30~44	46~63
最小角焊缝焊脚尺寸 $h_{\min}$ (mm)	4	5	6	8	10	12

注：当焊件为 Q345 或 Q390 钢并板厚稍厚时，最小焊脚尺寸宜较表列值增大一级。

(3) 角焊缝的最大焊脚尺寸  $h_{\max}$  一般不大于焊件厚度  $t$ ，当确有必要加大时亦不应大于较薄焊件厚度的 1.2 倍；对板件（厚度为  $t$ ）边缘的角焊缝最大焊脚尺寸，尚应符合以下要求：

当  $t \leq 6$  mm 时， $h_{\max} \leq t$ ；

当  $t > 6$  mm 时， $h_{\max} \leq t - (1 \sim 2)$  mm；

对圆孔或槽孔内的角焊缝的焊脚尺寸，尚不宜大于圆孔直径或槽孔短径的  $1/3$ 。

(4) 当焊件的厚度相差较大，可采用不等焊脚尺寸的角焊缝，此时，与较薄焊件熔焊的

焊脚边应符合本条第(3)项的要求；而与较厚焊件熔焊的焊脚边应符合本条第(2)项的要求。

(5) 侧面角焊缝或正面角焊缝的最小有效计算长度不得小于  $8h_f$  或 40 mm，设计时宜尽量避免采用短而厚的焊缝段。

(6) 侧面角焊缝的最大有效计算长度，不宜大于  $60h_f$  (对承受静力荷载或间接承受动力荷载的连接) 及  $40h_f$  (对承受动力荷载的连接)，当大于上述数值时，其超过部分在计算中亦不宜考虑。但若内力系沿侧面角焊缝全长分布传递时 (如突缘支座梁其腹板与支座端板的竖向传力角焊缝)，其计算长度不受此限。

(7) 在直接承受动力荷载作用的连接中，角焊缝表面应为平面或凹面形状，其焊脚尺寸的比例，对侧面角焊缝为 1:1；对正面角焊缝宜为 1:1.5 (长边沿内力方向)。

(8) 在次要构件或次要焊缝连接中，可采用断续角焊缝，其长度及间距应按传力计算确定，但其间最大净距对受压构件不应大于  $15t$ ，对受拉构件不应大于  $30t$  ( $t$  为较薄焊件的厚度)。

(9) 当板件的端部仅有侧面角焊缝连接时，每条侧面角焊缝长度  $L_f$  不宜小于两道侧面角焊缝之间的距离  $b$  (即板件宽度)。同时，间距  $b$  尚应符合以下要求：

当  $t > 12$  mm 时， $b \leq 16t$ ；

当  $t < 12$  mm 时， $b \leq 200$  mm。

$t$  为较薄焊件厚度。

当受力较大并当  $b$  亦较大不能满足以上要求时，可采用 (图 3-2-8) 所示的托板焊接传力构造。

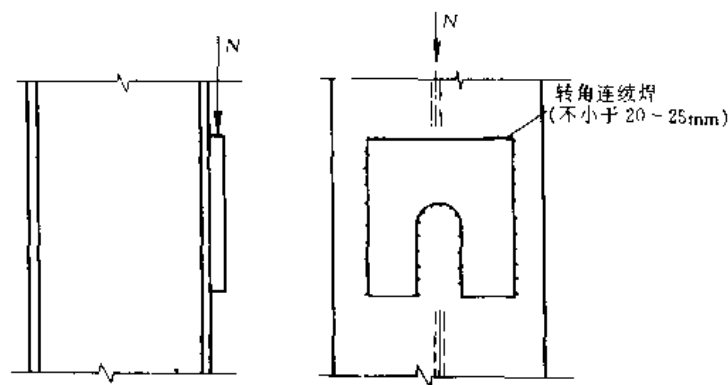


图 3.2.8 托板焊接构造

1 - 转角连续焊 (不小于 20~25 mm)

9. 设计图纸应注明对接焊缝的等级要求，按现行《钢结构施工及验收规范》的规定，焊缝质量分为三级 (见本手册表 6.3-2)，要求熔透的焊缝为一级和二级，不焊透的对接焊缝和角焊缝为三级。



## 第三节 螺栓连接

### 一、螺栓连接的类型 (图 3.3-1)

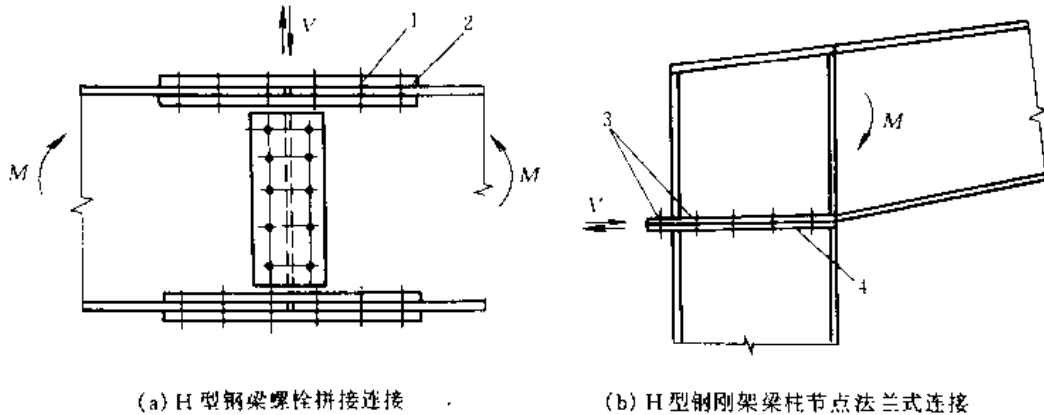


图 3.3-1 螺栓连接构造示意

1—螺栓剪切面，单面拼接板时为单剪，双面拼接板时为双剪；  
2—板件受栓杆挤压的承压面；3—同时受拉、剪的螺栓；4—法兰连接的端板

#### (一) 普通螺栓连接

普通螺栓连接分为精制螺栓 (A 级与 B 级) 和粗制螺栓 (C 级) 连接两种，材质一般采用 Q235 钢或铆螺钢。

#### (二) 高强螺栓连接

高强螺栓连接按工作性能及极限状态不同可分为摩擦型连接及承压型连接，所用高强螺栓按构造及施拧工具不同可分为扭剪型和六角型。前者施拧时以拧掉梅花头为力矩计值标准，后者需采用力矩搬手施拧。高强螺栓按强度等级分为 8.8 级和 10.9 级 (扭剪型高强螺栓仅有 10.9 级一个级别)，材质一般相应为 35 号钢、45 号钢、40B 钢及 20 MnTiB 钢等。

各类螺栓连接的特性及适用范围可见表 3.3-1。

### 二、普通螺栓连接设计

#### (一) 普通螺栓的规格与技术标准

1. 普通螺栓 A 级、B 级、C 级及其配套的螺母和垫圈等均应符合下述技术标准。

A 级、B 级六角头螺栓 (GB5782—86)

A 级、B 级 I 型六角螺母 (GB6170—88)

A 级平垫圈、A 级平垫圈 (倒角型) (GB97.1—85、GB97.2—85)

C 级六角头螺栓 (GB5780—86)

C 级 I 型六角螺母 (GB41—86)

C 级平垫圈 (GB95—85)

C 级螺栓规格及尺寸详见附录三。

2. 普通螺栓的有效直径和截面积。计算螺栓受拉、受剪承载力时，应按表 3.3-2 所列栓杆有效直径  $d$  或有效截面积  $A$  进行计算。

各类螺栓连接的特性及适用范围

表 3.3-1

连接类型		特 点	适 用 范 围
普通螺栓连接	A级 B级	为精制螺栓连接,其抗剪、抗拉性能良好,但要求加工精度及装配精度很高,施工难度较大,价格较高	实际建筑工程不宜选用
	C级螺栓	为粗制螺栓连接,加工及安装精度较低,但应用方便,其抗拉性能与精制螺栓相同,而抗剪性能较差,在安装连接及次要构件连接中应用较多	1. 承受静力或间接动力荷载的连接 2. 静力荷载下,次要构件(次梁、支撑、檩条等)的抗剪连接 3. 结构安装连接和需要拆装的连接
高强螺栓连接	摩擦型 高强螺栓连接	1. 螺栓及连接件采用高强度钢制作,安装精度与粗制螺栓相同,但施拧时以专用扳手施加预拉力,同时所连接构件的相应接触面应作摩擦面处理,其材料及施工费用较高 2. 连接以摩擦面产生相对滑移为极限状态,故不允许有滑移变形,承载及耐疲劳性能良好	1. 受动力荷载、往复荷载及地震等作用的主要构件传力连接 2. 大型构件(H型钢梁柱、大型桁架、大梁等)现场的重要拼接连接
	承压型 高强螺栓连接	材质制作及施拧等均与摩擦型高强螺栓连接相同,但连接允许微量滑移,以连接的破坏作为其承载能力的极限状态,故强度较高	承受静载或间接承受动载且无反向内力作用的传力连接

螺栓的有效直径和在螺纹处的有效面积

表 3.3-2

螺栓直径 $d$ (mm)	螺纹间距 $p$ (mm)	螺栓有效直径 $d_e$ (mm)	螺栓有效截面积 $A_e$ (mm <sup>2</sup> )
10	1.5	8.59	58
12	1.75	10.36	84
14	2.0	12.12	115
16	2.0	14.12	157
18	2.5	15.65	193
20	2.5	17.65	245
22	2.5	19.65	303
24	3.0	21.19	353
27	3.0	24.19	459
30	3.5	26.72	561
33	3.5	29.72	694

续表 3.3-2

螺栓直径 $d$ (mm)	螺纹间距 $p$ (mm)	螺栓有效直径 $d_e$ (mm)	螺栓有效截面积 $A_e$ (mm <sup>2</sup> )
36	4.0	32.25	817
39	4.0	35.25	976
42	4.5	37.78	1121
45	4.5	40.78	1306
48	5.0	43.31	1473
52	5.0	47.31	1758
56	5.5	50.84	2030
60	5.5	54.84	2362
64	6.0	58.37	2676
68	6.0	62.37	3055
72	6.0	66.37	3460
76	6.0	70.37	3889
80	6.0	74.37	4344
85	6.0	79.37	4948
90	6.0	84.37	5591
95	6.0	89.37	6273
100	6.0	84.37	6995

注：表中螺栓在螺纹处的有效直径  $d_e$  按  $d_e = (d - \frac{13}{24}\sqrt{3p})$  计算。

#### (二) 普通螺栓与锚栓的强度 (设计值)

计算普通螺栓或承压型高强度螺栓连接的强度时，螺栓的强度设计值按表 3.3-3 选用。

#### (三) 普通螺栓及锚栓承载力计算公式及承载力计算表

1. 普通螺栓按其构造不同 (图 3.3-1) 可分别按单剪、双剪、承压或受拉以及拉剪共同作用等状态计算其承载力，对同一连接节点，应以同时具有几种承载力中的最小承载力为控制值进行连接设计，有关承载力计算公式及每个螺栓承载力 (设计值) 可分别见表 3.3-4~3.3-6。

#### (四) 普通螺栓连接的设计及构造要求

1. 普通螺栓连接一般采用 C 级螺栓，其螺栓连接的制孔应采用钻成孔。
2. 螺栓连接不宜用于重要的抗剪连接，同时连接构造应尽量使螺纹不进入剪切面。
3. 每一杆件在节点上或拼接连接一侧的永久性螺栓数目不宜少于 2 个，对组合结构的小截面杆件 (如输电塔架等)，其端部连接可采用一个螺栓。

普通螺栓和承压型高强度螺栓强度设计值 (N/mm<sup>2</sup>)

表 3.3-3

螺栓的钢号 (或性能等级) 和构件的钢号		构件钢材 厚 度	普 通 螺 栓					锚 栓	承压型高强度 螺 栓	
			C 级螺栓			A 级、B 级螺栓				
			抗拉 $f_t$	抗剪 $f_v$	承压 $f_c$	抗拉 $f_t$	抗剪 $f_v^H$ (I类孔)	承压 $f_c^H$ (I类孔)	抗拉 $f_t$	抗剪 $f_v^H$
普通螺栓	Q235 钢		170	130		170	170			
锚 栓	Q235 钢							140		
	Q345 钢							180		
承压型高 强度螺栓	8.8 级								250	
	10.9 级								310	
所连接 构件	Q235 钢				305			400		465
	Q345 钢 (16Mn)	≤16			420			550		640
		>16~25			400			530		615
		>25~50			385			510		590
	Q390 钢 (15MnV)	≤16			435			570		665
		>16~25			420			550		640
>25~36				400			530		615	

注：孔壁质量属下列情况者为 I 类孔：在装配好的构件上按设计孔径钻成的孔；在单个零件和构件上按设计孔径分别用钻模钻成的孔；在单个零件上先钻成或冲成较小的孔径，然后在装配好的构件上再扩钻至设计孔径的孔。

每个普通螺栓的承载力（设计值）计算公式

表 3.3-4

项次	受 力 情 况	承载力计算公式	说 明
1	抗剪连接	抗剪： $N_t^b = n_v \frac{\pi d^2}{4} f_v^b \quad (3.3-1)$ 承压： $N_t^b = d \sum z_i f_c^b \quad (3.3-2)$	验算同一连接时，应取二式中较小者为最大承载力
2	杆轴方向受拉力连接	螺栓抗拉： $N_t^b = \frac{\pi d^2}{4} f_t^b \quad (3.3-3)$ 锚栓抗拉： $N_t^a = \frac{\pi d^2}{4} f_t^a \quad (3.3-4)$	柱脚锚栓只承受拉力，不考虑抗剪
3	同时承受剪力和杆轴方向拉力的连接	$\sqrt{\left(\frac{N_t}{N_t^b}\right)^2 + \left(\frac{N_v}{N_v^b}\right)^2} \leq 1 \quad (3.3-5)$ $N_v < N_v^b \quad (3.3-6)$	承载力以相关公式表达，需先设定螺栓数量及布置，再以式 (3.3-5) 验算，同时应满足式 (3.3-6) 的要求

式中  $n_v$  ——受剪面数量, 单剪时  $n_v=1$ , 双剪时  $n_v=2$ ;  
 $d$  ——普通螺栓 (或锚栓) 的栓杆直径;  
 $d_e$  ——普通螺栓 (或锚栓) 在螺纹处的有效直径, 按表 3.3-2 计算;  
 $\Sigma t$  ——在连接中同一受力方向的承压板件的较小总厚度;  
 $f_v, f_c, f_t$  ——普通螺栓的抗剪、承压和抗拉强度的设计值, 按表 3.3-3 采用;  
 $N_v, N_t$  ——每个普通螺栓所承受的剪力和拉力。

一个 A (B) 级螺栓的承载力 (设计值)

表 3.3-5

螺栓直径 $d$ (mm)	螺栓毛截面面积 $A$ (cm <sup>2</sup> )	螺栓有效截面积 $A_e$ (cm <sup>2</sup> )	所连接钢材的钢号	受拉承载力设计值 $N_t^b$ (kN)	承压的承载力设计值 $N_c^b$ (kN)										抗剪承载力设计值 $N_v^b$ (kN)	
					当承压板的厚度 $t$ (mm) 为										单剪	双剪
					5	6	7	8	10	12	14	16	18	20		
12	1.131	0.842	Q235	14.3	24.0	28.8	33.6	38.4	48.0	57.6	67.2	76.8	86.4	96.0	19.2	38.5
			Q345		33.0	39.6	46.2	52.8	66.0	79.2	92.4	105.6	114.5	127.2		
			Q390		34.2	41.0	47.9	54.7	68.4	82.1	95.8	109.4	118.8	132.0		
14	1.539	1.154	Q235	19.6	28.0	33.6	39.2	44.8	56.0	67.2	78.4	89.6	100.8	112.0	26.2	52.3
			Q345		38.5	46.2	53.9	61.6	77.0	92.4	107.8	123.2	133.6	148.4		
			Q390		39.9	47.9	55.9	63.8	79.8	95.8	111.7	127.7	138.6	154.0		
16	2.311	1.567	Q235	26.6	32.0	38.4	44.8	51.2	64.0	76.8	89.6	102.4	115.2	128.0	34.2	68.4
			Q345		44.0	52.8	61.6	70.4	88.0	105.6	123.2	140.8	152.6	169.6		
			Q390		45.6	54.7	63.8	73.0	91.2	109.4	127.7	145.9	158.4	176.0		
18	2.545	1.925	Q235	32.7	36.0	43.2	50.4	57.6	72.0	86.4	100.8	115.2	129.6	144.0	43.3	86.5
			Q345		49.5	59.4	69.3	79.2	99.0	118.8	138.6	158.4	171.7	190.8		
			Q390		51.3	61.6	71.8	82.1	102.5	123.1	143.6	164.2	178.2	198.0		
20	3.142	2.448	Q235	41.6	40.0	48.0	56.0	64.0	80.0	96.0	112.0	128.0	144.0	160.0	53.4	106.8
			Q345		55.0	66.0	77.0	88.0	110.0	132.0	154.0	176.0	190.8	212.0		
			Q390		57.0	68.4	79.8	91.2	114.0	136.8	159.6	182.4	198.0	220.0		
22	3.801	3.034	Q235	51.6	44.0	52.8	61.6	70.4	88.0	105.6	123.2	140.8	158.4	176.0	64.6	129.3
			Q345		60.5	72.6	84.7	96.8	121.0	145.2	169.4	193.6	209.9	233.2		
			Q390		62.7	75.2	87.8	100.3	125.4	150.5	175.6	200.6	217.8	242.0		
24	4.524	3.525	Q235	59.9	48.0	57.6	67.2	76.8	96.0	115.2	134.4	153.6	172.8	192.0	76.9	153.8
			Q345		66.0	79.2	92.4	105.6	132.0	158.4	184.8	211.2	229.0	254.4		
			Q390		68.4	82.1	95.8	109.4	136.8	164.2	191.5	218.9	237.6	264.6		
27	6.726	4.594	Q235	78.1	54.0	64.8	75.6	86.4	108.0	129.6	151.2	172.8	194.4	216.0	97.3	194.7
			Q345		74.3	89.1	104.0	118.8	148.5	178.2	207.9	237.6	257.6	286.0		
			Q390		77.0	92.3	107.7	123.1	153.9	184.7	215.5	246.2	267.3	297.0		
30	7.069	5.606	Q235	95.3	60.0	72.0	84.0	96.0	120.0	144.0	168.0	192.0	216.0	240.0	120.2	240.3
			Q345		82.5	99.0	115.5	132.0	165.0	198.0	231.0	264.0	286.0	318.0		
			Q390		85.5	102.6	119.7	136.8	171.0	205.2	239.4	273.6	297.0	330.0		

一个C级螺栓的承载力(设计值)

表 3.3.6

螺栓直径 $d$ (mm)	螺栓 E截面 面积 $A$ ( $\text{cm}^2$ )	螺栓有效截面 面积 $A_e$ ( $\text{cm}^2$ )	所连 接构 件钢 材的 钢号	受拉承 载力设 计值 $N_t^b$ (kN)	承压的承载力设计值 $N_c^b$ (kN)										抗剪承载 力设计值 $N_s^b$ (kN)	
					当承压板的厚度 $t$ (mm)为											
					5	6	7	8	10	12	14	16	18	20	单剪	双剪
12	1.131	0.842	Q235	14.3	18.3	22.0	25.6	29.3	36.6	43.9	51.2	58.6	65.9	73.2	14.7	29.4
			Q345		25.2	30.2	35.3	40.3	50.4	60.5	70.6	80.6	86.4	96.0		
			Q390		26.1	31.3	36.5	41.8	52.2	62.6	73.1	83.5	90.7	100.8		
14	1.539	1.154	Q235	19.6	21.4	25.6	29.9	34.2	42.7	51.2	59.8	68.3	76.9	85.4	20.0	40.0
			Q345		29.4	35.5	41.2	47.0	58.8	70.6	82.3	94.1	100.8	112.0		
			Q390		30.5	36.5	42.6	48.7	60.9	73.1	85.3	97.4	105.8	117.6		
16	2.011	1.567	Q235	26.6	24.4	29.3	34.2	39.0	48.8	58.6	68.3	78.1	87.8	97.6	26.1	52.3
			Q345		33.6	40.3	47.0	53.8	67.2	80.6	94.1	107.5	115.2	128.0		
			Q390		34.8	41.8	48.7	55.7	69.6	83.5	97.4	111.4	121.0	134.4		
18	2.545	1.925	Q235	32.7	27.5	32.9	38.4	43.9	54.9	65.9	76.9	87.8	98.8	109.8	33.1	66.2
			Q345		37.8	45.4	52.9	60.5	75.6	90.7	105.8	121.0	129.6	144.0		
			Q390		39.2	47.0	54.8	62.6	78.3	94.0	109.6	125.3	136.1	151.2		
20	3.142	2.448	Q235	41.6	30.5	36.6	42.7	48.8	61.0	73.2	85.4	97.6	109.8	122.0	40.8	81.7
			Q345		42.0	50.4	58.8	67.2	84.0	100.8	117.6	134.3	144.0	160.0		
			Q390		43.5	52.2	60.9	69.6	87.0	104.4	121.6	139.2	151.2	168.0		
22	3.801	3.034	Q235	51.6	33.6	40.3	47.0	53.7	67.1	80.5	93.9	107.4	120.8	134.2	49.4	98.8
			Q345		46.2	55.4	64.7	73.9	92.4	110.9	129.4	147.8	158.4	176.0		
			Q390		47.9	57.4	67.0	76.6	95.7	114.8	134.0	153.1	166.3	184.8		
24	4.524	3.525	Q235	59.9	36.6	43.9	51.2	58.6	73.2	87.8	102.5	117.1	131.8	146.4	58.8	117.6
			Q345		50.4	60.5	70.6	80.6	100.8	121.0	141.1	161.3	172.8	192.0		
			Q390		52.2	62.4	73.1	83.5	104.4	125.3	146.2	167.0	181.4	201.6		
27	6.726	4.594	Q235	78.1	41.2	49.4	57.6	65.9	82.4	98.8	115.3	131.8	148.2	164.7	74.4	148.9
			Q345		56.7	68.0	79.4	90.7	113.4	136.1	158.8	181.4	194.4	216.0		
			Q390		58.7	70.5	82.2	94.0	117.5	140.9	164.4	187.9	204.1	226.8		
30	7.069	5.606	Q235	95.3	45.8	54.9	64.1	73.2	91.5	109.8	128.1	146.4	164.7	183.0	91.9	183.8
			Q345		63.0	75.6	88.2	100.8	126.0	151.2	176.4	201.6	216.0	204.0		
			Q390		65.3	78.3	91.4	104.4	130.4	156.6	182.7	208.8	226.8	252.0		

4. 普通 C 级螺栓的孔径  $d_0$  一般应比螺栓公称直径  $d$  大 1.5 mm, 当  $d \geq 30$  mm 时可大 2.0 mm。

5. 对有防松要求的普通螺栓连接, 应采用弹簧垫圈或双螺帽以防止螺帽松动。

6. 螺栓排列的间距应符合表 (3.3-7) 要求。

螺栓排列间距要求

表 3.3-7

类别	位置和方向		最大容许距离 (取两值较小者)	最小容许距离	
孔中心间距	任意方向	外排	$8d_0$ 或 $12t$	$3d_0$	
		中间排	连接构件受压时		$12d_0$ 或 $18t$
			连接构件受拉时		$16d_0$ 或 $24t$
孔中心至连接 构件边缘距离	顺内力方向		$4d_0$ 或 $8t$	$2d_0$	
	垂直 内力方向	切割边		$1.5d_0$	
		轧制边			高强度螺栓
				普通螺栓	

注: ①  $d_0$  为螺栓的孔径,  $t$  为外层较薄板件厚度。

② 钢板边缘与刚性构件 (如角钢、槽钢等) 相连的螺栓最大间距, 可按中间排列的数值采用。

7. 在下列情况的连接中, 螺栓的数量应予增加:

(1) 一个构件借助填板或其它中间板件与另一构件连接时的螺栓数量, 应按计算增加 10%。

(2) 搭接或用拼接板的单面连接, 螺栓数量应按计算增加 10%。

(3) 在构件的端部连接中, 当增加辅助短角钢连接型钢的外伸肢以减少连接长度时, 在短角钢两肢中的一肢上, 所用的螺栓数应按计算增加 50%。

### 三、高强度螺栓连接设计

#### (一) 高强螺栓连接的类别

设计时应注意高强螺栓只按自身构造不同分为大六角及扭剪型两类, 而高强螺栓的连接则按受力机理不同分为承压型及摩擦型两类, 任何一种高强螺栓均可用于这两类连接。

1. 承压型连接。其工作以强度 (抗剪或承压) 达到极限为极限状态, 其承载力较高 (较摩擦型抗剪强度高 30%), 但在连接接近极限状态时, 连接部位可能产生相对微量滑移, 在承载不大时, 其工作性能与摩擦型连接相同。承压型连接的抗剪、承压计算方法与普通螺栓连接相同。

2. 摩擦型连接。其工作以连接板件间摩擦面开始产生相对滑移为极限状态, 虽强度稍低但连接的紧密性及抗疲劳性能很好, 其设计计算可按照表 3.3-10 公式进行。

以上两类连接可采用任何类型 (扭剪型或大六角型) 高强度螺栓作为连接紧固件, 此两类连接的材料、施工、摩擦面处理及质量检验等要求均相同, 其设计与施工应符合《钢结构高强度螺栓连接的设计施工及验收规程》(JGJ82—91) 的要求。

#### (二) 高强螺栓的规格与标准

高强螺栓及其配套的螺母和垫圈统称为连接付，其强度有 8.8 级及 10.9 级（扭剪型高强螺栓仅有 10.9 级强度级别）分别相当于抗拉强度为 80 kgf 及 100 kgf 级别，设计选用的大六角高强螺栓连接付或扭剪型高强螺栓连接付均应分别符合技术标准《钢结构用高强度大六角螺栓标准》（GB1229—84）及《钢结构用扭剪型高强度螺栓标准》（GB3632—83），其规格及尺寸详见附录三，其经热处理后的机械性能可见表 3.3-8；

高强度螺栓、螺母、垫圈经热处理后的机械性能

表 3.3-8

类别	性能等级	可采用的钢号	抗拉强度 $f_t^{0.1}$ (N/mm <sup>2</sup> )	屈服强度 $f_y^{0.2}$ (N/mm <sup>2</sup> )	伸长率 $\delta_5$ (%)	收缩率 $\psi$ (%)	冲击韧性 $a_k$ (J/cm <sup>2</sup> )	硬 度	说 明
高强度大六角头螺栓连接付	螺栓	8.8S 45号钢 40B钢 35号钢	830~1030	660	≥12	45	78	HRC24~31	适用≤M22 规格≤M24
		10.9级 20MnTiB钢 35VB钢	1040~1240	940	≥10	42	59	HRC33~39	适用≤M24 规格≤M30
	螺母	8H 35号钢						HRC22 ~HRB95	
		10H 45号钢 35号钢 15MnVB钢					HRC28~ HRB98		
	垫圈	硬度 45号钢 35号钢						HRC35~45	
扭剪型高强度螺栓连接付	螺栓	10.9S 20MnTiB钢	1040~1240	最小 940	最小 10	最小 42	最小 59	HRC35~39	适用规格 ≤M24
	螺母	10S 35号钢 15MnVB钢						HRC98~ HRC28	
	垫圈	硬度 45号钢						HRC35~45	

### (三) 高强度螺栓连接的承载力计算及承载力表

1. 高强度螺栓连接的计算公式。摩擦型高强度螺栓连接由先对螺栓施加预拉力后板件间挤压而产生的摩擦阻力提供抗剪承载力，而抗拉承载力则由板件间预压变形的恢复力与螺栓拉力两部分组成；承压型高强螺栓连接由于允许连接有微量的滑移，除抗拉承载力外，其抗剪、承压等承载力计算与普通螺栓相同。

高强螺栓连接承载力的计算公式见表 3.3-9~3.3-12。

2. 高强度螺栓的承载力表。按上述各式计算的摩擦型连接中一个高强螺栓的承载力值及承压型连接中一个高强螺栓的承载力值可分别由表 3.3-13、表 3.3-14 查得。

3. 计算高强螺栓连接承载力的注意事项。

(1) 当摩擦型连接同时承受摩擦面间的剪切和螺栓杆轴方向的外拉力时，每个高强度螺



栓仍按抗剪验算强度，其抗剪承载力设计值仍按公式 3.3-16 计算， $N_i$  为每个高强度螺栓在其杆轴方向的外拉力，其值不应大于  $0.8P$ 。

(2) 在杆轴方向受拉的连接中，每个摩擦型高强度螺栓的抗拉承载力的设计值为  $N_t^{bh} = 0.8P$ 。

承压型连接中每个高强度螺栓的承载力（设计值）计算公式

表 3.3-9

项次	受力情况		公 式	说 明
1	抗剪连接	按抗剪计算	$N_v^{bh} = n_v \frac{\pi d^2}{4} f_v^{bh}$ (3.3-7)	取两者中的较小者；当剪切面在螺纹处时，应按螺纹处的有效直径 $d_e$ 计算
		按承压计算	$N_c^{bh} = d \sum t f_c^{bh}$ (3.3-8)	
2	螺栓杆轴方向受拉的连接		$N_t^{bh} = 0.8P$ (3.3-9)	
3	同时承受剪力和杆轴方向拉力的连接		$\sqrt{\left(\frac{N_v}{N_v^{bh}}\right)^2 + \left(\frac{N_t}{N_t^{bh}}\right)^2} \leq 1$ (3.3-10)	
			$N_v \leq N_c^{bh}/1.2$ (3.3-11)	
4	抗剪连接以及同时承受剪力和杆轴方向拉力的连接		$N_t^{bh} \leq 1.3N_t^{bh} (= 1.3 \times 0.9 n_t \mu P)$ (3.3-12)	按与摩擦型相比较的控制性验算
			或 $N_t^{bh} \leq 1.3N_t^{bh} = [1.3 \times 0.9 n_t \mu (P - 1.25N_t)]$ (3.3-13)	

注： $f_v^{bh}$ 、 $f_c^{bh}$ ——承压型连接中高强度螺栓的抗剪和承压强度设计值，按表 3.3-3 采用；

$N_v$ 、 $N_t$ ——承压型连接中每个高强度螺栓所受的剪力和拉力；

$N_v^{bh}$ 、 $N_c^{bh}$ 、 $N_t^{bh}$ ——承压型连接中每个高强度螺栓的抗剪、抗拉、承压承载力。

摩擦型连接中每个高强度螺栓的承载力（设计值）计算公式

表 3.3-10

项次	受力情况	公 式	
1	抗剪连接（承受摩擦面间的剪力）	$N_v^{bh} = 0.9 n_t \mu P$ (3.3-4)	
2	螺栓杆轴方向受拉的连接	$N_t^{bh} = 0.8P$ (3.3-5)	
3	同时承受摩擦面间的剪切和螺栓杆轴方向的外拉力	$N_t^{bh} = 0.9 n_t \mu (P - 1.25 N_t)$ (3.3-6)	

式中  $n_t$ ——传力摩擦面数目；

$\mu$ ——摩擦面的抗滑移系数，应按表 3.3-11 采用；

$P$ ——每个高强度螺栓的设计预应力，应按表 3.3-12 采用；

$N_t$ ——每个摩擦型高强度螺栓在其杆轴方向所受的外拉力，此拉力不应大于设计预拉力  $P$  的 80%（即  $N_t < 0.8P$ ）；

$N_v^{bh}$ 、 $N_t^{bh}$ ——摩擦型连接中每个高强螺栓的抗剪、抗拉承载力；

$N_v^{bh}$ ——摩擦型连接中，对同时承受剪力和杆轴方向的拉力时，每个高强螺栓的抗剪承载力设计值。

摩擦面的抗滑移系数  $\mu$  值

表 3.3-11

连接处构件接触面的处理方法	构件的钢号		
	Q235 钢	Q345 钢	Q390 钢
喷 砂	0.45	0.55	0.55
喷砂后涂无机富锌漆	0.35	0.40	0.40
喷砂后生赤锈	0.45	0.55	0.55
钢丝刷清除浮锈或未经处理的干净轧制表面	0.30	0.35	0.35

每个高强度螺栓的设计预拉力  $P$  (kN)

表 3.3-12

螺栓的性能等级	螺栓公称直径 (mm)					
	M16	M20	M22	M24	M27	M30
8.8 级	70	110	135	155	205	250
10.9 级	100	155	190	225	290	355

一个摩擦型高强度螺栓的承载力设计值表

表 3.3-13

螺栓的性能等级	构件钢材的钢号	构件在连接处接触面的处理方法	抗剪的承载力设计值 $N^b$ (kN)											
			单 剪						双 剪					
			当螺栓直径 $d$ (mm) 为											
			16	20	22	24	27	30	16	20	22	24	27	30
8.8 级	Q235 钢	喷 砂	28.4	44.6	54.7	62.8	83.0	101.3	56.7	89.1	109.4	125.6	166.0	202.5
		喷砂后涂无机富锌漆	22.1	34.7	42.5	48.8	64.6	78.8	44.1	69.3	85.1	97.7	129.2	157.5
		喷砂后生赤锈	28.4	44.6	54.7	62.8	83.0	101.3	56.7	89.1	109.4	125.6	166.0	202.5
		钢丝刷清除浮锈或未经处理的干净轧制表面	18.9	29.7	36.5	41.9	55.4	67.5	37.8	59.4	72.9	85.7	110.7	135.0
	Q345 钢	喷 砂	34.7	54.5	66.8	76.7	101.5	123.8	69.3	108.9	133.7	153.5	203.0	247.5
		喷砂后涂无机富锌漆	25.2	39.6	48.6	55.8	73.8	90.0	50.4	79.2	97.2	111.6	147.6	180.0
		喷砂后生赤锈	34.7	54.5	66.8	76.7	101.5	123.8	69.3	108.9	133.7	153.5	203.0	247.5
		钢丝刷清除浮锈或未经处理的干净轧制表面	22.1	34.7	42.5	48.8	64.6	78.8	44.1	69.3	85.1	97.7	129.2	157.5
	Q390 钢	喷 砂	34.7	54.5	66.8	76.7	101.5	123.8	69.3	108.9	133.7	153.5	203.0	247.5
		喷砂后涂无机富锌漆	25.2	39.6	48.6	55.8	73.8	90.0	50.4	79.2	97.2	111.6	147.6	180.0
		喷砂后生赤锈	34.7	54.5	66.8	76.7	101.5	123.8	69.3	108.9	133.7	153.5	203.0	247.5
		钢丝刷清除浮锈或未经处理的干净轧制表面	22.1	34.7	42.5	48.8	64.6	78.8	44.1	69.3	85.1	97.7	129.2	157.5

续表 3.3 13

螺栓的 性能 等级	构件钢 材的 钢号	构件在连接处接 触面的处理方法	抗剪的承载力设计值 $N_v^H$ (kN)											
			单 剪						双 剪					
			当螺栓直径 $d$ (mm) 为											
			16	20	22	24	27	30	16	20	22	24	27	30
10.9 级	Q235 钢	喷 砂	40.5	62.8	77.0	91.1	117.5	143.8	81.0	125.6	153.9	182.2	234.9	287.6
		喷砂后涂无机富锌漆	31.5	48.8	59.9	70.9	91.4	111.8	63.0	97.7	119.7	141.8	182.7	223.7
		喷砂后生赤锈	40.5	62.8	77.0	91.1	117.5	143.8	81.0	125.6	153.9	182.2	234.9	287.6
		钢丝刷清除浮锈或未 经处理的干净轧制表面	27.0	41.9	51.3	60.8	78.3	95.9	54.0	83.7	102.6	121.5	156.6	191.7
	Q345 钢	喷 砂	49.5	76.7	94.1	111.4	143.6	175.7	99.0	153.5	188.1	222.8	287.1	351.5
		喷砂后涂无机富锌漆	36.0	55.8	68.4	81.0	104.4	127.8	72.0	111.6	136.8	162.0	208.8	255.6
		喷砂后生赤锈	49.5	76.7	94.1	111.4	143.6	175.7	99.0	153.5	188.1	222.8	287.1	351.5
		钢丝刷清除浮锈或未 经处理的干净轧制表面	31.5	48.8	59.9	70.9	91.4	111.8	63.0	97.7	119.7	141.8	182.7	223.7
	Q390 钢	喷 砂	49.5	76.7	94.1	111.4	143.6	175.7	99.0	153.5	188.1	222.8	287.1	351.5
		喷砂后涂无机富锌漆	36.0	55.8	68.4	81.0	104.4	127.8	72.0	111.6	136.8	162.0	208.8	255.6
		喷砂后生赤锈	49.5	76.7	94.1	111.4	143.6	175.7	99.0	153.5	188.1	222.8	287.1	351.5
		钢丝刷清除浮锈或未 经处理的干净轧制表面	31.5	48.8	59.9	70.9	91.4	111.8	63.0	97.7	119.7	141.8	182.7	223.7

注：①表中高强度螺栓受剪的承载力设计值按下式算得：

$$N_v^H = 0.9n_f\mu P$$

式中  $n_f$  ——传力的摩擦面数目； $\mu$  ——摩擦系数； $P$  ——高强度螺栓的预应力。

②单角钢单面连接的高强度螺栓，其承载力设计值应按表中的数值乘以 0.85。

(3)当板件的节点处或拼接接头的一端，高强度螺栓沿受力方向的连接长度  $L_1$  大于  $15d_0$  ( $d_0$  为栓孔直径) 并小于等于  $60d_0$  时，应将高强度螺栓的承载力乘以折减系数  $(1.1 - \frac{L_1}{150d_0})$ ，当  $L_1 > 60d_0$  时，可取定值折减系数 0.7。

(4)在承压型连接中每个高强度螺栓的抗剪承载力设计值除应按表 3.3 14 中取抗剪承载力  $N_v^H$  和承压承载力  $N_c^H$  中的较小者外，尚不得大于其相应摩擦型连接中高强度螺栓承载力的 1.3 倍。

(5)承压型连接计算中，当剪切面在螺纹处时，高强度螺栓的有效直径亦按表 3.3-2 取用。

(6)对法兰式连接的受拉螺栓，由于有附加杠杆力的不利影响，其承载力取值宜留有一定裕量，同时法兰连接的端板厚度（见图 3.3-1）不宜小于连接螺栓的直径。

(7)当承压型高强度螺栓连接有填板、辅助角钢或为单面拼接时，所计算的螺栓数量应按本节二（四）~7 条的要求予以增加，摩擦型高强度螺栓在构件的端部连接中，当用短角钢连接型钢（角钢或槽钢）长度时，在短角钢两肢中的一肢上，所用的高强度螺栓数目应按计算增加 50%。

(8)对高强度螺栓临近焊缝的节点连接，当采用先拧后焊的工序（如栓-焊并用节点连接）时，其高强度螺栓的承载力应降低 10% 考虑。

表 3.3-14

一个承压型高强度螺栓的承载力设计值表

螺栓的 性能 等级	螺栓 直径 $d$ (mm)	螺栓毛截 面积 $A$ ( $\text{cm}^2$ )	螺栓有效 截面积 $A_e$ ( $\text{cm}^2$ )	构件钢材 的牌号	承压的承载力设计值 $N_c^{b,c}$ (kN)											受拉的 承载力 设计值 $N_t^{b,c}$ (kN)	受剪的承载力设计值 $N_v^{b,c}$ (kN)			
					当承压板厚度 $t$ (mm) 为												承压面在 螺杆处		承压面在 螺纹处	
					5	7	8	10	12	14	16	18	20	单剪	双剪		单剪	双剪		
8.8 级	16	2.011	1.567	Q235 钢	41.6	52.1	59.5	74.4	89.3	104.2	119.0	133.9	148.8	56.0	50.3	100.6	39.2	78.4		
				Q345 钢	61.4	71.7	81.9	102.4	122.9	143.4	163.8	177.1	196.8							
				Q390 钢	63.8	74.5	85.1	106.4	127.7	149.0	170.2	184.3	204.8							
	20	3.142	2.448	Q235 钢	55.8	65.1	74.4	93.0	111.6	130.2	148.8	167.4	186.0	88.0	78.5	157.0	61.2	122.4		
				Q345 钢	76.8	89.6	102.4	128.0	153.6	179.2	204.8	221.4	246.0							
				Q390 钢	79.8	93.1	106.4	133.0	159.6	186.2	212.8	230.4	256.0							
	22	3.801	3.034	Q235 钢	61.4	71.6	81.8	102.3	122.8	143.2	163.7	184.1	204.6	108	93.0	190.1	75.9	151.7		
				Q345 钢	84.5	98.6	112.6	140.8	169.0	197.1	225.3	243.5	270.6							
				Q390 钢	87.8	102.4	117.0	146.3	175.5	204.8	234.1	253.4	281.6							
24	4.524	3.525	Q235 钢	67.0	78.1	89.3	111.6	133.9	156.2	178.6	200.9	223.2	124	113.1	226.2	88.1	176.3			
			Q345 钢	92.2	107.5	122.9	153.6	184.3	215.0	245.6	265.7	295.2								
			Q390 钢	95.8	111.7	127.7	159.6	191.5	223.4	255.4	276.5	307.2								
27	5.726	4.594	Q235 钢	75.3	87.9	100.4	125.6	150.7	175.8	200.9	226.0	251.1	164	143.2	286.3	114.9	229.7			
			Q345 钢	103.7	121.0	138.2	172.8	207.4	241.9	276.5	298.9	332.1								
			Q390 钢	107.7	125.7	143.6	179.6	215.5	251.4	287.3	311.0	345.6								
30	7.069	5.606	Q235 钢	83.7	97.7	111.6	139.5	167.4	195.3	223.2	251.1	279.0	200	176.7	353.5	140.2	280.3			
			Q345 钢	115.2	134.4	153.6	192.0	230.4	268.8	307.2	332.1	369.0								
			Q390 钢	119.7	139.7	159.6	199.5	239.4	279.3	319.2	345.6	384.0								
10.9 级	16	2.011	1.567	Q235 钢	44.6	52.1	59.5	74.4	89.3	104.2	119.0	133.9	148.8	80.0	62.3	124.7	48.6	97.2		
				Q345 钢	61.4	71.7	81.9	102.4	122.9	143.4	163.8	177.1	196.8							
				Q390 钢	63.8	74.5	85.1	106.4	127.7	149.0	170.2	184.3	204.8							

续表 3.3-14

螺栓的 性能 等级	螺栓 直径 $d$ (mm)	螺栓毛截 面积 $A$ ( $\text{cm}^2$ )	螺栓有效 截面积 $A_e$ ( $\text{cm}^2$ )	构件钢材 的钢号	承压的承载力设计值 $N_p^{hc}$ (kN)											受拉的承载力设计值 $N_p^{tl}$ (kN)									
					当承压板厚度 $t$ (mm) 为											承压面在 螺杆处			承压面在 螺纹处						
					5	7	8	10	12	14	16	18	20	单剪	双剪	单剪	双剪	单剪	双剪						
10.9级	20	3.142	2.448	Q235钢	55.8	65.1	74.4	93.0	111.6	130.2	148.8	167.4	186.0												
				Q345钢	76.8	89.6	102.4	128.0	153.6	179.2	204.8	221.4	246.0	124	97.4	194.8	75.9	151.8							
				Q390钢	79.8	93.1	106.4	133.0	159.6	186.2	212.8	230.4	256.0												
	Q235钢	61.4	71.6	81.8	102.3	122.8	143.2	163.7	184.1	204.6															
	Q345钢	84.5	98.6	112.6	140.8	169.0	197.1	225.3	243.5	270.6	152	117.8	233.7	94.1	188.1										
	Q390钢	87.8	102.4	117.0	145.3	173.6	204.8	231.1	253.4	281.6															
10.9级	24	4.524	3.525	Q235钢	67.0	78.1	89.3	111.6	133.9	156.2	178.6	200.9	223.2												
				Q345钢	92.2	107.3	122.9	153.6	184.3	215.0	245.8	265.7	295.2	180	140.2	280.5	109.3	218.6							
				Q390钢	95.8	111.7	127.7	159.6	191.5	223.4	255.4	276.5	307.2												
	27	5.726	4.594	Q235钢	75.3	87.9	100.4	125.6	150.7	175.8	200.9	226.0	251.1												
				Q345钢	103.7	121.0	138.2	172.6	207.4	241.9	276.5	298.9	332.1	232	177.5	355.0	142.4	284.8							
				Q390钢	107.7	125.7	143.6	179.6	215.5	251.4	287.3	311.0	345.6												
	30	7.669	5.606	Q235钢	83.7	97.7	111.6	139.5	167.4	195.3	223.2	251.1	279.0												
				Q345钢	115.2	134.4	153.6	192.0	230.4	268.8	307.2	332.1	369.0	284	219.1	438.3	173.8	347.6							
				Q390钢	119.7	139.7	159.6	199.5	239.4	279.3	319.2	345.6	384.0												

注：①表中高强度螺栓的承载力设计值按下列公式算得：

承压  $N_p^{hc} = d \sum F^{hc}$ ；受拉  $N_p^{tl} = 0.8P$ ；受剪（在螺杆处）  $N_p^{hc} = n_v A^{hc}$ ；受剪（在螺纹处）  $N_p^{tl} = n_v A_e / \mu$

式中  $n_v$ ——每个高强度螺栓的受剪面数目。

②单角钢单面连接的高强度螺栓，其承载力设计值应按表中的数值乘以 0.85。

#### (四) 高强度螺栓连接的构造要求

1. 高强度螺栓孔均应采用钻成孔。摩擦型高强度螺栓的孔径可按比螺栓公称直径  $d$  大  $1.5\sim 2.0$  mm 采用, 承压型高强度螺栓的孔径可按比螺栓公称直径  $d$  大  $1.0\sim 1.5$  mm 采用。
2. 在 高强度螺栓连接范围内, 构件的接触面应进行摩擦面处理(处理方法见表 3.3-11), 此摩擦面不得涂漆或其它涂料, 对可能较长时间置于现场不能安装的摩擦面应采取防护措施, 同时抗滑移系数及处理要求应在设计文件中说明。
3. 高强度螺栓连接中, 螺栓排列宜采用较小的容许间距并列或错列布置, 其行距、间距以及螺栓与构件边缘的距离应符合表 3.3-7 的要求。
4. 高强螺栓的布置应考虑施拧工具操作空间的要求。

#### 四、螺栓群连接的承载力计算公式

在实际工程中, 螺栓连接大都以栓群连接为常用构造, 如拼接及常用节点连接等, 当承受轴力或剪力时, 栓群按所有螺栓平均承担计算, 当承受弯矩作用时, 其承载力则以端部或角部受力最大的螺栓进行控制性验算。常用的栓群验算公式可按表 3.3-15 采用。

螺栓群连接在弯矩、剪力、轴心拉力作用下的计算公式

表 3.3-15

项次	构造	受力情况	简图	公式	说明
1		轴力作用		$N_N - \frac{N}{n} \leq N_{min}^b$	$(3.3-17)$ <p><math>N_{min}^b</math> 为一个普通螺栓或高强螺栓的承载力 (抗剪或承压) 较小者采用</p>
2	拼板普通 (高强) 螺栓连接	弯矩与剪力共同作用		<p>当 <math>h/b \leq 3</math> 时:</p> $N_{max} = \sqrt{\left( \frac{M y_i}{\sum (x_i)^2 + \sum (y_i)^2} \right)^2 + \left( \frac{V}{n} + \frac{M x_i}{\sum (x_i)^2 + \sum (y_i)^2} \right)^2} \leq N_{min}^b$ <p>当 <math>h/b &gt; 3</math> 时:</p> $N_{max} = \sqrt{\left( \frac{M y_i^2}{\sum y_i^2} \right)^2 + \left( \frac{V}{n} \right)^2} \leq N_{min}^b$	<p>当拼接处剪力较大且腹板拼接螺栓在一侧为双排或多排布置时, 计算内力 M 尚应考虑剪力 V 对一侧螺栓群重心偏心产生的附加弯矩 <math>V_e</math></p>
3		弯矩与轴心力共同作用		<p>当 <math>h/b \leq 3</math> 时:</p> $N_{max} = \sqrt{\left( \frac{N}{n} + \frac{M y_i}{\sum (x_i)^2 + \sum (y_i)^2} \right)^2 + \left( \frac{V}{n} + \frac{M x_i}{\sum (x_i)^2 + \sum (y_i)^2} \right)^2} \leq N_{min}^b$ <p>当 <math>h/b &gt; 3</math> 时:</p> $N_{max} = \sqrt{\left( \frac{N}{n} + \frac{M y_i}{\sum y_i^2} \right)^2 + \left( \frac{V}{n} \right)^2} \leq N_{min}^b$	<p>当拼接处剪力较大且腹板拼接螺栓在一侧为双排或多排布置时, 计算内力 M 尚应考虑剪力 V 对一侧螺栓群重心偏心产生的附加弯矩 <math>V_e</math></p>

续表 3.3-15

项次	构造	受力情况	简图	公式	说明
4	端板普通螺栓连接	弯矩作用		$N_{max} = \frac{M y_1}{2 \sum y_i^2} \leq N^t$	1. 一般宜设抗剪托板抗剪, 螺栓群仅抗弯 (受拉); 2. 假定螺栓群截面抗弯中和轴在最下排螺栓处
5	端板高强螺栓连接	弯矩作用或弯矩、剪力共同作用		弯矩作用时, 1 栓最大拉力: $N_{max} = \frac{M y_1}{2 \sum y_i^2} \leq N^t L = 0.8P$ 弯矩、剪力共同作用时, 1 栓剪力: $N_i = \frac{V}{n} \leq N^{tH} = 0.9 n_i \mu (P - 1.25 N_{ti})$ (3.3.24) 同时 $N^{tH} \leq 0.8P$	由于预拉力压紧影响, 栓群截面抗弯中和轴仍假定为栓群截面中心线

式中  $M$ 、 $N$ 、 $V$  作用于连接处的弯矩, 轴心力及剪力;

$n$  —— 承受作用力的螺栓总数;

$r_1$  —— 所验算螺栓到螺栓群形心的距离;

$x_1$ 、 $y_1$  —— 分别为任一螺栓到螺栓群形心的水平和竖向距离;

$N^t$ 、 $N^t L$ 、 $N^t H$  —— 分别为每个螺栓的受拉、受剪、受压承载力设计值;

$N^{tH}$ 、 $N^{tH} H$  —— 分别为摩擦型高强螺栓受拉、受剪承载力设计值;

$N_{min}^{tH}$  —— 为每个螺栓受剪和承压承载力设计值中的较小者;

$n_f$  —— 传力摩擦面数目;

$x_1$ 、 $y_1$  —— 所验算的螺栓到栓群形心的水平和垂直距离;

$N_{ti}$  —— 1 栓在其杆轴方向所受的外拉力;

$e$  —— 侧螺栓群形心至拼接缝的距离。



## 第四节 H 型钢的拼接连接

### 一、H 型钢常用的拼接连接方法

1. 按拼接连接所用材料分类,可分为焊接拼接、高强螺栓拼接和栓—焊混合拼接三种方法, H 型钢梁的拼接构造示例可见图 3.4-1。

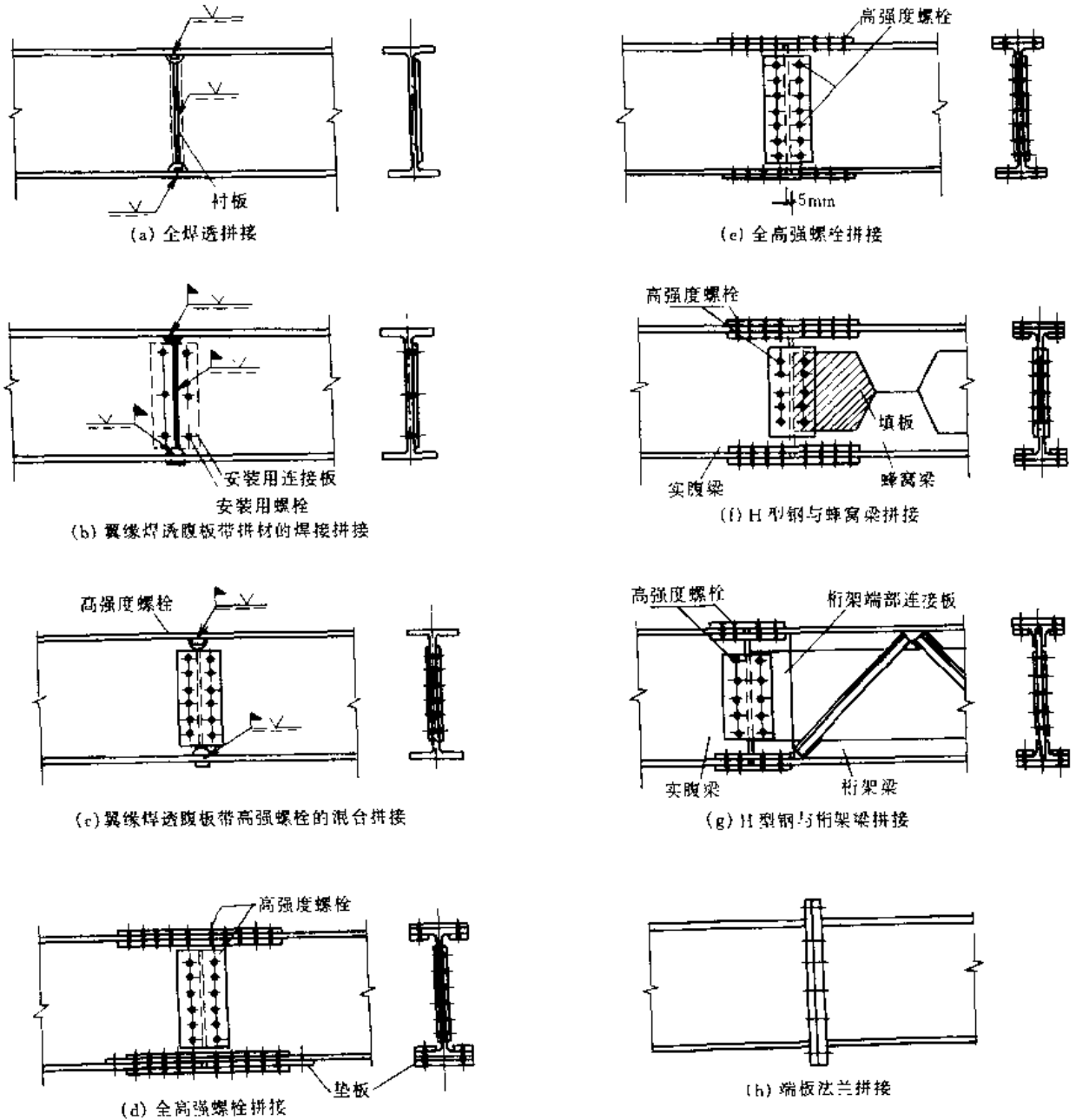


图 3.4-1 H 型钢梁拼接构造

2. 按拼接设计的强度计算方法分,可分为等强法及内力法两种方法。

(1) 等强法。按拼接强度(包括拼材与拼接连接)不小于所拼接母材 H 型钢截面的强度

进行设计。

(2) 内力法。按拼接强度不小于拼接处母材最大内力(弯矩、轴力、剪力)进行设计。采用内力法设计拼接时,又因计算假定不同可分为精确法与简化法两种方法,前者的翼缘拼接与腹板拼接强度均按翼缘与腹板所分担的最大内力计算,后者则简化按翼缘拼接承担全部弯矩,腹板拼接承担全部剪力计算。

## 二、拼接设计的一般规定

1. H型钢梁、柱的拼接一般宜采用全截面等强拼接,当受条件限制(并且构件长期承载条件不变化)时,亦可采用内力法拼接设计。

2. H型钢的工厂拼接宜采用等强焊接拼接,现场拼接宜采用翼缘熔透焊接,腹板高强螺栓连接的栓—焊混合拼接;全栓拼接所用拼材较多,造价较高,适用于承受动载或重要的受力拼接;全拼材焊接因用拼材较多,并较费工,仅在其它拼接方法受限制时,用于受静载的拼接。

3. 拼材应采用与母材强度、性能相同的钢材,焊接拼接所用的焊条强度性能也应与拼材及母材相匹配;当采用栓接拼接时,在同类拼接节点中应采用同一性能等级及同一直径的同类高强螺栓。

4. H型钢梁、柱的拼接设计,应考虑拼接强于母材的原则,计算与确定拼材及拼接连接的截面与数量时,应留有一定的裕度。对塑性设计的截面拼接以及抗震设防(7~9度)地区H型钢梁、柱拼接的抗弯承载力应不小于该拼接截面最大计算弯矩值的1.1倍,同时尚不得低于 $0.25W_p f_y$ ,  $W_p$ 及 $f_y$ 分别为梁、柱截面的塑性抵抗矩及屈服强度。

5. 为了保证拼接截面承载力的连续性,受弯或偏心受压的H型钢构件的拼接,除翼缘拼接(包括拼材与拼接连接)及腹板拼接的承载力应分别大于构件翼缘及腹板的承载力外,还应保证拼材全截面的抗弯承载力大于构件全截面的抗弯承载力。

6. 梁、柱的拼接位置应由设计确定,一般应尽量设在内力较小处,同时综合考虑运输分段、安装方便等条件合理确定,多层框架梁的拼接位置可设在距梁端1.0m左右,柱的拼接宜设在距楼板面上方1.1~1.3m左右。

7. 当采用无拼材熔透焊接拼接时,宜采用加引弧板(翼缘拼焊处)及单面坡口熔透对接焊(加垫板及设扇形切口)的构造,并在设计中给出拼接节点图,对现场焊接(或栓—焊)拼接应注意拼接构造不致造成仰焊作业,同时在设计中应考虑预设相拼构件的定位夹具或耳板等零件。

8. 受拉H型钢构件及受弯H型钢构件受拉翼缘栓接拼接处的栓孔削弱截面面积不宜超过其所拼接毛截面面积的25%。

9. 当按内力法设计计算H型钢构件的拼接时,其腹板拼接(包括拼材及拼接连接)的承载力除大于拼接截面的最大剪力以外,还应不小于腹板全截面承载力的50%。

10. 对栓—焊混用拼接,当采用先拧后焊操作方法时,其腹板拼接高强螺栓的承载力应降低10%采用。

11. 等强拼接一般按拼接承载力不小于母材净截面承载力设计计算,但对承受静载H型钢的翼缘摩擦型高强螺栓等强拼接,当有必要考虑孔前传力影响时,亦可按下述方法计算:

(1) 当翼缘截面扣孔面积率 $\leq 15\%$ 时,所需高强螺栓数量按翼缘毛截面计算。

(2) 当翼缘截面扣孔面积率 $> 15\%$ 时,所需高强螺栓数量按1.18倍的实际翼缘净面积

计算。

当在同时承受较大弯矩、剪力或轴力的部位采用等强方法拼接时，除分别按翼缘、腹板设计等强拼接外，尚宜计算拼材全截面的拼接（包括拼材及连接）强度。

12. 法兰式（梁柱端板连接）适用于按内力法计算并内力不大的梁现场拼接，为减小杠杆力的影响，其端板厚度不宜小于梁翼缘厚度，螺栓应紧凑布置。

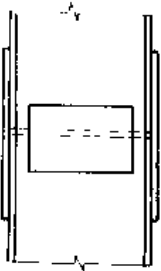
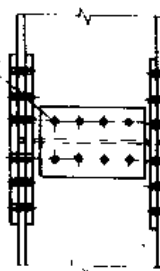
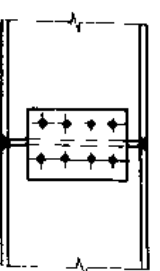
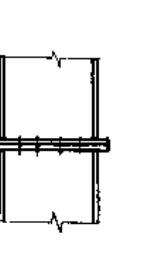
13. 在设计文件中应明确提出所采用连接及材料的材质、强度级别、验收质量等级及相应规范等。

三、拼材与拼接连接的配置及构造要求（表 3.4-1）

四、H 型钢高强度螺栓等强拼接选用表（表 3.4-2）

表 3.4-1

H 型钢拼接拼材与其连接的配置要求

拼接方法	拼材配置与构造	拼接连接要求	说明
全拼材焊接拼接 	<ol style="list-style-type: none"> <li>翼缘拼接板均采用外侧单层拼接板,为增加焊缝长度其外形亦可作成鱼尾形,拼接板在拼接一侧的长度不宜超过 <math>60h_1</math> (<math>h_1</math> 为拼接板纵向连接焊缝厚度);</li> <li>当采用现场高空拼焊时,可选用上翼缘拼接板较翼缘窄而下翼缘拼接板较翼缘宽的构造以保证焊缝的俯焊作业;</li> <li>腹板拼接板一般为双面设置,其外形宜选用窄而长的外形;当为柱拼接时,可选用鱼尾板形拼接板;</li> <li>所有拼材应有安装螺栓定位。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>翼缘拼接板焊缝宜只采用侧面纵向角焊缝(不同时采用端缝),焊缝长度不应超过 <math>60h_1</math>;</li> <li>腹板拼接板在拼接每侧为槽形角焊缝,此焊缝的拐角处应明确要求为连续施焊,不得起弧灭弧。</li> </ol>	
全截面高强螺栓拼接 	<ol style="list-style-type: none"> <li>翼缘拼接板一般在翼缘上下两侧设置,并宜采用同一厚度,在拼接一侧的拼接板长度一般不大于 <math>30d_0</math> (<math>d_0</math> 为螺栓孔径); 拼接板宽度不大于翼缘宽度;</li> <li>腹板拼接板一般在腹板两侧配置,其外形应尽量选用窄而长的外形;</li> <li>所有拼材及拼接区母材表面均应按摩擦面要求进行处理。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>翼缘拼接螺栓的排列应注意保证有施拧空间进行施拧操作;</li> <li>拼接一侧的腹板拼接螺栓宜尽量按单排布置,当为双排布置并构件截面较高时,靠近中和轴区的螺栓可采用较大的栓距。</li> </ol>	
栓一焊混用拼接 	<ol style="list-style-type: none"> <li>翼缘按熔透焊要求开坡口,并设置单面坡口焊的下垫板及引弧板;</li> <li>腹板栓接拼接板可单侧或双侧设置,外形宜窄而长,在腹板拼接的上下端应开设喇叭形缺口,以便设置垫板及连续施焊;</li> <li>腹板及拼板摩擦面按设计要求处理。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>翼缘熔透焊为加垫板的单面坡口对接焊缝,坡口可按国标或焊接规程采用;</li> <li>腹板拼接高强螺栓在拼接一侧宜尽量按单排布置。</li> </ol>	一般 按先拧 后焊工 序施工
端板拼接 	<ol style="list-style-type: none"> <li>端板厚度不应小于构件翼缘板厚度;</li> <li>为增加抗弯能力,端板亦可伸出翼缘以增加螺栓布置。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>螺栓的布置应按较小容许间距紧凑布置;</li> <li>当拼接主要承受弯矩时,在靠近中和轴区可不布置螺栓;</li> <li>受拉翼缘与端板连接焊缝应按传力计算确定。</li> </ol>	

H型钢高强度螺栓等强拼接选用表 (10.9级摩擦型高强度螺栓拼接) 表 3.4-2

H型钢		翼缘拼接及所需螺栓数量										腹板拼接及所需螺栓数量													
		规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$		钢号		拼接材料		剪切面数		按净截面等强 (梁)		按毛截面等强 (柱)		拼接材料		剪切面数		按抗剪毛截面等强 (梁)		按抗压毛截面等强 (柱)					
类别				M16	M20	M22	M16	M20	M22					M16	M20	M22	M16	M20	M22	M16	M20	M22			
HW	H100×100×6×8	Q235	1																						
			2																						
		Q345	1																						
			2																						
	H125×125×6.5×9	Q235	1	6				6																	
			2																						
		Q345	1	6				8																	
			2																						
	H150×150×7×10	Q235	1	6	4			8	6																
			2	4				4																	
		Q345	1	8	6			10	6																
			2	4				6																	
H175×175×7.5×11	Q235	1	8	6			10	8																	
		2	4				6	4																	
	Q345	1	10	6			14	8																	
		2	5	4			8	4																	
H200×200×8×12	Q235	1	12	8	6		14	8	8																
		2	6	4	4		8	4	4																
	Q345	1	14	8	4		16	10	8																
		2	8	4	4		8	6	4																
H200×204×12×12	Q235	1	12	8	6		14	8	8																
		2	6	4	4		8	4	4																
	Q345	1	14	8	8		16	10	8																
		2	8	4	6		8	4	4																









续表 3.4-2

H 型钢高强度螺栓等强拼接选用表 (10.9 级摩擦型高强度螺栓拼接连接)

类别	H 型钢 规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	钢号	翼缘拼材及所需螺栓数量						腹板拼材及所需螺栓数量												
			拼接材料	剪切 面数	按净截面等强 (梁)			按毛截面等强 (柱)			拼接材料	剪切 面数	按抗剪毛截面 等强 (梁)			按抗压毛截面 等强 (柱)					
					M16	M20	M22	M16	M20	M22			M16	M20	M22	M16	M20	M22			
HM	H390×300×10×16	Q235	单面拼接 1-300×16	1	14	12		16	14												
			双面拼接 1-300×10 2-120×10	2	6	6		8	8												
		Q345	单面拼接 1-300×18	1	18	14		20	16												
			双面拼接 1-300×10 2-120×10	2	10	8		10	8												
	H440×300×11×18	Q235	单面拼接 1-300×18	1	16	12		18	14												
			双面拼接 1-300×10 2-120×10	2	8	6		10	8												
		Q345	单面拼接 1-300×18	1	18	16		22	18												
			双面拼接 1-300×10 2-120×10	2	10	8		12	10												
HN	H488×300×11×15	Q235	单面拼接 1-300×16	1	14	12		16	14												
			双面拼接 1-300×8 2-116×8	2	8	6		8	8												
		Q345	单面拼接 1-300×16	1	16	14		20	16												
			双面拼接 1-300×8 2-116×8	2	8	8		10	8												
	H488×300×11×18	Q235	单面拼接 1-300×18	1	14	12		18	16												
			双面拼接 1-300×10 2-116×10	2	8	6		10	8												
		Q345	单面拼接 1-300×18	1	18	16		22	18												
			双面拼接 1-300×10 2-116×10	2	10	8		12	10												
H100×50×5×7	Q235	单面拼接 1-300×18	1																		
		双面拼接 1-300×10 2-116×10	2																		
	Q345	单面拼接 1-300×18	1																		
		双面拼接 1-300×10 2-116×10	2																		
H125×60×6×8	Q235	单面拼接 1-300×18	1																		
		双面拼接 1-300×10 2-116×10	2																		
	Q345	单面拼接 1-300×18	1																		
		双面拼接 1-300×10 2-116×10	2																		

II 型钢高强度螺栓等强拼接选用表 (10.9 级摩擦型高强度螺栓拼接连接)

H 型钢		翼缘拼接及所需螺栓数量						腹板拼接及所需螺栓数量											
		类别	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	钢号	拼接材料	按净截面等强 (梁)			按毛截面等强 (柱)			剪切 面数	按抗剪毛截面 等强 (梁)			按抗压毛截面 等强 (柱)			
						M16	M20	M22	M16	M20	M22		M16	M20	M22	M16	M20	M22	
HN	H1150×75×5×7	Q235	/	1									1	3		4	3		
				2												2	2		
		Q345	/	1														5	4
				2														3	2
	H175×90×5×8	Q235	/	1														5	3
				2														3	2
		Q345	/	1														6	4
				2														3	2
	H198×99×4.5×7	Q235	/	1														5	4
				2														3	2
		Q345	/	1														6	4
				2														3	2
H200×100×5.5×8	Q235	/	1														6	4	
			2														3	2	
	Q345	/	1														8	5	
			2														4	3	
H248×124×5×8	Q235	/	1	4					6								7	5	
			2														4	3	
	Q345	/	1	4					8								9	6	
			2														5	3	
H250×125×6×9	Q235	/	1	4					6								8	6	
			2														4	3	
	Q345	/	1	6					8								10	8	
			2														5	4	

续表 3.4-2

H 型钢高强度螺栓等强拼接选用表 (10.9 级摩擦型高强度螺栓拼接连接)

类别	H 型钢 规格 $H \times B \times h_1 \times t_2$	钢号	拼接材料	翼缘拼材及所需螺栓数量						腹板拼材及所需螺栓数量										
				剪切面数			按净截面等强 (梁)			按毛截面等强 (柱)			拼接材料	剪切面数	按抗剪毛截面等强 (梁)			按抗压毛截面等强 (柱)		
				M16	M20	M22	M16	M20	M22	M16	M20	M22			M16	M20	M22			
HN	H298×149×5.5×8	Q235	单面拼接 1-149×8 双面拼接 1-149×8 2-55×8	1	6	4		8	4		1	6	4		9	6	4			
				2	4		4			3	2		3	3		3	3	3		
		Q345	单面拼接 1-149×8 双面拼接 1-149×8 2-55×8	1	6	4		8	6			1	7	5		12	8	6		
				2	4		4			4	3		2	4	3		6	4	3	
	H300×150×6.5×9	Q235	单面拼接 1-150×10 双面拼接 1-150×8 2-55×8	1	6	4		8	6			1	7	4		11	7	6		
				2	4		4			4			2	3	2		6	4	3	
		Q345	单面拼接 1-150×10 双面拼接 1-150×8 2-55×8	1	8	6		6	6			1	8	5		14	9	7		
				2	4					6	4		2	4	3		7	5	4	
	H346×174×6×9	Q235	单面拼接 1-174×10 双面拼接 1-174×8 2-68×8	1	8	4		8	6			1	7	5		4	12	8	6	
				2	4	2		4	4			2	4	3		2	6	4	3	
		Q345	单面拼接 1-174×10 双面拼接 1-174×8 2-68×8	1	8	6		10	8			1	8	6		5	14	9	8	
				2	4	4		6	4			2	4	3		2	7	5	4	
H350×175×7×11	Q235	单面拼接 1-175×12 双面拼接 1-175×8 2-68×8	1	8	6		10	8			1	8	5		4	14	9	7		
			2	4	4		6	4			2	4	3		2	7	5	4		
	Q345	单面拼接 1-175×12 双面拼接 1-175×8 2-68×8	1	10	6		14	8			1	10	6		5	16	11	9		
			2	6	4		8	4			2	5	3		3	8	6	5		
H400×150×8×13	Q235	单面拼接 1-150×14 双面拼接 1-150×8 2-55×8	1	8	6		10	8			1		7		6		11	9		
			2	4		6			6		2	4	3		4	3	6	5		
	Q345	单面拼接 1-150×14 双面拼接 1-150×8 2-55×8	1	10	6		12	8			1		8		7		14	11		
			2	6		6			6		2		4		4	4	7	6		
H396×199×7×11	Q235	单面拼接 1-199×12 双面拼接 1-199×8 2-80×8	1	10	8		6	6			1		6		5		10	8		
			2	6	6		4	4			2		3		3	3	5	4		
	Q345	单面拼接 1-199×12 双面拼接 1-199×8 2-80×8	1	12	8		6	14	10		1		7		6		12	10		
			2	6	4		4	4			2		4		3	3	6	5		

续表 3.4-2

H 型钢高强度螺栓等强拼接选用表 (10.9 级摩擦型高强度螺栓拼接连接)

类别	H 型钢 规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$		翼缘拼材及所需螺栓数量										腹板拼材及所需螺栓数量						
			钢号	拼材材料	剪切 面数	按净截面等强 (梁)			按毛截面等强 (柱)			拼材材料	剪切 面数	按抗剪毛截面 等强 (梁)			按抗压毛截面 等强 (柱)		
						M16	M20	M22	M16	M20	M22			M16	M20	M22	M16	M20	M22
HN	H400×200×8×13	Q235	单面拼接 1-200×14 双面拼接 1-200×8 2-80×8	1	12	8	6	14	10	8	单面拼接 1-355×10 双面拼接 2-335×6	1		7	6	11	9		
				2	6	6	4	8	6	4			4	3	6	5			
		Q345		1	14	10	8	18	12	10		1		8	7	14	11		
				2	8	6	4	10	6	6		2		4	4	7	6		
		H446×199×8×12	Q235	单面拼接 1-199×12 双面拼接 1-199×8 2-75×8	1	12	8	6	14	10	8	单面拼接 1-375×10 双面拼接 2-375×6	1		8	6	13	11	
					2	6	4	4	8	4	4			4	3	7	6		
	Q345			1	14	8	5	16	10	8		1		9	8	16	13		
				2	8	4	4	8	6	4		2		5	4	8	7		
	H450×200×9×14		Q235	单面拼接 1-200×14 双面拼接 1-200×8 2-75×8	1	12	8	6	16	10	8	单面拼接 1-375×12 双面拼接 2-375×6	1		9	7	14	12	
					2	6	4	4	8	6	4			2		5	4	7	6
		Q345		1	16	10	8	18	12	10		1		10	9	17	14		
				2	8	6	4	10	6	6		2		5	4	9	7		
H450×150×9×14		Q235	单面拼接 1-150×14	1	10	6		12	8		单面拼接 1-375×12 双面拼接 2-375×6	1		9	7	14	12		
													2		5	4	8	6	
	Q345		1	10	6		14	10			1		10	9	17	14			
											2		5	4	9	7			
	H500×150×10×16	Q235	单面拼接 1-150×16	1	10	6		14	8		单面拼接 1-425×12 双面拼接 2-425×6	1		10	8	18	14		
													2		5	4	9	7	
Q345			1	10	6		16	10			1		12	10	21	17			
											2		6	5	11	9			
H496×199×9×14		Q235	单面拼接 1-199×14 双面拼接 1-199×8 2-75×8	1	12	8	6	16	10	8	单面拼接 1-425×12 双面拼接 2-425×6	1		9	8	16	13		
				2	6	4	4	8	6	4			2		5	4	8	7	
	Q345		1	16	10	8	18	12	10		1		11	9	19	16			
			2	8	6	4	10	6	6		2		6	5	10	8			

续表 3.4-2

H 型钢高强度螺栓等强拼接选用表 (10.9 级摩擦型高强度螺栓拼接连接)

类别	H 型钢 规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	钢号	翼缘拼接及所需螺栓数量						腹板拼接及所需螺栓数量									
			剪切 面数		按净截面等强 (梁)		按毛截面等强 (柱)		拼接材料	剪切 面数	按抗剪毛截面 等强 (梁)		按抗压毛截面 等强 (柱)					
			M16	M20	M22	M16	M20	M22			M16	M20	M22	M16	M20	M22		
HN	H500×200×10×16	Q235	1	14	10	8	18	12	10	单面拼接 1-425×12 双面拼接 2-425×6	1		10	8	18	14		
			2	8	5	4	10	6	6		2		5	4	9	7		
		Q345	1	20	12	10	20	14	12		单面拼接 1-425×14 双面拼接 2-425×8	1		12	10	21	17	
			2	10	6	6	10	8	6			2		6	5	11	9	
		H506×201×11×19	Q235	1	16	10	8	20	14		10	单面拼接 1-425×14 双面拼接 2-425×8	1		11	9	19	16
				2	10	6	4	10	8		6		2		6	5	10	8
	Q345		1	20	14	10	24	16	14	单面拼接 1-515×12 双面拼接 2-515×6	1			14	11	23	19	
			2	10	7	6	12	8	8		2			7	6	12	10	
	H596×199×10×15		Q235	1	14	8	8	16	10	8	单面拼接 1-515×12 双面拼接 2-515×6		1		13	10	21	18
				2	8	4		8	6				2		7	5	11	9
		Q345	1	16	10	8	20	14	10	单面拼接 1-515×14 双面拼接 2-515×8		1		15	12	25	20	
			2	8	6		10	8				2		8	6	13	10	
H600×200×11×17		Q235	1	14	10	8	18	12	10	单面拼接 1-515×14 双面拼接 2-515×8		1		13	11	23	19	
			2	8	6		10	6				2		7	6	12	10	
	Q345	1	18	12	10	20	14	12	单面拼接 1-485×16 双面拼接 2-485×8		1		17	14	—	23		
		2	10	6		10	8				2		9	7	14	12		
	H606×201×12×20	Q235	1	18	10	8	20	14	12		单面拼接 1-515×16 双面拼接 2-515×8	1		15	12	25	20	
			2	10	6		10	8				2		7	6	13	10	
Q345		1	20	14	10	—	16	14	单面拼接 1-485×16 双面拼接 2-485×8	1			18	15	—	—		
		2	10	8		14	8			2			9	8	15	13		
H582×300×12×17		Q235	1	14	12	12	18	14	14	单面拼接 1-485×16 双面拼接 2-485×8		1		15	12	—	—	
			2	8	6		10	8				2		8	6	13	10	
	Q345	1	18	14	14	20	18	18	单面拼接 1-485×16 双面拼接 2-485×8		1		18	15	—	—		
		2	10	8	8	10	10	10			2		9	8	15	12		

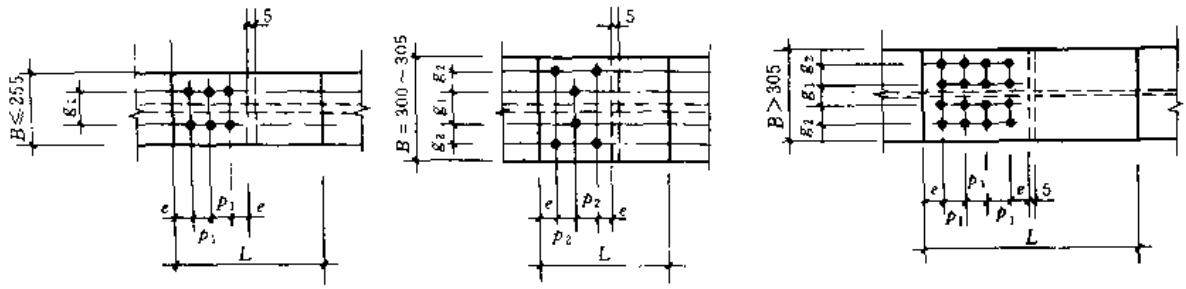
H 型钢高强度螺栓等强拼接选用表 (10.9 级摩擦型高强度螺栓拼接连接)

类别	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	钢号	翼缘拼材及所需螺栓数量						腹板拼材及所需螺栓数量							
			按净截面等强 (梁)			按毛截面等强 (柱)			剪切面数	拼接材料	按抗剪毛截面等强 (梁)			按抗压毛截面等强 (柱)		
			M16	M20	M22	M16	M20	M22			M16	M20	M22	M16	M20	M22
HN	$H588 \times 300 \times 12 \times 20$	Q235	1	16	14	20	16	1	单面拼接 1-300×20 双面拼接 1-300×12 2-115×12	1-485×16 2-485×8	1	15	12	—	20	
			2	8	8	10	8	2			8	6	13	10		
		Q345	1	20	16	24	20	1	2-115×12	1-485×16 2-485×8	1	18	15	—	—	
			2	10	8	12	10	2			9	8	15	12		
	$H594 \times 302 \times 14 \times 23$	Q235	1	20	16	22	18	1	单面拼接 1-302×24 双面拼接 1-302×12 2-115×12	1-485×18 2-485×10	1	17	14	—	—	
			2	10	8	12	10	2			9	7	15	12		
		Q345	1	—	20	—	22	—	2-115×12	1-485×18 2-485×10	1	20	17	—	—	
			2	12	10	14	12	2			10	9	17	14		
$H692 \times 300 \times 13 \times 20$	Q235	1	16	14	20	16	1	单面拼接 1-300×20 双面拼接 1-300×12 2-115×12	1-590×16 2-590×8	1	19	15	—	—		
		2	8	8	10	8	2			10	8	16	13			
	Q345	1	20	16	24	20	1	2-115×12	1-590×16 2-590×8	1	22	18	—	—		
		2	10	8	12	10	2			11	9	19	16			
$H700 \times 300 \times 13 \times 24$	Q235	1	20	16	24	20	1	单面拼接 1-300×24 双面拼接 1-300×14 2-115×14	1-590×16 2-590×8	1	19	15	—	—		
		2	10	8	12	10	2			10	8	16	13			
	Q345	1	—	20	—	24	—	2-115×14	1-590×16 2-590×8	1	22	18	—	—		
		2	12	10	14	12	2			11	9	19	16			

注: ① 本表中拼材及螺栓数量是按翼缘拼材、腹板拼材分别与翼缘、腹板面积 (腹板面积包括弧角部分) 等强计算的, 当要求拼材全截面的抗弯承载力按与母材全截面抗弯承载力亦等强时, 宜选用翼缘为单侧拼接板的构造, 或选用双侧拼接板, 但将下拼接板加厚一级;  
 ② 在拼材净截面计算中未考虑孔前传力的影响;  
 ③ 本表拼接材料分别按单面拼接及双面拼接给出, 由设计人自行选用, 单面拼接用料可较少, 稍便于施工, 但需螺栓数量较多, 双面拼接拼材用料多, 但需螺栓数量少, 构造布置紧凑;  
 ④ 本表按 10.9 级高强度螺栓计算, 当采用 8.8 级高强度螺栓时, 其数量应乘以增大数 1.42;  
 ⑤ 构件在连接处接触面的抗滑移系数按 0.45 (Q235) 及 0.55 (Q345) 计算, 当抗滑移系数较低时, 应按其比值将高强度螺栓数量增加;  
 ⑥ 当梁较高时, 表中腹板拼接中, 按抗剪毛截面等强所需的高强度螺栓数量偏多, 可由设计人按工程实际需要予以调整;  
 ⑦ 本表中拼接材料及高强度螺栓的选用, 考虑了避免净截面折减过多、螺栓尽可能紧凑布置、安全端距、边距等构造要求;  
 ⑧ 翼缘拼接板及其螺栓基本配置见表 3.4-3。

翼缘拼接板及螺栓基本配置

表 3.43



翼缘 宽度 $B$	拼接板长度 $L$ (mm)												螺栓间距及边距 (mm)				
	$n$ $d$	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	$g_1$	$g_2$	$p_1$	$p_2$	$e$
125	M16	255	365										70		55		35
150	M16	255	365	475	585								85		55		35
	M20	325	465	605	745								85		70		45
175	M16	255	365	475	585	695	805						105		55		35
	M20	325	465	605	745	885	1025						105		70		45
200	M16	255	365	475	585	695	805	915					120		55		35
	M20	325	465	605	745	885	1025	1135					120		70		45
	M22	355	505	655	805	955	1105	1255					120		75		50
250	M20	325	465	605	745	885	1025	1135					150		70		45
	M22	355	505	655	805	955	1105	1255					150		75		50
300	M20	285	385	485	585	685	785	885	985				130	45		50	45
	M22	325	445	565	685	805	925	1045	1165				130	45		60	50
350	M20	185	325	325	465	465	605	605	745	745	885	885	100	75	70		45
	M22	205	355	355	505	505	655	655	805	805	955	955	100	75	75		50
400	M20	185	325	325	465	465	605	605	745	745	885	885	130	90	70		45
	M22	205	355	355	505	505	655	655	805	805	955	955	130	90	75		50

注： $d$  为高强度螺栓的直径； $n$  为高强度螺栓的数量。

# 第四章 H 型钢构件的设计及连接节点

## 第一节 设计基本规定

### 一、计算指标

进行 H 型钢结构或构件的设计时，有关材料的强度计算指标、调整系数及物理性能指标等应按本节规定采用，有关连接材料计算指标应按第三章规定采用。

#### (一) 钢材强度的设计值及厚度分组取值方法

H 型钢的设计强度应按其截面板件厚度的不同分组分别取值，各不同牌号钢的强度设计值可见表 4-1-1。

钢材强度的设计值 (N/mm<sup>2</sup>)

表 4-1-1

钢 号	厚 度 (mm)	抗拉、抗压和抗弯 $f$	抗剪 $f_v$	端面承压 (刨平顶紧) $f_{te}$
Q235	$\leq 16$	215	125	320
	17~40	200	115	320
	41~60	190	110	320
	61~100	180	105	320
Q345 (16 Mn)	$\leq 16$	315	185	445
	17~26	300	175	425
	27~36	290	170	410
	37~50	270	160	410
Q390 (15 MnV)	$\leq 16$	350	205	450
	17~25	335	195	435
	26~36	320	185	415

H 型钢的翼缘和腹板厚度一般并不相同 (部分桩用 H 型钢除外)，当验算 H 型钢整个截面的抗拉、抗压、抗弯和端面承压的强度，以及抗压和抗弯整体稳定时，应根据翼缘厚度确定钢材强度的设计值；当验算腹板的抗剪、局部承压以及与连接有关的母材强度时，应根据腹板厚度确定钢材强度设计值。

#### (二) 钢材的物理性能指标

钢材的物理性能指标见表 4.1-2。

#### (三) 混凝土及钢筋的强度设计值

当设计 H 型钢构件需用钢筋混凝土的材料强度时，混凝土及钢筋的强度设计值等可分别按表 4.1-3、4.1-4 采用。



钢材的物理性能指标

表 4.1-2

弹性模量 $E$ (N/mm <sup>2</sup> )	剪变模量 $G$ (N/mm <sup>2</sup> )	线膨胀系数 $\alpha$ (以每 C 计)	质量密度 $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	波桑比 $\mu$	摩擦系数 $f$ , 当表面为	
					钢与钢	钢与混凝土
$206 \times 10^3$	$79 \times 10^3$	$12 \times 10^{-6}$	7850	0.3	滑动 0.15~0.25 滚轴滚动 0.03~0.05	滑动 0.4

混凝土强度设计值及弹性模量

表 4.1-3

项 目		符 号	混凝土强度等级									
			C15	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	C60
强度设计值 (N/mm <sup>2</sup> )	轴心抗压	$f_c$	7.5	10	12.5	15	17.5	19.5	21.5	23.5	25	26.5
	弯曲抗压	$f_{cm}$	8.5	11	13.5	16.5	19	21.5	23.5	26	27.5	29
	抗拉	$f_t$	0.9	1.1	1.3	1.5	1.65	1.8	1.9	2	2.1	2.2
弹性模量 (N/mm <sup>2</sup> )		$E_c$	2.2 $\times 10^4$	2.55 $\times 10^4$	2.8 $\times 10^4$	3.0 $\times 10^4$	3.15 $\times 10^4$	3.25 $\times 10^4$	3.35 $\times 10^4$	3.45 $\times 10^4$	3.55 $\times 10^4$	3.60 $\times 10^4$

注：对小截面（边长或直径小于 300 mm）的现浇轴压、偏压构件，表中值应乘以 0.8；但构件质量确有保证时，可不受此限。

钢筋强度设计值及弹性模量

表 4.1-4

钢筋种类		强度设计值 (N/mm <sup>2</sup> )		弹性模量 $E_s$ (N/mm <sup>2</sup> )
		抗拉强度 $f_y$ 或 $f_{yv}$	抗压强度 $f'_y$ 或 $f'_{yv}$	
热轧钢筋	I 级 (Q235)	210	210	$2.0 \times 10^5$
	II 级 (20 MnSi, 20 MnNb (b)) $d < 25$ $d = 28 \sim 40$	310	310	$2.0 \times 10^5$
		290	290	
	III 级 (25 MnSi)	340	340	
IV 级 (40 Si2MnV, 45 SiMnV, 45 Si2MnTi)	500	400		
冷拉钢筋	I 级 ( $d \leq 12$ )	250	210	$2.1 \times 10^5$
	II 级 $d \leq 25$ $d = 28 \sim 40$	380	310	$1.8 \times 10^5$
		360	290	
	III 级	420	340	
IV 级	580	400		

#### (四) H 型钢构件及连接的强度折减系数或调整系数

1. 对以下情况的构件或连接，其强度设计值应予折减：

(1) 施工条件较差的高空安装焊缝折减系数为 0.9；

(2) 单面连接的单角钢，按轴心受力计算强度及连接时折减系数为 0.85；

按轴压计算稳定，当为等边角钢时  $0.6+0.0015\lambda$ ，但不大于 1.0；

当为不等边角钢，短边相连  $0.6+0.0025\lambda$ ，但不大于 1.0；

当为不等边角钢，长边相连 0.7。

2. 当采用塑性设计时，钢材强度设计值应乘以 0.9 的折减系数；

3. 当按地震作用组合设计计算 H 型钢构件及其连接的承载力时，构件及连接材料的强度应按  $f/\gamma_{RE}$  采用， $f$  为构件或连接材料的原强度， $\gamma_{RE}$  为承载力抗震调整系数，可按表 4.1-5 采用。

构件及连接承载力抗震调整系数  $\gamma_{RE}$

表 4.1-5

构件及连接名称	梁	柱	支撑	节点螺栓	节点焊缝
$\gamma_{RE}$	(0.8)	0.7 (0.85)	0.8 (0.9)	0.9	1.0

注：( ) 中值适用于高层钢结构构件。

#### 二、材质选用规定

1. 在承重结构中所采用的轧制 H 型钢及剖分 T 型钢，应符合现行国家标准《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》GB/T11263 的规定。其材料可采用牌号为 Q235 的碳素结构钢和牌号为 Q345、Q390 的低合金高强度结构钢，其质量应分别符合现行国家标准《碳素结构钢》GB700 和《低合金高强度结构钢》GB/T1591 的规定。其基本性能可见表 2.1-1~2.1-4。

2. H 型钢承重结构的钢材一般在 Q235 及 Q345 号钢中选用，对强度更高的 Q390 等牌号钢，宜在有较充分技术经济合理性依据时再采用。钢材牌号的选用应考虑结构的重要性、荷载特征（静力或动力）、连接方法（焊接或栓接）以及结构所处的环境条件（温度、侵蚀介质等）等综合因素合理选定，其性能应具有抗拉强度、延伸率、屈服强度（必要时包括冷弯）的合格保证和硫、磷含量（对焊接结构尚应有含碳量）的合格保证。

3. Q235 号 A 级钢不得用于焊接结构，同时 Q235 号 A 级钢及 Q235 号沸腾钢不宜用于以下承重结构：

(1) 焊接结构：重级工作制吊车梁、冬季计算温度等于或低于  $-20^{\circ}\text{C}$  的轻、中级工作制吊车梁，以及冬季计算温度等于或低于  $-30^{\circ}\text{C}$  的其它承重结构；

(2) 非焊接结构：冬季计算温度等于或低于  $-20^{\circ}\text{C}$  的重级工作制吊车梁等结构。

4. 重级工作制（或起重量  $Q \geq 50\text{ t}$  的中级工作制）焊接吊车梁等类似结构的钢材应具有常温冲击功的合格保证，当冬季计算温度等于或低于  $-20^{\circ}\text{C}$  时，对 Q235 钢应采用 D 级钢，保证  $-20^{\circ}\text{C}$  冲击功；对 Q345 钢应采用 E 级钢，保证  $-40^{\circ}\text{C}$  冲击功。

5. 钢结构所用钢材牌号的合理选用可参见表 4.1-6。

6. Q345 号低合金钢中有多个钢种，除了 14 MnNb、18 Nb 为半镇静钢外，16 Mn、12 MnV 钢均为镇静钢，具体选用时宜选用应用经验较多的 16 Mn 钢。但 16 Mn 钢的厚板焊接性能

H 型钢所用钢材牌号的合理选用

表 4-1-6

荷载性质	结构重要性	工作环境温度	焊接或焊接连接的构件	非焊接结构构件
承受静载及间接动载	梁、柱、屋架等重要结构构件	$> -30^{\circ}\text{C}$	Q235-B、F, Q345 A	Q235 A、F 或 B、F
		$\leq -30^{\circ}\text{C}$	Q235-B、Z, Q345-A	Q235 B、F, Q345 A
	墙架、平台等一般构件		Q235-B、F	Q235 A、F
承受直接动荷载	重级工作制吊车梁等类似构件	$> -20^{\circ}\text{C}$	Q235 B、Z, Q345-B 或 -C	Q235 B、F, Q235 B、b, Q345 B
		$\leq -20^{\circ}\text{C}$	Q235-D、Z, Q345 E	Q235-D、Z, Q345-E
	中、轻级工作制吊车梁等类似构件	$> -20^{\circ}\text{C}$	Q235 B、F 或 B、b, Q345 A	Q235 A、F, Q345 A
		$\leq -20^{\circ}\text{C}$	Q235 B、b, Q345-B	Q235 B、F, Q345 B

注：起重量  $Q \geq 50\text{t}$  的中级工作制吊车梁应按重级工作制吊车梁要求选用钢号及材质。

稍差，当重要焊接结构板厚  $t > 30\text{mm}$  时，宜进行补充焊接性能的评定。

当因故需选用上述国标材料以外的钢材时(包括进口钢材)，应严格要求其有合格的钢种、材质证明，并补作必要的化学成分与力学性能试验以及焊接性能试验，经设计认可后方可作为相应牌号的钢材使用，任何情况下均不得使用无牌号、无证明的钢材。

7. 在计算温度低于  $-20^{\circ}\text{C}$  地区的 H 型钢或 T 型钢焊接桁架式结构的节点板，若采用 Q235 沸腾钢时其厚度不宜大于  $12\text{mm}$ 。

8. 在钢结构设计图纸和钢材定货文件中，应注明所用 H 型钢等材料的产品标准、钢材牌号，附加材质要求及相应的材料技术标准(如《碳素结构钢(GB700)》或《低合金高强度结构钢》(GB/T1591)等)。

### 三、构件设计的一般规定

1. H 型钢及其组合构件的设计应采用以概率论为基础的极限状态设计方法。当按承载力极限状态(强度、稳定等)设计计算时，荷载及抗力均采用设计值；当按正常使用极限状态(挠度、位移及振幅等变形控制或裂缝控制)设计计算时，荷载作用均采用标准值。钢结构疲劳计算仍按容许应力方法进行。

2. 荷载取值与其分项系数、折减系数等均应按现行《建筑结构荷载规范》(GBJ9)确定，对有特殊要求的使用活荷载，如吊车荷载、操作平台活荷载或行车荷载、电梯荷载等，均应按工艺人员提供资料确定，同时尚应考虑以下要求：

(1) 对大面积非经常性的平台荷载如检修堆料荷载或安装设备的临时堆置荷载，当其值大于  $20\text{kN/m}^2$  时，在计算平台主梁及柱时应考虑荷载折减系数：主梁 0.85；柱 0.75。

(2) 对屋面较大的挑檐悬臂，其风吸力的体型系数  $\mu$  应按不低于 -1.4 采用；对露天大悬臂结构的风力体型系数应按专门资料或风洞试验确定。

(3) 对重要的工业与民用建筑(当破坏时会导致很严重的后果)结构，在计算其荷载作用时，应乘以结构重要性系数 ( $\gamma_0$ ) 1.1。

(4) 当计算墙架柱、墙檩等主要承受风荷载的构件时，其体型系数  $\mu$  均应按不小于 1.0

采用。

(5) 对带有高层或高耸结构性质的多层框架、构架或塔架等结构，在计算其风载时，宜按荷载规范规定的基本风压乘以 1.1 后采用；对高度大于 30 m 且高宽比大于 1.5 的高层或多层框架，尚宜按现行《建筑结构荷载规范》(GBJ9) 考虑风振系数  $\beta$  的影响。

(6) 对重级工作制吊车梁承受的吊车横向水平荷载，在计算梁的强度、稳定及连接时应按《钢结构设计规范》(GBJ17-88) 表 3.1.8 乘以增大系数。

(7) 对直接承受动荷载的结构，在计算其强度与稳定时，应按现行《建筑结构荷载规范》的规定，对动力荷载设计值乘以动力系数，但计算疲劳及变形时，动力荷载采用标准值并不乘以动力系数。

3. 荷载组合及组合系数应按现行《建筑结构荷载规范》及以下要求考虑：

(1) H 型钢构件的截面强度及节点连接强度均应按其控制截面处可能出现的最不利荷载内力组合进行计(验)算。控制截面一般为框(刚)架节点处的梁、柱截面、柱脚处截面、梁的跨中与支座截面及构件的拼接截面与拼接连接等；

(2) 构件的荷载作用内力最不利组合一般可如下选用：

梁及框架梁——正弯矩最大 ( $M_{max}$ ) 组合、负弯矩最大 ( $-M_{max}$ ) 组合，对多门窗或半敞开式建筑，应考虑其刚架梁跨中可能受最大负弯矩的组合；

柱及框架柱——轴向力最大 ( $N_{max}$ ，并相应正弯矩最大或负弯矩最大) 组合，轴向力最小 ( $N_{min}$ ，并相应正弯矩最大或负弯矩最大) 组合，正负弯矩最大 (相应  $N$  最大) 组合。对固接柱脚截面的  $N_{min}$  组合主要用于计算柱脚锚栓；同时应注意次大轴向力与相应最大弯矩的组合也可能成为控制截面的主要组合。

钢柱脚作用于基础的作用力组合——固接柱脚作用力组合同上，为  $N_{max}$  组合与  $N_{min}$  组合；铰接柱脚作用力组合应考虑  $N_{max}$  或  $N_{min}$  时相应剪力  $Q$  最大的组合，对有柱间支撑相连接的柱脚，除上述不利组合外，尚应考虑纵向水平剪力最大 (由纵向风力、吊车纵向制动力、地震作用等产生的柱脚纵向剪力  $Q_{max}$ ，而相应轴力  $N$ 、弯矩  $M_x$ 、横向剪力  $Q_x$  等亦可能最大) 的双向作用不利组合。此时可不计入横向风荷载。

(3) 在非地震的荷载组合中计入的活荷载超过两项 (含两项) 并含有风荷载时，才考虑活荷载组合系数  $\psi_c=0.6$ ，且此系数只乘除影响最大的活荷载以外的其它各项活荷载；为简化计，在计算框(排)架结构时，亦可对所有各项活荷载均乘以组合系数  $\psi_c=0.85$  进行计算。

(4) 对抗震设防区的结构，应按现行《建筑抗震设计规范》(GBJ11) 规定的荷载内容、组合系数等参照上述组合要求进行水平或竖向地震作用下最不利组合计算。计算结构的地震作用时，建筑的重心代表值应取结构构(配)件自重的标准值与各可变荷载组合值之和，此时各可变荷载应乘以组合值系数 (《建筑抗震设计规范》GBJ11—89 中表 4.1.3)。

在结构构件的地震作用效应与其它荷载效应的基本组合中，一般可不考虑风荷载，但对高层结构可计入风荷载效应，并乘以组合值系数 0.2。

(5) 对 7 度及 7 度以下抗震设防，且风荷载大于  $0.3 \text{ kN/m}^2$  的轻钢围护 (围护屋盖自重一般小于  $0.35 \text{ kN/m}^2$ ) 轻型刚架结构，一般可以不计算地震作用组合。

4. 当按变形验算时，一般钢结构构件的变形容许限值应符合表 4.1-7 的要求，轻型房屋钢结构的构件容许变形应符合表 4.1-8 的规定。

钢结构构件的容许变形

表 4.1-7

序号	类别	项目	容许变形	说明
1	柱在吊车梁面处的水平位移(由一台最大吊车水平荷载所产生)	有中级及重级吊车的露天栈桥柱横向变形	$H_T/2500$	1. 无括号各值为按平面模型简图计算限值,()值为按空间模型简图计算限值 2. $H_1$ 为柱底至吊车梁面高度
2		有重级吊车的厂房框架柱横向变形	$H_T/1250$ ( $H_1/2000$ )	
3		上述栈桥柱与厂房柱的纵向变形	$H_T/4000$	
4	多屋框架在风荷载作用下的水平位移	多层框架顶点的水平位移	$H/500$	$H$ 为多层框架的总高
5		多层框架的层间相对位移,民用建筑	$h/400$	$h$ 为层间高度
6		多层框架的层间相对位移,工业建筑	$h/300$	
7	受弯构件	手动吊车及单梁(或悬挂)吊车	$L/500$	
8		轻级工作制吊车,起重量 $Q < 50t$ 的中级工作制吊车	$L/600$	
9		重级工作制吊车,起重量 $Q \geq 50t$ 的中级工作制吊车	$L/700$	
10	弯	手动或电动葫芦的轨道梁	$L_e/400$	
11	构	设有悬挂电动梁式吊车的屋面梁、框架梁或屋架仅按活荷载计算	$L/500$	
12	件的挠度	铺设重轨(重量 $\geq 38 \text{ kg/m}$ ) 平台梁	$L/600$	
13		铺设轻轨(重量 $\geq 24 \text{ kg/m}$ ) 平台梁	$L/400$	
14		平台或楼盖、主梁	$L/400$	
15		带抹灰顶棚的梁	$L/350$	
16		其它梁	$L/250$	
17		钢平台铺板	$L/150$	
18	墙架构件	墙架柱	$L/400$	对轻质板墙可适当放宽
19		砌体墙的横梁(水平方向)	$L/300$	
20		有玻璃窗的横梁(竖直与水平方向)	$L/200$	

注: ①  $L_e$  为受弯构件的跨度;

② 计算第 3 项纵向变形时,可假定吊车纵向水平荷载按刚度分配在温度区段内全部柱间支撑或纵向框架上;

③ 对跨度较少并较高较重的中级吊车厂房,有必要计算第 2 第 3 项变形时,可将容许限值增大 15%左右;

④ 对室内装修要求较高的建筑,作第 5 项层间位移验算时,其容许限值宜再适当减小。对无隔墙或有压型钢板隔墙的多层框架,可不验算层间位移;

⑤ 验算受弯构件挠度时对悬(伸)臂梁, $L$  应取悬(伸)臂长度的 2 倍。

轻钢房屋钢结构构件的容许变形

表 4.18

序号	构件及变形类别		容许变形或挠度	说 明		
1	刚架柱顶位移	不设	轻型钢墙板围护建筑	$H/100$	1. 位移按风载标准值计算 2. 对仓库、临时建筑等, 左列限值可分别放宽至 $H/50$ 及 $H/100$	
2		吊车	砖墙围护建筑	$H/150$		
3		设有	有电动桥式吊车 (带驾驶室)	$H/240$	位移按吊车水平荷载及风荷载标准值计算	
4		吊车	有电动单梁吊车 (地面操纵)	$H/150$		
5	竖向 挠度	门式刚架斜梁		$L/180$	按屋盖自重及活荷载标准值计算	
6		屋面为压型钢板及冷弯型钢檩条				
7		屋面设有吊顶				
8		屋面设有吊顶并抹灰		$L/360$		
9		屋盖檩条		$L/150$		
10		屋面为压型钢板				
11		屋面有吊顶				
12		屋面有吊顶并抹灰		$L/360$		
13		水平 挠度	墙面檩条			$L/100$
14			支承压型钢板			
15	支承砖墙		$L/180$ 并 $\leq 50$ mm			
16	压型 钢板	屋面板竖向挠度		$L/150$		
17		墙面板水平挠度		$L/100$		

注:  $H$  为门式刚架的柱高,  $L$  为受弯构件的跨度。

5. H 型钢构件及相关钢构件的容许长细比 ( $[\lambda]$  = 计算长度  $L_0$ /回转半径  $r$ ) 宜按表 4.1-9 采用。

钢结构构件的容许长细比  $[\lambda]$ 

表 4.1-9

序号	杆件类别	构 件 项 目	容许长细比	说 明	
1	受 压 构 件	轻型	柱等主要受压构件	180	1. 验算长细比时一般按截面两个主轴方向或回转半径最小轴 (斜轴) 方向进行; 2. 承受静荷载的受拉杆件, 可仅计算其在竖向平面内的长细比; 3. 对直接或间接承受动力荷载结构的单角钢拉杆, 验算长细比时应采用角钢最小回转半径;
2		钢结构	支撑等次要受压构件	220	
3		柱及柱的缀条		150	
4		桁架及天窗架杆件		150	
5		桁架中的受压腹杆其内力小 (等) 于承载的 50% 时		200	
6		吊车梁以下的柱间支撑		150	
7		支撑 (上项支撑除外) 及用以减少受压构件长细比的构件		200	
8		拉杆在永久荷载及风荷载组合作用下受压时		250	

续表 4.1-9

序号	杆件类别	构件项目		容许长细比	说明
9	受拉杆件	承受静荷载或间接动荷载的结构	构件在无吊车或有轻、中级吊车的车间	桁架的杆件 350 吊车梁以下的柱间支撑 300 支撑（上项及圆钢支撑除外） 400	4. 对单角钢交叉杆件的拉杆，验算其平面外长细比时，应采用与角钢肢边平行轴的回转半径； 5. 轻型钢结构系指采用轻型板材（压型钢板，石棉瓦等）围护，以截面板件宽厚比较大的型材及冷弯型钢作承重骨架的配套轻钢结构
10			构件在有重级吊车的车间	桁架的杆件 250 吊车梁以下的柱间支撑 200 支撑（上项及圆钢支撑除外） 350	
11				直接承受动荷载的桁架结构杆件 250	
12		地震区交叉支撑		上柱支撑	
13			下柱支撑	当设防烈度为 6 度、7 度时 200 当设防烈度为 8 度、9 度时 150	
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

6. 验算构件的长细比时，构件的长度应采用其计算长度  $L_0$ ，各类柱（包括门式刚架柱）的计算长度可按第四章第三节（柱的设计）有关规定计算确定；桁架杆件的计算长度可按第四章第四节（桁架设计）有关规定计算确定，交叉支撑及门型支撑杆件的计算长度并可参照桁架杆件的计算长度确定。

7. H 型钢构件应进行表 4.1-10 所规定内容的计算。

H 型钢构件计算的基本内容

表 4.1-10

序号	构件类别	计算项目				
		强度计算	整体稳定计算	局部稳定计算	长细比计算	挠度位移等变形计算
1	轴心受拉构件	●			●	
2	轴心受压构件	●	●	●	●	
3	受弯构件	●	●	●		●
4	拉弯构件	●			●	
5	压弯构件	●	●	●	●	●（必要时）

注：重级工作制吊车梁和重级、中级工作制吊车桁架及类似构件尚应进行疲劳计算。

8. 轧制 H 型钢的截面具有良好的局部稳定性，按现行国标《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》选用 H 型钢时，其翼缘最大宽厚比  $b/t \leq 11.3$ ，腹板最大高厚比  $h_0/t \leq 56.6$ ，故仅当符合表 4.1.11 所列的必要条件时，才需进行 H 型钢截面局部稳定的验算，当需验算时可按表 4.1.12 所列公式进行。

9. 设计轴心受压杆件时，应按截面几何特征及轧制、焊接等成型方法的不同，选定杆件截面的类别，以计算轴压稳定系数  $\varphi$ ，当选用国标 H 型钢时，其截面分类可按表 4.1.13 确定。

国标 H 型钢 (HW、HM、HN 系列) 截面需进行局部稳定验算的条件 表 4.1-11

构件钢号	受弯构件	轴心受压构件		压弯构件	
	翼缘	翼缘	腹板	翼缘	腹板
Q235	按塑性设计并选用 HW(宽翼缘)系列时		当柱身长细比 $\lambda < 63$ 时	按塑性设计并选用 HW(宽翼缘)系列时	当柱身长细比 $\lambda < 63$ 时
Q345	1. 按塑性设计并选用 HW(宽翼缘)系列时 2. 考虑局部塑性发展系数 $\gamma_x$ 时, 对 HW388 × 402 应取 $\gamma_x = 1.0$	当柱身长细比 $\lambda < 37$ 时	当柱身长细比 $\lambda < 86$ 时	1. 按塑性设计并选用 HW(宽翼缘)系列时 2. 考虑局部塑性发展系数 $\gamma_x$ 时, 对 HW388 × 402 应取 $\gamma_x = 1.0$	当柱身长细比 $\lambda < 86$ 时

各类 H 型截面构件的截面板件容许最大宽 (高) 厚比 表 4.1-12

序号	构件及截面板件类别		Q235 钢	Q345 钢	Q390 钢		
1	受弯构件	受压翼缘	15	12.3	11.6		
2		$b/t$	13	10.7	10		
3		腹板	无横向加劲肋	80	66.0	62.1	
4			按计算配置横向加劲肋但无受压区纵向加劲肋	170	140.3	132.0	
5	轴心受压构件	翼缘 $b/t$	当 $\lambda \leq 30$ 时	13	10.7	10	
6			当 $30 < \lambda < 100$ 时	$(10+0.1\lambda)$	$0.825(10+0.1\lambda)$	$0.776(10+0.1\lambda)$	
7			当 $\lambda \geq 100$ 时	20	16.5	15.5	
8		腹板 $h_0/t_w$	当柱 $\lambda \leq 30$ 时	40	33	31	
9			当 $30 < \lambda < 100$ 时	$(25+0.5\lambda)$	$0.825(25+0.5\lambda)$	$0.776(25+0.5\lambda)$	
10			当柱 $\lambda \geq 100$ 时	75	61.8	58.2	
11	压弯构件	翼缘 $b/t$		15	12.3	11.6	
12		腹板 $h_0/t_w$	$\lambda \leq 30$	$0 \leq a_0 \leq 1.6$	$16a_0 + 40$	$0.825(16a_0 + 40)$	$0.776(16a_0 + 40)$
13				$1.6 < a_0 \leq 2.0$	$48a_0 - 11.2$	$0.825(48a_0 - 11.2)$	$0.776(48a_0 - 11.2)$
14			$30 < \lambda < 100$	$0 \leq a_0 \leq 1.6$	$16a_0 + 0.5\lambda + 25$	$0.825(16a_0 + 0.5\lambda + 25)$	$0.776(16a_0 + 0.5\lambda + 25)$
15				$1.6 < a_0 \leq 2.0$	$48a_0 + 0.5\lambda - 26.2$	$0.825(48a_0 + 0.5\lambda - 26.2)$	$0.776(48a_0 + 0.5\lambda - 26.2)$
16		$\lambda \geq 100$	$0 \leq a_0 \leq 1.6$	$16a_0 + 75$	$0.825(16a_0 + 75)$	$0.776(16a_0 + 75)$	
17	$1.6 < a_0 \leq 2.0$		$48a_0 + 23.8$	$0.825(48a_0 + 23.8)$	$0.776(48a_0 + 23.8)$		
18	按塑性设计的构件	翼缘 $b/t$		9	7.4	7	
19		腹板 $h_0/t_w$	当 $N/Af_p < 0.37$ 时		$72-100N/Af_p$	$0.825(72-100N/Af_p)$	$0.776(72-100N/Af_p)$
20			当 $N/Af_p \geq 0.37$ 时		35	29	27

注: ①翼缘板自由外伸宽度  $b$  对轧制 H 型钢取腹板圆弧边至翼缘板边距离, 对焊接 H 型钢取腹板边至翼缘板边距离,  $t$  为翼缘厚度; 腹板计算高度  $h_0$  对轧制 H 型钢取腹板上下圆弧切点间距离, 焊接 H 型钢取腹板全高,  $t_w$  为腹板厚度。

②表中长细比  $\lambda$  的取值对中心受压构件取两主轴方向长细比的较大值; 对压弯构件取受弯平面内的  $\lambda$ ;

③表中  $a_0 = (\sigma_{max} - \sigma_{min}) / \sigma_{max}$ , 其中  $\sigma_{max}$  为腹板计算高度边缘的最大压应力,  $\sigma_{min}$  为腹板另一边缘的相应应力, 压应力取正值, 拉应力取负值, 计算时不考虑稳定系数;

④  $N$  为构件轴心内力;  $A$  为毛截面面积;  $f_p$  为塑性设计时钢材抗拉、压、弯的强度设计值, 按表 4.1.1 中所列值乘以 0.9 取用。



国标 H 型钢计算轴压稳定系数时的截面类别

表 4.1-13

国标 H 型钢类别	对截面强轴 (x-x)	对截面弱轴 (y-y)
HW 系列 (宽翼缘) H 型钢	b 类	b 类
HM 系列 (中翼缘) H 型钢	a 类	b 类
HN 系列 (窄翼缘) H 型钢	a 类	b 类

注: HW 系列中 458×417×30×50 及 498×432×45×70 两型号 H 型钢 y-y 轴稳定系数按 C 类查用。

10. H 型钢构件一般均按弹性理论方法设计, 当有技术经济合理性依据时, 亦可按下述要求对部分构件按全截面塑性发展的塑性铰及内力重分布的塑性理论方法进行设计:

(1) 按本条所述的塑性设计要求适用于以下两类 H 型钢构件:

- a. 不直接承受动荷载的超静定梁 (固端梁、连续梁);
- b. 不直接承受动荷载的单层或双层框 (刚) 架结构。

(2) 按塑性设计的构件, 均应为等截面构件, 其承载力极限状态设计, 仍采用荷载设计值。并按内力重分布进行内力分析, 其变形验算, 则仍采用荷载标准值及弹性理论方法计算, 设计时材料强度及相应连接的强度均应降低 10%。

(3) 塑性设计截面板件宽 (高) 厚比应符合表 4.1.12 的要求, 但当采用国标 H 型钢 HM (中翼缘) 系列及 HN (窄翼缘) 系列的 H 型钢作受弯构件时, 不论是 Q235 号钢或 Q345 号钢, 其翼缘及腹板宽 (高) 厚比均可满足塑性设计的局部稳定要求, 不必再行验算。

(4) 在出现塑性铰的截面处, 必需设置平面外侧向支撑以防止构件屈曲失稳, 其侧向支撑区段的平面外长细比  $\lambda_y$  应符合表 4.1.14 的要求。

塑性铰处侧向支撑区段的平面外长细比  $\lambda_y$  限值

表 4.1-14

构件 钢号	$L_1$ 内有反弯点, 并 $M_1/M_{px}$ 为以下值时					$L_1$ 内无反弯点, 并 $M_1/M_{px}$ 为以下值时						
	-1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	0	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0
Q235	100	92	84	76	68	60	56	52	40	39	37	35
Q345	82.5	75	69	70	56	50	46	43	33	32	31	29

注: (1)式中  $\lambda_y$  ——侧向支撑区段平面外的长细比,  $\lambda_y = L_1 / i_y$ ;

$L_1$ 、 $M_1$  ——塑性铰处侧向支撑至相邻侧向支撑点间的距离及该点弯矩, 当长度  $L_1$  内为同向曲率时  $M_1$  取正值, 当  $L_1$  内为反向曲率时取负值;

$i_y$  ——构件截面平面外回转半径;

$M_{px}$  ——构件受弯平面的净截面塑性抗弯承载力,  $M_{px} = W_{px} f$ ;

(2)对任何荷载内力组合下均不出现塑性铰的构件区段, 其侧向支承点间距仍可按弹性设计的有关整体稳定要求计算确定;

(3)侧向支撑中的轴压力  $F$  可按  $F = A_1 f_p / 85$  (Q235 钢) 或  $A_1 f_p / 70$  (Q345 钢) 确定, 对受弯构件或压弯构件,  $A_1$  为受压翼缘截面积; 对轴压构件  $A_1$  为构件全截面面积,  $f_p$  为塑性设计的材料强度,  $f_p = 0.9 f$ 。

11. 当钢结构建筑物的纵向或横向的长度较长 (超过 120 m) 时, 宜按表 4.1.15 限值设温度伸缩缝, 划分长度方向的温度区段, 此时可不计算结构的温度应力。当同时需抗震设防时, 应将伸缩缝与抗震缝相结合考虑并满足抗震构造的要求。

温度区段长度值 (m)

表 4.1-15

结构状况	纵向温度区段 (垂直屋架或框架跨度方向)	横向温度区段 (沿屋架或框架跨度方向)	
		柱顶为刚接	柱顶为铰接
采暖房屋、建于非采暖区的房屋	220	120	150
热车间、建于采暖地区的非采暖房屋	180	100	125
露天结构	120		

注: ①当为 8、9 度抗震设防时, 重屋盖结构纵向区段长度宜按表中数值适当减少;

②柱间落地支撑宜对称布置于温度区段的中部, 当不对称布置时, 上述柱间支撑的中点 (两道支撑时为两撑距离的中点) 至本区段端部的距离不宜大于表中纵向温度区段值的 60%。

12. 为防止结构锈蚀并延长其使用寿命, H 型钢构件应妥善地进行表面除锈与涂层防护, 其主要措施与要求如下, 有关基本要求可参见第六章第一节。

(1) 在购进材料时除要选用牌号、性能符合设计的材质外, 还应要求具有良好的表面质量, 不得采用有明显或严重锈迹、锈斑的材料。

(2) 钢材表面除锈应达到专门技术标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB8923—88) 所规定的要求。对一般大气或室内环境介质内的钢结构可采用手工或动力工具除锈, 其除锈级别应不低于 St2 级, 并匹配以一般防锈漆、面漆涂层; 对潮湿或有侵蚀介质环境中使用的重要钢构件, 则应要求对表面进行喷射 (喷砂或喷丸) 除锈, 其除锈级别应达到 Sa2 级, 并匹配以优质防锈漆 (如环氧富锌漆、氯磺化聚乙烯漆等) 涂层; 涂层道数一般不少于 4 道 (两底两面)。

设计文件或图纸上应正确合理的选择除锈方法与等级, 以及涂层的匹配与涂刷道数, 并严格要求施工的实施。

13. 对有耐火时限要求的钢结构, 除首先从建筑布置上采取合理防火分区、防火区集中设置, 尽量降低耐火级别等措施外, 尚应采取结构外包或外涂耐火层的构造作法进行防火, 其基本要求可见第六章第二节。

14. 钢结构构件的设计应考虑加工、安装的条件, 节点构造、构件分段及拼接以及施焊、施拧空间等均应考虑方便施工操作及运输安装, 对施工质量应有合理并严格的要求, 并在设计文件中说明, 有关施工的基本要求可参见第六章第二节。

15. 本手册编入了设计 H 型钢结构及构件的有关计算指标、基本公式及有关设计与构造规定, 当必要时尚应参照以下主要相关的现行标准、规程与规范进行设计:

(1) 材料标准。

GB/T11263	《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》
GB700	《碳素结构钢》
GB/T1591	《低合金高强度结构钢》
GB3632	《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》
GB/T1228	《钢结构用高强度大六角头螺栓》
GB5117	《碳钢焊条》
GB5118	《低合金钢焊条》
GB5293	《焊剂》

- CECS24 《钢结构防火涂料应用技术规范》
- (2) 设计规范、规程。
- GBJ68 《建筑结构设计统一标准》
- GBJ9 《建筑结构荷载规范》
- GBJ17 《钢结构设计规范》
- GBJ18 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》
- 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》
- GBJ10 《混凝土结构设计规范》
- GBJ11 《建筑抗震设计规范》
- GBJ135 《高耸结构设计规范》
- 《高层建筑钢结构设计与施工规程》
- YB9238 《钢-混凝土组合楼盖结构设计施工规程》
- YBJ216 《压型金属板设计施工规程》
- JGJ82 《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》
- (3) 施工、规范、规程。
- GB50205 《钢结构施工验收规范》
- GB50221 《钢结构工程质量检验评定标准》
- JGJ81 《建筑钢结构焊接规程》

## 第二节 H 型钢梁的设计

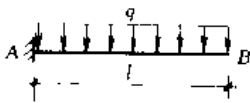
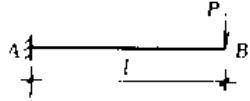
### 一、概述

1. H 型钢用于梁构件时,一般采用窄翼缘 HN 系列规格。由于截面高度范围较普通工字钢大并且截面面积分配合理,故可扩大轧制型钢梁的应用范围。当承载能力不足时,可在翼缘上增加钢板做成盖板梁。H 型钢尚可进行再加工,以扩大其用途,如在腹板处切割,再行焊接做成变截面梯形梁或蜂窝梁。在腹板中切割增焊钢板可增大梁高度,用作吊车梁时,可改善其抗疲劳性能。

2. 进行梁的设计时,首先应根据外荷载及其分布情况用结构力学的方法计算梁的内力及挠度。表 4.2-1~表 4.2-4 列出了在荷载作用下单跨和多跨梁的内力和挠度计算公式。

悬臂梁和简支梁在荷载作用下的内力和挠度

表 4-2-1

简 图	剪 力	弯 矩	挠 度
	$V_A = ql$	$M_A = -\frac{ql^2}{2}$	$v_B = \frac{ql^3}{8EI}$
	$V_A = P$	$M_A = -Pl$	$v_B = \frac{Pl^3}{3EI}$

续表 4.2-1

简图	剪力	弯矩	挠度
	$V_A = -V_B = \frac{ql}{2}$	$M_{\max} = \frac{ql^2}{8}$ (跨中)	$v_{\max} = \frac{5ql^4}{384EI}$ (跨中)
	$V_A = -V_B = \frac{P}{2}$	$M_{\max} = \frac{Pl}{4}$ (跨中)	$v_{\max} = \frac{Pl^3}{48EI}$ (跨中)
	$V_A = \frac{b}{l}P$ $V_B = -\frac{a}{l}P$	$M_{\max} = \frac{ab}{l}P$	$v_{\max} = \frac{Pa^2b^2}{3lEI}$
	$V_A = -V_B = P$	$M_{\max} = Pc$	$v_{\max} = \frac{Pc(3l^2 - 4c^2)}{24EI}$
	$V_{A左} = \frac{ql}{2} \left(1 - \frac{a^2}{l^2}\right)$ $V_{B左} = -\frac{ql}{2} \left(1 + \frac{a^2}{l^2}\right)$ $V_{B右} = qa$	$M_B = -\frac{qa^2}{2}$ $M_{\max} = \frac{ql^2}{8} \left(1 - \frac{a^2}{l^2}\right)^2$	$v_c = \frac{qa^4}{8EI} \left(1 + \frac{4l}{3a} - \frac{l^3}{3a^3}\right)$
	$V_{A左} = -V_{B右} = \frac{ql}{2}$ $V_{A右} = -V_{B左} = -qa$	$M_A = M_B = -\frac{qa^2}{2}$ $M_{\max} = \frac{ql^2}{8} - \frac{qa^2}{2}$	$v_c = v_D = \frac{qa^4}{8EI} \left(1 + \frac{2l}{a} - \frac{l^3}{3a^3}\right)$ $v_{l\max} = \frac{5ql^4}{384EI} \left(1 - \frac{24a^4}{5l^2}\right)$

注：①E—材料的弹性模量；I—受弯构件的毛截面惯性矩。

②剪力在杆端左边时，以向上为正，在右边时，以向下为正；弯矩以使下部纤维受拉为正；挠度以向下为正。

③惯性矩I沿构件长度方向改变时，内力值不变，但挠度有改变。

多跨连续梁在均布荷载作用下的弯矩

表 4.2-2

简图	跨内最大弯矩 ( $\times ql^2$ )				支座弯矩 ( $\times ql^2$ )		
	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$	$M_B$	$M_C$	$M_D$
	0.0703	0.0703			-0.1250		
	0.0957				-0.0625		

多跨连续梁在均布荷载作用下的弯矩

续表 4.2-2

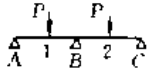
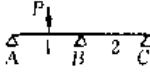
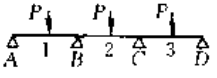
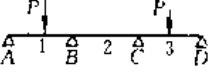
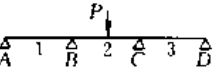
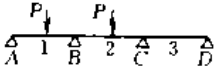
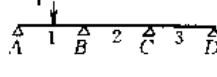
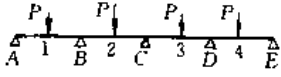
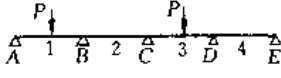
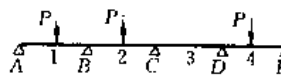
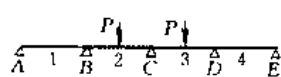
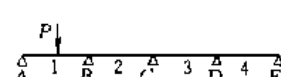
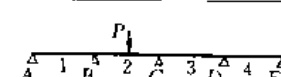
简 图	跨内最大弯矩 ( $\times ql^2$ )				支座弯矩 ( $\times ql^2$ )		
	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$	$M_B$	$M_C$	$M_D$
	0.0800	0.0250	0.0800		-0.1000	-0.1000	
	0.1013		0.1013		0.0500	-0.0500	
		0.0750			0.0500	-0.0500	
	0.0735	0.0535			0.1167	-0.0333	
	0.0939				-0.0667	0.0167	
	0.0772	0.0364	0.0364	0.0772	-0.1071	-0.0714	-0.1071
	0.0996		0.0805		-0.0536	-0.0357	0.0536
	0.0720	0.0610		0.0977	-0.1205	-0.0179	0.0580
		0.0561	0.0561		-0.0357	-0.1072	0.0357
	0.0940				-0.0665	0.0179	0.0045
		0.0737			-0.0491	-0.0536	0.0134

注: 1)各单跨长度均为 $l$ , 截面惯性矩沿长度方向不变;

2)弯矩以使下部纤维受拉为正。

多跨连续梁在跨内一个集中力作用下的弯矩

表 4.2-3

简 图	跨内最大弯矩 ( $\times Pl$ )				支座弯矩 ( $\times Pl$ )		
	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$	$M_B$	$M_C$	$M_D$
	0.1562	0.1562			-0.1875		
	0.2031	-0.0469			-0.0938		
	0.1750	0.1000	0.1750		-0.1500	-0.1500	
	0.2125	-0.0750	0.2125		-0.0750	-0.0750	
	-0.0375	0.1750	0.0375		-0.0750	-0.0750	
	0.1625	0.1375	-0.0250		-0.1750	-0.0500	
	0.2000	0.0375	0.0125		-0.1000	0.0250	
	0.1697	0.1161	0.1161	0.1697	-0.1607	-0.1071	-0.1607
	0.2098	-0.0670	0.1830	-0.0402	-0.0804	-0.0536	-0.0804
	0.1596	0.1462	-0.0570	0.2065	-0.1808	-0.0268	-0.0871
	-0.0268	0.1428	0.1428	-0.0268	-0.0536	-0.1607	-0.0536
	0.1998	-0.0368	0.0100	-0.0033	-0.1004	0.0268	-0.0067
	-0.0369	0.1730	-0.0301	0.0100	-0.0737	-0.0804	-0.0201

注：①各单跨长度均为  $l$ ，截面惯性矩沿长度方向不变；

②弯矩以使下部纤维受拉为正；

③集中力作用在单跨的跨中。

多跨连续梁在跨内两个集中力作用下的弯矩

表 4.2-4

简图	跨内最大弯矩 ( $\times PD$ )				支座弯矩 ( $\times PD$ )		
	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$	$M_B$	$M_C$	$M_D$
	0.2222	0.222			-0.3333		
	0.2778				-0.1667		
	0.2444	0.0667	0.2444		-0.2667	-0.2667	
	0.2889		0.2889		-0.1333	-0.1333	
		0.2000			-0.1333	-0.1333	
	0.2296	0.1700			-0.311	-0.0889	
	0.2740				-0.1778	0.0444	
	0.2381	0.1111	0.1111	0.2381	-0.2857	-0.1905	-0.2857
	0.2857		0.2222		-0.1429	-0.0952	-0.1429
	0.2262	0.1944		0.2817	-0.3214	-0.0476	-0.1548
		0.1746	0.1746		-0.0952	-0.2857	-0.0952
	0.2738				-0.1786	0.0476	-0.0119
		0.1983			-0.1310	-0.1429	0.0357

注：①各单跨长度均为  $l$ ，截面惯性矩沿长度方向不变；

②弯矩以使下部纤维受拉为正；

③集中力作用在单跨的三分点处。

3. 在进行梁截面的设计时,一般应进行强度、稳定和变形的计算,对直接承受重级吊车荷载作用的吊车梁还应验算疲劳强度。强度计算中包括弯曲正应力、剪应力、集中荷载处局部压应力、以及腹板计算高度边缘处的折算应力。稳定计算中包括整体稳定和局部稳定验算,对于轧制H型钢梁,由于腹板计算高度边缘处有圆弧过渡,所以一般可不进行折算应力的验算。同时H型钢翼缘和腹板的宽厚比一般均在规范数值内,除少数情况外(见表4.1-11、表4.1-12),一般不需要进行局部稳定验算。除固定的集中荷载或支座反力作用外,其腹板亦不需要配置加劲肋。

## 二、普通H型钢梁的设计

1. H型钢梁的抗弯强度按下式计算:

$$\frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{ny}} \leq f \quad (4.2-1)$$

式中  $M_x$ 、 $M_y$ ——绕  $x$  轴(强轴)和  $y$  轴(弱轴)的弯矩;

$W_{nx}$ 、 $W_{ny}$ ——对  $x$  轴和  $y$  轴的净截面抵抗矩;

$\gamma_x$ 、 $\gamma_y$ ——考虑截面局部塑性发展的系数,对直接承受动力荷载的梁,应取  $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$ ,对承受静力荷载或间接承受动力荷载的梁,  $\gamma_y = 1.2$ ,  $\gamma_x$  一般取为 1.05,当采用国标 HW、HM、HN 系列的 H 型钢时,除 Q345 钢的 HW388 × 402 规格取  $\gamma_x = 1.0$  外,其余均可取  $\gamma_x = 1.05$ ;

$f$ ——钢材的抗弯强度设计值。

国标 H 型钢梁考虑塑性发展系数的抗弯承载力设计值 ( $\gamma_x W_x f$ ) 可见表 4.2-9 和表 4.2-10。

2. 在腹板平面内受弯的 H 型钢梁的抗剪强度按下式计算:

$$\tau = \frac{VS}{It_w} \leq f_v \quad (4.2-2)$$

式中  $V$ ——计算截面沿腹板作用的剪力;

$S$ ——计算剪应力处以上毛截面对中和轴的面积矩;

$I$ ——毛截面惯性矩;

$t_w$ ——腹板厚度;

$f_v$ ——钢材的抗剪强度设计值。

H 型钢梁最大抗剪承载能力见表 4.2-11。

3. 梁翼缘上沿腹板平面作用的集中荷载处未设置支承加劲肋时,应按下式验算腹板边缘圆弧起点处的局部压应力:

$$\sigma_c = \frac{\phi F}{t_w l_z} \leq f \quad (4.2-3)$$

式中  $F$ ——集中荷载(包括支座反力),对动力荷载应考虑动力系数;

$\phi$ ——集中荷载增大系数:对重级工作制吊车梁,取  $\phi = 1.35$ ;对其它梁,取  $\phi = 1.0$ ;

$l_z$ ——集中荷载在腹板计算边缘的假定分布长度,按集中荷载从作用处以  $45^\circ$  角扩散至计算边缘处来考虑。

集中荷载在梁中部时,  $l_z = a + 2h_y$ ;在梁端部支座处时,  $l_z = a + h_y$ 。  $a$  为集中荷载沿梁跨度方向的支承长度,对吊车轮压可取  $a = 50 \text{ mm}$ ;  $h_y$  为梁顶面或梁轨顶至腹板圆弧起点处的



距离。

当腹板压应力验算不满足要求时，对固定的集中荷载，可设置支承加劲肋，对移动的集中荷载（如吊车轮压），则只能改变截面，加大腹板厚度。此外，在各类梁的支座处均应设支承加劲肋，并按承受支座反力的轴压杆件计算其腹板平面外的稳定性，此压杆截面应包括加劲肋及其每侧  $15 t_w$ （Q235 钢）或  $12.3 t_w$ （Q345 钢）范围内的腹板面积，其计算长度取  $L_0$ ， $t_w$  为梁腹板厚度， $L_0$  为腹板计算高度。

4. 在 H 型钢梁的设计中，应验算梁的整体稳定性。但在有铺板（各种钢筋混凝土板和钢板）密铺在梁的受压翼缘上并与其牢固连接、能阻止梁受压翼缘的侧向位移时，或者简支梁受压翼缘的自由长度  $l_1$  与其宽度  $b$  之比不超过表 4.2-5 所规定的数值时，可不计算梁的整体稳定性。

H 型钢简支梁不需计算整体稳定性的最大  $l_1/b$

表 4.2-5

钢 号	跨中无侧向支承点的梁		跨中有侧向支承点的梁 不论荷载作用于何处
	荷载作用在上翼缘	荷载作用在下翼缘	
Q235	13	20	16
Q345	11	17	13
Q390	10	16	12

对于跨中无侧向支承点的梁， $l_1$  为其跨度；对跨中有侧向支承点的梁， $l_1$  为受压翼缘侧向支承点间的距离。按整体稳定性的要求，梁的支座处应采取构造措施（如上翼缘或支承加劲肋侧向拉结）以防止梁端截面的扭转，此时支座处亦可视为有侧向支承。按本条要求计算出的国标 H 型钢不需要计算整体稳定性的最大自由长度，见表 4.2-9 和表 4.2-10。

5. H 型钢梁的整体稳定性按下列公式计算：

在最大刚度平面内单向受弯时：

$$\frac{M_x}{\varphi_b W_x} \leq f \quad (4.2-4)$$

在两个主平面内双向受弯时：

$$\frac{M_x}{\varphi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y} \leq f \quad (4.2-4)$$

式中  $W_x$ 、 $W_y$ ——对  $x$  轴（强轴）和  $y$  轴（弱轴）的毛截面抵抗矩；

$\varphi_b$ ——绕强轴弯曲所确定的梁整体稳定系数。

轧制 H 型钢简支梁的整体稳定性系数  $\varphi_b$  按下式计算：

$$\varphi_b = \beta_b \frac{1320}{\lambda_y^2} \cdot \frac{A h}{W_x} \cdot \sqrt{1 + \left( \frac{\lambda_y t}{4.4 h} \right)^2} \cdot \frac{235}{f_y} \quad (4.2-6)$$

式中  $\beta_b$ ——梁整体稳定的等效弯矩系数，H 型钢简支梁  $\beta_b$  值按表 4.2-6 采用；

$\lambda_y$ ——梁在侧向支承点间对截面  $y$  轴（弱轴）的长细比， $\lambda_y = l_1 / i_y$ ， $i_y$  为毛截面对  $y$  轴的回转半径；

$A$ ——梁毛截面面积；

$h$ 、 $t$  ——梁截面高度和翼缘厚度；

$f_y$  ——钢材的屈服点，对 Q235 钢取  $f_y=235$ ，对 Q345 钢取  $f_y=345$ 。

H 型钢简支梁的系数  $\beta_x$

表 4.2-6

项次	侧向支承	荷载	$\xi = \frac{l_1 t}{bh}$		
			$\xi \leq 2.0$	$\xi > 2.0$	
1	跨中无侧向支承	均布荷载作用在	上翼缘	$0.69 + 0.13\xi$	0.95
2			下翼缘	$1.73 - 0.20\xi$	1.33
3		集中荷载作用在	上翼缘	$0.73 + 0.18\xi$	1.09
4			下翼缘	$2.23 - 0.28\xi$	1.67
5	跨度中点有一个侧向支承点	均布荷载作用在	上翼缘	1.15	
6			下翼缘	1.40	
7		集中荷载作用在截面高度上任意位置	1.75		
8	跨中有不少于两个等距离侧向支承点	任意荷载作用在	上翼缘	1.20	
9			下翼缘	1.40	
10	梁端有弯矩，但跨中无荷载作用		$1.75 - 1.05\left(\frac{M_2}{M_1}\right) + 0.3\left(\frac{M_2}{M_1}\right)^2$ ，但 $\leq 2.3$		

注：①荷载作用在上翼缘系指荷载作用点在翼缘表面，方向指向截面形心；荷载作用在下翼缘系指荷载作用点在翼缘表面，方向背向截面形心；

②集中荷载是指一个或少数几个集中荷载位于跨中央附近的情况，否则，按均布荷载考虑；

③项次 8、9 中的  $\beta_x$ ，当集中荷载作用在侧向支承点处时，取  $\beta_x=1.20$ ；

④ $M_1$ 、 $M_2$  为梁端弯矩，使梁产生同向曲率时， $M_1$  和  $M_2$  取同号，产生反向曲率时取异号， $|M_1| \geq |M_2|$ 。

当按 (4.2-6) 式算得的  $\varphi_b$  值大于 0.60 时，应按表 4.2.7 查出相应的  $\varphi_b$  代替  $\varphi_b$  值。

H 型钢悬臂梁的整体稳定性系数也可按 (4.2-6) 式计算，但式中系数  $\beta_x$  应按表 4.2-8 查得， $\lambda = l_1/i_y$  中的  $l_1$  为悬臂梁的悬伸长度。此表是按支端为固定的情况确定的，当用于由邻跨延伸出来的伸臂梁时，应在构造上采取措施加强支承处的抗扭能力。当算得的  $\varphi_b$  值大于 0.60 时，亦应按表 4.2-7 查出相应的  $\varphi_b$  代替  $\varphi_b$  值。

6. 用作减少梁受压翼缘自由长度的侧向支撑，其轴心力应根据侧向力  $F$  确定，梁的侧向力应按下列式计算：

$$\begin{aligned} \text{对 Q235 钢} \quad F &= \frac{A_1 f}{85} \\ \text{对 Q345 钢} \quad F &= \frac{A_1 f}{103} \end{aligned} \quad (4.2.7)$$

换算整体稳定系数  $\varphi_b$

表 4.2-7

$\varphi_b$	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90
$\varphi_b$	0.60	0.627	0.653	0.676	0.697	0.715	0.732
$\varphi_b$	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25
$\varphi_b$	0.748	0.762	0.775	0.788	0.799	0.809	0.819
$\varphi_b$	1.30	1.35	1.40	1.45	1.50	1.60	1.80
$\varphi_b$	0.828	0.837	0.845	0.852	0.859	0.872	0.894
$\varphi_b$	2.00	2.25	2.50	3.00	3.50	$\geq 4.00$	
$\varphi_b$	0.913	0.931	0.946	0.970	0.987	1.000	

注：表中的  $\varphi_b$  是按下式算出的：

$$\varphi_b = 1.1 - 0.4646/\varphi_b + 0.1269/(\varphi_b^2)$$

H 型钢悬臂梁的系数  $\beta$

表 4.2-8

项次	荷载形式		$\xi = \frac{l_1 t}{bh}$		
			$0.60 \leq \xi \leq 1.24$	$1.24 < \xi \leq 1.96$	$1.96 < \xi \leq 3.10$
1	自由端一个集中荷载作用在	上翼缘	$0.21 + 0.67\xi$	$0.72 + 0.26\xi$	$1.17 + 0.03\xi$
2		下翼缘	$2.94 - 0.65\xi$	$2.64 - 0.40\xi$	$2.15 - 0.15\xi$
3	均布荷载作用在上翼缘		$0.62 + 0.82\xi$	$1.25 + 0.31\xi$	$1.66 + 0.10\xi$

式中  $A_1$  — 梁受压翼缘截面面积。

7. 对承受重级吊车荷载的 H 型钢吊车梁，应按容许应力幅的方法进行疲劳计算：

$$\alpha_f \Delta\sigma \leq [\Delta\sigma]_{2 \times 10^6} \quad (4.2-8)$$

式中  $\Delta\sigma$  — 所计算截面部位的实际应力幅， $\Delta\sigma = \sigma_{max} - \sigma_{min}$ ；

$\sigma_{max}$ 、 $\sigma_{min}$  — 计算部位每次应力循环中的最大拉应力（取正值）及最小拉应力（取正值）或压应力（取负值）；

$\alpha_f$  — 欠载系数，对重级硬钩吊车、重级软钩吊车及中级吊车可分别采用 1.0、0.8、0.5；

$[\Delta\sigma]_{2 \times 10^6}$  — 按《钢结构设计规范》表 6.2.2 确定的容许应力幅。

对 Q235 钢的简支 H 型钢吊车梁，当不设横向加劲肋并在验算截面受拉翼缘无螺栓孔洞时，一般可以不作疲劳计算。

8. 对符合本章第一节三、10 条的要求，按塑性设计的 H 型钢梁，当只在一个主平面内受弯时，其塑性抗弯与抗剪承载力可分别按式 4.2-9 及 4.2-10 验算：

$$M_x \leq W_{xx} f_p \quad (4.2-9)$$

$$V \leq h_w t_w f_v \quad (4.2-10)$$

式中  $M_x$ 、 $V$  ——考虑内力重分布后梁验算截面承受的弯矩（绕 X 轴）及剪力；

$W_{xx}$  ——梁绕 X 轴的净截面塑性抵抗矩；

$h_w$ 、 $t_w$  ——腹板的高度及厚度；

$f_p$ 、 $f_{vp}$  ——梁的塑性抗弯与抗剪强度设计值，分别按钢材的抗弯、抗剪强度乘以 0.9 取值。

9. 当因安装设备管道需要在 H 型钢梁腹板上开洞时，孔洞的位置应在距梁支座  $L/10$  ( $L$  为梁跨度) 以外的范围内，孔洞的高度一般不超过梁高的 0.6 倍，孔洞上下边缘距梁上下边的距离不宜小于梁高的 0.25 倍，孔的间距不宜小于孔洞直径的 3 倍；所开洞口处应以板肋补强（图 4.2-1），矩形孔补强后的截面刚度（图 4.2-2）应满足式 4.2-11 的要求，同时还应按式 4.2-12 及 4.2-13 验算补强截面的抗弯与抗剪强度。

对圆形孔的洞孔截面强度验算，可参照蜂窝梁有关算式进行。

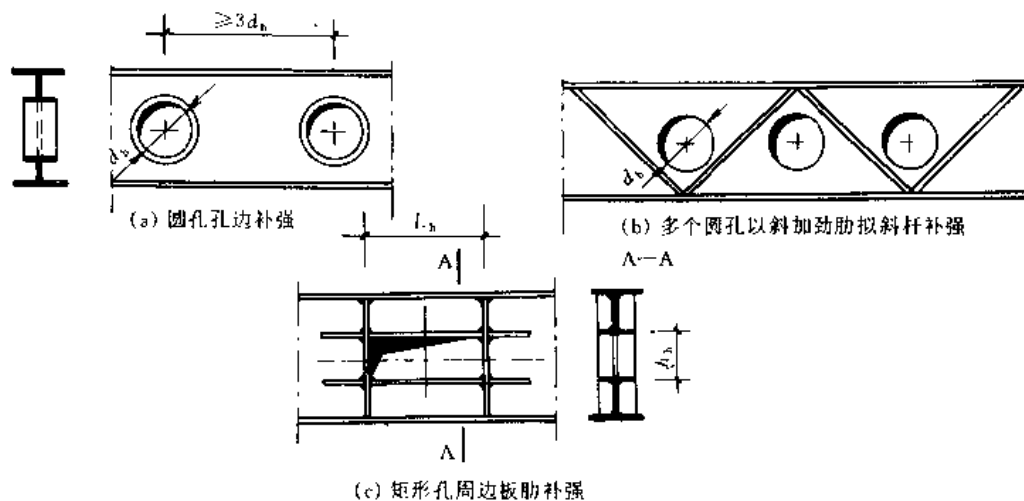


图 4.2-1 H 型钢梁腹板开孔及补强示意图

开孔处刚度：
$$I_0 = (I_1 + I_2 + A_1 a_1^2 + A_2 a_2^2) \geq 1.1I \quad (4.2-11)$$

开孔处抗弯强度：
$$\sigma_0 = \sigma_M + \sigma_V = (MC_1/I_0 + M_1 Y_1/I_1) \leq f$$
  
并  $(MC_2/I_0 + M_2 Y_2/I_2) \leq f \quad (4.2-12)$

开孔处抗剪强度：
$$\tau = V_1/A_{1w} \text{ 或 } V_2/A_{2w} \leq f_v \quad (4.2-13)$$

式中  $I_0$ 、 $I$  ——开孔截面补强后的净截面惯性矩及原截面惯性矩；

$I_1$ 、 $I_2$  ——开孔截面上下弦工形截面各自的净截面惯性矩；

$A_1$ 、 $A_2$  ——开孔截面上下弦的截面面积；

$C_1$ 、 $C_2$  ——补强截面中和轴至截面上下边缘的距离；

$a_1$ 、 $a_2$  ——上下弦截面各自中和轴至补强整体截面中和轴的距离；

$A_{1w}$ 、 $A_{2w}$  ——上下弦腹板截面；

$V_1$ 、 $V_2$  ——由上下弦腹板分别承担的剪力，按下式联解计算：

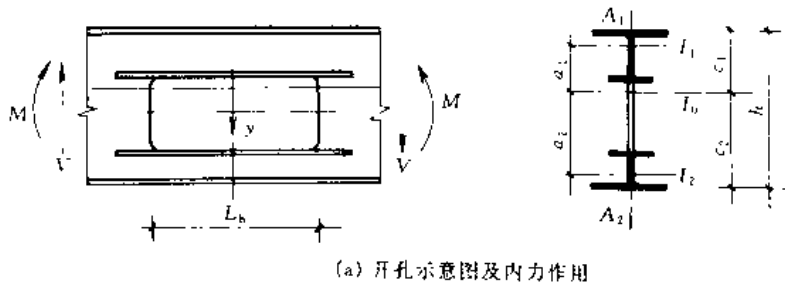
$$\begin{cases} V_1 + V_2 = V & (4.2-14) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{V_1}{V_2} = \frac{(L_0^2/2EI_2) + (1/GA_{w2})}{(L_0^2/2EI_1) + (1/GA_{w1})} & (4.2-15) \end{cases}$$

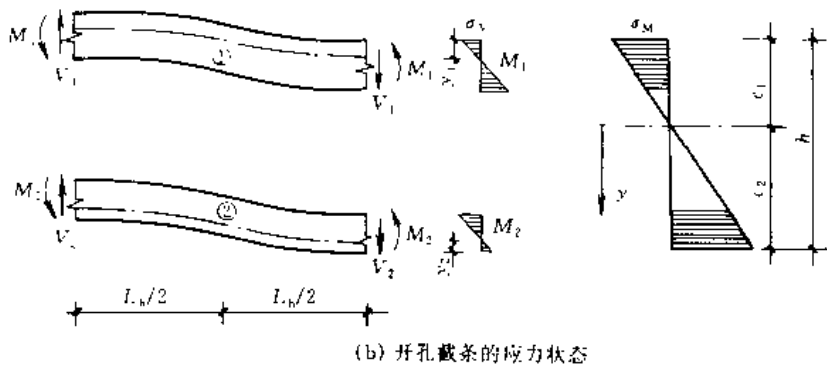
$M_1$ 、 $M_2$ — 上下弦分别由  $V_1$ 、 $V_2$  作用的附加弯矩，

$$M_1 = V_1 h_n / 2 \quad (4.2-16)$$

$$M_2 = V_2 h_n / 2 \quad (4.2-17)$$



(a) 开孔示意图及内力作用



(b) 开孔截面的应力状态

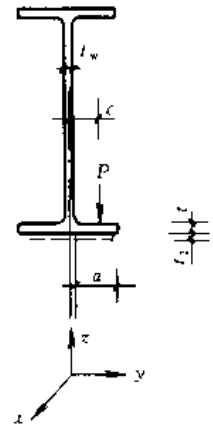


图 4.2-3 翼缘局部受荷

图 4.2-2 腹板矩形开孔处计算简图

10. H 型钢梁翼缘作用有局部集中荷载 (图 4.2-3) 而又不便设置加劲肋时, 其局部弯曲应力可按下列式计算:

$$\begin{aligned} \text{1 点} \quad \sigma_{y1} &= -\frac{\alpha_1 K_{y1} P}{t} \\ \sigma_{x1} &= \frac{\alpha_1 K_{x1} P}{t} \end{aligned} \quad (4.2-18)$$

$$\text{2 点} \quad \sigma_{x2} = \frac{\alpha_2 K_{x2} P}{t} \quad (4.2-19)$$

式中  $P$  —— 局部集中荷载;  
 $\alpha_1$  —— 系数, 无补强贴板时取 1, 有补强贴板时取 1.38;  
 $\alpha_2$  —— 系数, 无补强贴板时取 1, 有补强贴板时取 1.25;

$K_{y1}$ 、 $K_{x1}$ 、 $K_{x2}$  —— 系数, 可按  $\frac{c}{a}$  值由图 4.2-4 查得;

$t$  —— 翼缘计算厚度, 当有贴板时取  $t+t_1$  (cm)。

11. 在固定的集中荷载作用处或梁的支座处设置支承加劲肋时, 应在腹板两侧成对配置, 并按承受集中力或支座反力的轴心受压构件计算其在腹板平面外的稳定性。此受压构件的截

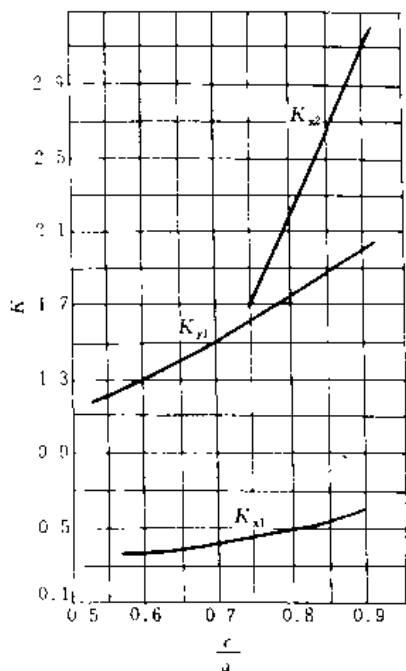


图 1.2-4 计算系数  $K$

面包括加劲肋面积和加劲肋每侧  $15t_w \sqrt{235/f_y}$  范围内的腹板面积，其计算长度按梁截面腹板的计算高度  $h_0$  计算，对于 H 型钢， $h_0$  为腹板两端圆弧起点之间的距离。

梁支承加劲肋的端部应按其所承受的集中力或支座反力进行强度计算，当端部为刨平顶紧时，计算其端面承压应力，此时若为突缘支座，其伸出长度不得大于其厚度的 2 倍；当端部为焊接时，应验算其传力焊缝的强度。

### 三、普通 H 型钢梁设计用表

(1) H 型钢梁抗弯承载力（考虑截面局部塑性发展）及可不计算整体稳定性的容许最大自由长度，见表 4.2-9、4.2-10。

(2) H 型钢梁抗剪承载能力设计值见表 4.2-11。

(3) H 型钢筒支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值见表 4.2-12a~表 4.2-12j。

(4) H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值见表 4.2-13a~表 4.2-13f。

力设计值见表 4.2-13a~表 4.2-13f。

**Q235H 型钢梁抗弯承载力（考虑截面局部塑性发展）设计值  
和筒支梁不需计算整体稳定性的最大自由长度**

表 4.2-9

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)	最大自由长度 (m)			H 型钢型号	承载力矩 (kNm)	最大自由长度 (m)		
		跨中无侧向支承 点，荷载作用在		跨中有 侧向支 承点			跨中无侧向支承 点，荷载作用在		跨中有 侧向支 承点
		上翼缘	下翼缘				上翼缘	下翼缘	
H100×50×5×7	8.7	0.65	1.00	0.80	H200×200×8×12	107.7	2.60	4.00	3.20
H100×100×6×8	17.3	1.30	2.00	1.60	H200×204×12×12	113.6	2.65	4.08	3.26
H125×60×6×8	15.1	0.78	1.20	0.96	H248×124×5×8	64.8	1.61	2.48	1.98
H125×125×6.5×9	30.7	1.63	2.50	2.00	H250×125×6×9	73.6	1.63	2.50	2.00
H150×75×5×7	20.5	0.98	1.50	1.20	H244×175×7×11	113.3	2.28	3.50	2.80
H148×100×6×9	31.6	1.30	2.00	1.60	H250×250×9×14	195.7	3.25	5.00	4.00
H150×150×7×10	49.9	1.95	3.00	2.40	H250×255×14×14	207.5	3.32	5.10	4.08
H175×90×5×8	31.6	1.17	1.80	1.44	H298×149×5.5×8	97.8	1.94	2.98	2.38
H175×175×7.5×11	74.7	2.28	3.50	2.80	H300×150×6.5×9	110.6	1.95	3.00	2.40
H198×99×4.5×7	36.8	1.29	1.98	1.58	H294×200×8×12	175.9	2.60	4.00	3.20
H200×100×5.5×8	42.4	1.30	2.00	1.60	H294×302×12×12	260.7	3.93	6.04	4.83
H194×150×6×9	63.9	1.95	3.00	2.40	H300×300×10×15	308.8	3.90	6.00	4.80

续表 4.2-9

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)	最大自由长度 (m)			I 型钢型号	承载力矩 (kNm)	最大自由长度 (m)		
		跨中无侧向支承 点, 荷载作用在		跨中有 侧向支 承点			跨中无侧向支承 点, 荷载作用在		跨中有 侧向支 承点
		上翼缘	下翼缘				上翼缘	下翼缘	
H300×305×15×15	325.8	3.97	6.10	4.88	H446×199×8×12	293.3	2.59	3.98	3.18
H346×174×6×9	146.5	2.26	3.48	2.78	H450×200×9×14	338.4	2.60	4.00	3.20
H350×175×7×11	176.5	2.28	3.50	2.80	H440×300×11×18	535.3	3.90	6.00	4.80
H340×250×9×14	287.8	3.25	5.00	4.00	H500×150×10×16	347.4	1.95	3.00	2.40
H344×348×10×16	437.1	4.52	6.96	5.57	H496×199×9×14	381.1	2.59	3.98	3.18
H350×350×12×19	483.6	4.55	7.00	5.60	H500×200×10×16	432.1	2.60	4.00	3.20
H400×150×8×13	212.7	1.95	3.00	2.40	H506×201×11×19	469.1	2.61	4.02	3.22
H396×199×7×11	228.2	2.55	3.98	3.18	H482×300×11×15	569.6	3.90	6.00	4.80
H400×200×8×13	267.5	2.60	4.00	3.20	H488×300×11×18	614.5	3.90	6.00	4.80
H390×300×10×16	456.4	3.90	6.00	4.80	H596×199×10×15	525.1	2.59	3.98	3.18
H388×402×15×15	572.5	5.23	8.04	6.43	H600×200×11×17	547.7	2.60	4.00	3.20
H394×398×11×18	601.0	5.17	7.96	6.37	H606×201×12×20	630.6	2.61	4.02	3.22
H400×400×13×21	702.0	5.20	8.00	6.40	H582×300×12×17	741.3	3.90	6.00	4.80
H400×408×21×21	746.8	5.30	8.16	6.53	H588×300×12×20	843.6	3.90	6.00	4.80
H414×405×18×28	943.0	5.27	8.10	6.48	H594×302×14×23	971.0	3.93	6.04	4.83
H428×407×20×35	1172.0	5.29	8.14	6.51	H692×300×13×20	1046.4	3.90	6.00	4.80
H450×150×9×14	271.6	1.95	3.00	2.40	H700×300×13×24	1209.0	3.90	6.00	4.80

注: 截面塑性发展系数均取  $\gamma_x = 1.05$ 。

Q345H 型钢梁抗弯承载力 (考虑截面局部塑性发展) 设计值和简支梁不需计算整体稳定性的最大自由长度

表 4.2-10

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)	最大自由长度 (m)			H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)	最大自由长度 (m)		
		跨中无侧向支承 点, 荷载作用在		跨中有 侧向支 承点			跨中无侧向支承 点, 荷载作用在		跨中有 侧向支 承点
		上翼缘	下翼缘				上翼缘	下翼缘	
H100×50×5×7	12.7	0.55	0.85	0.65	H200×100×5.5×8	62.2	1.10	1.70	1.30
H100×100×6×8	25.3	1.10	1.70	1.30	H194×150×6×9	93.6	1.65	2.55	1.95
H125×60×6×8	22.1	0.66	1.02	0.78	H200×200×8×12	157.8	2.20	3.40	2.60
H125×125×6.5×9	45.0	1.38	2.13	1.63	H200×204×12×12	166.4	2.24	3.47	2.65
H150×75×5×7	30.0	0.83	1.27	0.98	H248×124×5×8	94.9	1.36	2.11	1.61
H148×100×6×9	46.3	1.10	1.70	1.30	H250×125×6×9	107.8	1.38	2.13	1.63
H150×150×7×10	73.1	1.65	2.55	1.95	H244×175×7×11	160.0	1.93	2.98	2.28
H175×90×5×8	46.3	0.90	1.53	1.17	H250×250×9×14	286.8	2.75	4.25	3.25
H175×175×7.5×11	109.5	1.93	2.98	2.28	H250×255×14×14	304.0	2.81	4.34	3.32
H198×98×4.5×7	53.9	1.05	1.68	1.29	H298×149×5.5×8	143.2	1.64	2.53	1.94

续表 4.2-10

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)	最大自由长度 (m)			H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)	最大自由长度 (m)		
		跨中无侧向支承 点, 荷载作用在		跨中有 侧向支 承点			跨中无侧向支承 点, 荷载作用在		跨中有 侧向支 承点
		上翼缘	下翼缘				上翼缘	下翼缘	
H300×150×6.5×9	162.1	1.65	2.55	1.95	H428×407×20×35	1699.4	4.48	6.92	5.29
H294×200×8×12	257.7	2.20	3.40	2.60	H450×150×9×14	397.9	1.65	2.55	1.95
H294×302×12×12	382.0	3.32	5.13	3.93	H446×199×8×12	429.6	2.19	3.38	2.59
H300×300×10×15	452.5	3.30	5.10	3.90	H450×200×9×14	495.8	2.20	3.40	2.60
H300×305×15×15	477.3	3.36	5.19	3.97	H440×300×11×18	802.9	3.30	5.10	3.90
H346×174×6×9	214.7	1.91	2.96	2.26	H500×150×16×16	509.0	1.65	2.55	1.95
H350×175×7×11	258.7	1.93	2.98	2.28	H496×199×9×14	558.3	2.19	3.38	2.59
H340×250×9×14	421.7	2.75	4.25	3.25	H500×200×10×16	633.1	2.20	3.40	2.60
H344×348×10×16	640.3	3.83	5.92	4.52	H506×201×11×19	703.7	2.21	3.42	2.61
H350×350×12×19	725.5	3.85	5.95	4.55	H482×300×11×15	834.5	3.30	5.10	3.90
H400×150×8×13	311.6	1.65	2.55	1.95	H488×300×11×18	921.7	3.30	5.10	3.90
H396×199×7×11	334.4	2.19	3.38	2.59	H596×199×10×15	769.3	2.19	3.38	2.59
H400×200×8×13	391.9	2.20	3.40	2.60	H600×200×11×17	821.5	2.20	3.40	2.60
H390×300×10×16	659.9	3.30	5.10	3.90	H606×201×12×20	946.0	2.21	3.42	2.61
H388×402×15×15*	798.8	4.42	6.83	5.23	H582×300×12×17	1112.0	3.30	5.10	3.90
H394×398×11×18	901.5	4.38	6.77	5.17	H588×300×12×20	1265.4	3.30	5.10	3.90
H400×400×13×21	1053.1	4.40	6.80	5.20	H594×302×14×23	1456.6	3.32	5.13	3.93
H400×408×21×21	1120.1	4.49	5.94	5.30	H692×300×13×20	1569.7	3.30	5.10	3.90
H414×405×18×28	1368.1	4.46	6.89	5.27	H700×300×13×24	1813.5	3.30	5.10	3.90

注: 带 \* 号的表示翼缘自由外伸宽度与其厚度之比大于  $13\sqrt{235/f_y}$ , 截面塑性发展系数取  $\gamma_x=1.0$ ; 其它的截面塑性发展系数取  $\gamma_x=1.05$ 。

H 型钢梁抗剪承载力设计值 (kN)

表 4.2-11

H 型钢型号	Q235 钢	Q345 钢	H 型钢型号	Q235 钢	Q345 钢
H100×50×5×7	53.0	78.4	H194×150×6×9	130.6	193.3
H100×100×6×8	65.6	97.1	H200×200×8×12	179.3	265.4
H125×60×6×8	75.7	118.0	H200×204×12×12	264.2	391.0
H125×125×6.5×9	89.7	132.7	H248×124×5×8	138.5	204.9
H150×75×5×7	81.7	121.0	H250×125×6×9	166.1	245.9
H148×100×6×9	97.5	144.4	H244×175×7×11	191.8	283.9
H150×150×7×10	116.7	172.6	H250×250×9×14	253.8	375.6
H175×90×5×8	96.5	142.9	H250×255×14×14	387.0	572.8
H175×175×7.5×11	146.6	217.0	H298×149×5.5×8	183.0	270.8
H198×99×4.5×7	99.0	146.5	H300×150×6.5×9	216.2	320.0
H200×100×5.5×8	121.1	179.2	H294×200×8×12	264.0	390.5



续表 4.2-11

H 型钢型号	Q235 钢	Q345 钢	H 型钢型号	Q235 钢	Q345 钢
H294×302×12×12	396.08	586.20	H450×150×9×14	439.0	649.8
H300×300×10×15	339.79	502.90	H446×199×8×12	395.9	586.0
H300×305×15×15	500.35	740.52	H450×200×9×14	448.4	663.6
H346×174×6×9	232.4	344.01	H440×300×11×18	545.8	807.8
H350×175×7×11	273.43	404.68	H500×150×10×16	537.9	796.1
H340×250×9×14	345.40	511.20	H496×199×9×14	432.1	728.3
H344×348×10×16	392.31	580.6	H500×200×10×16	549.9	813.9
H350×350×12×19	475.0	702.9	H506×201×11×19	611.6	905.2
H400×150×8×13	350.5	518.8	H482×300×11×15	594.8	880.3
H396×199×7×11	310.6	459.7	H488×300×11×18	604.5	894.6
H400×200×8×13	357.5	529.0	H596×199×10×15	648.6	959.7
H390×300×10×16	441.8	653.9	H600×200×11×17	717.0	1061.2
H388×402×15×15	655.2	969.7	H606×201×12×20	790.3	1169.7
H394×398×11×16	495.0	732.6	H582×300×12×17	777.6	1150.8
H400×400×13×21	589.5	872.4	H588×300×12×20	789.3	1168.2
H400×408×21×21	857.5	1304.9	H594×302×14×23	924.7	1368.6
H414×405×18×25	764.0	1162.6	H692×300×13×20	995.6	1473.4
H428×407×20×35	868.6	1321.8	H700×300×13×24	1013.1	1499.3

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值  
跨中无侧向支承, 均布荷载作用在上翼缘

表 4.2-12a

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	自由长度 $L_1$ (m):	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H100×50×5×7		7.86	7.30	6.73	6.20	5.71	5.28	4.82	4.26	3.83	3.47	3.18	2.93	2.72	2.54	2.39
H100×100×6×8		16.4	16.4	16.0	15.5	14.9	14.4	13.9	13.4	12.9	12.5	12.0	11.5	11.1	10.9	10.5
H125×60×6×8		13.9	12.9	12.0	11.1	10.4	9.60	8.91	8.09	7.25	6.58	6.01	5.54	5.15	4.79	4.49
H150×75×5×7		19.1	17.3	15.9	14.5	13.5	12.5	11.3	9.91	8.83	7.96	7.25	6.66	6.16	5.74	5.37
H148×100×6×9		30.1	29.5	28.0	26.6	25.6	24.5	23.3	22.1	21.1	20.1	19.1	18.1	17.0	15.8	14.8
H175×90×5×8		30.1	28.1	26.0	24.1	22.5	21.0	19.8	18.3	16.3	14.6	13.4	12.3	11.3	10.5	9.82
H198×99×4.5×7		35.0	32.7	29.8	27.1	24.6	22.5	20.3	17.8	16.1	14.6	13.4	12.1	11.1	10.3	9.63
H200×100×5.5×8		40.4	38.2	35.2	32.3	29.8	27.6	25.8	24.0	21.8	19.5	17.6	16.1	14.8	13.6	12.8
自由长度 $L_2$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	
H125×125×6.5×9		28.8	27.1	25.5	23.8	22.3	21.0	19.6	18.5	17.3	16.6	14.3	13.1	12.3	11.4	10.6
H150×150×7×10		47.5	45.0	42.6	40.2	38.0	35.7	33.7	31.8	30.0	28.3	25.8	23.8	22.0	20.5	19.1
H175×175×7.5×11		71.2	68.7	65.0	62.0	59.0	55.7	52.7	50.0	47.3	44.8	42.6	39.2	36.2	33.7	31.5
H194×150×6×9		59.7	54.5	49.7	45.6	42.2	38.7	34.7	30.3	27.1	24.3	22.1	20.3	18.8	17.5	16.3
H200×200×8×12		103	191	95.5	91.0	87.0	83.2	79.0	75.2	71.5	68.0	64.7	61.5	57.0	53.0	47.5

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 均布荷载作用在上翼缘

续表 4.2-12a

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	自由长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H200×204×12×12	108	106	101	96.5	92.4	88.5	84.2	80.2	76.5	72.9	69.4	66.2	62.2	57.7	54.0	
H248×124×5×8	56.5	48.1	40.6	33.2	27.1	23.3	20.3	17.6	15.6	14.0	12.8	11.8	10.9	10.0	9.41	
H250×125×6×9	64.9	56.2	48.6	42.2	35.2	30.3	25.8	22.6	20.1	18.1	16.5	15.1	14.0	13.0	12.1	
H244×175×7×11	108	100	92.5	85.5	79.2	74.0	69.0	63.2	56.0	50.2	45.6	41.7	38.6	35.7	33.3	
H295×149×5.5×8	88.5	76.5	64.9	54.0	42.2	35.1	30.1	26.6	23.8	21.8	19.8	18.1	16.6	15.4	14.3	
H300×150×6.5×9	101	88.2	76.0	65.2	53.2	44.6	38.6	34.2	31.1	27.8	25.1	23.0	21.1	19.6	18.3	
H294×200×8×12	167	159	147	136	126	117	109	102	92.2	82.4	74.5	68.0	62.6	58.0	54.0	
H316×174×6×9	138	123	107	92.7	77.5	63.0	53.2	46.2	41.2	37.2	34.2	31.6	29.1	26.8	25.0	
H350×175×7×11	167	151	134	119	105	90.0	77.2	68.0	61.2	55.8	50.6	46.1	42.3	39.2	36.5	
H400×150×8×13	194	171	149	130	111	93.4	81.5	72.9	64.9	58.2	52.7	48.2	44.5	41.2	38.5	
H396×199×7×11	217	202	182	162	143	125	105	90.7	80.2	72.2	66.0	60.8	56.7	52.6	48.7	
H400×200×8×13	255	239	218	197	178	161	142	124	111	101	92.5	84.7	77.5	71.7	66.5	
H450×150×9×14	246	216	186	161	133	112	97.9	87.4	78.7	70.5	63.8	58.5	53.8	50.1	46.7	
H445×199×8×12	279	257	230	204	180	153	128	111	98.2	88.5	80.7	74.5	69.5	64.9	60.2	
H450×200×9×14	322	300	272	244	219	197	170	148	132	120	110	102	93.5	86.4	80.2	
H500×150×10×16	315	277	240	209	175	148	130	116	104	93.2	84.5	77.4	71.4	66.2	61.8	
H496×199×9×14	363	335	301	268	237	206	174	151	134	121	111	103	95.9	88.5	82.2	
H500×200×10×16	412	383	348	314	283	255	223	195	175	159	146	134	123	114	106	
H506×201×11×19	447	422	388	356	326	301	278	253	228	207	187	171	157	145	135	
H596×199×10×15	500	454	404	354	308	253	212	183	162	146	133	123	114	107	101	
H606×200×11×17	522	479	430	382	339	294	248	216	192	174	160	148	138	128	119	
H600×201×12×20	601	559	508	460	415	376	333	293	263	239	221	202	185	171	159	
自由长度 $L_1$ (m):	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	
H250×250×9×14	186	176	165	155	147	138	129	121	113	103	93.7	86.0	79.7	74.0	69.2	
H250×255×14×14	198	187	176	166	157	148	139	130	122	113	103	94.5	87.4	81.2	76.6	
H254×302×12×12	248	237	220	203	188	174	163	152	139	124	112	103	94.4	87.4	81.4	
H300×300×10×15	294	285	268	251	237	224	213	200	188	176	160	147	135	126	117	
H300×305×15×15	310	301	283	266	251	238	226	213	201	189	174	159	147	136	127	
H340×250×9×14	273	250	228	207	190	175	161	140	124	111	101	92.2	85.0	79.0	73.7	
H390×300×10×16	429	410	379	350	324	301	280	262	239	213	193	176	162	150	139	
H420×300×11×18	510	487	450	416	385	357	333	312	285	254	229	209	193	178	166	
H482×300×11×15	542	506	459	413	370	332	287	250	223	202	185	171	157	145	134	
H488×300×11×18	585	554	508	465	426	390	359	323	290	264	238	217	199	184	171	
H582×300×12×17	706	655	591	529	471	418	353	306	272	246	225	208	193	178	166	
H588×300×12×20	803	755	689	626	568	516	465	408	365	332	305	277	254	235	219	
H594×302×14×23	925	878	809	744	685	633	587	543	490	442	399	364	335	310	289	
H692×300×13×20	997	924	833	744	662	584	493	429	381	344	315	292	271	250	232	
H700×300×13×24	1151	1082	989	898	816	743	673	594	529	482	441	401	368	341	317	

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 均布荷载作用在上翼缘

续表 4.2-12a

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)														
	自由长度 $L_1$ (m):	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0
H344×348×10×16	416	590	361	334	311	291	271	250	223	200	181	166	153	142	133
H350×350×12×19	461	439	411	387	366	344	323	302	283	260	237	217	201	187	174
H388×402×15×15	545	519	479	440	405	374	347	321	289	260	235	214	197	182	169
H394×398×11×18	572	552	515	480	448	421	396	373	347	314	284	260	239	221	206
H400×400×13×21	669	651	613	578	548	520	494	465	439	413	384	352	324	301	281
H400×408×21×21	711	694	654	618	586	557	531	501	474	448	422	386	357	331	309
H414×405×18×28	899	894	855	822	792	758	726	696	666	639	612	587	562	539	506
H428×407×20×35	1116	1116	1090	1058	1021	986	953	921	891	861	833	806	779	754	729

注: 荷载作用在上翼缘系指荷载作用在翼缘表面, 方向指向截面形心。

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 均布荷载作用在下翼缘

表 4.2-12b

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)														
	自由长度 $L_1$ (m):	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H100×50×5×7	8.28	7.76	7.32	6.91	6.51	6.16	5.82	5.49	5.19	4.87	4.46	4.12	3.81	3.56	3.33
H100×100×6×8	16.4	16.4	16.4	16.1	15.6	15.3	14.9	14.5	14.1	13.9	13.5	13.1	12.9	12.5	12.1
H125×60×6×8	14.4	13.8	13.0	12.3	11.6	11.0	10.5	9.93	9.42	8.94	8.42	7.76	7.20	6.71	6.29
H150×75×5×7	19.5	19.1	18.0	16.8	15.5	14.5	13.6	12.8	12.0	11.1	10.1	9.33	8.64	8.03	7.51
H148×100×6×9	30.1	30.1	30.1	28.8	27.6	26.6	25.6	24.8	24.0	23.1	22.3	21.6	20.8	20.1	19.5
H175×90×5×8	30.1	30.1	29.0	27.5	25.8	24.3	22.8	21.6	20.5	19.3	18.3	17.1	15.9	14.6	13.8
H198×99×4.5×7	35.0	35.0	33.8	32.0	30.1	28.1	26.3	24.3	22.6	20.8	18.6	17.0	15.6	14.5	13.5
H200×100×5.5×8	40.4	40.4	39.3	37.3	35.3	33.3	31.3	29.3	27.3	25.8	24.3	22.5	20.6	19.1	17.8
自由长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H125×125×6.5×9	29.2	28.6	27.1	26.0	24.8	23.6	22.6	21.6	20.6	19.8	18.8	18.1	17.1	16.0	15.0
H150×150×7×10	47.5	47.5	45.5	43.2	41.5	39.7	38.2	36.6	35.1	33.7	32.2	31.0	29.8	28.6	26.8
H175×175×7.5×11	71.2	71.2	69.7	66.7	63.7	61.2	59.0	56.7	54.6	52.6	50.6	48.7	46.8	45.1	43.5
H194×150×6×9	60.8	59.8	56.2	52.5	48.7	45.2	42.3	39.7	37.2	34.1	31.1	28.5	26.3	24.5	22.8
H200×200×8×12	103	103	103	98.5	94.5	90.5	87.4	84.2	81.2	78.5	75.7	73.0	70.5	68.0	65.7
H200×204×12×12	108	108	108	104	100	96.2	92.7	89.7	86.5	83.7	80.9	78.2	75.5	73.0	70.5
H248×124×5×8	61.7	56.8	51.2	45.7	40.2	34.2	28.3	24.8	22.0	19.8	18.0	16.5	15.1	14.0	13.1
H250×125×6×9	70.1	65.2	59.2	53.3	47.7	42.2	36.2	31.6	28.1	25.3	23.1	21.1	19.5	18.3	17.1
H244×175×7×11	108	108	103	97.7	91.9	86.0	80.5	76.0	71.7	67.7	63.8	58.5	54.0	50.1	46.7
H298×149×5.5×8	93.1	89.0	81.5	73.5	65.9	58.5	49.5	41.5	35.5	30.8	27.6	25.3	23.1	21.5	20.0
H300×150×6.5×9	105	101	93.2	85.0	76.7	69.0	60.6	50.8	43.5	38.8	35.2	32.2	29.6	27.5	25.6
H294×200×8×12	167	167	164	156	148	139	131	123	115	108	103	95.2	87.5	81.0	75.5
H346×174×6×9	140	138	129	119	109	98.7	89.2	78.2	66.7	57.7	50.7	45.0	40.8	37.7	35.0

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 均布荷载作用在下翼缘

续表 4.2-12b

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	自由长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H350×175×7×11	168	168	157	147	136	125	114	104	90.9	78.9	70.9	64.5	59.2	54.8	51.1	
H400×150×8×13	203	196	181	166	151	136	122	104	90.7	81.4	73.7	67.5	62.2	57.7	53.8	
H396×199×7×11	217	217	209	197	183	170	157	144	132	116	101	90.0	80.5	73.7	68.2	
H400×200×8×13	255	255	247	233	219	205	191	177	164	150	131	119	109	100	93.2	
H450×150×9×14	259	248	229	209	189	170	151	127	110	98.7	89.5	81.9	75.5	70.0	65.4	
H446×199×8×12	279	279	268	251	233	216	199	182	166	144	126	112	100	90.9	84.2	
H450×200×9×14	322	322	311	293	274	256	238	220	203	183	160	143	131	121	112	
H500×150×10×16	331	318	293	268	244	220	197	166	145	130	118	108	100	92.7	86.5	
H496×199×9×14	363	363	348	327	305	283	261	240	220	193	169	150	135	124	115	
H500×200×10×16	412	412	398	375	352	328	306	283	262	238	209	188	172	159	148	
H506×201×11×19	447	447	436	413	390	368	345	322	300	280	262	239	220	204	190	
H596×199×10×15	500	500	475	443	411	378	346	316	280	243	214	190	171	154	141	
H600×200×11×17	522	522	499	468	436	405	374	344	316	277	243	216	194	179	166	
H606×201×12×20	601	601	580	547	514	481	448	417	386	354	312	282	259	240	223	
自由长度 $L_1$ (m):	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	
H250×250×9×14	186	186	180	171	161	154	147	140	134	128	122	117	112	104	97.0	
H250×255×14×14	198	198	191	182	172	165	157	150	144	138	132	126	121	114	106	
H294×302×12×12	248	248	244	232	220	208	195	183	172	162	154	144	132	122	114	
H300×300×10×15	294	294	292	279	266	253	240	229	219	210	201	192	184	176	164	
H300×305×15×15	310	310	308	295	282	268	255	244	233	224	214	205	197	188	178	
H340×250×9×14	274	274	259	243	226	210	194	181	169	156	141	129	119	111	103	
H390×300×10×16	429	429	421	401	379	358	337	315	295	279	264	246	226	210	195	
H440×300×11×18	510	510	500	476	451	425	400	375	351	332	314	293	270	250	233	
H482×300×11×15	542	542	525	494	463	432	401	370	341	307	269	240	220	203	188	
H488×300×11×18	585	585	571	541	510	480	449	419	389	361	333	303	279	258	240	
H582×300×12×17	706	706	680	640	598	556	514	474	435	385	338	300	271	250	232	
H588×300×12×20	803	803	781	738	694	650	606	564	522	482	426	388	356	329	306	
H594×302×14×23	925	925	905	859	813	766	720	674	628	589	556	509	469	434	404	
H692×300×13×20	997	997	959	902	842	783	724	667	613	542	476	423	380	351	325	
H700×300×13×24	1151	1151	1119	1058	996	933	871	810	751	693	618	562	516	477	444	
自由长度 $L_1$ (m):	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	
H344×348×10×16	416	416	401	379	357	334	314	297	281	266	252	232	215	199	186	
H350×350×12×19	461	461	448	426	404	384	366	350	334	319	305	292	279	261	244	
H388×402×15×15	545	545	534	508	480	452	425	397	370	347	327	300	275	255	237	
H394×398×11×18	572	572	565	539	513	485	458	432	411	391	372	354	335	310	289	
H400×400×13×21	669	669	665	637	609	580	552	529	508	487	467	448	430	412	393	
H400×408×21×21	711	711	709	680	651	621	592	568	546	524	504	484	465	447	429	
H414×405×18×28	899	899	899	875	843	816	791	767	744	722	701	680	660	640	622	
H428×407×20×35	1116	1116	1116	1103	1075	1048	1023	998	974	951	929	907	886	865	845	

注: 荷载作用在下翼缘系指荷载作用点在翼缘表面, 方向背向截面形心。

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 集中荷载作用在上翼缘

表 4.2-12c

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)														
	自由长度 $L_1$ (m):														
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H100×50×5×7	7.99	7.50	6.99	6.50	6.07	5.66	5.28	4.90	4.40	4.00	3.66	3.37	3.12	2.91	2.74
H100×100×6×8	16.4	16.4	16.1	15.8	15.3	14.8	14.3	13.9	13.5	13.0	12.6	12.3	11.9	11.5	11.1
H125×60×6×8	14.0	13.1	12.5	11.6	10.9	10.1	9.58	8.99	8.33	7.54	6.91	6.37	5.90	5.50	5.16
H150×75×5×7	19.1	17.6	16.3	15.3	14.3	13.4	12.4	11.4	10.0	9.14	8.33	7.65	7.08	6.58	6.16
H148×100×6×9	30.1	29.8	28.5	27.3	26.3	25.3	24.3	23.3	22.3	21.3	20.5	19.6	18.8	18.1	17.0
H175×90×5×8	30.1	28.6	26.6	24.8	23.5	22.1	21.1	19.6	18.5	16.8	15.4	14.0	13.0	12.0	11.3
H198×99×4.5×7	35.0	33.2	30.5	28.0	25.8	23.8	22.1	20.3	18.3	16.8	15.3	14.0	12.8	11.9	11.0
H200×100×5.5×8	40.4	38.7	36.0	33.3	31.1	29.1	27.5	26.0	24.6	22.3	20.1	18.3	17.0	15.6	14.6
	自由长度 $L_1$ (m):														
	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H125×125×6.5×9	29.1	27.6	26.3	24.8	23.5	22.1	21.0	19.8	18.8	17.8	16.5	15.1	14.0	13.0	12.3
H150×150×7×10	47.5	45.7	43.6	41.6	39.5	37.5	35.7	33.8	32.2	30.6	29.1	27.3	25.3	23.5	22.0
H175×175×7.5×11	71.2	69.5	66.4	63.7	61.1	58.2	55.5	53.0	50.5	48.2	46.0	43.8	41.6	38.7	36.2
H194×150×6×9	60.2	55.5	51.2	47.6	44.6	41.6	38.3	34.8	31.1	28.0	25.5	23.3	21.6	20.1	18.8
H200×200×8×12	103	102	97.2	93.2	89.7	86.5	82.7	79.2	75.7	72.5	69.4	66.5	63.7	60.7	56.7
H200×204×12×12	108	108	103	98.7	95.2	91.9	88.0	84.4	80.9	77.5	74.4	71.2	68.4	65.5	62.0
H248×124×5×8	57.2	49.6	42.7	37.2	30.8	26.5	23.3	20.3	18.0	16.1	14.6	13.5	12.5	11.5	10.8
H250×125×6×9	65.7	57.7	50.8	45.2	40.1	34.7	29.8	26.0	23.1	20.8	19.0	17.3	16.1	15.0	14.0
H244×175×7×11	108	102	94.7	88.5	83.0	78.4	74.0	69.0	64.2	57.6	52.2	47.8	44.2	41.1	38.2
H298×149×5.5×8	89.4	78.4	67.5	57.8	47.1	39.2	34.0	30.1	27.3	25.1	22.6	20.6	19.0	17.6	16.3
H300×150×6.5×9	102	90.2	79.0	69.0	59.6	50.2	43.7	39.2	35.7	31.8	28.8	26.3	24.3	22.5	21.0
H294×200×8×12	167	161	150	140	131	123	116	109	103	94.5	85.5	78.0	71.7	66.5	62.0
H346×174×6×9	139	125	111	96.9	84.7	70.0	59.5	52.1	46.6	42.2	39.0	36.2	33.5	30.8	28.6
H350×175×7×11	168	153	138	124	112	101	87.2	77.2	69.9	64.0	58.1	52.8	48.5	45.0	41.8
H400×150×8×13	196	175	155	138	123	106	92.7	83.5	74.4	66.7	60.5	55.3	51.1	47.3	44.2
H396×199×7×11	217	204	186	167	150	135	117	102	90.4	81.7	75.0	69.5	65.0	60.3	56.0
H400×200×8×13	255	242	222	203	186	170	156	140	126	115	106	97.2	89.0	82.2	76.5
H450×150×9×14	249	221	194	171	149	127	111	99.9	90.2	80.9	73.4	67.0	61.8	57.3	53.6
H446×199×8×12	279	260	236	211	189	168	143	124	111	100	91.7	85.0	79.5	74.5	69.0
H450×200×9×14	322	304	278	253	230	209	190	167	150	137	126	117	107	99.0	92.0
H500×150×10×16	319	283	250	221	197	168	147	133	119	107	97.0	88.7	81.9	76.0	71.0
H496×199×9×14	363	339	308	277	249	224	194	170	151	137	126	117	110	102	94.2
H500×200×10×16	412	338	356	324	296	270	248	220	198	181	167	154	141	131	121
H506×201×11×19	447	427	396	367	340	317	297	279	261	238	215	196	180	167	155
H596×199×10×15	500	461	413	367	324	280	236	205	182	164	150	139	130	122	115
H600×200×11×17	522	486	440	396	356	320	277	242	217	197	181	169	158	146	136
H606×201×12×20	601	566	520	475	435	399	368	331	298	273	253	231	213	197	183

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 集中荷载作用在上翼缘

续表 4.2-12c

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	自由长度 $L_1$ (m):															
	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	
H250×250×9×14	186	179	169	161	153	145	137	129	122	115	108	98.7	91.4	85.0	79.5	
H250×255×14×14	198	190	180	171	164	155	147	139	132	125	118	108	100	93.2	87.2	
H294×302×12×12	248	240	224	209	195	183	173	164	155	143	129	118	108	100	93.4	
H300×300×10×15	294	288	273	258	245	234	225	213	201	191	181	168	155	144	134	
H300×305×15×15	310	304	288	273	260	248	238	227	215	204	193	183	168	156	146	
H340×250×9×14	274	254	234	216	200	187	175	161	142	128	116	106	97.7	90.7	84.5	
H390×300×10×16	429	414	387	361	337	316	298	282	267	245	221	202	186	172	160	
H440×300×11×18	510	492	459	428	400	376	354	335	317	291	263	240	221	205	191	
H482×300×11×15	542	513	469	427	388	353	321	282	252	230	212	196	180	166	154	
H488×300×11×18	585	560	519	479	444	412	384	359	331	303	273	249	228	211	197	
H582×300×12×17	706	664	605	547	493	446	394	344	307	279	257	233	222	205	190	
H588×300×12×20	803	764	704	646	593	546	504	461	415	380	350	313	292	270	251	
H594×302×14×23	925	888	826	767	714	667	626	589	557	507	458	418	384	356	331	
H692×300×13×20	997	936	851	769	694	626	551	481	430	390	359	333	311	287	267	
H700×300×13×24	1151	1096	1010	927	852	785	727	668	602	551	506	461	423	391	364	
	自由长度 $L_1$ (m):															
	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	
H344×348×10×16	416	396	369	346	325	308	290	271	253	229	208	191	176	163	152	
H350×350×12×19	461	445	420	399	380	362	342	323	305	289	272	249	230	214	200	
H388×402×15×15	545	525	488	453	422	394	369	348	329	298	269	245	226	209	194	
H394×398×11×18	572	558	524	493	465	441	419	399	375	353	326	298	274	254	237	
H400×400×13×21	669	658	624	593	566	543	519	493	468	445	423	402	372	345	322	
H400×408×21×21	711	701	665	633	605	581	558	531	505	481	458	436	409	380	355	
H414×405×18×28	899	899	869	840	815	784	755	727	700	675	651	627	604	583	562	
H428×407×20×35	1116	1116	1105	1078	1045	1014	984	955	927	901	875	850	825	802	779	

注: ①集中荷载是指一个或少数几个集中荷载位于跨中央附近的情况, 对其它情况的集中荷载, 应按均布荷载考虑;

②荷载作用在上翼缘系指荷载作用点在翼缘表面, 方向指向截面形心。

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 集中荷载作用在下翼缘

表 4.2-12d

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	自由长度 $L_1$ (m):															
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	
H100×50×5×7	8.28	8.01	7.63	7.29	6.96	6.66	6.36	6.08	5.80	5.55	5.30	5.08	4.79	4.46	4.19	
H100×100×5×8	16.4	16.4	16.4	16.4	16.1	15.8	15.5	15.1	14.9	14.5	14.3	14.0	13.8	13.5	13.1	
H125×60×6×8	14.4	14.4	13.5	12.9	12.4	11.9	11.4	10.9	10.5	10.0	9.63	9.23	8.84	8.42	7.90	
H150×75×5×7	19.5	19.5	18.6	17.6	16.6	15.6	15.0	14.1	13.5	12.9	12.3	11.6	10.8	10.0	9.43	
H148×100×6×9	30.1	30.1	30.1	29.6	28.6	27.8	27.0	26.3	25.6	24.8	24.1	23.5	22.8	22.3	21.6	

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 集中荷载作用在下翼缘

续表 4.2-12d

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
自由长度 $L_1$ (m):	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	
H175×90×5×8	30.1	30.1	29.8	28.6	27.3	25.8	24.6	23.6	22.6	21.6	20.6	19.8	19.1	18.3	17.3	
H198×99×4.5×7	35.0	35.0	34.7	33.2	31.6	30.1	28.5	26.8	25.1	23.6	22.3	21.1	19.6	18.1	16.8	
H200×100×5.5×8	40.4	40.4	40.4	38.7	37.1	35.3	33.7	31.8	30.1	28.8	27.6	26.3	25.1	24.1	22.5	
自由长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	
H125×125×6.5×9	29.2	29.2	28.1	27.1	26.1	25.1	24.3	23.3	22.6	21.8	21.0	20.3	19.6	18.8	18.1	
H150×150×7×10	47.5	47.5	46.7	45.0	43.5	42.0	40.6	39.2	38.0	36.7	35.6	34.5	33.3	32.2	31.3	
H175×175×7.5×11	71.2	71.2	71.2	68.9	66.4	64.4	62.3	60.5	58.7	56.8	55.2	53.6	52.0	50.5	49.0	
H194×150×6×9	60.8	60.8	58.2	55.1	51.8	48.8	46.5	44.1	42.0	39.8	37.8	35.7	33.1	30.8	28.8	
H200×200×8×12	103	103	103	101	97.9	94.7	91.9	89.2	86.7	84.2	82.0	79.7	77.3	75.4	73.2	
H200×204×12×12	108	108	108	107	104	100	97.5	94.7	92.2	89.7	87.4	85.0	82.7	80.5	78.4	
H248×124×5×8	61.7	59.0	54.2	49.6	44.8	40.2	35.7	31.1	27.6	24.8	22.5	20.6	19.1	17.6	16.6	
H250×125×6×9	70.1	67.5	62.7	57.6	52.6	47.7	44.0	39.8	35.3	31.8	29.1	26.6	24.6	22.8	21.3	
H244×175×7×11	108	108	107	102	96.9	91.9	87.0	83.0	79.5	75.9	72.5	69.4	66.4	62.8	58.7	
H298×149×5.5×8	93.1	91.7	85.5	78.9	72.2	65.7	59.6	52.3	44.7	38.7	34.7	31.6	29.1	27.0	25.1	
H300×150×6.5×9	105	104	97.7	90.7	83.7	76.9	70.0	63.6	54.7	48.8	44.2	40.3	37.2	34.5	32.2	
H294×200×8×12	167	167	167	161	155	147	140	133	126	121	115	110	106	101	94.9	
H346×174×6×9	140	140	134	126	117	108	100	91.9	84.0	73.0	63.8	56.6	51.2	47.3	44.0	
H350×175×7×11	168	168	163	154	145	135	126	117	108	99.0	89.0	81.0	74.5	68.9	64.2	
H400×150×8×13	203	201	189	176	163	151	138	126	114	102	92.7	84.7	78.2	72.5	67.7	
H396×199×7×11	217	217	215	205	194	183	172	160	150	139	128	113	101	92.5	85.7	
H400×200×8×13	255	255	254	243	231	219	207	195	183	171	160	149	136	126	117	
H450×150×9×14	259	256	239	223	206	189	173	158	138	124	112	103	94.7	88.0	82.0	
H446×199×8×12	279	279	276	262	247	232	218	203	189	175	159	141	126	114	106	
H450×200×9×14	322	322	320	305	290	274	258	243	228	213	198	179	164	152	141	
H500×150×10×16	331	327	307	286	265	244	224	204	182	164	149	136	126	117	109	
H496×199×9×14	363	363	359	341	323	304	285	267	249	232	214	189	169	156	145	
H500×200×10×16	412	412	409	390	371	351	332	312	293	274	256	236	216	200	186	
H506×201×11×19	447	447	447	429	410	390	371	351	332	314	299	285	272	256	238	
H596×199×10×15	500	500	490	464	437	409	382	355	329	304	271	240	215	194	177	
H600×200×11×17	522	522	514	489	462	436	409	383	358	333	307	273	244	224	208	
H606×201×12×20	601	601	596	570	542	514	486	458	431	404	377	355	326	301	280	
自由长度 $L_1$ (m):	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	
H250×250×9×14	186	186	185	177	169	163	157	151	146	141	136	131	126	122	117	
H250×255×14×14	198	198	196	189	181	174	168	162	156	151	146	141	136	131	127	
H294×302×12×12	248	248	248	240	230	220	209	199	188	180	173	165	158	151	143	
H300×300×10×15	294	294	294	288	277	266	254	245	237	229	221	213	206	199	192	

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 集中荷载作用在下翼缘

续表 4.2-12d

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
自由长度 $l_1$ (m):	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	
H300×305×15×15	310	310	310	304	293	282	270	261	252	243	235	227	220	213	206	
H340×250×9×14	274	274	267	254	240	226	212	201	190	181	171	162	150	139	130	
H390×300×10×16	429	429	429	414	397	379	361	342	325	311	297	284	272	260	245	
H440×300×11×18	510	510	510	493	472	450	429	407	386	369	353	338	324	310	292	
H482×300×11×15	542	542	539	514	488	462	435	409	383	358	333	301	276	254	236	
H488×300×11×18	585	585	585	561	536	510	484	457	431	406	386	367	350	324	301	
H582×300×12×17	706	706	700	666	632	596	561	526	491	457	425	378	340	314	291	
H588×300×12×20	803	803	801	767	730	693	656	619	582	545	511	484	447	413	384	
H594×302×14×23	925	925	925	890	852	812	773	733	693	658	628	600	573	545	507	
H692×300×13×20	997	997	987	940	890	840	790	741	692	645	598	532	477	440	409	
H700×300×13×24	1151	1151	1149	1099	1047	994	941	889	836	784	737	698	648	599	557	
自由长度 $l_1$ (m):	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	50.0	32.0	
H344×348×10×16	416	416	412	394	375	356	339	324	310	297	284	272	260	249	233	
H350×350×12×19	461	461	460	442	423	406	391	377	363	350	338	326	315	304	293	
H388×402×15×15	545	545	545	526	503	479	456	432	408	388	370	353	337	320	298	
H394×398×11×18	572	572	572	557	535	512	488	466	448	431	414	398	383	368	354	
H400×400×13×21	669	669	669	656	633	608	585	565	547	529	511	495	479	464	449	
H400×408×21×21	711	711	711	700	676	650	626	606	586	568	550	533	517	501	485	
H414×405×18×28	899	899	899	897	870	848	827	807	787	769	750	733	715	699	682	
H428×407×20×35	1116	1116	1116	1116	1104	1082	1060	1040	1020	1001	982	963	945	928	910	

注: (1) 集中荷载是指一个或少数几个集中荷载位于跨中央附近的情况, 对其它情况的集中荷载, 应按均布荷载考虑;

(2) 荷载作用在下翼缘系指荷载作用点在翼缘表面, 方向背向截面形心。

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨度中点有一个侧向支承点, 均布荷载作用在上翼缘

表 4.2-12e

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
自由长度 $l_1$ (m):	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	
H100×50×5×7	8.14	7.58	7.08	6.62	6.20	5.79	5.42	5.08	4.65	4.21	3.85	3.56	3.29	3.08	2.89	
H100×100×6×8	16.4	16.4	16.3	15.9	15.4	15.0	14.5	14.0	13.6	13.3	12.9	12.5	12.1	11.9	11.5	
H125×60×6×8	14.4	13.5	12.5	11.8	11.0	10.5	9.83	9.25	8.69	7.96	7.29	6.71	6.23	5.80	5.44	
H150×75×5×7	19.5	18.3	17.1	15.9	14.8	13.6	12.6	11.8	10.6	9.64	8.78	8.07	7.46	6.95	6.50	
H148×100×6×9	30.1	30.1	29.1	28.0	26.8	25.8	24.6	23.8	22.8	21.8	21.0	20.1	19.3	18.6	17.8	
H175×90×5×8	30.1	29.6	27.8	26.1	24.5	23.0	21.6	20.3	19.0	17.8	16.1	14.8	13.6	12.6	11.9	
H198×99×4.5×7	35.0	34.6	32.2	30.1	27.8	25.8	23.8	22.1	20.1	17.8	16.1	14.6	13.5	12.5	11.6	
H200×100×5.5×8	40.4	40.1	37.7	35.3	33.2	31.0	29.0	27.1	25.3	23.5	21.3	19.5	17.8	16.6	15.5	



**Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值**  
**跨度中点有一个侧向支承点, 均布荷载作用在上翼缘**

续表 4. 2-12c

H 型钢型号	承载力矩 (kN · m)															
	自由长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H125×125×6.5×9	29.2	28.1	26.6	25.1	23.8	22.6	21.5	20.3	19.3	18.3	17.3	16.0	14.8	13.8	13.0	
H150×150×7×10	47.5	46.6	44.2	42.1	40.1	38.2	36.3	34.7	33.0	31.5	30.0	28.6	26.6	24.8	23.1	
H175×175×7.5×11	71.2	71.2	67.9	64.7	61.8	59.1	56.5	54.0	51.7	49.3	47.2	45.2	43.2	40.7	38.2	
H194×150×6×9	60.8	57.7	53.6	49.6	46.0	42.6	39.5	36.6	32.7	29.5	26.8	24.6	22.8	21.1	19.8	
H200×200×8×12	103	103	99.7	95.5	91.5	87.7	84.0	80.5	77.2	74.2	71.2	68.2	65.5	62.8	59.8	
H200×204×12×12	108	108	106	101	97.0	93.0	89.4	85.9	82.5	79.2	76.2	73.2	70.4	67.7	65.0	
H248×124×5×8	60.0	53.3	46.8	40.8	35.0	28.8	24.6	21.3	19.0	17.1	15.5	14.1	13.0	12.1	11.4	
H250×125×6×9	68.5	61.7	54.8	48.7	43.2	36.7	31.3	27.3	24.3	22.0	20.0	18.3	17.0	15.8	14.8	
H244×175×7×11	108	106	99.0	92.7	86.7	81.0	75.7	70.9	66.4	60.7	55.2	50.6	46.7	43.2	40.5	
H298×149×5.5×8	93.1	84.2	74.9	65.7	57.3	47.2	39.5	34.0	29.8	26.6	24.0	21.8	20.1	18.6	17.3	
H300×150×6.5×9	105	96.4	86.4	76.9	68.0	58.7	49.5	42.7	37.6	33.7	30.5	27.8	25.6	23.8	22.1	
H294×200×8×12	167	167	158	148	139	130	122	114	107	99.7	90.2	82.2	75.7	70.2	65.4	
H346×174×6×9	140	133	121	108	96.7	85.9	72.4	61.6	53.6	47.3	42.6	38.6	35.3	32.6	30.3	
H350×175×7×11	168	161	148	135	123	112	101	87.0	76.2	67.9	61.2	55.7	51.2	47.5	44.2	
H400×150×8×13	203	186	168	151	135	121	102	88.9	78.5	70.4	63.7	58.3	53.8	50.0	46.6	
H396×199×7×11	217	214	199	183	167	152	138	122	106	93.4	83.5	75.7	69.2	63.7	59.1	
H400×200×8×13	255	252	236	219	202	187	172	158	141	125	113	103	94.0	86.7	80.7	
H450×150×9×14	259	236	212	189	168	147	124	108	95.2	85.4	77.4	70.7	65.2	60.6	56.5	
H446×199×8×12	279	273	253	232	212	192	173	151	131	115	103	93.4	85.2	78.5	72.9	
H450×200×9×14	322	317	296	274	252	231	212	194	171	151	136	124	113	105	97.2	
H500×150×10×16	331	302	272	244	218	193	164	142	126	113	102	93.7	86.4	80.2	74.9	
H496×199×9×14	363	356	330	304	277	253	229	203	177	156	140	127	116	107	99.5	
H500×200×10×16	412	405	379	351	324	298	274	252	224	199	179	162	149	138	128	
H506×201×11×19	447	444	417	390	364	340	317	295	275	251	227	207	190	176	164	
H596×199×10×15	500	486	448	408	369	332	297	252	218	193	172	156	143	131	122	
H600×200×11×17	522	510	473	434	397	361	328	291	253	224	201	183	167	155	144	
H606×201×12×20	601	591	552	513	474	438	404	372	334	297	268	244	224	207	193	
自由长度 $L_1$ (m):	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	
H250×250×9×14	186	184	174	165	156	147	140	132	125	119	113	104	96.4	89.7	83.7	
H250×255×14×14	198	195	185	175	166	158	150	142	135	128	122	114	106	98.5	92.0	
H294×302×12×12	248	248	234	220	207	194	182	170	160	150	136	124	114	106	98.5	
H300×300×10×15	294	294	282	268	254	241	229	217	206	196	186	177	164	152	142	
H300×305×15×15	310	310	298	283	269	256	243	231	220	209	199	190	178	165	154	
H340×250×9×14	274	265	246	228	211	195	181	167	150	135	122	112	103	95.5	89.2	
H390×300×10×16	429	429	405	380	357	334	313	293	275	257	233	213	196	181	169	
H440×300×11×18	510	509	481	452	424	397	372	349	327	306	278	253	233	216	201	
H482×300×11×15	542	535	499	462	426	391	358	327	287	254	228	207	190	175	163	
H488×300×11×18	585	582	547	511	476	443	411	382	355	319	288	262	241	223	207	

Q235H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨度中点有一个侧向支承点，均布荷载作用在上翼缘

续表 4.2-12e

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	自由长度 $L_1$ (m):															
	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	
H582×300×12×17	706	694	646	596	546	499	455	409	356	315	282	256	234	216	200	
H588×300×12×20	803	796	746	694	643	595	549	507	461	410	369	355	308	284	265	
H594×302×14×23	925	921	868	814	761	711	664	620	579	535	483	441	405	375	349	
H692×300×13×20	997	979	911	840	769	702	640	574	499	441	396	359	329	303	281	
H700×300×13×24	1151	1140	1069	995	923	854	790	730	667	593	534	486	446	412	384	
	自由长度 $L_1$ (m):															
	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	
H344×348×10×16	416	409	385	361	338	317	297	278	261	242	220	201	185	172	161	
H350×350×12×19	461	457	433	410	388	368	349	331	313	297	282	263	243	226	211	
H368×402×15×15	545	544	513	481	450	420	392	366	342	315	284	259	238	220	205	
H394×398×11×18	572	572	545	515	486	459	433	408	385	363	343	314	289	268	250	
H400×400×13×21	669	669	645	614	584	555	525	503	479	457	435	415	393	365	340	
H400×408×21×21	711	711	687	655	624	595	567	541	516	493	470	449	429	401	374	
H414×405×18×28	899	899	886	853	823	793	765	738	713	688	665	642	620	599	578	
H428×407×20×35	1116	1116	1116	1085	1054	1024	995	967	941	915	890	866	842	820	798	

注：荷载作用在上翼缘系指荷载作用点在翼缘表面，方向指向截面形心。

Q345H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承，均布荷载作用在上翼缘

表 4.2-12f

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	自由长度 $L_1$ (m):															
	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H100×50×5×7	12.1	10.8	9.68	8.58	7.61	6.49	5.53	4.80	4.26	3.83	3.47	3.18	2.93	2.72	2.54	2.37
H100×100×6×8	24.1	24.1	23.1	22.1	21.1	20.0	19.0	18.0	17.1	16.1	15.4	14.5	13.5	12.5	11.6	11.0
H125×60×6×8	21.0	19.1	17.1	15.5	13.9	12.4	10.5	9.14	8.08	7.25	6.57	6.00	5.54	5.13	4.79	4.49
H150×75×5×7	28.5	26.5	23.1	20.3	17.8	15.5	13.1	11.3	9.89	8.81	7.95	7.24	6.66	6.16	5.73	5.35
H148×100×6×9	44.1	44.1	41.1	38.1	35.6	33.3	31.3	29.0	27.0	24.3	22.0	20.0	18.3	17.0	15.8	14.8
H175×90×5×8	44.1	42.7	38.3	34.2	30.6	27.5	24.1	21.1	18.5	16.3	14.6	13.4	12.1	11.3	10.5	9.80
H198×99×4.5×7	51.3	50.2	44.6	39.0	33.7	28.6	23.6	20.3	17.8	16.1	14.6	13.3	12.0	11.1	10.3	9.60
H200×100×5.5×8	59.2	58.2	52.2	46.3	41.1	36.5	31.1	27.0	24.0	21.6	19.3	17.6	16.0	14.8	13.6	12.8
	自由长度 $L_1$ (m):															
	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H125×125×6.5×9	42.8	40.2	36.7	33.7	30.6	27.8	25.1	21.8	19.3	17.3	15.6	14.3	13.1	12.1	11.4	10.6
H150×150×7×10	69.6	67.2	61.6	56.8	52.5	48.1	44.0	39.6	34.8	31.1	28.1	25.8	23.6	22.0	20.5	19.1
H175×175×7.5×11	104	103	94.9	87.7	81.5	75.9	70.0	64.5	58.0	51.7	46.7	42.5	39.1	36.2	33.6	31.5
H194×150×6×9	89.1	83.2	72.7	63.5	55.8	48.0	40.6	34.7	30.3	27.0	24.3	22.1	20.3	18.8	17.5	16.3
H200×200×8×12	150	150	140	130	121	113	106	98.5	91.2	82.0	73.7	67.0	61.6	56.8	52.8	49.3
H200×204×12×12	158	158	148	138	129	121	113	105	98.0	89.4	80.5	73.2	67.2	62.1	57.7	53.8

Q345H 型钢筒支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 均布荷载作用在上翼缘

续表 4.2-12f

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)																
	自由长度 $L_1$ (m):	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H248×121×5×8	90.4	76.2	60.1	43.7	33.2	27.1	23.1	20.3	17.6	15.6	14.0	12.8	11.6	10.8	10.0	9.41	
H250×125×6×9	103	87.9	71.0	55.2	42.6	35.2	30.3	25.8	22.6	20.1	18.1	16.5	15.0	14.0	13.0	12.1	
H244×175×7×11	158	153	137	121	108	96.4	83.2	72.5	63.1	55.8	50.1	45.5	41.7	38.5	35.7	33.3	
H298×149×5.5×8	136	121	98.2	74.5	53.8	42.2	35.0	30.1	26.5	23.8	21.8	19.8	18.0	16.6	15.3	14.3	
H300×150×6.5×9	154	139	114	91.2	66.9	53.2	44.5	38.5	34.2	31.0	27.6	25.1	22.8	21.1	19.6	18.3	
H294×200×8×12	245	243	219	195	173	154	134	115	102	92.0	82.2	74.4	67.9	62.3	57.7	53.8	
H346×174×6×9	204	192	163	133	101	77.4	62.7	53.1	46.2	41.1	37.2	34.1	31.6	29.1	26.8	25.0	
H350×175×7×11	246	234	202	170	139	109	90.0	77.2	68.0	61.1	55.7	50.5	46.0	42.2	39.1	36.3	
H400×150×8×13	297	268	223	182	138	110	93.2	81.4	72.7	64.7	58.0	52.6	48.2	44.3	41.2	38.5	
H396×199×7×11	318	311	274	235	198	155	125	105	90.5	80.0	72.0	65.9	60.7	56.7	52.5	48.7	
H400×200×8×13	373	366	326	284	245	204	167	142	124	111	100	92.4	84.5	77.5	71.5	66.5	
H450×150×9×14	379	338	278	223	166	133	112	97.7	87.2	78.5	70.4	63.7	58.3	53.7	50.0	46.6	
H446×199×8×12	409	397	348	296	247	189	153	128	111	98.0	88.2	80.5	74.4	69.2	64.7	60.1	
H450×200×9×14	472	461	408	353	302	245	200	169	148	132	120	110	102	93.4	86.2	80.0	
H500×150×10×16	485	433	358	291	217	175	148	129	116	104	93.0	84.4	77.2	71.2	66.2	61.7	
H496×199×9×14	532	516	453	388	326	254	206	174	151	134	121	111	102	95.7	88.4	82.0	
H500×200×10×16	603	589	521	452	389	319	261	222	195	174	158	146	134	123	114	106	
H506×201×11×19	670	659	591	523	460	405	339	292	258	233	212	191	174	160	149	138	
H596×199×10×15	733	704	611	513	414	314	253	212	183	162	146	133	122	114	107	100	
H600×200×11×17	782	757	663	565	475	369	300	254	221	197	178	163	151	141	130	121	
H606×201×12×20	901	878	778	677	583	484	398	340	299	268	244	225	206	189	175	163	
自由长度 $L_2$ (m):	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	
H250×250×9×14	273	266	241	219	201	185	168	146	128	114	103	93.5	86.0	79.5	73.9	69.0	
H250×255×14×14	289	282	257	234	215	199	181	160	140	125	113	103	94.2	87.2	81.2	75.9	
H294×302×12×12	364	361	326	291	259	231	202	174	155	139	124	112	102	94.2	87.2	81.2	
H300×300×10×15	431	431	395	360	329	301	278	257	223	197	177	160	147	135	125	117	
H300×305×15×15	455	455	417	381	348	320	295	274	241	213	191	173	159	146	136	127	
H340×250×9×14	402	383	337	293	256	216	183	161	140	124	111	101	92.0	85.0	78.9	73.5	
H390×300×10×16	528	523	563	503	448	399	348	300	266	239	213	192	175	161	149	139	
H440×300×11×18	765	758	685	612	544	485	423	365	324	291	259	234	214	197	182	170	
H482×300×11×15	795	777	689	597	511	415	338	286	249	222	201	185	171	157	144	134	
H488×300×11×18	878	865	776	685	601	527	436	374	330	296	270	243	221	203	188	175	
H582×300×12×17	1059	1032	911	784	664	527	427	360	313	278	251	230	213	198	182	169	
H588×300×12×20	1205	1183	1056	924	801	679	557	475	417	373	340	311	283	260	240	223	
H594×302×14×23	1387	1370	1233	1095	968	856	728	627	555	501	451	408	372	342	317	295	
H692×300×13×20	1495	1456	1283	1102	932	736	597	504	438	389	352	322	298	277	256	237	
H700×300×13×24	1727	1696	1513	1325	1151	979	805	687	603	541	493	451	410	376	348	324	

Q345H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 均布荷载作用在上翼缘

续表 4.2-12f

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)																
	自由长度 $L_1$ (m):	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0
H344×348×10×16	610	594	532	474	424	381	335	289	251	222	199	181	166	153	142	133	
H350×350×12×19	691	679	617	561	513	472	432	381	333	296	266	242	222	205	191	178	
H388×402×15×15	799	791	713	633	560	495	421	362	320	288	260	234	214	196	182	169	
H394×398×11×18	859	856	780	704	636	575	523	461	408	359	321	290	265	244	226	211	
H400×400×13×21	1003	1003	925	848	778	718	666	616	545	482	433	392	359	331	308	287	
H400×408×21×21	1067	1067	986	905	832	770	716	666	597	529	475	431	395	364	338	316	
H414×405×18×28	1303	1303	1239	1162	1096	1039	975	914	858	805	743	677	621	574	534	499	
H428×407×20×35	1618	1618	1573	1498	1435	1363	1295	1232	1172	1115	1061	1010	957	886	825	772	

注: 荷载作用在上翼缘系指作用点在翼缘表面, 方向指向截面形心。

Q345H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 均布荷载作用在下翼缘

表 4.2-12g

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)																
	自由长度 $L_1$ (m):	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H100×50×5×7	12.1	11.6	10.5	9.71	8.91	8.18	7.53	6.74	5.96	5.36	4.87	4.45	4.11	3.81	3.56	3.33	
H100×100×6×8	24.1	24.1	24.1	23.6	22.5	21.6	20.8	20.1	19.3	18.6	18.0	17.3	16.6	16.1	15.5	15.0	
H125×60×6×8	21.0	20.8	19.1	17.3	16.1	14.9	13.6	12.6	11.3	10.0	9.19	8.41	7.75	7.19	6.70	6.28	
H150×75×5×7	28.5	28.5	26.6	24.3	22.0	19.8	17.8	15.8	13.8	12.3	11.0	10.0	9.32	8.61	8.01	7.50	
H148×100×6×9	44.1	44.1	44.1	42.2	39.8	37.5	35.3	33.6	31.8	30.3	28.8	27.3	25.6	23.8	22.1	20.6	
H175×90×5×8	44.1	44.1	43.0	40.1	37.0	34.0	31.0	28.1	25.8	22.8	20.6	18.6	17.1	15.8	14.6	13.6	
H198×99×4.5×7	51.3	51.3	50.3	46.8	43.2	39.3	35.7	32.2	28.1	24.0	20.8	18.6	17.0	15.5	14.5	13.5	
H200×100×5.5×8	59.2	59.2	58.5	54.7	50.7	46.7	42.8	39.1	35.5	30.3	27.1	24.6	22.5	20.6	19.1	17.8	
自由长度 $L_1$ (m):	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	
H125×125×6.5×9	42.8	42.8	40.0	37.0	34.6	32.2	30.1	28.1	26.3	24.1	21.8	20.0	18.5	17.1	16.0	15.0	
H150×150×7×10	69.6	69.6	67.2	62.6	58.3	54.7	51.5	48.3	45.5	42.7	39.5	36.1	33.2	30.8	28.6	26.8	
H175×175×7.5×11	104	104	103	97.2	91.0	85.2	80.5	76.0	71.7	67.7	64.0	59.5	54.7	50.6	47.1	44.1	
H194×150×6×9	89.1	89.1	83.5	76.2	68.7	61.6	55.2	48.6	42.5	37.7	34.1	31.0	28.5	26.3	24.5	22.8	
H200×200×8×12	150	150	150	144	136	128	120	114	108	102	97.2	92.2	86.2	79.5	74.0	69.2	
H200×204×12×12	158	158	158	152	144	135	128	122	115	110	104	99.0	94.0	86.9	80.7	75.5	
H248×124×5×8	90.4	87.5	76.9	66.0	55.7	43.1	34.2	23.3	24.6	21.8	19.6	17.8	16.3	15.1	14.0	13.1	
H250×125×6×9	103	100	88.7	77.2	66.0	53.2	42.3	35.2	31.6	28.1	25.3	23.1	21.1	19.6	18.1	17.0	
H244×175×7×11	158	158	154	143	131	120	109	98.5	88.2	78.2	70.2	63.7	58.3	53.8	50.0	46.7	
H298×149×5.5×8	136	136	123	108	92.7	77.0	60.6	49.3	41.3	35.3	30.6	27.6	25.1	23.1	21.5	20.0	
H300×150×6.5×9	154	154	140	124	108	93.0	73.9	60.5	50.7	43.3	38.7	35.1	32.1	29.6	27.3	25.6	
H294×200×8×12	245	245	244	228	212	196	180	164	149	129	115	104	95.0	87.4	81.0	75.5	

Q345H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 均布荷载作用在下翼缘

续表 4.2-12g

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	自由长度 $L_1$ (m):															
	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H346×174×6×9	204	204	193	175	155	136	116	93.7	78.0	66.5	57.7	50.6	45.0	40.7	37.7	35.0
H350×175×7×11	246	246	235	215	193	172	152	127	106	90.7	78.7	70.7	64.4	59.2	54.7	51.0
H400×150×8×13	297	297	270	241	212	184	150	123	103	90.5	81.2	73.7	67.4	62.2	57.7	53.7
H396×199×7×11	318	318	312	289	264	238	213	189	157	133	115	101	89.7	80.4	73.5	68.2
H400×200×8×13	373	373	368	342	315	287	260	234	202	172	149	131	118	108	100	93.0
H450×150×9×14	379	378	342	303	265	229	184	151	127	110	98.5	89.2	81.7	75.4	69.9	65.2
H446×199×8×12	409	409	399	368	335	301	269	234	194	165	143	126	112	100	90.7	84.0
H450×200×9×14	472	472	463	430	394	358	323	289	246	210	182	160	143	131	121	112
H500×150×10×16	485	484	438	389	342	296	240	197	166	145	130	118	108	99.7	92.5	86.4
H496×199×9×14	532	532	520	480	437	395	353	312	260	222	192	169	150	134	124	115
H500×200×10×16	603	603	592	549	504	459	415	373	320	274	237	209	188	172	159	148
H506×201×11×19	670	670	663	619	573	528	483	439	396	339	296	268	244	225	208	194
H596×199×10×15	733	733	710	651	589	526	466	394	328	280	243	213	190	170	154	141
H600×200×11×17	782	782	762	703	641	578	517	456	381	325	283	249	221	198	183	170
H606×201×12×20	901	901	884	821	754	688	624	562	486	416	362	318	289	265	245	228
	自由长度 $L_1$ (m):															
	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0
H250×250×9×14	273	273	266	249	230	212	198	185	172	160	144	131	120	111	104	96.7
H250×255×14×14	289	289	283	265	246	227	212	199	186	174	158	144	132	122	114	106
H294×302×12×12	364	364	362	340	316	292	269	246	223	195	174	157	143	132	122	114
H300×300×10×15	431	431	431	408	383	357	332	306	286	268	247	224	205	189	176	164
H300×305×15×15	455	455	455	431	405	379	353	327	306	287	268	243	222	205	190	178
H340×250×9×14	402	402	385	354	322	291	260	227	196	173	155	141	129	119	110	103
H390×300×10×16	628	628	625	586	545	503	462	422	383	334	298	269	246	226	209	195
H440×300×11×18	765	765	761	713	663	613	563	514	467	407	363	328	299	275	255	238
H482×300×11×15	795	795	782	725	665	604	545	488	415	353	306	269	239	219	202	188
H488×300×11×18	878	878	869	812	751	689	629	570	509	434	377	340	310	285	263	245
H582×300×12×17	1059	1059	1039	962	879	796	714	637	533	454	394	346	307	277	255	237
H588×300×12×20	1205	1205	1189	1107	1021	933	847	764	668	569	494	436	396	364	336	313
H594×302×14×23	1387	1387	1376	1288	1195	1101	1010	921	835	717	632	571	521	479	443	413
H692×300×13×20	1495	1495	1465	1355	1238	1121	1006	896	749	639	554	486	432	388	358	332
H700×300×13×24	1727	1727	1704	1587	1465	1339	1217	1099	963	822	713	631	574	527	487	453
	自由长度 $L_1$ (m):															
	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0
H344×348×10×16	610	610	595	553	510	467	424	387	352	311	279	253	232	214	199	186
H350×350×12×19	691	691	680	636	592	547	507	474	442	414	373	339	311	287	267	250
H388×402×15×15	799	799	794	743	690	636	583	531	481	413	363	328	299	275	254	237
H394×398×11×18	859	859	858	808	754	701	647	594	545	502	449	406	371	342	317	295
H400×400×13×21	1003	1003	1003	953	896	838	780	727	683	642	603	549	503	464	431	402
H400×408×21×21	1067	1067	1067	1017	958	898	839	782	736	694	653	603	553	510	474	442
H414×405×18×28	1303	1303	1303	1264	1201	1137	1086	1038	992	948	907	867	830	793	748	699
H428×407×20×35	1618	1618	1618	1592	1524	1468	1416	1366	1318	1272	1228	1186	1145	1105	1067	1031

注: 荷载作用在下翼缘系指荷载作用点在翼缘表面, 方向背向截面形心。

Q345 H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 集中荷载作用在上翼缘

表 4.2-12h

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	自由长度 $L_1$ (m):															
	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H100×50×5×7	12.1	11.0	10.0	9.07	8.16	7.36	6.33	5.51	4.88	4.40	3.99	3.64	3.37	3.12	2.91	2.72
H100×100×6×8	24.1	24.1	23.6	22.6	21.6	20.6	19.8	18.8	18.1	17.3	16.5	15.8	15.0	14.4	13.5	12.5
H125×60×6×8	21.0	19.5	17.8	16.3	14.9	13.5	12.0	10.5	9.26	8.31	7.54	6.88	6.34	5.88	5.49	5.15
H150×75×5×7	28.5	26.8	23.8	21.1	19.1	17.3	15.0	12.9	11.3	10.0	9.11	8.31	7.63	7.05	6.57	6.15
H148×100×6×9	44.1	44.1	41.7	39.1	36.7	34.8	33.1	31.0	29.1	27.3	25.1	23.0	21.1	19.5	18.1	16.8
H175×90×5×8	44.1	43.2	39.2	35.3	32.1	29.3	27.1	24.3	21.1	18.8	16.8	15.3	14.0	13.0	12.0	11.1
H198×99×4.5×7	51.3	50.6	45.3	40.2	35.5	31.3	26.5	22.8	20.3	18.3	16.8	15.3	13.9	12.8	11.8	11.0
H200×100×5.5×8	59.2	58.7	53.2	47.8	43.0	38.7	35.1	30.6	27.3	24.8	22.3	20.1	18.3	16.8	15.6	14.5
	自由长度 $L_1$ (m):															
	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H125×125×6.5×9	42.8	41.0	37.8	35.2	32.2	29.8	27.3	25.0	22.1	19.8	18.0	16.3	15.0	14.0	13.0	12.3
H150×150×7×10	69.6	68.0	63.0	58.8	55.0	51.0	47.2	43.7	40.1	35.7	32.3	29.6	27.1	25.1	23.5	22.0
H175×175×7.5×11	104	104	96.7	90.2	85.0	80.0	74.5	69.5	64.7	59.2	53.5	48.7	44.7	41.5	38.6	36.1
H194×150×6×9	89.1	84.4	74.7	66.5	59.7	54.2	46.6	39.8	34.8	31.0	27.8	25.3	23.3	21.6	20.1	18.8
H200×200×8×12	150	150	142	133	125	119	112	105	98.5	92.2	84.7	77.0	70.7	65.2	60.7	56.7
H200×204×12×12	158	158	151	141	133	126	120	112	106	99.2	92.2	84.0	77.0	71.2	66.2	61.8
H248×124×5×8	90.4	77.7	62.8	48.7	37.2	30.6	26.5	23.1	20.3	18.0	16.1	14.6	13.5	12.4	11.5	10.8
H250×125×6×9	103	89.7	74.2	61.6	48.0	40.0	34.7	29.6	26.0	23.1	20.8	18.8	17.3	16.1	14.9	14.0
H244×175×7×11	158	155	139	125	113	103	94.7	83.2	72.4	64.0	57.5	52.2	47.7	44.1	41.0	38.2
H298×149×5.5×8	136	123	102	81.7	59.5	47.0	39.2	33.8	30.1	27.3	25.0	22.6	20.6	19.0	17.6	16.3
H300×150×6.5×9	154	141	118	96.9	74.2	59.3	50.1	43.7	39.1	35.6	31.8	28.8	26.3	24.1	22.5	20.8
H294×200×8×12	245	244	223	201	181	164	149	131	117	106	94.4	85.2	77.9	71.5	66.4	61.7
H346×174×6×9	204	194	167	139	111	85.5	69.9	59.3	52.0	46.5	42.2	38.8	36.2	33.3	30.8	28.6
H350×175×7×11	246	236	206	177	151	121	101	87.0	77.0	69.7	64.0	58.0	52.7	48.5	44.8	41.7
H400×150×8×13	297	272	230	192	153	124	105	92.5	83.4	74.2	66.5	60.3	55.2	51.0	47.2	44.1
H396×199×7×11	318	313	279	242	208	170	138	117	101	90.2	81.5	74.9	69.4	64.9	60.2	55.8
H400×200×8×13	373	369	332	293	257	225	186	159	140	125	115	106	97.0	88.9	82.0	76.2
H450×150×9×14	379	343	288	238	184	149	126	111	99.7	90.0	80.7	73.2	67.0	61.7	57.2	53.5
H446×199×8×12	409	400	354	306	260	209	169	143	124	110	99.7	91.5	84.7	79.2	74.4	68.9
H450×200×9×14	472	465	415	364	317	271	222	190	167	149	136	126	117	107	98.9	91.9
H500×150×10×16	485	440	370	308	242	196	167	147	133	119	107	96.7	88.5	81.7	75.9	70.7
H496×199×9×14	532	521	462	401	343	280	229	194	169	151	137	126	117	110	101	94.0
H500×200×10×16	603	593	531	467	408	353	291	249	220	197	180	167	154	141	130	121
H506×201×11×19	670	664	602	538	481	431	381	330	294	266	243	219	200	184	170	159
H596×199×10×15	733	711	623	532	446	345	279	235	204	181	164	150	139	130	122	115
H600×200×11×17	782	763	676	585	501	407	333	283	248	221	201	185	172	162	150	139
H606×201×12×20	901	886	793	699	612	535	444	382	338	305	279	258	237	217	201	187

Q345 H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 集中荷载作用在上翼缘

续表 4.2-12h

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	自由长度 $L_1$ (m):															
	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0
H250×250×9×14	273	269	246	227	211	197	181	166	147	131	118	107	98.5	91.2	84.7	79.2
H250×255×14×14	289	285	262	242	225	211	195	179	161	143	129	118	108	100	93.0	87.0
H294×302×12×12	364	363	332	300	271	245	223	198	176	160	142	129	117	108	100	93.2
H300×300×10×15	431	431	401	370	341	317	296	278	256	226	203	184	168	155	144	134
H300×305×15×15	455	455	424	391	362	336	315	296	274	245	219	199	182	168	156	146
H340×250×9×14	402	387	345	305	271	242	209	184	161	142	127	115	106	97.5	90.5	84.4
H390×300×10×16	628	628	573	518	467	423	385	341	304	274	244	221	201	185	171	160
H440×300×11×18	765	764	697	629	568	515	468	414	370	334	298	269	245	226	209	195
H482×300×11×15	795	784	702	616	536	459	376	320	281	252	229	211	196	180	166	154
H488×300×11×18	878	872	790	706	629	560	490	422	374	339	309	279	254	233	216	201
H582×300×12×17	1059	1041	928	809	698	581	474	402	351	314	285	262	244	227	209	194
H588×300×12×20	1205	1193	1074	953	840	740	623	534	471	424	388	357	325	298	275	256
H594×302×14×23	1387	1380	1254	1127	1011	909	818	710	632	573	518	468	427	392	363	338
H692×300×13×20	1495	1468	1307	1138	980	813	663	563	492	439	398	367	341	318	294	272
H700×300×13×24	1727	1709	1540	1366	1206	1064	900	773	683	615	563	517	471	432	399	371
	自由长度 $L_1$ (m):															
	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0
H344×348×10×16	610	599	543	491	445	407	375	332	288	255	229	208	190	175	163	152
H350×350×12×19	691	685	629	579	536	501	465	427	382	339	305	278	255	235	219	205
H388×402×15×15	799	797	725	652	585	526	474	410	364	330	298	269	245	225	208	194
H394×398×11×18	859	859	793	724	662	608	561	521	468	412	368	333	304	280	260	242
H400×400×13×21	1003	1003	940	870	808	754	708	664	615	553	496	450	412	380	353	329
H400×408×21×21	1067	1067	1001	928	865	808	750	716	665	607	545	495	453	418	388	362
H414×405×18×28	1303	1303	1256	1189	1131	1082	1023	968	916	867	821	776	713	659	613	573
H428×407×20×35	1618	1618	1593	1528	1474	1409	1348	1290	1235	1183	1133	1085	1040	996	947	886

注: ① 集中荷载是指一个或少数几个集中荷载位于跨中央附近的情况, 对其它情况的集中荷载, 应按均布荷载考虑;

② 荷载作用在上翼缘系指荷载作用点在翼缘表面, 方向指向截面形心。

Q345H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 集中荷载作用在下翼缘

表 4.2-12i

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	自由长度 $L_1$ (m):															
	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H100×50×5×7	12.1	12.0	11.0	10.3	9.66	9.03	8.44	7.91	7.38	6.73	6.11	5.59	5.16	4.79	4.46	4.17
H100×100×6×8	24.1	24.1	24.1	24.1	23.1	22.5	21.8	21.1	20.6	20.0	19.3	18.8	18.3	17.8	17.3	16.8
H125×60×6×8	21.0	21.0	19.8	18.3	17.3	16.1	15.3	14.3	13.5	12.6	11.5	10.5	9.73	9.02	8.41	7.87
H150×75×5×7	28.5	28.5	27.6	25.6	23.6	21.6	20.0	18.6	17.1	15.5	14.0	12.6	11.6	10.8	10.0	9.41

Q345H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承，集中荷载作用在下翼缘

续表 4.2-12i

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
自由长度 $L_1$ (m):	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H148×100×6×9	44.1	44.1	44.1	43.3	41.5	39.5	37.7	36.1	34.7	33.2	32.0	30.6	29.5	28.3	27.1	26.0
H175×90×5×8	44.1	44.1	44.1	41.7	39.2	36.6	34.0	31.5	29.5	27.6	25.8	23.5	21.5	19.8	18.5	17.1
H198×99×4.5×7	51.3	51.3	51.3	48.7	45.7	42.5	39.3	36.2	33.2	30.1	26.1	23.3	21.3	19.6	18.1	16.8
H200×100×5.5×8	59.2	59.2	59.2	56.7	53.5	50.1	46.7	43.5	40.2	37.0	34.1	30.8	28.1	26.0	24.1	22.3
自由长度 $L_1$ (m):	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H125×125×6.5×9	42.8	42.8	41.2	38.7	36.7	34.7	33.0	31.3	29.6	28.1	26.6	25.1	23.1	21.5	20.1	18.8
H150×150×7×10	69.6	69.6	69.0	65.2	61.6	58.6	55.7	53.1	50.6	48.2	45.8	43.7	41.7	38.6	36.0	33.7
H175×175×7.5×11	104	104	104	101	95.2	90.4	86.4	82.5	78.9	75.4	72.0	68.9	65.9	63.0	59.1	55.2
H194×150×6×9	89.1	89.1	86.4	80.2	74.0	67.7	62.1	57.6	53.3	47.5	42.7	39.0	35.7	33.1	30.6	28.6
H200×200×8×12	150	150	150	148	142	135	128	123	118	113	108	104	99.5	95.5	91.5	86.7
H200×204×12×12	158	158	158	157	150	143	136	131	125	120	116	111	107	103	98.5	94.7
H248×124×5×8	90.4	90.0	81.2	72.0	62.8	54.2	43.1	35.6	31.0	27.5	24.8	22.5	20.6	19.0	17.6	16.5
H250×125×6×9	103	103	93.4	83.5	73.9	64.5	53.2	45.5	39.7	35.3	31.8	29.0	26.6	24.6	22.8	21.3
H244×175×7×11	158	158	158	149	139	129	120	111	103	96.5	88.0	80.0	73.2	67.5	62.7	58.6
H298×149×5.5×8	136	136	128	116	103	90.2	76.9	62.6	52.2	44.6	38.6	34.7	31.6	29.1	26.8	25.1
H300×150×6.5×9	154	154	146	133	119	106	93.0	76.5	64.0	54.5	48.7	44.1	40.2	37.1	34.3	32.1
H294×200×8×12	245	245	245	236	223	209	195	182	168	155	145	131	119	110	102	94.7
H346×174×6×9	204	204	200	184	168	152	135	119	99.0	84.2	72.7	63.7	56.5	51.2	47.2	43.8
H350×175×7×11	246	246	242	225	208	190	172	155	134	114	98.9	88.7	80.9	74.4	68.7	64.0
H400×150×8×13	297	297	281	257	232	208	184	155	130	114	102	92.5	84.7	78.0	72.4	67.5
H396×199×7×11	318	318	318	301	280	259	237	216	195	169	146	128	113	101	92.2	85.5
H400×200×8×13	373	373	373	356	333	310	286	263	241	218	188	165	149	136	126	117
H450×150×9×14	379	379	357	324	292	260	230	190	160	138	124	112	103	94.5	87.7	82.0
H446×199×8×12	409	409	409	384	357	328	300	272	246	210	181	159	141	126	114	106
H450×200×9×14	472	472	472	447	418	387	357	328	299	266	230	201	179	164	152	141
H500×150×10×16	485	485	457	416	375	336	298	249	209	182	163	148	136	125	116	109
H496×199×9×14	532	532	532	500	465	429	393	358	325	281	243	213	189	169	155	144
H500×200×10×16	603	603	603	572	535	496	459	421	386	346	299	262	235	216	200	186
H506×201×11×19	670	670	670	642	604	566	527	489	452	415	372	336	307	282	261	243
H596×199×10×15	733	733	729	682	630	577	524	473	418	355	308	270	240	215	194	177
H600×200×11×17	782	782	782	734	682	629	577	526	477	412	357	314	278	249	229	213
H606×201×12×20	901	901	901	854	799	743	688	634	581	526	456	400	362	333	308	286
自由长度 $L_1$ (m):	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0
H250×250×9×14	273	273	273	259	243	227	215	204	193	183	173	164	151	140	130	122
H250×255×14×14	289	289	289	275	259	243	230	219	207	197	187	177	166	153	143	133
H294×302×12×12	364	364	364	352	332	312	292	272	252	233	218	197	180	166	153	143
H300×300×10×15	431	431	431	421	400	378	356	334	317	301	286	271	258	238	220	206



Q345H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨中无侧向支承, 集中荷载作用在下翼缘

续表 4.2-12i

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
自由长度 $L_1$ (m):	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0
H300×305×15×15	455	455	455	445	423	401	379	356	338	321	305	290	276	257	239	223
H340×250×9×14	402	402	396	371	344	317	290	264	243	217	195	177	162	149	139	129
H390×300×10×16	628	628	628	607	573	538	503	467	433	400	374	338	308	284	263	245
H440×300×11×18	765	765	765	738	697	654	612	569	527	487	456	412	376	346	320	298
H482×300×11×15	795	795	795	755	705	653	602	552	504	447	386	338	300	275	254	236
H488×300×11×18	878	878	878	842	791	740	688	637	586	537	474	427	389	357	331	308
H582×300×12×17	1059	1059	1059	1002	933	863	793	724	658	576	498	436	386	347	320	297
H588×300×12×20	1205	1205	1205	1150	1078	1005	931	858	787	719	621	547	498	457	422	392
H594×302×14×23	1387	1387	1387	1335	1258	1179	1100	1022	945	870	794	717	654	601	557	518
H692×300×13×20	1495	1495	1495	1412	1315	1216	1117	1020	927	809	700	614	544	488	450	417
H700×300×13×24	1727	1727	1727	1649	1546	1441	1336	1233	1132	1034	897	792	721	662	612	569
自由长度 $L_1$ (m):	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0
H344×348×10×16	610	610	610	576	540	503	466	433	405	379	351	318	291	269	250	233
H350×350×12×19	691	691	691	660	623	584	550	521	493	468	443	420	390	361	335	313
H388×402×15×15	799	799	799	770	726	680	635	589	545	501	456	412	375	345	319	297
H394×398×11×18	859	859	859	835	791	745	699	653	609	575	542	510	466	429	398	371
H400×400×13×21	1003	1003	1003	983	936	887	837	790	752	716	681	649	618	583	541	505
H400×408×21×21	1067	1067	1067	1048	999	949	898	848	809	771	736	702	670	639	595	555
H414×405×18×28	1303	1303	1303	1297	1245	1190	1147	1106	1067	1030	994	960	927	895	864	834
H428×407×20×35	1618	1618	1618	1618	1571	1525	1481	1439	1399	1360	1323	1285	1251	1217	1183	1151

注: ① 集中荷载是指一个或少数几个集中荷载位于跨中央附近的情况, 对其它情况的集中荷载, 应按均布荷载考虑;

② 荷载作用在下翼缘系指荷载作用点在翼缘表面, 方向背向截面形心。

Q345H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨度中点有一个侧向支承点, 均布荷载作用在上翼缘

表 4.2-12j

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
自由长度 $L_1$ (m):	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H100×50×5×7	12.1	11.3	10.1	9.25	8.38	7.59	6.69	5.83	5.16	4.63	4.20	3.85	3.54	3.29	3.08	2.87
H100×100×6×8	24.1	24.1	24.0	23.0	22.0	21.0	20.1	19.1	18.3	17.6	16.8	16.1	15.5	14.9	14.1	13.3
H125×60×6×8	21.0	20.1	18.3	16.6	15.1	13.9	12.6	11.0	9.77	8.76	7.95	7.26	6.70	6.21	5.79	5.42
H150×75×5×7	28.5	28.0	25.3	22.6	20.3	18.1	15.9	13.6	12.0	10.6	9.61	8.76	8.06	7.45	6.92	6.49
H148×100×6×9	44.1	44.1	43.1	40.5	38.1	35.7	33.7	31.6	29.8	28.1	26.5	24.1	22.1	20.6	19.1	17.8
H175×90×5×8	44.1	44.1	41.2	37.7	34.3	31.3	28.5	25.6	22.3	19.8	17.8	16.1	14.8	13.6	12.6	11.9
H198×99×4.5×7	51.3	51.3	48.2	43.7	39.3	35.2	31.3	26.6	22.8	20.1	17.8	16.1	14.6	13.5	12.5	11.5
H200×100×5.5×8	59.2	59.2	56.1	51.3	46.7	42.5	38.5	34.6	29.8	26.3	23.5	21.3	19.3	17.8	16.6	15.4

Q345H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值  
 跨度中点有一个侧向支承点, 均布荷载作用在上翼缘

续表 4.2-12j

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)																
	自由长度 $L_1$ (m):	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H125×125×6.5×9	42.8	42.0	38.7	35.7	33.0	30.5	28.1	26.1	23.3	20.8	19.0	17.3	16.0	14.8	13.8	12.9	
H150×150×7×10	69.6	69.6	64.9	60.2	56.0	52.1	48.3	45.1	42.0	37.7	34.2	31.1	28.6	26.6	24.8	23.1	
H175×175×7.5×11	104	104	99.9	93.2	87.2	81.5	76.2	71.2	66.7	62.3	56.5	51.5	47.2	43.7	40.7	38.1	
H194×150×6×9	89.1	87.7	79.2	71.0	63.3	56.6	49.2	42.1	36.7	32.7	29.5	26.8	24.6	22.8	21.1	19.8	
H200×200×8×12	150	150	147	138	130	122	115	108	101	95.2	89.4	81.2	74.5	68.9	64.0	59.7	
H200×204×12×12	158	158	155	146	138	130	122	115	108	102	96.2	88.5	81.2	75.0	69.7	65.2	
H248×124×5×8	90.4	83.2	70.2	57.8	44.5	34.8	28.8	24.5	21.3	19.0	17.0	15.5	14.1	13.0	12.1	11.4	
H250×125×6×9	103	95.4	81.7	68.7	55.7	44.2	36.6	31.3	27.3	24.3	21.8	20.0	18.3	16.8	15.8	14.6	
H244×175×7×11	158	158	147	134	121	110	99.5	87.7	76.4	67.5	60.7	55.1	50.5	46.6	43.2	40.3	
H298×149×5.5×8	136	131	113	95.0	76.7	58.5	47.1	39.3	33.8	29.6	26.5	23.8	21.8	20.0	18.6	17.3	
H300×150×6.5×9	154	149	130	111	93.2	72.2	58.6	49.3	42.6	37.6	33.5	30.3	27.8	25.6	23.6	22.1	
H294×200×8×12	245	245	234	215	196	178	162	147	127	112	99.5	90.0	82.0	75.5	70.0	65.2	
H346×174×6×9	204	203	182	158	135	110	87.5	72.2	61.5	53.5	47.2	42.5	38.5	35.2	32.6	30.1	
H350×175×7×11	246	246	222	197	172	149	121	101	86.9	76.0	67.7	61.2	56.7	51.2	47.3	44.1	
H400×150×8×13	297	286	252	217	185	148	121	102	88.7	78.4	70.2	63.7	58.2	53.7	49.8	46.6	
H396×199×7×11	318	318	298	268	237	208	175	144	122	106	93.2	83.5	75.5	69.0	63.6	58.8	
H400×200×8×13	373	373	352	320	287	255	226	190	162	141	125	113	102	93.7	86.5	80.5	
H450×150×9×14	379	363	317	271	229	179	147	124	108	95.0	85.2	77.2	70.7	65.2	60.5	56.3	
H446×199×8×12	409	409	380	340	300	261	216	177	150	130	115	103	93.2	85.2	78.5	72.7	
H450×200×9×14	472	472	442	400	357	316	276	229	195	170	151	136	123	113	104	97.0	
H500×150×10×16	485	465	407	349	297	235	193	163	142	125	113	102	93.5	86.2	80.0	74.7	
H496×199×9×14	532	532	495	444	393	344	289	239	203	176	156	140	127	116	107	99.2	
H500×200×10×16	603	603	565	512	458	407	359	299	255	223	198	178	162	149	137	128	
H506×201×11×19	670	670	635	581	527	477	430	380	327	287	256	232	211	194	180	168	
H596×199×10×15	733	733	673	608	522	450	361	297	251	218	192	172	156	142	131	122	
H600×200×11×17	782	782	725	650	574	502	421	349	297	259	229	206	187	171	158	147	
H606×201×12×20	901	901	844	764	685	611	542	455	390	342	304	274	250	229	212	197	
自由长度 $L_1$ (m):	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	
H250×250×9×14	273	273	256	237	218	201	186	171	155	138	124	113	104	96.2	89.5	83.7	
H250×255×14×14	289	289	273	252	233	216	200	185	170	151	136	124	114	106	98.2	91.9	
H294×302×12×12	364	364	348	321	293	267	243	220	192	168	150	136	124	114	106	98.4	
H300×300×10×15	431	431	418	389	361	334	309	286	265	239	214	194	177	164	152	142	
H300×305×15×15	455	455	441	411	382	354	329	305	283	258	231	210	192	177	165	154	
H340×250×9×14	402	402	366	329	294	263	230	195	169	150	134	122	112	103	95.5	89.0	
H390×300×10×16	628	628	602	553	506	460	418	379	329	289	258	233	212	195	181	169	
H440×300×11×18	765	765	732	673	615	560	509	462	401	352	314	284	259	238	221	205	
H482×300×11×15	795	795	747	675	603	534	467	386	329	286	254	228	207	189	175	162	

Q345H 型钢简支梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

跨度中点有一个侧向支承点, 均布荷载作用在上翼缘

续表 4.2-12j

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
自由长度 $L_1$ (m):	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0
H488×300×11×18	878	878	834	762	690	622	558	488	419	367	326	294	268	246	228	212
H582×300×12×17	1059	1059	991	892	793	697	596	492	418	363	321	288	261	239	221	205
H588×300×12×20	1205	1205	1139	1036	932	833	742	630	539	471	419	377	343	314	291	270
H594×302×14×23	1387	1387	1321	1212	1103	1000	904	811	698	613	546	493	450	414	383	357
H692×300×13×20	1495	1495	1397	1257	1115	980	836	690	586	510	451	404	367	336	310	287
H700×300×13×24	1727	1727	1632	1485	1337	1197	1068	910	779	681	606	546	497	456	421	392
自由长度 $L_2$ (m):	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0
H344×348×10×16	610	610	571	521	474	431	391	350	304	269	241	219	201	185	172	160
H350×350×12×19	691	691	655	606	559	516	476	440	403	358	322	293	269	248	231	216
H388×402×15×15	799	799	763	700	637	578	522	468	402	353	314	284	258	238	220	205
H394×398×11×18	859	859	828	767	706	649	595	546	493	434	388	351	321	296	274	255
H400×400×13×21	1003	1003	976	911	848	788	733	681	634	584	524	475	435	401	372	348
H400×408×21×21	1067	1067	1039	972	907	845	788	734	685	639	575	522	478	441	410	382
H414×405×18×28	1303	1303	1290	1223	1158	1098	1041	988	937	890	845	802	752	695	647	605
H428×407×20×35	1618	1618	1618	1554	1488	1426	1367	1312	1259	1208	1160	1114	1069	1027	986	934

注: 荷载作用在上翼缘系指荷载作用点在翼缘表面, 方向指向截面形心。

Q235H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

均布荷载作用在上翼缘

表 4.2-13a

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
悬伸长度 $L_1$ (m):	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	
H100×50×5×7	8.28	8.11	7.83	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
H100×100×6×8	16.4	16.4	16.4	16.4	16.3	16.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
H125×60×6×8	14.4	14.1	13.6	13.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
H125×125×6.5×9	--	29.2	29.2	29.2	29.2	29.0	28.6	28.1	27.8	--	--	--	--	--	--	
H150×75×5×7	19.5	18.8	18.3	17.5	16.8	16.3	15.5	15.0	--	--	--	--	--	--	--	
H148×100×6×9	30.1	30.1	30.1	29.6	29.0	28.3	27.6	27.1	26.5	--	--	--	--	--	--	
H150×150×7×10	--	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.0	46.3	45.7	45.1	44.5	43.8	--	--	--	
H175×90×5×8	--	29.8	28.8	28.0	27.0	26.1	25.3	24.5	23.6	22.8	22.1	--	--	--	--	
H175×175×7.5×11	--	--	71.2	71.2	71.2	71.2	71.0	70.0	69.2	68.5	67.5	66.7	65.9	65.2	64.4	
H198×99×4.5×7	--	--	32.6	31.1	30.0	29.0	27.8	26.6	25.6	24.8	23.6	22.6	21.8	21.0	19.6	
H200×100×5.5×8	--	10.0	38.3	37.0	36.0	34.7	33.5	32.3	31.3	30.3	29.1	28.1	27.3	26.3	--	
H194×150×6×9	--	--	60.8	60.3	59.2	58.1	57.1	55.8	54.7	53.7	52.7	51.7	50.6	49.6	48.6	
H200×200×8×12	--	--	103	103	103	103	103	102	101	99.5	98.5	97.5	96.4	95.2	94.2	
H200×204×12×12	--	--	--	108	108	108	108	108	107	106	104	103	102	101	99.7	

Q235H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值  
均布荷载作用在上翼缘

续表 4.2-13a

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H248×124×5×8	—	—	—	56.7	54.5	52.5	50.7	49.2	47.7	45.8	44.2	42.7	41.3	40.1	38.6	
H250×125×6×9	—	—	—	65.7	63.5	61.6	60.0	58.2	56.3	54.7	53.1	51.6	50.1	48.5	46.8	
H244×175×7×11	—	—	—	108	107	105	103	101	99.7	97.9	96.0	94.5	92.9	91.5	89.7	
悬伸长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	
H250×250×9×14	—	186	186	186	183	179	176	173	169	166	163	160	—	—	—	
H250×250×14×14	—	198	198	198	194	190	187	184	180	177	173	170	167	—	—	
H298×149×5.5×8	—	—	76.0	70.2	65.7	61.7	57.2	51.7	45.7	42.8	39.1	36.0	33.3	31.1	29.3	
H300×150×6.5×9	—	95.7	88.9	83.4	79.0	74.0	69.4	65.4	60.8	55.0	50.2	46.5	43.2	40.5	—	
H294×200×8×12	—	167	160	155	150	145	140	136	131	127	122	118	114	111	—	
H294×302×12×12	—	—	—	244	238	233	228	224	218	213	209	204	200	196	191	
H300×300×10×15	—	—	294	294	290	285	280	275	270	265	261	256	251	246	242	
H300×305×15×15	—	—	310	310	306	301	296	290	285	280	276	271	266	261	257	
H348×174×6×9	—	—	—	111	104	97.5	92.5	86.7	79.7	72.5	66.7	62.2	57.5	53.3	50.0	
H350×175×7×11	—	150	142	135	130	123	116	111	106	99.9	91.9	85.2	79.5	74.7		
H340×250×9×14	—	—	271	263	256	250	244	237	230	225	219	213	207	201	196	
H344×348×10×16	—	—	—	416	414	407	400	394	388	381	374	368	362	356	350	
H350×350×12×19	—	—	461	461	461	459	453	446	439	433	428	422	415	409	403	
H400×150×8×13	—	186	175	165	157	148	140	133	125	116	107	98.5	92.0	—	—	
H396×199×7×11	—	—	—	185	174	166	158	152	143	136	129	119	112	104	96.7	
H400×200×8×13	—	—	236	225	215	207	199	190	182	175	168	160	153	144	135	
H390×300×10×16	—	—	—	422	411	402	394	387	377	368	360	352	345	337	329	
H388×402×15×15	—	—	—	—	—	530	519	509	500	492	485	477	468	459	451	
H394×398×11×18	—	—	—	—	572	567	558	550	542	535	526	518	510	502	495	
H400×400×13×21	—	—	—	659	669	669	663	656	648	638	630	622	614	607	599	
H400×408×21×21	—	—	—	711	711	711	706	698	690	681	672	664	656	648	640	
H414×405×18×28	—	899	839	899	899	899	899	899	897	889	881	872	863	854	846	
H428×407×20×35	—	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1109	1100	1092	—	
H450×150×9×14	—	235	219	206	196	184	173	164	155	140	128	119	111	—	—	
H446×199×8×12	—	—	—	234	220	208	198	190	179	170	157	146	136	127	119	
H450×200×9×14	—	—	295	280	267	256	247	235	224	214	206	197	185	172	161	
H440×300×11×18	—	—	—	591	489	478	468	459	448	438	428	419	410	401	392	
H500×150×10×16	—	302	282	267	254	239	226	214	202	186	170	158	147	—	—	
H496×199×9×14	—	—	—	307	290	276	264	253	240	227	217	201	188	175	163	
H500×200×10×16	—	—	378	359	344	331	318	304	291	279	268	256	244	228	213	
H506×201×11×19	—	—	422	405	392	379	365	352	341	329	317	305	294	284	274	
H482×300×11×15	—	—	—	—	498	480	464	450	437	426	416	402	389	377	366	
H488×300×11×18	—	—	—	569	552	537	524	512	502	488	475	463	452	441	431	

**Q235H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值**  
均布荷载作用在上翼缘

续表 4.2-13a

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H596×199×10×15				—	407	380	357	338	322	306	282	258	239	223	210	197
H600×200×11×17	—	—	—	—	439	416	395	379	363	344	327	311	289	271	252	235
H606×201×12×20	—	—	—	553	527	505	487	468	448	430	413	398	381	365	344	323
H582×300×12×17	—	—	—	—	—	—	616	594	574	556	539	525	510	493	476	460
H588×300×12×20	—	—	—	—	748	725	705	686	670	655	636	618	601	585	570	
H594×302×14×23	—	—	—	903	879	857	837	820	803	783	764	747	730	715	698	
H692×300×13×20	—	—	—	—	—	932	898	867	839	815	793	771	744	719	695	
H700×300×13×24	—	—	—	—	—	867	835	806	781	758	737	718	692	669	647	

注：(1)荷载作用在上翼缘系指荷载作用点在翼缘表面，方向指向截面形心；

(2)本表按支端为固定的情况确定，当用于由临跨延伸出来的伸臂梁时，应在构造上采取措施加强支承处的抗扭能力。

**Q235H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值**  
自由端一个集中荷载作用在上翼缘

表 4.2-13b

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H100×50×5×7	8.08	7.66	7.23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H100×100×6×8	16.4	16.4	16.3	16.0	15.5	15.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H125×60×6×8	14.0	13.4	12.8	12.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H125×125×6.5×9	—	25.2	29.2	28.6	28.1	27.6	26.8	26.3	25.6	—	—	—	—	—	—	—
H150×75×5×7	18.6	17.5	16.8	15.8	15.0	14.0	13.3	12.4	—	—	—	—	—	—	—	—
H148×100×6×9	30.1	29.6	28.8	27.8	27.1	26.1	25.3	24.3	23.6	—	—	—	—	—	—	—
H150×150×7×10	—	47.5	47.5	47.0	46.2	45.2	44.5	43.7	42.7	41.7	40.8	40.1	—	—	—	—
H175×90×5×8	—	27.6	26.5	25.6	24.3	23.1	22.1	21.0	19.8	18.8	17.8	—	—	—	—	—
H175×175×7.5×11	—	—	71.2	70.7	69.7	68.7	67.4	66.2	65.2	64.2	62.8	61.6	60.3	59.2	58.0	
H198×99×4.5×7	—	—	28.8	27.1	25.8	24.8	23.3	21.8	20.6	19.1	17.3	15.9	14.6	13.5	12.6	
H200×100×5.5×8	—	36.7	34.7	33.1	31.8	30.3	28.8	27.6	26.3	24.8	23.0	21.1	19.5	18.1	—	—
H194×150×6×9	—	—	58.2	56.2	54.7	53.3	52.3	50.7	49.2	47.8	46.7	45.5	43.8	42.5	41.1	
H200×200×8×12	—	—	103	103	101	99.4	98.2	96.5	95.0	93.5	92.0	90.7	89.0	87.5	85.9	
H200×204×12×12	—	—	—	108	106	105	104	102	100	98.9	97.5	96.2	94.5	92.9	91.2	
H248×124×5×8	—	—	—	49.6	46.7	44.5	42.5	41.0	39.2	37.1	34.2	31.8	29.8	28.3	26.3	
H250×125×6×9	—	—	—	58.6	55.8	53.7	51.8	50.0	47.7	45.6	43.7	42.0	39.2	36.2	33.7	
H244×175×7×11	—	—	—	102	99.0	96.5	94.5	92.7	90.7	88.2	86.0	84.0	82.0	80.2	78.0	
悬伸长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	
H250×250×9×14	—	186	180	176	172	167	163	158	153	149	144	140	—	—	—	
H250×255×14×14	—	197	191	187	183	178	173	169	164	159	154	150	145	—	—	
H298×149×5.5×8	—	—	61.2	54.3	47.6	43.0	37.6	33.7	30.8	28.3	25.6	23.6	21.8	20.1	18.8	

Q235H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

自由端一个集中荷载作用在上翼缘

续表 4.2-13b

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H300×150×6.5×9	—	82.4	74.0	67.9	63.5	55.3	48.8	44.1	40.2	36.2	32.8	30.1	27.8	26.0	—	—
H294×200×8×12	—	154	146	139	134	127	121	116	111	104	97.5	89.4	82.7	77.0	—	—
H294×302×12×12	—	—	—	225	217	210	205	200	194	187	181	176	171	165	159	—
H300×300×10×15	—	—	286	278	271	266	259	252	246	240	234	227	220	213	207	—
H300×305×15×15	—	—	301	293	286	280	274	267	260	254	249	241	234	227	221	—
H346×174×6×9	—	—	—	87.7	77.9	69.4	63.7	57.2	51.7	47.2	43.8	41.1	37.8	35.1	32.7	—
H350×175×7×11	—	—	129	119	112	106	96.4	86.2	78.7	72.5	65.7	60.2	55.6	51.6	48.2	—
H340×250×9×14	—	—	251	240	231	225	217	208	200	193	187	178	170	162	151	—
H344×348×10×16	—	—	—	397	387	377	370	363	354	345	337	329	322	314	305	—
H350×350×12×19	—	—	460	450	440	433	427	417	408	400	393	385	376	367	358	—
H400×150×8×13	—	163	149	138	130	117	104	94.7	84.2	76.0	69.2	63.7	59.1	—	—	—
H396×199×7×11	—	—	—	153	141	131	120	111	99.7	90.9	81.0	78.4	73.9	58.2	63.5	—
H400×200×8×13	—	—	207	193	182	173	165	154	141	129	120	110	101	93.7	87.5	—
H390×300×10×16	—	—	—	389	375	364	354	346	334	323	313	303	295	285	274	—
H388×402×15×15	—	—	—	—	—	483	270	457	446	437	429	421	409	398	388	—
H394×398×11×18	—	—	—	—	541	528	516	507	498	490	478	467	457	448	439	—
H400×400×13×21	—	—	—	650	646	634	624	615	605	593	581	571	561	552	540	—
H400×408×21×21	—	—	—	701	687	674	664	654	645	632	621	610	600	591	579	—
H414×405×18×28	—	—	899	899	899	890	879	866	854	843	832	819	806	793	781	—
H428×407×20×35	—	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1105	1093	1079	1065	1052	1039	1026	—	—
H450×150×9×14	—	203	183	169	160	140	124	113	102	91.9	83.7	77.0	71.4	—	—	—
H446×199×8×12	—	—	—	190	174	159	145	134	122	111	102	95.5	90.0	84.0	78.2	—
H450×200×9×14	—	—	256	237	222	211	20	184	167	153	143	132	122	113	105	—
H440×300×11×18	—	—	—	462	446	432	420	411	397	384	372	361	351	339	326	—
H500×150×10×16	—	262	238	221	208	186	165	151	135	122	111	102	94.7	—	—	—
H496×199×9×14	—	—	—	253	234	219	202	186	167	153	142	133	124	115	107	—
H500×200×10×16	—	—	330	307	289	275	262	244	221	203	189	174	160	149	139	—
H506×201×11×19	—	—	378	359	344	329	312	296	283	268	244	223	206	192	180	—
H482×300×11×15	—	—	—	—	433	411	392	376	362	350	340	323	300	281	265	—
H488×300×11×18	—	—	—	517	495	476	461	447	436	420	404	389	376	364	352	—
H596×199×10×15	—	—	—	322	287	253	230	213	199	181	167	156	146	139	130	—
H690×200×11×17	—	—	—	361	334	313	288	266	239	219	203	191	179	166	155	—
H606×201×12×20	—	—	484	452	427	408	387	363	333	308	287	262	242	224	210	—
H582×300×12×17	—	—	—	—	—	519	492	469	449	432	416	393	364	340	320	—
H588×300×12×20	—	—	—	—	662	633	609	588	570	555	531	509	489	466	441	—
H594×302×14×23	—	—	—	826	794	767	741	725	706	680	657	635	616	598	476	—
H692×300×13×20	—	—	—	—	—	728	693	657	629	605	578	549	509	475	447	—
H700×300×13×24	—	—	—	—	950	910	875	846	822	799	765	734	706	676	640	—

注：①荷载作用在上翼缘系指荷载作用点在翼缘表面，方向指向截面形心；

②本表按支端为固定的情况确定，当用于由临跨延伸出来的伸臂梁时，应在构造上采取措施加强支承处的抗扭能力。

Q235H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

自由端一个集中荷载作用在下翼缘

表 4.2-13c

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H100×50×5×7	8.28	8.09	7.69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H100×100×6×8	16.4	16.4	16.4	16.4	16.3	15.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H125×60×6×8	14.4	14.4	13.6	13.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H125×125×6.5×9	—	29.2	29.2	29.2	29.2	29.0	28.3	27.8	27.1	—	—	—	—	—	—	—
H150×75×5×7	19.5	19.5	19.0	18.0	17.0	16.1	15.3	14.4	—	—	—	—	—	—	—	—
H148×100×6×9	30.1	30.1	30.1	30.1	29.1	28.1	27.3	26.5	25.6	—	—	—	—	—	—	—
H150×150×7×10	—	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.2	46.2	45.5	44.7	43.7	43.0	—	—	—	—
H175×90×5×8	—	36.1	36.1	29.1	27.8	26.6	25.3	24.1	23.1	22.0	20.8	—	—	—	—	—
H175×175×7.5×11	—	—	71.2	71.2	71.2	71.2	71.2	71.0	69.7	68.5	67.4	66.2	65.0	63.8	62.7	—
H198×99×4.5×7	—	—	35.0	34.1	32.6	31.0	29.3	27.8	26.3	24.6	23.3	22.1	20.8	19.0	17.3	—
H200×100×5.5×8	—	40.4	40.4	39.6	37.8	36.2	34.7	33.0	31.3	29.8	28.5	27.1	25.6	24.3	—	—
H194×150×6×9	—	—	60.8	60.8	60.8	60.7	59.2	57.7	56.2	54.7	53.2	51.6	50.2	48.8	47.5	—
H200×200×8×12	—	—	103	103	103	103	103	103	103	101	99.2	97.5	96.0	94.5	93.2	—
H200×204×12×12	—	—	—	108	108	108	108	108	108	107	105	103	102	100	98.9	—
H248×124×5×8	—	—	—	61.7	60.3	58.2	56.1	53.7	51.3	49.2	46.8	44.7	42.3	40.2	38.2	—
H250×125×6×9	—	—	—	70.1	69.0	66.7	64.2	61.8	59.6	57.1	54.7	52.2	49.8	47.8	45.8	—
H244×175×7×11	—	—	—	108	108	108	108	106	104	101	99.0	96.5	94.2	91.7	89.5	—
悬伸长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	
H250×250×9×14	—	186	186	186	186	182	177	172	168	163	159	154	—	—	—	—
H250×255×14×14	—	198	198	198	198	194	189	184	179	174	170	165	161	—	—	—
H298×149×5.5×8	—	—	88.2	82.2	75.7	69.4	63.3	57.5	49.7	42.7	38.0	34.2	30.8	28.1	25.8	—
H300×150×6.5×9	—	105	100	94.0	87.0	80.5	74.0	67.5	60.5	53.2	47.3	42.6	38.5	35.1	—	—
H294×200×8×12	—	167	167	164	158	151	144	137	131	125	119	113	107	102	—	—
H294×302×12×12	—	—	—	248	248	248	241	235	228	222	215	208	202	195	189	—
H300×300×10×15	—	—	294	294	294	294	288	282	275	267	260	254	248	241	235	—
H300×305×15×15	—	—	310	310	310	310	305	298	291	284	276	269	263	256	250	—
H346×174×6×9	—	—	—	130	122	114	105	97.5	89.9	81.7	71.2	62.6	56.5	51.3	47.2	—
H350×175×7×11	—	—	167	158	150	140	132	123	114	106	97.2	87.4	79.0	72.0	66.0	—
H340×250×9×14	—	—	274	274	272	263	255	246	237	228	219	211	203	196	188	—
H344×348×10×16	—	—	—	416	416	416	416	409	401	392	383	374	365	356	348	—
H350×350×12×19	—	—	461	461	461	461	461	457	448	439	430	421	413	405	397	—
H400×150×8×13	—	203	194	182	169	157	145	133	123	110	97.7	87.7	79.4	—	—	—
H396×199×7×11	—	—	—	211	201	190	179	168	158	148	137	126	112	102	93.2	—
H400×200×8×13	—	—	255	248	237	226	214	203	191	180	168	159	148	135	123	—
H390×300×10×16	—	—	—	429	429	427	417	405	394	383	371	359	347	336	326	—
H388×402×15×15	—	—	—	—	—	545	545	545	536	525	514	503	492	481	470	—

Q235H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

自由端一个集中荷载作用在下翼缘

续表 4.2-13c

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H394×398×11×18	—	—	—	—	572	572	572	572	566	555	545	534	523	512	501	
H400×400×13×21	—	—	—	669	669	669	669	669	665	654	643	631	619	607	596	
H400×408×21×21	—	—	—	711	711	711	711	711	709	698	686	674	662	650	638	
H414×405×18×28	—	—	899	899	899	899	899	899	899	893	880	869	857	845	833	
H428×407×20×35	—	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1111	1099	1086	1073	—	
H450×150×9×14	—	259	246	230	214	198	183	167	152	134	120	108	97.4	—	—	
H446×199×8×12	—	—	—	269	256	242	228	213	200	187	174	157	140	126	116	
H450×200×9×14	—	—	322	313	299	284	268	254	239	224	210	196	180	164	150	
H440×300×11×18	—	—	—	510	510	508	495	481	468	455	441	427	413	399	387	
H500×150×10×16	—	331	315	295	275	255	236	216	199	176	157	141	128	—	—	
H496×199×9×14	—	—	—	351	334	316	298	280	263	246	229	210	187	171	157	
H500×200×10×16	—	—	412	400	382	363	344	326	307	289	270	254	235	214	197	
H506×201×11×19	—	—	447	438	419	401	383	364	345	327	311	296	280	265	243	
H482×300×11×15	—	—	—	542	535	520	503	487	469	452	435	419	402	386		
H488×300×11×18	—	—	—	585	585	581	565	549	532	516	499	482	465	448	431	
H596×199×10×15	—	—	—	479	454	429	403	376	350	326	302	269	240	215	196	
H600×200×11×17	—	—	—	503	479	454	428	402	378	353	329	303	270	246	226	
H606×201×12×20	—	—	601	584	558	531	504	477	451	424	398	376	352	321	295	
H582×300×12×17	—	—	—	—	694	674	653	630	607	584	561	539	517	495		
H538×300×12×20	—	—	—	—	803	795	773	750	726	702	679	655	631	608	584	
H594×302×14×23	—	—	—	925	925	920	896	871	846	821	796	770	745	718	695	
H692×300×13×20	—	—	—	—	980	951	920	889	857	823	791	760	729	698		
H700×300×13×24	—	—	—	—	1151	1139	1108	1075	1041	1007	974	940	907	873	839	

注: ①荷载作用在下翼缘系指荷载作用点在翼缘表面, 方向背向截面形心;

②本表按支端为固定的情况确定, 当用于由临跨延伸出来的伸臂梁时, 应在构造上采取措施加强支承处的抗扭能力。

Q345H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

均布荷载作用在上翼缘

表 4.2-13d

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H100×50×5×7	11.9	11.3	10.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H100×100×6×8	24.1	24.1	24.1	23.5	23.0	22.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H125×60×6×8	20.8	19.8	18.8	18.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H125×125×6.5×9	—	42.8	42.8	42.2	41.3	40.6	39.7	38.7	38.0	—	—	—	—	—	—	—
H150×75×5×7	27.8	26.1	24.8	23.5	22.1	21.0	19.8	18.6	—	—	—	—	—	—	—	—
H148×100×6×9	44.1	43.8	42.6	41.2	39.8	38.7	37.3	36.2	35.2	—	—	—	—	—	—	—
H150×150×7×10	—	69.6	69.6	69.5	68.2	66.7	65.5	64.4	63.1	61.7	60.6	59.5	—	—	—	—



Q345H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

均布荷载作用在上翼缘

续表 4.2-13d

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H175×90×5×8	—	41.7	39.7	38.0	36.1	34.5	32.8	31.3	29.8	28.3	27.1	—	—	—	—	—
H175×175×7.5×11	—	—	104	104	103	102	99.5	97.7	96.0	94.5	92.7	91.0	89.4	87.9	86.4	—
H198×99×4.5×7	—	—	44.2	41.5	39.2	37.3	35.0	33.0	31.1	28.8	26.3	24.1	22.3	21.0	19.6	—
H200×100×5.5×8	—	55.8	52.6	50.0	47.8	45.3	43.1	41.1	39.2	37.1	35.1	32.3	30.1	28.1	—	—
H194×150×6×9	—	—	87.5	84.5	82.0	79.7	78.0	75.5	73.2	71.2	69.2	67.2	65.2	63.2	61.5	—
H200×200×8×12	—	—	150	150	150	147	145	143	140	138	136	134	132	129	127	—
H200×204×12×12	—	—	—	158	158	156	153	151	148	146	144	142	140	137	135	—
H248×124×5×8	—	—	—	76.7	72.2	68.5	65.2	62.3	59.3	56.1	52.7	48.7	45.3	42.7	39.7	—
H250×125×6×9	—	—	—	89.5	85.2	81.5	78.4	75.2	71.5	68.4	65.4	62.7	59.2	55.1	51.5	—
H244×175×7×11	—	—	—	153	149	145	141	138	135	131	128	125	122	119	116	—
	悬伸长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H250×250×9×14	—	273	268	261	254	247	240	234	227	220	214	209	—	—	—	—
H250×255×14×14	—	289	285	277	270	263	256	249	242	236	229	223	218	—	—	—
H298×149×5.5×8	—	—	97.2	86.5	76.7	67.2	58.2	51.6	46.7	42.7	39.0	35.8	33.2	31.1	29.3	—
H300×150×6.5×9	—	129	115	105	97.0	85.9	74.9	67.0	60.7	54.8	50.2	46.3	43.1	40.3	—	—
H294×200×8×12	—	233	220	210	201	190	181	173	164	156	148	138	128	120	—	—
H294×302×12×12	—	—	—	340	328	317	308	299	289	279	270	262	254	246	237	—
H300×300×10×15	—	—	428	415	404	395	385	374	364	355	346	336	327	318	310	—
H300×305×15×15	—	—	451	438	427	417	407	396	385	376	367	357	348	339	330	—
H346×174×6×9	—	—	—	140	127	112	101	89.0	79.7	72.4	66.7	62.1	57.3	53.2	49.8	—
H350×175×7×11	—	—	200	184	172	161	148	132	120	110	99.7	91.7	85.0	79.5	74.7	—
H340×250×9×14	—	—	379	362	348	336	324	311	299	288	277	266	255	245	233	—
H344×348×10×16	—	—	—	596	580	565	552	540	527	513	500	488	477	466	453	—
H350×350×12×19	—	—	691	686	671	658	647	632	618	606	594	582	569	557	546	—
H400×150×8×13	—	252	229	211	196	179	159	143	128	116	106	98.4	91.7	—	—	—
H396×199×7×11	—	—	—	240	221	205	191	174	155	140	128	119	111	103	96.5	—
H400×200×8×13	—	—	320	298	279	264	249	233	215	195	182	166	154	143	134	—
H390×300×10×16	—	—	—	588	567	548	532	518	499	482	466	452	438	424	409	—
H388×402×15×15	—	—	—	—	—	734	713	693	675	659	645	631	613	596	580	—
H394×398×11×18	—	—	—	—	831	811	792	776	761	745	728	711	695	680	666	—
H400×400×13×21	—	—	—	1003	987	967	950	934	917	899	881	865	850	835	818	—
H400×408×21×21	—	—	—	1067	1049	1029	1011	995	978	959	941	924	908	894	877	—
H414×405×18×28	—	—	1303	1303	1303	1301	1282	1263	1245	1229	1212	1194	1177	1160	1144	—
H428×407×20×35	—	1618	1618	1618	1618	1618	1618	1608	1591	1572	1553	1536	1519	1503	—	—
H450×150×9×14	—	316	285	261	242	217	190	171	154	140	128	119	111	—	—	—
H446×199×8×12	—	—	—	302	276	255	233	211	189	171	157	145	136	127	119	—
H450×200×9×14	—	—	398	368	343	323	306	284	256	234	216	200	185	172	161	—
H440×300×11×18	—	—	—	715	689	666	646	629	607	586	567	550	533	516	498	—

**Q345H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值**  
均布荷载作用在上翼缘

续表 4.2-13d

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H500×150×10×16	—	406	368	339	315	287	252	227	204	185	170	158	147	—	—	
H496×199×9×14	—	—	—	399	368	341	320	290	259	235	216	201	188	174	163	
H500×200×10×16	—	—	511	474	444	419	396	370	339	309	286	263	244	227	213	
H506×201×11×19	—	—	590	558	531	506	478	453	432	409	379	349	325	303	285	
H482×300×11×15	—	—	—	672	638	607	580	556	535	516	491	463	432	407	—	
H488×300×11×18	—	—	—	807	773	742	715	692	672	645	620	597	576	556	537	
H596×199×10×15	—	—	—	519	469	423	374	339	311	281	257	238	223	210	197	
H600×200×11×17	—	—	—	584	538	500	469	425	380	345	318	296	276	257	241	
H606×201×12×20	—	—	766	713	670	635	600	562	522	478	442	407	377	351	330	
H532×300×12×17	—	—	—	—	—	832	783	749	714	684	657	629	579	538	504	
H538×300×12×20	—	—	—	—	1042	995	954	918	886	857	820	786	754	725	685	
H594×302×14×23	—	—	—	1285	1234	1189	1150	1117	1082	1042	1006	972	941	912	880	
H692×300×13×20	—	—	—	—	—	1170	1107	1051	1002	959	921	879	810	753	705	
H700×300×13×24	—	—	—	—	—	1495	1429	1371	1320	1275	1233	1180	1132	1087	1046	

注：①荷载作用在上翼缘系指荷载作用点在翼缘表面，方向指向截面形心；

②本表按支端为固定的情况确定，当用于由临跨延伸出来的伸臂梁时，应在构造上采取措施加强支承处的抗扭能力。

**Q345H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值**  
自由端一个集中荷载作用在上翼缘

表 4.2-13e

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
H100×50×5×7	11.1	10.1	9.52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H100×100×6×8	24.1	23.6	22.8	22.1	21.3	20.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H125×60×6×8	19.5	18.3	17.1	15.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H125×125×6.5×9	—	42.2	41.2	40.0	38.7	37.7	36.3	35.1	34.0	—	—	—	—	—	—	—
H150×75×5×7	25.5	23.3	22.0	20.1	18.6	17.1	14.8	13.0	—	—	—	—	—	—	—	—
H148×100×6×9	43.2	41.2	39.7	37.7	36.2	34.5	32.7	31.1	29.5	—	—	—	—	—	—	—
H150×150×7×10	—	69.4	67.2	65.7	64.0	62.2	60.6	59.1	57.2	55.3	53.7	52.0	—	—	—	—
H175×90×5×8	—	37.5	35.1	33.2	30.8	28.8	27.0	24.1	21.5	19.3	17.6	—	—	—	—	—
H175×175×7.5×11	—	—	102	99.0	96.7	95.0	92.4	90.0	87.9	85.9	83.1	80.9	78.5	76.2	74.2	—
H198×99×4.5×7	—	—	37.1	33.8	31.5	29.0	25.3	22.6	20.6	19.1	17.3	15.8	14.5	13.5	12.6	—
H200×100×5.5×8	—	49.5	45.3	42.3	40.2	37.2	34.2	30.8	28.1	25.3	23.0	21.1	19.5	18.1	—	—
H194×150×6×9	—	—	80.2	76.4	73.2	70.7	68.5	65.5	62.7	60.2	58.0	55.7	52.7	48.8	45.5	—
H200×200×8×12	—	—	148	144	140	138	135	132	129	126	123	121	117	114	111	—
H200×204×12×12	—	—	—	152	148	145	143	140	136	133	131	128	125	122	118	—
H248×124×5×8	—	—	—	63.0	57.7	53.2	48.2	44.5	40.8	37.2	34.2	31.8	29.8	28.3	26.3	—
H250×125×6×9	—	—	—	75.7	70.5	66.5	63.2	59.1	53.1	48.5	44.8	42.0	39.2	36.2	33.7	—
H244×175×7×11	—	—	—	140	134	129	125	121	118	113	109	105	101	98.2	94.0	—

Q345H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

自由端一个集中荷载作用在上翼缘

续表 4.2-13e

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H250×250×9×14	—	261	250	241	233	223	215	206	197	188	179	171	—	—	—	—
H250×255×14×14	—	276	265	256	248	238	229	221	211	202	193	184	177	—	—	—
H298×149×5.5×8	—	—	65.9	54.2	47.5	42.8	37.5	33.6	30.6	28.3	25.6	23.5	21.6	20.1	18.8	—
II300×150×6.5×9	—	103	85.7	71.7	63.7	55.2	48.7	44.0	40.2	36.1	32.7	30.1	27.8	26.0	—	—
H294×200×8×12	—	208	192	179	170	158	146	132	119	107	97.2	89.2	82.5	76.7	—	—
II294×302×12×12	—	—	—	302	286	274	263	254	242	230	219	206	193	180	167	—
H300×300×10×15	—	—	396	380	367	356	344	330	317	306	296	282	270	258	241	—
H300×305×15×15	—	—	418	401	387	376	364	349	337	325	315	301	288	276	260	—
H346×174×6×9	—	—	—	91.0	77.7	69.2	63.5	57.2	51.6	47.2	43.7	41.1	37.7	35.0	32.6	—
H350×175×7×11	—	—	160	140	122	110	96.2	86.0	78.5	72.5	65.7	60.1	55.3	51.5	48.2	—
H340×250×9×14	—	—	338	317	301	287	273	257	243	225	209	190	175	162	151	—
H344×348×10×16	—	—	—	546	525	507	491	479	462	445	429	414	401	387	371	—
H350×350×12×19	—	—	662	639	620	605	592	573	555	539	525	510	492	475	459	—
H400×150×8×13	—	205	180	155	136	117	104	94.5	84.2	75.9	69.0	63.6	58.8	—	—	—
H396×199×7×11	—	—	—	176	149	132	120	111	99.5	90.7	83.9	78.2	73.7	68.0	63.3	—
H400×200×8×13	—	—	264	238	215	193	174	155	140	129	120	110	101	93.7	87.4	—
II390×300×10×16	—	—	—	522	496	473	455	440	418	397	379	355	333	309	287	—
H388×402×15×15	—	—	—	—	—	642	616	592	572	554	538	524	502	482	456	—
H394×398×11×18	—	—	—	—	757	731	708	689	672	656	633	612	592	574	558	—
H400×400×13×21	—	—	—	942	914	889	859	851	830	806	784	763	745	727	704	—
H400×408×21×21	—	—	—	1001	971	946	924	906	886	861	838	817	798	780	757	—
H414×405×18×28	—	—	1303	1275	1251	1231	1208	1183	1159	1138	1116	1090	1065	1040	1017	—
H428×407×20×35	—	1618	1618	1618	1605	1578	1552	1529	1505	1477	1449	1423	1397	1372	—	—
H450×150×9×14	—	254	214	182	163	140	124	113	102	91.7	83.5	76.9	71.2	—	—	—
H446×199×8×12	—	—	—	212	179	158	144	134	121	111	102	95.4	89.7	84.0	78.0	—
H450×200×9×14	—	—	323	288	252	226	208	184	166	153	142	132	121	113	105	—
H440×300×11×18	—	—	—	635	602	575	553	535	508	483	461	431	405	377	350	—
H500×150×10×16	—	329	284	243	215	186	165	150	135	121	111	102	94.5	—	—	—
H496×199×9×14	—	—	—	291	248	220	201	185	167	153	141	132	124	115	107	—
H500×200×10×16	—	—	418	375	334	300	273	243	220	203	189	174	160	148	139	—
H506×201×11×19	—	—	504	466	438	411	366	329	301	275	249	228	211	196	184	—
H482×300×11×15	—	—	—	—	548	507	471	427	395	370	351	322	299	280	264	—
II488×300×11×18	—	—	—	702	659	623	593	568	547	511	468	434	406	382	362	—
H596×199×10×15	—	—	—	339	286	252	229	213	199	181	167	155	146	138	130	—
H600×200×11×17	—	—	—	421	359	320	294	271	245	224	208	195	183	169	158	—
H606×201×12×20	—	—	629	569	514	465	420	374	341	314	293	268	247	229	214	—
H582×300×12×17	—	—	—	—	646	577	522	481	449	425	402	372	348	327	—	—
H588×300×12×20	—	—	—	—	870	815	769	730	685	645	589	543	507	476	450	—
H594×302×14×23	—	—	—	1127	1063	1011	967	931	894	846	790	734	688	650	607	—
H692×300×13×20	—	—	—	—	903	803	726	668	625	590	561	520	486	457	—	—
II700×300×13×24	—	—	—	—	1250	1172	1107	1053	994	933	852	787	735	691	654	—

注：①荷载作用在上翼缘系指荷载作用点在翼缘表面，方向指向截面形心；

②本表按支端为固定的情况确定，当用于由临跨延伸出来的伸臂梁时，应在构造上采取措施加强支承处的抗扭能力。

Q345H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

自由端一个集中荷载作用在下翼缘

表 4.2-13f

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):															
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	
H100×50×5×7	12.1	11.3	10.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H100×100×6×8	24.1	24.1	24.1	23.5	22.8	22.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H125×60×6×8	21.0	20.1	18.8	17.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H125×125×6.5×9	-	42.8	42.8	42.8	41.8	40.6	39.3	38.2	37.0	-	-	-	-	-	-	
H150×75×5×7	28.5	28.1	26.3	24.3	22.5	20.8	19.1	17.6	-	-	-	-	-	-	-	
H148×100×6×9	44.1	44.1	44.0	42.2	40.2	38.5	36.7	35.1	33.5	-	-	-	-	-	-	
H150×150×7×10	-	69.6	69.6	69.6	69.6	68.0	66.2	64.2	62.6	61.0	59.2	57.6	-	-	-	
H175×90×5×8	-	44.1	42.6	40.2	37.7	35.2	32.7	30.6	28.6	26.6	23.8	-	-	-	-	
H175×175×7.5×11	-	-	104	104	104	104	102	99.5	97.0	94.5	92.2	90.0	87.7	85.5	83.2	
H198×99×4.5×7	-	-	50.0	47.2	44.2	41.1	38.2	35.2	32.2	28.8	25.6	23.0	20.8	19.0	17.3	
H200×100×5.5×8	-	59.2	58.1	55.0	51.7	48.6	45.3	42.2	39.1	36.3	33.1	29.6	26.8	24.5	-	
H194×150×6×9	-	-	89.1	89.1	88.0	85.2	82.0	79.2	76.2	73.2	70.2	67.2	64.5	62.0	59.3	
H200×200×8×12	-	-	150	150	150	150	150	147	144	141	137	134	131	128	125	
H200×204×12×12	-	-	-	158	158	158	158	156	152	149	146	142	139	136	133	
H248×124×5×8	-	-	-	88.0	84.0	79.7	75.2	70.7	66.4	62.2	58.0	53.8	47.8	42.7	39.2	
H250×125×6×9	-	-	-	101	96.2	91.5	86.7	82.0	77.5	73.0	68.5	63.8	58.8	53.6	49.2	
H244×175×7×11	-	-	-	158	158	156	152	147	143	138	134	129	124	119	115	
	悬伸长度 $L_1$ (m):															
	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	
H250×250×9×14	-	273	273	272	263	253	243	233	225	216	207	198	-	-	-	
H250×255×14×14	-	289	289	289	280	270	260	249	240	231	222	214	205	-	-	
H298×149×5.5×8	-	-	121	109	96.7	84.9	70.7	58.7	49.6	42.7	38.0	34.1	30.8	28.1	25.8	
H300×150×6.5×9	-	150	138	125	112	99.7	85.7	71.2	60.3	53.2	47.2	42.5	38.5	35.0	-	
H294×200×8×12	-	245	242	229	215	203	189	176	164	153	140	125	113	103	-	
H294×302×12×12	-	-	-	364	359	347	334	321	309	296	283	270	257	245	234	
H300×300×10×15	-	-	431	431	428	415	401	388	374	360	345	333	321	309	297	
H300×305×15×15	-	-	455	455	452	439	425	411	397	382	367	355	342	330	318	
H346×174×6×9	-	-	-	177	161	146	130	112	95.0	81.5	71.0	62.3	56.2	51.2	47.1	
H350×175×7×11	-	-	233	216	199	182	165	149	127	106	97.0	87.2	78.9	71.9	65.9	
H340×250×9×14	-	-	402	396	380	363	346	329	312	294	277	263	248	232	212	
H344×348×10×16	-	-	-	610	610	605	588	570	553	536	518	500	482	465	449	
H350×350×12×19	-	-	691	691	691	689	671	654	636	618	599	581	565	549	533	
H400×150×8×13	-	289	267	243	219	197	173	143	124	110	97.5	87.5	79.2	-	-	
H396×199×7×11	-	-	-	291	272	251	230	210	191	164	143	126	112	101	93.0	
H400×200×8×13	-	-	365	345	323	300	278	256	235	210	182	163	148	134	123	
H390×300×10×16	-	-	-	528	620	599	577	554	532	510	487	464	442	421	402	
H388×402×15×15	-	-	-	-	-	799	787	768	747	725	703	680	659	637	616	
H394×398×11×18	-	-	-	-	859	859	851	830	808	787	765	744	722	699	677	

Q345H 型钢悬臂梁考虑整体稳定时的抗弯承载力设计值

自由端一个集中荷载作用在下翼缘

续表 4.2-13f

H 型钢型号	承载力矩 (kN·m)															
	悬伸长度 $L_1$ (m):	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
H400×400×13×21		—	—	1003	1003	1003	999	976	954	931	908	884	859	835	814	
H400×408×21×21		—	—	1067	1067	1067	1064	1041	1018	995	971	946	922	896	873	
H414×405×18×28			—	1303	1303	1303	1303	1288	1263	1237	1211	1188	1165	1142	1119	
H428×407×20×35		—	1618	1618	1618	1618	1618	1617	1590	1565	1540	1516	1490	1465	—	
H450×150×9×14		—	367	338	307	275	246	213	177	152	134	119	107	97.2	—	—
H446×199×8×12		—	—	—	372	346	319	292	264	238	204	178	157	139	126	115
H450×200×9×14		—	—	460	433	405	376	346	319	292	257	223	198	179	163	150
H440×300×11×18		—	—	—	765	754	729	702	674	647	620	593	565	538	513	490
H500×150×10×16		—	470	433	394	355	318	278	231	200	176	157	141	128		
H496×199×9×14		—	—	—	484	451	417	382	349	318	273	238	210	187	170	156
H500×200×10×16		—	—	587	554	518	481	445	410	376	334	290	259	235	214	196
H506×201×11×19		—	—	658	623	586	548	512	476	439	406	365	328	297	271	248
H482×300×11×15		—	—	—	775	746	715	683	650	616	583	552	521	491	453	
H488×300×11×18		—	—	—	878	862	832	800	766	731	700	667	634	602	569	537
H596×199×10×15		—	—	—	659	611	561	511	462	404	348	304	269	239	214	195
H600×200×11×17		—	—	—	711	662	612	561	512	466	402	351	309	276	251	231
H606×201×12×20		—	—	877	828	775	721	668	617	567	507	442	397	360	328	301
H582×300×12×17		—	—	—	—	991	949	905	860	815	769	725	684	643	586	
H588×300×12×20		—	—	—	1180	1137	1092	1045	996	948	903	857	811	766	722	
H594×302×14×23		—	—	—	1387	1365	1319	1269	1218	1167	1118	1068	1018	968	918	874
H692×300×13×20		—	—	—	—	1397	1338	1276	1213	1149	1084	1022	963	905	825	
H700×300×13×24		—	—	—	1691	1630	1566	1499	1429	1361	1296	1231	1166	1102	1039	

注：①荷载作用在下翼缘系指荷载作用点在翼缘表面，方向背向截面形心；

②本表按支端为固定的情况确定，当用于由临跨延伸出来的伸臂梁时，应在构造上采取措施加强支承处的抗扭能力。

#### 四、门式刚架人字斜梁

1. 人字斜梁作为刚架的屋盖承重横梁与刚架柱刚接后形成门式刚架，有着广泛的应用。斜梁的斜度与屋面坡度相一致，对石棉瓦、瓦楞铁屋面宜为  $1/5 \sim 1/6$ ；对卷材屋面宜为  $1/10 \sim 1/12$ ；对压型板屋面可为  $1/10 \sim 1/15$ ，梁的截面可直接采用 H 型钢并在梁端与柱连接出加腋构造处理，当梁跨度较大时，亦可在靠梁端约  $1/6 \sim 1/8$  区段内采用加大的变截面梁段构造（图 4.2-5）， $L$  为梁跨度。

2. 人字斜梁的内力按刚架荷载组合整体计算求得后，仍可按梁端有弯矩作用的一般梁进行强度及稳定、挠度等项目计（验）算，但应注意以下各点。

(1) 作为刚架屋面横梁，其上翼缘在侧向均有多个侧向支撑点（檩条及支撑），此时梁跨度中部的梁整体稳定可不验算；

(2) 梁端负弯矩区（按包络图确定）下翼缘受压，为保证此区段整体稳定，应设置有檩条端部下伸的隅撑侧向支撑梁下翼缘（图 4.2-6），当按塑性设计时此区段内由塑性铰处侧向

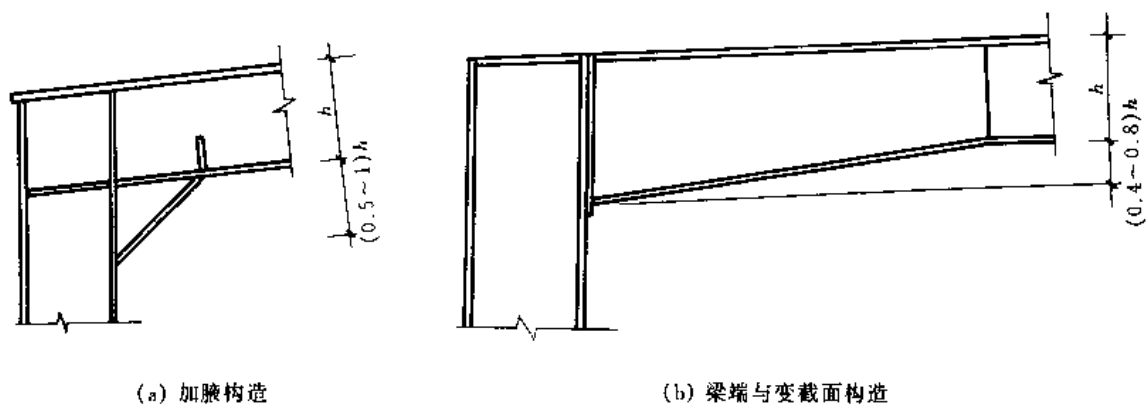


图 4.2-5 门式刚架人字斜梁端部构造

支撑点间出间距  $L_y$  应按满足表 4.1-14 $\lambda_y$  限值的要求来确定，实际工程中一般不大于两个檩距。

#### 五、用 H 型钢制作的组合梁设计

本条内各类组合梁未述及的强度、稳定、挠度等计算与构造，仍可参照第二条普通 H 型钢梁的要求进行。

##### (一) 盖板梁

1. 在轧制 H 型钢截面不能满足抗弯承载力要求时，可以采用在 H 型钢翼缘上焊接钢板组成的梁，即盖板梁。翼缘焊接钢板后，高度增加不多，承载能力却能显著增加，并可避免翼缘板过厚带来的种种不利因素。盖板可根据梁的受力情况和构造特点，在两个翼缘设置或仅在一个翼缘设置；可沿梁全长设置，或仅在弯矩最大的中央部位设置，这时梁成为变截面梁，可充分地利用材料。

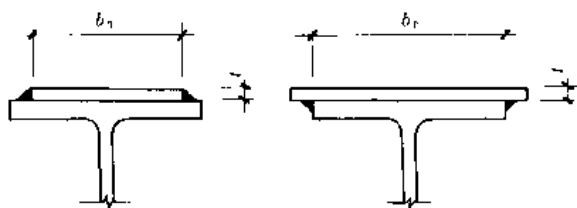


图 4.2-7 盖板的宽厚比限值

盖板可根据梁的受力情况和构造特点，在两个翼缘设置或仅在一个翼缘设置；可沿梁全长设置，或仅在弯矩最大的中央部位设置，这时梁成为变截面梁，可充分地利用材料。

2. 盖板梁的盖板厚度，宜为 H 型钢翼缘厚度的 0.5~1.0 倍，盖板宽度可小于或大于 H 型钢翼缘的宽度。盖板两边连接焊缝之间的宽度  $b_0$  不得超过  $40t$  (Q235 钢) 或  $33t$  (Q345 钢)， $t$  为盖板厚度 (图 4.2-7)。当补强翼缘上直接作用有动荷载时，应尽量采用较小的  $b_0$  值。

3. 当盖板梁的盖板不通长设置时，其实际切断处应超过理论切断点一段距离  $l_1$ ，如图 4.2-8 所示。这段距离  $l_1$  与盖板端部是否有正面角焊缝、正面角焊缝的焊脚尺寸  $h_f$  和盖板的厚度  $t$  与宽度  $b$  有关：

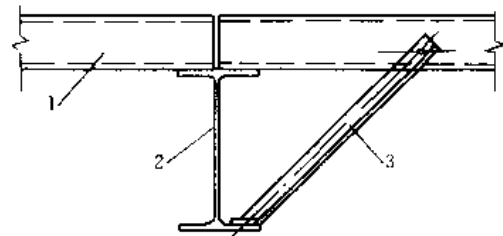


图 1.2.6 人字斜梁隔撑示意  
1—檩条；2—人字斜梁；3—小角钢隔撑

2. 盖板梁的盖板厚度，宜为 H 型钢翼缘厚度的 0.5~1.0 倍，盖板宽度可小于或大于 H 型钢翼缘的宽度。盖板两边连接焊缝之间的宽度  $b_0$  不得超过  $40t$  (Q235 钢) 或  $33t$  (Q345 钢)， $t$  为盖板厚度 (图 4.2-7)。当补强翼缘上直接作用有动荷载时，应尽量采用较小的  $b_0$  值。

(1) 盖板端部有正面角焊缝, 当  $h_t \geq 0.75t$  时,  $l_1 \geq b$ , 当  $h_t < 0.75t$  时,  $l_1 \geq 1.5b$ ;

(2) 一般多采用端部无正面焊缝的构造。当盖板端部无正面角焊缝时,  $l_1 \geq 2b$ 。

4. 在 H 型钢上下两面对称布置盖板时, 截面的惯性矩按下式计算:

$$I'_x = I_x + \frac{1}{2}bt(h+t)^2 + \frac{1}{6}bt^3 \quad (4.2-20)$$

式中  $I_x$ ——H 型钢的惯性矩;

$h$ ——H 型钢的高度;

$b$ ——盖板的宽度;

$t$ ——盖板的厚度。

5. 对上述变截面盖板梁的挠度, 可用按其梁跨中央的惯性矩计算所得的挠度乘以系数  $\alpha$  的方法来近似计算。系数  $\alpha$  按下式计算:

$$\alpha = 1 + \frac{3}{25} \frac{I'_x - I_x}{I_x} \quad (4.2-21)$$

## (二) 增高梁

1. 将 H 型钢剖分为 T 型钢 (其截面见表 2.2-4) 后, 在其间再加焊一块钢板可组合成增高梁, 如图 4.2-9 所示。加焊的钢板宜与 H 型钢腹板等厚, 或较薄。

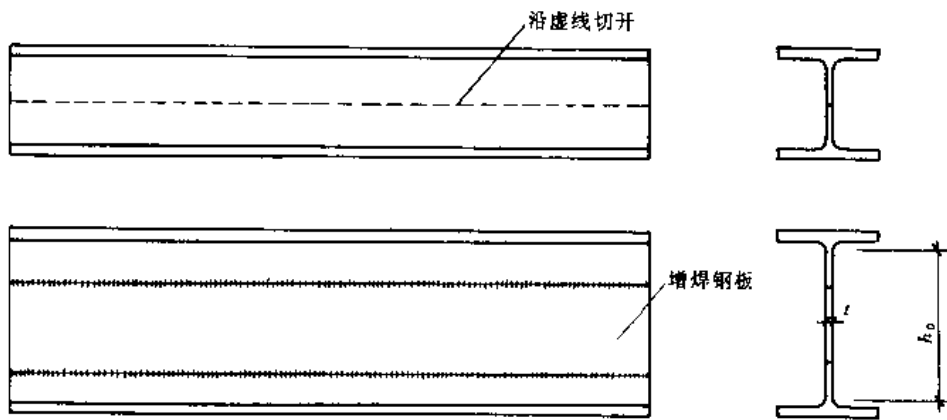


图 4.2-9 用 H 型钢做成的增高梁

2. 由于梁腹板加高, 使得腹板的宽厚比加大, 因此, 应按《钢结构设计规范》验算腹板的局部稳定, 必要时应设置加劲肋。

3. 增高梁用作吊车梁时可充分利用腹板与翼缘连接处的圆弧构造, 改善颈部受力状态, 提高梁的抗疲劳性能。此时梁的设计 (内力、强度、稳定等) 可按直接承受动力荷载梁的有关设计规定进行。

4. 常用增高梁的截面性质如表 4.2-14 所示。

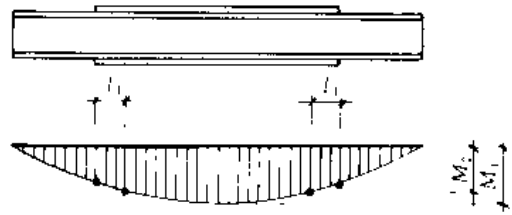


图 4.2-8 盖板的理论切断点与实际切断处

$M_1$ —盖板梁所能承受的最大弯矩

$M_2$ —H 型钢所能承受的最大弯矩

H型钢剖分增高梁或剖

A 截面积 (cm<sup>2</sup>); I<sub>x</sub>—对强轴的惯性

原H型钢型号	截面性质	梁截											
		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
H100×50 ×5×7	A	9.6	12.1	14.6	17.1	19.6	22.1	24.6	27.1	29.6	32.2	34.7	37.2
	I <sub>x</sub>	37	192	500	991	1696	2648	3876	5412	7288	9534	12183	15265
	W <sub>x</sub>	15	38	67	99	136	177	221	271	324	381	443	509
H100×100 ×5×8	A	18.8	21.8	24.8	27.8	30.8	33.8	36.8	39.8	42.8	45.8	48.8	51.8
	I <sub>x</sub>	75	383	964	1856	3097	4724	6775	9288	12299	15846	19967	24699
	W <sub>x</sub>	30	77	129	186	248	317	387	464	547	634	726	823
H125×60 ×6×8	A	12.5	15.5	18.5	21.5	24.5	27.5	30.5	33.5	36.5	39.5	42.5	45.5
	I <sub>x</sub>	47	247	64	1266	2160	3360	4904	6829	9173	11973	15266	19091
	W <sub>x</sub>	19	49	85	127	173	224	280	341	408	479	555	636
H125×125 ×6.5×9	A	25.3	28.6	31.8	35.2	38.3	41.7	44.8	48.2	51.3	54.7	57.8	61.2
	I <sub>x</sub>	100	510	1279	2448	4056	6145	8755	11926	15700	20117	25218	31023
	W <sub>x</sub>	40	102	171	245	324	410	500	596	698	805	917	1035
H150×75 ×5×7	A	13.1	15.6	18.1	20.6	23.1	25.6	28.1	30.6	33.2	35.7	38.2	40.7
	I <sub>x</sub>	53	268	679	1317	2213	3399	4905	6763	9005	11661	14763	18342
	W <sub>x</sub>	21	54	91	132	177	227	280	338	400	466	537	611
H148×100 ×6×9	A	21.3	24.3	27.3	30.3	33.3	36.3	39.3	42.3	45.3	48.3	51.3	54.3
	I <sub>x</sub>	81	423	1069	2057	3425	5210	7450	10181	13413	17271	21705	26780
	W <sub>x</sub>	32	85	142	206	274	347	426	509	597	691	789	893
H150×150 ×7×10	A	33.6	37.1	40.6	44.1	47.6	51.1	54.6	58.1	61.6	65.0	68.5	72.0
	I <sub>x</sub>	126	660	1657	3160	5215	7863	11150	15119	19813	25277	31554	38687
	W <sub>x</sub>	51	132	221	316	417	524	637	756	881	1011	1147	1290
H175×90 ×5×8	A	17.0	19.5	22.0	24.5	27.0	29.5	32.0	34.5	37.0	39.5	42.0	44.5
	I <sub>x</sub>	68	344	863	1657	2756	4192	5997	8201	10836	13933	17523	21657
	W <sub>x</sub>	27	69	115	166	220	279	343	410	482	557	637	721
H175×175 ×7.5×11	A	42.0	45.7	49.5	53.2	57.0	60.7	64.5	68.2	72.0	75.7	79.5	83.2
	I <sub>x</sub>	154	815	2049	3902	6422	9654	13647	18447	24100	30654	38155	46651
	W <sub>x</sub>	61	163	273	390	514	644	780	922	1071	1226	1387	1555
H198×99 ×4.5×7	A	16.8	19.1	21.3	23.6	25.8	28.1	30.3	32.7	34.8	37.2	39.3	41.7
	I <sub>x</sub>	70	348	865	1650	2732	4137	5895	8033	10580	13563	17011	20952
	W <sub>x</sub>	28	70	115	165	219	276	357	402	470	543	619	698
H200×100 ×5.5×8	A	19.3	22.1	24.8	27.6	30.3	33.1	35.8	38.6	41.3	44.1	46.8	49.5
	I <sub>x</sub>	76	389	977	1876	3120	4742	6778	9261	12227	15709	19743	24361
	W <sub>x</sub>	30	78	130	188	250	316	387	463	543	628	718	812
H194×150 ×6×9	A	31.1	34.2	37.2	40.2	43.2	46.2	49.2	52.2	55.2	58.2	61.2	64.2
	I <sub>x</sub>	121	619	1545	2934	4825	7254	10260	13881	18152	23113	28800	35271
	W <sub>x</sub>	48	124	206	293	386	484	586	694	807	925	1047	1175
H200×200 ×8×12	A	52.2	56.2	60.2	64.2	68.2	72.2	76.2	80.2	84.2	88.2	92.2	96.2
	I <sub>x</sub>	182	991	2502	4767	7836	11758	16584	22363	29145	36981	45920	56013
	W <sub>x</sub>	73	198	334	477	627	784	948	1118	1295	1479	1670	1867
H200×204 ×12×12	A	54.2	60.2	66.2	72.2	78.2	84.2	90.2	96.2	102.2	108.2	114.2	120.2
	I <sub>x</sub>	187	1024	2615	5034	8357	12658	18013	24496	32182	41148	51466	63213
	W <sub>x</sub>	75	205	349	503	669	844	1029	1225	1430	1646	1871	2107

注: ①本表适用于H型钢剖分成两T型截面后增加与H型钢腹板等厚的钢板组合而成的加高截面,或斜向剖分成的T型98采用;

②表中的两条粗框线表示腹板计算高度与其厚度之比 $h_0/t_w$ 分别为66和80的界限, Q235钢的梁 $h_0/t_w$ 不大于80时,

③表中没有列出 $h_0/t_w$ 大于170的梁截面性质, Q235钢的梁,  $h_0/t_w$ 大于170时, 需要配置纵向加劲肋。



分梯形变高梁截面性质

矩 (cm<sup>4</sup>); W<sub>x</sub>—对强轴的抵抗矩 (cm<sup>3</sup>)

表 4.2-14

面高度 (mm)												
650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250
39.7	42.2	44.7	47.2	49.7								
18811	22853	27422	32549	38265								
579	653	731	814	900								
54.8	57.8	60.8	63.8	66.9	69.9	72.9	75.9	78.9				
30080	36147	42938	50490	58841	68028	78089	89061	100981				
926	1033	1145	1262	1384	1512	1644	1781	1923				
48.5	51.5	54.5	57.5	60.5	63.5	66.5	69.5	72.5				
23485	28485	34129	40453	47497	55297	63891	73315	83609				
723	814	910	1011	1118	1229	1345	1466	1593				
64.4	67.7	70.9	74.2	77.4	80.7	83.9	87.2	90.4	93.7			
37632	45027	53269	62397	72452	83475	95507	108588	122759	138061			
1158	1286	1420	1560	1705	1855	2011	2172	2338	2510			
43.2	45.7	48.2	50.7	53.2								
22429	27055	32252	38051	44484								
690	773	860	951	1047								
57.3	60.3	63.3	66.4	69.4	72.4	75.4	78.4	81.4				
32535	39007	46234	54253	63101	72817	83437	94999	107541				
1001	1114	1233	1356	1485	1618	1757	1900	2048				
75.5	79.0	82.5	86.0	89.5	93.0	96.5	100.0	103.5	107.0	110.5	114.0	
46722	55700	65667	76666	88740	101934	116291	131855	148669	166778	185225	207054	
1438	1591	1751	1917	2088	2265	2448	2637	2832	3032	3239	3451	
47.0	49.5	52.0	54.5	57.0								
26308	31565	37440	43965	51171								
809	902	998	1099	1204								
87.0	90.7	94.5	98.2	102.0	105.7	109.5	113.2	117.0	120.7	124.5	128.3	132.0
56188	65814	78574	91516	105687	121134	137903	156041	175596	196614	219141	243226	268915
1729	1909	2095	2288	2487	2692	2903	3121	3345	3575	3811	4054	4303
43.8	46.2	48.3	50.7									
25414	30425	36014	42207									
782	869	960	1055									
52.3	55.1	57.8	60.6	63.3	66.0	68.9						
29599	35491	42071	49374	57435	66287	75964						
911	1014	1122	1234	1351	1473	1599						
67.2	70.2	73.2	76.2	79.2	82.2	85.2	88.2	91.2				
42503	50595	59563	69445	80278	92100	104949	118862	133876				
1308	1446	1588	1736	1889	2047	2209	2377	2550				
100.2	104.2	108.2	112.2	116.2	120.2	124.2	128.3	132.3	136.3	140.3	144.3	148.3
67310	79859	93713	108919	125530	143593	163160	184281	207005	231383	257464	285298	314936
2071	2282	2499	2723	2954	3191	3435	3686	3943	4207	4478	4755	5039
126.2	132.3	138.3	144.3	150.3	156.3	162.3	168.3	174.3	180.3	186.3	192.3	198.3
76464	91293	107775	125986	146000	167893	191740	217614	245593	275749	308160	342898	380040
2353	2608	2874	3150	3435	3731	4037	4352	4678	5014	5359	5715	6081

截面掉转方向后重新组合而成的梯形变高度截面, 原H型钢的外形尺寸按《热轧H型钢和剖分T型钢标准》GB/T11263—

Q345 钢的梁  $h_0/t_w$  不大于 66 时, 对无局部压应力的梁, 可不配置横向加劲肋;

## H型钢剖分增高梁或剖

A—截面积 (cm<sup>2</sup>); I<sub>x</sub>—对强轴的惯性

原H型钢型号	截面性质	梁截											
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
H248×124 ×5×8	A	30.5	33.0	35.5	38.0	40.5	43.0	45.5	48.0	50.5	53.0	55.5	58.0
	I <sub>x</sub>	2204	3629	5465	7746	10501	13762	17561	21928	26896	32494	38755	45709
	W <sub>x</sub>	220	290	364	443	525	612	702	797	897	1000	1107	1219
H250×125 ×6×9	A	34.8	37.8	40.8	43.8	46.8	49.8	52.8	55.8	58.8	61.8	64.9	67.9
	I <sub>x</sub>	2468	4079	6163	8758	11902	15631	19984	24998	30710	37158	44379	52411
	W <sub>x</sub>	247	326	411	500	595	695	799	909	1024	1143	1268	1398
H244×175 ×7×11	A	53.1	56.6	60.1	63.6	67.0	70.5	74.0	77.5	81.0	84.5	88.0	91.5
	I <sub>x</sub>	3932	6461	9699	13689	18475	24100	30608	38044	46450	55870	66349	77930
	W <sub>x</sub>	393	517	647	782	924	1071	1224	1383	1548	1719	1896	2078
H250×250 ×9×14	A	87.7	92.2	96.7	101.2	105.7	110.2	114.7	119.2	123.7	128.1	132.6	137.1
	I <sub>x</sub>	6597	10833	16221	22817	30678	39860	50420	62412	75895	90923	107554	125843
	W <sub>x</sub>	660	867	1081	1304	1534	1772	2017	2270	2530	2798	3073	3356
H250×255 ×14×14	A	97.7	104.7	111.7	118.7	125.7	132.6	139.6	146.6	153.6	160.6	167.6	174.6
	I <sub>x</sub>	6930	11484	17346	24603	33345	43657	55628	69345	84895	102366	121846	143422
	W <sub>x</sub>	693	919	1156	1406	1667	1940	2225	2522	2830	3150	3481	3825
H298×149 ×5.5×8	A	36.1	38.8	41.6	44.3	47.1	49.8	52.6	55.3	58.1	60.8	63.6	66.4
	I <sub>x</sub>	2656	4362	6554	9267	12535	16393	20874	26014	31846	38405	45726	53842
	W <sub>x</sub>	266	349	437	530	627	729	835	946	1062	1182	1306	1436
H300×150 ×6.5×9	A	41.0	44.2	47.5	50.7	54.0	57.2	60.5	63.7	67.0	70.2	73.5	76.7
	I <sub>x</sub>	2959	4877	7348	10413	14113	18488	23579	29427	36072	43555	51916	61197
	W <sub>x</sub>	296	390	490	595	706	822	943	1070	1202	1340	1483	1682
H294×200 ×8×12	A	65.5	69.5	73.5	77.5	81.5	85.5	89.5	93.5	97.5	101.5	105.5	109.5
	I <sub>x</sub>	4851	7978	11973	16888	22772	29675	37646	46737	56996	68474	81222	95288
	W <sub>x</sub>	485	638	798	965	1139	1319	1506	1700	1900	2107	2321	2541
H294×302 ×12×12	A	97.0	103.0	109.0	115.0	121.0	127.0	133.0	139.0	145.0	151.0	157.0	163.0
	I <sub>x</sub>	7198	11832	17753	25038	33760	43995	55819	69305	84529	101566	120490	141378
	W <sub>x</sub>	720	947	1184	1431	1688	1955	2233	2520	2818	3125	3443	3770
H300×300 ×10×15	A	110.4	115.4	120.4	125.4	130.4	135.4	140.4	145.4	150.4	155.4	160.4	165.4
	I <sub>x</sub>	8350	13713	20518	28829	38708	50217	63420	78377	95153	113809	134408	157012
	W <sub>x</sub>	835	1097	1368	1647	1935	2232	2537	2850	3172	3502	3840	4187
H300×305 ×15×15	A	120.4	127.9	135.4	142.9	150.4	157.9	165.4	172.9	180.4	187.9	195.4	202.9
	I <sub>x</sub>	8683	14364	21643	30616	41375	54014	68628	85310	104153	125252	148700	174590
	W <sub>x</sub>	868	1149	1443	1749	2069	2401	2745	3102	3472	3854	4249	4656
H346×174 ×6×9	A	44.3	47.3	50.3	53.3	56.3	59.3	62.3	65.4	68.4	71.4	74.4	77.4
	I <sub>x</sub>	3328	5452	8169	11517	15532	20253	25717	31961	39023	46941	55752	65493
	W <sub>x</sub>	333	436	545	658	777	900	1029	1162	1301	1444	1593	1746
H350×175 ×7×11	A	53.2	56.7	60.2	63.7	67.2	70.7	74.2	77.7	81.2	84.7	88.2	91.7
	I <sub>x</sub>	3932	6461	9699	13689	18475	24100	30608	38044	46450	55870	66349	77930
	W <sub>x</sub>	393	517	647	782	924	1071	1224	1383	1548	1719	1896	2078
H340×250 ×9×14	A	88.9	95.4	97.9	102.4	106.9	111.4	115.9	120.4	124.9	129.4	133.9	138.4
	I <sub>x</sub>	6676	10969	16430	23114	31079	40380	51073	63216	76864	92073	108900	127401
	W <sub>x</sub>	668	878	1095	1321	1554	1795	2043	2299	2562	2833	3111	3397
H344×348 ×10×16	A	131.5	136.5	141.5	146.5	151.5	156.5	161.5	166.5	171.5	176.5	181.5	186.5
	I <sub>x</sub>	10062	16507	24659	34581	46336	59985	75592	93219	112928	134782	158844	185175
	W <sub>x</sub>	1006	1321	1644	1976	2317	2666	3024	3390	3764	4147	4538	4938
H350×350 ×12×19	A	155.9	161.9	167.9	173.9	179.9	185.9	191.9	197.9	203.9	209.9	215.9	221.9
	I <sub>x</sub>	11560	19090	28643	40295	54120	70194	88591	109387	132656	158473	186914	218053
	W <sub>x</sub>	1156	1527	1910	2303	2706	3120	3544	3978	4422	4876	5340	5815

## 分梯形变高梁截面性质

矩 (cm<sup>4</sup>); W<sub>x</sub>—对强轴的抵抗矩 (cm<sup>3</sup>)

续表 4.2-14

面高度 (mm)												
800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400
60.5	63.0											
53389	61824											
1335	1455											
70.9	73.9	76.9	79.9	82.9	85.9							
61292	71058	81748	93399	106018	119733							
1532	1672	1817	1966	2121	2281							
95.0	98.5	102.0	105.5	109.0	112.5	116.0	119.5	123.0				
90656	104572	119721	136147	153894	173005	193525	215496	238963				
2266	2461	2660	2866	3078	3295	3519	3748	3983				
141.6	146.1	150.6	155.1	159.6	164.1	168.6	173.1	177.6	182.1	186.6	191.1	195.6
145847	167622	191224	216710	244135	273556	305030	338612	374358	412326	452571	495149	540117
3646	3944	4249	4562	4883	5211	5546	5889	6239	6597	6963	7336	7716
181.6	188.6	195.6	202.6	209.6	216.6	223.6	230.6	237.6	244.6	251.6	258.6	265.6
167181	193211	221599	252434	285802	321791	360488	401982	446358	493706	544113	597665	654451
4180	4546	4924	5314	5716	6129	6554	6991	7439	7899	8371	8854	9349
69.0	71.9	74.5	77.4									
62789	72599	83309	94952									
1570	1708	1851	1999									
80.0	83.2	86.5	89.7	93.0	96.2	99.5	102.7					
71437	82678	94959	108322	122807	138456	155307	173403					
1786	1945	2110	2280	2456	2637	2824	3016					
113.5	117.5	121.5	125.5	129.5	133.5	137.5	141.5	145.5	149.5	153.5	157.5	161.5
110723	127577	145900	165742	187152	210182	234881	261298	289485	319490	351364	385158	420920
2768	3002	3242	3489	3743	4003	4271	4544	4825	5112	5406	5706	6013
169.0	175.0	181.0	187.0	193.0	199.0	205.0	211.0	217.0	223.0	229.0	235.0	241.0
164304	189342	216569	246058	277886	312126	348854	388146	430075	474717	522146	572439	625670
4108	4455	4813	5180	5558	5945	6343	6750	7168	7595	8033	8481	8938
170.4	175.4	180.4	185.4	190.4	195.4	200.4	205.4	210.4	215.4	220.4	225.4	230.4
181684	208487	237483	268734	302303	338252	376644	417542	461008	507104	555893	607437	661799
4542	4906	5277	5658	6046	6443	6848	7262	7683	8114	8552	8999	9454
210.4	217.9	225.4	232.9	240.4	247.9	255.4	262.8	270.3	277.8	285.3	292.8	300.3
203018	234076	267858	304458	343969	386486	432103	480912	533008	588484	647434	709953	776133
5075	5508	5952	6410	6879	7362	7856	8364	8883	9416	9961	10518	11088
80.4	83.4	86.4	89.4	92.4	95.4							
76202	87917	100674	114513	129469	145580							
1905	2069	2237	2411	2589	2773							
95.2	98.7	102.2	105.7	109.2	112.7	116.2	119.7	123.2				
90656	104572	119721	136147	153894	173005	193525	215496	238963				
2266	2461	2660	2866	3078	3295	3519	3748	3983				
142.9	147.4	151.9	156.4	160.9	165.4	169.9	174.4	178.9	183.4	187.9	192.4	196.9
147632	169649	193509	219268	246933	276708	308502	342419	378516	416850	457476	500452	545832
3691	3992	4300	4616	4940	5271	5609	5955	6309	6670	7038	7414	7798
191.5	196.5	201.5	206.5	211.5	216.5	221.5	226.5	231.5	236.5	241.5	246.5	251.5
213839	244898	278414	314450	353069	394333	438303	485044	534618	587086	642511	700957	762485
5346	5762	6187	6620	7061	7511	7969	8436	8910	9393	9885	10385	10893
227.9	233.9	239.9	245.9	251.9	257.8	263.8	269.8	275.8	281.8	287.8	293.8	299.8
251966	288727	328411	371094	416850	465755	517883	573310	632110	694358	760130	829500	902544
6299	6794	7298	7813	8337	8872	9416	9971	10535	11110	11694	12289	12893

H型钢剖分增高梁或剖

A—截面积 (cm<sup>2</sup>); I<sub>x</sub>—对强轴的惯性

原H型钢型号	截面性质	梁截											
		300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850
H400×150 ×8×13	A	53.1	67.0	71.0	75.0	79.0	83.0	87.0	91.0	95.0	99.0	103.0	107.0
	I <sub>x</sub>	9799	13898	18835	24661	31427	39181	47974	57857	68878	81088	94537	109275
	W <sub>x</sub>	653	794	942	1096	1257	1425	1599	1780	1968	2162	2363	2571
H396×199 ×7×11	A	65.5	69.0	72.5	76.0	79.5	83.0	86.5	90.0	93.5	97.0	100.5	104.0
	I <sub>x</sub>	10802	15207	20473	26644	33765	41879	51030	61261	72616	85139	98874	113864
	W <sub>x</sub>	720	869	1024	1184	1351	1523	1701	1885	2075	2270	2472	2679
H400×200 ×8×13	A	76.0	80.0	84.0	88.0	92.0	96.0	100.0	104.0	108.0	112.0	116.0	120.0
	I <sub>x</sub>	12478	17591	23704	30870	39137	48555	59175	71046	84219	98743	114669	132046
	W <sub>x</sub>	832	1005	1185	1372	1565	1766	1972	2186	2406	2633	2857	3107
H390×300 ×10×16	A	127.7	132.6	137.6	142.6	147.6	152.6	157.6	162.6	167.6	172.6	177.6	182.6
	I <sub>x</sub>	21801	30642	41142	53364	67370	83222	100985	120719	142487	166352	192376	220623
	W <sub>x</sub>	1453	1751	2057	2372	2695	3026	3366	3714	4071	4436	4809	5191
H388×402 ×15×15	A	166.0	173.5	181.0	188.5	196.0	203.5	211.0	218.5	226.0	233.5	241.0	248.5
	I <sub>x</sub>	27804	39138	52641	68407	86529	107102	130220	155976	184463	215776	250008	287254
	W <sub>x</sub>	1854	2236	2632	3040	3461	3895	4341	4799	5270	5754	6250	6759
H394×398 ×11×18	A	177.3	182.8	188.3	193.8	199.3	204.8	210.3	215.8	221.3	226.8	232.3	237.8
	I <sub>x</sub>	31005	43497	58273	75403	94955	116998	141600	168831	198758	231452	266980	305411
	W <sub>x</sub>	2067	2486	2914	3351	3798	4254	4720	5195	5679	6172	6674	7186
H400×400 ×13×21	A	206.5	213.0	219.5	226.0	232.5	239.0	245.5	252.0	258.5	265.0	271.5	278.0
	I <sub>x</sub>	35372	49782	66853	86669	109309	134855	163388	194990	229742	267725	309020	353709
	W <sub>x</sub>	2358	2845	3343	3852	4372	4904	5446	6000	6564	7139	7725	8323
H400×408 ×21×21	A	230.5	241.0	251.5	262.0	272.5	283.0	293.5	304.0	314.5	325.0	335.5	346.0
	I <sub>x</sub>	37172	52540	71120	92744	117642	145946	177788	213299	252609	295850	343153	394650
	W <sub>x</sub>	2478	3008	3556	4122	4706	5307	5926	6563	7217	7889	8579	9286
H414×405 ×18×28	A	275.6	284.6	293.5	302.6	311.6	320.6	329.6	338.6	347.6	356.6	365.6	374.6
	I <sub>x</sub>	44950	63742	86092	112113	141918	175618	213326	255156	301218	351627	406493	465931
	W <sub>x</sub>	2997	3642	4305	4983	5677	6386	7111	7851	8606	9377	10162	10963
H428×407 ×20×35	A	335.8	345.8	355.8	365.8	375.8	385.8	395.8	405.8	415.8	425.8	435.8	445.8
	I <sub>x</sub>	52932	75520	102431	133790	169722	210353	255806	306207	361682	422354	488350	559793
	W <sub>x</sub>	3529	4315	5122	5946	6789	7649	8527	9422	10334	11263	12209	13172
H450×150 ×9×14	A	69.9	74.4	78.9	83.4	87.9	92.4	96.9	101.4	105.9	110.4	114.9	119.4
	I <sub>x</sub>	10699	15207	20644	27068	34535	43101	52822	63754	75954	89478	104382	120722
	W <sub>x</sub>	713	869	1032	1203	1381	1567	1761	1962	2170	2386	2610	2841
H446×199 ×8×12	A	73.2	77.2	81.2	85.2	89.2	93.2	97.2	101.2	105.2	109.2	113.2	117.2
	I <sub>x</sub>	11924	16820	22682	29559	37503	46563	56789	68230	80938	94961	110350	127156
	W <sub>x</sub>	795	961	1134	1314	1500	1693	1893	2099	2313	2532	2759	2992
H450×200 ×9×14	A	83.9	88.4	92.9	97.4	101.9	106.4	110.9	115.4	119.9	124.4	128.9	133.4
	I <sub>x</sub>	13564	19160	25862	33724	42804	53158	64843	77914	92427	108439	126007	145186
	W <sub>x</sub>	904	1095	1293	1499	1712	1933	2161	2397	2641	2892	3150	3416
H440×300 ×11×18	A	142.0	147.5	153.0	158.5	164.0	169.5	175.0	180.5	186.0	191.5	197.0	202.5
	I <sub>x</sub>	23981	33766	45393	58933	74455	92026	111715	133592	157725	184183	213034	244347
	W <sub>x</sub>	1599	1929	2270	2619	2978	3346	3724	4111	4506	4912	5326	5749
H500×150 ×10×16	A	78.2	83.2	88.2	93.2	98.2	103.2	108.2	113.2	118.2	123.2	128.1	133.1
	I <sub>x</sub>	11870	16897	22965	30136	38472	48037	58891	71099	84722	99823	116464	134708
	W <sub>x</sub>	791	966	1148	1339	1539	1747	1963	2188	2421	2662	2912	3170
H496×199 ×9×14	A	83.7	88.2	92.7	97.2	101.7	106.2	110.7	115.2	119.7	124.2	128.6	133.1
	I <sub>x</sub>	13507	19081	25757	33591	42639	52957	64602	77630	92097	108060	125574	144696
	W <sub>x</sub>	900	1090	1288	1493	1706	1926	2153	2389	2631	2882	3139	3405

## 分梯形变高梁截面性质

矩 ( $\text{cm}^4$ ):  $W_x$ —对强轴的抵抗力矩 ( $\text{cm}^3$ )

续表 4.2-14

面高度 (mm)												
900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
111.0	115.0	119.0	123.0	127.0	131.0	135.0	139.0	143.0	147.0	151.0		
125352	142818	161724	182118	204050	227572	252733	279583	308172	338550	370767		
2786	3007	3234	3469	3710	3958	4212	4473	4741	5016	5297		
107.5	111.0	114.5	118.0	121.5	125.0	128.5						
130154	147786	166806	187255	209179	232621	257625						
2892	3111	3336	3567	3803	4046	4294						
124.0	128.0	132.0	136.0	140.0	144.0	148.0	152.0	156.0	160.0	164.0		
150924	171354	193386	217069	242453	269589	298527	329316	362006	396648	433291		
3354	3607	3868	4135	4408	4689	4975	5269	5569	5876	6190		
187.6	192.6	197.6	202.6	207.6	212.6	217.6	222.6	227.6	232.6	237.6	242.6	247.6
251153	284030	319317	357075	397368	440258	485807	534077	585132	639034	695845	755628	818445
5581	5980	6386	6801	7225	7657	8097	8545	9002	9467	9941	10422	10913
256.1	263.6	271.1	278.6	286.1	293.6	301.1	308.6	316.1	323.6	331.1	338.6	346.1
327606	371158	418005	468241	521957	579250	640211	704936	773518	846050	922626	1003341	1088287
7280	7814	8360	8919	9490	10074	10670	11279	11900	12534	13180	13839	14510
243.3	248.8	254.3	259.8	265.3	270.8	276.3	281.8	287.3	292.8	298.3	303.8	309.3
346814	391259	438812	489544	543523	600818	661498	725631	793285	864531	939436	1018070	1100500
7707	8237	8776	9325	9882	10449	11025	11610	12204	12808	13421	14042	14673
284.5	291.0	297.5	304.0	310.5	317.0	323.5	330.0	336.5	343.0	349.5	356.0	362.5
401872	453592	508949	568024	630899	697656	768374	843136	922023	1005116	1092497	1184245	1280444
8930	9549	10179	10820	11471	12133	12806	13490	14185	14891	15607	16334	17073
356.5	367.0	377.5	388.0	398.5	409.0	419.5	430.0	440.5	451.0	461.5	472.0	482.5
450472	510750	575615	645199	719633	799047	883574	973345	1068490	1169141	1275430	1387487	1505444
10010	10753	11512	12290	13084	13896	14726	15574	16438	17321	18220	19138	20073
383.6	392.6	401.6	410.6	419.6	428.6	437.6	446.6	455.6	464.6	473.6	482.6	491.6
530052	598968	672793	751639	835618	924843	1019426	1119480	1225117	1336450	1453592	1576654	1705749
11779	12610	13456	14317	15193	16084	16990	17912	18848	19799	20766	21747	22743
455.8	465.8	475.8	485.8	495.8	505.8	515.7	525.7	535.7	545.7	555.7	565.7	575.7
636810	719525	808062	902548	1003107	1109864	1222944	1342472	1468573	1601372	1740994	1887565	2041208
14151	15148	16161	17191	18238	19302	20382	21480	22593	23724	24871	26035	27216
123.9	128.4	132.9	137.4	141.9	146.4	150.9	155.4	159.9	164.4	168.9	173.4	177.9
138555	157937	178924	201573	225939	252079	280050	309907	341706	375504	411358	449323	489456
3079	3325	3578	3839	4108	4384	4667	4959	5257	5563	5877	6198	6526
121.2	125.2	129.2	133.3	137.3	141.3	145.3	149.3	153.3	157.3	161.3		
145427	165214	186567	209536	234170	260521	288638	318570	350369	384083	419764		
3232	3478	3731	3991	4258	4531	4811	5097	5390	5690	5997		
137.9	142.4	146.9	151.4	155.9	160.4	164.9	169.4	173.9	178.4	182.9	187.4	191.9
166032	188603	212954	239141	267220	297249	329283	363378	399591	437978	478595	521499	566745
3690	3971	4259	4555	4859	5170	5488	5814	6148	6489	6837	7193	7557
208.0	213.5	219.0	224.5	230.0	235.5	241.0	246.5	252.0	257.5	263.0	268.5	274.0
278192	314636	353749	395600	440256	487787	538262	591749	648317	708035	770971	837195	906775
6182	6624	7075	7535	8005	8483	8971	9468	9974	10489	11014	11548	12090
138.1	143.1	148.1	153.1	158.1	163.1	168.1	173.1	178.1	183.1	188.1	193.1	198.1
154618	176256	199684	224965	252161	281335	312550	345868	381351	419062	459063	501417	546187
3436	3711	3994	4285	4585	4893	5209	5534	5867	6208	6558	6916	7282
137.6	142.1	146.6	151.1	155.6	160.1	164.6	169.1	173.6	178.1	182.6	187.1	191.6
165483	187990	212273	238389	266395	296346	328298	362309	398434	436729	477250	520055	565199
3677	3958	4245	4541	4844	5154	5472	5797	6130	6470	6818	7173	7536

H型钢剖分增高梁或剖

A—截面积 (cm<sup>2</sup>); I<sub>x</sub>—对强轴的惯性

原H型钢型号	截面性质	梁截											
		300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850
H500×200 ×10×16	A	94.2	99.2	104.2	109.2	114.2	119.2	124.2	129.1	134.1	139.1	144.1	149.1
	I <sub>x</sub>	15099	21363	28867	37674	47846	59446	72537	87181	103440	121376	141054	162554
	W <sub>x</sub>	1007	1221	1443	1674	1914	2162	2418	2682	2955	3237	3526	3824
H506×201 ×11×19	A	108.5	114.0	119.5	125.0	130.5	136.0	141.5	147.0	152.5	158.0	163.5	169.0
	I <sub>x</sub>	17299	24517	33160	43300	55003	68340	83378	100186	118834	139389	161922	186499
	W <sub>x</sub>	1153	1401	1658	1924	2200	2485	2779	3083	3395	3717	4048	4388
H482×300 ×11×15	A	126.4	131.9	137.4	142.9	148.4	153.9	159.4	164.9	170.4	175.9	181.4	186.9
	I <sub>x</sub>	21214	29864	40163	52180	65983	81642	99224	118800	140438	164205	190172	218407
	W <sub>x</sub>	1414	1707	2008	2319	2639	2969	3307	3655	4013	4379	4754	5139
H488×300 ×11×18	A	143.6	149.1	154.6	160.1	165.6	171.1	176.6	182.1	187.6	193.1	198.6	204.1
	I <sub>x</sub>	24253	34159	45930	59636	75345	93127	113049	135181	159592	186349	215522	247180
	W <sub>x</sub>	1617	1952	2297	2650	3014	3386	3768	4159	4560	4969	5388	5816
H596×199 ×10×15	A	91.5	96.5	101.5	106.5	111.5	116.5	121.5	126.5	131.5	136.5	141.5	146.5
	I <sub>x</sub>	14606	20675	27951	36499	46379	57655	70388	84643	100480	117963	137154	158116
	W <sub>x</sub>	974	1181	1398	1622	1855	2097	2346	2604	2871	3146	3429	3720
H600×200 ×11×17	A	102.2	107.7	113.2	118.7	124.2	129.6	135.1	140.6	146.1	151.6	157.1	162.6
	I <sub>x</sub>	16163	22913	31009	40520	51515	64062	78231	94090	111707	131152	152494	175800
	W <sub>x</sub>	1078	1309	1550	1801	2061	2330	2608	2895	3192	3497	3812	4136
H606×201 ×12×20	A	116.5	122.5	128.5	134.5	140.5	146.5	152.5	158.5	164.5	170.5	176.5	182.5
	I <sub>x</sub>	18312	26003	35226	46055	58567	72835	88935	106942	126931	148976	173154	199538
	W <sub>x</sub>	1221	1486	1761	2047	2343	2649	2965	3291	3627	3973	4329	4695
H582×300 ×12×17	A	140.6	146.6	152.6	158.6	164.6	170.6	176.6	182.6	188.6	194.6	200.6	206.6
	I <sub>x</sub>	23412	33008	44437	57774	73095	90473	109985	131704	155707	182068	210862	242164
	W <sub>x</sub>	1561	1886	2222	2568	2924	3290	3666	4052	4449	4855	5272	5698
H588×300 ×12×20	A	157.9	163.9	169.9	175.9	181.9	187.9	193.9	199.9	205.9	211.9	217.9	223.9
	I <sub>x</sub>	26350	37180	50059	65062	82265	101741	123567	147816	174565	203888	235860	270556
	W <sub>x</sub>	1757	2125	2503	2892	3291	3700	4119	4548	4988	5437	5897	6366
H594×302 ×14×23	A	181.1	188.1	195.1	202.1	209.1	216.1	223.1	230.1	237.1	244.1	251.1	258.1
	I <sub>x</sub>	29604	41907	56562	73658	93281	115519	140460	168191	198799	232373	269999	308766
	W <sub>x</sub>	1974	2395	2828	3274	3731	4201	4682	5175	5680	6197	6725	7265
H692×300 ×13×20	A	160.5	167.0	173.5	180.0	186.5	193.0	199.5	206.0	212.5	219.0	225.5	232.0
	I <sub>x</sub>	26496	37428	50448	65637	83076	102846	125030	149708	176961	206871	239518	274985
	W <sub>x</sub>	1766	2139	2522	2917	3323	3740	4168	4606	5056	5517	5988	6470
H700×300 ×13×24	A	183.5	190.0	196.5	203.0	209.5	216.0	222.5	229.0	235.5	242.0	248.5	255.0
	I <sub>x</sub>	30193	42724	57630	74993	94892	117410	142629	170628	201489	235295	272125	312061
	W <sub>x</sub>	2013	2441	2882	3333	3796	4269	4754	5250	5757	6275	6803	7343

## 分梯形变高梁截面性质

矩 ( $\text{cm}^4$ );  $W_x$  - 对强轴的抵抗矩 ( $\text{cm}^3$ )

续表 4.2-14

面高度 (mm)												
900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
154.1	159.1	164.1	169.1	174.1	179.1	184.1	189.1	194.1	199.1	204.1	209.1	214.1
185880	211153	238417	267734	299167	332777	368628	406781	447300	490247	535685	583675	634281
4131	4445	4768	5100	5439	5787	6144	6509	6882	7263	7653	8051	8457
174.5	180.0	185.5	191.0	196.5	202.0	207.5	213.0	218.5	224.0	229.5	235.0	240.5
213191	242066	273192	306639	342475	380769	421590	465006	511086	559899	611514	665999	723423
4738	5096	5464	5841	6227	6622	7026	7440	7863	8295	8736	9186	9646
192.4	197.9	203.4	208.9	214.4	219.9	225.4	230.9	236.4	241.9	247.4	252.9	258.3
248978	281955	317406	355400	396005	439291	485326	534178	585918	640612	698331	759143	823116
5533	5936	6348	6770	7200	7640	8089	8547	9014	9491	9976	10471	10975
209.6	215.1	220.6	226.1	231.6	237.1	242.6	248.1	253.6	259.1	264.6	270.1	275.6
281392	318225	357749	400033	445146	493155	544130	598140	655254	715539	779066	845902	916116
6253	6699	7155	7620	8094	8577	9069	9570	10081	10601	11130	11668	12215
151.5	156.5	161.5	166.5	171.5	176.5	181.5	186.5	191.5	196.5	201.5	206.5	211.5
180911	205601	232249	260918	291670	324567	359673	397049	436758	478863	523426	570509	620175
4020	4328	4645	4970	5303	5645	5995	6353	6719	7094	7478	7869	8269
168.1	173.6	179.1	184.6	190.1	195.6	201.1	206.6	212.1	217.6	223.1	228.6	234.1
201141	228584	258198	290052	324215	360755	399742	441244	485330	532068	581528	633778	688886
4470	4812	5164	5525	5895	6274	6662	7060	7467	7882	8308	8742	9185
188.5	194.5	200.5	206.5	212.5	218.5	224.5	230.5	236.5	242.5	248.5	254.5	260.6
228204	259226	292681	328642	367185	408385	452317	499055	548676	601253	656862	715578	777475
5071	5457	5854	6260	6676	7102	7539	7985	8441	8907	9384	9870	10366
212.6	218.6	224.6	230.6	236.6	242.6	248.6	254.6	260.6	266.6	272.6	278.6	284.6
276049	312593	351869	393954	438922	486847	537807	591874	649124	709632	773474	840723	911456
6134	6581	7037	7504	7980	8467	8963	9470	9987	10513	11050	11596	12153
229.9	235.9	241.9	247.9	253.9	259.8	265.8	271.8	277.8	283.8	289.8	295.8	301.8
308052	348421	391740	438082	487521	540140	596005	655195	717783	783845	853457	926693	1003627
6846	7335	7835	8344	8864	9394	9933	10483	11043	11613	12192	12782	13382
265.1	272.1	279.1	286.1	293.1	300.1	307.1	314.1	321.1	328.1	335.1	342.1	349.1
351760	398069	447781	500982	557762	618207	682404	750441	822407	898387	978469	1062742	1151293
7817	8380	8956	9543	10141	10751	11373	12007	12652	13309	13978	14659	15351
238.5	245.0	251.0	258.0	264.5	271.0	277.5	284.0	290.5	297.0	303.5	310.0	316.5
313352	354701	399113	446668	497449	551537	609013	669958	734453	802579	874419	950053	1029562
6963	7467	7982	8508	9045	9592	10150	10719	11299	11890	12492	13104	13727
261.5	268.0	274.5	281.0	287.5	294.0	300.5	307.0	313.5	320.0	326.5	333.0	339.5
355185	401577	451319	504492	561178	621457	685411	753121	824669	900135	979601	1063148	1150858
7893	8454	9026	9609	10203	10808	11424	12050	12687	13335	13994	14664	15345

### (三) 梯形变截面梁

1. 为了应用合理, 并降低用钢量, 可将 H 型钢沿腹板斜向切割, 分割成高度变化的 T 型钢后, 再按一定要求焊接成高度变化的变截面梁。一般采用的梯形变截面梁有单坡的和双坡的两种, 单坡梯形梁的加工制作如图 4.2-10 所示。要做成两翼缘的夹角为  $\theta$  的梯形梁, 在 H 型钢的腹板上以  $\theta/2$  的角度斜向切割, 将切下的一半变换方向后再重新进行焊接。双坡梯形梁的加工制作如图 4.2-11 所示, 与图 4.2-10 相类似, 沿虚线切割后焊接而成。

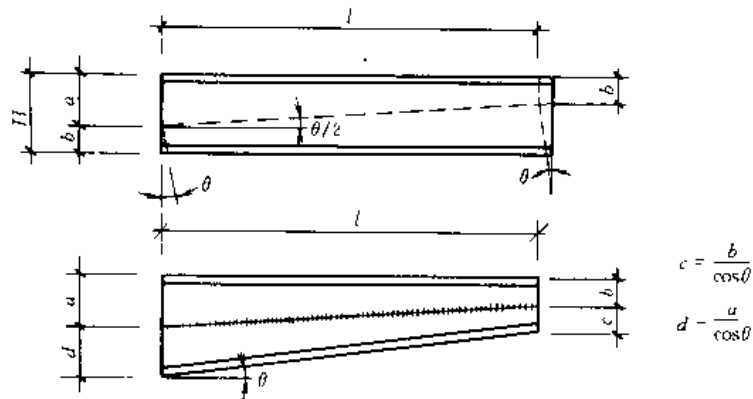


图 1.2-10 单坡梯形梁加工图

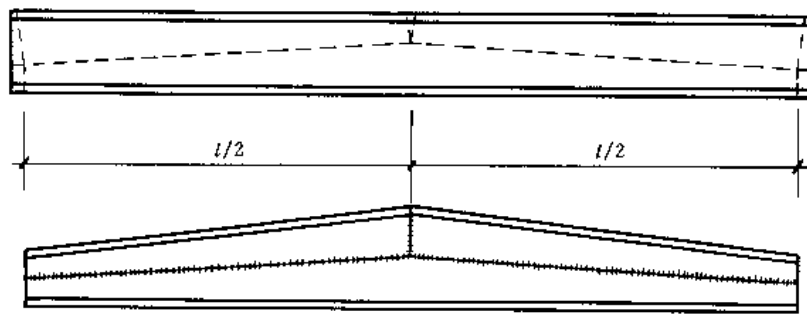


图 4.2-11 双坡梯形梁加工图

2. 单坡梯形梁可用于悬臂梁和刚架结构的梁或柱, 双坡梯形梁一般用于屋盖梁。在双坡梯形梁的设计计算中, 应注意以下几点:

(1) 梁的坡度一般小于  $1/10$ , 故在计算时可不考虑翼缘不平行的影响, 按所截截面的高度视为等截面梁来计算。

(2) 梁受弯时产生最大应力的截面即控制截面不一定在最大弯矩处, 其位置与梁的坡度和外荷载的分布有关。根据外荷载产生的弯矩, 可以绘出沿梁长度方向变化的弯矩包络图, 某处的控制高度就是能抵抗该处弯矩作用所需要的截面最小高度。受均布荷载作用的简支梁的控制高度曲线如图 4.2-12 中的虚线所示, 斜翼缘板与控制高度曲线相切处为梁的控制截面, 此处的梁高与控制高度相同, 其它各处的梁高都大于控制高度。从图中还可以看出, 不同坡度的梁, 其控制截面位置不同。改变控制截面的位置, 变截面梁的坡度相应发生变化, 面腹板材料的消耗也随之变化, 控制截面在  $l/4$  处时, 腹板重量最小。其它荷载作用下简支梁控制截面位置、控制高度、斜翼缘坡度以及跨中和端部梁高可按表 4.2-15 中的公式近似计算。



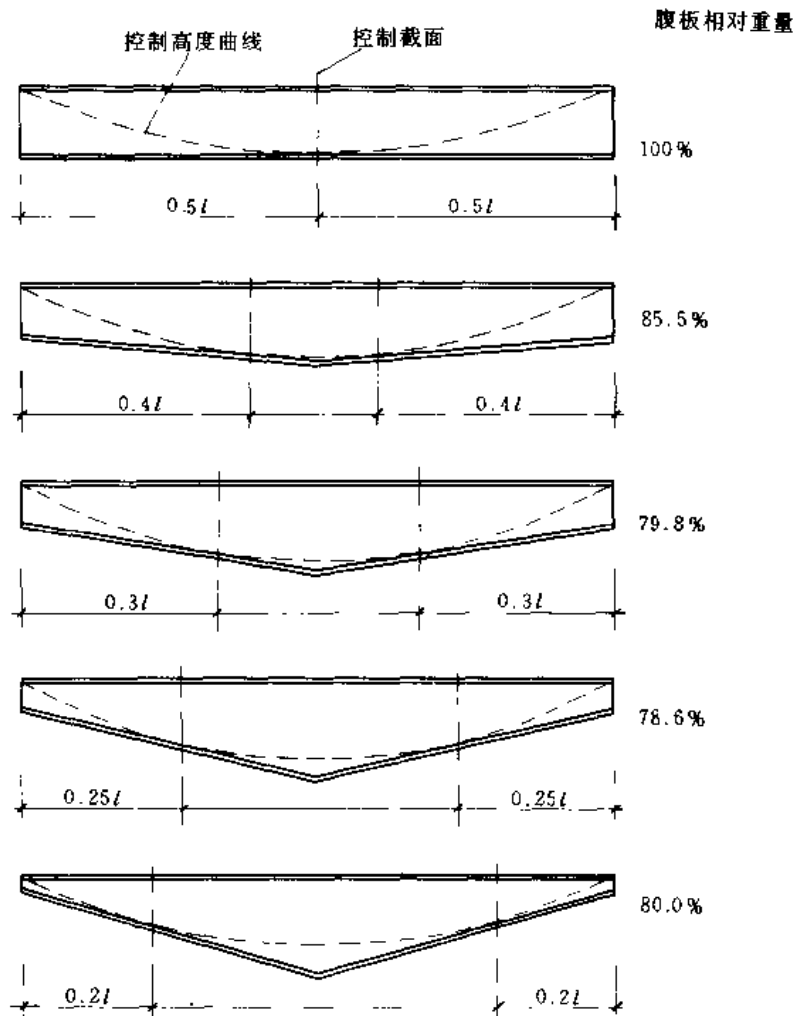


图 4.2-12 双坡梯形梁控制截面位置的变化

(3) 用 H 型钢制作双坡梯形梁时, 梁跨中高度和端部高度的平均值 (即在  $l/4$  处的梁高) 近似等于原 H 型钢的高度。因此, 当控制截面在  $l/4$  处时, 可按控制高度来选用 H 型钢截面高度, 同时按表 4.2-15 计算出的斜翼缘坡度  $\tan\theta$  要小于 H 型钢高度与梁跨度之比的 4 倍。当控制截面不在  $l/4$  处时, 可按根据控制高度和斜翼缘坡度  $\tan\theta$  计算出的梁跨中高度与端部高度的平均值来选用 H 型钢截面高度, 同样,  $\tan\theta$  要小于 H 型钢高度与梁跨度之比的 4 倍。

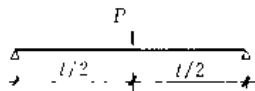
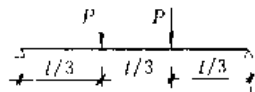
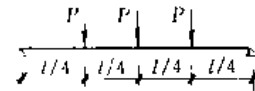
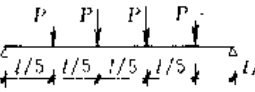
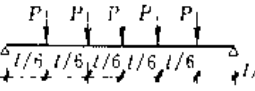
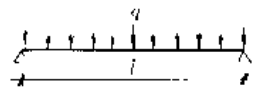
(4) 确定 H 型钢截面和梯形梁的几何参数之后, 应验算控制截面的抗弯强度和梁端的抗剪强度, 以及根据梁腹板高厚比和集中荷载作用情况确定是否设置加劲肋 (腹板高厚比限值可参照表 4.1-12)。

3. 梯形梁的跨中挠度可采用分段累计的方式按式 4.2-22 计算。即将梁从梁端至跨中分成若干段, 如图 4.2-13 所示, 每一段按等截面梁计算后累计。分段越多, 计算的结果越准确, 一般分为 5 段就可得到相当准确的结果。

$$\Delta = \frac{S}{E} \sum_{i=1}^n \frac{M_i x_i}{I_i} \quad (4.2-22)$$

双坡变截面梁控制截面最佳位置及有关参数

表 4.2-15

荷载情况	控制截面最佳位置(距支座)	控制高度 $h$	斜翼缘坡度 $\tan\theta$	跨中梁高	端部梁高
	$\frac{l}{2}$	$\sqrt{\left(\frac{3A_f}{t_w}\right)^2 + \frac{3Pl}{2t_w f}} - \frac{3A_f}{t_w}$	$\frac{1.5P}{f(t_w h + 3A_f)}$	$h$	$h - \frac{l}{2}\tan\theta$
	$\frac{l}{3}$	$\sqrt{\left(\frac{3A_f}{t_w}\right)^2 + \frac{2Pl}{t_w f}} - \frac{3A_f}{t_w}$	$\frac{3P}{f(t_w h + 3A_f)}$	$h + \frac{l}{6}\tan\theta$	$h - \frac{l}{3}\tan\theta$
	$\frac{l}{4}$	$\sqrt{\left(\frac{3A_f}{t_w}\right)^2 + \frac{9Pl}{4t_w f}} - \frac{3A_f}{t_w}$	$\frac{1.5P}{f(t_w h + 3A_f)}$	$h + \frac{l}{4}\tan\theta$	$h - \frac{l}{4}\tan\theta$
	$\frac{l}{5}$	$\sqrt{\left(\frac{3A_f}{t_w}\right)^2 + \frac{2.4Pl}{t_w f}} - \frac{3A_f}{t_w}$	$\frac{3P}{f(t_w h + 3A_f)}$	$h + 0.3\tan\theta$	$h - 0.2\tan\theta$
	$\frac{l}{4}$	$\sqrt{\left(\frac{3A_f}{t_w}\right)^2 + \frac{13Pl}{4t_w f}} - \frac{3A_f}{t_w}$	$\frac{4.5P}{f(t_w h + 3A_f)}$	$h + \frac{l}{4}\tan\theta$	$h - \frac{l}{4}\tan\theta$
	$\frac{l}{4}$	$\sqrt{\left(\frac{3A_f}{t_w}\right)^2 + \frac{9ql^2}{16t_w f}} - \frac{3A_f}{t_w}$	$\frac{0.75ql}{f(t_w h + 3A_f)}$	$h + \frac{l}{4}\tan\theta$	$h - \frac{l}{4}\tan\theta$

注：表中  $A_f$  为一个翼缘的截面积； $t_w$  为腹板厚度； $f$  为 II 型钢设计强度。

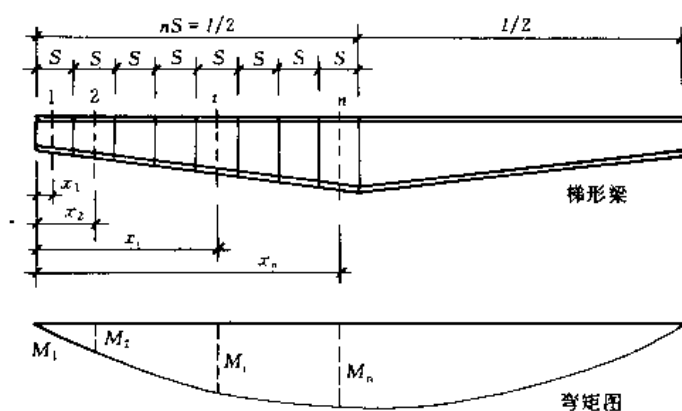


图 4.2-13 梯形梁的挠度计算

式中  $S$  —— 梁分段长度；  
 $E$  —— 钢材的弹性模量；  
 $x$  —— 第  $i$  段梁中点至梁端的距离；  
 $M_i$  —— 第  $i$  段梁中点所对应的弯矩值；  
 $I$  —— 第  $i$  段梁中点处的截面惯性矩。

4. H 型钢梁腹板的切割应采用自动或半自动切割，并对切割边进行适当修整，其对接焊接宜采用埋弧焊，再经必要的校正工序对截面及构件进行校正后成为构件产品。当变截面梁的验算截面高度符合表 4.2-14 的数据时，其截面特性亦可按该表查用。

#### (四) 蜂窝梁

1. 蜂窝梁是在 H 型钢腹板上按一定的折线进行切割后变换位置重新焊接组合而形成的新型式梁，如图 4.2-14 所示，切割后变换位置可采用平移错开或掉头的方式进行，为保持梁端头平齐，可切除多余部分或加焊钢板补齐。蜂窝梁的截面高度  $h$  与原 H 型钢的截面高度  $H$  之比称为扩张比，一般在 1.2~1.7 之间，常用的扩张比为 1.5。由于扩张后增大了截面惯性矩和抵抗矩，所以显著地提高了梁的刚度和强度。蜂窝梁属于空腹结构构件，在跨度较大而荷载较小的情况下，采用蜂窝梁更为合理。蜂窝梁多用于轻型楼面梁、屋面檩条、屋面梁以及门式刚架等。当用于楼面梁时，由于可利用孔洞通行管道，与在楼面梁下布置管道相比，可提高楼层净空，增加使用空间。

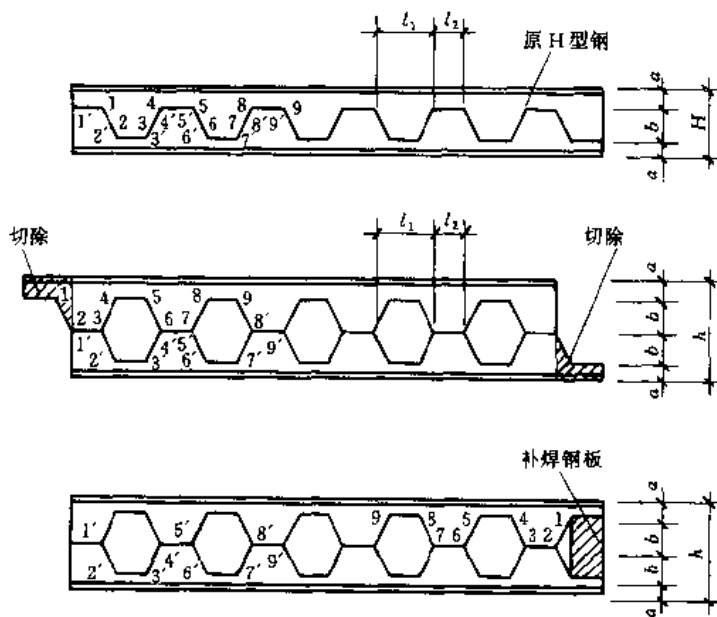


图 4.2-14 蜂窝梁的形成

2. 蜂窝梁腹板上开孔形状最常用的为六角孔型，形同蜂窝，蜂窝梁由此得名。用类似的方法可成长圆形孔和方形孔的梁，如图 4.2-15 所示。蜂窝梁用于屋面梁或门式刚架时，有时需要变化截面高度。可采用两种方法制作变高度蜂窝梁，如图 4.2-16 所示。切割方向与 H 型钢轴线成一夹角，切下的一部分掉头后与另一部分焊接就组成了孔洞尺寸相同的变高度蜂窝梁，或者切割范围逐渐扩大，切割后，两部分错开拼接，也可组成变高度梁，但孔洞高度

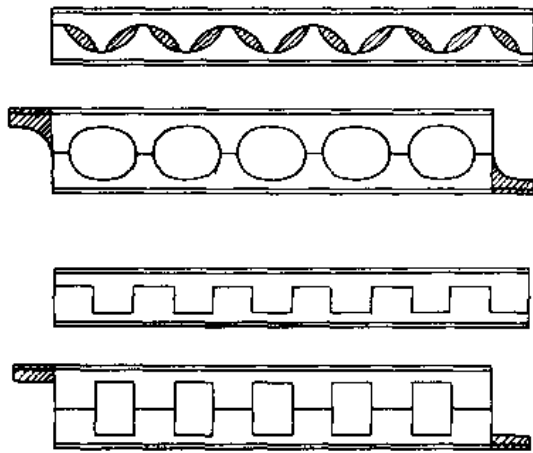


图 4.2-15 长圆形孔和方形孔的梁

跨中，如图 4.2-18 (b) 所示。剪力按上下 T 形截面部分的刚度进行分配，蜂窝梁上下 T 形

有变化。

按图 4.2-17 进行切割组合，可做成孔洞长度有变化的等高蜂窝梁。在跨中处，剪力较小，较大的孔洞并不会使弯曲应力显著增加，在剪力较大的支座处，孔洞做得较小而实腹部分较大，从而能降低剪力引起的应力。

3. 蜂窝梁的截面正应力按以下假定计算：

(1) 在弯矩作用下，应力在上下两 T 形截面上均匀分布，方向相反，如图 4.2-18 (a) 所示：

(2) 带孔截面的上下两 T 形截面部分按框架梁考虑，反弯点在 T 形截面部分的

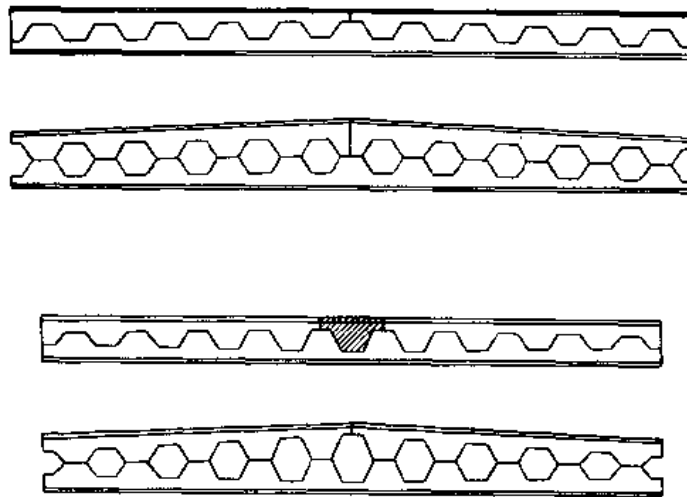


图 4.2 16 变高度蜂窝梁

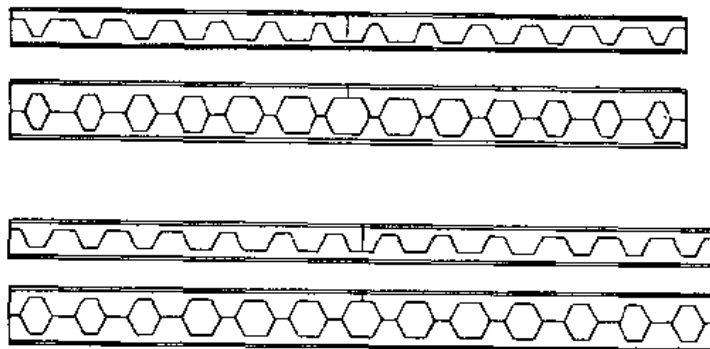


图 1.2 17 孔洞长度有变化的等高蜂窝梁

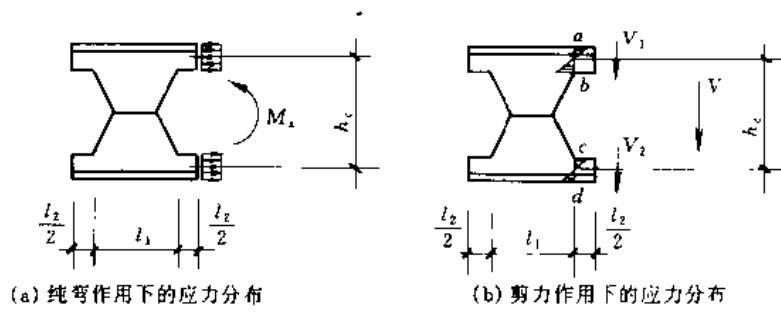


图 4.2-18 截面正应力计算假定

截面部分一般相同，故有：

$$V_1 = V_2 = \frac{V}{2} \quad (4.2-23)$$

按上述假定，最大正应力发生在蜂窝梁 T 形截面部分两端的腹板孔角点上，即图 4.2-18 (b) 中的 *b* 点或 *c* 点。对于上下 T 形截面部分相同的蜂窝梁，其抗弯强度的计算公式为：

$$\frac{M_x}{h_c A_1} + \frac{V l_2}{4 W_T} \leq f \quad (4.2-24)$$

式中  $M_x$ 、 $V$  —— 作用于蜂窝梁验算截面处的弯矩和剪力；

$A_1$  —— 梁 T 形截面的净面积；

$l_2$  —— 梁蜂窝孔上下两边的边长；

$W_T$  —— 梁 T 形截面的腹板边缘处的净截面抵抗矩。

4. 由于弯矩和剪力都产生正应力，最大弯矩和最大剪力一般不在同一位置，所以产生最大正应力的截面即控制截面一般不在弯矩最大处或剪力最大处。对于受均布荷载作用的简支蜂窝梁，控制截面在距离梁端  $x$  处附近的蜂窝孔中点处，应采用该处的弯矩和剪力验算抗弯强度。 $x$  值可按下列式计算：

$$x = \frac{l}{2} - \frac{h_c A_T l_2}{4 W_T} \quad (4.2-25)$$

式中  $l$  —— 梁跨度。

对于其它情况的梁，可近似地对梁端第一个孔中央、1/4 跨度处和跨度中央分别进行验算。

5. 蜂窝梁的剪应力应分别按下列公式对蜂窝孔上下两边的 T 形截面和蜂窝孔之间的腹板对焊拼接接缝（图 4.2-19）进行验算。

T 形截面处的剪应力

$$\tau = \frac{V S_1}{2 t_w I_T} \leq f \quad (4.2-26)$$

腹板对焊处的剪应力

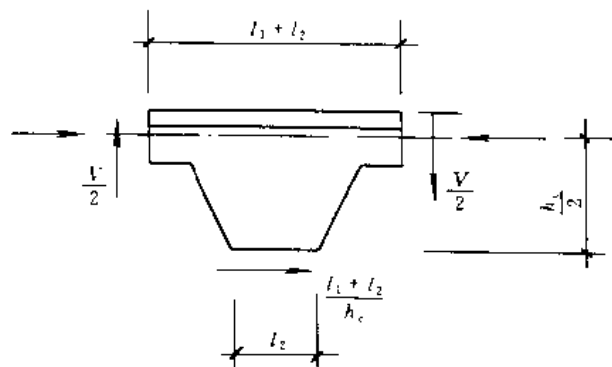


图 4.2-19 蜂窝梁的剪力

$$\tau = \frac{V(l_1 + l_2)}{l_2 h_c t_w} \leq f_v^w \quad (4.2-27)$$

式中  $S_1$  —— T 形截面的面积矩，当形心位于腹板内时，取中性轴以上部分面积对中性轴的面积矩，当形心位于翼缘内时，取腹板自由端至翼缘内表面之间腹板面积对形心轴的面积矩；

$I_x$  —— T 形截面的惯性矩；

$t_w$  —— 梁腹板厚度；

$l_2$  —— 取连接焊缝长度减去 10 mm；

$f_v$  —— 钢材抗剪强度设计值；

$f_v^w$  —— 对接焊缝抗剪强度设计值。

6. 蜂窝梁的整体稳定性计算与一般实腹工字形截面梁相同，但其截面特性应按空腹部分的梁截面计算。

7. 蜂窝梁腹板的焊缝连接必须采用焊透的对接焊缝。当腹板厚度  $t_w \leq 6$  mm，采用手工焊接时，或者  $t_w \leq 8$  mm，采用自动或半自动焊接时，可采用不开坡口的双面焊接。不符合上述情况时，应采用开坡口的对接焊缝，以保证焊透。

在孔洞范围内不宜有集中荷载，若布置上无法避免时，可将孔洞用钢板焊补。

8. 在梁的端支承处应设置加劲肋，如图 4.2-20 所示，并按一般实腹梁设置端加劲肋的要求进行计算，同时应保证加劲肋距孔边的距离  $C \geq 250$  mm。

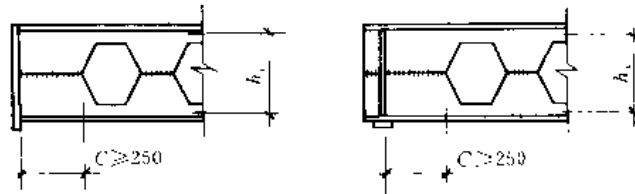


图 4.2-20 梁端支承加劲肋

9. 对于不受集中荷载作用的蜂窝梁，当  $h_c/t_w \leq 80$  时，其跨内可不设置中间加劲肋；当  $80 \leq h_c/t_w \leq 100$  时，应设置间距不超过  $2.5 h_c$  的中间加劲肋；当  $h_c/t_w > 100$  时，中间加劲肋的间距不应超过  $2 h_c$ 。

较大的集中荷载应布置在蜂窝孔之间的实腹部分。在集中荷载作用处一般应设置支承加劲肋。无支承加劲肋时，应按下列公式验算腹板对接焊缝的折算应力和这部分腹板作为轴心压杆在平面外的稳定性：

$$\text{焊缝的折算应力} \quad \sqrt{\left(\frac{F}{2l_2 t_w}\right)^2 + 3\left[\frac{(V - F/2)(l_1 + l_2)}{h_c l_2 t_w}\right]^2} \leq f_t^w \quad (4.2-28)$$

$$\text{平面外的稳定性} \quad \frac{F}{2\varphi l_2 t_w} \leq f \quad (4.2-29)$$

式中  $F$  —— 集中荷载；

$f_t^w$  —— 对接焊缝抗拉强度设计值；

$\varphi$  —— 轴心受压构件的稳定系数，计算长度取为孔的高度，回转半径为  $t_w/\sqrt{12}$ ，按 c

类截面考虑。

10. 蜂窝梁受压的 T 型截面的腹板自由外伸高度不应大于 13 (Q235 钢) 或 10.7 (Q345 钢), 超过时, 可沿 T 型截面的自由边缘设置水平加劲肋或适当降低应力水平以保证 T 形截面腹板的局部稳定性。

11. 蜂窝梁的挠度计算要考虑剪力的影响, 剪力一方面造成 T 型截面的次弯矩从而产生挠度, 一方面剪力造成较大剪切变形产生挠度。对于扩张比  $h/H \leq 1.5$  的蜂窝梁, 挠度值可以近似按与蜂窝梁实腹部分等截面的实腹梁的弯曲挠度乘以表 4.2-16 中的挠度放大系数来计算。

蜂窝梁挠度放大系数

表 4.2-16

高跨比 ( $h/l$ )	1/40	1/32	1/27	1/23	1/20	1/18
放大系数	1.10	1.15	1.20	1.25	1.35	1.40

注:  $h$  为蜂窝梁梁高。

### 六、蜂窝梁设计用表

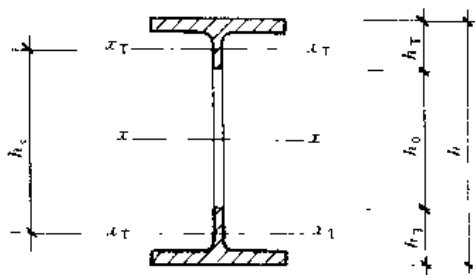
按国标 H 型钢剖分组合的蜂窝梁截面特性、跨中挠度及容许线荷载可分别见表 4.2-17、表 4.2-18、表 4.2-19 和表 4.2-20。

#### 1. 蜂窝梁截面特性表 (表 4.2-17)。

注: ①原 H 型钢的外形尺寸按《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢标准》(GB/T11263—98) 采用;

②带“\*”号者表示采用 Q345 钢时 T 形截面的腹板不满足《钢结构设计规范》(GBJ17—88) 轴心受压构件宽厚比的要求, 带“\*\*”号者表示采用 Q235 钢和 Q345 钢时 T 形截面部分的腹板都不满足《钢结构设计规范》(GBJ17—88) 轴心受压构件宽厚比的要求;

③T 形截面的面积矩在形心位于腹板内时取腹板自由端至形心轴之间腹板面积对形心轴的面积矩, 当形心位于翼缘内时取腹板自由端至翼缘内表面之间腹板面积对形心轴的面积矩。



蜂窝梁的截面性质

表 4.2-17

截面高度 $h$ (mm)	原 H 型钢型号	扩张比 $h/H$	T 型截面高度 $h_T$ (mm)	蜂窝孔高度 $h_0$ (mm)	两 T 型截面型心距 $h_c$ (mm)	惯性矩 (对 $r$ 轴)		T 型截面截面性质 (对 $x_T$ 轴)			
						空腹处 $I_0$ (cm <sup>4</sup> )	实腹处 $I_s$ (cm <sup>4</sup> )	惯性矩 $I_T$ (cm <sup>4</sup> )	面积矩 $S_T$ (cm <sup>3</sup> )	面积 $A_T$ (cm <sup>2</sup> )	抵抗矩 $W_T$ (cm <sup>3</sup> )
						300	H198×99×4.5×7	1.515	48	204	282
	H200×100×5.5×8	1.500	50	200	280	4375	4742	15.0	4.46	11.0	3.74
	H194×150×6×9	1.546	44	212	284	6777	7254	12.2	3.80	16.6	3.37
	H200×200×8×12	1.500	50	200	281	11224	11757	23.9	6.22	28.1	5.86
	H200×204×12×12	1.500	50	200	279	11857	12657	32.8	9.09	30.1	8.24

蜂窝梁的截面性质

续表 4.2-17

截面高度 $h$ (mm)	原 H 型钢型号	扩张比 $h/H$	T 型截面	蜂窝孔	两 T 型截面	惯性矩 (对 $x$ 轴)		T 型截面截面性质 (对 $x_T$ 轴)			
			面高度 $h_1$ (mm)	高度 $h_0$ (mm)	面型心距 $h_c$ (mm)	空腹处 $I_0$ ( $\text{cm}^4$ )	实腹处 $I_s$ ( $\text{cm}^4$ )	惯性矩 $I_T$ ( $\text{cm}^4$ )	面积矩 $S_T$ ( $\text{cm}^3$ )	面积 $A_T$ ( $\text{cm}^2$ )	抵抗矩 $W_T$ ( $\text{cm}^3$ )
350	H248×124×5×8	1.411	73	204	324	7391	7745	44.6	9.03	13.8	7.43
	H250×125×6×9	1.400	75	200	321	8358	8758	56.4	11.10	15.9	9.27
	H244×175×7×11	1.434	69	212	326	13133	13689	53.4	11.51	24.4	9.31
	H250×250×9×14	1.400	75	200	325	22217	22817	89.8	17.23	41.5	14.32
	H250×255×14×14	1.400	75	200	321	23670	24603	129.4	25.77	45.3	21.33
400	H248×124×5×8	1.612	48	304	383	9330	10500	12.8	3.96	12.6	3.23
	H250×125×6×9	1.600	50	300	381	10551	11901	16.9	5.01	14.4	4.14
	H244×175×7×11	1.639	44	312	383	16703	18474	14.5	4.13	22.6	4.07
	H250×250×9×14	1.600	50	300	381	28653	30678	28.6	6.58	39.3	7.03
	H250×255×14×14	1.600	50	300	379	30194	33344	39.5	10.00	41.8	9.96
	H298×149×5.5×8*	1.342	98	204	364	12146	12535	118.6	17.61	17.9	14.81
	H300×150×6.5×9*	1.333	100	200	361	13679	14112	145.1	21.13	20.5	18.00
	H294×200×8×12	1.360	94	212	367	22136	22771	153.6	24.26	32.2	19.73
	H294×302×12×12	1.360	94	212	367	32807	33760	230.6	36.45	47.7	29.59
	H300×300×10×15	1.333	100	200	368	38041	38708	238.8	35.64	55.2	28.29
H300×305×15×15	1.333	100	200	363	40374	41374	334.8	49.90	60.2	41.05	
450	H298×149×5.5×8	1.510	73	304	425	15105	16392	49.9	10.11	16.5	8.24
	H300×150×6.5×9	1.500	75	300	423	17025	18488	62.3	12.29	18.8	10.13
	H294×200×8×12	1.530	69	312	426	27649	29674	61.4	13.04	30.2	10.74
	H294×302×12×12	1.530	69	312	426	40958	43995	92.0	19.60	44.7	16.04
	H300×300×10×15	1.500	75	300	425	47967	50217	102.0	18.85	52.7	16.24
	H300×305×15×15	1.500	75	300	422	50639	54014	142.1	27.52	56.4	23.24
500	H346×174×6×9*	1.445	96	308	467	24255	25716	124.4	19.05	21.9	15.61
	H350×175×7×11	1.428	100	300	464	29033	30608	160.9	23.76	26.5	19.52
	H340×250×9×14	1.470	90	320	470	48615	51073	155.0	25.63	43.5	20.53
	H344×348×10×16	1.453	94	312	472	73061	75592	203.5	31.21	65.1	25.42
	H350×350×12×19	1.428	100	300	467	85891	88591	286.3	40.80	77.9	34.10
550	H346×174×6×9	1.589	71	408	527	28565	31961	50.9	10.66	20.4	8.54
	H350×175×7×11	1.571	75	400	524	34310	38043	68.4	13.59	24.8	10.98
	H340×250×9×14	1.617	65	420	527	57659	63216	59.7	12.37	41.3	11.08
	H344×348×10×16	1.598	69	412	527	87390	93218	83.6	15.30	62.6	14.48
	H350×350×12×19	1.571	75	400	523	102986	109386	125.4	20.77	74.9	20.30
	H400×150×8×13*	1.375	125	300	498	37381	39181	337.2	39.34	29.5	34.00
	H396×199×7×11*	1.388	121	308	507	40174	41879	288.9	34.99	30.6	28.89
	H400×200×8×13*	1.375	125	300	505	46754	48554	358.0	42.15	36.0	34.88
H390×300×10×16	1.410	115	320	514	80491	83222	363.2	47.06	60.3	37.43	



蜂窝梁的截面性质

续表 4-2-17

截面高度 $h$ (mm)	原 H 型钢型号	扩张比 $h/H$	T 型截面	蜂窝孔	两 T 型截面	惯性矩 (对 $x$ 轴)		T 型截面截面性质 (对 $x_T$ 轴)			
			面高度 $h_T$ (mm)	高度 $h_u$ (mm)	面型心距 $h_c$ (mm)	空腹处 $I_n$ ( $cm^4$ )	实腹处 $I_s$ ( $cm^4$ )	惯性矩 $I_T$ ( $cm^4$ )	面积矩 $S_T$ ( $cm^3$ )	面积 $A_T$ ( $cm^2$ )	抵抗矩 $W_T$ ( $cm^3$ )
550	H388×402×15×15	1.417	113	324	512	102850	107102	506.8	66.79	77.4	53.70
	H394×398×11×18	1.395	119	312	515	114213	116997	455.7	56.56	85.2	44.76
	H400×400×13×21	1.375	125	300	511	131929	134854	609.3	71.42	99.9	57.67
	H400×408×21×21	1.375	125	300	503	141221	145946	908.9	108.67	109.9	89.34
600	H400×150×8×13	1.500	100	400	560	43707	47974	175.0	25.90	27.5	21.75
	H396×199×7×11	1.515	96	408	568	47067	51029	145.9	22.56	28.9	18.17
	H400×200×8×13	1.500	100	400	565	54908	59174	184.9	27.52	34.0	22.29
	H390×300×10×16	1.538	90	420	571	94810	100984	175.6	27.99	57.8	23.20
	H388×402×15×15	1.546	88	424	571	120691	130220	240.7	40.25	73.7	32.73
	H394×398×11×18	1.522	94	412	571	135189	141600	227.5	33.35	82.4	28.51
	H400×400×13×21	1.500	100	400	567	156454	163388	316.1	43.02	96.7	37.73
	H400×408×21×21	1.500	100	400	562	166588	177788	467.1	67.36	104.7	57.53
	H414×405×18×28	1.449	114	372	557	205604	213326	616.3	71.91	131.3	66.33
	H428×407×20×35	1.401	128	344	549	249021	255805	959.6	95.67	163.5	93.28
	H450×150×9×14	1.333	150	300	532	50796	52821	631.5	60.73	34.9	54.36
	H446×199×8×12	1.345	146	308	543	54840	56788	560.2	55.65	36.3	47.49
	H450×200×9×14	1.333	150	300	541	62817	64842	674.6	65.50	41.9	55.91
H440×300×11×18	1.363	140	320	554	108711	111715	708.2	75.35	59.8	60.50	
650	H400×150×8×13	1.625	75	500	621	49523	57856	74.4	14.78	25.5	12.23
	H396×199×7×11	1.641	71	508	627	53613	61260	59.4	12.45	27.1	9.96
	H400×200×8×13	1.625	75	500	624	62712	71045	78.4	15.46	32.0	12.57
	H394×398×11×18	1.649	69	512	626	156527	168830	97.2	16.02	79.7	17.03
	H400×400×13×21	1.625	75	500	622	181448	194990	143.5	21.50	93.4	23.43
	H400×408×21×21	1.625	75	500	619	191423	213298	203.5	33.92	99.4	34.02
	H414×405×18×28	1.570	89	472	613	239382	255155	312.6	38.85	126.8	44.17
	H428×407×20×35	1.518	103	444	605	291619	306207	535.8	54.89	158.5	66.37
	H450×150×9×14	1.444	125	400	596	58953	63753	371.9	43.49	32.7	37.83
	H446×199×8×12	1.457	121	408	606	63702	68230	323.7	39.28	34.3	32.67
	H450×200×9×14	1.444	125	400	603	73113	77913	395.4	46.61	39.7	38.84
	H440×300×11×18	1.477	115	420	612	126800	133591	393.8	51.04	67.1	40.88
	H482×300×11×15	1.348	157	336	595	115323	118800	987.6	92.39	63.9	76.20
700	H428×407×20×35	1.635	78	544	659	334850	361681	292.8	24.91	153.5	50.54
	H450×150×9×14	1.555	100	500	659	66578	75953	192.8	28.54	30.4	24.21
	H446×199×8×12	1.569	96	508	666	72197	80937	163.4	25.25	32.3	20.56
	H450×200×9×14	1.555	100	500	664	83051	92426	204.1	30.36	37.4	24.84
	H440×300×11×18	1.590	90	520	669	144835	157724	190.9	29.66	64.3	25.48
	H500×150×10×16	1.400	150	400	631	79388	84721	692.9	67.00	39.1	59.86
	H496×199×9×14	1.411	146	408	643	87003	92097	622.8	62.24	41.4	52.96
	H500×200×10×16	1.400	150	400	640	98106	103439	740.4	72.25	47.1	61.58
	H506×201×11×19	1.383	156	388	637	113479	118833	905.9	85.50	54.9	72.66
	H482×300×11×15	1.452	132	436	655	132840	140437	592.1	66.39	61.2	53.89
	H488×300×11×18	1.434	138	424	654	152604	159591	679.0	73.20	70.5	58.85

蜂窝梁的截面性质

续表 4.2-17

截面高度 <i>h</i> (mm)	原H型钢型号	扩张比 <i>h/H</i>	T型截面	蜂窝孔	两T型截面	惯性矩 (对 <i>x</i> 轴)		T型截面截面性质 (对 <i>x<sub>T</sub></i> 轴)			
			面高度	高度	面型心距	空腹处	实腹处	惯性矩	面积矩	面积	抵抗矩
			<i>h<sub>T</sub></i> (mm)	<i>h<sub>0</sub></i> (mm)	<i>h<sub>c</sub></i> (mm)	<i>I<sub>0</sub></i> (cm <sup>4</sup> )	<i>I<sub>s</sub></i> (cm <sup>4</sup> )	<i>I<sub>T</sub></i> (cm <sup>4</sup> )	<i>S<sub>T</sub></i> (cm <sup>3</sup> )	<i>A<sub>T</sub></i> (cm <sup>2</sup> )	<i>W<sub>T</sub></i> (cm <sup>3</sup> )
750	H500×150×10×16	1.500	125	500	695	89406	99822	406.8	47.83	36.6	41.60
	H496×199×9×14	1.512	121	508	705	98227	106060	358.8	43.78	39.2	36.38
	H500×200×10×16	1.500	125	500	702	110959	121376	432.7	51.25	44.6	42.74
	H506×201×11×19	1.482	131	488	699	128736	139389	540.2	61.32	52.2	51.16
	H482×300×11×15	1.556	107	536	714	150089	164205	317.7	44.00	58.4	35.51
	H488×300×11×18	1.536	113	524	713	173160	186348	374.7	49.15	67.8	39.64
800	H500×150×10×16	1.600	100	600	758	98464	116464	210.3	31.25	34.1	26.60
	H496×199×9×14	1.612	96	608	765	108717	125574	180.6	28.00	36.9	22.89
	H500×200×10×16	1.600	100	600	763	123053	141053	222.8	33.22	42.1	27.33
	H506×201×11×19	1.581	106	588	759	143285	161921	287.2	40.45	49.4	33.49
	H482×300×11×15	1.659	82	636	772	166590	190172	145.4	25.14	55.7	21.30
	H488×300×11×18	1.639	88	624	770	193249	215522	180.4	28.10	65.0	24.71
	H596×199×10×15*	1.342	196	408	713	131494	137154	1596.0	116.57	50.4	104.53
	H600×200×11×17*	1.333	200	400	710	146627	152493	1847.7	132.70	56.6	118.95
	H582×300×12×17*	1.374	182	436	733	202573	210861	1647.1	132.37	74.1	110.89
	H588×300×12×20*	1.360	188	424	733	228237	235860	1830.1	143.51	83.5	118.33
H594×302×14×23	1.346	194	412	727	260840	268999	2291.7	174.49	96.7	145.15	
850	H596×199×10×15*	1.426	171	508	778	147191	158116	1077.8	91.13	47.9	79.83
	H600×200×11×17*	1.416	175	500	775	164342	175800	1256.6	104.17	53.8	91.30
	H606×201×12×20*	1.402	181	488	772	187916	199537	1504.6	121.29	61.9	105.82
	H582×300×12×17	1.460	157	536	794	226764	242164	1067.0	100.26	71.1	82.54
	H588×300×12×20	1.445	163	524	793	256168	270556	1199.7	109.27	80.5	88.90
	H594×302×14×23	1.430	169	512	788	293106	308765	1522.3	133.96	93.2	110.04
900	H596×199×10×15	1.510	146	608	841	162181	180910	680.6	68.14	45.4	58.30
	H600×200×11×17	1.500	150	600	838	181340	201140	801.4	78.35	51.1	67.15
	H606×201×12×20	1.485	156	588	835	207873	228203	972.8	91.92	58.9	78.59
	H582×300×12×17	1.546	132	636	854	250323	276049	638.4	71.82	68.1	58.35
	H588×300×12×20	1.530	138	624	853	283754	308051	730.9	78.92	77.5	63.73
	H594×302×14×23	1.515	144	612	848	325017	351759	944.6	97.87	89.7	79.88
950	H596×199×10×15	1.593	121	708	903	176026	205600	391.8	47.84	42.9	40.06
	H600×200×11×17	1.583	125	700	900	107141	228583	468.1	55.47	48.3	46.61
	H606×201×12×20	1.567	131	688	897	226660	259226	579.9	65.82	55.9	55.36
	H582×300×12×17	1.632	107	736	913	272723	312592	342.1	47.38	65.1	38.49
	H588×300×12×20	1.615	113	724	911	310470	348421	403.5	52.34	74.5	43.01
	H594×302×14×23	1.599	119	712	907	355958	398068	535.5	65.54	86.2	54.90
	H692×300×13×20*	1.372	217	516	866	339817	354700	2970.6	199.41	88.9	169.60
H700×300×13×24*	1.357	225	500	866	388035	401576	3346.1	218.70	101.4	182.41	
1000	H606×201×12×20	1.650	106	788	957	243750	292680	308.6	43.31	52.9	36.32
	H692×300×13×20*	1.445	192	616	928	373790	399112	2076.5	158.83	85.7	132.83
	H700×300×13×24*	1.428	200	600	928	427918	451318	2363.4	175.00	98.2	144.03

蜂窝梁的截面性质

续表 4.2-17

截面高度 $h$ (mm)	原 H 型钢型号	扩张比 $h/H$	T 型截	蜂窝孔	两 T 型截	惯性矩 (对 $x$ 轴)		T 型截面截面性质 (对 $x_T$ 轴)			
			面高度 $h_T$ (mm)	高度 $h_c$ (mm)	面型心距 $h_c$ (mm)	空腹处 $I_0$ ( $\text{cm}^4$ )	实腹处 $I_1$ ( $\text{cm}^4$ )	惯性矩 $I_T$ ( $\text{cm}^4$ )	面积矩 $S_T$ ( $\text{cm}^3$ )	面积 $A_T$ ( $\text{cm}^2$ )	抵抗矩 $W_T$ ( $\text{cm}^3$ )
1050	H692×300×13×20	1.517	167	716	989	406903	446668	1376.0	121.97	82.4	100.45
	H700×300×13×24	1.500	175	700	988	467333	504492	1589.4	135.29	94.9	110.16
1100	H692×300×13×20	1.589	142	816	1050	438587	497449	850.0	89.12	79.2	72.59
	H700×300×13×24	1.571	150	800	1047	505710	561177	1003.4	99.84	91.7	80.96
1150	H692×300×13×20	1.661	117	916	1109	468274	551537	477.5	60.61	75.9	49.45
	H700×300×13×24	1.642	125	900	1106	542481	621456	583.2	67.64	88.4	56.61

(2) 单位均布荷载 (1 kN/m) 作用下简支蜂窝梁的跨中挠度 (表 4.2-18)。

单位均布荷载 (1 kN/m) 作用下简支蜂窝梁的跨中挠度 (mm)

表 4.2-18

原 H 型钢型号	蜂窝梁高度 (mm)	蜂窝梁的跨度 (m)						
		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0
H198×99×4.5×7	297	2.720	6.033	11.949	21.400	—	—	—
H200×100×5.5×8	300	2.331	5.158	10.214	18.285	30.402	—	—
H194×150×6×9	291	1.604	3.581	7.096	12.718	—	—	—
H200×200×8×12	300	0.941	2.080	4.120	7.373	12.262	—	—
H200×204×12×12	300	0.874	1.932	3.826	6.849	11.390	—	—
H248×124×5×8	372	—	3.020	5.748	10.242	16.911	26.437	—
H250×125×6×9	375	—	2.632	4.996	8.900	14.692	22.966	34.310
H244×175×7×11	366	—	1.759	3.366	5.996	9.909	15.496	—
H250×250×9×14	375	—	1.016	1.927	3.435	5.668	8.862	13.240
H250×255×14×14	375	—	0.937	1.780	3.173	5.237	8.185	12.228
H298×149×5.5×8	447	—	—	3.455	5.915	9.756	15.163	22.564
H300×150×6.5×9	450	—	—	3.028	5.174	8.532	13.262	19.731
H294×200×8×12	441	—	—	1.951	3.355	5.535	8.605	12.810
H294×302×12×12	441	—	—	1.316	2.263	3.733	5.804	8.641
H300×300×10×15	450	—	—	1.114	1.905	3.141	4.883	7.264
H300×305×15×15	450	—	—	1.036	1.770	2.920	4.540	6.753
H346×174×6×9	519	—	—	—	3.681	5.844	9.080	13.474
H350×175×7×11	525	—	—	—	3.032	4.804	7.453	11.060
H340×250×9×14	510	—	—	—	1.910	3.049	4.741	7.035
H344×348×10×16	516	—	—	—	1.268	2.016	3.133	4.650
H350×350×12×16	525	—	—	—	1.050	1.665	2.584	3.833
H400×150×8×13	500	3.688	8.157	16.155	28.917	48.084	—	—
H396×199×7×11	594	3.528	7.826	15.500	27.759	—	—	—

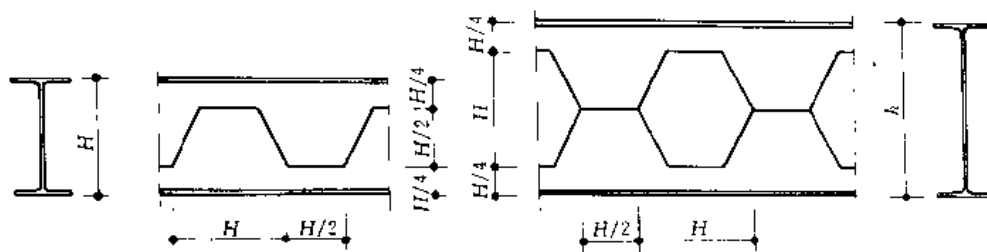
单位均布荷载 (1 kN/m) 作用下简支蜂窝梁的跨中挠度 (mm) 续表 4.2-18

原 H 型钢型号	蜂窝梁高度 (mm)	蜂窝梁的跨度 (m)						
		12	15	18	21	24	27	30
H400×200×8×13	600	2.990	6.613	13.096	23.445	38.982	—	—
H390×300×10×16	585	1.825	4.073	8.069	14.461	—	—	—
H388×402×15×15	582	1.429	3.193	6.325	11.339	—	—	—
H394×398×11×18	591	1.283	2.846	5.636	10.096	—	—	—
H400×400×13×21	600	1.082	2.395	4.743	8.490	14.118	—	—
H400×408×21×21	600	0.994	2.201	4.358	7.802	12.974	—	—
H414×405×18×28	621	0.777	1.713	3.392	6.064	10.076	—	—
H428×407×20×35	642	0.608	1.336	2.646	4.724	7.844	—	—
H450×150×9×14	675	—	5.847	11.458	20.420	33.851	53.020	—
H446×199×8×12	669	—	5.552	10.929	19.478	32.301	—	—
H450×200×9×14	675	—	4.793	9.397	16.745	27.760	43.478	—
H440×300×11×18	660	1.322	2.911	5.745	10.240	16.990	—	—
H500×150×10×16	750	—	4.328	8.214	14.637	24.158	37.764	56.417
H496×199×9×14	744	—	4.054	7.716	13.746	22.698	35.484	—
H500×200×10×16	750	—	3.559	6.756	12.038	19.868	31.057	46.399
H506×201×11×19	759	—	3.027	5.740	10.227	16.876	26.368	39.387
H482×300×11×15	723	—	2.799	5.376	9.579	15.836	24.769	—
H488×300×11×18	732	—	2.415	4.618	8.228	13.596	21.263	—
H596×199×10×15	894	—	—	5.011	8.580	14.150	21.995	32.729
H600×200×11×17	900	—	—	4.453	7.610	12.548	19.506	29.018
H606×201×12×20	909	—	—	3.846	6.570	10.830	16.835	25.036
H582×300×12×17	873	—	—	3.419	5.897	9.728	15.128	22.530
H588×300×12×20	882	—	—	3.009	5.174	8.535	13.269	19.754
H594×302×14×23	891	—	—	2.591	4.440	7.323	11.384	16.942
H692×300×13×20	1038	—	—	—	3.790	6.017	9.352	13.877
H700×300×13×24	1050	—	—	—	3.289	5.213	8.086	12.000

注：①本表适用于扩张比为 1.5 的蜂窝梁，钢号不限；

②实际验算时将表中值乘以实际线荷载 (标准值) 与单位线荷载 (1 kN/m) 之比值，即得梁的实际挠度。

(3) 简支蜂窝梁的容许最大均布线荷载 (设计值) (表 4.2-19、表 4.2-20)。



蜂窝梁的切割尺寸

- $q$  — 不考虑整体稳定时的最大线荷载；  
 $q_0$  — 考虑整体稳定时的最大线荷载，无侧向支承，荷载作用在上翼缘；  
 $q_1$  — 考虑整体稳定时的最大线荷载，跨度中点有一个侧向支承点，荷载作用在上翼缘；  
 $q_2$  — 考虑整体稳定时的最大线荷载，跨中有两个侧向支承点，支承点在三分点处，荷载作用在上翼缘。

注：1. 计算最大线荷载  $q$  时，考虑了最不利位置的抗弯、焊缝和 T 型截面抗剪以及 T 型截面腹板的局部稳定性，表中取各种计算的最小线荷载值，适用于不需考虑整体稳定的情况；  
 2.  $q_0$ 、 $q_1$  和  $q_2$  系按整体稳定计算，所得值高于  $q$  时，取为  $q$  值；  
 3. 荷载作用在上翼缘系指作用点在翼缘表面，方向指向截面形心；  
 4. 梁的支座处，应采取构造措施以防止梁端截面的扭转以及在支座反力作用下腹板屈曲；  
 5. 蜂窝梁上下两部分之间的焊接应采用对接焊缝，焊缝材料与母材相匹配，满焊，可不用引弧板；  
 6. 蜂窝梁的切割尺寸应满足上图要求。

Q235 钢筒支蜂窝梁的容许最大线荷载 (kN/m)

表 4.2-19

原 H 型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	筒支蜂窝梁的跨度(m)								
			3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0
H198×99 ×4.5×7	297	$q$	17.69	11.78	8.39	6.12	4.61	3.56	2.81	2.29	1.87
		$q^0$	17.69	7.15	2.81	1.40	0.81	0.49	0.32	0.22	0.16
		$q^1$	17.69	11.78	8.39	4.57	2.47	1.45	0.92	0.32	0.44
		$q^2$	17.69	11.78	8.39	6.12	3.97	2.50	1.74	1.14	0.80
H200×100 ×5.5×8	300	$q$	21.44	14.25	10.01	7.25	5.42	4.17	3.31	2.66	2.20
		$q^0$	21.44	9.18	3.58	1.87	1.05	0.65	0.43	0.30	0.21
		$q^1$	21.44	14.25	10.01	5.55	3.12	1.84	1.17	0.80	0.56
		$q^2$	21.44	14.25	10.01	7.25	4.70	3.10	2.14	1.45	1.01
H194×150 ×6×9	291	$q$	23.80	15.86	11.88	9.13	7.12	5.55	4.55	3.75	3.12
		$q^0$	23.80	15.86	10.86	5.23	2.99	1.85	1.20	0.82	0.60
		$q^1$	23.80	15.86	11.88	9.13	7.12	4.87	3.49	2.41	1.68
		$q^2$	23.80	15.86	11.88	9.13	7.12	5.65	4.40	3.27	2.50
H200×200 ×8×12	300	$q$	33.60	22.39	16.80	13.36	10.75	8.74	7.19	5.98	5.04
		$q^0$	33.60	22.39	16.80	13.36	9.21	5.71	3.72	2.56	1.84
		$q^1$	33.60	22.39	16.80	13.36	10.75	8.74	7.19	5.50	4.23
		$q^2$	33.60	22.39	16.80	13.36	10.75	8.74	7.19	5.98	5.04
H200×204 ×12×12	300	$q$	47.28	31.53	23.35	17.60	13.53	10.63	8.51	6.95	5.76
		$q^0$	47.28	31.53	23.35	15.91	9.75	6.09	3.97	2.72	1.95
		$q^1$	47.28	31.53	23.35	17.60	13.53	10.63	7.78	5.83	4.48
		$q^2$	47.28	31.53	23.35	17.60	13.53	10.63	8.51	6.86	5.37
H248×124 ×5×8	372	$q$	24.78	16.51	12.33	9.41	7.29	5.76	4.65	3.81	3.16
		$q^0$	24.78	16.51	6.17	2.97	1.66	1.04	0.68	0.48	0.34
		$q^1$	24.78	16.51	12.33	9.41	5.87	3.47	2.14	1.42	0.99
		$q^2$	24.78	16.51	12.33	9.41	7.29	5.33	3.72	2.68	1.91

Q235 钢简支蜂窝梁的容许最大线荷载(kN/m)

续表 4.2-19

原 II 型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	简支蜂窝梁的跨度(m)								
			6.0	9.0	12.0	24.0	15.0	18.0	21.0	27.0	30.0
H250×125 ×6×9	375	q	29.51	19.67	14.60	11.05	8.51	6.70	5.37	4.40	3.64
		q <sup>0</sup>	29.51	19.67	7.70	3.75	2.12	1.34	0.86	0.60	0.43
		q <sup>1</sup>	29.51	19.67	14.60	11.05	6.91	4.20	2.64	1.75	1.22
		q <sup>2</sup>	29.51	19.67	14.60	11.05	8.51	6.17	4.34	3.14	2.31
H244×175 ×7×11	366	q	34.43	22.96	17.21	13.72	11.07	9.00	7.41	6.17	5.20
		q <sup>0</sup>	34.43	22.96	17.21	10.93	6.12	3.81	2.52	1.72	1.23
		q <sup>1</sup>	34.43	22.96	17.21	13.72	11.07	9.00	6.70	4.87	3.62
		q <sup>2</sup>	34.43	22.96	17.21	13.72	11.07	9.00	7.41	6.17	4.83
H250×250 ×9×14	375	q	46.72	31.14	23.35	18.69	15.57	13.14	11.13	9.49	8.15
		q <sup>0</sup>	46.72	31.14	23.35	18.69	15.57	12.41	8.22	5.75	4.08
		q <sup>1</sup>	46.72	31.14	23.35	18.69	15.57	13.14	11.13	9.49	8.15
		q <sup>2</sup>	46.72	31.14	23.35	18.69	15.57	13.14	11.13	9.49	8.15
H250×255 ×14×14	375	q	68.56	45.71	34.28	27.07	21.57	17.39	14.22	11.78	9.89
		q <sup>0</sup>	68.56	45.71	34.28	27.07	20.01	13.18	8.73	6.12	4.37
		q <sup>1</sup>	68.56	45.71	34.28	27.07	21.57	17.39	14.22	11.57	8.97
		q <sup>2</sup>	68.56	45.71	34.28	27.07	21.57	17.39	14.22	11.78	9.89
H298×149 ×5.5×8	447	q	33.02	22.01	16.51	12.92	10.23	8.19	6.66	5.50	4.61
		q <sup>0</sup>	33.02	22.01	10.69	4.88	2.64	1.59	1.04	0.71	0.52
		q <sup>1</sup>	33.02	22.01	16.51	12.92	9.96	6.36	3.93	2.54	1.74
		q <sup>2</sup>	33.02	22.01	16.51	12.92	10.23	8.19	6.19	4.50	3.33
H300×150 ×6.5×9	450	q	38.75	25.83	19.37	15.07	11.84	9.47	7.67	6.33	5.29
		q <sup>0</sup>	38.75	25.83	12.96	6.00	3.27	2.00	1.32	0.92	0.67
		q <sup>1</sup>	38.75	25.83	19.37	15.07	11.48	7.40	4.69	3.06	2.10
		q <sup>2</sup>	38.75	25.83	19.37	15.07	11.84	9.47	7.09	5.20	3.87
H294×200 ×8×12	441	q	47.34	31.55	23.67	18.94	15.59	12.91	10.76	9.07	7.70
		q <sup>0</sup>	47.34	31.55	23.67	18.44	10.05	6.12	4.03	2.81	2.04
		q <sup>1</sup>	47.34	31.55	23.67	18.94	15.59	12.91	10.76	8.05	6.01
		q <sup>2</sup>	47.34	31.55	23.67	18.94	15.59	12.91	10.76	9.07	7.70
H294×302 ×12×12	441	q	70.79	47.20	35.39	28.32	23.28	19.25	16.03	13.49	11.44
		q <sup>0</sup>	70.79	47.20	35.39	28.32	23.28	15.73	9.99	6.75	4.79
		q <sup>1</sup>	70.79	47.20	35.39	28.32	23.28	19.25	16.03	13.49	11.44
		q <sup>2</sup>	70.79	47.20	35.39	28.32	23.28	19.25	16.03	13.49	11.44
H300×300 ×10×15	450	q	62.09	41.39	31.03	24.82	20.69	17.73	15.35	13.33	11.60
		q <sup>0</sup>	62.09	41.39	31.03	24.82	20.69	17.73	14.23	9.75	7.01
		q <sup>1</sup>	62.09	41.39	31.03	24.82	20.69	17.73	15.35	13.33	11.60
		q <sup>2</sup>	62.09	41.39	31.03	24.82	20.69	17.73	15.35	13.33	11.60
H300×305 ×15×15	450	q	88.82	59.21	44.42	35.53	29.25	24.19	20.17	16.98	14.42
		q <sup>0</sup>	88.82	59.21	44.42	35.53	29.25	22.23	14.99	10.28	7.40
		q <sup>1</sup>	88.82	59.21	44.42	35.53	29.25	24.19	20.17	16.98	14.42
		q <sup>2</sup>	88.82	59.21	44.42	35.53	29.25	24.19	20.17	16.98	14.42

Q235 钢简支蜂窝梁的容许最大线荷载(kN/m)

续表 4.2-19

原 H 型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	简支蜂窝梁的跨度(m)								
			3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0
H346×174 ×6×9	519	$q$	42.02	28.01	21.01	16.78	13.65	11.17	9.25	7.73	6.54
		$q^0$	42.02	28.01	20.64	9.22	4.87	2.87	1.85	1.26	0.90
		$q^1$	42.02	28.01	21.01	16.78	13.65	10.99	7.46	4.96	3.37
		$q^2$	42.02	28.01	21.01	16.78	13.65	11.17	9.25	7.50	5.69
H350×175 ×7×11	525	$q$	48.96	32.64	24.48	19.57	16.03	13.19	10.97	9.21	7.79
		$q^0$	48.96	32.64	24.48	12.64	6.79	4.08	2.66	1.85	1.34
		$q^1$	48.96	32.64	24.48	19.57	16.03	13.19	9.46	6.59	4.50
		$q^2$	48.96	32.64	24.48	19.57	16.03	13.19	10.97	9.21	7.05
H340×250 ×9×14	510	$q$	61.92	41.28	30.96	24.76	20.64	17.62	15.10	13.00	11.25
		$q^0$	61.92	41.28	30.96	24.76	20.64	13.56	8.75	6.00	4.33
		$q^1$	61.92	41.28	30.96	24.76	20.64	17.62	15.10	13.00	11.25
		$q^2$	61.92	41.28	30.96	24.76	20.64	17.62	15.10	13.00	11.25
H344×348 ×10×16	516	$q$	71.54	47.68	35.77	28.62	23.85	20.44	17.89	15.85	14.09
		$q^0$	71.54	47.68	35.77	28.62	23.85	20.44	17.89	15.67	11.10
		$q^1$	71.54	47.68	35.77	28.62	23.85	20.44	17.89	15.85	14.09
		$q^2$	71.54	47.68	35.77	28.62	23.85	20.44	17.89	15.85	14.09
H350×350 ×12×19	525	$q$	80.93	53.96	40.46	32.38	26.98	23.12	20.23	17.92	15.91
		$q^0$	80.93	53.96	40.46	32.38	26.98	23.12	20.23	17.92	14.30
		$q^1$	80.93	53.96	40.46	32.38	26.98	23.12	20.23	17.92	15.91
		$q^2$	80.93	53.96	40.46	32.38	26.98	23.12	20.23	17.92	15.91
原 H 型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	简支蜂窝梁的跨度(m)								
			6.0	9.0	12.0	24.0	15.0	18.0	21.0	27.0	30.0
H400×150 ×8×13	600	$q$	31.17	20.21	13.66	9.65	7.09	5.41	4.24	3.41	2.79
		$q^0$	26.05	6.73	2.75	1.38	0.78	0.48	0.32	0.22	0.16
		$q^1$	31.17	20.21	9.33	4.23	2.25	1.34	0.85	0.58	0.42
		$q^2$	31.17	20.21	13.66	7.54	4.33	2.50	1.57	1.05	0.72
H396×199 ×7×11	594	$q$	27.98	18.60	13.14	9.52	7.13	5.50	4.36	3.52	2.90
		$q^0$	27.98	9.76	3.66	1.77	1.00	0.62	0.41	0.28	0.20
		$q^1$	27.98	18.60	13.14	6.87	3.50	2.02	1.26	0.84	0.58
		$q^2$	27.98	18.60	13.14	9.52	6.03	3.90	2.50	1.62	1.11
H400×200 ×8×13	600	$q$	31.94	21.28	15.15	11.06	8.31	6.42	5.08	4.12	3.39
		$q^0$	31.94	12.82	4.92	2.43	1.40	0.85	0.56	0.39	0.28
		$q^1$	31.94	21.28	15.15	8.56	4.50	2.62	1.64	1.11	0.78
		$q^2$	31.94	21.28	15.15	11.06	7.26	4.75	3.18	2.08	1.43
H390×300 ×10×16	585	$q$	39.78	26.53	19.89	15.43	12.11	9.66	7.83	6.45	5.38
		$q^0$	39.78	26.53	17.35	8.33	4.70	2.93	1.92	1.32	0.95
		$q^1$	39.78	26.53	19.89	15.43	12.11	8.40	5.79	3.97	2.75
		$q^2$	39.78	26.53	19.89	15.43	12.11	9.66	7.66	5.70	4.33
H388×402 ×15×15	582	$q$	58.57	39.03	28.85	21.71	16.67	13.08	10.48	8.55	7.08
		$q^0$	58.57	39.03	28.85	14.81	8.00	4.83	3.16	2.20	1.60
		$q^1$	58.57	39.03	28.85	21.71	16.67	12.58	8.94	6.54	4.88
		$q^2$	58.57	39.03	28.85	21.71	16.67	13.08	10.48	8.22	6.37

Q235 钢简支蜂窝梁的容许最大线荷载(kN/m)

续表 4.2-19

原H型钢 型号	梁高 度(mm)	荷载 类别	简支蜂窝梁的跨度(m)								
			6.0	9.0	12.0	24.0	15.0	18.0	21.0	27.0	30.0
H394×398 ×11×18	591	q	42.10	28.07	21.05	16.83	13.75	11.32	9.39	7.87	6.66
		q <sup>0</sup>	42.10	28.07	21.05	16.83	9.83	6.03	4.00	2.79	1.98
		q <sup>1</sup>	42.10	28.07	21.05	16.83	13.75	11.32	9.39	7.17	5.41
		q <sup>2</sup>	42.10	28.07	21.05	16.83	13.75	11.32	9.39	7.87	6.66
H400×400 ×13×21	600	q	50.31	33.53	25.16	20.12	16.39	13.46	11.15	9.33	7.90
		q <sup>0</sup>	50.31	33.53	25.16	20.12	13.17	8.19	5.41	3.70	2.64
		q <sup>1</sup>	50.31	33.53	25.16	20.12	16.39	13.46	11.15	8.69	6.62
		q <sup>2</sup>	50.31	33.53	25.16	20.12	16.39	13.46	11.15	9.33	7.90
H400×408 ×21×21	600	q	76.70	51.14	37.88	28.57	21.98	17.26	13.83	11.30	9.38
		q <sup>0</sup>	76.70	51.14	37.88	24.44	14.01	8.72	5.79	3.97	2.83
		q <sup>1</sup>	76.70	51.14	37.88	28.57	21.98	17.23	12.46	9.26	7.07
		q <sup>2</sup>	76.70	51.14	37.88	28.57	21.98	17.26	13.83	11.09	8.68
H414×405 ×18×28	621	q	72.15	48.10	36.07	28.78	23.26	18.98	15.65	13.06	11.00
		q <sup>0</sup>	72.15	48.10	36.07	28.78	22.39	14.34	9.38	6.46	4.66
		q <sup>1</sup>	72.15	48.10	36.07	28.78	23.26	18.98	15.65	12.56	9.71
		q <sup>2</sup>	72.15	48.10	36.07	28.78	23.26	18.98	15.65	13.06	11.00
H428×407 ×20×35	642	q	87.25	58.15	43.61	34.88	28.42	23.32	19.32	16.17	13.68
		q <sup>0</sup>	87.25	58.15	43.61	34.88	28.42	20.60	14.27	9.90	7.15
		q <sup>1</sup>	87.25	58.15	43.61	34.88	28.42	23.32	19.32	16.17	12.83
		q <sup>2</sup>	87.25	58.15	43.61	34.88	28.42	23.32	19.32	16.17	13.68
H450×150 ×9×14	675	q	39.04	25.46	17.32	12.26	9.05	6.91	5.41	4.36	3.58
		q <sup>0</sup>	31.28	8.05	3.27	1.65	0.93	0.57	0.38	0.26	0.19
		q <sup>1</sup>	39.04	25.46	11.26	5.09	2.72	1.61	1.04	0.70	0.50
		q <sup>2</sup>	39.04	25.46	17.26	9.40	5.23	3.00	1.88	1.26	0.88
H446×199 ×8×12	669	q	35.67	23.73	16.82	12.23	9.16	7.08	5.61	4.54	3.74
		q <sup>0</sup>	35.67	11.93	4.46	2.16	1.21	0.77	0.50	0.35	0.25
		q <sup>1</sup>	35.67	23.73	16.80	8.43	4.30	2.47	1.55	1.03	0.71
		q <sup>2</sup>	35.67	23.73	16.82	12.23	7.61	4.88	3.08	2.00	1.37
H450×200 ×9×14	675	q	40.07	26.71	19.07	13.94	10.50	8.13	6.45	5.21	4.30
		q <sup>0</sup>	40.07	15.32	5.87	2.89	1.65	1.03	0.67	0.46	0.33
		q <sup>1</sup>	40.07	26.71	19.07	10.50	5.42	3.14	1.98	1.33	0.93
		q <sup>2</sup>	40.07	26.71	19.07	13.94	9.02	5.87	3.85	2.52	1.72
H440×300 ×11×18	660	q	45.40	30.26	22.69	17.78	14.06	11.26	9.16	7.58	6.33
		q <sup>0</sup>	45.40	30.26	20.50	9.85	5.54	3.47	2.27	1.56	1.12
		q <sup>1</sup>	45.40	30.26	22.69	17.78	14.06	9.96	6.86	4.69	3.27
		q <sup>2</sup>	45.40	30.26	22.69	17.78	14.06	11.26	9.08	6.75	5.13
H500×150 ×10×16	750	q	47.70	31.39	21.62	15.44	11.44	8.76	6.90	5.55	4.57
		q <sup>0</sup>	40.49	10.50	4.29	2.18	1.21	0.75	0.50	0.35	0.25
		q <sup>1</sup>	47.70	31.39	14.52	6.59	3.59	2.10	1.35	0.92	0.66
		q <sup>2</sup>	47.70	31.39	21.62	12.05	6.74	3.90	2.45	1.62	1.14



Q235 钢筒支蜂窝梁的容许最大线荷载(kN/m)

续表 4-2-19

原 H 型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	筒支蜂窝梁的跨度(m)								
			6.0	9.0	12.0	24.0	15.0	18.0	21.0	27.0	30.0
H496×199 ×9×14	744	$q$	44.17	29.44	21.16	15.53	11.73	9.09	7.21	5.86	4.83
		$q^0$	44.17	15.90	6.00	2.93	1.65	1.05	0.68	0.47	0.34
		$q^1$	44.17	29.44	21.16	11.10	5.70	3.29	2.06	1.37	0.95
		$q^2$	44.17	29.44	21.16	15.53	9.92	6.40	4.05	2.64	1.81
H500×200 ×10×16	750	$q$	49.00	32.67	23.64	17.44	13.21	10.26	8.16	6.62	5.48
		$q^0$	49.00	19.82	7.65	3.79	2.18	1.34	0.88	0.60	0.44
		$q^1$	49.00	32.67	23.64	13.49	7.00	4.07	2.56	1.71	1.20
		$q^2$	49.00	32.67	23.64	17.44	11.55	7.51	4.95	3.24	2.24
H506×201 ×11×19	759	$q$	50.27	33.50	24.60	18.37	14.02	10.97	8.75	7.12	5.91
		$q^0$	50.27	24.67	9.76	4.94	2.79	1.70	1.12	0.78	0.56
		$q^1$	50.27	33.50	24.60	15.53	8.49	4.99	3.18	2.14	1.52
		$q^2$	50.27	33.50	24.60	18.37	12.97	8.57	5.87	3.93	2.72
H482×300 ×11×15	723	$q$	53.46	35.64	26.62	20.39	15.84	12.55	10.10	8.28	6.90
		$q^0$	53.46	35.64	17.51	8.13	4.45	2.72	1.79	1.26	0.90
		$q^1$	53.46	35.64	26.62	20.39	15.03	9.75	6.30	4.12	2.83
		$q^2$	53.46	35.64	26.62	20.39	15.84	12.55	9.25	6.79	5.08
H488×300 ×11×18	732	$q$	50.35	33.57	25.17	19.85	15.77	12.69	10.36	8.58	7.20
		$q^0$	50.35	33.57	21.50	10.19	5.67	3.52	2.35	1.62	1.15
		$q^1$	50.35	33.57	25.17	19.85	15.77	11.06	7.54	4.98	3.45
		$q^2$	50.35	33.57	25.17	19.85	15.77	12.69	10.25	7.58	5.73
H596×199 ×10×15	894	$q$	58.40	38.93	28.32	20.98	15.93	12.41	9.88	8.02	6.63
		$q^0$	58.40	19.62	7.29	3.52	1.98	1.23	0.82	0.56	0.41
		$q^1$	58.40	38.93	28.32	14.01	7.16	4.09	2.56	1.70	1.17
		$q^2$	58.40	38.93	28.32	20.98	13.19	8.39	5.12	3.31	2.27
H600×200 ×11×17	900	$q$	59.68	39.78	29.10	21.66	16.50	12.86	10.26	8.35	6.91
		$q^0$	59.68	22.32	8.47	4.13	2.35	1.49	0.96	0.67	0.48
		$q^1$	59.68	39.78	29.10	15.58	8.01	4.62	2.91	1.93	1.36
		$q^2$	59.68	39.78	29.10	21.66	14.11	9.07	5.70	3.72	2.54
H606×201 ×12×20	909	$q$	65.23	43.49	32.14	24.19	18.57	14.58	11.66	9.52	7.90
		$q^0$	65.23	25.12	11.32	5.63	3.25	2.00	1.31	0.90	0.65
		$q^1$	65.23	43.49	32.14	18.66	10.24	5.96	3.77	2.54	1.79
		$q^2$	65.23	43.49	32.14	24.19	16.82	10.97	7.21	4.75	3.27
H582×300 ×12×17	873	$q$	64.95	43.31	32.47	25.23	19.83	15.83	12.84	10.58	8.83
		$q^0$	64.95	43.31	21.71	10.01	5.45	3.31	2.16	1.52	1.11
		$q^1$	64.95	43.31	32.47	25.23	19.28	12.42	7.88	5.13	3.52
		$q^2$	64.95	43.31	32.47	25.23	19.83	15.83	11.92	8.73	6.50
H588×300 ×12×20	882	$q$	65.56	43.71	32.78	26.03	20.89	16.94	13.90	11.55	9.72
		$q^0$	65.56	43.71	27.64	12.99	7.17	4.41	2.93	2.06	1.46
		$q^1$	65.56	43.71	32.78	26.03	20.89	14.81	9.83	6.45	4.45
		$q^2$	65.56	43.71	32.78	26.03	20.89	16.94	13.90	10.24	7.70

Q235 钢简支蜂窝梁的容许最大线荷载(kN/m)

续表 4.2-19

原 H 型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	简支蜂窝梁的跨度(m)								
			6.0	9.0	12.0	24.0	25.0	18.0	21.0	27.0	30.0
H594×302 ×14×23	891	$q$	76.26	50.84	38.13	30.26	24.26	19.66	16.12	13.40	11.26
		$q^0$	76.26	50.84	35.15	16.80	9.41	5.86	3.91	2.68	1.91
		$q^1$	76.26	50.84	38.13	30.26	24.26	17.69	12.11	8.11	5.63
		$q^2$	76.26	50.84	38.13	30.26	24.26	19.66	16.12	12.08	9.16
H692×300 ×13×20	1038	$q$	83.09	55.39	41.54	32.90	26.30	21.26	17.42	14.46	12.15
		$q^0$	83.09	55.39	30.30	13.97	7.58	4.61	3.02	2.10	1.54
		$q^1$	83.09	55.39	41.54	32.90	26.30	17.44	11.01	7.17	4.92
		$q^2$	83.09	55.39	41.54	32.90	26.30	21.26	16.78	12.26	9.15
H700×300 ×13×24	1050	$q$	83.93	55.96	41.96	33.57	27.48	22.64	18.82	15.78	13.39
		$q^0$	83.93	55.96	39.72	18.69	10.33	6.37	4.24	2.95	2.10
		$q^1$	83.93	55.96	41.96	33.57	27.48	21.23	14.11	9.27	6.41
		$q^2$	83.93	55.96	41.96	33.57	27.48	22.64	18.82	14.67	11.03

Q345 钢简支蜂窝梁的容许最大线荷载(kN/m)

表 4.2-20

原 H 型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	简支蜂窝梁的跨度(m)								
			3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0
H198×99 ×4.5×7	297	$q$	25.92	17.26	12.30	8.98	6.75	5.21	4.13	3.35	2.75
		$q^0$	25.92	7.12	2.79	1.40	0.80	0.49	0.32	0.22	0.16
		$q^1$	25.92	17.26	10.61	4.71	2.47	1.45	0.92	0.62	0.44
		$q^2$	25.92	17.26	12.30	8.15	4.83	2.81	1.74	1.14	0.79
H230×100 ×5.5×8	300	$q$	31.42	20.87	14.68	10.63	7.95	6.12	4.83	3.91	3.22
		$q^0$	31.42	9.16	3.68	1.87	1.05	0.64	0.43	0.30	0.21
		$q^1$	31.42	20.87	12.74	5.88	3.12	1.84	1.17	0.80	0.56
		$q^2$	31.42	20.87	14.68	9.63	5.79	3.49	2.18	1.43	1.01
H194×150 ×6×9	291	$q$	34.89	23.26	17.39	13.38	10.42	8.27	6.69	5.49	4.57
		$q^0$	34.89	23.26	10.64	5.21	2.98	1.84	1.19	0.82	0.60
		$q^1$	34.89	23.26	17.39	13.38	9.10	5.73	3.60	2.39	1.67
		$q^2$	34.89	23.26	17.39	13.38	10.42	8.03	5.67	4.12	3.06
H200×200 ×8×12	300	$q$	49.22	32.82	24.60	19.58	15.75	12.81	10.52	8.75	7.37
		$q^0$	49.22	32.82	24.60	16.17	9.18	5.70	3.72	2.56	1.84
		$q^1$	49.22	32.82	24.60	19.58	15.75	12.81	9.42	6.88	5.15
		$q^2$	49.22	32.82	24.60	19.58	15.75	12.81	10.52	8.75	6.76
H200×204 ×12×12	300	$q$	69.29	46.18	34.20	25.78	19.82	15.58	12.49	10.19	8.46
		$q^0$	69.29	46.18	34.20	17.14	9.74	6.08	3.95	2.72	1.95
		$q^1$	69.29	46.18	34.20	25.78	19.82	14.08	9.99	7.29	5.46
		$q^2$	69.29	46.18	34.20	25.78	19.82	15.58	12.26	9.26	7.16

Q345 钢筒支蜂窝梁的容许最大线荷载(kN/m)

续表 4.2-20

原 H 型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	筒支蜂窝梁的跨度(m)								
			3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0
H248×124 ×5×8	372	$q$	36.32	24.21	18.05	13.78	10.68	8.44	6.80	5.58	4.63
		$q^0$	36.32	16.66	6.16	2.95	1.65	1.04	0.68	0.47	0.34
		$q^1$	36.32	24.21	18.05	11.88	6.04	3.45	2.14	1.41	0.99
		$q^2$	36.32	24.21	18.05	13.78	10.24	6.65	4.33	2.81	1.90
H250×125 ×6×9	375	$q$	43.25	28.82	21.39	16.19	12.48	9.82	7.87	6.44	5.34
		$q^0$	43.25	20.35	7.67	3.74	2.12	1.34	0.86	0.60	0.43
		$q^1$	43.25	28.82	21.39	13.92	7.29	4.20	2.62	1.75	1.22
		$q^2$	43.25	28.82	21.39	16.19	11.83	7.74	5.20	3.37	2.31
H244×175 ×7×11	366	$q$	50.45	33.64	25.23	20.10	16.21	13.19	10.85	9.05	7.62
		$q^0$	50.45	33.64	22.87	10.91	6.11	3.79	2.52	1.72	1.23
		$q^1$	50.45	33.64	25.23	20.10	16.21	11.83	7.98	5.26	3.66
		$q^2$	50.45	33.64	25.23	20.10	16.21	13.19	10.85	8.14	6.13
H250×250 ×9×14	375	$q$	68.45	45.64	34.22	27.37	22.80	19.25	16.30	13.91	11.93
		$q^0$	68.45	45.64	34.22	27.37	20.25	12.40	8.19	5.74	4.08
		$q^1$	68.45	45.64	34.22	27.37	22.80	19.25	16.30	13.91	10.78
		$q^2$	68.45	45.64	34.22	27.37	22.80	19.25	16.30	13.91	11.93
H250×255 ×14×14	375	$q$	100.4	66.96	50.21	39.67	31.60	25.50	20.83	17.26	14.49
		$q^0$	100.4	66.96	50.21	38.89	21.50	13.16	8.71	6.11	4.36
		$q^1$	100.4	66.96	50.21	39.67	31.60	25.50	20.33	15.09	11.46
		$q^2$	100.4	66.96	50.21	39.67	31.60	25.50	20.83	17.26	14.22
H298×149 ×5.5×8	447	$q$	48.38	32.25	24.19	18.94	14.98	12.00	9.77	8.07	6.75
		$q^0$	48.38	30.44	10.67	4.87	2.62	1.59	1.04	0.71	0.52
		$q^1$	48.38	32.25	24.19	18.94	11.51	6.44	3.91	2.54	1.74
		$q^2$	48.38	32.25	24.19	18.94	14.98	11.26	7.71	5.33	3.58
H300×150 ×6.5×9	450	$q$	56.78	37.85	28.39	22.07	17.37	13.86	11.25	9.26	7.75
		$q^0$	56.78	36.32	12.93	6.00	3.27	2.00	1.32	0.92	0.67
		$q^1$	56.78	37.85	28.39	22.07	13.59	7.65	4.67	3.06	2.10
		$q^2$	56.78	37.85	28.39	22.07	17.37	12.92	8.91	6.28	4.25
H294×200 ×8×12	441	$q$	69.35	46.24	34.67	27.75	22.85	18.91	15.77	13.27	11.28
		$q^0$	69.35	46.24	34.67	18.39	10.02	6.09	4.01	2.81	2.04
		$q^1$	69.35	46.24	34.67	27.75	22.85	18.91	13.59	9.36	6.42
		$q^2$	69.35	46.24	34.67	27.75	22.85	18.91	15.77	13.27	10.18
H294×302 ×12×12	441	$q$	103.7	69.15	51.86	41.49	34.11	28.19	23.50	19.76	16.78
		$q^0$	103.7	69.15	51.86	41.49	26.85	15.69	9.97	6.75	4.79
		$q^1$	103.7	69.15	51.86	41.49	34.11	28.19	23.50	19.75	15.00
		$q^2$	103.7	69.15	51.86	41.49	34.11	28.19	23.50	19.76	16.78
H300×300 ×10×15	450	$q$	90.95	60.64	45.47	36.38	30.32	25.98	22.50	19.53	17.01
		$q^0$	90.95	60.64	45.47	36.38	30.32	22.00	14.19	9.74	7.00
		$q^1$	90.95	60.64	45.47	36.38	30.32	25.98	22.50	19.53	17.01
		$q^2$	90.95	60.64	45.47	36.38	30.32	25.98	22.50	19.53	17.01

Q345 钢简支蜂窝梁的容许最大线荷载(kN/m)

续表 4.2-20

原H型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	简支蜂窝梁的跨度(m)								
			3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0
H300×305 ×15×15	450	q	130.0	86.76	65.06	52.06	42.85	35.46	29.57	24.89	21.14
		q <sup>0</sup>	130.0	86.76	65.06	52.06	38.96	23.17	14.96	10.26	7.38
		q <sup>1</sup>	130.0	86.76	65.06	52.06	42.85	35.46	29.57	24.89	19.55
		q <sup>2</sup>	130.0	86.76	65.06	52.06	42.85	35.46	29.57	24.89	21.14
H346×174 ×6×9	519	q	61.56	41.03	30.78	24.60	20.00	16.37	13.55	11.33	9.58
		q <sup>0</sup>	61.56	41.03	20.60	9.19	4.86	2.87	1.85	1.26	0.90
		q <sup>1</sup>	61.56	41.03	30.78	24.60	20.00	12.80	7.70	4.95	3.35
		q <sup>2</sup>	61.56	41.03	30.78	24.60	20.00	16.37	13.16	9.49	6.95
H350×175 ×7×11	525	q	71.73	47.82	35.86	28.69	23.48	19.35	16.07	13.49	11.42
		q <sup>0</sup>	71.73	47.82	27.67	12.60	6.79	4.08	2.66	1.85	1.34
		q <sup>1</sup>	71.73	47.82	35.86	28.69	23.48	16.60	10.15	6.58	4.50
		q <sup>2</sup>	71.73	47.82	35.86	28.69	23.48	19.35	16.07	11.83	8.75
H340×250 ×9×14	510	q	90.71	60.47	45.35	36.28	30.23	25.82	22.14	19.05	16.50
		q <sup>0</sup>	90.71	60.47	45.35	36.28	22.73	13.52	8.74	6.00	4.32
		q <sup>1</sup>	90.71	60.47	45.35	36.28	30.23	25.82	22.14	19.05	14.43
		q <sup>2</sup>	90.71	60.47	45.35	36.28	30.23	25.82	22.14	19.05	16.50
H344×348 ×10×16	516	q	104.7	69.87	52.40	41.92	34.93	29.94	26.19	23.23	20.66
		q <sup>0</sup>	104.7	69.87	52.40	41.92	34.93	29.94	23.19	15.65	11.08
		q <sup>1</sup>	104.7	69.87	52.40	41.92	34.93	29.94	26.19	23.23	20.66
		q <sup>2</sup>	104.7	69.87	52.40	41.92	34.93	29.94	26.19	23.23	20.66
H350×350 ×12×19	525	q	121.4	80.93	60.70	48.56	40.46	34.68	30.35	26.89	23.87
		q <sup>0</sup>	121.4	80.93	60.70	48.56	40.46	34.68	29.94	20.42	14.60
		q <sup>1</sup>	121.4	80.93	60.70	48.56	40.46	34.68	30.35	26.89	23.87
		q <sup>2</sup>	121.4	80.93	60.70	48.56	40.46	34.68	30.35	26.89	23.87
原H型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	简支蜂窝梁的跨度(m)								
			6.0	9.0	12.0	24.0	15.0	18.0	21.0	27.0	30.0
H400×150 ×8×13	600	q	45.68	29.62	20.03	14.14	10.40	7.92	6.21	5.00	4.09
		q <sup>0</sup>	26.00	6.71	2.74	1.37	0.78	0.48	0.32	0.22	0.16
		q <sup>1</sup>	45.68	26.76	9.31	4.21	2.25	1.34	0.85	0.58	0.42
		q <sup>2</sup>	45.68	29.62	17.30	8.40	4.32	2.49	1.56	1.04	0.72
H396×199 ×7×11	594	q	41.00	27.26	19.25	13.97	10.46	8.07	6.37	5.16	4.25
		q <sup>0</sup>	41.00	9.75	3.64	1.77	1.00	0.62	0.41	0.28	0.20
		q <sup>1</sup>	41.00	27.26	15.84	6.84	3.50	2.00	1.26	0.84	0.57
		q <sup>2</sup>	41.00	27.26	19.25	12.44	7.29	4.11	2.50	1.62	1.11
H400×200 ×8×13	600	q	46.81	31.17	22.19	16.19	12.17	9.41	7.45	6.04	4.98
		q <sup>0</sup>	46.81	12.78	4.91	2.43	1.39	0.85	0.56	0.39	0.28
		q <sup>1</sup>	46.81	31.17	19.55	8.68	4.50	2.60	1.64	1.11	0.78
		q <sup>2</sup>	46.81	31.17	22.19	14.97	8.90	5.19	3.18	2.08	1.43
H390×300 ×10×16	585	q	58.28	38.85	29.14	22.62	17.76	14.16	11.48	9.46	7.90
		q <sup>0</sup>	58.28	38.85	17.32	8.33	4.69	2.93	1.91	1.32	0.95
		q <sup>1</sup>	58.28	38.85	29.14	22.62	15.71	9.61	5.98	3.95	2.75
		q <sup>2</sup>	58.28	38.85	29.14	22.62	17.76	14.01	9.86	7.12	5.25

Q345 钢筒支蜂窝梁的容许最大线荷载(kN/m)

续表 4.2-20

原 H 型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	筒支蜂窝梁的跨度(m)								
			6.0	9.0	12.0	24.0	15.0	18.0	21.0	27.0	30.0
H388×402 ×15×15	582	$q$	85.81	57.20	42.28	31.80	24.42	19.16	15.34	12.51	10.39
		$q^0$	85.81	57.20	32.25	14.77	7.99	4.83	3.16	2.20	1.60
		$q^1$	85.81	57.20	42.28	31.80	24.26	16.12	11.08	7.62	5.20
		$q^2$	85.81	57.20	42.28	31.80	24.42	19.16	14.66	10.92	8.31
H394×398 ×11×18	591	$q$	63.15	42.10	31.57	25.26	20.64	16.98	14.08	11.81	10.00
		$q^0$	63.15	42.10	31.57	18.26	10.05	6.16	4.08	2.85	2.02
		$q^1$	63.15	42.10	31.57	25.26	20.64	16.98	12.50	8.93	6.25
		$q^2$	63.15	42.10	31.57	25.26	20.64	16.98	14.08	11.81	9.22
H400×400 ×13×21	600	$q$	75.46	50.31	37.74	30.17	24.60	20.19	16.73	14.00	11.84
		$q^0$	75.46	50.31	37.74	24.10	13.47	8.36	5.54	3.79	2.70
		$q^1$	75.46	50.31	37.74	30.17	24.60	20.19	15.22	11.00	8.05
		$q^2$	75.46	50.31	37.74	30.17	24.60	20.19	16.73	14.00	11.06
H400×408 ×21×21	600	$q$	115.0	76.70	56.81	42.85	32.96	25.89	20.76	16.96	14.07
		$q^0$	115.0	76.70	53.78	25.62	14.33	8.91	5.91	4.04	2.90
		$q^1$	115.0	76.70	56.81	42.85	32.96	23.05	16.21	11.74	8.59
		$q^2$	115.0	76.70	56.81	42.85	32.96	25.89	20.32	15.30	11.76
H414×405 ×18×28	621	$q$	104.5	69.75	52.31	41.72	33.75	27.51	22.69	18.92	15.97
		$q^0$	104.5	69.75	52.31	40.31	23.32	14.16	9.25	6.38	4.59
		$q^1$	104.5	69.75	52.31	41.72	33.75	27.42	21.42	15.82	11.96
		$q^2$	104.5	69.75	52.31	41.72	33.75	27.51	22.69	18.92	15.16
H428×407 ×20×35	642	$q$	126.5	84.34	63.25	50.57	41.21	33.82	28.01	23.46	19.85
		$q^0$	126.5	84.34	63.25	50.57	35.00	21.44	14.10	9.77	7.05
		$q^1$	126.5	84.34	63.25	50.57	41.21	33.82	28.01	21.16	16.23
		$q^2$	126.5	84.34	63.25	50.57	41.21	33.82	28.01	23.46	19.67
H450×150 ×9×14	675	$q$	57.21	37.29	25.37	17.98	13.25	10.11	7.95	6.38	5.25
		$q^0$	31.21	8.02	3.25	1.65	0.93	0.56	0.38	0.26	0.19
		$q^1$	57.21	32.39	11.25	5.08	2.70	1.61	1.04	0.70	0.50
		$q^2$	57.21	37.29	21.55	10.16	5.21	3.00	1.87	1.26	0.88
H446×199 ×8×12	669	$q$	52.25	34.78	24.64	17.92	13.43	10.38	8.21	6.65	5.48
		$q^0$	51.50	11.91	4.45	2.16	1.21	0.77	0.50	0.35	0.25
		$q^1$	52.25	34.78	19.46	8.41	4.30	2.47	1.54	1.03	0.71
		$q^2$	52.25	34.78	24.64	15.69	9.02	5.04	3.06	2.00	1.37
H450×200 ×9×14	675	$q$	58.71	39.13	27.94	20.44	15.39	11.91	9.44	7.65	6.30
		$q^0$	58.71	15.28	5.86	2.89	1.65	1.03	0.67	0.46	0.33
		$q^1$	58.71	39.13	23.96	10.48	5.41	3.14	1.98	1.32	0.93
		$q^2$	58.71	39.13	27.94	18.58	10.97	6.25	3.83	2.50	1.72
H440×300 ×11×18	660	$q$	68.10	45.40	34.04	26.67	21.08	16.91	13.75	11.35	9.50
		$q^0$	68.10	45.40	20.94	10.07	5.66	3.54	2.33	1.60	1.14
		$q^1$	68.10	45.40	34.04	26.67	19.05	11.64	7.24	4.79	3.33
		$q^2$	68.10	45.40	34.04	26.67	21.08	16.91	11.98	8.65	6.37

Q345 钢筒支蜂窝梁的容许最大线荷载(kN/m)

续表 4.2-20

原 II 型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	筒支蜂窝梁的跨度(m)								
			6.0	9.0	12.0	24.0	15.0	18.0	21.0	27.0	30.0
H500×150 ×10×16	750	$q$	69.89	45.99	31.69	22.64	16.78	12.84	10.11	8.15	6.70
		$q^0$	40.40	10.48	4.28	2.16	1.21	0.75	0.50	0.35	0.25
		$q^1$	69.89	41.57	14.50	6.58	3.52	2.10	1.35	0.92	0.66
		$q^2$	69.89	45.99	27.60	13.05	6.73	3.89	2.43	1.62	1.13
H496×199 ×9×14	744	$q$	64.71	43.14	31.01	22.76	17.19	13.33	10.58	8.58	7.08
		$q^0$	64.71	15.86	5.99	2.91	1.65	1.05	0.68	0.47	0.34
		$q^1$	64.71	43.14	25.55	11.08	5.70	3.27	2.06	1.37	0.95
		$q^2$	64.71	43.14	31.01	20.46	11.84	6.63	4.05	2.64	1.81
H500×200 ×10×16	750	$q$	71.81	47.86	34.64	25.55	19.35	15.03	11.97	9.72	8.02
		$q^0$	71.81	19.78	7.62	3.77	2.18	1.34	0.88	0.60	0.44
		$q^1$	71.81	47.86	30.69	13.46	6.98	4.05	2.56	1.71	1.20
		$q^2$	71.81	47.86	34.64	23.76	14.02	8.03	4.94	3.24	2.22
H506×201 ×11×19	759	$q$	75.40	50.27	36.89	27.55	21.05	16.44	13.14	10.69	8.85
		$q^0$	75.40	25.21	9.98	5.04	2.85	1.75	1.14	0.80	0.57
		$q^1$	75.40	50.27	36.00	16.51	8.67	5.09	3.25	2.20	1.55
		$q^2$	75.40	50.27	36.89	27.26	16.37	9.82	6.08	4.01	2.79
H482×300 ×11×15	723	$q$	78.31	52.21	39.00	29.87	23.21	18.37	14.82	12.15	10.10
		$q^0$	78.31	48.93	17.46	8.11	4.44	2.70	1.79	1.25	0.90
		$q^1$	78.31	52.21	39.00	29.87	18.17	10.26	6.29	4.11	2.83
		$q^2$	78.31	52.21	39.00	29.87	23.31	16.89	11.69	8.28	5.70
H488×300 ×11×18	732	$q$	75.54	50.35	37.77	29.76	23.67	19.05	15.55	12.86	10.78
		$q^0$	75.54	50.35	21.96	10.41	5.80	3.60	2.41	1.64	1.17
		$q^1$	75.54	50.35	37.77	29.76	21.14	12.49	7.71	5.08	3.52
		$q^2$	75.54	50.35	37.77	29.76	23.67	19.05	13.41	9.60	6.91
H596×199 ×10×15	894	$q$	85.56	57.04	41.50	30.75	23.35	18.17	14.48	11.76	9.73
		$q^0$	85.23	19.58	7.29	3.50	1.98	1.23	0.82	0.56	0.41
		$q^1$	85.56	57.04	32.42	13.99	7.13	4.08	2.54	1.68	1.17
		$q^2$	85.56	57.04	41.50	27.21	15.03	8.40	5.11	3.31	2.25
H600×200 ×11×17	900	$q$	89.53	59.68	43.64	32.47	24.75	19.30	15.41	12.52	10.36
		$q^0$	89.53	22.82	8.65	4.25	2.41	1.52	0.95	0.68	0.49
		$q^1$	89.53	59.68	36.57	15.91	8.18	4.73	2.97	1.98	1.38
		$q^2$	89.53	59.68	43.64	29.75	16.96	9.52	5.83	3.79	2.60
H606×201 ×12×20	909	$q$	97.84	65.23	48.21	36.28	27.85	21.85	17.51	14.28	11.84
		$q^0$	97.84	29.76	11.56	5.75	3.33	2.04	1.34	0.93	0.67
		$q^1$	97.84	65.23	45.47	20.07	10.46	6.09	3.85	2.60	1.83
		$q^2$	97.84	65.23	48.21	35.39	20.91	11.97	7.37	4.84	3.35
H582×300 ×12×17	873	$q$	97.43	64.95	48.71	37.86	29.76	23.76	19.26	15.86	13.25
		$q^0$	97.43	62.64	22.19	10.23	5.55	3.37	2.22	1.55	1.12
		$q^1$	97.43	64.95	48.71	37.86	23.51	13.18	8.06	5.25	3.60
		$q^2$	97.43	64.95	48.71	37.86	29.76	22.25	15.34	10.82	7.33

续表 4.2-20

原 H 型钢 型号	梁高 度 (mm)	荷载 类别	简支蜂窝梁的跨度(m)								
			6.0	9.0	12.0	24.0	15.0	18.0	21.0	27.0	30.0
H588×300 ×12×20	882	$q$	98.35	65.56	49.17	39.06	31.33	25.41	20.85	17.32	14.58
		$q^0$	98.35	65.56	28.25	13.26	7.33	4.50	3.00	2.10	1.50
		$q^1$	98.35	65.56	49.17	39.06	28.28	16.32	10.05	6.59	4.55
		$q^2$	98.35	65.56	49.17	39.06	31.33	25.41	18.07	12.88	9.06
H594×302 ×14×23	891	$q$	114.4	76.26	57.20	45.40	36.39	29.48	24.19	20.10	16.89
		$q^0$	114.4	76.26	35.92	17.17	9.61	5.99	3.99	2.74	1.95
		$q^1$	114.4	76.26	57.20	45.40	33.79	20.21	12.53	8.28	5.75
		$q^2$	114.4	76.26	57.20	45.40	36.39	29.48	21.37	15.36	11.17
H692×300 ×13×20	1038	$q$	124.5	83.09	62.32	49.36	39.46	31.91	26.12	21.67	18.21
		$q^0$	124.5	83.09	30.96	14.26	7.75	4.70	3.08	2.16	1.57
		$q^1$	124.5	83.09	62.32	49.36	32.85	18.44	11.25	7.33	5.03
		$q^2$	124.5	83.09	62.32	49.36	39.46	31.30	21.57	15.18	10.25
H700×300 ×13×24	1050	$q$	125.9	83.93	62.95	50.35	41.24	33.96	28.21	23.69	20.07
		$q^0$	125.9	83.93	40.59	19.10	10.57	6.50	4.33	3.02	2.16
		$q^1$	125.9	83.93	62.95	50.35	40.53	23.41	14.42	9.48	6.54
		$q^2$	125.9	83.93	62.95	50.35	41.24	33.96	25.89	18.46	12.99

### 第三节 H 型钢柱的设计

#### 一、概述

柱子属于轴心受压或压弯构件，在建筑结构中也是连系关系最多的构件。在采用单个截面做成的柱子中，H 型钢柱具有截面经济有效、双向连接方便、制作省工、双向接近等稳定优越条件，在建筑中有广泛的用途。H 型钢也可组成格构式柱，或在承受重荷载的高大建筑结构中以拼接组合的方式，形成更强大的截面。

H 型钢柱的设计应进行强度计算、整体稳定计算（平面内及平面外）、截面局部稳定验算、长细比验算（平面内及平面外）等项内容。当为框架或刚架柱时，还应按整体验算其柱顶侧移（或层间位移），其长细比及变形值均应符合表 4.1-7 及 4.1-8 的要求。

H 型钢可直接用作高（多）层框架柱、门式刚架柱、平台柱及工业构架等，对有吊车的工业厂房可采用有 H 型钢组成的格构式下柱及 H 型钢上柱的变阶柱，均具有良好的承载性能。

利用 H 型钢和钢板或其它型钢，还可组合成多种形式的截面，如图 4.3-1 所示。图中 (a) 为在 H 型钢翼缘上增加盖板组成的截面（盖板也可以宽于翼缘），可增加截面面积及承载力。图中 (b) 和 (c) 适合于偏心受压，并且便于在两个方向上与梁连接。(b) 截面虽然比较开展，受力较好，但比 (c) 在组合连接时多用两条焊缝。图中 (d)、(e) 为箱形截面，抗扭性能好。(f) 为 H 型钢与两 T 型钢组成，多用于钢骨混凝土组合柱，在高层钢结构的地下室和地上裙房常用这种组合柱。图中 (g)、(h)、(i)、(j) 适用于有重型吊车的阶形厂房柱的下柱，其中 (i)、(j) 截面为格构式柱。

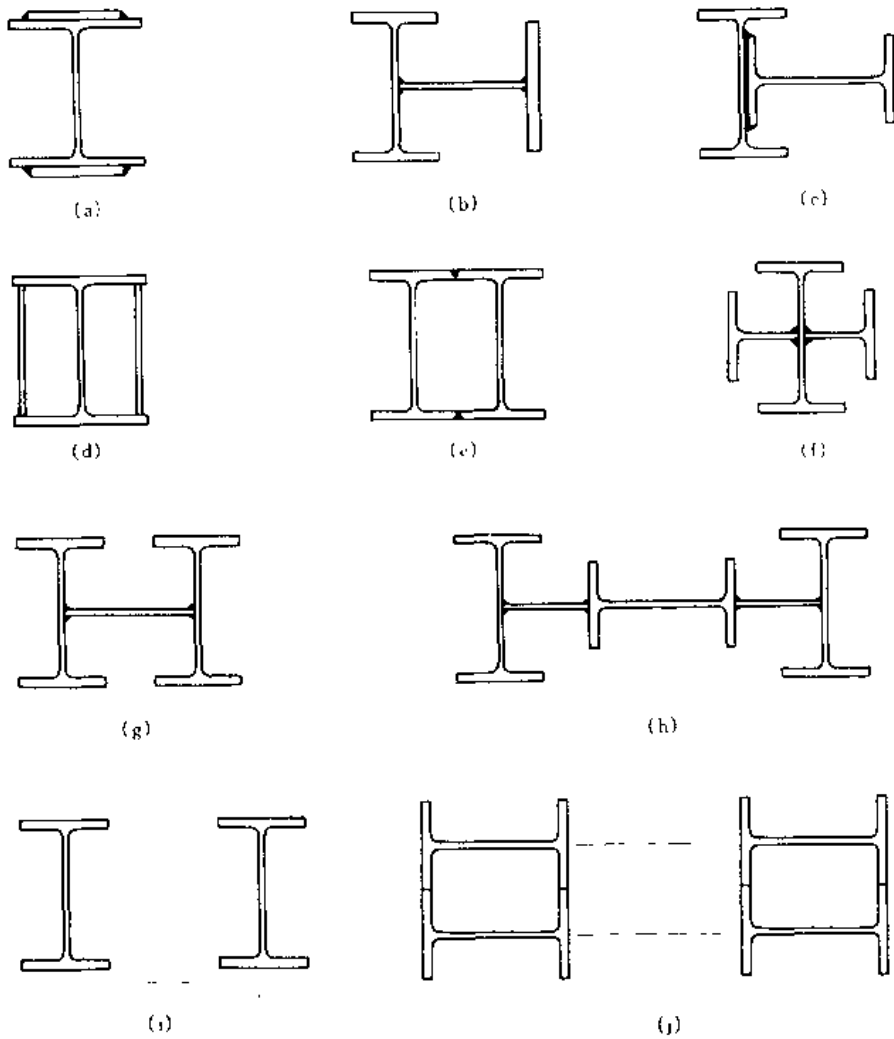


图 4.3-1 柱子的组合截面

## 二、柱的计算长度

### (一) 柱子的计算长度 ( $l_0$ )

柱子的承载能力与长细比有关，在计算柱子长细比时，应考虑两端的约束情况采用计算长度。柱子的计算长度按下式确定：

$$l_0 = K\mu l \quad (4.3-1)$$

式中  $l_0$  —— 柱子的计算长度；

$\mu$  —— 计算长度系数；

$l$  —— 柱子长度；

$K$  —— 修正系数，对常用的柱底板直接以锚栓连于基础的铰接柱脚  $K=0.9$ ；对常用的带柱靴刚接柱脚  $K=1.2$ ；其它情况  $K=1.0$ 。



## (二) 柱子的长度 ( $l$ )

柱的长度  $l$  应根据其与其它构件的连接情况确定。柱子底部不论与基础刚接还是铰接, 一般均应从基础顶面起计算柱子的长度 (长脖子基础算作下段柱者除外), 如图 4.3.2 所示。柱子上部与实腹梁或桁架铰接时应从铰接点起计算柱子的长度, 如图 4.3.2 (a) 和 (c) 所示; 与实腹梁或有限刚度桁架刚接时应从梁或桁架端部的形心线起计算柱子的长度, 如图 4.3.2 (b) 和 (e) 所示; 与无限刚度桁架刚接时应从桁架下弦杆的形心线起计算柱子的长度, 如图 4.3.2 (d) 所示。当桁架受竖向荷载作用时或桁架抗弯刚度小于柱子抗弯刚度的 4 倍时, 按有限刚度考虑, 否则按无限刚度考虑。抗弯刚度是指在刚接点给定单位转角在桁架或柱子端部所产生的弯矩。

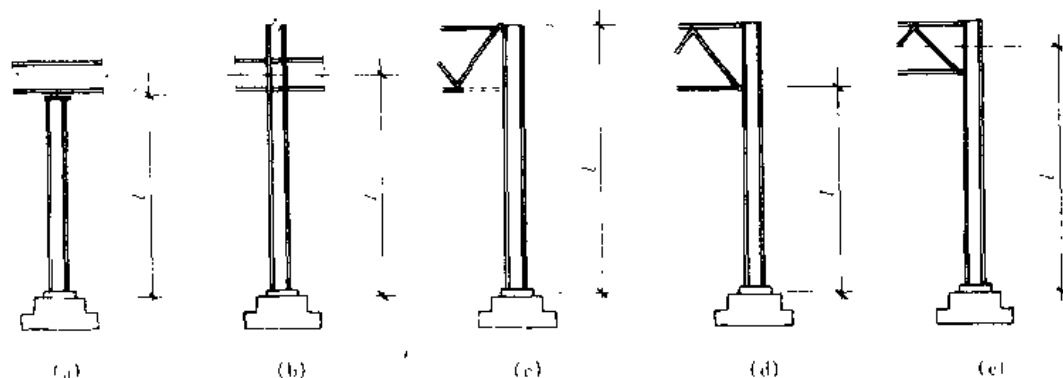


图 4.3.2 柱子长度的确定

## (三) 各类柱的计算长度系数 ( $\mu$ )

1. 典型等截面柱。等截面柱当其两端连接情况比较明确, 属于表 4.3.1 所列情况时, 其计算长度系数  $\mu$  可根据不同端部约束条件按表中所列建议值采用。

2. 单层或多层框架等截面柱。

(1) 在框架平面内的计算长度系数应根据相交于柱上端、柱下端横梁线刚度之和与柱子线刚度之和的比值  $K_1$  (柱上端) 和  $K_2$  (柱下端) 以及框架有无侧移按表 4.3.2 和表 4.3.3 采用。 $K_1$  和  $K_2$  值按下式计算:

$$K_{1,2} = \frac{\sum \frac{\gamma_i I_{bi}}{l_{bi}}}{\sum \frac{I_{ci}}{l_{ci}}} \quad (4.3.2)$$

式中  $\gamma_i$  —— 横梁远端约束情况的修正系数, 按表 4.3.4 采用;

$I_{bi}$ 、 $l_{bi}$  —— 横梁  $i$  的惯性矩和长度;


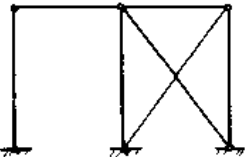
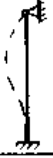
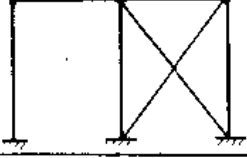

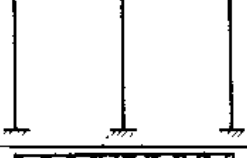

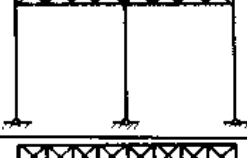
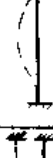
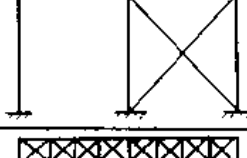


$I_{ci}$ 、 $l_{ci}$  —— 柱子  $i$  的惯性矩和长度。

当横梁与柱铰接时, 取横梁线刚度为零。当柱端与基础铰接时, 取  $K_2=0$ , 当柱与基础刚接时, 取  $K_2=\infty$ 。

当所刚接的横梁为格构式梁时, 其惯性矩可按上、下弦杆截面的组合梁计算并乘以折减系数 0.9。

等截面柱的计算长度系数  $\mu$

表 4.3-1

端部约束条件	简图(虚线表示柱的屈曲形状)	实例	理论值	接近理想条件时的建议值
两端铰支, 无侧移			1.0	1.0
一端铰支, 一端固定, 无侧移			0.7	0.8
一端固定, 一端自由			2.0	2.2
一端铰支, 一端固定, 有侧移			2.0	2.2
两端固定, 无侧移			0.5	0.65
两端固定, 有侧移			1.0	1.2

无侧移框架柱的计算长度系数  $\mu$

表 4.3-2

$K_1 \backslash K_2$	0	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1	2	3	4	5	10	20	>>
0	1.000	0.990	0.981	0.964	0.949	0.935	0.922	0.875	0.820	0.791	0.773	0.760	0.732	0.716	0.699
0.05	0.990	0.981	0.971	0.955	0.940	0.926	0.914	0.867	0.814	0.784	0.766	0.754	0.726	0.711	0.694
0.1	0.981	0.971	0.962	0.946	0.931	0.918	0.906	0.860	0.807	0.778	0.760	0.748	0.721	0.705	0.689
0.2	0.964	0.955	0.946	0.930	0.916	0.903	0.891	0.846	0.795	0.767	0.749	0.737	0.711	0.696	0.679
0.3	0.949	0.940	0.931	0.916	0.902	0.889	0.878	0.834	0.784	0.756	0.739	0.728	0.701	0.687	0.671
0.4	0.935	0.926	0.918	0.903	0.889	0.877	0.866	0.823	0.774	0.747	0.730	0.719	0.693	0.678	0.663
0.5	0.922	0.914	0.906	0.891	0.878	0.866	0.855	0.813	0.765	0.738	0.721	0.710	0.685	0.671	0.656
1	0.875	0.867	0.860	0.846	0.834	0.823	0.813	0.774	0.729	0.704	0.688	0.677	0.654	0.640	0.626

续表 4.3-2

$K_1 \backslash K_2$	0	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1	2	3	4	5	10	20	$\infty$
2	0.820	0.814	0.807	0.795	0.784	0.774	0.765	0.729	0.686	0.663	0.648	0.638	0.615	0.603	0.590
3	0.791	0.784	0.778	0.767	0.756	0.747	0.738	0.704	0.663	0.640	0.625	0.616	0.593	0.581	0.568
4	0.773	0.766	0.760	0.749	0.739	0.730	0.721	0.688	0.648	0.625	0.611	0.601	0.580	0.568	0.555
5	0.760	0.754	0.748	0.737	0.728	0.719	0.710	0.677	0.638	0.616	0.601	0.592	0.570	0.558	0.546
10	0.732	0.726	0.721	0.711	0.701	0.693	0.685	0.654	0.615	0.593	0.580	0.570	0.549	0.537	0.524
20	0.716	0.711	0.705	0.696	0.687	0.678	0.671	0.640	0.603	0.581	0.568	0.558	0.537	0.525	0.512
$\infty$	0.699	0.694	0.689	0.679	0.671	0.663	0.656	0.626	0.590	0.568	0.555	0.546	0.524	0.512	0.500

注：表中的计算长度系数  $\mu$  系按下式算得：

$$\left[ \left( \frac{\pi}{\mu} \right)^2 + 2(K_1 + K_2) - 4K_1K_2 \right] \frac{\pi}{\mu} \sin \frac{\pi}{\mu} - 2 \left[ (K_1 + K_2) \left( \frac{\pi}{\mu} \right)^2 + 4K_1K_2 \right] \cos \frac{\pi}{\mu} + 8K_1K_2 = 0$$

有侧移框架柱的计算长度系数  $\mu$ 

表 4.3-3

$K_1 \backslash K_2$	0	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1	2	3	4	5	10	20	$\infty$
0	$\infty$	6.02	4.46	3.42	3.01	2.78	2.64	2.33	2.17	2.11	2.08	2.07	2.03	2.02	2.00
0.05	6.02	4.16	3.47	2.86	2.58	2.42	2.31	2.07	1.94	1.90	1.87	1.86	1.83	1.82	1.80
0.1	4.46	3.47	3.01	2.56	2.33	2.20	2.11	1.90	1.79	1.75	1.73	1.72	1.70	1.63	1.67
0.2	3.42	2.86	2.56	2.33	2.05	1.94	1.87	1.70	1.60	1.57	1.55	1.54	1.52	1.51	1.50
0.3	3.01	2.58	2.33	2.05	1.90	1.80	1.74	1.58	1.49	1.46	1.45	1.44	1.42	1.41	1.40
0.4	2.78	2.42	2.20	1.94	1.80	1.71	1.65	1.50	1.42	1.39	1.37	1.37	1.35	1.34	1.33
0.5	2.64	2.31	2.11	1.87	1.74	1.65	1.59	1.45	1.37	1.34	1.32	1.32	1.30	1.29	1.28
1	2.33	2.07	1.90	1.70	1.58	1.50	1.45	1.32	1.24	1.21	1.20	1.19	1.17	1.17	1.10
2	2.17	1.94	1.79	1.60	1.49	1.42	1.37	1.24	1.16	1.14	1.12	1.12	1.10	1.09	1.08
3	2.11	1.90	1.75	1.57	1.46	1.39	1.34	1.21	1.14	1.11	1.10	1.09	1.07	1.06	1.06
4	2.08	1.87	1.73	1.55	1.45	1.37	1.32	1.20	1.12	1.10	1.08	1.08	1.06	1.05	1.04
5	2.07	1.86	1.72	1.54	1.44	1.37	1.32	1.19	1.12	1.09	1.08	1.07	1.05	1.04	1.03
10	2.03	1.83	1.70	1.52	1.42	1.35	1.30	1.17	1.10	1.07	1.06	1.05	1.03	1.03	1.02
20	2.02	1.82	1.68	1.51	1.41	1.34	1.29	1.17	1.09	1.06	1.05	1.04	1.03	1.02	1.01
$\infty$	2.00	1.80	1.67	1.50	1.40	1.33	1.28	1.16	1.08	1.06	1.04	1.03	1.02	1.01	1.00

注：表中的计算长度系数  $\mu$  系按下式算得：

$$\left[ 36K_1K_2 - \left( \frac{\pi}{\mu} \right)^2 \right] \sin \frac{\pi}{\mu} + 6(K_1 + K_2) \frac{\pi}{\mu} \cos \frac{\pi}{\mu} = 0$$

如框架有支撑架、剪力墙、电梯井等支撑结构，且其抗侧移刚度不小于框架本身抗侧移刚度的 5 倍时，则为无侧移框架，否则属于有侧移框架。

(2) 对于单层多跨框架，当框架中各柱的刚度参数  $I\sqrt{P}/(E \cdot I)$  相差较多（相差一倍以上）或结构及荷载显著不对称时，上述求得各柱计算长度系数  $\mu$  值应予修正。修正后的计算长度系数  $\mu'$  按下式计算：

$$\mu'_i = \frac{1}{l_i} \sqrt{\frac{I_i}{\sum \frac{I_i}{(\mu l_i)^2}} \cdot \frac{\sum P_i}{P_i}} \quad (4.3-3)$$

式中  $l_i$ ——多跨框架中第  $i$  根柱子的长度；  
 $I_i$ ——多跨框架中第  $i$  根柱子的惯性矩；  
 $P_i$ ——多跨框架中第  $i$  根柱子的轴向压力；  
 $\sum P_i$ ——多跨框架中各柱的轴向压力之和。

横梁线刚度修正系数

表 4.3-4

横梁远端连接情况	无侧移		有侧移	
	简图	$\gamma$	简图	$\gamma$
刚接		1.0		1.0
铰接		1.5		0.5
固定		2.0		2/3

(3) 对于带有摇摆柱的框架，应对框架柱计算长度系数  $\mu$  值进行修正。所谓摇摆柱，是指上下端均为铰接的柱，如图 4.3-3 中的两个边柱，其计算长度系数取为  $\mu=1.0$ 。摇摆柱不具有抗侧移刚度，其稳定性要靠中部刚架的支持。因此，各刚架柱的计算长度系数要考虑摇摆柱上荷载的影响，其修正后的计算长度系数  $\mu'$  按下式计算：

$$\mu' = \mu \sqrt{1 + \frac{\sum N}{\sum P}} \quad (4.3-4)$$

式中  $\sum N$ ——摇摆柱的轴向压力之和；  
 $\sum P$ ——刚架柱的轴向压力之和。

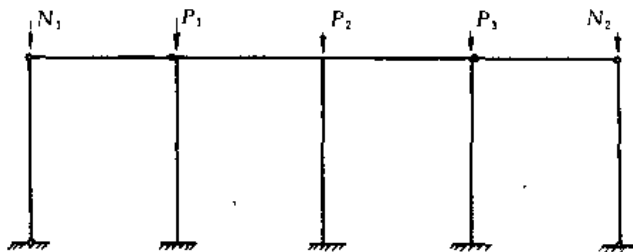


图 4.3-3 带有摇摆柱的框架体系

3. 山形门式刚架的受压斜梁。计算柱在刚架平面内的计算长度系数时，可将斜梁按水平横梁考虑，此时，横梁的长度应取门式刚架两斜梁长度之和，如图 4.3-4 所示。

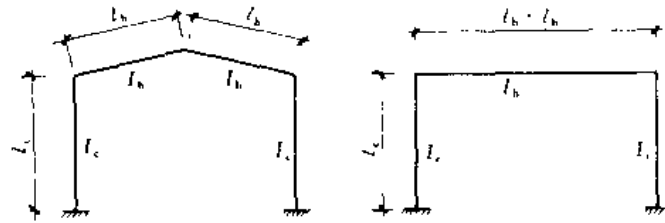


图 4.3-4 山形门式刚架的转化

当屋面的坡度小于 1/5 且为轻型材料时，门式刚架斜梁中的轴向压力可以忽略不计，斜梁按仅受弯矩计算。当屋面坡度较大或跨内有较大集中荷载作用时，斜梁中产生较大轴压力，此时，斜梁应按压弯构件计算。斜梁计算长度系数  $\mu_b$  可按下列公式计算：

$$\mu_b = \mu_c \frac{l_c}{l_b} \sqrt{\frac{I_b N_c}{I_c N_b}} \quad (4.3-5)$$

式中  $\mu_c$  —— 柱子的计算长度系数；

$N_c$  —— 柱内的轴向压力；

$N_b$  —— 梁内的轴向压力。

4. 单跨门式刚架变截面铰接柱见图 4.3-5。

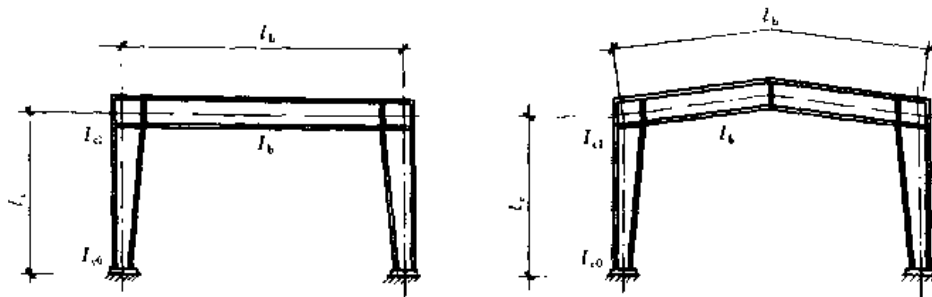


图 4.3-5 变截面立柱的铰接门式刚架

人字斜梁为等截面（或局部加腋）的单跨门式刚架铰接柱，其刚架平面内计算长度系数可按表 4.3-5 采用。

5. 人字斜梁及柱均为变截面的门式刚架柱以及  $I_{c0}/I_{c1}$  值不在表 4.3-5 范围内的柱，可利用一阶分析计算刚架柱顶处抗水平侧移的刚度  $S$  ( $S=H/\Delta$ ,  $H$  为柱顶处水平集中力， $\Delta$  为柱顶处水平位移)，然后代入下列公式计算柱的计算长度系数：

柱脚铰接：
$$\mu = 4.16 \sqrt{\frac{EI_{c0}}{S l_c^3}} \quad (4.3-6)$$

柱脚刚接：
$$\mu = 5.88 \sqrt{\frac{EI_{c0}}{S l_c^3}} \quad (4.3-7)$$

铰接门式刚架变截面柱的计算长度系数

表 4.3-5

$\frac{I_{c0}}{I_{c1}}$	$K = \frac{I_b l_c}{I_c l_b}$							
	$\leq 0.1$	0.2	0.3	0.5	0.75	1.0	2.0	$\geq 10.0$
0.01	0.428	0.368	0.349	0.331	0.320	0.318	0.315	0.310
0.05	0.931	0.756	0.664	0.644	0.618	0.606	0.589	0.580
0.10	1.252	1.027	0.935	0.857	0.817	0.801	0.790	0.739
0.15	1.518	1.235	1.109	1.021	0.965	0.938	0.895	0.872
0.20	1.745	1.395	1.254	1.140	1.080	1.045	1.000	0.969

注：表中符号意义见图 4.3-5。

6. 带摇摆柱的单层多跨变截面刚架见图 4.3-6，其中间柱采用上下两端铰接的摇摆柱时，边柱的计算长度系数按表 4.3-5 或式 (4.3-6)、式 (4.3-7) 计算得到后，还应再根据式 (4.3-4) 进行修正。摇摆柱的计算长度系数取为  $\mu=1.0$ 。

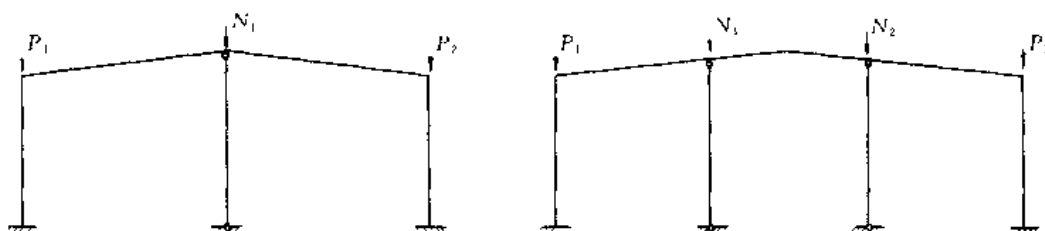


图 4.3-6 带摇摆柱单层多跨变截面刚架

对于不对称的单层多跨变截面刚架，如图 4.3-7 所示，其中间柱与横梁刚接，与基础刚接或铰接，任一柱的计算长度系数按下列公式计算：

柱脚铰接：
$$\mu_i = 0.85 \sqrt{\frac{P_{Em}}{P_i} \cdot \frac{1.2}{S_i} \cdot \sum \frac{P_j}{l_{c1}}} \quad (4.3.8)$$

柱脚刚接：
$$\mu_i = 1.20 \sqrt{\frac{P_{Em}}{P_i} \cdot \frac{1.2}{S_i} \cdot \sum \frac{P_j}{l_{c1}}} \quad (4.3.9)$$

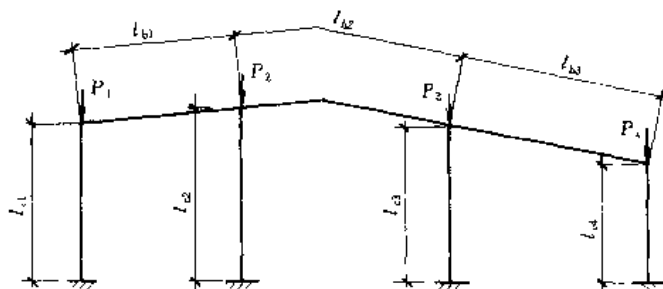


图 4.3-7 不对称的单层多跨变截面刚架

式中  $P_{E0i} = \pi^2 EI_{0i} / l_i^2$ ,  $I_{0i}$  为变截面柱较小截面的惯性矩。

7. 单层厂房框架阶形变截面柱。

(1) 在单层厂房框架中, 采用 H 型钢组成的下端刚性固定的阶形柱时, 应分别计算上、下段柱的计算长度系数。

a. 下段柱的计算长度系数  $\mu_2$ : 当上段柱与横梁铰接时, 应按表 4.3-6 中数值乘以表 4.3-8 中的折减系数; 当上段柱与横梁刚接时, 应按表 4.3-7 中数值乘以表 4.3-8 中的折减系数。

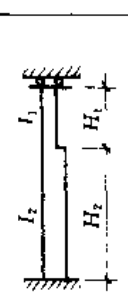
b. 上段柱的计算长度系数  $\mu_1$  可按下式计算:

$$\mu_1 = \frac{\mu_2}{\eta_1} \tag{4.3.10}$$

$\eta_1$  的定义见表 4.3-6。

柱上端为自由的单阶柱下段的计算长度系数  $\mu$

表 4.3-6

简图	$K_1$	$\eta_1$																	
		0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
	0.2	2.00	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.03	2.04	2.05	2.06	2.07
	0.3	2.01	2.02	2.02	2.02	2.03	2.03	2.03	2.04	2.04	2.05	2.05	2.06	2.06	2.08	2.10	2.12	2.13	2.15
	0.4	2.02	2.03	2.04	2.04	2.05	2.06	2.07	2.07	2.08	2.09	2.09	2.10	2.11	2.14	2.18	2.21	2.25	2.28
	0.5	2.04	2.05	2.06	2.07	2.09	2.10	2.11	2.12	2.13	2.15	2.16	2.17	2.18	2.24	2.29	2.35	2.40	2.45
	0.6	2.06	2.08	2.10	2.12	2.14	2.16	2.18	2.19	2.21	2.23	2.25	2.26	2.28	2.36	2.44	2.52	2.59	2.66
	0.7	2.10	2.13	2.16	2.18	2.21	2.24	2.26	2.29	2.31	2.34	2.36	2.38	2.41	2.52	2.62	2.72	2.81	2.90
	0.8	2.15	2.20	2.24	2.27	2.31	2.34	2.38	2.41	2.44	2.47	2.50	2.53	2.56	2.70	2.82	2.94	3.06	3.16
	0.9	2.24	2.29	2.35	2.39	2.44	2.48	2.52	2.56	2.60	2.63	2.67	2.71	2.74	2.90	3.05	3.19	3.32	3.44
	1.0	2.36	2.43	2.48	2.54	2.59	2.64	2.69	2.73	2.77	2.82	2.86	2.90	2.94	3.12	3.29	3.45	3.59	3.74
	$K_1 = \frac{I_1}{I_2} \cdot \frac{H_2}{H_1}$	1.2	2.69	2.76	2.83	2.89	2.95	3.01	3.07	3.12	3.17	3.22	3.27	3.32	3.37	3.59	3.80	3.99	4.17
$\eta_1 = \frac{H_1}{H_2} \sqrt{\frac{N_1}{N_2} \cdot \frac{I_2}{I_1}}$	1.4	3.07	3.14	3.22	3.29	3.36	3.42	3.48	3.55	3.61	3.66	3.72	3.78	3.83	4.09	4.33	4.56	4.77	4.97
1.6	3.47	3.55	3.63	3.71	3.78	3.85	3.92	3.99	4.07	4.12	4.18	4.25	4.31	4.61	4.88	5.14	5.38	5.62	
$N_1$ ——上段柱的轴心力;	1.8	3.88	3.97	4.05	4.13	4.21	4.29	4.37	4.44	4.52	4.59	4.66	4.73	4.80	5.13	5.44	5.73	6.00	6.26
2.0	4.29	4.39	4.48	4.57	4.65	4.74	4.82	4.90	4.99	5.07	5.14	5.22	5.30	5.66	6.00	6.32	6.63	6.92	
$N_2$ ——下段柱的轴心力。	2.2	4.71	4.81	4.91	5.00	5.10	5.19	5.28	5.37	5.46	5.54	5.63	5.71	5.80	6.19	6.57	6.92	7.26	7.58
2.4	5.13	5.24	5.34	5.44	5.54	5.64	5.74	5.84	5.93	6.03	6.12	6.21	6.30	6.73	7.14	7.52	7.89	8.24	
2.6	5.55	5.66	5.77	5.88	5.99	6.10	6.20	6.31	6.41	6.51	6.61	6.71	6.80	7.27	7.71	8.13	8.52	8.90	
2.8	5.97	6.09	6.21	6.33	6.44	6.55	6.67	6.78	6.89	6.99	7.10	7.21	7.31	7.81	8.28	8.73	9.16	9.57	
3.0	6.39	6.52	6.64	6.77	6.89	7.01	7.13	7.25	7.37	7.48	7.59	7.71	7.82	8.35	8.86	9.34	9.80	10.24	

注: 表中的计算长度系数  $\mu$  值系按下式算得:

$$\eta_1 K_1 \cdot \tan \frac{\pi}{\mu} \cdot \tan \frac{\pi \eta_1}{\mu} - 1 = 0$$


(2) 框架柱在框架平面外的计算长度取阻止框架平面外位移支承点(柱的支座、吊车梁、托架及支撑和纵梁的固定点等)之间的距离。

(四) 轴心受压等截面拱形杆件的计算长度

轴心受压等截面拱形杆件的计算长度为  $l_0 = \mu S$ ,  $S$  为拱形杆件的弧线长度, 计算长度系数  $\mu$  根据矢跨比  $f/l$  按表 4.3-9 采用。

柱上端可移动但不转动的单阶柱下段的计算长度系数  $\mu_2$ 

表 4.3-7

简图	$K_1$ $\eta_1$	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
			0.2	1.96	1.94	1.93	1.91	1.90	1.89	1.88	1.86	1.85	1.84	1.83	1.82	1.81	1.76	1.72	1.68
	0.3	1.96	1.94	1.93	1.92	1.91	1.89	1.88	1.87	1.86	1.85	1.84	1.83	1.82	1.77	1.73	1.70	1.66	1.63
	0.4	1.96	1.95	1.94	1.92	1.91	1.90	1.89	1.88	1.87	1.86	1.85	1.84	1.83	1.79	1.75	1.72	1.68	1.66
	0.5	1.96	1.95	1.94	1.93	1.92	1.91	1.90	1.89	1.88	1.87	1.86	1.85	1.85	1.81	1.77	1.74	1.71	1.69
	0.6	1.97	1.96	1.95	1.94	1.93	1.92	1.91	1.90	1.89	1.88	1.87	1.87	1.87	1.83	1.80	1.78	1.75	1.73
	0.7	1.97	1.97	1.96	1.95	1.94	1.94	1.93	1.92	1.92	1.91	1.90	1.90	1.89	1.86	1.84	1.82	1.80	1.78
	0.8	1.98	1.98	1.97	1.96	1.96	1.95	1.95	1.94	1.94	1.93	1.93	1.93	1.92	1.90	1.88	1.87	1.86	1.84
	0.9	1.99	1.99	1.98	1.98	1.98	1.97	1.97	1.97	1.97	1.96	1.96	1.96	1.96	1.95	1.94	1.93	1.92	1.92
	1.0	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1.2	2.03	2.04	2.04	2.05	2.06	2.07	2.07	2.08	2.08	2.09	2.10	2.10	2.11	2.13	2.15	2.17	2.18	2.20
	1.4	2.07	2.09	2.11	2.12	2.14	2.16	2.17	2.18	2.20	2.21	2.22	2.23	2.24	2.26	2.33	2.37	2.40	2.42
	1.6	2.13	2.16	2.19	2.22	2.25	2.27	2.30	2.32	2.34	2.36	2.37	2.39	2.41	2.48	2.54	2.59	2.63	2.67
	1.8	2.22	2.25	2.31	2.35	2.39	2.42	2.45	2.48	2.50	2.53	2.55	2.57	2.59	2.69	2.76	2.83	2.88	2.93
	2.0	2.35	2.41	2.46	2.50	2.55	2.59	2.62	2.66	2.69	2.72	2.75	2.77	2.80	2.91	3.00	3.08	3.14	3.20
	2.2	2.51	2.57	2.63	2.68	2.73	2.77	2.81	2.85	2.89	2.92	2.95	2.98	3.01	3.14	3.25	3.33	3.41	3.47
	2.4	2.68	2.75	2.81	2.87	2.92	2.97	3.01	3.05	3.09	3.13	3.17	3.20	3.24	3.38	3.50	3.59	3.68	3.75
	2.6	2.87	2.94	3.00	3.06	3.12	3.17	3.22	3.27	3.31	3.35	3.39	3.43	3.46	3.62	3.75	3.86	3.95	4.03
	2.8	3.06	3.14	3.20	3.27	3.33	3.38	3.43	3.48	3.53	3.58	3.62	3.66	3.70	3.87	4.01	4.13	4.23	4.32
	3.0	3.26	3.34	3.41	3.47	3.54	3.60	3.65	3.70	3.75	3.80	3.85	3.89	3.93	4.12	4.27	4.40	4.51	4.61

注：表中的计算长度系数  $\mu$  值系按下式算得：

$$\tan \frac{\pi \eta_1}{\mu} + \eta_1 K_1 \cdot \tan \frac{\pi}{\mu} = 0$$

单层厂房阶形柱计算长度的折减系数

表 4.3-8

厂 房 类 型				折减系数
单跨或多跨	纵向温度区段内一个柱列的柱子数	屋面情况	厂房两侧是否有通长的屋盖纵向水平支撑	
单跨	等于或少于 6 个	—	—	0.9
		非大型钢筋混凝土屋面板的屋面	无纵向水平支撑	
	有纵向水平支撑			
	多于 6 个	大型钢筋混凝土屋面板的屋面	—	0.8
多跨		—	非大型钢筋混凝土屋面板的屋面	无纵向水平支撑
	有纵向水平支撑			
多跨	—	大型钢筋混凝土屋面板的屋面	—	0.7

注：有横梁的露天结构（如落锤车间等），其折减系数可采用 0.9。



等截面拱形杆件的计算长度系数  $\mu$ 

表 4.3-9

$f/l$	0.05	0.2	0.3	0.4	0.5
两端铰接	1.10	1.06	1.13	1.19	1.25
两端刚接	0.70	0.72	0.74	0.75	0.76

### 三、柱的局部稳定

为了保证柱的整体承载能力，其截面板件不应在整体失稳之前出现局部失稳，当采用国标 H 型钢作柱构件时，仅当  $\lambda < 86$  时需作局部稳定验算，其具体验算条件及翼缘、腹板宽厚比容许限值，分别见表 4.1-11、表 4.1-12。

当腹板高厚比不满足以上要求时，可设置纵向加劲肋加强（此时腹板计算高度可按加劲肋至腹板圆弧起点计算），也可在计算构件的强度和稳定性时按腹板的有效截面（即腹板的截面仅考虑计算高度边缘范围内两侧宽度各为  $20t_w \sqrt{235/f_y}$  的部分）计算。但在计算构件的稳定系数时，仍用全部截面。一般实际工程中，宜尽量不采用加纵向加劲肋的构造。

当 H 型钢轴心受压柱翼缘宽厚比不能满足上述表列限值时，对仅承受静荷载并应力比偏低的 H 型钢柱，允许将原限值乘以增大系数  $K$  予以放宽， $K$  可按下式计算，但最大值不应超过 1.25。

$$K = \sqrt{f/\sigma} \quad (4.3-11)$$

式中  $f$ ——钢材抗压强度；

$\sigma$ ——计算整体稳定时的应力， $\sigma = N/(\varphi \cdot A)$ 。

当应力幅 ( $\sigma/f$ ) 分别为 0.6、0.7、0.8 时， $K$  可分别采用 1.25、1.2、1.1；当为 0.6~0.8 之间其它值时， $K$  可插入计算。

### 四、柱的设计计算

1. H 型钢轴心受压和受拉构件的强度，除采用摩擦型高强度螺栓连接处外，应按下式计算：

$$\sigma = \frac{N}{A_n} \leq f \quad (4.3-12)$$

式中  $N$ ——轴心拉力或压力；

$A_n$ ——构件净截面面积。

位于摩擦型高强度螺栓连接处的强度，应按下列公式计算：

$$\sigma = \left(1 - 0.5 \frac{n_1}{n}\right) \frac{N}{A_n} \leq f \quad (4.3-13)$$

$$\sigma = \frac{N}{A} \leq f \quad (4.3-14)$$

式中  $n$ ——在节点或拼接处，构件一端连接的高强度螺栓数目；

$n_1$ ——所计算截面（最外列螺栓处）上高强度螺栓数目；

$A$ ——构件的毛截面面积。

2. 实腹式轴心受压构件的稳定性按下式计算：

$$\sigma = \frac{N}{\varphi \cdot A} \leq f \quad (4.3-15)$$

式中  $\varphi$ ——轴心受压构件的稳定系数，应按长细比  $\lambda$  由《钢结构设计规范》GBJ17-88 附录三查取。对于 H 型钢，可按表 4.1-13 确定截面类别。 $\lambda = l_0/i$ ， $l_0$  为构件计算长度， $i$  为构件截面的回转半径。

3. 格构式轴心受压构件的稳定，仍按 (4.3-15) 式计算，但对虚轴的长细比应取换算长细比。如图 4.3-8 所示的组合截面，应按下列公式计算换算长细比：

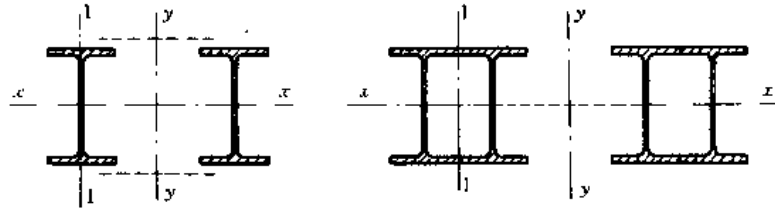


图 4.3-8 格构式组合截面

当缀件为缀板时：
$$\lambda_{0y} = \sqrt{\lambda_y^2 + \lambda_1^2} \quad (4.3-16)$$

当缀件为斜缀条时：
$$\lambda_{0y} = \sqrt{\lambda_y^2 + 27 \frac{A}{A_{1y}}} \quad (4.3-17)$$

式中  $\lambda_y$ ——整个构件对  $y$  轴的长细比；

$\lambda_1$ ——分肢对最小刚度轴 1-1 的长细比，其计算长度取为：焊接时，为相临两缀板的净距离；螺栓连接时，为相临两缀板边缘螺栓的距离；

$A$ ——整个构件的毛截面面积；

$A_{1y}$ ——构件截面中垂直于  $y$  轴的各斜缀条毛截面面积之和。

4. 对弯矩作用在主平面内的压弯构件，其强度按下式计算：

$$\frac{N}{A_n} \pm \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}} \pm \frac{M_y}{\gamma_y W_{ny}} \leq f \quad (4.3-18)$$

式中  $M_x$ 、 $M_y$ ——绕  $x$  轴（强轴）和  $y$  轴（弱轴）的弯矩，H 型钢两个轴的方向见图 4.3-9；

$W_{nx}$ 、 $W_{ny}$ ——对  $x$  轴和  $y$  轴的净截面抵抗矩；

$\gamma_x$ 、 $\gamma_y$ ——截面塑性发展系数，对直接承受动力荷载的 H 型钢构件应取  $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$ ，对承受静力荷载或间接承受动力荷载的国际 H 型钢构件，当采用 Q235 钢材时，均可取  $\gamma_x = 1.05$ ， $\gamma_y = 1.2$ ，采用 Q345 钢材时，除 HB88×402×15×15 和 HP338×351×13×13 应取  $\gamma_x = 1.0$  外，其余皆可取  $\gamma_x = 1.05$ ， $\gamma_y = 1.2$ 。

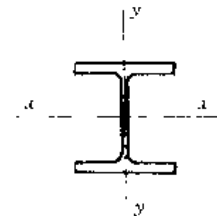


图 4.3-9 H 型钢两个轴的方向

5. 单个 H 型钢的压弯构件，弯矩在  $y$ - $y$  平面内、绕  $x$  轴作用时，其稳定性应按下列规定对两个平面分别验算：

(1) 弯矩作用平面 (y-y 平面) 内的稳定性:

$$\frac{N}{\varphi_x A} + \frac{\beta_{mx} M_x}{\gamma_x W_{ix} \left(1 - 0.8 \frac{N}{N_{Ex}}\right)} \leq f \quad (4.3-19)$$

式中  $N$  — 所计算构件分段范围内的轴心压力;

$\varphi_x$  — 绕  $x$  轴的轴心受压构件稳定系数;

$W_{ix}$  —  $y-y$  平面内, 较大受压纤维的毛截面抵抗矩;

$N_{Ex}$  — 欧拉临界力,  $N_{Ex} = \pi^2 EA / \lambda_x^2$ ;

$\beta_{mx}$  — 等效弯矩系数, 应按下列规定采用:

① 弯矩作用平面内有侧移的框架柱以及悬臂构件,  $\beta_{mx} = 1.0$ ;

② 无侧移的框架柱和两端支承的构件;

A. 无横向荷载作用时:  $\beta_{mx} = 0.65 + 0.35M_2/M_1$ , 但不小于 0.4,  $M_1$  和  $M_2$  为端弯矩, 使构件产生同向曲率 (无反弯点) 时取同号, 使构件产生反向曲率 (有反弯点) 时取异号,  $|M_1| \geq |M_2|$ ;

B. 有端弯矩和横向荷载同时作用时: 使构件产生同向曲率时,  $\beta_{mx} = 1.0$ ; 使构件产生反向曲率时,  $\beta_{mx} = 0.85$ ;

C. 无端弯矩但有横向荷载作用时: 当跨度中点有一个横向集中荷载作用时,  $\beta_{mx} = 1 - 0.2N/N_{Ex}$ ; 其它荷载情况时,  $\beta_{mx} = 1.0$ 。

(2) 弯矩作用平面外 ( $x-x$  平面) 的稳定性:

$$\frac{N}{\varphi_y A} + \frac{\beta_{tx} M_x}{\varphi_b W_{ix}} \leq f \quad (4.3-20)$$

式中  $\varphi_y$  — 绕  $y$  轴的轴心受压构件稳定系数;

$\varphi_b$  — 均匀弯曲的受弯构件整体稳定系数, 对于 H 型钢, 当  $\lambda_y \leq 120 \sqrt{235/f_y}$  时, 可按下面的近似公式计算:

$$\varphi_b = 1.07 - \frac{\lambda_y^2}{44000} \cdot \frac{f_y}{235} \quad (4.3-21)$$

当算得的  $\varphi_b$  值大于 1.0 时, 取  $\varphi_b = 1.0$ ;

$\beta_{tx}$  — 等效弯矩系数, 应按下列规定采用:

① 弯矩作用平面外有支承的构件, 应根据相邻支承点间构件段内的荷载和内力情况确定:

A. 所考虑构件段无横向荷载作用时:  $\beta_{tx} = 0.65 + 0.35M_2/M_1$ , 但不小于 0.4,  $M_1$  和  $M_2$  为是在弯矩作用平面内的端弯矩, 使构件段产生同向曲率时取同号, 产生反向曲率时取异号,  $|M_1| \geq |M_2|$ ;

B. 所考虑构件段内有端弯矩和横向荷载同时作用时: 使构件产生同向曲率时,  $\beta_{tx} = 1.0$ ; 使构件产生反向曲率时,  $\beta_{tx} = 0.85$ ;

C. 所考虑构件段内无端弯矩但有横向荷载作用时:  $\beta_{tx} = 1.0$ ;

$\beta_{mx} = 1 - 0.2N/N_{Ex}$ ; 其它荷载情况时,  $\beta_{mx} = 1.0$ 。

② 悬臂构件,  $\beta_{tx} = 1.0$ 。

6. 门式刚架变截面柱按以下规定验算截面:

(1) 截面强度应分别根据立柱分段截面及作用内力,按上述(4.3-12)和(4.3-18)式进行计算,但应取 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$ ,截面性质根据腹板宽厚比按实际截面或有效截面考虑。

(2) 变截面立柱弯矩作用平面内的稳定性,应按下式计算:

$$\frac{N_{c0}}{\varphi_{x0} \cdot A_{c0}} + \frac{\beta_{mx} M_1}{W_1 \left( 1 - \varphi_{x0} \frac{N_{c0}}{N_E} \right)} \leq f \quad (4.3-22)$$

式中  $N_{c0}$ ——变截面柱小端的轴心压力;

$\varphi_{x0}$ ——轴心受压构件的稳定系数,为按表4.3-5或式(4.3-6)、(4.3-7)确定的计算长度并以柱小端截面回转半径计算的立柱长细比,由《钢结构设计规范》GBJ17-88附录三查取的系数;

$A_{c0}$ ——变截面柱小端的截面面积;

$M_1$ ——变截面柱大端的弯矩;

$W_1$ ——变截面柱大端的有效截面抵抗矩;

$N_E$ ——欧拉临界力,  $N_E = \pi^2 EA_{c0} / \lambda_0^2$ ,  $\lambda_0$ 根据变截面立柱小端计算的框架立柱长细比;

$\beta_{mx}$ ——等效弯矩系数,按(4.3-19)式的符号说明采用。

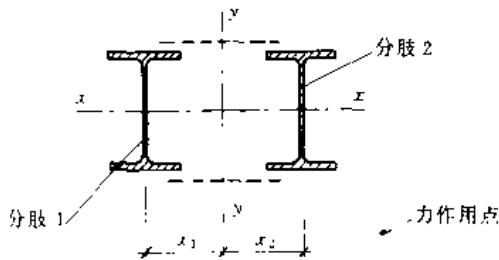


图 4.3-10 两个主平面都有弯矩作用的格构式组合截面

(3) 变截面立柱弯矩作用平面外的稳定性,可略去腹板截面按平面外为等截面柱用(4.3-20)式计算,此时柱平面外计算长度按平面外支撑的支点来确定。

7. 用H型钢组成的双肢格构式压弯构件,如两个主平面都有弯矩作用时(如图4.3-10),其强度一般可不计算,而仅按下列规定计算稳定:

(1) 按整体计算:

$$\frac{N}{\varphi_y A} + \frac{B_{my} M_y}{W_{ly} \left( 1 - \varphi_y \frac{N}{N_{Ey}} \right)} + \frac{\beta_{tx} M_x}{W_{1x}} \leq f \quad (4.3-23)$$

(2) 按分肢计算:

在 $N$ 和 $M_x$ 作用下,将分肢作为桁架弦杆计算其轴心力,将 $M_x$ 按下列公式分配给分肢,然后按(4.3-19)式计算分肢稳定性:

$$\text{分肢 1:} \quad M_{x1} = \frac{I_1/x_1}{I_1/x_1 + I_2/x_2} \cdot M_x \quad (4.3-24)$$

$$\text{分肢 2:} \quad M_{x2} = \frac{I_2/x_2}{I_1/x_1 + I_2/x_2} \cdot M_x \quad (4.3-25)$$

式中  $I_1$ 、 $I_2$ ——分肢1、分肢2对 $x$ 轴的惯性矩;

$x_1$ 、 $x_2$ ——分肢1、分肢2的形心到 $y$ 轴的距离。

8. 由H型钢上阶柱及H型钢格构式下阶柱组成的变阶柱(图4.3-11),是有吊车工业厂房最常用的柱子类型,其平面内上下柱的计算长度可分别按表4.3-6、4.3-7计算。但在计算下阶格构式柱时,其惯性矩除按两个分肢截面的组合柱计算外,尚应考虑斜缀条变形影响乘

以 0.9 的折减系数。其平面外的计算长度则取上柱支撑及下柱支撑  
 支点间的长度。当计算长度确定后，上下柱的强度、稳定等可分别按  
 上述实腹柱及格构式柱的要求进行计算。

计算格构式压弯构件的缀件时，应取构件的实际剪力与按下式  
 计算的剪力两者中较大值进行计算：

$$\left. \begin{array}{l} \text{对 Q235 钢:} \\ \text{对 Q345 钢:} \end{array} \right\} V = \frac{A \cdot f}{\begin{array}{l} 85 \\ 70 \end{array}} \quad (4.3-26)$$

式中  $A$ ——格构式构件的全截面面积。

#### 五、H 型钢柱的设计用表

Q235H 型钢抗拉和对应  $x$  轴（强轴）的轴心抗压承载力设计  
 值如表 4.3-10 所示。

Q345H 型钢抗拉和对应  $x$  轴（强轴）的轴心抗压承载力设计  
 值如表 4.3-11 所示。

Q235H 型钢抗拉和对应  $y$  轴（弱轴）的轴心抗压承载力设计值如表 4.3-12 所示。

Q345H 型钢抗拉和对应  $y$  轴（弱轴）的轴心抗压承载力设计值如表 4.3-13 所示。

Q235H 型钢压弯构件弯矩作用平面内稳定性的承载力设计值如表 4.3-14 所示。

Q345H 型钢压弯构件弯矩作用平面内稳定性的承载力设计值如表 4.3-15 所示。

Q235H 型钢压弯构件弯矩作用平面外稳定性的承载力设计值如表 4.3-16 所示。

Q345H 型钢压弯构件弯矩作用平面外稳定性的承载力设计值如表 4.3-17 所示。

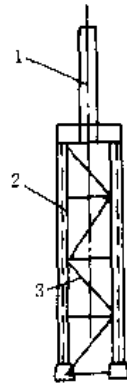


图 4.3-11 格构式变阶柱

- 1—H 型钢上柱；
- 2—H 型钢格构下柱；
- 3—斜缀条

Q235H 型钢抗拉和对应 x 轴 (强轴) 的

型 号	抗拉	对应 x 轴的													
		计算长度 $L_x$ (m):													
		0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5
H100×50×5×7	262	262	260	255	248	240	229	213	191	166	142	120	103	88.0	76.2
H100×100×6×8	471	471	466	451	431	408	381	348	312	275	239	207	179	156	136
H125×60×6×8	365	366	364	358	352	344	334	322	305	284	258	230	203	178	156
H125×125×6.5×9	651	651	647	634	613	591	566	537	504	466	426	385	345	308	275
H150×75×5×7	391	391	390	386	381	375	368	359	349	337	321	302	280	255	231
H148×100×6×9	587	587	585	580	571	562	552	540	525	507	484	456	423	387	350
H150×150×7×10	873	873	869	857	837	813	787	759	728	693	653	610	565	519	475
H175×90×5×8	499	499	498	494	489	482	476	468	459	449	436	421	403	382	358
H175×175×7.5×11	1105	1105	1101	1090	1072	1047	1021	993	963	929	892	851	807	760	711
		计算长度 $L_x$ (m):													
		0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0
H198×99×4.5×7	507	507	504	494	482	467	447	419	382	336	290	248	212	182	158
H200×100×5.5×8	593	593	589	578	563	546	522	490	445	392	338	289	247	212	184
H194×150×6×9	856	856	850	833	813	788	755	708	645	569	491	420	360	310	268
H200×200×8×12	1382	1382	1368	1326	1270	1206	1130	1041	939	832	727	633	550	480	421
H200×204×12×12	1554	1554	1538	1487	1421	1346	1256	1150	1030	905	787	681	590	514	449
H243×124×5×8	707	701	698	689	676	668	652	630	603	567	523	472	420	371	327
H250×125×6×9	815	815	811	801	786	770	751	726	694	653	602	544	484	428	377
H244×175×7×11	1208	1208	1203	1187	1166	1142	1113	1077	1030	969	893	806	717	634	559
H244×252×11×11	1735	1765	1753	1716	1659	1597	1527	1446	1353	1249	1137	1024	915	815	726
H250×250×9×14	1982	1982	1970	1931	1871	1804	1730	1645	1548	1439	1320	1197	1077	964	862
H250×255×14×14	2251	2251	2236	2190	2118	2040	1952	1850	1734	1604	1463	1319	1181	1053	939
H298×149×5.5×8	892	857	854	846	834	821	806	821	799	771	737	695	645	591	536
H300×150×6.5×9	1021	1021	1018	1009	994	978	961	940	914	883	844	795	739	677	614
H294×200×8×12	1570	1570	1565	1550	1528	1505	1478	1446	1408	1360	1301	1229	1143	1049	953
H294×302×12×12	2328	2328	2317	2284	2228	2163	2093	2015	1927	1829	1720	1601	1477	1353	1233
H300×300×10×15	2589	2589	2577	2543	2486	2418	2345	2265	2175	2075	1964	1842	1712	1580	1449
H300×305×15×15	2911	2911	2897	2856	2787	2707	2620	2524	2416	2295	2160	2014	1861	1706	1556
H346×174×6×9	1144	1072	1069	1052	1050	1036	1022	1005	986	1029	1001	966	924	875	819
H350×175×7×11	1370	1345	1343	1334	1319	1302	1284	1287	1263	1236	1203	1163	1115	1058	993
H340×250×9×14	2182	2182	2177	2163	2138	2111	2082	2049	2011	1966	1913	1848	1770	1677	1573
H338×351×13×13	2909	2909	2898	2867	2814	2745	2673	2595	2509	2414	2309	2194	2069	1937	1801
H344×348×10×16	3139	3139	3129	3098	3046	2976	2903	2824	2739	2645	2541	2426	2302	2170	2032
H344×354×16×16	3582	3582	3569	3531	3468	3385	3298	3203	3100	2986	2860	2721	2571	2412	2248
H350×350×12×19	3478	3478	3467	3433	3376	3300	3219	3133	3039	2936	2822	2697	2561	2416	2255
H350×357×19×19	3968	3968	3954	3913	3844	3753	3656	3553	3440	3315	3177	3026	2861	2686	2506

轴心抗压承载力设计值 (kN)

表 4.3-10

轴心抗压														型 号				
7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0				
66.5	58.5													H100×50×5×7				
120	106	94.9													H100×100×6×8			
137	122	108	96.9	87.2	78.7											H125×60×6×8		
246	220	198	178	162	147	134	123									H125×125×6.5×9		
208	187	168	152	137	125	114	104	95.2	87.7	81.0							H150×75×5×7	
316	284	256	231	209	190	173	158	145	134	123							H148×100×6×9	
433	394	358	326	298	273	250	230	212	196	182	169						H150×150×7×10	
332	305	280	256	234	214	196	180	166	153	142	132	122	114	107	H175×90×5×8			
662	613	567	523	483	446	412	381	353	328	305	284	265	248	233	H175×175×7.5×11			
14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0				
138	122	108													H198×99×4.5×7			
161	142	125													H200×100×5.5×8			
235	206	183													H194×150×6×9			
371	329	294	263											H200×200×8×12				
396	351	313													H200×204×12×12			
290	257	229	205	185	167	152										H248×124×5×8		
334	296	264	237	213	193	175										H250×125×6×9		
495	439	391	351	316	286	259										H244×175×7×11		
648	580	521	470	425	386	353										H244×252×11×11		
771	692	623	563	510	464	424	388									H250×250×9×14		
839	751	675	609	551	501	457	419									H250×255×14×14		
483	435	392	354	321	291	265	243	223	205	189							H298×149×5.5×8	
553	498	449	405	367	333	304	278	255	235	217							H300×150×6.5×9	
860	775	699	631	572	520	474	433	398	366	338	313						H294×200×8×12	
1120	1017	924	841	767	701	643	591	545	503	466	433						H294×302×12×12	
1325	1208	1102	1006	919	842	774	712	657	608	564	524	489					H300×300×10×15	
1416	1286	1169	1064	971	888	814	749	690	638	592	550						H300×305×15×15	
760	699	641	586	535	490	449	413	380	351	325	301	280	261	244	H346×174×6×9			
923	852	782	716	655	600	550	506	466	430	398	370	344	321	299	H350×175×7×11			
1460	1346	1234	1129	1033	945	867	797	734	677	627	582	541	504	471	H340×250×9×14			
1667	1537	1415	1301	1196	1102	1016	938	868	805	748	697	650	608	570	H338×351×13×13			
1893	1755	1624	1500	1384	1278	1182	1094	1014	942	876	817	763	714	669	H344×348×10×16			
2084	1925	1774	1633	1504	1386	1279	1182	1094	1015	944	879	821	767	719	H344×354×16×16			
2111	1960	1814	1676	1548	1430	1323	1225	1136	1055	982	915	855	800	750	H350×350×12×19			
2326	2150	1983	1827	1683	1551	1432	1324	1226	1138	1058	986	920	861	805	H350×357×19×19			

Q235H 型钢抗拉和对应  $x$  轴（强轴）的

型 号	抗拉	对应 $x$ 轴的														
		计算长度 $L_x$ (m):														
		0.0	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	
H400×150×8×13	1529	1491	1485	1467	1442	1450	1417	1375	1322	1254	1169	1068	960	855	759	
H396×199×7×11	1552	1459	1453	1437	1413	1387	1356	1403	1353	1288	1207	1110	1004	898	800	
H400×200×8×13	1808	1770	1764	1744	1715	1719	1682	1636	1579	1505	1411	1300	1178	1055	940	
H390×300×10×16	2939	2939	2928	2895	2848	2796	2736	2662	2570	2452	2303	2125	1928	1729	1542	
H388×402×15×15	3855	3855	3831	3760	3647	3522	3583	3225	3044	2841	2618	2385	2154	1936	1736	
H394×398×11×18	3752	3752	3731	3667	3564	3448	3321	3178	3015	2831	2628	2413	2196	1985	1790	
H394×405×18×18	4304	4304	4278	4200	4074	3935	3782	3607	3408	3183	2936	2678	2422	2178	1955	
H400×400×13×21	4390	4390	4366	4293	4174	4041	3895	3730	3544	3333	3101	2853	2601	2356	2127	
H400×408×21×21	5030	5030	5000	4909	4764	4603	4425	4223	3993	3733	3448	3148	2850	2565	2304	
H414×405×18×28	5924	5924	5892	5796	5639	5461	5267	5050	4803	4525	4217	3888	3552	3223	2914	
H428×407×20×35	7228	7228	7191	7080	6897	6688	6461	6207	5922	5599	5241	4856	4457	4063	3686	
H450×150×9×14	1793	1751	1745	1727	1701	1673	1681	1642	1594	1533	1458	1365	1258	1143	1031	
H446×199×8×12	1828	1721	1715	1699	1675	1648	1618	1680	1635	1577	1506	1418	1315	1203	1090	
H450×200×9×14	2094	2052	2045	2026	1997	1966	1970	1927	1875	1811	1730	1631	1514	1387	1258	
H440×300×11×18	3148	3148	3139	3110	3066	3019	2966	2904	2828	2735	2620	2477	2309	2122	1931	
H500×150×10×16	2111	2051	2046	2029	2002	1973	1998	1960	1914	1859	1791	1707	1607	1493	1371	
H496×199×9×14	2178	2046	2041	2025	1999	1971	1941	1905	1983	1930	1864	1784	1687	1576	1455	
H500×200×10×16	2455	2395	2389	2371	2341	2309	2330	2289	2240	2181	2109	2021	1915	1792	1658	
H506×201×11×19	2626	2626	2620	2600	2568	2533	2495	2452	2401	2340	2266	2176	2067	1940	1800	
H482×300×11×15	3148	3148	3140	3115	3076	3033	2986	2932	2869	2792	2699	2584	2446	2287	2114	
H488×300×11×18	3288	3288	3280	3256	3215	3172	3124	3070	3006	2930	2837	2724	2588	2429	2254	
		计算长度 $L_x$ (m):														
		0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	
H596×199×10×15	2506	2352	2344	2321	2286	2248	2204	2152	2314	2225	2113	1977	1820	1653	1489	
H600×200×11×17	2704	2532	2524	2499	2462	2421	2375	2478	2406	2316	2203	2064	1904	1733	1563	
H606×201×12×20	3066	2975	2965	2937	2894	2847	2879	2815	2736	2637	2513	2361	2185	1994	1802	
H532×300×12×17	3490	3461	3450	3417	3366	3339	3276	3202	3111	2997	2855	2680	2477	2259	2040	
H538×300×12×20	3850	3821	3809	3774	3720	3689	3622	3543	3447	3329	3181	2998	2784	2550	2313	
H594×302×14×23	4448	4448	4434	4394	4330	4263	4186	4096	3986	3851	3681	3473	3228	2960	2686	
H692×300×13×20	4230	4032	4023	3995	3948	3897	3841	3963	3886	3795	3685	3552	3391	3202	2991	
H700×300×13×24	4710	4512	4502	4473	4422	4367	4306	4238	4342	4246	4132	3993	3826	3629	3405	

注：① H 型钢的截面性质按《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》GB/T11263—1998 采用；

② 轴心受压稳定系数按《钢结构设计规范》GBJ17—88 附录三所列公式计算；

③ 表中右侧的粗实线表示长细比为 150 的界限，长细比超过 200 时的承载力没有列出；

④ 表中有下划线的部分表示 H 型钢腹板超过《钢结构设计规范》GBJ17—88 规定的宽厚比限值，这部分抗压承载能力



轴心抗压承载力设计值 (kN)

续表 4.3-10

轴心抗压															型 号	
21.0	22.5	24.0	25.5	27.01	28.5	30.0	31.5	33.0	34.5	36.0	37.5	39.0	40.5	42.0		
673	599	536	481	433	392	356	325								H400×150×8×13	
712	634	568	510	460	416	379	346	317							H396×199×7×11	
837	747	668	600	541	490	446	407	373							H400×200×8×13	
1374	1226	1097	986	889	806	733	669	613							H390×300×10×13	
1557	1399	1261	1140	1034	942	860	789	725							H388×402×15×15	
1612	1453	1312	1189	1080	985	901	826	761	702						H394×398×11×18	
1751	1577	1422	1286	1167	1063	971	890	819							H394×405×18×18	
1917	1730	1564	1418	1289	1175	1075	987	908	839						H400×400×13×21	
2069	1861	1678	1518	1378	1255	1147	1051	967							H400×408×21×21	
2630	2375	2149	1949	1773	1617	1480	1359	1251	1155						H414×405×18×28	
3338	3022	2739	2488	2266	2069	1895	1741	1604	1482	1372					H428×407×20×35	
925	830	746	672	608	552	502	459	421	387	358					H450×150×9×14	
982	884	796	718	650	591	538	492	452	416	384					H446×199×8×12	
1135	1022	920	831	752	683	623	570	523	481	444					H450×200×9×14	
1746	1575	1420	1283	1163	1057	964	882	809	745	688	637				H440×300×11×18	
1249	1133	1027	931	845	770	703	644	591	545	504	467	433			H500×150×10×16	
1331	1212	1101	1000	910	829	758	695	639	589	544	504	469	436		H496×199×9×14	
1520	1386	1260	1146	1043	951	869	797	733	676	625	579	538	501		H500×200×10×16	
1655	1512	1378	1254	1143	1043	954	875	805	742	686	636	591	551		H506×201×11×19	
1936	1764	1603	1457	1326	1209	1105	1013	931	858	794	736	683	637		H482×300×11×15	
2072	1894	1725	1570	1431	1306	1194	1096	1008	929	859	797	740	690		H488×300×11×18	
28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	38.0	40.0	42.0	44.0	46.0	48.0	50.0	52.0	54.0	56.0		
1336	1198	1076	970	877	795	724	662	607	559						H596×199×10×15	
1404	1260	1133	1021	923	838	763	698	640	589	544					H600×200×11×17	
1622	1458	1311	1183	1070	972	885	809	743	683	631					H606×201×12×20	
1835	1648	1482	1337	1209	1098	1000	914	839	772	713					H582×300×12×17	
2086	1878	1692	1527	1383	1256	1145	1047	961	885	817					H588×300×12×20	
2424	2184	1968	1777	1609	1462	1333	1219	1119	1030	951					H594×302×14×23	
2766	2540	2322	2120	1936	1770	1621	1489	1370	1265	1170	1085	1009	940	878	H692×300×13×20	
3164	2917	2677	2450	2241	2052	1882	1730	1593	1471	1362	1263	1175	1095	1023	H700×300×13×24	

按有效截面积进行计算。

Q345H 型钢抗拉和对应 x 轴 (强轴) 的

型 号	抗拉	对应 x 轴的													
		计算长度 $L_{ex}$ (m):													
		0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5
H100×50×5×7	384	384	380	370	356	338	310	270	226	186	153	127	107	90.9	78.2
H100×100×6×8	690	690	679	648	610	564	508	443	376	316	266	225	192	165	143
H125×60×6×8	536	536	532	521	508	492	470	440	399	350	301	256	219	188	163
H125×125×6.5×9	954	954	945	917	878	835	784	724	655	582	511	445	388	339	297
H150×75×5×7	573	573	571	563	552	540	526	507	483	452	413	370	327	288	253
H148×100×6×9	860	860	856	844	820	811	790	763	727	681	624	560	496	437	383
H150×150×7×10	1279	1279	1270	1244	1204	1160	1110	1053	988	914	834	753	675	602	537
H175×90×5×8	731	731	728	721	710	699	685	669	649	625	594	556	512	465	419
H175×175×7.5×11	1619	1619	1611	1587	1548	1502	1453	1398	1336	1266	1189	1105	1018	931	847
		计算长度 $L_{ex}$ (m):													
		0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0
H198×99×4.5×7	743	730	723	704	693	660	611	542	459	381	315	263	221	189	163
H200×100×5.5×8	869	869	861	838	810	771	714	632	536	444	367	306	258	220	189
H194×150×6×9	1254	1254	1241	1209	1169	1114	1033	917	778	646	535	446	376	320	276
H200×200×8×12	2025	2025	1995	1909	1802	1674	1516	1334	1144	968	817	692	591	509	442
H200×204×12×12	2277	2277	2241	2139	2014	1862	1674	1459	1241	1043	876	741	631	543	471
H246×124×5×8	1036	972	966	948	926	899	864	870	801	715	623	536	461	398	345
H250×125×6×9	1194	1179	1171	1149	1123	1104	1062	1003	923	823	717	617	531	458	398
H244×175×7×11	1770	1770	1759	1726	1686	1638	1574	1487	1368	1221	1063	915	787	679	590
H244×252×11×11	2586	2586	2560	2480	2374	2254	2111	1943	1752	1551	1355	1178	1024	893	783
H250×250×9×14	2904	2904	2877	2794	2680	2552	2403	2227	2025	1809	1594	1394	1218	1066	936
H250×255×14×14	3298	3298	3265	3165	3032	2880	2702	2491	2251	1997	1749	1523	1325	1157	1015
H298×149×5.5×8	1307	1189	1183	1167	1146	1122	1092	1055	1007	1038	953	857	760	669	589
H300×150×6.5×9	1496	1424	1417	1398	1372	1343	1308	1328	1268	1188	1090	980	869	766	675
H294×200×8×12	2300	2300	2289	2259	2217	2171	2116	2045	1954	1835	1687	1521	1351	1192	1051
H294×302×12×12	3411	3411	3387	3315	3204	3082	2945	2787	2605	2401	2182	1961	1751	1558	1386
H300×300×10×15	3793	3793	3768	3695	3580	3452	3311	3149	2964	2755	2527	2292	2062	1847	1652
H300×305×15×15	4265	4265	4235	4147	4009	3859	3689	3494	3270	3018	2748	2474	2211	1969	1754
H346×174×6×9	1676	1491	1486	1471	1449	1425	1397	1364	1324	1274	1210	1132	1172	1065	960
H350×175×7×11	2007	1863	1857	1839	1812	1783	1749	1709	1661	1723	1640	1539	1422	1296	1171
H340×250×9×14	3197	3197	3187	3156	3108	3057	2999	2930	2845	2738	2604	2441	2251	2049	1848
H338×351×13×13	4262	4262	4239	4171	4059	3933	3795	3640	3465	3268	3049	2814	2574	2339	2116
H344×348×10×16	4599	4599	4577	4510	4399	4270	4131	3976	3803	3608	3391	3156	2910	2664	2426
H344×354×16×16	5248	5248	5221	5139	5005	4852	4685	4499	4289	4052	3789	3506	3214	2926	2653
H350×350×12×19	5217	5217	5192	5117	4992	4848	4691	4518	4324	4105	3862	3598	3321	3044	2774
H350×357×19×19	5952	5952	5922	5830	5679	5507	5320	5112	4876	4611	4316	3998	3670	3345	3035

轴心抗压承载力设计值 (kN)

表 4.3-11

轴心抗压														型 号					
7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0					
68.0	59.6													H100×50×5×7					
125	110	97.9													H100×100×6×8				
143	125	111	99.0	88.9	80.2											H125×60×6×8			
262	233	208	186	168	152	139	127										H125×125×6.5×9		
223	198	176	158	142	128	117	106	97.2	89.4	82.4						H150×75×5×7			
340	301	268	240	216	195	178	162	148	136	125						H148×100×6×9			
480	430	386	349	316	287	262	240	221	203	188	174					H150×150×7×10			
376	338	303	273	247	224	204	187	171	158	145	135	125	116	108	H175×90×5×8				
769	697	633	576	525	480	440	404	372	344	319	296	276	257	241	H175×175×7.5×11				
14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0					
141	124	110													H198×99×4.5×7				
165	144	128													H200×100×5.5×8				
240	211	186													H194×150×6×9				
387	342	304	271													H200×200×8×12			
412	363	322													H200×204×12×12				
302	266	236	211	189	170	155											H248×124×5×8		
348	306	272	243	218	196	178											H250×125×6×9		
516	454	403	360	323	291	264											H244×175×7×11		
691	612	546	490	442	400	364											H244×252×11×13		
827	735	656	589	531	481	438	400											H250×250×9×14	
895	794	709	636	573	519	472	431											H250×255×14×14	
521	462	411	368	332	300	272	248	227	209	193						H298×149×5.5×8			
596	528	471	422	380	343	312	284	260	239	220						H300×150×6.5×9			
928	824	734	658	592	535	486	444	406	373	344	318					H294×200×8×12			
1236	1106	993	895	810	736	672	615	565	521	481	446					H294×302×12×12			
1478	1326	1194	1078	977	889	812	744	684	631	583	541	503				H300×300×10×15			
1565	1400	1258	1134	1027	934	852	780	717	661	611	566					H300×305×15×15			
861	772	694	625	565	513	467	427	392	360	332	308	286	266	248	H346×174×6×9				
1053	945	850	767	693	630	574	524	481	443	409	378	351	327	305	H350×175×7×11				
1660	1490	1339	1207	1092	991	903	825	757	696	643	595	552	514	479	H340×250×9×14				
1912	1728	1564	1419	1291	1178	1078	990	912	842	779	724	673	628	587	H338×351×13×13				
2204	2000	1817	1653	1507	1378	1263	1161	1070	989	916	851	793	740	692	H344×348×10×16				
2400	2172	1968	1787	1626	1485	1360	1249	1150	1062	984	914	851	794	742	H344×354×16×16				
2522	2291	2081	1894	1728	1580	1449	1332	1228	1135	1052	977	910	849	795	H350×350×12×19				
2748	2488	2256	2049	1866	1704	1560	1433	1321	1220	1130	1049	977	911	852	H350×357×19×19				

Q345H 型钢抗拉和对应 x 轴 (强轴) 的

型 号	抗拉	对应 x 轴的													
		计算长度 $L_x$ (m):													
		0.0	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5
H400×150×8×13	2240	2043	2031	1996	1953	1901	1835	1913	1780	1612	1422	1236	1069	926	807
H396×199×7×11	2274	2030	2018	1985	1943	1894	1831	1748	1636	1672	1486	1299	1128	980	855
H400×200×8×13	2649	2453	2439	2399	2349	2290	2216	2117	2142	1957	1743	1526	1326	1152	1006
H390×300×10×16	4306	4306	4282	4212	4125	4023	3894	3723	3493	3197	2852	2500	2175	1892	1652
H388×402×15×15	5648	5648	5597	5443	5229	4989	4710	4383	4007	3599	3188	2801	2454	2153	1895
H394×398×11×18	5628	5628	5581	5440	5237	5012	4753	4451	4104	3720	3325	2943	2594	2285	2019
H394×405×18×18	6456	6456	6399	6225	5981	5710	5394	5025	4600	4137	3669	3227	2830	2484	2188
H400×400×13×21	6585	6585	6532	6371	6136	5877	5580	5234	4836	4395	3937	3493	3083	2720	2405
H400×408×21×21	7545	7545	7479	7278	6996	6681	6316	5889	5397	4861	4317	3800	3335	2930	2582
H414×405×18×28	8590	8590	8522	8317	8015	7683	7303	6861	6351	5786	5196	4619	4085	3609	3194
H428×407×20×35	10481	10481	10402	10167	9811	9421	8978	8466	7875	7216	6518	5826	5175	4587	4070
H450×150×9×14	2627	2386	2375	2340	2296	2245	2182	2101	2196	2044	1858	1656	1458	1278	1122
H446×199×8×12	2678	2380	2370	2337	2294	2245	2186	2111	2012	1884	1942	1744	1544	1360	1197
H450×200×9×14	3068	2827	2815	2775	2725	2668	2598	2510	2599	2437	2236	2010	1783	1571	1383
H440×300×11×18	4722	4722	4701	4630	4556	4462	4349	4208	4024	3786	3489	3150	2804	2477	2186
H500×150×10×16	3093	2785	2774	2741	2694	2642	2582	2507	2411	2541	2369	2166	1949	1737	1542
H496×199×9×14	3191	2820	2809	2777	2731	2681	2622	2550	2460	2344	2486	2289	2072	1855	1652
H500×200×10×16	3597	3289	3277	3240	3187	3129	3062	2980	2877	3003	2821	2603	2362	2119	1891
H506×201×11×19	3939	3725	3711	3671	3612	3548	3474	3384	3460	3308	3117	2887	2629	2366	2115
H482×300×11×15	4612	4498	4481	4430	4357	4278	4185	4175	4028	3841	3605	3322	3012	2699	2406
H488×300×11×18	4932	4824	4806	4754	4677	4595	4498	4481	4332	4142	3903	3614	3292	2962	2649
		计算长度 $L_x$ (m):													
		0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0
H596×199×10×15	3818	3226	3210	3163	3103	3033	2947	2837	2692	2503	2272	2394	2106	1845	1619
H600×200×11×17	4056	3545	3528	3476	3411	3336	3243	3125	2969	3164	2880	2569	2264	1986	1744
H606×201×12×20	4599	4160	4141	4083	4006	3919	3814	3679	3871	3616	3303	2957	2612	2296	2019
H582×300×12×17	5235	4890	4867	4798	4708	4605	4480	4624	4399	4106	3746	3319	2957	2597	2283
H588×300×12×20	5775	5430	5405	5332	5234	5123	4990	4821	4892	4587	4209	3784	3355	2957	2604
H594×302×14×23	6672	6547	6517	6429	6312	6179	6135	5929	5661	5312	4879	4352	3898	3437	3028
H692×300×13×20	6345	5694	5675	5617	5530	5437	5329	5200	5041	4840	5112	4768	4376	3964	3563
H700×300×13×24	7065	6414	6394	6331	6236	6135	6018	5881	5712	5500	5765	5407	4991	4546	4103

注: ①H 型钢的截面性质按《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》GB/T11263-1998 采用;

②轴心受压稳定系数按《钢结构设计规范》GBJ17-88 附录二所列公式计算;

③表中右侧的粗实线表示长细比为 150 的界限, 长细比超过 200 时的承载力没有列出;

④表中有下划线的部分表示 H 型钢腹板超过《钢结构设计规范》GBJ17-88 规定的宽厚比限值, 这部分抗压承载能

轴心抗压承载力设计值 (kN)

续表 4.3-11

轴心抗压															型 号	
21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	28.5	30.0	31.5	33.0	34.5	36.0	37.5	39.0	40.5	42.0		
707	623	553	494	444	400	363	331								H400×150×8×13	
750	662	588	525	472	426	386	352	322							H396×199×7×11	
883	779	692	618	556	502	455	415	379							H400×200×8×13	
1450	1280	1138	1017	913	825	748	682	624							H390×300×10×16	
1676	1490	1332	1196	1080	979	891	814	747							H388×402×15×15	
1790	1594	1427	1283	1159	1051	958	876	804	740						H394×398×11×18	
1936	1721	1539	1382	1247	1131	1030	941	863							H394×405×18×18	
2134	1902	1703	1532	1384	1256	1144	1046	961	885						H400×400×13×21	
2285	2033	1817	1633	1474	1336	1217	1112	1020							H400×408×21×21	
2836	2529	2265	2038	1842	1672	1524	1394	1280	1178						H414×405×18×28	
3621	3233	2899	2611	2362	2145	1956	1790	1643	1514	1399					H428×407×20×35	
989	875	779	697	627	567	514	469	429	394	363					H450×150×9×14	
1056	937	834	747	672	608	552	504	461	423	390					H446×199×8×12	
1222	1083	966	865	778	704	639	583	534	490	452					H450×200×9×14	
1932	1715	1529	1370	1234	1116	1014	925	847	778	717	663				H440×300×11×18	
1369	1218	1088	977	880	797	725	661	606	557	513	475	441			H500×150×10×16	
1471	1311	1173	1054	951	861	783	715	655	602	555	514	477	443		H496×199×9×14	
1684	1503	1345	1209	1091	988	899	821	752	692	638	590	548	509		H500×200×10×16	
1888	1686	1511	1358	1226	1111	1011	924	846	778	718	664	617	574		H506×201×11×19	
2142	1911	1710	1536	1386	1256	1142	1043	955	878	810	750	695	647		H482×300×11×15	
2364	2112	1892	1701	1535	1392	1266	1156	1060	975	899	832	772	718		H488×300×11×18	
28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	38.0	40.0	42.0	44.0	46.0	48.0	50.0	52.0	54.0	56.0		
1426	1262	1124	1005	904	817	742	676	619	568						H596×199×10×15	
1537	1361	1212	1085	976	882	801	730	668	614	565					H600×200×11×17	
1781	1578	1405	1258	1132	1023	929	847	775	712	657					H606×201×12×20	
2013	1783	1588	1421	1279	1156	1050	957	876	805	741					H582×300×12×17	
2300	2039	1817	1628	1465	1325	1203	1097	1004	923	851					H588×300×12×20	
2675	2373	2115	1894	1705	1542	1401	1277	1169	1074	990					H594×302×14×23	
3191	2859	2566	2310	2088	1894	1724	1575	1444	1329	1226	1135	1053	980	914	H692×300×13×20	
3687	3311	2977	2683	2427	2203	2007	1835	1683	1548	1429	1323	1228	1143	1066	H700×300×13×24	

力按有效截面积进行计算。

Q235H 型钢抗拉和对应 y 轴 (弱轴) 的

型 号	抗拉	对应 y 轴的													
		计算长度 $L_y$ (m):													
		0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	
H100×50×5×7	262	262	256	240	220	194	163	132	106	86.2	70.7	58.8	49.6		
H100×100×6×8	471	471	469	462	450	437	422	406	388	368	345	321	295	270	
H125×60×6×8	366	366	359	341	320	293	260	223	187	156	130	109	92.7	79.5	
H150×75×5×7	391	391	387	374	357	338	315	287	257	225	195	168	146	127	
H148×100×6×9	587	587	584	574	558	541	521	500	475	447	417	384	350	318	
H175×90×5×8	499	499	495	485	468	450	430	406	380	349	317	285	254	226	
H198×99×4.5×7	507	507	504	495	480	463	445	424	400	373	345	312	282	253	
H200×100×5.5×8	593	593	590	579	561	542	521	496	468	437	402	367	331	297	
		计算长度 $L_y$ (m):													
		0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	
H125×125×6.5×9	651	651	643	619	589	554	511	460	404	349	300	257	221	191	
H150×150×7×10	873	873	865	843	810	774	733	684	628	567	504	445	391	344	
H175×175×7.5×11	1105	1105	1098	1077	1044	1008	967	921	868	808	743	675	608	546	
H194×150×6×9	856	856	848	823	790	752	708	656	597	534	470	411	359	315	
H200×200×8×12	1382	1382	1376	1356	1322	1284	1242	1196	1144	1085	1020	949	876	802	
H200×204×12×12	1554	1554	1547	1523	1483	1438	1389	1335	1273	1204	1127	1044	958	873	
H248×124×5×8	707	701	690	659	627	580	523	457	389	328	276	233	199	171	
H250×125×6×9	815	815	802	766	722	669	603	528	450	379	319	270	230	198	
H244×175×7×11	1208	1208	1200	1175	1136	1094	1046	992	929	858	782	705	630	562	
H298×149×5.5×8	892	857	847	818	781	768	714	650	579	506	437	377	326	283	
H300×150×6.5×9	1021	1021	1010	975	931	879	818	746	664	581	503	434	375	326	
H294×200×8×12	1570	1570	1561	1535	1493	1446	1394	1336	1270	1195	1112	1024	935	847	
H346×174×6×9	1144	1072	1063	1037	999	957	970	910	841	765	685	608	537	474	
H350×175×7×11	1370	1345	1335	1304	1257	1227	1167	1098	1018	929	836	744	659	583	
H400×150×8×13	1529	1491	1473	1422	1389	1310	1215	1103	978	851	734	632	545	473	
H396×199×7×11	1552	1459	1450	1424	1382	1335	1284	1303	1232	1152	1064	972	879	792	
H400×200×8×13	1808	1770	1760	1729	1679	1623	1595	1524	1444	1352	1252	1146	1040	938	
H450×150×9×14	1793	1751	1728	1663	1619	1519	1399	1257	1103	951	813	696	598	518	
H446×199×8×12	1828	1721	1710	1676	1624	1566	1594	1516	1426	1324	1214	1101	990	886	
H450×200×9×14	2094	2052	2039	2000	1939	1910	1833	1746	1646	1533	1410	1282	1156	1037	
H500×150×10×16	2111	2051	2024	1946	1902	1782	1637	1467	1282	1101	940	803	689	596	
H496×199×9×14	2178	2046	2033	1992	1929	1859	1896	1801	1692	1569	1436	1299	1166	1043	
H500×200×10×16	2455	2395	2380	2334	2261	2236	2144	2039	1920	1785	1638	1486	1337	1198	
H506×201×11×19	2626	2626	2610	2562	2485	2399	2305	2197	2075	1936	1784	1626	1469	1320	
H596×199×10×15	2606	2352	2335	2283	2204	2117	2019	2112	1967	1806	1634	1463	1301	1155	
H600×200×11×17	2704	2532	2514	2460	2377	2286	2332	2206	2060	1897	1723	1548	1381	1228	
H606×201×12×20	3066	2975	2955	2894	2800	2779	2560	2523	2365	2188	1997	1802	1614	1440	

轴心抗压承载力设计值 (kN)

表 4.3-12

轴心抗压														型 号
2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	
246	223	202	183	167	152	139	127	117	108	99.5	92.2			H100×50×5×7
69.0														H100×100×6×8
111	97.5	86.4	77.0											H125×60×6×8
287	259	234	212	192	174	159	146	134	123	114				H150×75×5×7
201	179	160	144	129	117	106	97.0							H148×100×6×9
227	203	182	164	149	135	123	112	103	94.4					H175×90×5×8
267	239	215	194	175	159	145	132	121	111					H198×99×4.5×7
														H200×100×5.5×8
5.2	5.6	6.0	6.4	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.4	
167	146	129												H125×125×6.5×9
303	268	239	213	192	173									H150×150×7×10
489	438	393	354	320	290	264	241	221						H175×175×7.5×11
277	244	217	194	174										H194×150×6×9
730	663	602	547	498	454	415	380	350	322	298	276			H200×200×8×12
792	717	649	589	535	487	445	407	374	345	318	295			H200×204×12×12
148														H248×124×5×8
172														H250×125×6×9
501	447	400	359	324	293	267	243							H244×175×7×11
248	218	193	172											H298×149×5.5×8
285	251	222	198											H300×150×6.5×9
765	690	623	564	511	465	424	388	356	328	303				H294×200×8×12
419	372	332	297	267	241	219								H346×174×6×9
516	459	409	367	330	298	271								H350×175×7×11
413	363	321	286											H400×150×8×13
711	638	574	518	468	425	387	354	324	298					H396×199×7×11
844	759	683	616	558	507	462	422	387	356					H400×200×8×13
451	396	350												H450×150×9×14
792	709	636	572	517	468	426	389	356						H446×199×8×12
929	832	747	673	608	552	502	459	420						H450×200×9×14
519	455	402												H500×150×10×16
931	833	746	671	606	549	499	456	418						H496×199×9×14
1071	959	860	774	700	634	577	527	483						H500×200×10×16
1184	1062	954	860	778	706	642	587	538	495					H506×201×11×19
1025	913	815	731	659	596	542	494							H596×199×10×15
1092	973	871	782	704	638	579	529							H600×200×11×17
1284	1146	1027	923	833	754	686	626	573						H606×201×12×20

Q235H 型钢抗拉和对应 y 轴 (弱轴) 的

型 号	抗拉	对应 y 轴的												
		计算长度 $L_y$ (m):												
		0.0	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2
H244×252×11×11	1765	1765	1752	1712	1651	1585	1510	1423	1323	1211	1093	976	866	767
H250×250×9×14	1982	1982	1969	1928	1865	1796	1718	1629	1526	1411	1286	1160	1038	926
H250×255×14×14	2251	2251	2235	2185	2110	2028	1935	1828	1704	1566	1418	1271	1131	1004
H294×302×12×12	2328	2328	2316	2279	2218	2149	2074	1989	1894	1786	1667	1539	1408	1280
H300×300×10×15	2589	2589	2576	2539	2476	2404	2326	2239	2142	2032	1911	1779	1641	1502
H300×305×15×15	2911	2911	2896	2851	2776	2692	2599	2496	2380	2249	2103	1947	1785	1626
H340×250×9×14	2182	2182	2166	2117	2042	1961	1869	1762	1638	1501	1355	1211	1075	953
H390×300×10×16	2939	2939	2924	2879	2804	2719	2626	2522	2405	2274	2127	1970	1808	1647
H440×300×11×18	3148	3148	3131	3082	3000	2908	2807	2694	2566	2422	2262	2091	1915	1741
H482×300×11×15	3148	3148	3129	3074	2985	2886	2776	2652	2511	2352	2177	1992	1807	1630
H488×300×11×18	3288	3288	3270	3216	3128	3028	2919	2797	2659	2502	2329	2145	1957	1774
H582×300×12×17	3490	3461	3440	3376	3274	3188	3061	2918	2754	2569	2367	2156	1947	1749
H588×300×12×20	3850	3821	3799	3733	3626	3533	3401	3251	3081	2889	2677	2454	2228	2012
H594×302×14×23	4448	4448	4423	4347	4224	4086	3935	3764	3570	3351	3110	2854	2595	2345
H692×300×13×20	4230	4032	4007	3930	3809	3675	3698	3520	3316	3085	2834	2574	2318	2078
H700×300×13×24	4710	4512	4486	4406	4278	4135	4151	3965	3753	3514	3250	2973	2695	2430
		计算长度 $L_w$ (m):												
		0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6
H338×351×13×13	2909	2909	2889	2828	2735	2632	2517	2384	2232	2060	1876	1690	1510	1346
H341×348×10×16	3139	3139	3119	3061	2967	2864	2749	2619	2470	2301	2117	1926	1737	1559
H344×354×16×16	3582	3582	3558	3485	3372	3247	3108	2948	2765	2558	2335	2108	1888	1685
H350×350×12×19	3478	3478	3457	3392	3290	3177	3051	2908	2745	2561	2359	2149	1940	1743
H350×357×19×19	3968	3968	3942	3863	3740	3604	3453	3279	3080	2856	2613	2364	2122	1896
H388×402×15×15	3855	3855	3834	3773	3672	3558	3433	3294	3136	2958	2760	2548	2331	2118
H394×398×11×18	3752	3752	3734	3680	3591	3487	3374	3250	3110	2953	2778	2588	2390	2190
H394×405×18×18	4304	4304	4282	4215	4104	3978	3841	3689	3516	3321	3105	2873	2633	2397
H400×400×13×21	4390	4390	4369	4307	4204	4083	3953	3809	3647	3466	3264	3044	2814	2581
H400×408×21×21	5030	5030	5004	4928	4801	4656	4498	4323	4124	3901	3653	3386	3109	2835
H414×405×18×28	5924	5924	5897	5815	5679	5518	5346	5155	4942	4703	4437	4147	3841	3531
H428×407×20×35	7228	7228	7196	7100	6939	6748	6543	6318	6067	5785	5471	5129	4766	4395

注: ① H 型钢的截面性质按《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》GB/T11263—1998 采用;

② 轴心受压稳定系数按《钢结构设计规范》GBJ17—88 附录三所列公式计算;

③ 表中右侧的粗实线表示长细比为 150 的界限, 长细比超过 200 时的承载力没有列出;

④ 表中有下划线的部分表示 H 型钢腹板超过《钢结构设计规范》GBJ17—88 规定的宽厚比限值, 这部分抗压承载力



轴心抗压承载力设计值 (kN)

续表 4.3-12

轴心抗压														型 号	
7.8	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.6		
680	605	540	484	436	394	358								H244×252×11×11	
825	737	660	593	535	484	440	402							H250×250×9×14	
892	795	710	637	574	519	472	430							H250×255×14×14	
1158	1046	946	856	777	707	645	590	542	499	461				H294×302×12×12	
1368	1243	1128	1025	933	850	778	713	655	604	558	517			H300×300×10×15	
1474	1334	1207	1094	993	904	826	756	694	640	591	547			H300×305×15×15	
846	752	672	602	542	491	445	406							H340×250×9×14	
1494	1352	1224	1109	1007	917	838	767	705	649	600	555			H390×300×10×16	
1577	1426	1289	1168	1060	964	880	806	740	682	629				H440×300×11×18	
1466	1318	1186	1070	969	880	802	733	672	618					H482×300×11×15	
1602	1445	1304	1179	1069	972	887	811	745	686	633				H488×300×11×18	
1568	1407	1264	1139	1030	934	850	777	712	655					H582×300×12×17	
1811	1629	1467	1325	1200	1090	993	908	833	766					H588×300×12×20	
2113	1903	1715	1549	1403	1274	1162	1062	975	897	828				H594×302×14×23	
1860	1666	1495	1346	1216	1103	1004	917	840						H692×300×13×20	
2184	1963	1767	1594	1443	1310	1193	1091	1000	920					H700×300×13×24	
10.4	11.2	12.0	12.8	13.6	14.4	15.2	16.0	16.8	17.6	18.4	19.2	20.0	20.8		
1199	1069	957	860	775	702	638	582							H338×351×13×13	
1397	1252	1125	1013	915	830	756	690	633						H344×348×10×16	
1502	1342	1202	1080	975	883	803	733	671						H344×354×16×16	
1563	1402	1259	1135	1026	931	847	774	710	653					H350×350×12×19	
1693	1514	1357	1220	1102	998	908	829	759						H350×357×19×19	
1917	1732	1566	1417	1286	1170	1068	977	897	826	763				H388×402×15×15	
1996	1815	1648	1498	1363	1244	1137	1043	959	884	817	757	703		H394×398×11×18	
2173	1966	1778	1611	1463	1332	1216	1113	1022	942	870	806			H394×405×18×18	
2356	2143	1948	1771	1613	1472	1346	1234	1135	1047	968	897	833		H400×400×13×21	
2573	2331	2111	1914	1738	1583	1446	1324	1217	1121	1036	959			H400×408×21×21	
3228	2942	2677	2436	2220	2027	1855	1702	1566	1444	1336	1238	1151		H414×405×18×28	
4029	3680	3356	3060	2792	2552	2337	2146	1975	1823	1686	1564	1454	1355	H428×407×20×35	

力按有效截面积计算。

Q345H 型钢抗拉和对应 y 轴 (弱轴) 的

型 号	抗拉	对应 y 轴的													
		计算长度 $L_y$ (m):													
		0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	
H100×50×5×7	384	384	370	340	299	246	191	147	115	91.0	73.9	61.0	51.1		
H100×100×6×8	690	690	685	670	647	622	594	561	523	481	436	391	349	310	
H125×60×6×8	536	536	522	487	445	389	324	261	209	169	138	115	96.5	82.4	
H150×75×5×7	573	573	564	538	506	467	418	363	308	258	216	183	156	134	
H148×100×6×9	860	860	853	832	802	769	730	686	634	577	518	460	407	359	
H175×90×5×8	731	731	723	700	669	635	593	543	489	432	373	326	283	247	
H198×99×4.5×7	743	730	723	703	675	656	619	575	525	471	417	366	320	281	
H200×100×5.5×8	869	869	862	838	805	768	725	674	616	553	490	430	377	331	
		计算长度 $L_y$ (m):													
		0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	
H125×125×6.5×9	954	954	937	889	831	759	669	570	476	394	328	275	234	200	
H150×150×7×10	1279	1279	1263	1215	1154	1084	998	897	786	678	580	496	426	369	
H175×175×7.5×11	1619	1619	1604	1559	1496	1426	1345	1249	1138	1020	900	789	690	605	
H194×150×6×9	1254	1254	1236	1186	1123	1048	957	850	737	628	533	454	389	335	
H200×200×8×12	2025	2025	2011	1968	1902	1829	1748	1653	1545	1423	1293	1162	1037	922	
H200×204×12×12	2277	2277	2260	2209	2132	2047	1951	1839	1711	1567	1415	1265	1123	996	
H248×124×5×8	1036	972	950	893	822	780	663	545	442	359	293	246	208	173	
H250×125×6×9	1194	1179	1152	1083	1011	900	767	630	511	416	343	286	241	206	
H244×175×7×11	1770	1770	1752	1698	1626	1544	1448	1334	1204	1067	933	812	706	616	
H298×149×5.5×8	1307	1189	1169	1114	1046	963	947	819	692	578	484	408	347	299	
H300×150×6.5×9	1496	1424	1400	1334	1254	1214	1086	940	795	665	557	470	400	344	
H294×200×8×12	2300	2300	2281	2226	2144	2054	1951	1832	1694	1541	1382	1227	1084	957	
H346×174×6×9	1676	1491	1473	1421	1353	1275	1181	1070	1065	925	797	685	590	512	
H350×175×7×11	2007	1863	1842	1778	1696	1601	1488	1457	1296	1131	977	842	727	632	
H400×150×8×13	2240	2043	2008	1911	1792	1645	1605	1382	1162	969	810	682	580	498	
H396×199×7×11	2274	2030	2012	1958	1882	1797	1699	1584	1452	1465	1301	1146	1005	883	
H400×200×8×13	2649	2453	2432	2368	2278	2178	2062	1926	1912	1727	1538	1357	1194	1050	
H450×150×9×14	2627	2385	2342	2221	2073	1889	1829	1554	1292	1069	889	746	633	542	
H446×199×8×12	2678	2380	2358	2289	2196	2091	1968	1823	1657	1664	1466	1281	1119	979	
H450×200×9×14	3068	2827	2801	2723	2614	2492	2350	2369	2161	1936	1711	1500	1313	1150	
H500×150×10×16	3093	2785	2732	2588	2412	2191	2133	1805	1495	1234	1025	859	728	624	
H496×199×9×14	3191	2820	2793	2710	2598	2472	2324	2149	2206	1965	1727	1508	1315	1149	
H500×200×10×16	3597	3289	3258	3164	3036	2892	2723	2761	2513	2245	1979	1732	1513	1325	
H506×201×11×19	3939	3725	3691	3590	3449	3291	3286	3058	2796	2512	2225	1955	1713	1503	
H596×199×10×15	3818	3226	3191	3086	2949	2792	2605	2383	2134	2219	1928	1688	1445	1258	
H600×200×11×17	4056	3545	3508	3396	3249	3080	2881	2645	2721	2402	2094	1817	1577	1374	
H606×201×12×20	4599	4160	4119	3994	3826	3635	3411	3473	3145	2792	2446	2131	1855	1620	

轴心抗压承载力设计值 (kN)

表 4.3-13

轴心抗压														型 号	
2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2		
														H100×50×5×7	
275	245	219	197	177	160	146	133	122	112	103	95.2				H100×100×6×8
71.0														H125×60×6×8	
116	101	89.4	79.4												H150×75×5×7
318	282	251	225	203	183	166	151	138	127	117					H148×100×6×9
216	190	169	150	135	122	110	100								H175×90×5×8
247	218	194	173	155	141	127	116	106	97.2						H198×99×4.5×7
291	257	229	204	184	166	150	137	125	115						H200×100×5.5×8
5.2	5.6	6.0	6.4	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.4		
174	152	133													H125×125×6.5×9
321	282	249	222	199	179										H150×150×7×10
532	470	418	373	335	302	274	249	228							H175×175×7.5×11
292	256	226	201	179											H194×150×6×9
821	732	654	587	530	479	436	397	364	334	308	285				H200×200×8×12
883	786	702	629	567	513	466	424	388	357	329	304				H200×204×12×12
153														H248×124×5×8	
178														H250×125×6×9	
540	477	423	377	338	305	276	251								H244×175×7×11
259	226	199	177												H298×149×5.5×8
298	260	230	204												H300×150×6.5×9
847	751	670	600	540	488	442	403	369	339	312					H294×200×8×12
447	393	348	309	277	249	226									H346×174×6×9
552	485	430	383	343	309	279								H350×175×7×11	
431	377	332	295												H400×150×8×13
778	689	613	548	492	444	403	367	335	308						H396×199×7×11
926	820	730	653	587	530	481	438	400	367						H400×200×8×13
469	410	361													H450×150×9×11
860	760	675	602	541	488	442	402	367							H446×199×8×12
1012	895	795	710	638	575	521	475	434							H450×200×9×14
540	471	415													H500×150×10×16
1009	891	791	706	634	571	518	471	430							H496×199×9×14
1164	1029	914	816	732	661	599	545	498							H500×200×10×16
1324	1171	1041	930	835	754	683	622	569	522						H506×201×11×19
1101	969	859	765	686	618	559	509								H596×199×10×15
1204	1061	940	838	752	677	613	558								H600×200×11×17
1421	1254	1112	992	890	803	727	661	604							H606×201×12×20

Q345H 型钢抗拉和对应 y 轴 (弱轴) 的

型 号	抗拉	对应 y 轴的												
		计算长度 $L_y$ (m):												
		0.0	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2
H244×252×11×11	2586	2586	2557	2471	2359	2231	2077	1895	1691	1481	1234	1108	959	834
H250×250×9×14	2904	2904	2875	2787	2669	2535	2378	2192	1980	1756	1537	1338	1164	1016
H250×255×14×14	3298	3298	3263	3157	3017	2857	2668	2444	2191	1927	1676	1451	1258	1095
H294×302×12×12	3411	3411	3385	3305	3186	3056	2907	2734	2535	2314	2081	1853	1641	1451
H300×300×10×15	3793	3793	3766	3685	3562	3426	3273	3097	2894	2666	2423	2177	1943	1729
H300×305×15×15	4265	4265	4233	4136	3990	3830	3648	3438	3195	2924	2639	2356	2091	1852
H340×250×9×14	3197	3197	3162	3056	2918	2760	2571	2348	2097	1838	1594	1377	1192	1036
H390×300×10×16	4306	4306	4274	4177	4030	3869	3686	3474	3231	2958	2671	2386	2118	1877
H440×300×11×18	4722	4722	4686	4577	4413	4234	4030	3793	3520	3217	2897	2582	2289	2025
H482×300×11×15	4612	4498	4459	4342	4176	3992	3875	3619	3325	3003	2673	2359	2073	1824
H488×300×11×18	4932	4824	4785	4668	4497	4309	4185	3928	3631	3303	2962	2630	2323	2051
H582×300×12×17	5235	4890	4846	4712	4526	4318	4076	4060	3710	3332	2950	2591	2270	1991
H588×300×12×20	5775	5430	5384	5245	5047	4826	4572	4547	4184	3784	3374	2981	2624	2309
H594×302×14×23	6672	6547	6492	6327	6090	5827	5630	5270	4856	4399	3929	3476	3062	2697
H692×300×13×20	6345	5694	5641	5481	5260	5012	4723	4383	4449	3981	3513	3077	2690	2356
H700×300×13×24	7065	6414	6359	6191	5954	5690	5385	5027	5084	4588	4082	3600	3163	2781
		计算长度 $L_y$ (m):												
		0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6
H338×351×13×13	4262	4262	4219	4088	3913	3715	3481	3205	2890	2559	2237	1945	1691	1475
H344×348×10×16	4599	4599	4557	4429	4253	4055	3825	3555	3244	2908	2571	2256	1974	1731
H344×354×16×16	5248	5248	5196	5038	4827	4587	4305	3972	3592	3190	2796	2435	2120	1852
H350×350×12×19	5217	5217	5170	5027	4829	4607	4349	4046	3698	3320	2940	2582	2262	1984
H350×357×19×19	5952	5952	5894	5720	5483	5216	4903	4533	4111	3661	3216	2807	2448	2140
H388×402×15×15	5648	5648	5604	5472	5275	5059	4813	4527	4197	3830	3446	3068	2717	2403
H394×398×11×18	5628	5628	5589	5470	5288	5088	4863	4604	4306	3972	3613	3250	2903	2584
H394×405×18×18	6456	6456	6407	6260	6038	5796	5519	5198	4829	4418	3984	3556	3154	2793
H400×400×13×21	6585	6585	6540	6403	6192	5960	5700	5400	5056	4670	4254	3832	3426	3053
H400×408×21×21	7545	7545	7489	7320	7065	6785	6467	6100	5677	5204	4704	4206	3737	3314
H414×405×18×28	8590	8590	8532	8358	8088	7791	7458	7076	6638	6145	5612	5068	4541	4054
H428×407×20×35	10481	10481	10413	10209	9888	9535	9141	8691	8175	7593	6962	6310	5673	5078

注: 1) H 型钢的截面性质按《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》GB/T11263—1998 采用;

2) 轴心受压稳定系数按《钢结构设计规范》(GBJ17—88 附录三)所列公式计算;

3) 表中右侧的粗实线表示长细比为 150 的界限, 长细比超过 200 时的承载力没有列出;

4) 表中有下划线的部分表示 H 型钢腹板超过《钢结构设计规范》GBJ17—88 规定的宽厚比限值, 这部分抗压承载能

轴心抗压承载力设计值 (kN)

续表 4.3-13

轴心抗压															型 号	
7.8	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.6			
729	641	568	506	453	408	370									H244×252×11×11	
891	786	697	622	558	503	456	415								H250×250×9×14	
959	844	748	667	598	539	488	443								H250×255×14×14	
1285	1142	1019	913	822	743	674	615	562	516	475					H294×302×12×12	
1538	1371	1226	1101	993	899	817	745	682	627	577	534				H300×300×10×15	
1642	1460	1304	1169	1052	952	864	788	721	662	610	564				H300×305×15×15	
906	798	706	630	564	508	460	418								H340×250×9×14	
1665	1481	1322	1186	1058	966	877	799	732	672	619	572				H390×300×10×16	
1795	1595	1423	1276	1148	1038	943	859	786	722	665					H440×300×11×18	
1608	1425	1268	1134	1019	920	834	760	695	638						H482×300×11×15	
1814	1610	1435	1285	1156	1044	948	864	790	725	668					H488×300×11×18	
1753	1550	1378	1231	1106	998	905	821	753	690						H582×300×12×17	
2038	1806	1608	1438	1293	1167	1059	965	882	809						H588×300×12×20	
2382	2112	1880	1683	1513	1367	1240	1129	1033	948	873					H594×302×14×23	
2072	1831	1627	1453	1304	1177	1066	971	887							H692×300×13×20	
2452	2172	1932	1728	1553	1402	1272	1158	1059	971						H700×300×13×24	
10.4	11.2	12.0	12.8	13.6	14.4	15.2	16.0	16.8	17.6	18.4	19.2	20.0	20.8			
1293	1140	1011	902	809	729	661	601								H338×351×13×13	
1523	1346	1196	1069	960	866	785	714	653							H344×348×10×16	
1625	1433	1272	1135	1018	918	831	756	691							H344×354×16×16	
1746	1545	1373	1227	1102	994	902	821	750	688						H350×350×12×19	
1879	1659	1472	1314	1179	1064	964	877	801							H350×357×19×19	
2128	1891	1687	1511	1360	1230	1116	1017	931	854	787					H388×402×15×15	
2301	2052	1836	1649	1487	1346	1223	1116	1022	939	865	800	742			H394×398×11×18	
2476	2202	1965	1762	1586	1434	1303	1187	1086	998	919	849				H394×405×18×18	
2720	2427	2173	1952	1761	1594	1449	1322	1211	1113	1025	948	879			H400×400×13×21	
2941	2617	2337	2096	1888	1707	1551	1414	1294	1188	1095	1012				H400×408×21×21	
3616	3231	2894	2601	2347	2126	1934	1765	1616	1485	1369	1266	1174			H414×405×18×28	
4539	4062	3643	3278	2960	2683	2441	2229	2042	1877	1731	1601	1485	1380		H428×407×20×35	

力按有效截面积计算。

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
H100 ×50 ×5 ×7	0.5	223	211	194	172	148	125	105	89.5	76.5	66.0	57.6	50.5				
	1.0	207	194	176	155	133	112	93.9	79.5	67.9	58.6	51.0	44.7				
	1.5	191	178	161	140	119	100	84.0	71.0	60.7	52.2	45.5	39.8				
	2.0	176	162	146	127	107	90.0	75.4	63.7	54.3	46.8	40.7	35.7				
	2.5	161	148	132	114	96.5	80.7	67.5	57.1	48.7	41.8	36.5	32.0				
	3.0	146	134	119	103	86.4	72.0	60.3	51.0	43.5	37.3	32.5	28.5				
	3.5	132	120	106	91.4	76.9	64.2	53.7	45.2	38.6	33.2	28.8	25.3				
	4.0	118	107	94.2	80.9	68.0	56.7	47.3	40.0	34.1	29.3	25.5	22.3				
	4.5	104	94.2	82.7	70.9	59.5	49.5	41.3	34.8	29.8	25.6	22.3	19.5				
5.0	90.9	81.7	71.7	61.2	51.3	42.7	35.7	30.1	25.6	22.1	19.1	16.8					
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
H100 ×100 ×6 ×8	1.0	380	352	320	284	248	214	184	159	137	120	105	93.0	82.7			
	2.0	353	325	293	259	224	193	165	142	123	107	93.7	82.7	73.5			
	3.0	326	299	268	235	203	174	149	128	110	95.7	84.0	74.0	65.7			
	4.0	300	274	244	213	183	157	134	115	98.9	86.0	75.2	66.4	59.0			
	5.0	275	249	222	193	165	141	120	103	88.7	77.0	67.4	59.5	52.7			
	6.0	250	226	200	173	148	126	107	91.9	79.2	68.7	60.2	53.1	47.1			
	7.0	226	203	179	155	132	112	95.5	81.7	70.4	61.1	53.5	47.1	41.7			
	8.0	202	181	159	137	117	99.2	84.4	72.0	62.1	53.8	47.1	41.5	36.8			
	9.0	178	160	140	120	102	86.7	73.7	63.0	54.2	47.1	41.1	36.2	32.2			
10.0	156	139	121	104	88.5	74.9	63.6	54.2	45.7	40.5	35.3	31.1	27.6				
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
H125 ×60 ×6 ×8	1.0	318	307	293	276	254	228	201	176	153	134	117	104	92.0	82.2	73.9	
	2.0	293	281	267	249	227	202	178	155	134	117	103	90.5	80.4	71.7	64.4	
	3.0	268	256	241	224	203	180	157	137	119	103	90.4	79.7	70.7	63.1	56.6	
	4.0	243	231	217	200	181	160	139	121	105	91.0	79.7	70.2	62.2	55.5	49.7	
	5.0	219	208	194	178	160	141	123	106	92.0	80.0	70.0	61.7	54.7	48.7	43.7	
	6.0	196	185	172	157	141	124	107	92.9	80.4	69.9	61.2	53.8	47.7	42.6	38.2	
	7.0	173	163	151	137	122	107	93.2	80.5	69.5	60.5	52.8	46.6	41.2	36.7	33.0	
	8.0	150	141	130	118	105	92.0	79.7	68.7	59.5	51.7	45.2	39.7	35.2	31.5	28.1	
	9.0	128	120	110	99.5	88.4	77.4	67.0	57.7	50.0	43.3	37.8	33.3	29.6	26.3	23.6	
10.0	106	98.7	90.5	81.7	72.5	63.3	54.7	47.2	40.8	35.5	31.0	27.3	24.1	21.6	19.3		
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
H125 ×125 ×6.5 ×9	2.0	548	522	493	459	422	383	343	306	271	241	214	191	172	154	140	
	4.0	506	480	451	418	382	344	307	272	241	213	189	169	151	136	123	
	6.0	465	439	410	378	344	309	275	243	214	189	168	149	134	120	108	
	8.0	424	399	371	341	309	276	245	216	190	168	149	132	118	106	95.7	
	10.0	384	360	334	305	275	246	217	191	168	149	131	117	104	93.7	84.5	
	12.0	344	322	297	271	244	217	192	168	148	130	115	103	91.5	82.2	74.0	
	14.0	305	285	262	238	214	190	167	147	129	114	100	89.2	79.7	71.5	64.4	
	16.0	267	248	228	206	185	164	144	126	111	97.7	86.2	76.7	68.4	61.3	55.2	
	18.0	229	212	194	176	157	139	122	107	93.9	82.5	73.0	64.7	57.7	51.7	46.7	
20.0	192	177	162	146	130	115	101	88.4	77.5	68.2	60.2	53.5	47.7	42.7	38.5		

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{max}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_x$ (m):														
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
H150 ×75 ×5 ×7	1.0	355	347	338	327	314	297	277	255	231	208	186	167	150	135	122
	2.0	335	327	317	306	292	275	255	233	211	189	169	151	135	122	110
	3.0	315	307	297	285	271	254	235	214	193	173	154	137	123	111	99.5
	4.0	296	287	277	265	251	235	216	196	177	158	140	125	112	101	90.7
	5.0	277	268	258	246	232	216	199	180	161	144	128	114	102	91.7	82.5
	6.0	258	249	239	227	214	199	182	165	147	131	117	104	93.0	83.5	75.2
	7.0	239	230	220	209	196	182	166	150	134	119	106	94.5	84.5	75.7	68.2
	8.0	220	212	202	191	179	165	151	136	122	108	96.2	85.7	76.5	68.5	61.7
	9.0	202	194	184	174	162	150	137	123	110	97.5	86.7	77.2	68.9	61.7	55.7
	10.0	183	176	167	157	146	135	123	110	98.4	87.5	77.7	69.0	61.7	55.2	49.7
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
H148 ×100 ×6 ×9	2.0	524	512	499	482	462	438	409	376	341	307	275	246	221	199	180
	4.0	485	473	459	441	421	396	367	336	303	272	243	217	195	175	158
	6.0	448	435	420	402	382	357	330	300	270	242	216	193	172	155	140
	8.0	410	398	383	365	345	321	295	268	241	215	192	171	153	137	124
	10.0	374	361	346	329	309	287	264	239	214	191	170	151	135	121	109
	12.0	337	325	311	294	276	255	234	211	189	168	150	133	119	107	96.4
	14.0	301	289	276	260	243	225	205	185	166	147	131	117	104	93.5	84.2
	16.0	266	255	242	228	212	196	178	160	143	128	113	101	90.0	80.7	72.7
	18.0	230	220	209	196	182	168	152	137	122	109	96.5	86.0	76.7	68.9	62.0
	20.0	196	187	176	165	153	141	128	115	102	90.9	80.7	71.7	64.2	57.5	51.7
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
H150 ×150 ×7 ×10	3.0	760	734	706	673	638	598	556	511	467	425	385	349	317	288	262
	6.0	708	682	653	621	585	547	505	463	422	382	346	312	283	256	233
	9.0	657	631	602	570	536	498	459	419	381	344	310	280	253	229	208
	12.0	605	580	552	521	488	452	415	379	343	309	279	251	227	205	186
	15.0	555	530	504	474	442	409	374	340	308	277	249	225	203	183	166
	18.0	505	481	456	428	398	367	335	304	275	247	222	200	180	163	148
	21.0	455	433	409	383	356	327	298	270	243	219	197	177	159	144	131
	24.0	406	386	363	339	314	288	263	237	214	192	172	155	140	126	114
	27.0	358	339	318	297	274	251	228	206	185	166	149	134	121	109	98.9
	30.0	309	292	274	255	235	215	195	176	158	142	127	114	103	92.9	84.2
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
	2.0	450	443	434	424	413	399	383	364	342	318	293	268	244	222	203
	4.0	418	410	401	391	378	364	347	328	307	284	261	238	216	196	179

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载能力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{mx} M_x$ (kN · m)	在等效弯矩 $\beta_{mx} M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
H175 ×175	6.0	386	378	369	358	345	331	314	296	275	254	232	212	192	174	158	
	8.0	354	346	337	326	313	299	283	266	247	227	207	188	171	155	141	
	10.0	323	315	306	295	283	269	254	237	220	202	184	167	151	137	124	
	12.0	292	284	275	265	253	240	226	211	195	178	162	147	133	121	110	
	14.0	261	254	245	235	224	212	199	185	171	156	142	129	117	106	95.7	
	16.0	231	224	215	206	196	185	173	161	148	136	123	112	101	91.4	82.9	
	18.0	200	194	186	178	169	159	149	138	127	116	105	95.2	86.0	77.9	70.7	
	20.0	170	164	158	150	142	134	125	116	106	97.0	88.0	79.5	72.0	65.0	59.0	
H198 ×99	计算长度 $L_x$ (m):	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
	4.5	981	954	926	895	860	823	782	737	691	643	596	550	506	465	428	
	9.0	914	888	859	828	794	756	716	673	628	582	538	494	454	416	382	
	13.5	849	823	794	763	730	693	654	612	570	527	485	445	408	374	343	
	18.0	784	758	730	700	667	632	594	555	515	475	437	400	366	335	307	
	22.5	719	694	667	638	607	573	538	501	464	427	392	359	328	300	274	
	27.0	655	631	606	578	548	516	483	449	415	382	350	320	292	267	244	
	31.5	591	569	545	518	491	461	431	400	369	339	310	283	258	236	216	
36.0	528	507	484	460	435	408	380	352	325	298	272	248	227	207	189		
40.5	465	446	425	403	380	356	331	307	282	258	236	215	196	179	164		
45.0	402	385	367	347	327	305	284	262	241	221	201	184	167	153	139		
H200 ×100	计算长度 $L_x$ (m):	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
	2.0	436	415	385	346	302	258	215	186	160	138	120	106	93.5			
	4.0	407	384	353	315	273	232	196	167	143	123	107	94.2	83.2			
	6.0	378	354	324	287	247	209	177	150	128	111	96.4	84.5	74.7			
	8.0	349	326	296	261	224	189	160	135	116	99.7	86.7	76.2	67.2			
	10.0	322	299	270	237	203	171	144	122	104	89.9	78.2	68.5	60.6			
	12.0	295	272	245	214	183	151	130	110	93.7	80.7	70.2	61.7	54.5			
	14.0	269	247	221	193	164	138	116	98.2	84.0	72.4	63.0	55.2	48.7			
	16.0	243	222	198	173	147	123	104	87.5	74.7	64.5	56.1	49.2	43.5			
	18.0	217	198	177	153	130	109	91.7	77.5	66.2	57.0	49.6	43.5	38.3			
	20.0	193	175	155	134	114	95.5	80.2	67.9	57.8	49.8	43.3	38.1	33.6			
	2.5	507	481	446	401	349	298	252	215	184	159	139	122	108			
	5.0	470	442	407	362	313	265	224	191	163	141	123	108	95.2			
	7.5	433	405	370	327	281	238	201	170	146	126	109	95.9	84.7			
	10.0	398	370	335	295	253	213	180	152	130	112	97.5	85.5	75.7			
	12.5	363	336	303	265	226	191	161	136	116	100	87.0	76.4	67.5			
15.0	329	303	272	237	202	170	143	121	103	89.0	77.5	67.9	60.0				
17.5	296	271	243	211	179	151	127	107	91.5	78.7	68.5	60.1	53.1				
20.0	264	241	214	186	158	132	111	94.0	80.2	69.2	60.2	52.7	46.6				
22.5	232	211	187	162	137	115	96.7	81.7	69.7	60.1	52.2	45.7	40.5				
25.0	201	182	161	139	118	98.7	82.0	70.0	59.7	51.5	44.7	39.2	34.7				



Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载能力设计值 续表 4-3-14

H 型钢 型号	$\beta_{max} M_x$ (kN · m)	在等效弯矩 $\beta_{max} M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)															
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H194 ×150 ×6 ×9	4.0	729	692	642	577	503	430	365	311	266	230	201	176	156			
	8.0	671	632	581	518	448	381	322	274	234	202	176	155	137			
	12.0	616	576	526	465	400	339	286	245	208	179	156	137	121			
	16.0	561	522	473	417	357	302	254	216	184	159	138	121	107			
	20.0	509	470	424	372	318	268	226	191	163	141	122	107	95.0			
	24.0	457	421	378	330	281	237	199	169	144	124	108	94.7	83.7			
	28.0	407	373	333	290	247	207	174	148	126	109	94.5	82.9	73.2			
	32.0	358	326	291	252	214	180	151	128	109	94.2	81.9	71.7	63.3			
	36.0	310	282	250	216	184	154	129	109	93.4	80.5	70.0	61.3	54.2			
40.0	263	238	211	182	154	129	109	91.7	78.2	67.5	58.7	51.3	45.3				
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H200 ×200 ×8 ×12	5.0	1140	1063	973	872	767	666	577	499	434	379	334	295	263	235		
	10.0	1075	998	908	809	708	613	528	456	396	345	303	268	239	214		
	15.0	1012	935	847	751	655	565	486	418	362	316	277	245	218	195		
	20.0	950	874	788	696	605	520	447	384	333	290	254	224	199	178		
	25.0	888	815	732	644	558	479	410	353	305	266	233	206	183	163		
	30.0	828	757	678	595	514	440	377	324	280	243	213	188	167	149		
	35.0	769	701	625	547	472	404	345	296	256	222	195	172	153	136		
	40.0	711	646	574	501	432	369	315	270	233	203	178	157	139	124		
	45.0	654	592	525	457	393	336	286	246	212	184	161	142	126	113		
50.0	598	540	477	415	356	304	259	222	191	166	146	128	114	102			
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H200 ×204 ×12 ×12	5.0	1275	1184	1077	958	837	723	623	537	466	407	357	316	281			
	10.0	1206	1115	1008	892	775	667	573	493	427	372	326	288	256			
	15.0	1138	1047	943	830	719	616	528	454	392	341	299	264	235			
	20.0	1072	982	881	772	666	570	487	418	361	314	275	243	216			
	25.0	1007	919	821	717	617	527	450	386	333	289	253	224	198			
	30.0	943	857	763	665	571	487	415	355	307	266	233	206	183			
	35.0	880	797	707	615	527	448	382	327	282	245	214	189	168			
	40.0	818	739	654	567	485	412	351	300	259	224	196	173	154			
	45.0	757	682	601	520	444	377	321	274	236	205	180	158	140			
50.0	697	626	551	476	405	344	292	250	215	187	163	144	128				
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H248 ×124 ×5 ×8	4.0	622	603	580	550	512	467	418	369	324	284	250	222	197	176	158	
	8.0	576	556	532	501	463	419	373	328	287	251	221	195	174	155	139	
	12.0	532	511	486	455	418	377	333	292	255	223	196	173	154	137	123	
	16.0	488	467	441	411	376	338	298	261	227	199	175	154	137	122	110	
	20.0	444	424	399	370	337	302	266	232	202	177	155	137	121	108	97.2	
	24.0	402	382	358	331	300	268	236	205	179	156	137	121	107	95.7	85.9	
	28.0	360	341	318	293	265	236	207	181	157	137	120	106	94.0	84.0	75.4	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H248 ×121 >5 >8	32.0	319	301	280	257	232	206	181	157	137	119	105	92.2	81.7	73.0	65.5	
	36.0	278	261	243	222	200	177	155	135	117	102	89.7	79.2	70.2	62.7	56.2	
	40.0	238	223	206	188	169	150	131	114	99.0	86.4	75.7	66.7	59.2	52.7	47.3	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H250 ×125 ×6 ×9	4.5	717	695	668	634	591	539	482	425	373	328	289	256	227	203	183	
	9.0	665	642	613	578	534	484	430	378	331	290	255	225	200	179	161	
	13.5	614	590	561	525	483	435	385	338	295	258	227	200	178	159	143	
	18.0	564	540	511	476	435	391	345	302	263	230	202	178	158	141	127	
	22.5	514	490	462	429	391	349	308	269	234	205	180	158	141	126	113	
	27.0	466	442	415	384	348	311	273	238	208	181	159	140	124	111	99.7	
	31.5	418	396	370	341	308	274	241	210	183	159	140	123	109	97.7	87.5	
	36.0	371	350	326	299	270	240	210	183	159	139	122	107	95.2	85.0	76.2	
	40.5	324	305	283	259	234	207	181	158	137	120	105	92.5	82.0	73.2	65.7	
45.0	278	261	242	221	198	176	154	134	116	101	88.7	78.2	69.4	61.8	55.5		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H244 ×175 ×7 ×11	5.0	1085	1054	1015	964	901	823	738	653	574	504	445	394	350	313	282	
	10.0	1029	996	955	902	838	762	679	598	524	460	405	358	318	285	256	
	15.0	974	939	897	844	779	705	627	551	482	422	371	328	291	260	234	
	20.0	919	884	840	788	724	653	579	507	443	388	341	301	267	239	214	
	25.0	865	829	786	734	672	604	534	468	408	357	313	277	246	219	197	
	30.0	812	776	733	682	623	559	493	431	376	328	288	254	226	202	181	
	35.0	759	724	681	632	576	515	454	396	345	302	265	234	207	185	165	
	40.0	707	672	631	584	530	474	417	363	317	276	242	214	190	169	152	
	45.0	655	622	582	537	487	434	381	332	289	252	221	195	173	155	139	
50.0	604	572	534	492	445	396	347	303	263	230	201	178	158	141	126		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H244 ×252 ×11 ×11	10	1487	1415	1333	1239	1136	1027	918	815	722	640	569	507	455	409	369	
	20	1379	1307	1225	1133	1032	928	825	730	645	570	506	450	403	362	327	
	30	1273	1202	1121	1032	935	837	742	655	577	509	451	401	359	322	291	
	40	1168	1099	1021	935	845	754	666	587	516	455	403	358	320	287	259	
	50	1066	999	924	844	759	676	596	524	460	405	358	318	284	255	230	
	60	964	901	831	756	678	602	530	465	408	359	318	282	252	226	203	
	70	864	805	740	671	601	532	468	410	360	316	279	248	221	198	179	
	80	766	711	652	589	526	465	409	358	314	276	243	216	193	173	156	
	90	669	619	566	511	455	402	352	308	270	237	209	186	166	149	134	
100	573	529	482	434	386	340	298	261	228	200	177	157	140	125	113		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H250× 250×9 ×14	10	1702	1626	1540	1442	1332	1214	1095	979	873	777	693	620	556	501	454	
	20	1601	1525	1438	1340	1232	1118	1004	894	795	706	628	561	503	452	409	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{max}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max}M_x$ 作用下，最大轴压力 N (kN)															
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H250 ×250	30	1501	1425	1339	1243	1138	1029	920	818	725	643	571	509	456	410	371	
	40	1403	1328	1243	1150	1049	945	843	748	662	586	520	463	415	373	337	
	50	1305	1232	1150	1060	964	866	771	682	603	533	473	421	377	339	306	
	×9	60	1209	1138	1059	973	883	791	703	621	548	485	430	382	342	307	277
	×14	70	1114	1046	971	889	805	720	638	564	497	439	389	346	309	278	251
	80	1020	955	884	808	730	651	577	509	448	396	350	312	278	250	225	
	90	927	866	806	729	657	585	518	456	402	354	314	279	249	224	202	
	100	835	778	717	652	587	522	461	406	357	315	279	248	221	199	179	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H250 ×255	10	1930	1840	1737	1620	1489	1350	1211	1079	958	850	757	676	606	545	493	
	20	1821	1731	1628	1511	1382	1248	1114	989	875	776	689	614	550	494	446	
	30	1714	1624	1521	1407	1282	1153	1026	903	802	709	629	560	501	451	407	
	×14	40	1609	1519	1419	1307	1186	1064	944	834	736	650	576	512	458	411	371
	×14	50	1504	1417	1318	1210	1096	980	868	765	674	595	527	468	419	376	339
	60	1401	1316	1221	1118	1009	900	796	701	617	544	481	428	382	343	309	
	70	1299	1217	1126	1028	926	824	727	640	562	496	438	390	348	312	281	
	80	1198	1120	1033	941	845	751	662	582	511	450	398	354	316	283	255	
	90	1098	1024	943	856	768	681	600	527	462	407	360	319	285	256	230	
	100	1000	930	854	774	693	614	540	474	416	366	323	287	256	230	207	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H298 ×149	5.0	775	790	770	746	716	680	636	587	534	481	432	387	348	313	283	
	10.0	730	742	721	696	665	627	584	535	485	436	390	349	313	281	254	
	15.0	714	695	673	647	615	578	536	489	442	396	354	316	283	255	230	
	×5.5	20.0	668	649	626	599	568	532	491	447	403	360	322	287	257	231	208
	×8	25.0	622	603	580	554	523	488	449	408	367	328	292	261	233	210	189
	30.0	577	558	535	509	480	446	410	371	334	298	265	237	212	190	171	
	35.0	532	513	491	466	438	406	372	337	302	269	240	214	191	172	155	
	40.0	488	469	448	424	397	368	336	304	272	243	216	192	172	154	139	
		45.0	444	426	406	383	358	331	302	273	244	217	193	172	154	138	124
	50.0	400	383	364	343	320	295	269	243	217	193	172	153	137	122	110	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H300 ×150	5.0	930	911	888	861	827	786	736	679	618	557	500	449	403	363	328	
	10.0	883	862	838	809	774	732	682	626	567	510	457	409	367	330	298	
	15.0	835	814	789	759	723	681	632	578	522	468	419	374	336	302	272	
	×6.5	20.0	789	767	741	711	675	633	585	534	481	431	385	344	308	277	249
	×9	25.0	742	720	694	664	628	587	542	493	443	397	354	316	283	254	229
	30.0	696	674	648	618	583	544	500	454	408	364	325	290	259	233	210	
	35.0	650	629	603	574	540	502	461	418	375	334	298	266	238	213	192	
	40.0	605	584	559	530	498	462	423	383	343	306	272	243	217	195	176	
	45.0	560	539	515	488	457	423	387	349	313	279	248	221	193	177	160	
	50.0	516	495	472	446	417	385	352	318	284	253	225	201	179	161	145	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{max}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max}M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H294 ×200 ×8 ×12	10	1412	1382	1347	1305	1254	1191	1115	1029	937	846	760	682	612	552	498	
	20	1320	1289	1251	1207	1153	1089	1014	931	844	759	679	608	546	491	443	
	30	1229	1197	1158	1112	1058	994	921	842	761	683	610	546	489	440	397	
	40	1139	1106	1067	1021	967	905	836	762	687	615	549	491	439	395	356	
	50	1050	1017	978	933	880	821	756	687	619	553	493	440	394	354	319	
	60	962	930	891	847	797	741	681	618	555	496	442	394	353	317	285	
	70	875	843	806	764	717	665	609	552	495	442	394	351	314	282	254	
	80	789	758	723	684	640	592	541	490	439	391	348	311	278	249	225	
	90	703	675	642	605	565	522	476	430	385	343	305	272	243	218	197	
100	619	592	562	529	492	454	411	373	334	297	265	236	211	189	170		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H294 ×302 ×12 ×12	15	2028	1957	1877	1788	1689	1579	1462	1341	1221	1107	1002	906	820	744	677	
	30	1895	1823	1743	1654	1555	1448	1334	1219	1106	999	901	813	735	666	605	
	45	1763	1692	1613	1525	1428	1324	1216	1107	1002	903	813	732	661	598	543	
	60	1633	1563	1485	1400	1307	1208	1105	1004	906	815	733	660	595	538	488	
	75	1504	1436	1361	1279	1190	1096	1001	907	817	734	660	593	534	483	438	
	90	1376	1311	1239	1161	1077	990	902	816	734	659	591	531	478	432	391	
	105	1249	1187	1120	1046	969	888	807	729	655	587	527	473	426	384	348	
	120	1124	1066	1003	935	863	790	717	646	580	520	466	418	376	339	307	
	135	1000	946	888	826	761	695	630	567	509	455	408	366	329	297	269	
	150	877	828	775	720	662	604	546	491	440	394	352	316	284	256	232	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H300 ×300 ×10 ×15	20	2250	2175	2093	2002	1900	1788	1667	1540	1413	1289	1172	1064	967	880	802	
	40	2084	2009	1927	1835	1734	1624	1507	1386	1266	1151	1044	945	857	778	708	
	60	1919	1845	1764	1674	1576	1470	1359	1246	1134	1028	930	841	761	691	628	
	80	1756	1684	1605	1519	1425	1324	1220	1115	1013	917	828	748	676	613	557	
	100	1595	1526	1450	1368	1279	1185	1089	993	901	814	734	662	598	542	492	
	120	1435	1370	1299	1221	1139	1053	965	878	795	717	646	583	526	476	432	
	140	1277	1216	1150	1079	1003	925	846	769	695	626	564	508	459	415	377	
	160	1121	1065	1005	940	872	803	733	665	600	540	486	438	395	357	324	
	180	966	916	862	804	745	684	624	565	510	458	412	371	335	302	274	
	200	812	769	722	672	621	569	518	469	423	380	341	307	277	250	227	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H300 ×305 ×15 ×15	20	2527	2439	2341	2231	2108	1973	1828	1679	1531	1389	1257	1138	1030	935	851	
	40	2350	2261	2162	2053	1931	1799	1659	1517	1377	1246	1124	1015	917	831	755	
	60	2174	2086	1989	1881	1762	1635	1502	1369	1240	1118	1007	908	820	742	673	
	80	2001	1915	1820	1715	1601	1481	1356	1232	1113	1002	902	812	732	662	601	
	100	1829	1746	1654	1554	1447	1334	1218	1105	996	896	805	724	652	590	535	
	120	1659	1580	1493	1398	1298	1193	1088	984	886	796	714	642	578	523	474	
140	1490	1416	1335	1247	1154	1059	963	870	782	702	630	566	509	460	417		

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H300 ×305 ×15 ×15	160	1324	1255	1180	1100	1016	930	844	761	684	613	550	493	444	401	363	
	180	1158	1096	1028	956	881	805	730	657	590	528	473	425	382	345	312	
	200	995	939	879	816	750	684	619	557	500	447	401	359	323	292	264	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H346 ×174 ×6 ×9	10	961	946	928	967	940	908	871	827	776	721	664	607	553	504	459	
	20	887	871	907	883	855	822	784	740	691	639	586	534	485	441	401	
	30	814	797	827	802	774	741	703	661	615	566	518	471	427	388	352	
	40	741	771	749	724	696	663	627	587	545	501	457	415	376	341	309	
	50	713	694	672	648	620	590	556	519	480	440	401	364	329	298	271	
	60	636	618	597	574	548	519	488	454	419	384	349	317	287	260	235	
	70	560	543	523	502	478	451	423	393	362	331	301	273	247	223	203	
	80	485	469	451	431	409	386	361	335	308	281	256	231	209	189	172	
	90	410	396	380	362	343	323	301	279	257	234	212	192	174	157	142	
	100	336	324	310	295	279	262	244	226	207	189	171	155	140	126	115	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H350 ×175 ×7 ×11	10	1224	1226	1204	1178	1147	1111	1068	1017	959	894	826	758	692	631	576	
	20	1167	1146	1122	1094	1062	1024	980	929	871	809	744	680	620	564	514	
	30	1089	1067	1042	1013	980	941	897	847	791	732	672	613	558	507	461	
	40	1011	989	963	934	900	862	819	770	718	662	607	553	502	456	414	
	50	933	911	886	857	824	786	741	698	649	598	547	497	451	410	372	
	60	857	835	810	781	749	713	673	630	584	537	491	446	405	367	333	
	70	781	759	735	707	677	643	605	565	523	480	438	398	361	327	297	
	80	705	685	661	635	606	574	540	506	465	426	389	353	320	290	263	
	90	630	611	589	564	537	508	477	444	409	375	341	310	281	254	231	
100	555	537	517	495	470	444	415	386	356	326	296	269	243	220	200		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H340 ×250 ×9 ×14	15	1995	1963	1927	1885	1836	1778	1708	1626	1531	1427	1317	1207	1102	1005	916	
	30	1879	1845	1807	1762	1710	1649	1578	1495	1401	1300	1195	1092	995	905	824	
	45	1763	1729	1689	1643	1589	1527	1455	1373	1283	1186	1088	992	902	819	745	
	60	1649	1614	1573	1526	1472	1409	1339	1259	1173	1082	990	901	819	743	675	
	75	1535	1500	1459	1412	1358	1297	1228	1152	1070	985	900	819	743	674	612	
	90	1423	1387	1346	1300	1247	1188	1122	1050	973	895	816	742	672	610	554	
	105	1311	1276	1236	1190	1139	1082	1020	953	882	809	738	670	607	550	499	
	120	1199	1165	1127	1083	1034	981	922	860	794	728	663	602	545	494	448	
	135	1089	1056	1019	978	932	882	828	770	711	651	592	537	486	440	399	
150	979	948	913	874	832	785	736	684	630	577	524	475	430	389	353		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
		25	2552	2479	2399	2311	2214	2108	1992	1868	1738	1608	1480	1359	1245	1140	1045
		50	2360	2287	2207	2119	2023	1917	1804	1684	1561	1438	1320	1207	1103	1009	923

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{max}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max}M_x$ 作用下，最大轴压力 N (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H338 ×351 ×13 ×13	75	2171	2098	2019	1933	1838	1736	1628	1514	1399	1285	1176	1074	980	894	817	
	100	1982	1912	1835	1752	1661	1564	1461	1355	1249	1145	1046	953	869	792	723	
	125	1796	1728	1655	1575	1489	1398	1303	1205	1108	1014	925	842	767	698	637	
	150	1611	1547	1478	1403	1323	1239	1152	1063	976	892	812	739	672	612	558	
	175	1427	1368	1304	1235	1162	1085	1007	928	850	776	706	641	583	531	484	
	200	1245	1191	1133	1071	1005	937	867	798	730	665	605	549	499	454	414	
	225	1065	1017	965	910	852	793	733	673	615	560	509	462	419	381	347	
	250	886	844	800	752	703	653	603	553	505	459	417	378	343	312	284	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H344 ×348 ×10 ×16	25	2797	2722	2642	2555	2459	2353	2238	2113	1982	1848	1713	1582	1458	1341	1234	
	50	2618	2544	2463	2375	2279	2174	2060	1938	1811	1682	1554	1431	1315	1208	1109	
	75	2441	2367	2287	2200	2105	2001	1890	1773	1652	1530	1410	1296	1189	1090	999	
	100	2265	2193	2114	2029	1936	1835	1729	1617	1503	1389	1278	1172	1073	983	901	
	125	2090	2020	1944	1861	1771	1675	1574	1469	1362	1256	1154	1057	967	885	810	
	150	1916	1849	1776	1696	1611	1520	1425	1327	1228	1131	1038	949	868	794	726	
	175	1744	1680	1610	1535	1455	1370	1281	1191	1101	1012	927	848	775	708	647	
	200	1573	1512	1447	1377	1302	1224	1143	1060	978	899	823	751	686	627	573	
	225	1402	1347	1286	1221	1153	1082	1008	934	861	790	722	660	602	549	502	
	250	1233	1182	1127	1069	1007	943	878	812	748	689	626	571	521	475	434	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H344 ×354 ×16 ×16	30	3153	3064	2968	2863	2746	2618	2479	2329	2173	2014	1858	1708	1567	1437	1319	
	60	2923	2835	2738	2632	2516	2389	2252	2107	1958	1808	1662	1523	1394	1276	1169	
	90	2695	2608	2512	2408	2294	2171	2039	1901	1761	1621	1487	1360	1242	1135	1038	
	120	2469	2384	2291	2190	2080	1962	1837	1708	1578	1449	1326	1211	1105	1009	922	
	150	2245	2163	2074	1977	1872	1761	1645	1525	1406	1289	1178	1074	979	893	816	
	180	2022	1945	1860	1769	1671	1568	1461	1352	1244	1139	1039	947	862	786	717	
	210	1801	1729	1650	1566	1476	1382	1284	1186	1090	998	908	827	753	686	626	
	240	1582	1516	1444	1367	1286	1201	1114	1028	943	861	784	713	649	591	539	
	270	1365	1305	1241	1172	1100	1026	950	875	802	731	666	605	550	501	457	
	300	1149	1097	1041	982	919	856	791	728	666	607	552	502	456	415	378	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H350 ×350 ×12 ×19	30	3085	3004	2916	2821	2716	2602	2476	2341	2199	2052	1905	1761	1624	1496	1378	
	60	2871	2791	2703	2608	2504	2390	2267	2136	1999	1859	1720	1586	1459	1341	1233	
	90	2659	2580	2494	2400	2298	2187	2058	1942	1812	1681	1552	1428	1311	1203	1105	
	120	2448	2371	2287	2196	2097	1991	1877	1758	1637	1515	1396	1282	1176	1078	989	
	150	2239	2165	2084	1997	1902	1801	1694	1583	1471	1358	1250	1147	1050	962	882	
	180	2031	1961	1884	1801	1712	1617	1518	1416	1313	1211	1112	1019	933	854	782	
	210	1825	1758	1686	1609	1526	1439	1348	1255	1161	1070	982	899	822	752	688	
	240	1620	1558	1492	1421	1345	1265	1183	1100	1016	935	857	784	717	655	599	
	270	1416	1360	1300	1235	1167	1097	1024	950	877	806	738	675	616	563	515	
300	1213	1164	1110	1053	994	932	869	805	742	681	624	570	520	475	434		

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕  $x$  轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{max}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0
H350 ×357 ×19 ×19	30	3521	3425	3320	3205	3079	2940	2788	2625	2454	2280	2107	1941	1784	1638	1505	
	60	3292	3196	3091	2976	2850	2713	2564	2405	2241	2075	1912	1756	1610	1476	1354	
	90	3064	2969	2865	2752	2628	2494	2350	2198	2042	1886	1734	1589	1455	1332	1220	
	120	2838	2745	2644	2533	2413	2283	2146	2002	1855	1709	1569	1436	1313	1201	1099	
	150	2613	2523	2425	2319	2203	2080	1950	1815	1678	1544	1415	1293	1181	1079	987	
	180	2390	2304	2210	2108	1999	1883	1761	1636	1510	1387	1270	1159	1058	966	883	
	210	2168	2086	1998	1902	1800	1692	1579	1464	1350	1238	1132	1033	942	859	785	
	240	1948	1871	1789	1700	1605	1506	1403	1299	1196	1096	1001	912	831	758	693	
270	1729	1658	1582	1501	1415	1325	1232	1139	1047	959	875	797	726	662	604		
300	1511	1448	1379	1306	1228	1148	1067	985	904	827	754	687	625	570	520		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H400 ×150 ×8 ×13	15	1336	1299	1252	1194	1121	1033	934	832	735	649	573	508	453	405	365	
	30	1225	1185	1135	1075	1001	916	823	729	642	565	498	441	393	351	316	
	45	1115	1074	1023	963	892	811	726	641	563	495	436	386	343	307	276	
	60	1007	966	916	858	790	716	638	562	493	433	381	337	300	268	241	
	75	902	861	813	758	695	628	558	491	430	377	332	293	261	233	209	
	90	797	759	714	662	606	545	484	425	372	326	287	253	225	201	181	
	105	695	659	617	571	520	467	414	363	318	278	245	216	192	171	154	
	120	594	561	524	483	439	393	348	305	267	233	205	181	161	144	129	
135	494	465	433	398	361	323	285	250	218	191	168	148	132	118	106		
150	396	372	345	317	286	256	226	198	173	151	133	117	104	92.7	83.2		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H396 ×199 ×7 ×11	15	1286	1332	1287	1232	1162	1078	982	880	782	692	613	544	485	435	391	
	30	1188	1224	1176	1118	1048	965	873	779	689	608	537	477	425	380	342	
	45	1159	1118	1070	1012	942	863	777	691	610	537	474	420	374	335	301	
	60	1056	1016	967	910	844	770	691	612	540	475	419	371	330	295	265	
	75	955	915	868	813	751	683	611	541	476	418	369	326	290	260	233	
	90	856	817	772	721	663	601	537	474	417	366	323	286	254	227	204	
	105	758	721	679	632	580	524	467	412	362	318	280	248	220	197	177	
	120	661	628	589	546	500	451	401	353	310	272	240	212	189	168	151	
135	566	535	501	463	423	381	338	298	261	229	202	178	159	142	127		
150	472	445	415	383	349	313	278	245	215	188	166	146	130	116	105		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H400 ×200 ×8 ×13	15	1613	1571	1521	1458	1379	1282	1171	1052	936	830	735	654	583	523	471	
	30	1508	1464	1410	1344	1263	1167	1059	947	840	742	657	583	519	465	418	
	45	1404	1358	1303	1236	1155	1062	959	855	756	667	590	523	466	417	375	
	60	1301	1255	1199	1132	1054	965	869	772	682	601	530	470	418	374	337	
	75	1200	1154	1098	1033	958	874	785	696	614	540	477	422	376	336	302	
	90	1100	1054	1000	938	866	788	706	626	551	485	427	378	337	301	271	
105	1002	957	905	846	779	707	632	559	492	433	381	338	300	269	241		

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H400×	120	904	862	812	757	695	630	562	497	437	384	338	299	266	238	214	
200×	135	808	768	722	671	615	556	495	437	384	338	297	263	234	209	188	
8×13	150	712	675	633	587	537	484	431	380	334	293	258	229	203	182	163	
		计算长度 $L_x$ (m):															
H390 ×300 ×10 ×16	25	2625	2558	2477	2376	2250	2095	1916	1725	1536	1363	1209	1075	960	860	775	
	50	2455	2385	2299	2193	2063	1909	1736	1564	1380	1220	1080	959	855	766	689	
	75	2288	2215	2126	2018	1889	1739	1574	1405	1244	1098	971	861	768	687	618	
	100	2123	2049	1959	1852	1726	1582	1427	1271	1123	990	875	775	691	618	556	
	125	1961	1886	1797	1692	1571	1435	1291	1147	1012	892	787	698	621	556	499	
	150	1800	1726	1639	1538	1423	1296	1163	1032	910	801	707	626	557	498	448	
	175	1641	1569	1485	1389	1282	1165	1043	924	814	716	632	559	498	445	400	
	200	1484	1415	1335	1245	1146	1039	929	822	724	636	561	497	442	395	355	
	225	1328	1264	1189	1106	1015	919	821	725	638	561	494	437	389	348	313	
250	1175	1115	1046	971	889	803	716	633	556	489	431	381	339	303	272		
		计算长度 $L_x$ (m):															
H388 ×402 ×15 ×15	35	3284	3142	2981	2798	2593	2374	2148	1928	1723	1537	1373	1230	1105	996	902	
	70	3050	2907	2746	2564	2364	2152	1938	1732	1543	1373	1223	1093	981	883	799	
	105	2819	2678	2519	2342	2149	1948	1748	1558	1384	1229	1094	976	875	787	711	
	140	2591	2453	2299	2129	1946	1758	1573	1398	1240	1100	977	872	781	702	634	
	175	2367	2234	2086	1925	1754	1580	1410	1251	1107	981	871	777	695	625	564	
	210	2145	2018	1879	1728	1570	1410	1256	1113	984	871	773	689	616	554	500	
	245	1926	1808	1677	1538	1394	1249	1111	983	868	768	681	607	543	487	440	
	280	1710	1600	1481	1354	1224	1095	972	859	759	671	595	529	473	425	384	
	315	1497	1397	1289	1176	1061	948	840	742	654	578	512	456	408	366	330	
350	1286	1197	1102	1003	903	805	713	629	555	490	434	386	345	310	280		
		计算长度 $L_x$ (m):															
H394 ×398 ×11 ×18	35	3230	3101	2956	2791	2608	2407	2198	1990	1791	1607	1442	1296	1168	1055	957	
	70	3014	2885	2740	2577	2396	2202	2003	1806	1620	1450	1298	1164	1048	946	857	
	105	2800	2672	2530	2370	2196	2011	1822	1638	1466	1309	1170	1049	942	850	769	
	140	2589	2464	2325	2171	2005	1830	1653	1483	1324	1181	1055	944	848	764	691	
	175	2380	2259	2126	1979	1821	1658	1494	1337	1193	1063	948	848	761	685	620	
	210	2173	2058	1931	1792	1645	1494	1343	1201	1069	952	848	758	680	613	554	
	245	1969	1860	1740	1611	1475	1336	1200	1071	953	847	755	674	605	544	492	
	280	1767	1665	1554	1435	1311	1185	1063	947	842	748	666	595	533	480	434	
	315	1567	1473	1372	1264	1152	1040	931	829	736	654	582	519	465	419	378	
350	1368	1284	1193	1097	998	899	804	715	635	563	501	447	401	360	326		
		计算长度 $L_x$ (m):															
	40	3666	3510	3333	3132	2908	2667	2418	2174	1946	1739	1555	1394	1253	1130	1024	
	80	3400	3244	3068	2870	2651	2419	2184	1956	1745	1555	1388	1241	1114	1004	909	



Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{max}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H394 ×405	120	3137	2984	2811	2619	2409	2190	1970	1759	1565	1393	1241	1109	994	895	809	
	160	2878	2729	2562	2378	2180	1974	1771	1578	1402	1245	1108	989	887	798	721	
	200	2622	2479	2320	2146	1961	1771	1584	1409	1250	1109	986	880	788	709	641	
	240	2370	2234	2084	1922	1751	1577	1409	1251	1108	982	873	778	697	627	566	
	×18	280	2120	1993	1854	1705	1549	1393	1242	1101	975	863	767	683	612	550	496
	×18	320	1874	1757	1630	1495	1355	1216	1082	959	848	751	666	594	531	477	431
		360	1630	1524	1411	1291	1168	1046	930	823	727	643	571	508	455	409	369
	400	1389	1296	1196	1092	986	882	783	692	611	541	479	427	382	343	310	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H400 ×400	40	3791	3643	3476	3288	3077	2847	2605	2363	2131	1915	1721	1548	1393	1262	1145	
	80	3543	3395	3229	3042	2834	2611	2379	2150	1932	1732	1553	1394	1255	1134	1027	
	120	3299	3152	2988	2804	2603	2389	2170	1955	1753	1568	1404	1259	1132	1021	925	
	160	3057	2913	2753	2575	2383	2180	1974	1774	1588	1418	1268	1136	1021	920	833	
	×400	200	2817	2678	2523	2354	2171	1981	1790	1605	1434	1280	1143	1023	919	828	749
	×13	240	2580	2447	2299	2138	1967	1790	1614	1446	1290	1150	1026	918	824	742	671
	×21	280	2345	2219	2080	1929	1771	1608	1447	1294	1153	1027	916	819	735	662	598
		320	2113	1995	1865	1726	1580	1432	1287	1149	1023	911	812	726	651	586	530
		360	1883	1774	1655	1528	1396	1263	1133	1011	899	800	713	637	571	514	465
	400	1655	1556	1448	1334	1217	1099	985	878	780	694	618	552	495	445	402	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H400 ×408	45	4300	4119	3915	3683	3423	3143	2854	2569	2302	2059	1842	1652	1486	1341	1215	
	90	4000	3820	3616	3386	3133	2863	2588	2321	2073	1849	1651	1478	1327	1196	1083	
	135	3705	3526	3326	3102	2859	2602	2344	2096	1868	1663	1482	1325	1189	1071	968	
	180	3413	3239	3044	2829	2588	2357	2117	1889	1680	1493	1330	1188	1065	959	867	
	×408	225	3124	2956	2770	2566	2349	2125	1904	1696	1506	1337	1190	1062	952	856	774
	×21	270	2839	2679	2503	2312	2110	1904	1703	1514	1343	1191	1059	945	847	761	688
	×21	315	2557	2407	2242	2065	1880	1693	1512	1342	1189	1054	937	835	748	673	607
		360	2278	2139	1988	1826	1659	1491	1329	1179	1043	924	821	732	655	589	532
		405	2003	1876	1739	1594	1445	1296	1154	1022	904	801	711	633	567	509	460
	450	1730	1617	1495	1367	1237	1108	985	872	771	682	606	539	483	434	391	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H414 ×405	50	5147	4951	4730	4481	4203	3897	3575	3251	2937	2644	2379	2142	1933	1750	1588	
	100	4836	4640	4419	4171	3896	3598	3288	2978	2682	2409	2162	1944	1751	1583	1435	
	150	4529	4333	4115	3871	3603	3316	3020	2728	2451	2196	1968	1767	1590	1436	1301	
	200	4224	4032	3818	3581	3322	3048	2768	2494	2237	2002	1792	1607	1445	1304	1181	
	×405	250	3922	3735	3527	3299	3052	2792	2530	2275	2037	1821	1628	1459	1311	1183	1071
	×18	300	3623	3443	3243	3025	2791	2548	2304	2068	1849	1651	1475	1321	1187	1070	968
	×28	350	3327	3154	2964	2758	2539	2312	2087	1871	1671	1491	1331	1191	1070	964	872
		400	3034	2870	2691	2498	2294	2086	1880	1683	1502	1338	1194	1069	959	864	782
		450	2743	2590	2423	2244	2057	1867	1680	1502	1339	1193	1064	952	854	769	696
		500	2455	2313	2159	1996	1826	1655	1487	1329	1183	1054	939	840	753	679	613

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{max}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max}M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)														
		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H428 ×167 ×20 ×35	50	6380	6150	5893	5605	5281	4924	4544	4155	3773	3412	3081	2782	2516	2281	2074
	100	6073	5843	5585	5296	4974	4623	4252	3875	3509	3168	2852	2571	2322	2103	1910
	150	5769	5540	5283	4996	4679	4335	3976	3614	3266	2940	2645	2381	2148	1944	1754
	200	5468	5240	4986	4704	4393	4060	3714	3369	3038	2731	2454	2207	1989	1799	1631
	250	5169	4944	4694	4418	4116	3794	3463	3136	2823	2535	2276	2045	1842	1664	1509
	300	4871	4651	4407	4138	3847	3539	3224	2914	2620	2350	2108	1893	1704	1539	1395
	350	4577	4362	4125	3865	3585	3292	2993	2702	2427	2175	1949	1749	1574	1421	1287
	400	4284	4076	3847	3598	3331	3052	2771	2498	2241	2007	1797	1612	1451	1309	1186
	450	3993	3793	3573	3335	3082	2820	2557	2302	2063	1846	1653	1482	1333	1202	1089
500	3704	3513	3304	3078	2840	2594	2349	2113	1892	1692	1514	1357	1220	1100	996	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H450 ×150 ×9 ×14	15	1611	1574	1531	1478	1413	1333	1238	1132	1021	915	818	731	655	588	531
	30	1508	1470	1424	1368	1301	1219	1126	1024	920	822	732	653	584	525	473
	45	1407	1367	1320	1263	1194	1115	1024	928	832	741	659	587	525	471	424
	60	1307	1267	1218	1161	1094	1017	931	841	752	669	595	529	473	424	382
	75	1209	1168	1120	1063	998	924	844	760	679	603	536	477	426	382	344
	90	1111	1070	1023	968	906	837	762	685	611	542	481	428	382	342	308
	105	1014	975	929	877	818	753	684	615	547	486	431	383	342	306	276
	120	918	881	837	788	733	673	611	548	487	432	383	340	304	272	245
	135	824	788	747	701	651	597	540	484	430	381	338	300	268	240	216
150	730	696	659	617	571	523	473	423	376	333	295	262	234	209	188	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H446 ×199 ×8 ×12	20	1527	1493	1542	1491	1428	1352	1261	1159	1051	945	847	758	680	612	553
	40	1407	1455	1409	1355	1290	1213	1124	1027	927	830	742	663	594	534	481
	60	1288	1327	1280	1225	1160	1085	1001	910	819	732	653	583	522	468	422
	80	1242	1202	1155	1101	1038	966	888	805	723	645	575	512	458	411	371
	100	1119	1080	1034	981	922	855	783	708	635	566	503	449	401	360	324
	120	997	959	916	866	811	750	685	618	553	492	438	390	349	313	282
	140	877	841	801	755	704	650	592	533	477	424	377	336	300	269	242
	160	758	726	688	647	602	554	504	453	405	360	320	285	254	228	205
	180	641	612	579	542	503	462	420	377	337	299	266	236	211	189	170
200	525	500	471	441	408	374	339	305	271	241	214	190	170	152	137	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H450 ×200 ×9 ×14	20	1878	1838	1790	1733	1662	1576	1474	1357	1234	1111	997	894	802	727	652
	40	1750	1708	1657	1596	1523	1436	1334	1222	1105	992	888	794	712	640	577
	60	1625	1580	1528	1465	1392	1305	1207	1101	993	889	794	710	635	571	515
	80	1500	1455	1402	1339	1267	1183	1090	992	892	798	711	635	568	510	460
	100	1377	1332	1279	1218	1148	1068	981	890	800	714	636	567	507	455	411
	120	1255	1211	1160	1100	1034	959	879	796	713	636	567	505	452	405	365
140	1135	1092	1043	987	924	855	782	706	633	564	502	447	400	359	323	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)															
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H450× 200× 9×14	160	1015	975	928	876	818	755	689	622	556	495	441	393	351	315	283	
	180	897	859	816	768	716	660	601	541	484	431	383	341	305	273	246	
	200	780	746	707	663	617	567	516	464	415	369	328	292	261	234	211	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H440 ×300 ×11 ×18	30	2837	2779	2711	2630	2530	2408	2261	2093	1912	1730	1557	1400	1259	1135	1026	
	60	2657	2596	2524	2438	2334	2211	2066	1903	1731	1561	1401	1256	1128	1016	918	
	90	2478	2415	2341	2253	2148	2026	1885	1730	1569	1411	1264	1132	1016	914	825	
	120	2301	2237	2162	2074	1970	1851	1716	1570	1421	1276	1142	1021	916	823	743	
	150	2125	2061	1987	1900	1799	1685	1557	1421	1284	1151	1029	920	824	741	668	
	180	1951	1889	1815	1731	1634	1525	1407	1282	1155	1035	924	826	740	665	600	
	210	1779	1718	1647	1566	1475	1374	1264	1149	1035	926	826	738	661	594	535	
	240	1608	1550	1482	1406	1321	1227	1127	1023	920	823	734	655	586	527	475	
	270	1439	1384	1321	1250	1171	1088	995	902	811	724	646	576	516	463	418	
300	1271	1220	1162	1097	1026	949	869	787	706	631	562	501	449	403	363		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H500 ×150 ×10 ×16	20	1851	1869	1827	1776	1716	1642	1554	1452	1338	1221	1106	998	901	814	737	
	40	1781	1742	1697	1644	1580	1504	1416	1315	1206	1096	989	891	803	724	655	
	60	1657	1617	1571	1515	1451	1375	1288	1192	1089	987	889	799	719	648	586	
	80	1535	1494	1447	1391	1327	1253	1169	1078	983	889	799	718	645	581	525	
	100	1414	1373	1326	1271	1208	1137	1058	973	885	799	718	644	578	521	471	
	120	1294	1254	1207	1154	1094	1026	952	874	793	715	642	576	517	465	420	
	140	1175	1136	1091	1040	983	920	852	780	707	637	571	512	459	413	373	
	160	1058	1020	978	929	876	818	755	691	626	563	504	452	406	365	329	
	180	941	906	866	821	772	719	663	606	548	492	441	395	354	319	288	
200	825	793	756	715	671	624	575	524	473	425	381	341	306	275	248		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H496 ×199 ×9 ×14	25	1833	1800	1872	1823	1763	1692	1606	1507	1396	1279	1162	1052	952	861	781	
	50	1697	1766	1721	1668	1606	1532	1446	1348	1242	1133	1027	927	836	756	684	
	75	1562	1620	1574	1520	1456	1383	1299	1206	1107	1007	910	820	739	667	604	
	100	1517	1477	1430	1376	1313	1242	1162	1075	984	893	805	725	653	589	533	
	125	1376	1336	1290	1236	1176	1109	1034	954	871	789	711	640	576	519	469	
	150	1236	1197	1152	1101	1044	981	913	840	766	693	624	561	504	454	411	
	175	1097	1060	1018	970	917	859	797	733	667	602	542	487	438	394	356	
	200	959	925	886	842	794	742	687	630	573	517	465	417	375	338	305	
	225	823	792	757	717	675	630	582	533	484	436	392	352	316	285	257	
250	688	661	630	596	559	521	480	439	398	359	322	289	260	234	211		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H500× 200× 10×16	25	2166	2180	2134	2080	2015	1937	1843	1734	1611	1480	1348	1223	1107	1003	910	
	50	2075	2033	1983	1926	1857	1776	1682	1573	1454	1330	1208	1092	987	893	809	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H500 ×200 ×10 ×16	75	1931	1887	1836	1776	1707	1625	1532	1427	1314	1198	1086	980	884	799	724	
	100	1788	1744	1692	1631	1562	1482	1391	1292	1185	1079	976	880	794	717	649	
	125	1647	1602	1550	1491	1422	1345	1259	1166	1068	970	876	789	711	642	581	
	150	1507	1463	1412	1354	1288	1214	1134	1047	957	868	784	705	635	573	518	
	175	1368	1325	1276	1220	1158	1089	1014	935	853	773	697	627	564	509	460	
	200	1230	1189	1142	1090	1031	968	899	827	754	683	615	553	498	449	406	
	225	1093	1055	1011	962	909	851	789	725	660	597	537	483	434	392	354	
	250	957	922	882	837	789	737	683	627	570	515	463	416	374	337	305	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H506 ×201 ×11 ×19	30	2361	2320	2272	2216	2150	2070	1975	1863	1737	1601	1464	1331	1208	1096	996	
	60	2191	2147	2096	2037	1968	1886	1790	1680	1559	1431	1303	1182	1070	969	880	
	90	2022	1977	1924	1864	1793	1712	1618	1512	1398	1279	1163	1053	952	861	781	
	120	1854	1809	1756	1697	1626	1546	1456	1356	1250	1142	1036	936	846	765	693	
	150	1688	1643	1591	1532	1464	1388	1303	1211	1113	1015	919	830	749	677	613	
	180	1523	1479	1429	1372	1308	1236	1157	1073	985	896	811	732	660	596	540	
	210	1360	1318	1270	1216	1156	1090	1018	942	863	785	709	640	577	521	471	
	240	1198	1158	1114	1064	1009	949	885	817	748	679	613	553	498	450	407	
270	1037	1001	960	915	866	813	756	697	637	578	522	470	424	382	346		
300	877	845	809	770	727	681	632	582	531	482	435	391	353	318	288		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H482 ×300 ×11 ×15	35	2834	2782	2722	2651	2567	2465	2343	2201	2042	1873	1705	1545	1398	1266	1148	
	70	2636	2581	2517	2442	2353	2248	2125	1985	1831	1673	1517	1371	1238	1119	1014	
	105	2440	2383	2317	2239	2149	2044	1923	1789	1644	1497	1355	1222	1102	995	901	
	140	2247	2189	2121	2043	1953	1851	1735	1608	1474	1340	1210	1090	982	886	802	
	175	2055	1997	1930	1853	1766	1667	1558	1440	1317	1195	1078	970	874	788	713	
	210	1864	1808	1743	1668	1585	1492	1390	1282	1170	1060	955	859	773	697	631	
	245	1676	1621	1559	1488	1410	1324	1231	1132	1032	934	841	756	680	613	554	
	280	1489	1437	1379	1313	1241	1162	1078	990	901	815	733	655	592	534	482	
315	1303	1256	1202	1142	1076	1006	931	854	777	701	631	567	509	459	415		
350	1120	1076	1028	974	917	855	790	724	657	593	533	475	430	388	350		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H488 ×300 ×11 ×18	35	2980	2928	2869	2800	2717	2618	2499	2359	2201	2030	1857	1689	1533	1391	1264	
	70	2789	2735	2673	2599	2513	2410	2290	2152	1998	1836	1673	1518	1375	1246	1131	
	105	2600	2544	2480	2404	2316	2213	2095	1960	1814	1662	1511	1369	1238	1121	1016	
	140	2413	2356	2290	2214	2126	2025	1910	1782	1644	1503	1365	1234	1115	1009	914	
	175	2227	2170	2105	2029	1943	1845	1735	1614	1486	1356	1229	1111	1003	907	821	
	210	2042	1986	1922	1848	1765	1671	1568	1455	1337	1218	1103	996	899	812	735	
	245	1859	1804	1742	1671	1592	1504	1407	1304	1196	1088	985	888	801	724	655	
	280	1677	1625	1565	1499	1424	1342	1253	1159	1062	965	873	787	709	640	580	
315	1496	1447	1391	1329	1260	1185	1105	1020	934	848	766	690	622	562	508		
350	1317	1271	1220	1163	1101	1033	962	887	810	735	664	598	539	486	440		

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{max} M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max} M_x$ 作用下，最大轴压力 N (kN)														
		计算长度 $L_x$ (m):														
		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0
H596 ×199 ×10 ×15	30	2108	2061	2218	2140	2044	1926	1786	1631	1471	1317	1175	1050	940	845	762
	60	1970	1921	2056	1974	1875	1756	1619	1470	1320	1178	1049	935	836	751	677
	90	1834	1783	1900	1816	1716	1599	1467	1328	1189	1058	941	838	749	672	605
	120	1699	1618	1747	1664	1565	1453	1328	1198	1070	952	845	752	672	602	542
	150	1565	1470	1599	1517	1422	1315	1199	1079	962	854	758	675	602	540	486
	180	1583	1524	1455	1375	1285	1185	1078	968	862	765	678	603	538	482	434
	210	1437	1380	1314	1238	1154	1061	963	863	768	681	604	536	479	429	386
	240	1293	1239	1176	1105	1027	942	854	765	680	602	533	474	423	379	341
	270	1151	1100	1042	976	905	829	749	670	595	527	467	415	370	331	298
300	1010	963	910	851	787	719	649	580	515	456	404	358	319	286	257	
计算长度 $L_x$ (m):		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0
H600 ×200 ×11 ×17	35	2255	2352	2288	2209	2113	1994	1854	1697	1534	1376	1230	1100	986	887	800
	70	2089	2172	2104	2022	1923	1804	1668	1519	1367	1222	1090	973	871	782	705
	105	2055	1996	1926	1842	1744	1628	1498	1359	1220	1088	969	864	773	694	625
	140	1882	1822	1752	1670	1574	1464	1342	1214	1087	968	861	767	686	615	554
	175	1711	1652	1583	1503	1412	1308	1196	1079	965	858	763	679	607	544	490
	210	1542	1485	1419	1343	1257	1161	1059	954	851	757	672	598	534	479	431
	245	1375	1320	1258	1187	1107	1021	929	835	745	661	587	522	466	418	376
	280	1209	1159	1101	1036	964	886	805	723	644	571	507	451	402	361	325
	315	1046	1000	947	889	825	757	687	616	548	486	431	383	342	307	276
350	884	843	797	746	691	633	573	513	457	405	359	319	285	255	229	
计算长度 $L_x$ (m):		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0
H606 ×201 ×12 ×20	40	2733	2673	2602	2515	2409	2279	2125	1951	1768	1589	1424	1275	1143	1029	929
	80	2534	2471	2395	2305	2195	2065	1914	1748	1578	1414	1263	1129	1011	909	820
	120	2337	2272	2195	2103	1994	1866	1722	1567	1410	1260	1124	1003	898	806	727
	160	2143	2077	1999	1908	1802	1680	1545	1401	1258	1123	1000	892	798	716	645
	200	1951	1885	1809	1720	1619	1504	1379	1248	1118	997	887	791	707	634	572
	240	1761	1697	1623	1539	1443	1337	1223	1104	988	880	783	697	623	559	503
	280	1572	1512	1442	1363	1274	1178	1074	969	866	770	685	610	545	489	440
	320	1386	1329	1265	1192	1112	1025	933	840	750	667	593	528	471	423	381
	360	1202	1150	1091	1026	954	878	798	718	640	569	505	450	401	360	324
400	1019	973	921	864	802	736	668	600	535	475	422	375	335	300	271	
计算长度 $L_x$ (m):		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0
H582 ×300 ×12 ×17	45	3120	3051	2970	2871	2749	2599	2422	2222	2013	1808	1619	1449	1299	1169	1056
	90	2903	2830	2744	2640	2515	2365	2191	2000	1804	1615	1443	1289	1154	1037	936
	135	2688	2613	2525	2419	2294	2147	1980	1801	1620	1447	1290	1151	1030	925	834
	180	2476	2400	2311	2206	2083	1942	1785	1619	1453	1296	1154	1029	910	826	744
	225	2266	2191	2103	2000	1882	1749	1603	1450	1299	1157	1030	918	820	736	663
	270	2058	1985	1900	1801	1690	1565	1431	1292	1156	1029	915	815	728	653	588
	315	1853	1782	1701	1608	1504	1390	1268	1143	1021	908	807	718	642	575	518

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-14

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	
H582× 300× 12×17	350	1649	1583	1507	1420	1325	1222	1112	1001	893	794	705	628	560	503	453	
	405	1448	1386	1316	1238	1152	1060	963	866	772	686	609	542	484	434	390	
	450	1248	1193	1130	1060	984	904	820	736	656	583	517	460	410	368	331	
计算长度 $L_x$ (m):		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	
H588 ×300 ×12 ×20	50	3453	3380	3294	3190	3062	2906	2720	2508	2282	2058	1848	1657	1489	1341	1212	
	100	3219	3142	3051	2942	2810	2653	2469	2265	2052	1845	1652	1479	1326	1193	1077	
	150	2988	2909	2815	2703	2571	2416	2239	2046	1849	1658	1482	1325	1187	1067	963	
	200	2760	2679	2584	2473	2343	2193	2025	1846	1663	1489	1329	1188	1063	955	862	
	250	2533	2453	2359	2250	2125	1982	1825	1659	1492	1334	1190	1062	951	854	770	
	300	2309	2231	2139	2034	1915	1781	1636	1484	1333	1190	1061	946	847	760	685	
	350	2087	2011	1924	1824	1712	1589	1456	1318	1183	1055	940	838	750	673	606	
	400	1867	1795	1713	1620	1517	1404	1284	1161	1040	928	826	736	658	591	532	
	450	1649	1582	1506	1421	1327	1226	1119	1011	905	806	717	639	571	513	462	
	500	1434	1372	1303	1227	1143	1054	961	867	775	690	614	547	489	439	395	
计算长度 $L_x$ (m):		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	
H594 ×302 ×14 ×23	50	4026	3943	3845	3727	3582	3405	3192	2948	2687	2426	2181	1957	1759	1585	1433	
	100	3791	3704	3601	3477	3327	3147	2935	2698	2450	2205	1977	1771	1589	1430	1292	
	150	3558	3468	3362	3235	3083	2904	2698	2471	2237	2009	1798	1609	1442	1297	1171	
	200	3328	3236	3128	3000	2849	2674	2476	2261	2042	1831	1637	1463	1311	1178	1063	
	250	3099	3007	2899	2772	2624	2455	2267	2065	1862	1667	1489	1330	1191	1070	965	
	300	2873	2781	2674	2550	2407	2246	2068	1881	1693	1514	1351	1206	1080	970	874	
	350	2648	2558	2454	2334	2197	2045	1879	1706	1534	1370	1222	1090	976	876	790	
	400	2425	2338	2238	2123	1994	1852	1698	1539	1382	1234	1100	981	878	788	710	
	450	2204	2121	2025	1917	1797	1665	1525	1380	1238	1104	984	877	785	704	635	
	500	1985	1907	1817	1716	1605	1484	1357	1227	1100	980	873	778	696	625	563	
计算长度 $L_x$ (m):		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	
H692 ×300 ×13 ×20	50	3700	3641	3747	3664	3566	3449	3309	3143	2953	2743	2525	2309	2105	1916	1745	
	100	3504	3443	3534	3447	3345	3223	3080	2914	2726	2523	2315	2112	1921	1746	1588	
	150	3310	3243	3325	3235	3130	3007	2863	2699	2517	2323	2127	1936	1758	1596	1451	
	200	3267	3198	3119	3027	2921	2798	2657	2497	2323	2139	1954	1777	1612	1462	1328	
	250	3065	2996	2916	2824	2718	2596	2459	2305	2139	1966	1791	1629	1477	1339	1215	
	300	2865	2795	2716	2624	2520	2401	2269	2122	1966	1804	1644	1491	1351	1224	1111	
	350	2665	2597	2518	2428	2326	2212	2085	1947	1800	1650	1502	1362	1233	1116	1013	
	400	2467	2400	2323	2236	2138	2029	1909	1779	1642	1503	1367	1239	1121	1015	920	
	450	2270	2205	2130	2047	1953	1850	1737	1617	1491	1363	1239	1122	1014	918	833	
	500	2073	2011	1940	1861	1773	1676	1571	1460	1345	1228	1116	1010	913	826	749	
计算长度 $L_x$ (m):		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	
H705× 300× 13×24	50	4176	4112	4216	4129	4027	3905	3760	3587	3387	3164	2927	2689	2459	2245	2050	
	100	3986	3920	4011	3920	3813	3686	3537	3363	3164	2945	2717	2489	2272	2071	1887	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载能力设计值 续表 4-3-14

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_x$ (m):														
		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0
H700 ×300 ×13 ×24	150	3798	3891	3809	3714	3604	3475	3325	3151	2956	2744	2525	2309	2104	1916	1745
	200	3610	3693	3609	3513	3400	3270	3120	2950	2760	2556	2348	2144	1952	1775	1615
	250	3571	3497	3412	3314	3201	3072	2924	2757	2574	2380	2183	1991	1810	1645	1497
	300	3377	3302	3217	3119	3007	2879	2734	2573	2397	2213	2027	1847	1678	1524	1386
	350	3183	3109	3024	2927	2816	2691	2550	2395	2228	2054	1879	1711	1554	1411	1282
	400	2991	2918	2833	2738	2629	2508	2372	2224	2066	1902	1739	1582	1436	1303	1184
	450	2800	2727	2645	2551	2446	2329	2199	2059	1910	1756	1604	1458	1323	1200	1090
	500	2609	2539	2458	2368	2266	2154	2031	1899	1759	1616	1475	1340	1215	1102	1001

注：①H 型钢的截面性质按《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》(GB/T11263—1998 采用；

② $\beta_{mx}$ 为等效弯矩系数，按下列规定采用：

A. 弯矩作用平面内有侧移的框架柱以及悬臂构件， $\beta_{mx}=1.0$ ；

B. 无侧移的框架柱和两端支承的构件：

a. 无横向荷载作用时： $\beta_{mx}=0.65+0.35M_1/M_2$ ，但不小于 0.4， $M_1$  和  $M_2$  为端弯矩，使构件产生同向曲率（无反弯点）时取同号，使构件产生反向曲率（有反弯点）时取异号， $|M_1| \geq |M_2|$ ；

b. 有端弯矩和横向荷载同时作用时：使构件产生同向曲率时， $\beta_{mx}=1.0$ ；使构件产生反向曲率时， $\beta_{mx}=0.85$ ；

c. 无端弯矩但有横向荷载作用时：当跨度中点有一个横向集中荷载作用时， $\beta_{mx}=1-0.2N/N_{Ex}$ ；其它荷载情况时， $\beta_{mx}=1.0$ ；

③表中右侧的竖线表示长细比为 150 的界限，长细比超过 200 时的承载力没有列出；

④表中有下划线的部分表示 H 型钢腹板超过《钢结构设计规范》(GBJ17—88 规定的宽厚比限值，这部分的压弯承载力按有效截面积进行计算。

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载能力设计值 表 4-3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_x$ (m):														
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
H100 ×50 ×5 ×7	1.0	303	273	233	192	156	127	105	88.4	75.0	64.4	55.8	48.8			
	2.0	270	240	203	166	134	109	90.0	75.4	64.0	54.8	47.6	41.7			
	3.0	239	210	176	143	115	94.0	77.5	64.9	55.0	47.2	40.8	35.7			
	4.0	210	183	153	123	99.2	80.7	66.5	55.7	47.2	40.5	35.1	30.6			
	5.0	182	158	131	106	84.7	68.9	56.7	47.5	40.2	34.5	29.8	26.1			
	6.0	156	134	111	89.0	71.5	58.1	47.8	40.0	33.8	29.1	25.1	22.0			
	7.0	130	111	91.7	73.7	59.2	48.0	39.6	33.3	28.0	24.0	20.8	18.1			
	8.0	106	90.0	73.9	59.2	47.6	38.6	31.8	26.6	22.5	19.3	16.6	14.5			
	9.0	82.0	69.5	57.0	45.7	36.6	29.6	24.5	20.3	17.3	14.8	12.9	11.1			
	10.0	59.1	50.0	40.8	32.7	26.1	21.3	17.5	14.5	12.4	10.5	9.19	8.03			
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
H100× 100× 6×8	1.5	522	465	401	338	281	235	198	168	144	124	109	95.5	84.7		
	3.0	481	425	363	304	252	210	176	149	128	110	96.2	84.7	75.0		

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{max}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max}M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)														
		计算长度 $L_x$ (m):														
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
H100 ×100 ×6 ×8	4.5	442	387	329	274	227	188	158	133	114	98.5	85.9	75.5	66.7		
	3.0	404	352	298	247	204	169	141	119	102	88.0	76.7	67.4	59.7		
	7.5	367	318	268	222	182	151	126	107	91.0	78.5	68.5	60.1	53.2		
	9.0	332	286	240	198	163	135	112	94.9	81.0	69.9	60.8	53.5	47.2		
	13.5	297	256	214	176	144	119	99.4	84.0	71.7	61.7	53.7	47.2	41.7		
	12.0	264	226	188	155	127	105	87.2	73.7	62.8	54.2	47.2	41.5	36.7		
	13.5	231	197	164	135	110	90.9	75.7	64.0	54.6	47.1	41.0	36.0	31.8		
	15.0	200	170	141	115	94.4	77.7	64.9	54.7	46.7	40.2	35.0	30.8	27.1		
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
H125 ×60 ×6 ×8	1.5	452	428	395	353	306	260	220	187	160	138	121	105	93.7	83.5	74.7
	3.0	413	387	354	314	270	228	193	163	140	121	105	92.0	81.4	72.5	64.9
	4.5	375	350	317	279	239	201	169	143	123	106	92.0	80.7	71.2	63.5	56.7
	6.0	339	314	283	247	211	177	149	126	108	92.7	80.7	70.7	62.6	55.7	49.8
	7.5	303	279	250	218	185	155	131	110	94.2	81.2	70.7	62.0	54.7	48.7	43.6
	9.0	269	246	220	190	161	135	114	96.0	82.0	70.5	61.3	53.8	47.6	42.2	37.8
	10.5	235	214	190	165	139	117	97.9	82.7	70.5	60.7	52.8	46.2	40.8	36.3	32.6
	12.0	203	184	163	140	118	99.0	83.0	70.2	59.8	51.6	44.8	39.2	34.7	30.8	27.6
	13.5	171	154	136	117	98.7	82.5	69.2	58.3	49.7	42.8	37.2	32.7	28.8	25.6	23.0
15.0	139	125	110	94.7	79.7	66.7	55.8	47.2	40.2	34.6	30.1	26.3	23.3	20.6	18.6	
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
H125 ×125 ×6.5 ×9	2.5	781	729	668	600	529	461	399	346	301	263	232	205	183	164	147
	5.0	728	676	616	549	482	417	360	311	270	236	207	183	163	146	131
	7.5	676	624	566	502	438	379	326	281	244	212	186	165	147	131	118
	10.0	625	575	519	458	399	343	295	254	220	192	168	148	132	118	106
	12.5	575	527	473	417	361	310	266	229	198	173	151	134	119	106	95.2
	15.0	526	480	430	377	326	280	240	206	178	155	136	120	106	95.2	85.5
	17.5	478	435	388	339	293	251	215	184	159	139	121	107	95.0	85.0	76.4
	20.0	431	391	347	303	261	223	191	164	142	123	108	95.0	84.5	75.5	67.7
	22.5	385	348	308	269	231	197	168	145	125	108	95.0	83.7	74.4	66.5	59.7
25.0	340	306	270	235	202	172	147	126	109	94.5	82.7	73.0	64.7	57.8	52.0	
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
H150 ×75 ×5 ×7	2.0	500	483	463	437	404	365	324	284	248	217	191	169	150	134	120
	4.0	460	442	421	394	361	324	286	250	218	190	167	147	131	117	105
	6.0	420	403	381	354	323	288	253	221	192	167	147	129	115	103	92.0
	8.0	382	364	343	317	288	256	224	195	169	148	129	114	101	90.2	81.0
	10.0	344	327	306	282	255	226	197	171	149	130	114	100	88.7	79.2	71.0
	12.0	307	291	271	248	224	198	173	150	130	113	99.0	87.2	77.4	69.0	61.8
	14.0	271	255	237	217	194	172	150	130	112	97.7	85.5	75.4	66.9	59.7	53.5
	16.0	235	221	204	186	167	147	128	111	95.9	83.4	73.0	64.2	57.0	50.8	45.6
	18.0	200	187	173	157	140	123	107	92.7	80.2	69.7	61.1	53.7	47.7	42.6	38.2
20.0	165	151	142	128	115	101	87.4	75.5	65.5	56.8	49.7	43.8	38.8	34.7	31.1	



Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{max} M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max} M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
H148 ×100 ×6 ×9	3.0	752	728	698	659	611	554	492	433	379	332	292	258	229	205	184	
	6.0	694	668	636	597	549	494	437	382	333	291	256	226	201	179	161	
	9.0	637	610	578	539	492	441	388	339	295	258	226	199	177	158	142	
	12.0	581	554	522	484	440	393	345	300	261	228	200	176	156	140	125	
	15.0	526	500	469	432	392	348	305	265	231	201	176	155	138	123	110	
	18.0	472	446	417	383	346	307	268	233	202	176	155	136	121	108	96.7	
	21.0	418	395	367	336	303	268	234	203	176	153	134	118	105	93.7	84.0	
	24.0	366	344	319	291	252	231	201	175	152	132	116	102	90.2	80.5	72.2	
	27.0	314	295	272	248	222	196	171	148	128	112	97.7	86.0	76.2	68.0	61.1	
30.0	264	246	227	206	184	162	141	122	106	92.2	80.7	71.2	63.1	56.2	50.5		
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
H150 ×150 ×7 ×10	4.5	1080	1029	971	905	832	754	676	602	534	474	422	377	338	304	275	
	9.0	1002	951	893	827	756	682	608	539	477	422	375	334	299	269	243	
	13.5	925	874	817	754	686	616	547	484	427	378	335	298	266	239	216	
	18.0	849	800	745	684	620	554	491	434	382	337	299	266	237	213	192	
	22.5	774	727	674	617	557	497	440	387	341	300	266	236	211	190	171	
	27.0	701	656	606	553	498	443	391	344	302	266	236	209	187	168	151	
	31.5	628	586	540	491	441	391	345	303	266	235	207	184	164	147	133	
	36.0	557	518	476	431	386	342	301	265	232	204	181	160	143	128	116	
	40.5	486	451	413	374	334	296	260	228	200	176	155	138	123	110	99.4	
45.0	416	385	352	318	283	250	220	193	169	149	131	116	104	93.2	83.9		
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
H175 ×90 ×5 ×8	3.0	649	634	616	594	567	535	496	453	408	365	326	291	261	234	211	
	6.0	600	584	565	542	515	482	444	403	362	322	287	256	229	205	185	
	9.0	552	536	516	493	465	433	397	359	321	286	254	226	202	181	163	
	12.0	505	488	468	445	418	388	354	319	285	253	225	200	179	160	144	
	15.0	458	442	422	400	374	345	315	283	252	224	199	177	158	141	127	
	18.0	412	396	377	356	332	306	278	249	222	197	174	155	138	124	112	
	21.0	366	351	333	313	291	268	243	217	193	171	152	135	120	108	97.0	
	24.0	321	307	290	272	253	231	209	187	166	147	131	116	104	92.7	83.4	
	27.0	276	263	249	233	215	197	178	159	141	125	111	98.2	87.5	78.4	70.5	
30.0	232	221	208	194	179	163	147	132	117	103	91.4	81.2	72.4	64.7	58.2		
计算长度 $L_x$ (m):		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
H175 ×175 ×7.5 ×11	5.0	1428	1377	1321	1259	1188	1111	1028	942	858	777	703	635	575	522	474	
	10.0	1354	1303	1247	1184	1114	1037	956	873	792	716	647	582	526	477	433	
	15.0	1281	1230	1174	1111	1042	967	888	809	732	660	594	535	483	437	397	
	20.0	1208	1158	1102	1041	973	900	825	749	677	609	548	493	444	402	364	
	25.0	1136	1087	1032	972	906	836	764	693	625	561	504	453	409	369	335	
	30.0	1065	1017	963	905	841	775	707	639	576	517	464	417	375	339	307	
35.0	994	947	896	839	779	716	651	589	529	475	426	382	344	311	281		

7 内反

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3.15

H 型钢 型号	$\beta_{max}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
H175× 175×	40.0	924	879	829	775	718	658	598	540	485	434	389	349	314	284	257	
	45.0	855	811	764	713	659	603	547	493	442	396	355	318	286	258	234	
7.5×11	50.0	785	744	700	651	601	549	498	448	402	359	322	289	259	234	212	
		计算长度 $L_x$ (m):															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H198 ×99 ×4.5 ×7	3.0	612	560	489	409	336	276	230	193	164	141	122	107	94.7			
	6.0	566	512	443	368	301	247	204	172	146	125	109	95.0	84.0			
	9.0	522	469	402	332	271	222	183	154	131	112	97.2	85.0	75.0			
	12.0	479	427	365	300	244	199	165	138	117	101	87.2	76.4	67.5			
	15.0	439	389	330	271	220	179	148	124	105	90.5	78.4	68.5	60.6			
	18.0	399	352	297	243	197	161	133	111	94.5	81.0	70.2	61.5	54.2			
	21.0	361	316	266	218	176	144	119	99.4	84.2	72.2	62.7	54.8	48.3			
	24.0	324	283	237	193	157	128	105	88.2	74.7	64.2	55.6	48.7	42.8			
	27.0	288	250	209	171	138	112	92.7	77.5	65.7	56.5	48.8	42.7	37.7			
30.0	253	219	183	149	120	97.7	80.7	67.5	57.2	49.1	42.6	37.2	32.8				
		计算长度 $L_x$ (m):															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H200 ×100 ×5.5 ×8	3.5	714	653	570	477	391	322	267	224	191	164	142	125	110			
	7.0	660	597	516	428	350	287	237	199	169	145	126	110	97.5			
	10.5	608	545	468	386	314	257	213	178	151	130	113	98.7	87.0			
	14.0	558	497	423	348	283	231	191	160	136	117	101	88.5	78.0			
	17.5	510	451	382	313	254	208	172	144	122	105	90.7	79.4	70.0			
	21.0	463	408	344	281	228	186	154	129	109	93.5	81.2	71.0	62.7			
	24.5	418	366	308	251	203	166	137	115	97.2	83.4	72.2	63.2	55.7			
	28.0	374	326	274	223	180	147	121	102	86.0	73.9	64.0	56.0	49.3			
	31.5	332	288	241	196	158	129	106	89.0	75.5	64.7	56.2	49.2	43.3			
35.0	290	251	210	170	138	112	92.4	77.2	65.5	56.2	48.7	42.6	37.6				
		计算长度 $L_x$ (m):															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H194 ×150 ×6 ×9	5.0	1036	949	831	697	573	471	392	329	280	241	209	183	162			
	10.0	961	872	756	629	515	422	350	294	250	215	186	163	144			
	15.0	890	801	689	570	465	381	315	264	225	193	167	146	129			
	20.0	821	733	627	517	421	344	285	239	203	174	151	132	117			
	25.0	754	670	570	468	381	311	257	215	183	157	136	119	105			
	30.0	690	609	516	423	343	280	232	194	165	141	123	107	94.5			
	35.0	627	551	465	381	309	252	208	174	148	127	110	96.2	84.9			
	40.0	567	496	417	341	276	225	186	156	132	113	98.2	86.0	75.7			
	45.0	508	443	371	303	245	200	165	138	117	101	87.2	76.2	67.2			
50.0	450	391	327	267	216	176	145	121	103	88.4	76.5	67.0	59.1				
		计算长度 $L_x$ (m):															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H200× 200× 8×12	10	1541	1382	1202	1020	856	717	605	514	441	382	334	294	261	233		
	20	1413	1257	1084	914	762	636	535	454	389	337	294	258	229	204		

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3 15

H 型钢 型号	$\beta_{max}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H200 ×200 ×8 ×12	30	1290	1139	976	819	680	567	476	403	345	298	260	229	203	181		
	40	1172	1028	876	732	607	504	423	358	306	265	231	203	180	160		
	50	1057	923	783	652	539	447	375	317	271	234	204	179	159	142		
	60	946	822	695	576	476	395	330	279	239	206	180	158	140	125		
	70	839	725	611	506	417	345	289	244	209	180	157	138	122	109		
	80	734	632	531	439	361	299	250	211	180	156	136	119	105	94.0		
	90	632	542	454	375	308	255	213	180	154	133	116	101	89.7	80.0		
	100	533	455	381	313	258	213	178	150	128	111	96.4	84.7	74.9	66.7		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H200 ×204 ×12 ×12	10	1719	1531	1320	1111	926	773	650	552	473	409	357	314	279			
	20	1583	1398	1195	999	829	689	578	490	419	362	316	278	246			
	30	1452	1273	1081	900	744	617	517	437	374	323	282	247	219			
	40	1325	1155	976	809	667	552	462	391	334	288	251	221	195			
	50	1203	1043	877	725	596	493	412	348	298	257	224	197	174			
	60	1085	936	784	646	531	439	366	309	264	228	199	174	154			
	70	970	833	696	572	470	388	324	273	233	201	175	154	136			
	80	859	735	612	502	412	340	283	239	204	176	153	135	119			
	90	750	639	531	435	356	294	245	207	176	152	132	116	103			
	100	645	548	454	371	304	250	209	176	150	130	113	99.0	87.5			
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H248 ×124 ×5 ×8	5.0	843	858	803	731	646	557	476	407	350	303	265	233	206	184	165	
	10.0	789	797	740	669	586	503	429	366	314	271	237	208	184	164	147	
	15.0	736	739	682	612	533	456	388	330	283	245	213	187	166	148	132	
	20.0	727	682	626	559	486	414	351	299	256	221	193	169	150	133	119	
	25.0	672	628	574	510	441	376	318	271	232	200	174	153	135	120	108	
	30.0	619	575	523	463	400	340	288	244	209	181	157	138	122	109	97.2	
	35.0	566	524	475	419	361	306	259	220	188	163	142	124	110	97.7	87.5	
	40.0	515	475	428	377	324	275	232	197	169	146	127	111	98.2	87.5	78.2	
	45.0	464	427	384	337	289	245	207	175	150	129	113	98.9	87.4	77.7	69.7	
	50.0	414	380	340	298	256	216	182	155	132	114	99.4	87.2	77.0	68.5	61.3	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H250 ×125 ×6 ×9	5.0	1043	997	934	851	752	650	556	476	409	354	309	272	241	215	193	
	10.0	984	935	870	787	691	594	506	432	371	321	280	246	218	194	174	
	15.0	925	875	809	728	636	544	463	394	338	292	255	224	198	176	158	
	20.0	868	817	751	672	585	500	424	361	309	267	233	205	181	161	144	
	25.0	812	760	696	621	538	459	389	331	283	245	213	187	166	147	132	
	30.0	757	706	644	572	494	421	356	303	259	224	195	171	151	135	121	
	35.0	703	653	593	525	453	385	326	277	237	205	178	156	138	123	110	
	40.0	649	601	544	480	414	351	297	252	216	186	162	142	126	112	100	
	45.0	597	551	497	438	376	319	270	229	196	169	147	129	114	102	91.0	
	50.0	545	502	452	397	341	288	244	207	177	153	133	117	103	91.7	82.0	

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx} M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx} M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H244 ×175 ×7 ×11	10	1521	1450	1356	1233	1087	937	801	685	588	510	445	391	346	308	276	
	20	1407	1332	1235	1113	974	835	711	606	520	450	392	345	305	272	243	
	30	1296	1220	1123	1005	875	747	635	540	463	400	349	306	271	241	216	
	40	1188	1112	1017	906	785	669	567	482	413	357	311	273	241	215	192	
	50	1082	1008	917	813	702	597	506	430	368	318	277	243	215	191	171	
	50	979	907	822	726	625	531	449	381	326	282	245	215	190	169	152	
	70	878	810	731	643	553	469	396	336	288	248	216	190	168	149	134	
	80	779	716	644	555	485	410	347	294	252	217	189	166	147	130	117	
	90	682	625	560	490	420	355	300	254	217	188	163	143	127	113	101	
100	587	536	479	418	358	302	255	216	185	159	139	122	108	95.7	85.7		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H244 ×252 ×11 ×11	15	2087	1942	1773	1584	1390	1205	1041	900	781	682	600	531	472	423	380	
	30	1925	1780	1614	1432	1248	1077	926	799	692	603	530	468	416	372	335	
	45	1767	1625	1464	1292	1121	964	827	711	615	536	470	415	369	330	296	
	60	1612	1475	1323	1162	1004	861	737	633	547	476	418	369	327	293	263	
	75	1462	1331	1188	1040	896	767	655	562	486	422	370	326	290	259	233	
	90	1314	1192	1059	924	794	678	579	497	429	373	326	288	256	228	205	
	105	1170	1057	936	814	698	595	508	435	375	326	286	252	224	200	179	
	120	1029	926	817	709	607	517	441	377	325	283	247	218	194	173	155	
	135	890	798	703	608	520	442	377	322	278	241	211	186	165	148	132	
150	754	674	592	511	436	371	315	270	233	202	177	156	138	123	111		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H250 ×250 ×9 ×14	15	2397	2245	2067	1866	1654	1448	1259	1094	954	835	736	652	581	520	469	
	30	2245	2092	1915	1719	1515	1320	1143	991	861	753	662	586	522	467	420	
	45	2096	1944	1771	1582	1388	1205	1041	900	781	682	600	530	472	422	380	
	60	1949	1801	1633	1452	1270	1099	943	818	710	619	544	480	427	382	344	
	75	1806	1662	1501	1330	1159	1001	862	743	644	561	493	435	387	346	311	
	90	1665	1526	1374	1213	1055	909	781	673	583	508	446	394	350	313	281	
	105	1526	1394	1251	1101	956	822	706	608	526	458	402	355	315	282	253	
	120	1390	1266	1132	994	861	740	634	546	472	411	360	318	283	253	227	
	135	1255	1140	1016	891	770	661	566	487	421	366	321	284	252	225	202	
150	1123	1017	904	791	683	585	501	431	372	324	284	251	223	199	179		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H250 ×255 ×14 ×14	20	2659	2477	2264	2027	1782	1548	1339	1158	1007	880	773	684	609	545	491	
	40	2443	2261	2053	1825	1594	1378	1186	1024	887	774	679	601	534	478	430	
	60	2233	2055	1855	1639	1425	1227	1054	907	785	684	600	530	471	421	379	
	80	2028	1857	1667	1467	1270	1090	935	804	695	605	530	468	416	372	334	
	100	1828	1666	1488	1304	1126	965	826	709	613	533	467	412	366	327	294	
	120	1632	1481	1318	1151	991	848	725	622	537	467	409	361	320	286	257	
140	1441	1302	1154	1005	864	738	630	540	466	405	355	313	278	248	223		

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3 15

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H250× 255× 14×14	160	1253	1128	997	866	713	633	540	463	399	347	304	268	238	212	191	
	180	1069	959	845	732	627	534	455	390	336	292	256	226	200	179	161	
	200	889	795	698	604	516	439	374	320	276	240	210	185	164	147	132	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H298 ×149 ×5.5 ×8	10	1034	1002	961	997	924	838	746	656	574	503	442	391	348	311	279	
	20	949	915	872	895	823	741	655	574	501	438	385	340	302	269	242	
	30	864	830	860	801	732	656	577	504	439	383	336	297	264	235	211	
	40	782	747	769	713	648	578	508	442	385	336	294	260	231	206	185	
	50	700	728	682	629	570	507	444	386	336	293	257	226	201	179	161	
	60	620	642	599	550	496	440	385	335	291	253	222	196	174	155	139	
	70	592	558	519	475	427	378	330	287	249	217	190	167	148	132	119	
	80	507	476	441	402	361	319	278	241	209	182	160	141	125	111	99.9	
	90	423	396	366	333	298	263	229	198	172	150	131	116	103	91.4	82.0	
	100	341	318	293	265	237	209	182	158	137	119	104	91.7	81.2	72.5	65.0	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H300 ×150 ×6.5 ×9	10	1250	273	1221	1155	1072	973	867	763	668	585	515	456	405	362	325	
	20	1159	173	1119	1051	968	873	773	677	591	517	454	401	356	318	286	
	30	1122	1077	1022	954	873	784	691	604	526	460	404	356	316	282	253	
	40	1029	984	928	852	766	702	618	539	469	409	359	317	281	251	225	
	50	938	893	839	776	704	627	550	479	417	363	319	281	249	223	200	
	60	848	804	752	693	627	557	488	424	369	321	282	248	220	197	176	
	70	759	717	669	614	554	491	429	373	324	282	247	218	193	173	155	
	80	672	633	588	538	484	428	374	325	282	246	215	190	168	150	135	
	90	586	550	509	465	417	368	322	279	242	211	185	163	144	129	115	
	100	501	469	433	394	353	311	271	235	204	178	156	137	122	108	97.2	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H294 ×200 ×8 ×12	15	2029	1967	1890	1791	1666	1517	1354	1194	1047	919	809	716	637	569	512	
	30	1889	1823	1741	1639	1514	1369	1216	1067	933	817	718	635	564	504	453	
	45	1751	1683	1600	1497	1375	1237	1094	958	836	731	642	567	503	450	404	
	60	1616	1547	1463	1363	1246	1116	984	860	750	655	575	507	450	402	361	
	75	1483	1414	1332	1235	1124	1005	884	771	671	586	514	454	403	359	323	
	90	1352	1285	1205	1113	1010	900	790	689	599	523	458	404	359	320	287	
	105	1222	1158	1082	996	901	801	703	612	532	464	407	359	318	284	255	
	120	1095	1034	963	884	798	708	620	539	468	408	358	316	280	250	224	
	135	969	912	848	776	698	619	541	470	408	356	312	275	244	218	195	
	150	845	793	735	671	603	533	466	405	351	306	268	236	210	187	168	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H294× 302× 12×12	25	2857	2716	2555	2371	2169	1956	1745	1548	1370	1213	1077	960	860	773	698	
	30	2635	2494	2333	2153	1957	1755	1559	1377	1214	1073	951	846	756	679	613	

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H294 ×502 ×12 ×12	75	2417	2278	2121	1948	1762	1573	1392	1226	1079	952	842	749	669	600	542	
	100	2203	2069	1918	1753	1579	1405	1240	1090	958	843	746	663	592	531	479	
	125	1993	1864	1723	1567	1407	1249	1099	965	846	745	658	584	522	468	422	
	150	1786	1665	1532	1390	1244	1101	968	848	743	654	577	512	457	410	369	
	175	1582	1470	1348	1219	1088	961	844	738	647	569	502	445	397	356	321	
	200	1381	1279	1169	1055	940	828	726	635	556	488	431	382	341	305	275	
	225	1183	1093	996	896	797	701	614	536	469	412	363	322	287	258	232	
	250	988	910	827	743	659	579	506	442	387	339	299	265	237	212	191	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H300 ×300 ×10 ×15	25	3241	3096	2931	2744	2534	2310	2082	1863	1660	1478	1318	1178	1058	953	862	
	50	3032	2887	2721	2535	2329	2113	1896	1689	1500	1332	1185	1058	948	854	771	
	75	2826	2682	2518	2335	2137	1931	1726	1534	1359	1205	1070	954	855	769	694	
	100	2623	2481	2321	2145	1955	1760	1570	1391	1231	1090	967	862	771	693	626	
	125	2423	2284	2130	1961	1782	1600	1424	1260	1113	984	873	777	695	624	563	
	150	2225	2092	1944	1785	1617	1448	1286	1136	1002	886	785	699	625	561	506	
	175	2029	1903	1764	1614	1459	1304	1156	1020	899	794	703	626	559	502	453	
	200	1836	1717	1587	1449	1306	1165	1031	909	801	707	626	557	497	446	403	
	225	1645	1535	1415	1288	1159	1032	913	804	707	624	552	491	439	394	355	
	250	1456	1355	1246	1133	1017	904	799	703	618	545	482	429	383	344	310	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H300 ×305 ×15 ×15	30	3588	3414	3215	2989	2739	2475	2213	1965	1741	1543	1371	1223	1095	985	890	
	60	3321	3147	2949	2726	2483	2232	1985	1756	1551	1371	1216	1083	968	870	785	
	90	3059	2887	2693	2477	2246	2010	1782	1571	1385	1222	1082	963	860	773	697	
	120	2802	2634	2447	2241	2024	1805	1595	1404	1235	1089	964	856	765	687	619	
	150	2548	2387	2209	2016	1814	1613	1423	1250	1098	967	855	760	678	609	545	
	180	2298	2146	1979	1799	1614	1432	1261	1106	971	855	755	671	599	537	484	
	210	2052	1910	1756	1592	1424	1261	1108	971	852	749	662	588	524	470	424	
	240	1810	1680	1539	1391	1242	1098	964	844	739	650	574	509	454	407	367	
	270	1570	1453	1328	1198	1067	941	823	722	632	556	491	435	388	348	313	
	300	1335	1232	1122	1010	898	791	693	606	530	466	411	365	325	291	262	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H346 ×174 ×6 ×9	15	1317	1287	1251	1207	1153	1087	1125	1026	924	827	738	659	590	530	478	
	30	1210	1178	1141	1095	1040	1084	993	905	811	723	644	574	513	460	415	
	45	1105	1072	1034	988	1038	965	884	798	714	635	564	502	449	402	362	
	60	1001	968	930	885	924	855	780	703	627	557	494	440	393	352	317	
	75	898	866	829	874	816	753	684	615	548	486	431	383	342	306	276	
	90	797	766	731	766	713	656	595	533	475	421	373	331	296	265	238	
	105	696	668	706	663	615	564	511	457	406	360	319	283	253	226	204	
	120	597	636	602	563	521	476	431	385	342	303	268	238	212	190	17	
	135	557	536	499	466	430	393	354	316	281	248	220	195	174	156	140	
	150	448	425	400	372	343	312	281	251	223	197	174	155	138	123	111	

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H350 ×175 ×7 ×11	15	1671	1634	1591	1538	1582	1495	1391	1275	1153	1035	926	828	742	667	602	
	30	1560	1521	1475	1524	1450	1362	1260	1148	1034	925	825	737	659	592	534	
	45	1450	1410	1363	1401	1326	1240	1141	1036	930	830	740	660	590	529	477	
	60	1342	1301	1345	1282	1209	1125	1032	934	837	746	664	591	528	474	427	
	75	1234	1194	1229	1168	1097	1017	931	840	752	669	595	529	473	424	382	
	90	1128	1168	1116	1057	990	915	835	753	672	598	531	472	422	378	341	
	105	1098	1056	1006	950	887	818	745	670	598	531	471	419	374	336	302	
	120	986	945	899	846	788	725	659	592	527	468	415	370	330	296	266	
	135	875	837	794	745	692	636	576	517	461	409	363	322	288	258	232	
150	765	730	690	647	600	549	498	446	397	352	312	277	248	222	200		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H340 ×250 ×9 ×14	25	2859	2795	2718	2625	2509	2367	2199	2012	1817	1629	1455	1301	1156	1048	946	
	50	2664	2596	2514	2415	2295	2152	1987	1808	1626	1452	1295	1155	1033	928	836	
	75	2471	2400	2315	2214	2094	1954	1796	1628	1459	1301	1157	1031	922	827	745	
	100	2281	2208	2123	2022	1904	1769	1620	1464	1309	1165	1036	922	824	739	666	
	125	2092	2020	1935	1836	1723	1595	1457	1313	1172	1042	926	824	736	660	594	
	150	1906	1835	1752	1657	1550	1431	1303	1172	1045	928	824	733	654	586	528	
	175	1722	1653	1574	1484	1384	1274	1158	1040	926	822	729	648	579	519	467	
	200	1539	1474	1400	1316	1224	1124	1020	915	814	722	640	569	508	455	409	
	225	1359	1298	1236	1153	1070	980	888	795	707	627	556	494	440	395	355	
250	1180	1125	1063	994	920	842	761	681	605	536	475	422	377	337	304		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H338 ×351 ×13 ×13	30	3688	3547	3389	3211	3012	2794	2564	2331	2106	1897	1706	1536	1386	1254	1138	
	60	3446	3305	3146	2968	2771	2558	2336	2116	1905	1710	1534	1378	1242	1122	1017	
	90	3207	3066	2909	2734	2542	2338	2127	1920	1724	1544	1383	1241	1117	1008	913	
	120	2971	2833	2679	2509	2325	2130	1933	1740	1559	1394	1247	1118	1005	907	821	
	150	2737	2603	2454	2291	2116	1933	1750	1572	1406	1256	1122	1005	903	814	737	
	180	2505	2377	2235	2080	1916	1746	1577	1414	1263	1127	1006	901	809	729	659	
	210	2276	2154	2020	1875	1723	1566	1412	1264	1128	1006	897	803	721	649	587	
	240	2050	1935	1810	1676	1536	1394	1254	1122	1000	891	794	710	637	574	519	
	270	1826	1720	1605	1483	1356	1228	1103	986	878	781	697	623	559	503	453	
300	1604	1507	1403	1294	1181	1068	958	855	761	677	603	539	483	435	393		
计算长度 $L_x$ (m):		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H344 ×348 ×10 ×16	40	3982	3840	3682	3505	3307	3090	2858	2619	2384	2159	1952	1765	1597	1448	1317	
	80	3696	3554	3396	3219	3024	2811	2588	2361	2140	1932	1742	1571	1419	1285	1167	
	120	3415	3274	3117	2944	2754	2550	2338	2126	1922	1731	1557	1402	1265	1144	1038	
	160	3136	2998	2846	2678	2497	2304	2106	1910	1722	1548	1391	1251	1128	1019	924	
	200	2860	2727	2581	2421	2250	2070	1887	1707	1537	1380	1238	1113	1002	905	821	
	240	2587	2461	2323	2173	2013	1847	1680	1517	1364	1223	1096	985	886	800	725	
280	2317	2199	2070	1931	1784	1633	1483	1337	1200	1075	963	864	778	702	636		

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕  $x$  轴) 作用平面内稳定性的承载能力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{max}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{max}M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	
H344× 348× 10×16	320	2050	1941	1822	1696	1563	1428	1294	1165	1045	935	837	751	676	610	552	
	360	1785	1687	1580	1467	1349	1230	1113	1001	896	802	718	643	579	522	473	
	400	1524	1436	1342	1243	1141	1039	938	843	755	675	603	541	486	438	397	
		计算长度 $L_x$ (m):															
H344 ×354 ×16 ×16	40	4541	4371	4181	3967	3727	3465	3187	2904	2630	2372	2137	1926	1739	1574	1430	
	80	4234	4063	3872	3658	3422	3165	2898	2630	2372	2133	1916	1723	1553	1404	1274	
	120	3930	3761	3572	3362	3132	2885	2632	2380	2141	1921	1723	1547	1393	1258	1140	
	160	3630	3464	3280	3076	2855	2622	2384	2151	1930	1729	1549	1389	1250	1128	1022	
	200	3334	3173	2995	2800	2590	2372	2151	1936	1735	1552	1389	1245	1119	1009	914	
	240	3040	2886	2716	2532	2336	2133	1930	1735	1552	1387	1240	1111	998	900	814	
	280	2750	2604	2444	2272	2091	1905	1721	1544	1380	1232	1100	985	885	798	722	
	320	2462	2326	2178	2020	1854	1686	1520	1362	1216	1085	969	867	778	701	634	
	360	2177	2053	1917	1774	1625	1475	1328	1188	1060	945	843	754	677	610	552	
	400	1896	1783	1662	1534	1403	1271	1142	1021	911	811	724	647	581	523	473	
		计算长度 $L_x$ (m):															
H350 ×350 ×12 ×19	45	4524	4365	4189	3992	3772	3529	3270	3002	2736	2482	2247	2033	1842	1671	1521	
	90	4204	4045	3869	3673	3455	3218	2968	2714	2465	2221	2012	1817	1642	1488	1352	
	135	3887	3731	3557	3364	3153	2926	2689	2450	2219	2002	1804	1626	1468	1329	1207	
	180	3574	3421	3252	3066	2864	2649	2427	2206	1993	1795	1615	1454	1312	1187	1077	
	225	3263	3116	2954	2777	2586	2385	2179	1976	1783	1603	1441	1296	1168	1056	958	
	270	2956	2815	2662	2496	2318	2132	1944	1760	1585	1424	1278	1149	1035	935	848	
	315	2652	2520	2377	2222	2059	1889	1719	1554	1398	1254	1125	1011	910	822	745	
	360	2350	2229	2097	1956	1808	1656	1504	1357	1219	1093	980	880	792	716	648	
	405	2051	1942	1823	1696	1564	1430	1297	1169	1049	940	842	756	680	614	556	
	450	1756	1658	1553	1442	1328	1212	1097	988	886	793	711	637	573	518	469	
		计算长度 $L_x$ (m):															
H350 ×357 ×19 ×19	45	5159	4969	4757	4519	4252	3959	3647	3330	3020	2728	2460	2220	2006	1818	1652	
	90	4815	4625	4413	4175	3911	3626	3326	3025	2733	2462	2215	1994	1799	1628	1477	
	135	4475	4285	4077	3843	3587	3313	3028	2745	2474	2223	1997	1795	1618	1462	1326	
	180	4138	3953	3749	3523	3277	3016	2749	2486	2236	2006	1799	1616	1455	1314	1191	
	225	3804	3626	3428	3212	2979	2734	2486	2243	2014	1804	1617	1451	1305	1178	1067	
	270	3474	3303	3115	2910	2692	2464	2236	2014	1806	1616	1447	1297	1167	1053	953	
	315	3147	2985	2808	2517	2414	2205	1997	1796	1608	1438	1286	1153	1037	935	846	
	360	2823	2672	2507	2331	2146	1956	1768	1588	1421	1269	1135	1017	914	824	746	
	405	2502	2363	2213	2052	1885	1716	1549	1389	1242	1109	991	887	797	718	650	
	450	2184	2059	1924	1780	1632	1483	1337	1198	1070	954	852	763	685	618	559	
		计算长度 $L_x$ (m):															
H400× 150× 8×13	20	1760	1687	1739	1599	1430	1248	1076	924	797	692	605	532	471	420	377	
	40	1623	1688	1578	1438	1276	1107	949	814	700	607	530	466	412	368	329	



Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)															
		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H400 ×150 ×8 ×13	60	1488	1538	1427	1292	1139	984	842	720	619	536	468	411	364	324	291	
	80	1357	1393	1285	1157	1015	874	747	638	548	474	414	363	322	286	257	
	100	1339	1253	1150	1030	901	774	660	564	484	419	365	321	284	253	226	
	120	1200	1118	1021	911	795	682	581	495	425	368	320	281	249	222	199	
	140	1064	987	898	799	695	595	506	432	370	320	279	245	217	193	173	
	160	931	860	780	691	600	513	436	372	319	276	240	211	187	166	149	
	180	800	737	666	589	510	436	370	315	270	234	204	179	158	141	126	
200	672	617	555	490	424	362	307	262	224	194	169	148	131	117	105		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H396 ×199 ×7 ×11	20	1764	1696	1607	1491	1498	1318	1142	985	852	740	648	571	506	451	405	
	40	1637	1566	1474	1507	1348	1179	1017	874	754	655	572	503	446	398	357	
	60	1512	1439	1348	1365	1214	1057	909	780	672	583	509	448	397	353	317	
	80	1390	1317	1355	1234	1092	947	813	697	600	520	454	399	353	315	282	
	100	1269	1198	1225	1110	979	847	726	622	535	463	404	355	315	280	251	
	120	1151	1200	1104	993	873	754	645	552	475	411	359	315	279	249	223	
	140	1035	1074	984	882	774	667	570	488	419	363	316	278	246	219	196	
	160	921	951	868	776	679	585	499	427	367	317	277	243	215	192	172	
	180	808	831	756	674	589	506	432	369	317	274	239	210	186	166	148	
200	774	715	648	576	503	432	368	315	270	234	204	179	158	141	126		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H400 ×200 ×8 ×13	25	2123	2041	2083	1931	1743	1535	1332	1150	994	865	756	666	591	527	473	
	50	1959	1873	1894	1741	1559	1364	1178	1014	875	759	664	584	517	461	414	
	75	1799	1840	1717	1567	1395	1215	1046	899	774	672	587	516	457	407	365	
	100	1642	1669	1549	1406	1246	1082	929	797	686	595	519	457	404	360	323	
	125	1600	1504	1389	1255	1108	959	823	705	607	526	459	403	357	318	285	
	150	1437	1345	1236	1112	979	846	725	620	534	462	403	354	314	279	250	
	175	1277	1190	1089	977	857	740	633	541	466	403	352	309	273	244	218	
	200	1119	1039	948	847	742	639	547	467	402	348	303	266	236	210	188	
	225	965	893	812	723	632	544	465	397	341	295	258	226	200	178	160	
250	813	750	680	604	527	453	387	331	284	246	214	188	167	148	133		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H390 ×300 ×10 ×16	40	3741	3597	3410	3167	2865	2529	2198	1909	1644	1430	1252	1103	978	873	783	
	80	3465	3313	3118	2871	2578	2261	1955	1685	1455	1263	1105	972	852	768	689	
	120	3195	3038	2841	2600	2320	2026	1747	1502	1296	1121	982	864	765	682	612	
	160	2931	2774	2579	2347	2085	1815	1561	1341	1155	1002	875	769	681	607	544	
	200	2673	2517	2330	2110	1868	1621	1393	1194	1028	891	778	684	606	540	484	
	240	2419	2269	2090	1886	1664	1441	1236	1060	912	790	690	606	537	478	428	
	280	2170	2027	1860	1673	1472	1273	1091	934	804	696	607	534	472	421	377	
	320	1925	1792	1639	1469	1290	1113	953	816	702	608	530	466	412	367	329	
	360	1685	1563	1425	1273	1116	962	823	704	605	524	457	402	356	317	284	
400	1449	1339	1217	1085	949	818	699	598	514	445	388	341	302	269	241		

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载能力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H388 ×402 ×15 ×15	50	4629	4344	4013	3639	3241	2848	2485	2165	1890	1657	1461	1295	1155	1035	932
	100	4277	3992	3665	3301	2922	2554	2219	1926	1678	1468	1292	1144	1019	912	821
	150	3933	3653	3335	2987	2631	2291	1985	1719	1495	1307	1149	1016	904	809	728
	200	3596	3325	3020	2693	2363	2051	1773	1534	1332	1163	1022	903	804	719	647
	250	3266	3007	2720	2416	2113	1830	1579	1364	1183	1032	907	801	713	637	573
	300	2943	2698	2431	2152	1877	1622	1358	1206	1046	912	801	707	629	562	506
	350	2625	2398	2153	1900	1653	1427	1228	1059	917	800	702	620	551	493	443
	400	2313	2106	1885	1659	1440	1241	1067	919	796	694	609	538	478	427	384
	450	2007	1821	1625	1427	1237	1064	914	787	681	594	521	460	409	365	328
500	1706	1543	1373	1203	1041	895	768	661	572	498	437	386	343	306	275	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H394 ×398 ×11 ×18	50	4697	4434	4129	3782	3406	3024	2662	2334	2048	1803	1594	1416	1265	1135	1024
	100	4387	4124	3821	3481	3118	2755	2416	2112	1848	1624	1433	1272	1135	1017	917
	150	4082	3822	3525	3197	2851	2510	2194	1914	1672	1467	1294	1147	1022	916	825
	200	3783	3529	3241	2927	2601	2283	1991	1734	1513	1326	1168	1035	922	826	744
	250	3488	3242	2967	2570	2365	2071	1803	1567	1367	1197	1054	933	831	744	670
	300	3198	2963	2702	2423	2141	1871	1626	1412	1230	1077	948	839	747	669	602
	350	2912	2689	2445	2187	1927	1681	1459	1266	1102	964	848	751	668	598	538
	400	2630	2422	2195	1958	1722	1500	1300	1127	981	858	754	667	594	532	478
	450	2352	2160	1953	1738	1525	1327	1149	995	866	757	665	588	524	469	422
500	2079	1903	1716	1524	1336	1160	1004	869	755	660	580	513	457	409	368	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H394 ×405 ×18 ×18	50	5369	5049	4676	4253	3801	3350	2930	2558	2237	1964	1733	1538	1372	1230	1109
	100	5034	4713	4343	3929	3493	3065	2671	2325	2029	1778	1567	1388	1237	1109	999
	150	4705	4387	4025	3624	3208	2805	2438	2118	1845	1615	1421	1259	1121	1004	904
	200	4381	4070	3718	3335	2942	2565	2225	1929	1678	1468	1291	1143	1017	911	820
	250	4063	3761	3423	3059	2691	2341	2026	1755	1526	1333	1172	1037	923	826	743
	300	3749	3459	3138	2796	2452	2129	1840	1592	1383	1208	1062	939	835	747	672
	350	3441	3165	2861	2542	2225	1928	1665	1439	1249	1091	958	847	753	674	606
	400	3137	2875	2593	2298	2007	1737	1498	1294	1123	980	860	761	676	605	544
	450	2837	2594	2332	2062	1798	1554	1339	1156	1002	874	768	678	603	539	485
500	2541	2318	2078	1834	1596	1378	1187	1024	887	774	679	600	534	477	429	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H400 ×100 ×13 ×21	50	5561	5260	4910	4512	4077	3632	3206	2818	2477	2183	1932	1718	1535	1379	1244
	100	5250	4947	4599	4205	3782	3355	2950	2585	2267	1994	1762	1565	1397	1253	1130
	150	4943	4642	4298	3914	3506	3099	2718	2376	2080	1828	1613	1431	1277	1145	1032
	200	4640	4341	4007	3636	3246	2861	2503	2185	1910	1676	1479	1311	1169	1048	944
	250	4341	4052	3725	3369	2999	2637	2303	2007	1753	1537	1355	1201	1070	959	864
	300	4047	3766	3451	3112	2763	2424	2114	1840	1606	1407	1240	1099	979	877	789
350	3756	3485	3185	2864	2537	2222	1935	1683	1468	1285	1132	1003	893	800	720	

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H400× 400× 13×21	400	3469	3210	2926	2624	2320	2029	1764	1533	1336	1170	1030	912	812	727	655	
	450	3185	2940	2673	2392	2110	1843	1601	1391	1211	1060	933	826	735	658	592	
	500	2905	2675	2426	2166	1908	1664	1445	1254	1092	955	840	744	662	593	533	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H400 ×408 ×21 ×21	50	6339	5970	5539	5049	4522	3994	3499	3059	2678	2353	2078	1844	1646	1477	1331	
	100	6003	5632	5203	4720	4208	3701	3232	2817	2461	2159	1904	1688	1505	1349	1215	
	150	5672	5303	4879	4408	3914	3432	2989	2600	2268	1987	1750	1551	1382	1238	1115	
	200	5345	4981	4566	4110	3638	3181	2765	2401	2092	1831	1612	1427	1271	1138	1025	
	×408	250	5024	4667	4263	3825	3376	2945	2555	2217	1929	1687	1485	1314	1170	1047	942
	×21	300	4706	4359	3970	3551	3126	2722	2358	2044	1777	1554	1366	1209	1076	963	866
	×21	350	4393	4057	3684	3287	2887	2510	2172	1880	1634	1428	1255	1110	988	884	795
		400	4083	3761	3406	3032	2658	2307	1994	1725	1498	1309	1150	1017	905	809	728
		450	3778	3471	3135	2784	2437	2112	1824	1577	1369	1195	1050	928	826	739	664
	500	3476	3186	2871	2544	2223	1925	1661	1435	1245	1087	955	844	750	671	604	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H414 ×405 ×18 ×28	100	7053	6668	6223	5718	5168	4607	4068	3577	3145	2772	2453	2181	1949	1750	1579	
	200	6437	6055	5618	5130	4609	4086	3592	3147	2759	2427	2144	1904	1699	1524	1374	
	300	5833	5462	5041	4579	4095	3615	3168	2765	2423	2128	1878	1666	1486	1332	1200	
	400	5241	4886	4489	4059	3615	3182	2781	2426	2120	1860	1640	1454	1296	1162	1046	
	×405	500	4660	4327	3959	3566	3165	2778	2423	2111	1843	1616	1424	1262	1124	1007	907
	×18	600	4089	3782	3448	3095	2739	2399	2089	1818	1586	1389	1223	1084	965	865	778
	×28	700	3528	3252	2954	2643	2334	2040	1774	1542	1344	1177	1036	918	817	732	659
		800	2976	2735	2476	2210	1946	1699	1476	1282	1116	977	860	761	678	607	546
		900	2434	2229	2012	1791	1575	1372	1191	1034	900	787	693	613	546	489	440
		1000	1900	1735	1562	1387	1217	1059	919	797	693	606	533	472	420	376	338
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H428 ×407 ×20 ×35	100	8802	8353	7836	7247	6598	5924	5264	4653	4107	3631	3221	2869	2567	2308	2084	
	200	8193	7745	7232	6654	6028	5386	4767	4199	3697	3261	2888	2569	2296	2062	1860	
	300	7594	7152	6650	6091	5494	4891	4315	3792	3332	2935	2596	2307	2060	1849	1667	
	400	7003	6573	6088	5554	4992	4430	3899	3420	3000	2640	2333	2072	1849	1659	1495	
	×407	500	6421	6007	5544	5040	4516	3997	3511	3074	2694	2369	2092	1857	1657	1486	1339
	×20	600	5847	5453	5016	4546	4062	3587	3145	2751	2409	2116	1868	1657	1478	1325	1194
	×35	700	5282	4911	4503	4070	3627	3197	2800	2446	2140	1879	1658	1470	1311	1175	1058
		800	4723	4379	4005	3610	3210	2825	2470	2156	1885	1654	1459	1294	1153	1033	931
		900	4173	3858	3519	3164	2808	2468	2155	1880	1643	1441	1270	1126	1004	899	810
	1000	3629	3347	3045	2732	2420	2124	1853	1615	1411	1237	1090	966	861	771	695	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H450× 150× 9×14	25	2086	2017	2119	1993	1835	1650	1456	1273	1109	970	851	752	668	596	536	
	50	1930	1858	1936	1807	1650	1474	1291	1126	979	854	749	661	586	523	470	

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_x$ (m):														
		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H450 ×150 ×9 ×14	75	1777	1867	1762	1634	1484	1318	1153	1001	869	757	663	585	519	463	415
	100	1627	1699	1596	1472	1330	1178	1027	891	772	672	588	519	460	410	368
	125	1621	1537	1437	1319	1187	1048	912	790	684	595	521	459	407	363	326
	150	1460	1379	1284	1174	1053	927	806	697	603	525	459	404	358	320	287
	175	1303	1226	1136	1036	926	814	707	610	528	459	402	354	313	279	251
	200	1147	1076	994	903	806	707	613	529	457	398	348	306	271	242	217
	225	994	929	856	775	690	604	524	452	391	339	297	261	231	206	185
250	844	786	722	652	580	507	439	378	327	284	248	219	194	173	155	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H446 ×199 ×8 ×12	25	2099	2035	1954	1850	1722	1574	1451	1363	1193	1046	920	813	723	646	581
	50	1955	1888	1803	1698	1545	1419	1300	1217	1062	929	816	721	640	572	513
	75	1813	1744	1659	1549	1419	1300	1217	1092	951	831	729	643	571	510	458
	100	1674	1604	1519	1413	1279	1124	980	853	744	652	575	511	456	409	365
	125	1536	1467	1380	1274	1150	1009	878	763	665	583	514	456	407	365	325
	150	1401	1333	1246	1140	1016	875	754	651	563	493	420	363	317	279	241
	175	1267	1200	1113	1007	883	742	621	526	441	371	306	250	204	167	130
	200	1135	1068	981	875	751	610	489	394	319	254	198	142	96	60	24
	225	1003	936	849	743	619	478	357	262	187	121	65	19	-17	-54	-90
250	871	804	717	611	487	346	225	130	64	8	-47	-103	-159	-215	-271	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H450 ×200 ×9 ×14	30	2487	2411	2315	2172	1993	1781	1567	1373	1203	1059	936	833	744	669	606
	60	2310	2229	2106	1933	1719	1507	1339	1218	1065	936	827	734	656	589	536
	90	2135	2052	1906	1736	1554	1372	1246	1086	949	833	735	653	583	523	470
	120	1963	1871	1736	1572	1389	1227	1114	970	846	742	655	581	519	466	413
	150	1794	1697	1546	1395	1213	1051	933	804	704	621	543	471	410	357	304
	180	1758	1668	1517	1366	1184	1022	882	766	668	586	516	458	409	367	325
	210	1580	1493	1393	1279	1154	1023	895	778	676	589	516	455	403	360	323
	240	1403	1323	1230	1126	1013	896	783	680	590	514	451	397	352	314	282
	270	1230	1155	1071	978	878	775	677	587	510	444	389	343	304	271	243
	300	1059	992	917	835	748	660	575	499	433	377	330	291	258	230	206
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H440 ×300 ×11 ×18	50	4152	4028	3872	3674	3426	3127	2799	2473	2173	1909	1682	1489	1325	1185	1066
	100	3847	3715	3552	3348	3100	2811	2503	2202	1929	1691	1487	1315	1169	1045	939
	150	3547	3411	3245	3042	2800	2527	2241	1966	1719	1505	1322	1168	1038	927	833
	200	3251	3115	2949	2752	2521	2266	2004	1755	1532	1340	1177	1039	923	824	740
	250	2961	2826	2665	2475	2259	2024	1786	1561	1361	1190	1044	922	819	731	656
	300	2674	2544	2389	2211	2012	1797	1583	1382	1204	1052	923	814	723	645	579
	350	2392	2268	2123	1958	1776	1583	1392	1214	1057	923	810	714	634	566	508
	400	2114	1988	1864	1714	1550	1380	1211	1055	918	802	703	620	550	491	441
	450	1840	1733	1612	1478	1334	1185	1039	905	787	687	602	531	471	421	377
500	1569	1474	1367	1251	1126	999	875	761	662	577	506	446	396	353	317	

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H500 ×150 ×10 ×16	30	2471	2405	2323	2459	2314	2137	1936	1728	1529	1350	1194	1059	944	845	760
	60	2301	2232	2147	2254	2106	1932	1740	1545	1363	1200	1059	938	835	748	672
	90	2134	2063	2182	2060	1914	1747	1566	1387	1220	1073	946	837	745	666	599
	120	1969	1897	1996	1876	1735	1577	1409	1245	1094	960	846	748	666	595	535
	150	1807	1916	1816	1700	1566	1418	1264	1115	978	858	756	668	594	531	477
	180	1646	1738	1642	1531	1406	1270	1129	994	872	764	673	595	529	472	424
	210	1643	1565	1473	1369	1253	1129	1002	882	772	677	595	526	468	418	375
	240	1469	1395	1309	1212	1107	995	882	775	678	594	523	462	410	367	329
	270	1297	1228	1149	1061	966	867	768	674	590	516	454	401	356	318	286
300	1127	1064	993	915	831	745	659	578	505	442	389	343	305	272	245	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H496 ×199 ×9 ×14	35	2497	2433	2355	2258	2136	2233	2035	1827	1624	1438	1274	1132	1010	905	815
	70	2315	2248	2166	2066	2178	2009	1819	1625	1439	1270	1123	997	888	795	715
	105	2135	2066	1983	1882	1969	1806	1628	1449	1280	1128	997	883	787	704	633
	140	1958	1889	1806	1909	1773	1619	1455	1292	1139	1003	885	784	698	624	561
	175	1783	1715	1830	1717	1588	1446	1296	1148	1011	889	784	694	618	552	497
	210	1610	1544	1640	1533	1413	1282	1147	1014	892	784	691	612	544	487	437
	245	1439	1544	1456	1356	1246	1128	1007	889	782	687	605	535	476	426	383
	280	1270	1357	1276	1185	1086	981	874	771	677	595	524	464	412	368	331
	315	1240	1175	1101	1020	932	840	748	659	579	508	447	396	352	314	282
350	1054	996	931	860	784	706	627	553	485	425	374	331	294	263	236	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H500 ×200 ×10 ×16	40	2913	2839	2749	2878	2723	2534	2315	2083	1855	1645	1459	1297	1158	1038	934
	80	2699	2521	2527	2625	2466	2279	2070	1852	1643	1453	1286	1141	1018	911	820
	120	2488	2408	2516	2385	2229	2049	1852	1652	1462	1290	1140	1011	901	806	725
	160	2280	2199	2287	2157	2007	1837	1654	1472	1300	1146	1012	897	799	715	642
	200	2074	2171	2064	1939	1797	1639	1472	1307	1153	1015	896	794	706	632	568
	240	2040	1951	1848	1730	1597	1453	1302	1154	1017	895	789	699	622	556	500
	280	1820	1736	1639	1529	1407	1277	1142	1011	890	783	690	611	543	486	437
	320	1604	1525	1435	1335	1225	1109	990	876	770	677	597	528	470	420	378
	360	1390	1318	1237	1147	1050	949	846	747	657	577	509	450	400	358	322
400	1178	1114	1043	965	881	795	708	625	549	482	425	376	334	299	268	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0
H506 ×201 ×11 ×19	40	3328	3248	3328	3199	3038	2841	2610	2360	2110	1877	1669	1486	1328	1192	1074
	80	3111	3026	3086	2952	2787	2590	2366	2130	1897	1683	1493	1328	1185	1062	956
	120	2896	2965	2852	2715	2551	2360	2147	1925	1711	1515	1342	1192	1063	953	857
	160	2683	2738	2624	2488	2328	2145	1944	1739	1543	1364	1207	1072	955	856	770
	200	2611	2515	2402	2270	2116	1943	1756	1568	1389	1227	1085	963	858	768	691
	240	2391	2297	2187	2059	1913	1752	1580	1408	1245	1099	972	862	768	687	618
280	2173	2082	1976	1855	1719	1570	1413	1257	1111	980	866	768	684	612	550	

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H506×	320	1957	1871	1771	1657	1532	1396	1254	1115	984	868	766	679	605	541	487	
201×	360	1744	1663	1570	1466	1351	1229	1103	979	864	761	672	595	530	474	426	
11×19	400	1533	1458	1373	1279	1177	1068	957	849	749	659	582	516	459	411	369	
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H482 ×300 ×11 ×15	50	3995	3990	3861	3701	3500	3255	2972	2671	2377	2107	1868	1660	1482	1328	1196	
	100	3717	3697	3560	3392	3187	2944	2671	2389	2118	1872	1656	1470	1310	1173	1056	
	150	3527	3410	3269	3099	2896	2661	2404	2143	1895	1672	1477	1310	1167	1044	939	
	200	3249	3130	2989	2820	2623	2401	2161	1921	1696	1495	1320	1169	1041	932	838	
	250	2974	2856	2717	2553	2366	2157	1937	1719	1515	1334	1177	1042	928	830	746	
	300	2703	2588	2453	2297	2121	1928	1727	1530	1348	1186	1045	926	824	737	662	
	350	2436	2325	2196	2050	1887	1711	1530	1354	1191	1047	923	817	727	650	584	
	400	2172	2067	1947	1811	1663	1505	1343	1187	1044	917	808	715	636	569	511	
	450	1911	1814	1703	1580	1447	1307	1165	1029	904	794	700	619	550	492	442	
500	1653	1565	1466	1356	1240	1118	995	878	771	677	596	527	469	419	377		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H488 ×300 ×11 ×18	50	4322	4311	4181	4020	3819	3572	3283	2969	2656	2363	2101	1871	1672	1500	1352	
	100	4052	4029	3892	3724	3518	3271	2990	2691	2399	2128	1888	1679	1499	1344	1210	
	150	3869	3752	3611	3439	3234	2993	2724	2444	2173	1924	1705	1515	1351	1211	1090	
	200	3600	3480	3337	3167	2965	2734	2480	2219	1969	1741	1541	1369	1220	1093	983	
	250	3333	3213	3071	2904	2709	2489	2252	2011	1782	1574	1393	1236	1101	986	887	
	300	3069	2951	2812	2650	2464	2258	2038	1817	1608	1419	1255	1113	992	888	798	
	350	2808	2693	2559	2404	2229	2037	1835	1634	1444	1274	1126	998	889	796	716	
	400	2550	2439	2311	2165	2003	1827	1642	1460	1290	1137	1005	891	793	710	638	
	450	2294	2189	2069	1934	1784	1624	1458	1295	1143	1007	890	788	702	628	565	
500	2041	1943	1832	1708	1573	1429	1281	1137	1003	884	783	691	615	550	495		
计算长度 $L_x$ (m):		6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	
H596 ×199 ×10 ×15	45	2834	2742	2624	2473	2282	2005	2121	1853	1615	1411	1239	1094	971	868	779	
	90	2637	2541	2420	2267	2022	2162	1897	1651	1435	1251	1097	968	859	767	688	
	135	2444	2346	2224	2073	2192	1948	1703	1478	1283	1117	979	863	765	683	613	
	180	2254	2155	2035	2192	1980	1753	1528	1324	1148	999	875	771	684	610	547	
	225	2066	1969	1852	1981	1783	1573	1369	1185	1026	893	781	688	610	544	488	
	270	1881	1787	1674	1780	1597	1406	1221	1056	914	795	695	612	543	484	434	
	315	1699	1609	1492	1588	1421	1248	1083	935	809	703	615	542	480	428	384	
	360	1519	1434	1315	1404	1253	1099	953	822	711	618	540	476	421	376	337	
	405	1341	1469	1354	1227	1093	957	829	715	618	537	469	413	366	326	293	
	450	1165	1271	1169	1057	939	821	710	613	529	460	402	354	313	279	250	
计算长度 $L_x$ (m):		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	
H600×	50	3109	3010	2884	2721	2859	2577	2280	1996	1742	1524	1339	1183	1051	939	844	
200×	100	2886	2782	2652	2822	2585	2316	2038	1777	1548	1351	1185	1046	929	829	745	
11×17																	

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载能力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx} M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx} M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	
H600 ×200	150	2667	2561	2430	2564	2335	2082	1826	1589	1381	1204	1056	931	826	737	662	
	200	2450	2345	2508	2321	2104	1869	1635	1420	1232	1074	941	829	736	657	589	
	250	2237	2133	2268	2090	1888	1672	1459	1266	1098	956	837	738	654	584	524	
	300	2027	2182	2038	1870	1684	1487	1296	1123	973	847	742	653	579	517	464	
	×11	350	1820	1951	1815	1660	1490	1313	1143	989	857	746	653	575	510	455	408
	×17	400	1833	1724	1599	1458	1305	1149	998	863	748	650	569	501	444	396	355
	450	1603	1503	1389	1263	1128	991	861	744	644	560	490	431	382	341	306	
	500	1376	1286	1185	1075	958	841	730	630	545	474	415	365	324	288	259	
		计算长度 $L_x$ (m):															
		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	
H606 ×201	50	3688	3575	3431	3577	3314	3002	2667	2342	2049	1795	1579	1396	1241	1109	997	
	100	3460	3342	3516	3302	3040	2737	2419	2117	1847	1615	1418	1253	1113	994	893	
	150	3236	3114	3257	3043	2787	2497	2200	1920	1672	1460	1282	1131	1004	897	805	
	200	3014	3181	3007	2797	2550	2277	2001	1743	1516	1323	1160	1024	908	811	728	
	×12	250	2795	2938	2767	2563	2328	2072	1817	1580	1374	1198	1050	926	821	733	658
	×20	300	2579	2700	2533	2338	2117	1880	1645	1429	1241	1082	948	836	741	662	594
	350	2602	2467	2307	2122	1916	1698	1484	1288	1118	974	853	752	667	595	534	
	400	2369	2239	2087	1914	1724	1525	1331	1154	1001	872	764	673	597	533	478	
	450	2138	2015	1873	1714	1540	1360	1185	1027	891	776	679	598	531	473	425	
	500	1910	1796	1665	1519	1362	1201	1046	906	785	684	599	527	468	417	374	
		计算长度 $L_x$ (m):															
		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	
H582 ×300	50	4373	4239	4351	4113	3811	3452	3066	2692	2355	2063	1814	1604	1426	1275	1146	
	100	4144	4004	4087	3843	3540	3189	2820	2467	2153	1883	1654	1461	1298	1159	1041	
	150	3917	4030	3833	3587	3289	2949	2599	2269	1977	1727	1515	1338	1188	1061	952	
	200	3694	3786	3587	3343	3052	2728	2398	2089	1818	1587	1392	1228	1090	973	873	
	×12	250	3472	3547	3349	3109	2829	2521	2211	1924	1673	1459	1279	1128	1001	893	802
	×17	300	3475	3313	3117	2884	2616	2326	2036	1770	1537	1340	1174	1036	919	820	736
	350	3243	3083	2892	2667	2413	2141	1872	1625	1411	1229	1077	949	842	751	674	
	400	3014	2857	2672	2458	2218	1964	1715	1488	1291	1124	985	868	770	687	616	
	450	2787	2636	2458	2255	2031	1795	1566	1358	1177	1025	898	791	701	626	561	
	500	2563	2418	2249	2058	1850	1633	1423	1233	1069	930	815	718	636	568	509	
		计算长度 $L_x$ (m):															
		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	
H588 ×300	100	4673	4525	4607	4352	4034	3659	3256	2863	2507	2197	1933	1709	1520	1358	1221	
	200	4233	4327	4117	3859	3548	3194	2825	2474	2160	1889	1659	1465	1301	1163	1044	
	300	3801	3862	3653	3401	3107	2783	2452	2141	1866	1630	1430	1262	1120	1000	898	
	400	3583	3413	3211	2973	2703	2411	2118	1846	1606	1402	1229	1085	962	859	771	
	×12	500	3140	2978	2788	2569	2326	2068	1813	1577	1371	1196	1049	925	820	732	657
	×20	600	2706	2555	2381	2186	1972	1749	1530	1330	1155	1007	883	778	690	616	553
	700	2279	2144	1990	1820	1627	1448	1266	1099	954	831	728	642	569	508	456	
	800	1860	1743	1612	1470	1318	1164	1016	882	765	666	584	515	456	407	365	
	900	1448	1352	1246	1133	1014	894	779	676	586	511	447	394	349	312	280	
	1000	1042	970	892	808	722	636	554	480	416	362	317	279	248	221	198	

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面内稳定性的承载力设计值 续表 4.3-15

H 型钢 型号	$\beta_{mx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{mx}M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_x$ (m):	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0
H594 ×302 ×14 ×23	100	5814	5633	5406	5116	4753	4321	3854	3394	2975	2610	2297	2032	1807	1616	1452
	200	5339	5147	4909	4613	4254	3841	3405	2987	2610	2285	2008	1774	1577	1409	1265
	300	4874	4677	4436	4143	3798	3411	3013	2636	2299	2010	1765	1558	1384	1236	1110
	400	4416	4219	3982	3701	3376	3020	2660	2322	2023	1767	1550	1368	1215	1084	973
	500	3967	3775	3547	3281	2981	2659	2336	2036	1772	1547	1357	1197	1062	948	851
	600	3525	3341	3127	2881	2609	2320	2035	1772	1541	1344	1179	1039	922	823	739
	700	3090	2919	2721	2498	2255	2002	1753	1525	1325	1156	1013	893	792	707	634
	800	2662	2506	2328	2131	1919	1700	1487	1292	1122	978	857	756	670	598	537
	900	2240	2102	1947	1777	1596	1412	1233	1071	930	810	710	626	555	495	444
	1000	1825	1707	1577	1435	1287	1136	992	861	747	651	570	502	446	398	357
H692 ×300 ×13 ×20	100	5062	4945	4806	4635	4424	4617	4270	3888	3497	3125	2786	2487	2226	1999	1803
	200	4691	4569	4423	4247	4462	4169	3833	3471	3110	2770	2464	2195	1962	1761	1587
	300	4325	4200	4051	4286	4042	3757	3438	3102	2771	2463	2188	1947	1739	1560	1405
	400	3962	3837	3689	3881	3644	3373	3076	2768	2467	2190	1943	1728	1543	1383	1245
	500	3604	3480	3689	3492	3266	3013	2739	2459	2189	1941	1721	1529	1364	1223	1101
	600	3249	3130	3304	3116	2905	2672	2423	2172	1930	1710	1515	1346	1201	1076	968
	700	2898	3082	2928	2753	2559	2347	2125	1901	1688	1494	1323	1175	1048	939	845
	800	2829	2704	2562	2402	2226	2037	1841	1645	1459	1291	1143	1015	904	810	729
	900	2446	2332	2203	2061	1905	1740	1570	1401	1242	1098	972	862	769	688	619
	1000	2067	1967	1853	1729	1595	1454	1310	1168	1034	914	809	718	640	573	515
H700 ×300 ×13 ×24	100	5769	5645	5496	5315	5093	5287	4922	4511	4083	3665	3279	2934	2631	2366	2136
	200	5407	5277	5121	4934	5156	4847	4488	4093	3689	3301	2946	2632	2356	2117	1909
	300	5049	4915	4755	4565	4742	4438	4091	3717	3341	2983	2658	2371	2121	1905	1717
	400	4694	4558	4397	4603	4348	4053	3723	3373	3025	2697	2401	2140	1913	1717	1547
	500	4342	4207	4047	4218	3970	3689	3379	3054	2734	2434	2165	1929	1723	1546	1393
	600	3993	3860	4053	3845	3608	3342	3054	2755	2463	2191	1947	1734	1549	1389	1251
	700	3648	3518	3682	3483	3259	3011	2746	2473	2208	1963	1743	1551	1385	1242	1119
	800	3305	3484	3319	3131	2922	2694	2451	2205	1967	1747	1551	1380	1232	1104	994
	900	3253	3118	2963	2788	2596	2388	2170	1949	1737	1542	1368	1217	1086	974	877
	1000	2882	2757	2613	2454	2280	2093	1899	1704	1518	1346	1194	1062	948	849	755

注：①H 型钢的截面性质按《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》GB/T11263—1998 采用；

② $\beta_{mx}$  为等效弯矩系数，按下列规定采用：

- A. 弯矩作用平面内有侧移的框架柱以及悬臂构件， $\beta_{mx}=1.0$ ；
- B. 无侧移的框架柱和两端支承的构件：
  - a. 无横向荷载作用时： $\beta_{mx}=0.65+0.35M_1/M_2$ ，但不小于 0.4， $M_1$  和  $M_2$  为端弯矩，使构件产生同向曲率（无反弯点）时取同号，使构件产生反向曲率（有反弯点）时取异号， $|M_1| \geq |M_2|$ ；
  - b. 有端弯矩和横向荷载同时作用时：使构件产生同向曲率时， $\beta_{mx}=1.0$ ；使构件产生反向曲率时， $\beta_{mx}=0.85$ ；
  - c. 无端弯矩但有横向荷载作用时：当跨度中点有一个横向集中荷载作用时， $\beta_{mx}=1-0.2N/N_{Ex}$ ；其它荷载情况时， $\beta_{mx}=1.0$ ；

③表中右侧的竖线表示长细比为 150 的界限，长细比超过 200 时的承载力没有列出；

④表中有下划线的部分表示 H 型钢腹板超过《钢结构设计规范》GBJ17—88 规定的宽厚比限值，这部分的压弯承载力按有效截面积进行计算。



Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
H100 ×50	0.5	245	240	233	225	216	206	195	181	167	152	137	122	109		
	1.0	229	225	218	211	202	193	182	169	155	141	126	112	99.7		
	1.5	213	210	203	196	189	180	169	157	143	129	116	102	90.2		
	2.0	198	194	188	182	175	167	156	144	132	118	105	92.5	80.7		
	2.5	182	179	173	167	161	153	143	132	120	107	94.5	82.5	71.4		
	3.0	166	163	158	153	147	140	131	120	108	96.0	84.0	72.7	61.8		
	3.5	150	148	143	138	133	127	118	108	96.5	85.0	73.5	62.7	52.5		
	4.0	135	132	128	124	119	113	105	95.2	84.7	73.9	63.2	52.7	43.0		
	4.5	119	117	113	109	105	100	92.2	83.0	73.0	62.7	52.7	42.8	33.6		
5.0	103	101	98.2	94.9	91.2	87.0	79.5	70.7	61.3	51.7	42.2	32.8	24.1			
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H100 ×100	1.0	440	434	423	410	397	382	364	345	323	300	275	251	227	205	
	2.0	412	405	395	384	371	357	341	322	301	278	255	232	209	188	
	3.0	383	377	368	357	345	332	317	299	279	257	235	212	191	171	
	4.0	355	349	341	330	320	307	293	276	257	236	215	193	173	153	
	5.0	326	321	313	304	294	283	270	253	235	215	194	174	154	136	
	6.0	298	293	286	277	268	258	246	230	213	194	174	155	136	118	
	7.0	269	265	258	251	243	233	222	207	190	173	154	136	118	101	
	8.0	241	237	231	224	217	209	199	184	168	151	134	116	99.5	83.5	
	9.0	212	209	204	198	191	184	175	161	146	130	114	97.2	81.2	66.0	
10.0	184	181	176	171	166	159	151	138	124	109	93.5	78.0	63.1	48.7		
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
H125 ×60	1.0	339	334	327	318	308	297	286	272	257	241	223	205	188	171	155
	2.0	313	309	302	294	285	275	264	252	237	221	205	188	171	155	140
	3.0	288	284	278	270	262	253	243	231	217	202	186	170	154	139	124
	4.0	263	259	253	246	239	231	222	210	197	183	168	152	137	123	109
	5.0	237	234	229	223	216	208	200	189	177	163	149	135	120	107	93.7
	6.0	212	209	204	199	193	186	179	169	157	144	131	117	104	90.5	78.2
	7.0	187	184	180	175	170	164	157	148	137	125	112	99.4	86.7	74.5	62.8
	8.0	161	159	155	151	147	142	136	127	117	106	93.7	81.7	69.9	58.5	47.5
	9.0	136	134	131	127	124	119	115	107	96.7	86.2	75.2	64.0	53.1	42.3	32.1
10.0	111	109	107	104	101	97.0	93.2	85.9	76.7	66.9	56.7	46.3	36.2	26.3	16.6	
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H125 ×125	2.0	605	599	590	577	563	549	533	516	496	475	451	426	400	373	347
	4.0	561	555	547	535	522	508	494	478	460	439	417	393	368	342	317
	6.0	516	511	503	492	481	468	455	440	423	403	382	359	335	311	287
	8.0	472	467	460	450	439	428	416	402	386	368	347	325	303	280	257
	10.0	427	423	417	408	398	388	376	364	350	332	312	292	270	248	227
	12.0	383	379	373	365	357	347	337	326	313	296	278	258	238	217	197
14.0	338	335	330	323	315	307	298	288	276	260	243	224	205	186	167	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H:25×	16.0	294	291	287	280	274	267	259	251	240	224	208	191	173	155	137
125×	18.0	250	247	243	238	232	226	220	213	203	189	173	157	140	123	107
6.5×9	20.0	205	203	200	196	191	186	181	175	166	153	138	123	108	92.0	76.5
		计算长度 $L_y$ (m):														
H150 ×75 ×5 ×7	1.0	370	367	362	355	347	339	330	320	310	298	286	272	257	242	227
	2.0	350	347	342	336	328	320	312	303	293	282	270	256	242	227	213
	3.0	330	327	323	316	309	302	294	286	276	266	254	241	227	213	199
	4.0	310	308	303	297	291	284	276	268	260	249	238	225	212	198	185
	5.0	290	288	284	278	272	265	259	251	243	233	222	210	197	184	171
	6.0	270	268	264	259	253	247	241	234	226	216	206	194	182	169	157
	7.0	250	248	244	240	234	229	223	216	209	200	190	179	167	155	143
	8.0	230	228	225	220	216	210	205	199	193	184	174	163	152	140	129
	9.0	210	208	205	201	197	192	187	182	176	167	158	148	137	126	115
	10.0	190	188	186	182	178	174	169	164	159	151	142	132	122	111	101
		计算长度 $L_y$ (m):														
H148 ×100 ×6 ×9	2.0	545	536	521	505	487	467	443	417	387	356	324	292	263	236	
	4.0	506	498	484	469	452	433	411	386	358	327	297	267	239	213	
	6.0	467	460	447	433	418	400	379	355	328	299	270	242	215	190	
	8.0	429	422	410	397	383	367	348	324	298	271	243	216	191	167	
	10.0	390	383	373	361	348	334	316	293	269	243	217	191	167	144	
	12.0	351	345	336	325	314	301	284	262	239	215	190	166	143	121	
	14.0	312	307	299	289	279	267	252	232	210	187	163	140	118	97.7	
	16.0	273	269	262	253	244	234	220	201	180	158	136	115	94.2	74.7	
	18.0	235	231	224	217	210	201	188	170	151	130	110	89.5	70.2	51.7	
	20.0	196	193	187	181	175	168	156	139	121	102	83.0	64.2	46.2	28.6	
		计算长度 $L_y$ (m):														
H150 ×150 ×7 ×10	3.0	816	811	802	789	775	759	743	725	707	686	664	640	614	586	557
	6.0	761	756	748	736	722	708	693	677	659	640	619	596	570	544	516
	9.0	706	701	694	683	670	657	643	628	611	594	574	551	527	502	475
	12.0	651	647	640	630	618	606	593	579	564	548	529	507	484	460	434
	15.0	596	592	586	577	566	554	543	530	516	501	483	463	441	418	393
	18.0	541	538	532	523	514	503	492	481	469	455	438	419	398	375	352
	21.0	486	483	478	470	461	452	442	432	421	409	393	374	354	333	312
	24.0	431	428	424	417	409	401	392	383	373	363	348	330	311	291	271
	27.0	376	374	370	364	357	350	342	334	326	316	303	286	268	249	230
	30.0	321	319	316	311	305	299	292	285	278	270	257	241	225	207	189
		计算长度 $L_y$ (m):														
H175× 90× 5×8	2.0	462	452	437	420	401	379	353	324	294	263	233	206			
	4.0	429	420	406	390	373	352	327	300	270	240	212	186			

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_{0x}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{0x}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H175 ×90 ×5 ×8	6.0	397	388	375	360	344	325	301	275	247	218	191	166			
	8.0	364	356	344	331	316	298	275	250	223	196	170	147			
	10.0	331	324	313	301	287	270	249	225	199	174	150	127			
	12.0	298	291	282	271	258	243	223	200	176	152	129	107			
	14.0	265	259	250	241	230	216	196	175	152	130	108	87.2			
	16.0	232	227	219	211	201	189	170	150	129	107	86.9	67.5			
	18.0	199	195	188	181	173	161	144	125	105	85.2	66.0	47.7			
	20.0	166	163	157	151	144	134	118	100	81.5	63.1	45.2	28.0			
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H175 ×175 ×7.5 ×11	4.5	1032	1021	1002	978	953	925	896	852	825	784	739	691	643	594	547
	9.0	962	952	935	912	888	863	835	804	768	728	686	640	594	547	502
	13.5	892	883	867	846	824	800	775	746	712	673	632	589	544	500	457
	18.0	823	814	799	780	760	738	714	688	655	618	579	538	495	453	412
	22.5	753	745	732	714	696	676	654	630	598	563	526	486	446	406	366
	27.0	683	676	664	648	631	613	593	571	541	508	472	435	397	358	321
	31.5	614	607	596	582	567	551	533	513	485	453	419	384	347	311	276
	36.0	544	538	529	516	503	488	472	455	428	398	366	332	298	264	231
	40.5	475	469	461	450	438	426	412	397	371	343	313	281	249	217	186
	45.0	405	401	393	384	374	363	351	339	315	288	259	230	200	170	141
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H198 ×99 ×4.5 ×7	2.0	475	467	452	437	419	399	376	350	322	292	263	235	209		
	4.0	447	438	425	410	394	375	353	328	300	272	243	217	192		
	6.0	418	410	398	384	369	351	330	305	279	251	224	199	175		
	8.0	389	382	370	357	343	327	306	283	258	231	205	181	158		
	10.0	360	354	343	331	318	303	283	261	236	211	186	163	141		
	12.0	332	325	315	305	292	279	260	238	215	191	167	145	123		
	14.0	303	297	288	278	267	254	236	216	194	171	148	126	106		
	16.0	274	269	261	252	242	230	213	193	172	151	129	108	89.0		
	18.0	245	241	233	225	216	206	190	171	151	130	110	90.4	71.9		
	20.0	216	212	206	199	191	182	166	149	130	110	90.9	72.4	54.7		
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H200 ×100 ×5.5 ×8	2.5	553	543	527	508	488	465	439	408	375	341	307	274	245		
	5.0	517	507	492	475	456	435	409	380	348	315	283	252	223		
	7.5	480	471	457	441	424	404	380	352	321	290	258	229	201		
	10.0	444	436	422	408	392	373	350	323	294	264	234	206	179		
	12.5	407	400	388	374	360	343	320	295	267	238	210	183	157		
	15.0	371	364	353	341	327	312	291	266	240	213	186	160	136		
	17.5	334	328	318	307	295	281	261	238	213	187	161	137	114		
	20.0	298	292	284	274	263	251	232	210	186	161	137	114	92.0		
	22.5	261	257	249	240	231	220	202	181	159	136	113	91.0	70.2		
		25.0	225	221	214	207	199	189	172	153	132	110	88.7	68.0	48.2	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
计算长度 $L_y$ (m):		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H194 ×150 ×5 ×1	4.0	798	792	782	769	754	738	721	703	683	662	638	612	584	555	525	
	8.0	741	736	727	715	701	685	670	652	635	615	592	567	541	513	484	
	12.0	685	680	672	661	648	634	619	604	587	568	546	523	497	471	443	
	16.0	629	625	617	607	595	582	569	554	539	522	501	478	454	428	402	
	20.0	573	569	562	553	542	530	518	505	491	475	455	433	410	386	361	
	24.0	517	513	507	498	489	478	467	455	443	429	409	389	367	344	320	
	28.0	461	458	452	444	436	426	417	406	395	382	364	341	323	302	279	
	32.0	405	402	397	390	383	374	366	357	347	335	318	300	280	260	239	
	36.0	349	346	342	336	329	322	315	307	299	289	272	255	237	217	198	
40.0	292	290	287	282	276	271	264	258	250	242	227	210	193	175	157		
计算长度 $L_y$ (m):		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H200 ×200 ×8 ×12	5.0	1311	1301	1283	1258	1231	1202	1171	1137	1101	1060	1016	968	917	864	810	
	10.0	1244	1234	1217	1193	1167	1140	1111	1079	1044	1005	962	915	866	815	763	
	15.0	1177	1167	1151	1129	1104	1079	1051	1021	988	950	908	863	815	766	715	
	20.0	1110	1101	1086	1054	1041	1017	991	962	932	895	855	811	765	717	668	
	25.0	1043	1034	1020	1000	978	955	931	904	875	840	801	759	714	668	621	
	30.0	975	967	954	936	915	894	871	846	819	785	747	706	663	619	574	
	35.0	908	901	888	871	852	832	811	788	762	730	693	651	613	570	527	
	40.0	841	834	823	807	789	771	751	729	706	675	640	602	562	521	478	
	45.0	774	767	757	742	726	709	691	671	649	620	586	550	512	472	432	
50.0	707	701	691	678	663	647	631	613	593	565	532	497	461	423	385		
计算长度 $L_y$ (m):		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H200 ×204 ×12 ×12	5.0	1478	1466	1444	1415	1383	1349	1313	1273	1230	1181	1128	1072	1012	950	887	
	10.0	1407	1394	1374	1346	1316	1284	1249	1211	1170	1123	1072	1016	958	898	837	
	15.0	1335	1323	1304	1277	1249	1218	1185	1150	1110	1065	1015	961	905	847	788	
	20.0	1263	1252	1234	1209	1182	1153	1122	1088	1051	1006	958	906	852	795	738	
	25.0	1192	1181	1164	1140	1115	1087	1058	1026	991	948	901	851	798	744	689	
	30.0	1120	1110	1094	1072	1048	1022	994	964	931	890	844	796	745	692	639	
	35.0	1048	1039	1024	1003	981	957	931	903	872	831	788	741	692	641	590	
	40.0	977	968	954	935	914	891	867	841	812	773	731	686	638	589	540	
	45.0	905	897	884	866	847	826	804	779	753	715	674	630	585	538	491	
50.0	833	826	814	797	779	760	740	718	693	657	617	575	531	487	441		
计算长度 $L_y$ (m):		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H248 ×124 ×5 ×8	4.0	659	651	638	622	605	586	565	542	516	487	456	424	391	359	329	
	8.0	613	606	594	579	563	545	526	504	479	452	422	391	360	329	300	
	12.0	568	561	550	536	521	505	487	467	442	416	388	358	328	299	271	
	16.0	522	516	505	493	479	464	448	429	406	380	353	325	297	269	242	
	20.0	476	471	461	450	437	424	409	391	369	345	319	292	265	239	214	
	24.0	431	426	417	406	395	383	369	353	332	306	285	259	234	209	185	
	28.0	385	380	373	363	353	342	330	315	295	274	251	227	203	179	156	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
计算长度 $L_y$ (m):		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H248×	32.0	339	335	329	320	311	302	291	278	259	238	216	194	171	149	127
124×	36.0	294	290	284	277	269	261	252	240	222	203	182	161	140	119	98.5
5×8	40.0	248	245	240	234	227	220	213	202	185	167	148	128	108	88.7	69.7
计算长度 $L_y$ (m):		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H250 ×125 ×6 ×9	4.5	760	751	736	717	697	676	652	626	596	563	527	490	453	416	381
	9.0	707	699	685	668	650	630	608	583	554	522	488	453	417	382	348
	13.5	655	648	635	619	602	583	563	540	512	482	449	415	381	347	315
	18.0	603	596	584	570	554	537	518	496	470	441	410	378	345	313	282
	22.5	551	545	534	520	506	490	473	453	428	400	371	340	309	278	249
	27.0	499	493	483	471	458	444	429	410	386	360	332	302	273	244	216
	31.5	447	442	433	422	410	398	384	367	344	319	292	265	237	210	183
	36.0	395	390	382	373	363	351	339	324	302	278	253	227	201	175	150
	40.5	343	339	332	324	315	305	294	281	260	238	214	190	165	141	118
	45.0	291	287	281	274	267	259	250	237	218	197	175	152	129	107	84.7
计算长度 $L_y$ (m):		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H244 ×175 ×7 ×11	5.0	1148	1134	1112	1084	1054	1021	986	945	900	851	797	742	685	630	577
	10.0	1092	1079	1058	1031	1003	972	938	899	855	807	756	702	647	593	542
	15.0	1036	1024	1004	978	951	922	890	853	811	764	714	661	608	557	507
	20.0	981	969	950	926	900	872	842	807	766	720	672	621	570	520	472
	25.0	925	914	896	873	849	823	794	761	721	677	630	581	532	483	437
	30.0	869	859	842	821	798	773	746	715	676	633	588	541	493	446	401
	35.0	813	804	788	768	747	724	698	668	631	590	546	501	455	410	366
	40.0	758	749	734	715	695	674	650	622	586	546	504	460	416	373	331
	45.0	702	694	680	663	644	624	603	576	541	503	462	420	378	336	296
	50.0	646	638	626	610	593	575	555	530	496	459	420	380	339	299	261
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H244 ×252 ×11 ×11	10	1642	1616	1574	1525	1472	1413	1345	1267	1181	1089	994	901	812	731	
	20	1529	1505	1465	1420	1370	1315	1251	1177	1094	1006	915	826	741	663	
	30	1416	1393	1356	1314	1269	1218	1158	1086	1007	923	836	751	670	595	
	40	1302	1282	1248	1209	1167	1120	1064	995	920	840	757	676	599	527	
	50	1189	1170	1139	1104	1065	1022	970	905	833	756	678	601	528	459	
	60	1075	1058	1030	998	964	925	877	814	746	673	599	526	456	391	
	70	962	947	922	893	862	827	783	724	659	590	520	451	385	323	
	80	848	835	813	788	760	730	689	633	572	507	441	376	314	255	
	90	735	723	704	682	659	632	596	543	485	424	362	301	243	187	
	100	622	612	596	577	557	535	502	452	398	341	283	226	171	119	
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H250× 250× 9×14	10	1867	1840	1796	1744	1688	1626	1556	1475	1387	1291	1190	1088	989	896	811
	20	1761	1736	1694	1645	1592	1534	1468	1390	1304	1211	1114	1016	921	831	748

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载能力设计值 续表 4-3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
H250 ×250 ×9 ×14	30	1655	1632	1592	1546	1496	1441	1380	1305	1222	1132	1038	944	852	766	686
	40	1550	1527	1490	1447	1401	1349	1291	1219	1139	1053	962	872	783	700	623
	50	1444	1423	1388	1348	1305	1257	1203	1133	1056	973	887	799	715	635	560
	60	1338	1319	1287	1250	1209	1165	1115	1048	974	894	811	727	646	569	497
	70	1232	1214	1185	1151	1114	1073	1027	962	891	815	735	655	578	504	434
	80	1126	1110	1083	1052	1018	981	938	876	808	735	659	583	509	438	372
	90	1020	1006	981	953	922	888	850	791	726	656	584	511	440	373	309
	100	915	901	880	854	827	796	762	705	643	577	508	439	372	307	246
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H250 ×255 ×14 ×14	10	2126	2094	2040	1978	1912	1837	1753	1656	1549	1433	1314	1195	1082	976	
	20	2013	1982	1931	1873	1810	1739	1659	1565	1461	1350	1234	1119	1010	908	
	30	1900	1871	1822	1768	1708	1641	1565	1474	1374	1266	1154	1044	938	839	
	40	1786	1759	1714	1662	1606	1543	1471	1383	1286	1182	1075	968	866	770	
	50	1673	1647	1605	1557	1504	1445	1377	1292	1199	1098	995	892	794	702	
	60	1560	1536	1496	1451	1402	1348	1283	1201	1111	1015	915	817	722	633	
	70	1446	1424	1387	1346	1300	1250	1189	1110	1023	931	835	741	650	564	
	80	1333	1312	1279	1240	1198	1152	1095	1019	936	847	756	665	578	495	
90	1219	1201	1170	1135	1096	1054	1001	928	848	763	676	589	506	427		
100	1106	1089	1061	1029	994	956	907	837	761	680	596	514	434	358		
计算长度 $L_y$ (m):		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H298 ×149 ×5.5 ×8	5.0	808	802	790	774	757	739	749	727	702	675	645	613	579	544	509
	10.0	763	756	745	730	714	726	706	685	662	636	607	576	544	510	476
	15.0	717	711	701	686	671	682	664	644	622	597	569	539	508	475	443
	20.0	699	693	683	669	654	638	621	603	583	558	531	503	472	441	409
	25.0	651	645	636	623	609	595	579	562	543	519	493	466	437	407	376
	30.0	603	598	589	577	565	551	536	520	503	480	455	429	401	372	343
	35.0	555	551	543	532	520	507	494	479	463	441	417	392	365	338	310
	40.0	507	503	496	486	475	464	451	438	423	402	379	355	330	303	277
45.0	460	456	449	440	430	420	409	397	383	363	342	318	294	269	243	
50.0	412	408	403	394	386	376	366	355	344	324	304	281	258	234	210	
计算长度 $L_y$ (m):		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H300 ×150 ×5.5 ×9	5.0	970	962	948	929	908	887	863	838	810	779	745	708	669	629	589
	10.0	922	914	901	883	863	842	820	796	769	739	706	671	633	594	555
	15.0	873	866	854	837	818	798	777	754	729	700	668	634	597	560	522
	20.0	825	818	806	790	773	754	734	712	689	660	629	596	561	525	488
	25.0	777	770	759	744	727	710	691	671	648	621	591	559	525	490	454
	30.0	728	722	712	698	682	666	648	629	608	582	553	521	489	455	421
	35.0	680	674	665	651	637	622	605	587	568	542	514	484	453	420	387
	40.0	632	626	617	605	592	577	562	546	527	503	476	447	416	385	353
45.0	583	578	570	559	546	533	519	504	487	463	437	409	380	350	320	
50.0	535	531	523	512	501	489	476	462	447	424	399	372	344	315	286	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
计算长度 $L_y$ (m):		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H294 ×200 ×8 ×12	10	1471	1458	1435	1404	1371	1336	1297	1256	1210	1158	1102	1041	978	914	849
	20	1378	1365	1344	1315	1284	1251	1215	1176	1132	1083	1028	970	910	848	786
	30	1284	1273	1253	1226	1197	1166	1133	1096	1055	1007	955	900	841	782	723
	40	1191	1180	1162	1136	1110	1081	1050	1017	978	932	882	829	773	716	659
	50	1098	1087	1070	1047	1023	996	968	937	901	856	809	758	704	650	596
	60	1004	995	979	958	936	912	886	857	823	781	735	687	636	584	533
	70	911	902	888	869	849	827	803	777	746	706	662	616	567	518	469
	80	817	810	797	780	762	742	721	698	669	630	589	545	499	452	406
	90	724	717	706	691	674	657	638	618	592	555	516	474	431	387	343
100	630	625	615	602	587	572	556	538	514	480	442	403	362	321	280	
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H294 ×302 ×12 ×12	15	2180	2156	2115	2063	2008	1948	1883	1811	1728	1638	1540	1437	1332	1228	1128
	30	2040	2017	1979	1930	1879	1823	1762	1694	1615	1528	1434	1335	1234	1134	1038
	45	1899	1878	1843	1798	1750	1698	1641	1577	1501	1417	1327	1233	1136	1041	948
	60	1759	1740	1707	1665	1621	1573	1520	1461	1388	1307	1221	1130	1038	947	859
	75	1619	1601	1571	1532	1492	1447	1399	1344	1274	1197	1115	1028	940	853	769
	90	1479	1463	1435	1400	1362	1322	1278	1228	1160	1087	1008	926	842	759	679
	105	1339	1324	1299	1267	1233	1197	1157	1111	1047	977	902	824	744	666	589
	120	1199	1186	1163	1135	1104	1072	1036	995	933	867	796	721	646	572	499
	135	1059	1047	1027	1002	975	946	915	878	820	757	689	619	548	478	410
150	919	908	891	869	846	821	794	762	706	646	583	517	450	384	320	
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H300 ×300 ×10 ×15	20	2404	2380	2340	2286	2229	2168	2101	2028	1945	1853	1754	1648	1538	1427	1319
	40	2229	2207	2169	2119	2066	2009	1948	1880	1801	1713	1618	1517	1412	1306	1203
	60	2054	2033	1999	1952	1904	1851	1794	1732	1657	1573	1482	1386	1286	1186	1087
	80	1878	1859	1828	1785	1741	1693	1641	1584	1514	1433	1347	1255	1150	1065	971
	100	1703	1686	1657	1619	1578	1535	1488	1436	1370	1294	1211	1124	1034	944	855
	120	1527	1512	1486	1452	1416	1377	1335	1288	1226	1154	1076	993	909	823	739
	140	1352	1338	1316	1285	1253	1219	1181	1140	1082	1014	940	862	783	702	624
	160	1176	1165	1145	1118	1090	1061	1028	992	939	874	804	732	657	582	508
	180	1001	991	974	952	928	902	875	844	795	734	669	601	531	461	392
200	826	817	803	785	765	744	721	696	651	594	533	470	405	340	276	
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H300 ×305 ×15 ×15	20	2714	2684	2635	2572	2504	2432	2352	2265	2164	2054	1935	1810	1681	1552	1428
	40	2527	2499	2454	2394	2332	2264	2190	2108	2012	1907	1793	1672	1549	1426	1307
	60	2340	2314	2272	2217	2159	2097	2028	1952	1860	1759	1650	1535	1417	1300	1186
	80	2153	2129	2091	2040	1987	1929	1866	1796	1708	1612	1507	1398	1285	1174	1065
	100	1966	1945	1909	1863	1814	1762	1704	1640	1556	1464	1365	1260	1154	1048	945
	120	1779	1760	1727	1686	1642	1594	1542	1484	1404	1316	1222	1123	1022	921	824
	140	1592	1575	1546	1508	1469	1426	1380	1328	1252	1169	1079	986	890	795	703

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载能力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_{tx} M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{tx} M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	
H300×	160	1405	1390	1364	1331	1296	1259	1218	1172	1100	1021	937	848	758	669	582	
30E×	180	1218	1205	1183	1154	1124	1091	1056	1016	948	873	794	711	627	543	461	
15×15	200	1031	1020	1001	977	951	924	894	860	796	726	651	574	495	417	340	
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H346 ×174 ×6 ×9	10	993	987	977	962	945	927	908	888	875	854	831	806	777	747	714	680
	20	916	910	901	888	872	855	838	820	802	782	761	738	711	682	651	618
	30	839	834	826	814	799	784	764	745	729	711	692	670	644	617	587	557
	40	763	758	750	739	726	712	694	675	659	641	622	603	578	552	524	495
	50	732	728	721	710	697	684	667	650	633	616	600	583	558	532	504	475
	60	651	647	640	631	619	608	595	582	568	553	538	523	508	487	461	433
	70	569	565	560	552	542	531	520	509	497	483	467	451	435	419	397	371
	80	487	484	479	472	464	455	446	436	425	414	399	379	357	334	310	286
	90	405	403	399	393	386	378	371	363	354	344	332	312	292	270	248	224
	100	323	321	318	314	308	302	296	289	282	275	264	246	227	207	186	162
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H350 ×175 ×7 ×11	10	1263	1256	1243	1226	1204	1182	1179	1154	1127	1098	1066	1032	994	955	913	
	20	1204	1197	1186	1169	1148	1127	1105	1081	1056	1028	999	965	929	891	851	
	30	1123	1116	1105	1090	1071	1051	1030	1008	984	959	931	899	864	828	789	
	40	1042	1036	1025	1011	993	975	956	935	913	890	864	833	800	764	727	
	50	960	955	945	932	916	899	881	862	842	820	796	766	735	701	665	
	60	879	874	865	853	838	823	806	789	771	751	729	700	670	637	604	
	70	798	793	785	774	761	747	732	716	699	681	661	634	605	574	542	
	80	716	712	705	696	683	671	657	643	628	612	594	568	540	511	480	
	90	635	631	625	617	606	594	583	570	557	542	526	501	475	447	418	
	100	554	551	545	538	528	518	508	497	486	473	459	435	410	384	356	
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	
H340 ×250 ×9 ×14	15	2052	2020	1966	1906	1840	1766	1683	1586	1480	1366	1248	1132	1022	921	828	
	30	1933	1903	1853	1796	1734	1664	1584	1491	1389	1279	1165	1054	948	850	757	
	45	1814	1786	1739	1685	1627	1562	1486	1396	1297	1191	1082	975	873	778	685	
	60	1696	1669	1625	1575	1521	1460	1388	1302	1206	1104	1000	897	798	707	614	
	75	1577	1552	1511	1465	1414	1357	1290	1207	1115	1017	917	818	724	635	542	
	90	1458	1435	1397	1354	1307	1255	1192	1112	1024	930	834	739	649	564	471	
	105	1339	1318	1283	1244	1201	1153	1091	1017	932	843	751	661	574	493	400	
	120	1221	1201	1170	1134	1094	1051	995	922	841	756	668	582	499	421	338	
	135	1102	1084	1056	1023	988	948	897	827	750	668	585	503	425	350	267	
	150	983	968	942	913	881	846	799	732	659	581	502	425	350	278	195	
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25	
H338× 351× 13×13	25	2690	2640	2561	2474	2376	2266	2137	1991	1831	1664	1498	1341	1196	1061	936	
	50	2488	2442	2369	2288	2198	2097	1974	1834	1681	1522	1364	1213	1075	940	815	



Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载能力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_x$ (m):														
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H338 ×351 ×13 ×13	75	2287	2245	2177	2103	2020	1927	1810	1676	1531	1380	1229	1086	954		
	100	2085	2047	1985	1917	1842	1757	1646	1519	1381	1238	1095	959	833		
	125	1883	1849	1793	1732	1664	1587	1482	1362	1231	1095	961	832	712		
	150	1682	1651	1602	1547	1486	1417	1319	1204	1081	953	826	705	591		
	175	1480	1453	1410	1361	1308	1247	1155	1047	931	811	692	578	470		
	200	1279	1255	1218	1176	1130	1078	991	890	781	669	558	451	349		
	225	1077	1057	1026	991	952	908	827	733	631	527	423	323	228		
	250	876	860	834	805	774	738	664	575	481	385	289	196	107		
计算长度 $L_y$ (m):		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H344 ×348 ×10 ×16	25	2934	2886	2806	2717	2619	2510	2383	2239	2080	1910	1738	1569	1411	1267	
	50	2747	2701	2627	2544	2452	2349	2229	2090	1937	1774	1609	1447	1295	1156	
	75	2559	2517	2448	2370	2285	2189	2075	1941	1794	1638	1480	1325	1179	1045	
	100	2372	2333	2268	2196	2117	2029	1921	1793	1652	1502	1351	1203	1063	934	
	125	2184	2148	2089	2023	1950	1868	1767	1644	1509	1366	1222	1080	947	822	
	150	1997	1964	1910	1849	1782	1708	1613	1495	1366	1231	1093	958	831	711	
	175	1809	1779	1730	1675	1615	1547	1459	1346	1224	1095	964	836	714	600	
	200	1622	1595	1551	1502	1448	1387	1304	1197	1081	959	835	714	598	489	
	225	1434	1411	1372	1328	1280	1227	1150	1049	938	823	706	592	482	378	
	250	1247	1226	1192	1155	1113	1066	996	900	796	687	577	469	366	267	
计算长度 $L_x$ (m):		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H344 ×354 ×16 ×16	30	3319	3259	3163	3057	2939	2806	2651	2474	2281	2078	1875	1681	1503		
	60	3077	3022	2935	2834	2725	2602	2454	2285	2100	1906	1713	1528	1356		
	90	2835	2784	2702	2611	2511	2397	2257	2095	1919	1735	1550	1374	1210		
	120	2593	2547	2472	2389	2297	2193	2060	1906	1738	1563	1388	1220	1064		
	150	2351	2309	2241	2166	2082	1988	1863	1716	1557	1391	1226	1067	918		
	180	2109	2071	2011	1943	1868	1784	1666	1527	1376	1219	1063	913	771		
	210	1867	1834	1780	1720	1654	1579	1469	1337	1195	1048	901	759	625		
	240	1626	1596	1549	1497	1440	1375	1272	1148	1014	876	738	605	479		
	270	1384	1359	1319	1275	1225	1170	1075	958	833	704	576	452	333		
	300	1142	1121	1088	1052	1011	965	877	769	652	533	414	298	187		
计算长度 $L_y$ (m):		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H350 ×350 ×12 ×19	30	3234	3181	3095	2997	2890	2771	2633	2476	2302	2117	1927	1742	1568	1408	
	60	3009	2960	2875	2788	2689	2578	2448	2297	2130	1953	1772	1595	1428	1274	
	90	2783	2738	2663	2579	2488	2385	2262	2118	1958	1789	1616	1447	1287	1140	
	120	2558	2516	2448	2371	2286	2192	2077	1939	1786	1625	1461	1300	1147	1006	
	150	2333	2295	2232	2162	2085	1999	1891	1759	1615	1461	1305	1152	1007	872	
	180	2107	2073	2017	1953	1884	1806	1706	1580	1443	1297	1149	1005	867	738	
	210	1882	1851	1801	1744	1682	1613	1521	1401	1271	1133	994	857	727	604	
	240	1657	1630	1580	1535	1481	1420	1335	1222	1099	970	838	710	586	470	
	270	1431	1408	1370	1327	1279	1226	1150	1043	927	806	683	562	446	336	
	300	1206	1186	1154	1118	1078	1033	964	864	755	642	527	415	306	202	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25	
H350 ×357 ×19 ×19	30	3703	3638	3533	3416	3287	3142	2973	2781	2570	2347	2123	1909	1709			
	60	3461	3400	3302	3193	3073	2937	2775	2591	2388	2174	1960	1754	1562			
	90	3219	3163	3071	2970	2858	2731	2578	2400	2206	2001	1796	1599	1415			
	120	2977	2925	2841	2747	2643	2526	2380	2210	2024	1829	1633	1444	1268			
	150	2735	2687	2610	2524	2428	2321	2183	2020	1842	1656	1469	1289	1120			
	180	2493	2450	2379	2300	2214	2116	1985	1829	1660	1483	1306	1134	973			
	210	2251	2212	2148	2077	1999	1910	1787	1639	1478	1310	1142	979	826			
	240	2010	1974	1917	1854	1784	1705	1590	1449	1296	1138	978	824	678			
	270	1768	1737	1687	1631	1569	1500	1392	1259	1115	965	815	670	531			
	300	1526	1499	1456	1408	1354	1295	1194	1068	933	792	651	515	384			
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H400 ×150 ×8 ×13	15	1376	1364	1344	1316	1319	1286	1251	1213	1171	1124	1072	1016	958	897	836	
	30	1298	1287	1268	1242	1213	1184	1151	1116	1077	1032	983	930	874	816	759	
	45	1186	1175	1158	1134	1108	1081	1051	1019	983	940	893	843	790	736	681	
	60	1073	1063	1048	1026	1002	978	951	922	890	848	804	756	706	655	603	
	75	960	951	937	918	897	875	851	825	796	757	715	670	623	574	526	
	90	847	839	827	810	791	772	751	728	702	665	625	583	539	493	448	
	105	734	728	717	702	686	669	651	631	608	573	536	496	455	413	370	
	120	621	616	607	594	580	566	551	534	514	482	447	410	371	332	293	
	135	508	504	496	486	475	463	451	437	420	390	358	323	288	251	215	
	150	395	392	386	378	369	360	351	340	327	298	268	237	204	171	137	
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H396 ×199 ×7 ×11	15	1354	1340	1317	1286	1254	1220	1258	1213	1164	1108	1048	984	918	852	787	
	30	1253	1241	1219	1191	1161	1202	1164	1123	1076	1023	966	905	842	778	716	
	45	1153	1141	1122	1096	1068	1105	1071	1034	989	938	883	825	765	705	646	
	60	1052	1042	1024	1000	1038	1009	978	944	901	853	801	746	689	632	576	
	75	1013	1003	986	963	939	913	885	854	814	768	719	666	612	558	505	
	90	907	897	882	862	840	817	792	764	726	683	636	587	536	485	435	
	105	800	792	778	760	741	721	698	674	639	598	554	507	460	412	365	
	120	693	686	674	659	642	624	605	584	552	513	471	428	383	338	294	
	135	586	580	570	557	543	528	512	494	464	428	389	348	307	265	224	
	150	479	475	467	456	444	432	419	404	377	343	306	269	230	192	154	
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H400 ×200 ×8 ×13	15	1661	1644	1617	1580	1574	1532	1485	1435	1378	1314	1246	1172	1096	1019	943	
	30	1590	1574	1548	1513	1476	1436	1392	1345	1290	1229	1163	1093	1020	946	873	
	45	1484	1469	1445	1412	1377	1340	1300	1255	1203	1145	1081	1013	943	872	802	
	60	1378	1364	1342	1311	1279	1244	1207	1165	1116	1060	999	934	867	799	732	
	75	1272	1259	1238	1210	1180	1148	1114	1076	1029	975	916	854	790	725	661	
	90	1166	1154	1135	1109	1082	1053	1021	986	942	890	834	775	714	652	591	
	105	1059	1049	1032	1008	983	957	928	896	855	805	752	695	637	578	520	

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_{rx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{rx}M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	5.9	4.2	4.5
H400× 200× 8×13	120 135 150	953 847 741	944 839 734	928 825 722	907 806 705	885 786 688	861 765 669	835 742 649	806 717 627	768 680 593	720 635 551	669 587 505	616 536 457	561 484 408	505 431 358	450 379 309
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H390 ×300 ×10 ×16	25	2758	2728	2679	2614	2546	2473	2392	2303	2203	2092	1971	1845	1714	1584	1458
	50	2587	2559	2513	2452	2389	2320	2244	2161	2064	1957	1841	1719	1594	1469	1348
	75	2416	2391	2347	2291	2231	2167	2096	2018	1925	1822	1711	1594	1473	1354	1237
	100	2246	2222	2181	2129	2073	2014	1948	1876	1786	1687	1580	1468	1353	1238	1127
	125	2075	2053	2016	1967	1916	1861	1800	1733	1647	1552	1450	1342	1232	1123	1016
	150	1904	1884	1850	1805	1758	1707	1652	1591	1508	1417	1320	1217	1112	1008	906
	175	1734	1715	1684	1643	1601	1554	1504	1448	1369	1282	1189	1091	992	892	795
	200	1563	1546	1518	1482	1443	1401	1356	1305	1230	1148	1059	966	871	777	685
	225	1392	1377	1352	1320	1285	1248	1208	1163	1092	1013	928	840	751	661	574
250	1222	1209	1187	1158	1128	1095	1060	1020	953	878	798	715	630	546	464	
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H388 ×402 ×15 ×15	35	3591	3540	3456	3357	3251	3133	3001	2849	2680	2497	2304	2109	1919	1740	1575
	70	3344	3297	3219	3127	3028	2918	2796	2650	2487	2311	2127	1940	1759	1587	1428
	105	3098	3055	2982	2896	2805	2703	2590	2450	2294	2126	1950	1772	1598	1434	1281
	140	2852	2812	2745	2666	2582	2488	2384	2250	2101	1941	1772	1603	1438	1281	1134
	175	2605	2569	2507	2436	2359	2273	2178	2050	1908	1755	1595	1434	1277	1127	987
	210	2359	2326	2270	2206	2136	2059	1972	1851	1715	1570	1418	1266	1116	974	840
	245	2113	2083	2033	1975	1913	1844	1766	1651	1522	1385	1241	1097	956	821	694
	280	1867	1840	1796	1745	1690	1629	1560	1451	1329	1199	1064	928	795	668	547
	315	1620	1597	1559	1515	1467	1414	1354	1251	1136	1014	887	760	635	515	400
350	1374	1355	1322	1285	1244	1199	1148	1051	943	829	710	591	474	362	253	
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H394 ×398 ×11 ×18	35	3508	3464	3389	3298	3202	3096	2979	2846	2696	2533	2358	2178	1999	1826	1663
	70	3279	3238	3168	3084	2993	2895	2785	2659	2515	2357	2190	2017	1845	1679	1523
	105	3051	3012	2947	2869	2785	2693	2591	2471	2333	2182	2021	1856	1691	1532	1382
	140	2822	2787	2727	2654	2576	2491	2397	2283	2151	2006	1853	1695	1537	1385	1242
	175	2594	2561	2506	2439	2368	2290	2203	2096	1969	1830	1684	1533	1384	1239	1101
	210	2366	2336	2285	2224	2159	2088	2009	1908	1787	1655	1515	1372	1230	1092	960
	245	2137	2110	2065	2010	1951	1886	1815	1721	1605	1479	1347	1211	1076	945	820
	280	1909	1884	1844	1795	1742	1685	1621	1533	1423	1304	1178	1050	922	798	679
	315	1680	1659	1623	1580	1534	1483	1427	1345	1241	1128	1010	889	768	651	539
350	1452	1433	1402	1365	1325	1281	1233	1158	1059	953	841	727	614	504	398	
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H394× 405× 18×18	40 80	4003 3721	3948 3670	3856 3584	3747 3484	3630 3375	3502 3255	3358 3122	3192 2963	3008 2786	2807 2594	2595 2391	2380 2186	2169 1984	1970 1793	1784 1616

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下，最大轴压力 N (kN)														
		计算长度 $L_x$ (m):														
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H394 ×405 ×18 ×18	120	3440	3392	3313	3220	3120	3009	2886	2734	2565	2381	2187	1991	1800	1617	1447
	160	3158	3115	3042	2956	2864	2763	2649	2505	2343	2168	1984	1797	1615	1441	1278
	200	2876	2837	2771	2693	2609	2516	2413	2276	2122	1955	1780	1603	1430	1264	1109
	240	2595	2559	2499	2429	2353	2270	2177	2047	1900	1742	1577	1409	1245	1088	940
	280	2313	2281	2228	2166	2098	2024	1941	1818	1679	1529	1373	1215	1060	912	771
	320	2032	2004	1957	1902	1843	1777	1704	1589	1457	1316	1169	1021	875	735	602
	360	1750	1726	1686	1638	1587	1531	1468	1360	1236	1103	966	827	690	559	433
	400	1468	1448	1414	1375	1332	1285	1232	1131	1015	890	762	633	506	382	264
计算长度 $L_x$ (m):		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H400 ×400 ×13 ×21	40	4110	4059	3973	3868	3756	3633	3498	3344	3171	2982	2779	2570	2361	2159	1960
	80	3849	3801	3720	3622	3517	3402	3275	3129	2962	2780	2586	2385	2185	1991	1807
	120	3587	3543	3467	3376	3278	3171	3055	2914	2754	2579	2392	2200	2008	1822	1646
	150	3326	3284	3214	3129	3039	2940	2830	2699	2545	2377	2199	2015	1831	1653	1484
	200	3064	3026	2962	2883	2800	2709	2607	2484	2336	2175	2005	1829	1654	1484	1322
	240	2803	2768	2709	2637	2561	2477	2385	2269	2127	1974	1811	1644	1477	1315	1161
	280	2541	2509	2456	2391	2322	2246	2162	2053	1919	1772	1618	1459	1300	1146	999
	320	2279	2251	2203	2145	2083	2015	1940	1838	1710	1571	1424	1274	1123	977	837
	350	2018	1993	1950	1899	1844	1784	1717	1623	1501	1369	1230	1088	947	808	676
	400	1756	1734	1698	1653	1605	1553	1495	1408	1292	1168	1037	903	770	640	514
计算长度 $L_x$ (m):		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H400 ×408 ×21 ×21	15	4691	4628	4521	4396	4261	4113	3947	3758	3545	3314	3070	2820	2575	2342	2125
	30	4374	4315	4216	4099	3973	3835	3681	3499	3295	3074	2839	2601	2366	2142	1934
	135	4057	4002	3911	3802	3686	3557	3414	3241	3045	2833	2609	2381	2157	1943	1742
	180	3740	3690	3605	3505	3398	3279	3148	2983	2795	2592	2379	2161	1948	1743	1551
	225	3423	3377	3300	3208	3110	3002	2881	2724	2545	2352	2148	1942	1738	1543	1360
	270	3106	3065	2994	2911	2822	2724	2614	2466	2295	2111	1918	1722	1529	1344	1169
	315	2790	2752	2689	2614	2531	2446	2348	2208	2045	1871	1688	1502	1320	1144	977
	350	2473	2440	2384	2317	2246	2168	2081	1949	1795	1630	1457	1283	1110	944	786
	405	2156	2127	2078	2021	1959	1890	1814	1691	1545	1390	1227	1063	901	744	595
		450	1839	1814	1773	1724	1671	1613	1548	1433	1295	1149	997	843	692	545
计算长度 $L_x$ (m):		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H414 ×405 ×18 ×28	50	5572	5504	5390	5250	5101	4938	4758	4555	4327	4076	3808	3529	3250	2978	2720
	100	5244	5180	5072	4941	4800	4647	4478	4285	4064	3822	3563	3295	3026	2764	2515
	150	4915	4856	4755	4631	4500	4356	4197	4014	3801	3568	3319	3061	2802	2550	2311
	200	4587	4531	4437	4322	4199	4065	3917	3743	3538	3314	3075	2827	2578	2337	2106
	250	4259	4207	4120	4013	3899	3774	3637	3472	3275	3060	2830	2593	2355	2123	1902
	300	3930	3883	3802	3703	3598	3483	3356	3202	3012	2805	2586	2359	2131	1909	1697
	350	3602	3558	3485	3394	3297	3192	3076	2931	2749	2551	2341	2125	1907	1696	1493
	400	3274	3234	3167	3085	2997	2901	2796	2660	2486	2297	2097	1890	1684	1482	1288
	450	2945	2910	2849	2775	2696	2610	2515	2390	2223	2043	1852	1656	1460	1268	1084
	500	2617	2585	2532	2466	2396	2319	2235	2119	1960	1789	1608	1422	1236	1053	879

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4-3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H428 ×407 ×20 ×35	50	6377	6797	6662	6493	6313	6118	5903	5663	5392	5095	4775	4441	4103	3772	3456
	100	6555	6478	6345	6188	6017	5831	5626	5396	5132	4843	4533	4209	3881	3560	3253
	150	6232	6160	6037	5884	5721	5544	5350	5129	4873	4592	4291	3976	3659	3347	3049
	200	5910	5841	5725	5579	5425	5257	5073	4862	4613	4341	4049	3744	3436	3135	2846
	250	5587	5522	5412	5275	5129	4971	4796	4595	4353	4089	3806	3512	3214	2922	2643
	300	5265	5203	5100	4970	4833	4684	4519	4328	4094	3838	3564	3279	2992	2710	2439
	350	4942	4885	4787	4666	4537	4397	4242	4061	3834	3587	3322	3047	2770	2497	2236
	400	4620	4566	4475	4361	4241	4110	3965	3794	3574	3335	3080	2815	2547	2285	2033
	450	4297	4247	4163	4057	3945	3823	3689	3527	3315	3084	2838	2582	2325	2072	1829
500	3975	3928	3850	3752	3649	3536	3412	3260	3055	2832	2596	2350	2103	1860	1626	
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H450 ×150 ×9 ×14	15	1644	1628	1602	1566	1566	1525	1480	1431	1377	1316	1250	1179	1105	1030	956
	30	1580	1565	1540	1506	1470	1431	1389	1343	1291	1233	1169	1101	1030	958	886
	45	1476	1462	1439	1407	1373	1337	1298	1255	1206	1149	1088	1023	955	885	817
	60	1373	1360	1338	1308	1277	1243	1207	1167	1120	1066	1007	944	879	813	747
	75	1269	1257	1237	1209	1180	1149	1116	1079	1035	983	926	866	804	740	677
	90	1165	1154	1136	1111	1084	1055	1025	991	949	899	845	788	728	668	608
	105	1062	1052	1035	1012	988	962	933	903	864	816	764	710	653	595	538
	120	958	949	934	913	891	868	842	814	779	733	684	631	577	523	469
	135	854	846	833	814	795	774	751	726	693	650	603	553	502	450	399
150	751	744	732	716	698	680	660	638	608	566	522	475	427	378	329	
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H446 ×199 ×8 ×12	20	1592	1574	1545	1507	1467	1513	1463	1407	1344	1274	1198	1119	1038	957	879
	40	1469	1453	1426	1391	1354	1396	1350	1298	1238	1171	1099	1023	946	869	795
	60	1346	1331	1307	1275	1318	1279	1237	1190	1132	1068	1000	928	855	782	711
	80	1299	1285	1261	1230	1198	1163	1124	1081	1026	966	901	833	763	694	627
	100	1169	1156	1135	1107	1078	1046	1011	973	920	863	802	737	672	607	544
	120	1038	1027	1008	983	957	929	899	864	814	760	702	642	580	519	460
	140	908	898	881	860	837	813	786	756	709	658	603	546	489	432	376
	160	778	769	755	736	717	696	673	647	603	555	504	451	397	344	292
	180	647	640	628	613	597	579	560	538	497	452	405	356	306	256	208
200	517	511	502	489	477	463	447	430	391	350	306	260	214	169	124	
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H450 ×200 ×9 ×14	20	1917	1897	1863	1818	1808	1757	1700	1638	1567	1489	1404	1315	1223	1131	1041
	40	1828	1808	1776	1733	1689	1640	1588	1529	1461	1386	1305	1219	1131	1043	957
	60	1698	1680	1650	1611	1569	1524	1475	1421	1356	1284	1206	1124	1039	955	873
	80	1569	1552	1524	1488	1449	1408	1363	1313	1250	1181	1107	1028	948	867	789
	100	1439	1424	1398	1365	1330	1292	1250	1204	1145	1079	1007	933	856	779	705
	120	1310	1296	1273	1242	1210	1175	1138	1096	1039	976	908	837	764	692	621
	140	1180	1168	1147	1110	1090	1059	1025	987	934	874	805	742	673	604	536

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_{xx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{xx}M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_{ox}$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H450× 200× 9×14	160 180 200	1051 921 792	1040 911 783	1021 895 769	997 874 751	971 851 732	943 827 711	913 800 688	879 771 662	828 723 617	771 669 566	710 611 512	646 551 455	581 489 398	516 428 340	452 368 284
		计算长度 $L_{oy}$ (m):														
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H440 ×300 ×11 ×18	30	2952	2920	2865	2795	2721	2641	2554	2457	2346	2225	2094	1956	1815	1674	1539
	60	2767	2737	2686	2621	2551	2476	2394	2303	2197	2080	1954	1821	1685	1551	1420
	90	2583	2554	2507	2446	2381	2311	2234	2149	2047	1934	1813	1686	1556	1427	1302
	120	2398	2372	2328	2271	2211	2146	2075	1996	1897	1789	1673	1551	1426	1303	1183
	150	2214	2189	2149	2096	2041	1981	1915	1842	1747	1644	1532	1416	1297	1179	1064
	180	2029	2007	1969	1921	1871	1816	1755	1688	1597	1498	1392	1281	1167	1055	946
	210	1845	1824	1790	1747	1700	1650	1596	1535	1448	1353	1252	1146	1038	931	827
	240	1660	1642	1611	1572	1530	1485	1436	1381	1298	1208	1111	1011	908	807	708
270	1475	1459	1432	1397	1360	1320	1276	1227	1148	1062	971	876	779	683	590	
300	1291	1277	1253	1222	1190	1155	1117	1073	998	917	831	741	650	559	471	
		计算长度 $L_{oy}$ (m):														
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H500 ×150 ×10 ×16	20	1921	1902	1871	1828	1836	1787	1733	1674	1609	1535	1456	1371	1283	1193	1105
	40	1850	1832	1802	1761	1718	1672	1622	1567	1504	1434	1357	1276	1191	1105	1020
	60	1723	1706	1678	1640	1600	1557	1510	1459	1399	1332	1258	1180	1099	1017	936
	80	1596	1580	1554	1519	1482	1442	1399	1351	1295	1230	1159	1085	1007	928	851
	100	1468	1454	1430	1398	1364	1327	1287	1244	1190	1128	1061	989	915	840	766
	120	1341	1328	1306	1277	1245	1212	1176	1136	1086	1026	962	894	823	752	681
	140	1214	1202	1182	1156	1127	1097	1064	1028	981	924	863	798	731	663	597
	160	1087	1076	1058	1035	1009	982	953	920	877	822	764	703	639	575	512
180	960	950	935	913	891	867	841	813	772	721	665	607	547	487	427	
200	832	824	811	792	773	752	730	705	668	619	567	512	455	398	342	
		计算长度 $L_{ox}$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H496 ×199 ×9 ×14	25	1898	1877	1841	1796	1748	1805	1744	1676	1599	1514	1423	1327	1229	1132	1039
	50	1758	1738	1705	1663	1619	1671	1615	1552	1478	1397	1310	1218	1125	1032	943
	75	1617	1599	1569	1530	1585	1538	1486	1428	1357	1280	1196	1109	1020	932	848
	100	1572	1554	1525	1487	1447	1404	1357	1304	1236	1162	1083	1000	916	833	752
	125	1423	1407	1380	1346	1310	1271	1228	1179	1115	1045	970	891	812	733	656
	150	1273	1259	1235	1204	1172	1137	1099	1055	994	928	857	783	707	633	561
	175	1124	1111	1090	1063	1035	1004	970	931	873	810	743	674	603	533	465
	200	974	963	945	922	897	870	841	807	752	693	630	565	499	433	370
225	825	815	800	780	759	737	712	682	631	576	517	456	394	333	274	
250	675	668	655	639	622	603	583	558	510	458	404	347	290	234	179	
		计算长度 $L_{oy}$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H500× 200× 10×16	25	2241	2217	2176	2124	2120	2058	1990	1916	1830	1737	1636	1529	1419	1311	1205
	50	2149	2126	2087	2036	1983	1925	1862	1792	1710	1620	1522	1420	1315	1210	1109

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载能力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H500 ×200 ×10 ×16	75	2001	1979	1942	1895	1846	1792	1733	1668	1589	1502	1409	1311	1210	1110	1014
	100	1852	1832	1798	1754	1708	1659	1604	1544	1468	1385	1296	1202	1106	1010	918
	125	1703	1685	1654	1614	1571	1528	1475	1420	1347	1268	1182	1093	1001	910	822
	150	1555	1538	1509	1473	1434	1392	1347	1296	1227	1151	1069	984	897	810	726
	175	1406	1391	1365	1332	1297	1259	1218	1172	1106	1033	956	875	792	710	630
	200	1257	1244	1221	1191	1160	1126	1089	1048	985	916	843	766	688	610	534
	225	1109	1097	1077	1050	1023	993	960	924	864	799	729	657	583	510	438
	250	960	950	932	910	886	860	832	800	744	682	616	548	479	410	342
计算长度 $L_y$ (m):		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H506 ×201 ×11 ×19	30	2441	2416	2374	2318	2259	2195	2126	2050	1963	1868	1764	1654	1541	1427	1316
	60	2266	2242	2203	2151	2096	2037	1973	1902	1820	1728	1629	1524	1415	1307	1201
	90	2090	2068	2032	1984	1934	1879	1820	1753	1676	1588	1494	1394	1290	1187	1086
	120	1914	1894	1861	1817	1771	1721	1667	1607	1533	1449	1359	1263	1165	1067	971
	150	1738	1720	1690	1650	1608	1563	1514	1460	1389	1309	1224	1133	1040	947	856
	180	1563	1546	1519	1484	1446	1405	1361	1312	1246	1170	1088	1003	915	827	741
	210	1387	1373	1349	1317	1283	1247	1208	1165	1102	1030	953	873	790	707	626
	240	1211	1199	1178	1150	1121	1089	1055	1017	959	891	818	742	665	587	511
	270	1036	1025	1007	983	958	931	902	869	815	751	683	612	540	467	396
	300	860	851	836	816	796	773	749	722	671	612	548	482	414	347	281
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H482 ×300 ×11 ×15	35	2933	2897	2836	2762	2683	2597	2502	2394	2272	2139	1996	1848	1700	1556	1420
	70	2730	2697	2641	2572	2498	2418	2329	2227	2110	1982	1846	1704	1563	1425	1294
	105	2528	2497	2445	2381	2313	2239	2156	2060	1948	1826	1696	1560	1425	1294	1169
	140	2326	2297	2249	2191	2128	2060	1984	1894	1787	1670	1545	1417	1288	1162	1043
	175	2123	2097	2054	2000	1943	1880	1811	1727	1625	1513	1395	1273	1150	1031	917
	210	1921	1898	1858	1810	1758	1701	1639	1561	1463	1357	1245	1129	1013	900	792
	245	1719	1698	1662	1619	1573	1522	1466	1394	1301	1201	1094	985	875	768	666
	280	1517	1498	1467	1429	1388	1343	1294	1227	1139	1044	944	841	738	637	540
	315	1314	1298	1271	1238	1203	1164	1121	1061	978	888	794	697	600	506	415
	350	1112	1099	1076	1047	1018	985	949	894	816	732	643	553	463	374	289
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H488 ×300 ×11 ×18	35	3080	3044	2985	2910	2831	2745	2650	2544	2425	2293	2151	2003	1852	1704	1562
	70	2884	2851	2795	2725	2651	2570	2482	2382	2267	2140	2004	1861	1716	1574	1438
	105	2688	2657	2605	2540	2471	2396	2313	2220	2108	1987	1856	1719	1581	1444	1313
	140	2492	2463	2415	2355	2291	2221	2144	2057	1950	1833	1708	1577	1445	1314	1189
	175	2296	2270	2225	2170	2111	2046	1976	1895	1792	1680	1561	1436	1309	1185	1065
	210	2100	2076	2036	1985	1930	1872	1807	1732	1634	1527	1413	1294	1173	1055	940
	245	1904	1882	1846	1799	1750	1697	1639	1570	1476	1374	1265	1152	1038	925	816
	280	1708	1689	1656	1614	1570	1523	1470	1407	1318	1221	1117	1010	902	795	692
	315	1512	1495	1466	1429	1390	1348	1301	1245	1160	1068	970	868	766	665	567
	350	1316	1301	1276	1244	1210	1173	1133	1082	1002	914	822	726	630	535	443

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_{ix}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{ix}M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)															
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H596 ×199 ×10 ×15	30	2202	2174	2128	2071	2011	1946	2075	1984	1881	1768	1648	1524	1400	1280	1167	
	60	2061	2035	1992	1939	1883	1821	1943	1856	1757	1648	1533	1414	1295	1179	1071	
	90	1920	1896	1856	1807	1754	1681	1810	1728	1633	1529	1418	1303	1189	1079	975	
	120	1779	1757	1720	1674	1625	1543	1678	1600	1508	1409	1303	1193	1084	979	878	
	150	1638	1618	1583	1542	1490	1406	1545	1472	1384	1289	1187	1083	979	878	782	
	180	1498	1479	1447	1409	1357	1268	1413	1344	1260	1169	1072	973	874	778	686	
	210	1505	1487	1455	1416	1375	1330	1281	1216	1136	1049	957	863	769	677	590	
	240	1350	1333	1304	1270	1233	1193	1148	1088	1012	929	842	752	663	577	494	
	270	1194	1179	1154	1123	1091	1055	1016	960	887	809	727	642	558	476	398	
300	1038	1025	1003	977	949	918	883	832	763	689	611	532	453	376	302		
计算长度 $L_y$ (m):		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H500 ×200 ×11 ×17	35	2353	2325	2277	2218	2155	2228	2147	2056	1954	1841	1720	1594	1468	1345	1228	
	70	2184	2157	2113	2058	2016	2068	1993	1907	1809	1701	1585	1465	1344	1227	1115	
	105	2014	1990	1949	1898	1870	1908	1839	1758	1664	1561	1450	1336	1221	1109	1002	
	140	1970	1947	1906	1857	1805	1747	1684	1609	1519	1420	1316	1207	1098	991	890	
	175	1790	1768	1732	1687	1639	1587	1530	1460	1374	1280	1181	1078	974	873	777	
	210	1609	1588	1557	1516	1474	1427	1375	1311	1229	1140	1046	949	851	755	664	
	245	1428	1411	1382	1346	1308	1267	1221	1162	1084	1000	911	819	728	638	551	
	280	1247	1232	1207	1176	1143	1106	1066	1013	939	860	777	690	604	520	438	
	315	1067	1054	1032	1005	977	946	912	864	795	720	642	561	481	402	326	
350	886	875	857	835	811	786	757	714	650	580	507	432	357	284	213		
计算长度 $L_y$ (m):		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H506 ×201 ×12 ×20	40	2766	2734	2681	2613	2620	2540	2452	2354	2242	2120	1988	1850	1709	1572	1440	
	80	2647	2617	2566	2501	2433	2359	2277	2185	2078	1961	1834	1702	1569	1437	1311	
	120	2444	2416	2369	2309	2246	2178	2102	2017	1914	1802	1681	1555	1428	1302	1182	
	160	2241	2215	2172	2117	2059	1996	1927	1848	1750	1643	1528	1408	1287	1168	1053	
	200	2037	2014	1974	1925	1872	1815	1752	1679	1586	1484	1375	1261	1146	1033	924	
	240	1834	1813	1777	1733	1685	1634	1577	1511	1422	1325	1221	1114	1005	898	795	
	280	1630	1612	1580	1540	1498	1453	1402	1342	1258	1166	1068	967	864	764	666	
	320	1427	1411	1383	1348	1311	1271	1227	1173	1093	1007	915	820	724	629	537	
	360	1224	1209	1186	1156	1124	1090	1052	1005	929	848	762	672	583	494	408	
400	1020	1008	989	964	937	909	877	836	765	689	608	525	442	360	279		
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	
H582 ×300 ×12 ×17	45	3254	3212	3141	3056	2966	2866	2756	2630	2488	2334	2169	2001	1833	1672	1521	
	90	3032	2993	2927	2848	2764	2671	2568	2448	2313	2164	2007	1845	1685	1530	1385	
	135	2811	2774	2713	2640	2562	2476	2381	2267	2137	1995	1844	1690	1536	1389	1250	
	180	2589	2556	2500	2432	2360	2281	2193	2085	1961	1825	1681	1534	1388	1247	1114	
	225	2368	2337	2286	2224	2158	2086	2005	1904	1785	1656	1519	1379	1240	1106	979	
	270	2146	2118	2072	2016	1956	1891	1818	1722	1609	1486	1356	1223	1091	964	843	
315	1925	1900	1858	1808	1754	1695	1630	1541	1433	1316	1193	1068	943	823	708		



Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_x$ (m):															
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	
H582× 300× 12×17	360	1703	1681	1644	1600	1552	1500	1442	1359	1257	1147	1031	912	795	681	572	
	405	1482	1463	1430	1392	1350	1305	1255	1178	1081	977	868	757	647	540	437	
	450	1260	1244	1217	1184	1149	1110	1067	996	905	807	705	601	498	398	301	
		计算长度 $L_y$ (m):															
H588 ×300 ×12 ×20	50	3596	3553	3479	3389	3293	3189	3074	2943	2796	2635	2463	2283	2103	1927	1760	
	100	3357	3317	3249	3164	3075	2977	2870	2746	2605	2450	2285	2113	1940	1771	1611	
	150	3119	3081	3018	2940	2856	2766	2666	2550	2414	2265	2107	1942	1777	1616	1462	
	200	2880	2845	2787	2715	2638	2554	2462	2353	2222	2080	1929	1772	1614	1460	1313	
	250	2641	2610	2556	2490	2419	2342	2258	2156	2031	1895	1751	1601	1451	1304	1164	
	300	2403	2374	2325	2265	2201	2131	2054	1959	1840	1710	1573	1431	1288	1149	1015	
	350	2164	2138	2094	2040	1982	1919	1850	1762	1649	1525	1395	1260	1125	993	866	
	400	1925	1902	1863	1815	1763	1708	1646	1565	1457	1340	1217	1090	962	837	717	
	450	1687	1666	1632	1590	1545	1496	1442	1368	1266	1156	1039	919	799	682	568	
	500	1448	1431	1401	1365	1326	1284	1238	1171	1075	971	861	749	636	526	419	
		计算长度 $L_y$ (m):															
H594 ×302 ×14 ×23	50	4191	4141	4057	3953	3842	3722	3589	3440	3271	3087	2888	2682	2471	2270	2077	
	100	3951	3904	3825	3727	3623	3509	3384	3242	3079	2901	2709	2510	2309	2113	1926	
	150	3712	3668	3593	3501	3403	3297	3179	3041	2887	2714	2530	2338	2145	1956	1776	
	200	3472	3431	3361	3275	3184	3084	2974	2845	2694	2528	2351	2166	1981	1799	1626	
	250	3233	3194	3130	3049	2964	2871	2769	2648	2502	2342	2172	1995	1817	1642	1476	
	300	2993	2958	2898	2823	2744	2658	2563	2450	2309	2156	1992	1823	1652	1485	1325	
	350	2754	2721	2666	2597	2525	2446	2358	2252	2117	1970	1813	1651	1488	1328	1175	
	400	2514	2484	2434	2371	2305	2233	2153	2054	1925	1784	1634	1479	1324	1171	1025	
	450	2275	2248	2202	2146	2085	2020	1948	1856	1732	1598	1455	1308	1150	1015	875	
	500	2035	2011	1970	1920	1866	1807	1743	1658	1540	1412	1276	1136	995	858	725	
		计算长度 $L_x$ (m):															
H692 ×300 ×13 ×20	50	3813	3763	3677	3576	3468	3352	3233	3114	3006	2882	2757	2627	2502	2382	2268	
	100	3612	3564	3487	3387	3285	3177	3074	2969	2869	2762	2651	2539	2433	2333	2238	
	150	3410	3365	3289	3198	3103	3011	2917	2829	2737	2642	2547	2453	2363	2278	2198	
	200	3209	3166	3096	3017	2931	2856	2782	2719	2659	2599	2540	2483	2433	2388	2348	
	250	3155	3113	3043	2959	2889	2820	2760	2702	2648	2599	2547	2497	2453	2413	2378	
	300	2944	2905	2839	2761	2697	2645	2597	2554	2514	2477	2443	2413	2388	2363	2343	
	350	2732	2696	2635	2563	2505	2461	2421	2384	2351	2321	2293	2269	2249	2233	2220	
	400	2521	2488	2431	2364	2313	2274	2241	2212	2186	2163	2143	2125	2111	2100	2093	
	450	2310	2279	2228	2166	2120	2088	2061	2038	2018	2001	1987	1975	1966	1960	1958	
	500	2099	2071	2024	1968	1928	1894	1865	1841	1821	1804	1791	1781	1774	1770	1768	
		计算长度 $L_y$ (m):															
H700× 300× 13×24	50	4200	4246	4157	4048	3931	3971	3825	3659	3474	3271	3053	2828	2603	2384	2178	
	100	4104	4053	3968	3864	3917	3791	3651	3492	3311	3113	2902	2684	2465	2252	2051	

8 内页

Q235H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载能力设计值 续表 4.3-16

H 型钢 型号	$\beta_{ix}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{ix}M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)															
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	
H700 ×300 ×13 ×24	150	3908	3860	3779	3680	3731	3611	3477	3324	3148	2956	2751	2539	2326	2120	1925	
	200	3713	3667	3590	3496	3545	3430	3304	3156	2985	2799	2600	2394	2188	1988	1799	
	250	3672	3627	3551	3458	3358	3250	3130	2988	2823	2642	2449	2249	2050	1856	1672	
	300	3469	3426	3354	3266	3172	3070	2956	2821	2660	2484	2297	2105	1912	1724	1546	
	350	3265	3225	3157	3074	2986	2889	2783	2653	2497	2327	2146	1960	1773	1592	1420	
	400	3061	3023	2960	2882	2800	2709	2609	2485	2334	2170	1995	1815	1635	1460	1293	
	450	2857	2822	2763	2691	2613	2529	2436	2318	2171	2012	1844	1670	1497	1328	1167	
	500	2654	2621	2566	2499	2427	2349	2262	2150	2008	1855	1693	1526	1359	1196	1041	

注: ①H 型钢的截面性质按《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》GB/T11263—1998 采用;

② $\beta_{ix}$  为等效弯矩系数, 按下列规定采用:

A. 在弯矩作用平面外有支座的构件, 应根据两相邻支承点间构件段内的荷载和内力情况确定:

- 所考虑构件段无横向荷载作用时:  $\beta_{ix} = 0.65 + 0.35M_1/M_2$ , 但不小于 0.4,  $M_1$  和  $M_2$  是在弯矩作用平面内的端弯矩, 使构件产生同向曲率时取同号, 产生反向曲率时取异号,  $|M_1| \geq |M_2|$ ;
- 所考虑构件段内有端弯矩和横向荷载同时作用时: 使构件段产生同向曲率时,  $\beta_{ix} = 1.0$ ; 使构件段产生反向曲率时,  $\beta_{ix} = 0.85$ ;
- 所考虑构件段内无端弯矩但有横向荷载作用时:  $\beta_{ix} = 1.0$ ;

B. 悬臂构件,  $\beta_{ix} = 1.0$ ;

③表中有下划线的部分表示 H 型钢腹板超过《钢结构设计规范》GBJ17—88 规定的宽厚比限值, 这部分的压弯承载能力按有效截面积进行计算。

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载能力设计值 表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_{ix}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{ix}M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
H100 ×50 ×5 ×7	1.0	349	340	327	312	294	274	250	224	198	174					
	2.0	318	309	297	284	268	249	227	203	179	156					
	3.0	287	279	268	256	241	225	204	182	159	138					
	4.0	255	248	239	228	215	200	181	160	140	120					
	5.0	224	218	209	200	189	176	158	139	120	102					
	6.0	192	187	180	172	162	151	135	118	101	84.4					
	7.0	161	157	150	144	136	126	112	96.7	81.2	66.5					
	8.0	130	126	121	116	109	102	89.2	75.4	61.7	48.7					
	9.0	98.2	95.5	91.7	87.5	82.7	77.0	66.2	54.1	42.2	31.0					
	10.0	66.7	65.0	62.3	59.6	56.2	52.3	43.2	32.8	22.6	13.1					
计算长度 $L_y$ (m):		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H100 ×100 ×6 ×8	1.5	642	628	607	583	557	526	491	451	408	365	324	287			
	3.0	600	586	566	545	520	491	458	420	379	338	300	265			
	4.5	557	545	526	506	483	456	425	389	351	312	275	242			
	6.0	514	503	486	467	446	421	393	358	322	286	251	220			

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_{ix} M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{ix} M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H100 ×100	7.5	472	461	446	428	409	386	360	328	293	259	227	197				
	9.0	429	420	405	390	372	351	327	297	265	233	202	174				
	10.5	386	378	365	351	335	317	295	266	236	206	178	152				
	×6	12.0	344	336	325	312	298	282	262	235	207	180	153	129			
	×8	13.5	301	295	285	274	261	247	229	205	179	153	129	107			
		15.0	259	253	244	235	224	212	197	174	150	127	105	84.2			
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	
H125 ×60	1.5	494	485	469	453	434	413	389	361	330	299	268	240				
	3.0	456	447	433	418	401	381	359	333	304	274	246	218				
	4.5	418	410	397	383	367	350	329	305	278	250	223	197				
	6.0	380	373	361	348	334	318	299	276	251	225	200	176				
	×6	7.5	342	336	325	314	301	286	269	248	225	201	177	155			
	×6	9.0	304	299	289	279	268	254	239	220	198	176	154	134			
	×8	10.5	267	261	253	244	234	223	210	192	172	151	131	113			
		12.0	229	224	217	209	201	191	180	164	145	127	109	91.5			
		13.5	191	187	181	175	168	159	150	136	119	102	85.7	70.5			
	15.0	153	150	145	140	134	128	120	108	92.5	77.5	63.0	49.3				
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H125 ×125	2.5	895	882	862	837	811	783	750	714	674	629	582	535	488	444	403	
	5.0	839	828	808	786	761	734	704	670	632	589	545	499	455	413	374	
	7.5	784	773	755	734	711	686	657	626	590	549	507	464	421	382	345	
	10.0	728	718	701	682	661	637	611	581	548	509	469	428	388	350	315	
	×6.5	12.5	673	664	648	630	610	589	564	537	506	469	431	392	355	319	286
	×6.5	15.0	617	609	595	578	560	540	518	493	464	429	393	357	321	288	256
	×9	17.5	562	554	541	526	510	492	471	449	422	389	355	321	288	256	227
		20.0	507	500	488	474	459	443	425	404	380	349	317	286	254	225	197
		22.5	451	445	434	422	409	395	378	360	338	309	280	250	221	194	168
		25.0	396	390	381	370	359	346	332	315	296	269	242	214	188	162	139
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	
H150 ×75	2.0	531	524	514	500	486	470	453	434	413	389	363	337	310	284	260	
	4.0	491	485	475	462	449	435	419	401	381	359	335	310	285	260	237	
	6.0	451	445	436	425	413	399	385	368	350	329	306	283	259	236	215	
	8.0	411	406	397	387	376	364	351	336	319	300	278	256	234	213	192	
	×5	10.0	371	366	359	349	339	329	317	303	288	270	250	229	209	189	170
	×5	12.0	331	327	320	312	303	293	282	270	257	240	222	202	183	165	148
	×7	14.0	291	287	281	274	266	258	248	238	226	210	193	176	158	141	125
		16.0	251	248	243	236	230	222	214	205	195	181	165	149	133	117	103
		18.0	211	208	204	199	193	187	180	172	164	151	137	122	108	93.5	80.4
		20.0	171	169	165	161	156	151	146	140	133	121	108	95.2	82.2	69.7	58.0

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载能力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_y$ (m):	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H148 ×100 ×6 ×9	3.0	795	776	747	716	681	639	591	537	480	426	375					
	6.0	737	719	693	664	631	592	547	496	443	391	343					
	9.0	679	663	638	612	581	546	503	455	405	356	311					
	12.0	621	606	584	559	532	499	460	414	367	322	280					
	15.0	563	549	529	507	482	452	416	374	330	287	248					
	18.0	505	493	475	455	432	406	373	333	292	253	216					
	21.0	447	436	420	403	383	359	329	292	255	218	184					
	24.0	389	379	366	350	333	312	285	252	217	184	153					
	27.0	331	323	311	298	283	266	242	211	179	149	121					
30.0	273	266	256	246	233	219	198	170	142	114	89.0						
计算长度 $L_y$ (m):		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H150 ×150 ×7 ×10	4.5	1192	1181	1162	1136	1109	1080	1048	1013	975	933	887	837	785	732	680	
	9.0	1110	1099	1082	1058	1032	1005	976	943	908	869	825	778	728	678	629	
	13.5	1028	1018	1001	979	956	931	903	873	840	804	763	718	672	624	577	
	18.0	945	936	921	901	879	856	831	803	773	740	701	659	615	570	526	
	22.5	863	855	841	822	802	781	758	733	706	675	639	606	558	516	475	
	27.0	780	773	761	744	726	707	686	663	638	611	577	540	502	462	424	
	31.5	698	691	680	665	649	632	614	593	571	546	516	481	445	409	373	
	36.0	616	610	600	587	573	557	541	523	503	482	454	421	388	355	321	
	40.5	533	528	520	508	496	483	469	453	436	417	392	362	331	301	270	
	45.0	451	446	439	430	419	408	396	383	369	353	330	303	275	247	219	
计算长度 $L_y$ (m):		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H175 ×50 ×5 ×8	3.0	674	652	624	591	553	507	455	400	348	300						
	6.0	625	605	578	548	513	470	420	369	319	274						
	9.0	576	557	533	505	472	433	386	337	290	248						
	12.0	526	510	487	462	432	395	351	306	262	222						
	15.0	477	462	442	419	392	358	317	274	233	196						
	18.0	428	414	396	376	351	321	282	242	205	170						
	21.0	379	367	351	332	311	283	248	211	176	144						
	24.0	330	319	305	289	270	246	213	179	147	118						
	27.0	280	271	260	246	230	209	179	148	119	92.2						
	30.0	231	224	214	203	190	171	144	116	90.2	66.2						
计算长度 $L_y$ (m):		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H175 ×175 ×7.5 ×11	5.0	1533	1509	1470	1425	1375	1321	1259	1189	1110	1026	939	853	772	697		
	10.0	1456	1433	1396	1353	1306	1254	1195	1129	1053	972	888	806	728	656		
	15.0	1379	1357	1322	1281	1237	1188	1132	1069	996	918	838	759	684	615		
	20.0	1302	1281	1248	1209	1168	1121	1068	1009	939	865	788	712	640	574		
	25.0	1224	1205	1174	1138	1098	1055	1005	949	882	811	737	665	596	532		
	30.0	1147	1129	1100	1058	1029	988	942	889	826	757	687	618	552	491		
35.0	1070	1053	1026	994	960	922	878	829	769	703	636	570	508	450			

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN · m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H175 × 175 × 7.5	40.0	993	977	951	922	890	855	815	770	712	649	588	523	464	409	
	45.0	916	901	877	851	821	788	751	710	655	596	535	476	420	368	
	50.0	838	825	803	779	752	722	688	650	598	542	485	429	376	327	
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H198 × 99 × 4.5 × 7	3.0	723	703	675	618	583	542	494	442	390	341					
	6.0	651	632	607	579	546	508	462	413	364	317					
	9.0	608	591	567	541	510	474	431	384	337	293					
	12.0	564	549	527	503	474	441	400	355	311	269					
	15.0	521	507	487	464	438	407	368	326	284	245					
	18.0	478	465	447	426	402	374	337	297	258	220					
	21.0	435	423	406	388	366	340	306	268	231	196					
	24.0	392	381	366	349	330	306	274	239	205	172					
	27.0	349	340	326	311	293	273	243	210	178	148					
	30.0	306	298	286	273	257	239	211	181	151	123					
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H200 × 100 × 5.5 × 8	3.5	811	788	757	722	682	634	579	519	458	401					
	7.0	760	739	710	677	639	595	542	485	427	373					
	10.5	709	689	662	632	596	555	505	450	395	344					
	14.0	658	640	614	586	553	515	467	416	364	315					
	17.5	607	590	567	541	511	475	430	381	332	286					
	21.0	556	541	519	495	468	435	393	347	301	258					
	24.5	505	491	472	450	425	395	356	313	269	229					
	28.0	454	442	424	405	382	355	319	278	238	200					
	31.5	403	392	377	359	339	316	281	244	206	171					
	35.0	352	343	329	314	296	276	244	209	175	143					
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H194 × 150 × 6 × 9	5.0	1179	1167	1146	1119	1091	1060	1026	989	948	903	854	801	747	692	639
	10.0	1109	1098	1073	1053	1026	997	965	931	892	850	802	752	700	648	597
	15.0	1039	1028	1010	986	961	934	904	872	836	796	750	702	653	603	555
	20.0	969	959	942	920	896	871	843	813	779	742	699	653	606	559	513
	25.0	899	890	874	853	832	808	783	754	723	688	647	604	559	515	471
	30.0	829	820	805	787	767	745	722	695	667	635	596	554	512	470	429
	35.0	759	751	738	720	702	682	661	637	610	581	544	505	465	426	387
	40.0	689	682	670	654	637	619	600	578	554	527	492	456	418	381	345
	45.0	619	612	601	587	572	556	539	519	498	473	441	407	372	337	303
	50.0	549	543	533	521	507	493	478	460	441	420	389	357	325	292	261
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H200 × 200 × 8 × 12	10	1883	1860	1822	1775	1725	1671	1610	1543	1469	1385	1296	1203	1109	1018	931
	20	1749	1728	1692	1649	1602	1552	1496	1433	1364	1285	1201	1112	1024	937	856

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H200 ×200	30	1615	1595	1562	1522	1479	1432	1381	1323	1259	1185	1105	1022	938	857	780	
	40	1480	1463	1433	1396	1356	1313	1266	1213	1155	1085	1010	931	853	777	704	
	50	1346	1330	1303	1269	1233	1194	1151	1103	1050	985	914	841	768	696	628	
	60	1212	1197	1173	1142	1110	1075	1036	993	945	885	819	751	682	616	553	
	×8	70	1078	1065	1043	1016	987	956	921	883	840	785	723	660	597	535	477
	×12	80	943	932	913	889	864	837	807	773	736	685	628	570	511	455	401
	90	809	799	783	763	741	718	692	663	631	585	533	479	426	375	326	
	100	675	667	653	630	618	599	577	553	526	485	437	389	341	294	250	
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H200 ×204	10	2125	2098	2052	1997	1938	1874	1803	1723	1634	1535	1430	1321	1213	1109	1011	
	20	1982	1956	1914	1863	1808	1748	1681	1607	1524	1430	1330	1226	1124	1025	933	
	30	1838	1815	1776	1728	1677	1622	1560	1491	1414	1324	1229	1132	1035	942	854	
	40	1695	1674	1637	1594	1547	1495	1438	1375	1304	1219	1129	1037	946	858	775	
	×204	50	1552	1532	1499	1459	1416	1369	1317	1259	1194	1114	1029	943	857	774	697
	×12	60	1409	1391	1361	1325	1286	1243	1196	1143	1083	1009	929	848	768	691	618
	×12	70	1266	1250	1223	1190	1155	1117	1074	1027	973	903	829	754	679	607	539
	80	1123	1109	1084	1055	1024	990	953	911	863	798	729	659	590	523	461	
	90	980	967	946	921	894	864	831	794	753	693	629	564	501	440	382	
	100	837	826	808	786	763	738	710	678	643	587	529	470	412	356	303	
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H248 ×124	5.0	965	948	921	891	858	820	785	736	682	625	567	511	460			
	10.0	908	893	867	839	808	779	739	693	641	586	531	478	428			
	15.0	852	837	813	787	757	731	693	650	600	548	495	444	397			
	20.0	795	782	759	735	707	683	647	606	559	509	459	411	366			
	×124	25.0	739	726	705	682	663	634	601	563	518	471	423	373	335		
	×5	30.0	682	671	652	630	612	586	555	520	477	432	387	341	304		
	×8	35.0	632	621	603	583	562	537	509	476	436	394	351	311	273		
	40.0	575	565	549	531	511	489	463	433	395	355	315	277	241			
	45.0	518	509	494	478	460	440	417	390	354	317	279	241	210			
	50.0	461	453	440	425	410	392	371	346	313	278	241	210	179			
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H250 ×125	5.0	1190	1170	1137	1100	1005	961	912	856	794	728	661	596	536			
	10.0	1071	1053	1023	990	953	912	865	812	752	688	624	562	505			
	15.0	1014	996	968	937	902	863	819	768	710	649	588	528	473			
	20.0	956	940	913	883	851	814	772	724	669	610	551	494	441			
	×125	25.0	898	883	858	830	799	765	725	680	627	571	515	460	410		
	×6	30.0	840	826	803	776	748	715	679	636	585	532	478	426	378		
	×9	35.0	782	769	747	723	696	666	632	592	543	493	441	392	346		
	40.0	725	712	692	670	645	617	585	548	502	453	405	358	314			
	45.0	667	655	637	616	593	568	539	504	460	414	368	324	283			
	50.0	609	599	582	563	542	519	492	460	418	375	332	290	251			

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
H244 ×175 ×7 ×11	10	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
	20	1649	1621	1575	1523	1467	1403	1331	1249	1157	1060	962	868	780		
	30	1538	1511	1468	1421	1368	1309	1241	1164	1077	985	892	802	719		
	40	1426	1402	1362	1318	1269	1214	1151	1079	997	910	822	737	658		
	50	1315	1292	1256	1215	1170	1119	1062	995	917	834	751	671	597		
	60	1204	1183	1149	1112	1071	1024	972	910	836	759	681	606	536		
	70	1092	1071	1043	1009	972	930	882	825	756	683	611	541	475		
	80	981	964	937	906	873	835	792	740	676	608	540	475	414		
	90	870	855	831	804	774	740	702	656	596	533	470	410	353		
	100	758	745	724	701	675	645	612	571	515	457	400	344	292		
100	647	636	618	598	576	551	522	486	435	382	329	279	231			
H244 ×252 ×11 ×11	15	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
	30	2396	2341	2257	2165	2061	1940	1799	1641	1474	1311	1158				
	45	2227	2175	2097	2012	1915	1802	1670	1520	1363	1208	1064				
	60	2057	2009	1937	1859	1769	1665	1542	1400	1252	1106	969				
	75	1887	1843	1778	1705	1623	1528	1413	1280	1140	1003	875				
	90	1718	1678	1618	1552	1477	1390	1285	1160	1029	900	781				
	105	1548	1512	1458	1399	1331	1253	1156	1039	917	798	686				
	120	1378	1346	1298	1245	1185	1115	1028	919	806	695	592				
	135	1208	1180	1138	1092	1039	978	900	799	694	593	498				
	150	1039	1015	978	939	893	841	771	678	583	490	403				
150	869	849	818	785	747	703	643	558	472	387	309					
H250 ×250 ×9 ×14	15	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
	30	2726	2668	2580	2483	2373	2247	2103	1938	1761	1582	1410	1253			
	45	2567	2513	2430	2333	2235	2117	1980	1822	1653	1482	1318	1168			
	60	2409	2358	2280	2194	2097	1986	1858	1707	1546	1383	1226	1083			
	75	2250	2203	2130	2050	1959	1856	1736	1592	1438	1283	1134	998			
	90	2092	2048	1980	1905	1821	1725	1614	1477	1330	1183	1042	912			
	105	1934	1893	1830	1761	1684	1594	1491	1361	1223	1083	950	827			
	120	1775	1738	1680	1617	1546	1464	1369	1246	1115	984	858	742			
	135	1617	1583	1530	1473	1408	1333	1247	1131	1008	884	766	657			
	150	1458	1428	1380	1328	1270	1202	1125	1015	900	784	674	572			
150	1300	1273	1230	1184	1132	1072	1002	900	782	685	582	487				
H250 ×255 ×14 ×14	20	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
	40	3047	2979	2875	2762	2633	2484	2311	2115	1908	1703	1509	1333			
	60	2821	2758	2662	2557	2437	2299	2139	1954	1758	1564	1381	1215			
	80	2595	2537	2448	2352	2242	2115	1966	1792	1608	1425	1253	1097			
	100	2369	2316	2235	2147	2047	1931	1794	1630	1457	1286	1125	979			
	120	2143	2095	2022	1942	1851	1746	1621	1468	1307	1148	998	861			
	140	1917	1873	1808	1737	1656	1562	1449	1306	1157	1009	870	743			
140	1690	1652	1595	1532	1460	1378	1276	1144	1006	870	742	625				

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_{ix}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{ix}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H250× 255× 14×14	160 180 200	1464 1238 1012	1431 1210 989	1382 1168 955	1327 1122 917	1265 1070 874	1193 1009 825	1104 931 759	982 820 659	856 705 555	731 593 454	614 486 358	507 389 271			
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H298 ×149 ×5.5 ×8	10	1158	1144	1119	1090	1058	1023	985	942	932	876	817	756	694	635	580
	20	1066	1053	1031	1003	974	942	907	868	858	806	750	692	635	579	527
	30	975	963	942	917	890	861	829	826	784	735	683	629	575	523	474
	40	883	872	853	831	807	780	782	748	711	665	616	565	515	467	421
	50	791	781	765	744	723	699	701	671	637	594	549	502	455	411	368
	60	699	691	675	658	639	644	620	593	563	524	482	438	396	354	316
	70	608	626	612	596	579	560	539	516	489	453	415	375	336	298	263
	80	538	532	520	506	492	476	458	438	416	383	347	312	276	242	210
	90	443	437	428	417	404	391	377	360	342	312	280	248	216	186	157
100	347	343	336	327	317	307	295	283	268	242	213	185	157	130	104	
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H300 ×150 ×6.5 ×9	10	1413	1395	1365	1329	1291	1249	1186	1135	1078	1014	946	876	806	738	674
	20	1315	1298	1271	1237	1201	1147	1104	1056	1003	943	878	812	745	681	620
	30	1217	1202	1176	1145	1112	1061	1022	978	929	871	810	747	684	624	566
	40	1104	1090	1067	1039	1009	976	940	899	854	800	742	683	624	567	513
	50	1007	995	974	948	921	891	857	820	779	729	674	619	563	510	459
	60	911	900	880	857	832	805	775	742	705	657	607	554	503	453	405
	70	814	804	787	766	744	720	693	663	630	586	539	490	442	396	352
	80	718	709	694	675	656	635	611	585	555	514	471	426	382	339	298
	90	621	614	600	585	568	549	529	506	481	443	403	362	321	282	245
100	525	518	507	494	479	464	447	427	406	372	335	297	260	225	191	
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H294 ×200 ×8 ×12	15	2149	2120	2071	2013	1951	1882	1806	1720	1624	1518	1406	1292	1180	1074	976
	30	2009	1982	1936	1882	1824	1760	1688	1608	1517	1416	1310	1202	1096	995	902
	45	1869	1844	1801	1751	1697	1637	1571	1496	1411	1315	1214	1111	1011	915	827
	60	1729	1706	1666	1620	1570	1515	1453	1384	1305	1214	1118	1021	926	836	752
	75	1589	1568	1532	1489	1443	1392	1335	1272	1198	1112	1022	931	841	757	678
	90	1450	1430	1397	1358	1316	1269	1218	1160	1092	1011	926	841	757	677	603
	105	1310	1292	1262	1227	1189	1147	1100	1048	986	910	830	750	672	598	528
	120	1170	1154	1127	1096	1062	1024	983	936	879	809	735	660	587	518	454
	135	1030	1016	992	964	935	902	865	824	773	707	639	570	503	439	379
150	890	878	857	833	808	779	748	712	667	606	543	480	418	359	305	
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H294× 302× 12×12	25 50	3160 2927	3108 2879	3024 2801	2928 2712	2824 2616	2707 2508	2575 2385	2425 2246	2256 2086	2076 1916	1893 1743	1713 1573	1545 1414	1390 1268	



Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_{ix}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{ix}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H294 ×302 ×12 ×12	75	2694	2650	2577	2496	2407	2308	2195	2067	1916	1756	1592	1433	1283	1146	
	100	2460	2420	2354	2280	2199	2108	2005	1888	1746	1595	1442	1293	1153	1024	
	125	2227	2191	2131	2064	1991	1908	1815	1708	1576	1435	1292	1153	1022	902	
	150	1994	1962	1908	1848	1782	1709	1625	1529	1405	1275	1142	1013	892	780	
	175	1761	1732	1685	1632	1574	1509	1435	1350	1235	1114	992	873	761	658	
	200	1528	1503	1462	1416	1366	1309	1245	1171	1065	954	842	733	631	536	
	225	1295	1274	1239	1200	1157	1109	1055	992	895	794	692	593	500	414	
	250	1062	1044	1016	984	949	910	865	812	725	633	542	453	370	292	
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H300 ×300 ×10 ×15	25	3555	3502	3415	3314	3204	3083	2946	2792	2619	2431	2236	2041	1853	1678	
	50	3336	3287	3204	3110	3007	2893	2765	2620	2456	2277	2090	1904	1725	1558	
	75	3117	3071	2994	2906	2810	2703	2583	2448	2293	2122	1944	1767	1597	1439	
	100	2898	2855	2784	2701	2612	2513	2402	2276	2129	1967	1798	1631	1469	1319	
	125	2679	2640	2573	2497	2415	2323	2220	2104	1966	1812	1653	1494	1342	1199	
	150	2460	2424	2363	2293	2218	2134	2039	1933	1802	1657	1507	1357	1214	1080	
	175	2241	2208	2153	2089	2020	1944	1858	1761	1639	1502	1361	1221	1086	960	
	200	2022	1992	1942	1885	1823	1754	1676	1589	1475	1347	1215	1084	958	840	
	225	1803	1777	1732	1681	1626	1564	1495	1417	1312	1192	1069	947	830	721	
	250	1584	1561	1522	1477	1428	1374	1313	1245	1149	1037	923	811	702	601	
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H300 ×305 ×15 ×15	30	3963	3900	3796	3679	3551	3408	3246	3063	2857	2636	2409	2185	1974	1780	
	60	3683	3624	3528	3419	3300	3167	3016	2846	2651	2441	2226	2015	1816	1631	
	90	3403	3349	3260	3159	3049	2926	2787	2630	2445	2247	2044	1845	1657	1483	
	120	3123	3073	2991	2899	2798	2685	2558	2414	2239	2053	1862	1675	1498	1335	
	150	2843	2797	2723	2639	2547	2444	2328	2197	2033	1859	1680	1505	1339	1186	
	180	2563	2522	2455	2379	2296	2204	2099	1981	1828	1664	1498	1335	1181	1038	
	210	2283	2246	2187	2119	2045	1963	1870	1764	1622	1470	1316	1165	1022	889	
	240	2003	1971	1918	1859	1794	1722	1640	1548	1416	1276	1134	995	863	741	
	270	1723	1695	1650	1599	1543	1481	1411	1331	1210	1082	952	825	704	593	
		300	1443	1420	1382	1339	1293	1240	1181	1115	1005	888	769	654	546	444
计算长度 $L_y$ (m):		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H346 ×174 ×6 ×9	15	1450	1437	1416	1386	1354	1320	1284	1244	1200	1152	1100	1042	1049	982	916
	30	1335	1323	1303	1276	1246	1215	1181	1145	1105	1061	1012	1023	963	900	838
	45	1219	1208	1190	1165	1138	1110	1079	1046	1009	969	988	933	876	818	760
	60	1104	1094	1078	1055	1031	1005	977	947	914	878	894	843	790	736	681
	75	989	980	965	945	923	900	875	848	816	776	743	707	664	618	571
	90	873	865	852	834	815	795	773	747	714	674	643	607	564	518	471
	105	758	751	740	724	708	690	671	647	617	577	546	514	474	428	381
	120	642	637	627	614	600	585	561	532	502	462	431	399	360	314	267
	135	567	562	554	542	530	517	502	487	470	451	427	394	360	325	290
		150	445	441	434	425	415	405	394	382	368	354	334	304	274	243

8 外 2

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 N (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H350 ×175 ×7 ×11	15	1846	1830	1804	1767	1727	1685	1640	1591	1537	1505	1439	1367	1291	1213	1134
	30	1726	1711	1686	1652	1615	1576	1533	1488	1463	1407	1346	1277	1205	1130	1055
	45	1606	1592	1569	1537	1503	1466	1427	1384	1362	1309	1252	1187	1119	1048	976
	60	1486	1474	1452	1423	1391	1357	1321	1304	1260	1212	1159	1097	1032	965	898
	75	1367	1355	1335	1308	1279	1248	1235	1199	1159	1114	1065	1007	946	882	819
	90	1247	1236	1218	1193	1167	1159	1128	1094	1057	1017	972	917	859	800	740
	105	1148	1138	1122	1099	1074	1048	1020	989	956	919	878	827	773	717	661
	120	1026	1017	1003	982	960	937	912	884	854	822	785	737	686	635	583
	135	904	897	884	866	846	826	803	779	753	724	692	647	600	552	504
150	782	776	765	749	732	714	695	674	652	627	598	557	513	469	425	
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H340 ×250 ×9 ×14	25	2975	2906	2803	2690	2561	2411	2238	2042	1837	1635	1445				
	50	2778	2714	2617	2511	2391	2251	2088	1902	1707	1515	1335				
	75	2580	2521	2431	2333	2221	2091	1938	1762	1577	1395	1225				
	100	2383	2328	2245	2154	2051	1931	1789	1622	1447	1275	1115				
	125	2185	2135	2059	1976	1881	1771	1639	1482	1317	1156	1005				
	150	1988	1942	1873	1797	1711	1611	1489	1341	1187	1036	895				
	175	1790	1749	1687	1619	1541	1451	1339	1201	1057	916	784				
	200	1593	1556	1501	1440	1371	1291	1190	1061	927	797	674				
	225	1395	1363	1315	1261	1201	1131	1040	921	797	677	564				
250	1198	1170	1129	1083	1031	971	890	781	667	557	454					
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H338 ×351 ×13 ×13	30	3983	3874	3722	3552	3355	3124	2855	2562	2266	1987					
	60	3742	3639	3497	3337	3152	2935	2678	2398	2116	1850					
	90	3500	3405	3271	3122	2949	2746	2501	2235	1966	1713					
	120	3259	3170	3046	2907	2746	2557	2325	2071	1816	1576					
	150	3018	2936	2820	2692	2543	2367	2148	1908	1667	1439					
	180	2777	2701	2595	2477	2339	2178	1971	1745	1517	1302					
	210	2536	2466	2370	2262	2136	1989	1795	1581	1367	1165					
	240	2294	2232	2144	2047	1933	1800	1618	1418	1217	1028					
	270	2053	1997	1919	1831	1730	1611	1441	1254	1067	892					
300	1812	1763	1694	1616	1527	1421	1265	1091	918	755						
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H344 ×348 ×10 ×15	40	4263	4155	4006	3838	3645	3421	3160	2869	2566	2272	2000				
	80	3964	3867	3725	3569	3389	3181	2935	2659	2373	2094	1837				
	120	3664	3575	3444	3299	3134	2941	2711	2450	2179	1916	1674				
	160	3365	3283	3162	3030	2878	2701	2486	2240	1986	1739	1511				
	200	3066	2991	2881	2760	2622	2460	2262	2031	1792	1561	1347				
	240	2767	2699	2600	2491	2366	2220	2037	1821	1599	1383	1184				
280	2467	2407	2319	2221	2110	1980	1813	1612	1405	1206	1021					

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN · m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H344 ×	320	2168	2115	2038	1952	1854	1740	1588	1402	1212	1028	858				
348 ×	360	1869	1823	1756	1683	1598	1500	1364	1193	1019	850	694				
10 × 16	400	1570	1531	1475	1413	1342	1260	1139	983	825	673	531				
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H344 × 354 × 16 × 16	40	4880	4750	4567	4363	4126	3849	3526	3172	2813	2471	2163				
	80	4559	4437	4266	4075	3854	3595	3289	2953	2611	2287	1994				
	120	4237	4124	3965	3788	3582	3342	3052	2733	2410	2102	1824				
	160	3916	3811	3664	3500	3311	3088	2815	2514	2208	1918	1655				
	200	3594	3498	3363	3213	3039	2835	2578	2294	2006	1733	1486				
	240	3272	3185	3062	2925	2767	2581	2341	2074	1805	1549	1317				
	280	2951	2872	2761	2638	2495	2327	2104	1855	1603	1364	1148				
	320	2629	2559	2460	2350	2223	2074	1868	1635	1401	1180	979				
	360	2308	2246	2159	2063	1951	1820	1631	1415	1200	996	810				
400	1986	1933	1858	1775	1679	1566	1394	1196	998	811	640					
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H350 × 350 × 12 × 19	45	4838	4722	4550	4361	4145	3894	3601	3274	2933	2500	2292				
	90	4501	4393	4233	4057	3856	3622	3348	3037	2714	2399	2107				
	135	4164	4064	3916	3754	3568	3351	3094	2800	2495	2198	1922				
	180	3827	3735	3599	3450	3279	3080	2840	2563	2276	1996	1737				
	225	3490	3406	3282	3146	2990	2809	2587	2327	2057	1795	1552				
	270	3153	3077	2965	2842	2701	2537	2333	2090	1838	1594	1367				
	315	2816	2748	2648	2538	2412	2266	2079	1853	1619	1392	1182				
	360	2479	2419	2331	2234	2124	1995	1826	1616	1400	1191	997				
	405	2142	2090	2014	1930	1835	1723	1572	1379	1181	990	812				
450	1805	1761	1697	1627	1546	1452	1318	1142	962	788	627					
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H350 × 357 × 19 × 19	45	5539	5395	5190	4962	4699	4392	4033	3638	3235	2848	2497				
	90	5177	5043	4851	4638	4392	4105	3765	3389	3006	2638	2305				
	135	4816	4690	4512	4314	4085	3818	3497	3140	2777	2429	2112				
	180	4454	4338	4175	3990	3778	3531	3229	2892	2548	2219	1920				
	225	4092	3985	3834	3665	3471	3244	2961	2643	2319	2009	1728				
	270	3730	3633	3495	3341	3164	2957	2693	2394	2090	1800	1535				
	315	3368	3280	3156	3017	2857	2670	2425	2145	1861	1590	1343				
	360	3006	2928	2817	2693	2550	2383	2157	1896	1632	1380	1151				
	405	2644	2575	2478	2369	2243	2096	1888	1647	1403	1171	958				
450	2282	2223	2138	2045	1936	1809	1620	1398	1174	961	766					
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
H400 × 150 × 8 × 13	20	2028	2002	1958	1905	1848	1786	1717	1682	1594	1495	1391	1283	1177	1075	979
	40	1881	1857	1816	1767	1714	1657	1593	1560	1478	1385	1286	1185	1084	988	897

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H400 ×150	60	1734	1712	1674	1629	1581	1527	1506	1439	1363	1275	1181	1086	991	900	815	
	80	1587	1567	1532	1491	1447	1435	1379	1317	1247	1165	1077	987	898	813	733	
	100	1440	1422	1391	1353	1313	1302	1252	1196	1132	1054	972	888	805	726	651	
	120	1294	1311	1282	1248	1210	1170	1125	1074	1017	944	868	789	712	638	569	
	×8	140	1178	1163	1137	1106	1073	1037	997	953	901	834	763	691	619	551	487
	×13	160	1028	1014	992	965	936	905	870	831	786	724	658	592	526	464	405
	180	877	866	847	824	800	773	743	709	671	613	554	493	433	376	323	
	200	727	718	702	683	663	640	615	588	555	503	449	394	340	289	241	
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H396 ×199	20	1993	1963	1914	1857	1795	1727	1650	1563	1465	1447	1330	1213	1100	996		
	40	1859	1831	1785	1732	1675	1611	1539	1458	1454	1346	1235	1124	1018	918		
	60	1725	1699	1656	1607	1554	1495	1423	1353	1348	1246	1141	1036	935	841		
	80	1591	1567	1527	1482	1433	1378	1317	1329	1242	1146	1046	947	852	764		
	×7	100	1456	1435	1399	1357	1312	1262	1205	1218	1136	1045	952	859	769	686	
	120	1322	1303	1270	1232	1191	1146	1168	1106	1030	945	857	770	687	609		
	×11	140	1188	1171	1141	1107	1070	1030	1050	995	924	845	763	682	604	531	
	160	1054	1038	1012	982	950	976	932	883	818	744	668	593	521	454		
180	920	906	884	857	886	853	815	772	712	644	574	505	438	376			
200	786	774	808	784	758	729	697	660	606	543	479	416	356	299			
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H400 ×200	25	2408	2373	2315	2247	2174	2093	2003	1941	1823	1695	1561	1427	1297	1176		
	50	2235	2203	2148	2086	2018	1943	1899	1802	1691	1570	1443	1316	1193	1078		
	75	2062	2032	1982	1924	1862	1792	1752	1662	1559	1444	1324	1205	1089	981		
	100	1889	1861	1816	1763	1705	1678	1605	1523	1426	1318	1206	1094	985	884		
	×8	125	1716	1691	1649	1601	1583	1524	1458	1384	1294	1193	1088	983	881	786	
	150	1543	1554	1516	1472	1424	1371	1311	1244	1162	1067	969	871	777	689		
	×13	175	1400	1380	1346	1307	1264	1217	1165	1105	1029	941	851	760	673	591	
	200	1224	1206	1176	1142	1105	1064	1018	966	897	816	732	649	569	494		
225	1047	1032	1007	977	946	910	871	826	765	690	614	538	465	397			
250	871	858	837	813	786	757	724	687	632	565	495	427	361	299			
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	
H390 ×300	40	4011	3948	3843	3725	3596	3451	3288	3104	2897	2674	2445	2220	2006	1809		
	80	3738	3679	3582	3472	3351	3217	3065	2893	2696	2485	2267	2054	1851	1665		
	120	3466	3411	3321	3218	3107	2982	2841	2682	2496	2295	2090	1888	1696	1520		
	160	3193	3143	3059	2965	2862	2748	2618	2471	2295	2106	1912	1722	1541	1375		
	×10	200	2920	2874	2798	2712	2618	2513	2394	2260	2094	1916	1734	1556	1387	1230	
	240	2648	2606	2537	2459	2374	2278	2171	2049	1894	1727	1557	1390	1232	1085		
	×16	280	2375	2337	2276	2206	2129	2044	1947	1838	1693	1538	1379	1224	1077	940	
	320	2102	2069	2014	1952	1885	1809	1724	1627	1492	1348	1201	1058	922	795		
360	1830	1801	1753	1699	1640	1574	1500	1416	1292	1159	1024	892	767	651			
400	1557	1532	1492	1446	1396	1340	1277	1205	1091	969	846	726	612	506			

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_{1x}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{1x}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H388 ×402 ×15 ×15	50	5258	5149	4981	4796	4588	4349	4074	3761	3423	3080	2749	2445			
	100	4907	4806	4648	4475	4281	4058	3802	3504	3183	2857	2544	2254			
	150	4556	4462	4316	4155	3975	3768	3530	3247	2943	2635	2338	2064			
	200	4205	4118	3983	3835	3669	3478	3258	2991	2703	2412	2132	1874			
	250	3854	3774	3651	3515	3362	3187	2986	2734	2464	2190	1927	1684			
	300	3503	3430	3318	3195	3056	2897	2714	2477	2224	1967	1721	1493			
	350	3152	3086	2985	2874	2750	2607	2442	2221	1984	1745	1515	1303			
	400	2801	2743	2653	2554	2443	2316	2170	1964	1744	1522	1310	1113			
	450	2449	2399	2320	2234	2137	2026	1898	1707	1504	1300	1104	923			
500	2098	2055	1988	1914	1831	1735	1626	1451	1264	1077	898	732				
计算长度 $L_y$ (m):		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H394 ×398 ×11 ×18	50	5268	5170	5014	4841	4649	4432	4183	3899	3587	3262	2940	2635	2356		
	100	4942	4850	4704	4542	4362	4158	3924	3655	3357	3047	2740	2450	2184		
	150	4616	4530	4394	4242	4074	3883	3665	3411	3127	2832	2541	2265	2012		
	200	4290	4211	4084	3943	3787	3609	3407	3167	2898	2618	2341	2080	1840		
	250	3965	3891	3773	3644	3499	3335	3148	2923	2668	2403	2142	1895	1668		
	300	3639	3571	3463	3344	3212	3061	2890	2679	2438	2189	1942	1710	1496		
	350	3313	3252	3153	3045	2924	2787	2631	2435	2208	1974	1743	1525	1324		
	400	2988	2932	2843	2746	2637	2513	2372	2191	1978	1759	1544	1340	1152		
	450	2662	2612	2533	2446	2349	2239	2114	1947	1749	1545	1344	1155	980		
500	2336	2293	2223	2147	2062	1965	1855	1703	1519	1330	1145	969	808			
计算长度 $L_y$ (m):		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H394 ×405 ×18 ×18	50	6062	5939	5748	5538	5302	5033	4723	4370	3988	3597	3219	2868			
	100	5710	5595	5415	5217	4995	4741	4449	4112	3746	3372	3011	2675			
	150	5359	5251	5082	4896	4688	4449	4176	3853	3504	3148	2803	2483			
	200	5008	4907	4749	4575	4381	4158	3902	3595	3263	2923	2595	2291			
	250	4657	4563	4416	4254	4073	3866	3628	3337	3021	2699	2387	2098			
	300	4305	4218	4083	3933	3766	3575	3355	3079	2779	2474	2180	1906			
	350	3954	3874	3750	3612	3459	3283	3081	2821	2537	2250	1972	1714			
	400	3603	3530	3416	3292	3152	2991	2807	2562	2296	2025	1764	1521			
	450	3252	3186	3083	2971	2844	2700	2534	2304	2054	1801	1556	1329			
500	2900	2842	2750	2650	2537	2408	2260	2046	1812	1576	1349	1137				
计算长度 $L_y$ (m):		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H400 ×400 ×13 ×21	50	6219	6105	5922	5720	5496	5243	4953	4623	4259	3879	3502	3143	2814		
	100	5892	5784	5612	5420	5208	4968	4693	4377	4028	3663	3301	2957	2641		
	150	5566	5464	5301	5120	4920	4692	4433	4132	3797	3447	3106	2770	2467		
	200	5240	5144	4990	4820	4631	4417	4173	3887	3566	3231	2899	2584	2294		
	250	4914	4823	4679	4520	4343	4142	3913	3642	3335	3015	2698	2397	2120		
	300	4587	4503	4369	4220	4054	3867	3653	3397	3104	2799	2497	2210	1947		
350	4261	4183	4058	3919	3766	3592	3393	3152	2872	2583	2296	2024	1773			

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_{1x}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{1x}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25	9.00	9.75	10.5	11.25
H400×400	400	3935	3863	3747	3619	3478	3317	3134	2907	2641	2367	2095	1837	1600		
	450	3608	3542	3436	3319	3189	3042	2874	2661	2410	2151	1894	1651	1426		
	500	3282	3222	3126	3019	2901	2767	2614	2416	2179	1934	1693	1464	1253		
		计算长度 $L_y$ (m):														
H400 ×408 ×21 ×21	50	7144	7003	6781	6537	6264	5952	5594	5186	4743	4289	3845	3432			
	100	6793	6659	6447	6215	5956	5659	5319	4927	4500	4062	3636	3238			
	150	6442	6314	6114	5894	5648	5366	5044	4667	4257	3836	3426	3044			
	200	6090	5970	5780	5572	5340	5074	4769	4408	4014	3610	3217	2850			
	250	5739	5625	5447	5251	5032	4781	4493	4148	3770	3383	3007	2656			
	300	5388	5281	5114	4929	4724	4488	4218	3889	3527	3157	2797	2462			
	350	5036	4937	4780	4608	4416	4196	3943	3629	3284	2931	2588	2268			
	400	4685	4592	4447	4287	4108	3903	3668	3370	3040	2704	2378	2074			
	450	4334	4248	4113	3955	3800	3610	3393	3110	2797	2478	2168	1879			
	500	3982	3904	3780	3644	3492	3318	3118	2851	2554	2252	1959	1685			
		计算长度 $L_y$ (m):														
H414 ×405 ×18 ×28	100	7884	7743	7516	7254	6986	6671	6312	5903	5448	4970	4492	4036	3615		
	200	7228	7099	6891	6650	6405	6117	5788	5408	4980	4532	4085	3657	3263		
	300	6573	6456	6266	6057	5824	5562	5263	4913	4513	4094	3677	3279	2910		
	400	5918	5812	5642	5453	5244	5008	4738	4418	4045	3657	3269	2900	2558		
	500	5262	5168	5017	4849	4663	4453	4213	3923	3578	3219	2862	2521	2205		
	600	4607	4525	4392	4245	4082	3898	3689	3428	3111	2781	2454	2142	1853		
	700	3952	3881	3767	3641	3502	3344	3164	2933	2643	2343	2046	1763	1501		
	800	3296	3237	3143	3037	2921	2789	2639	2438	2176	1906	1639	1384	1148		
	900	2641	2594	2518	2433	2340	2235	2114	1943	1708	1468	1231	1006	796		
	1000	1986	1950	1893	1830	1759	1680	1590	1448	1241	1030	823	627	443		
		计算长度 $L_y$ (m):														
H428 ×407 ×20 ×35	100	9777	9609	9336	9032	8697	8319	7890	7402	6858	6282	5701	5141	4620		
	200	9133	8976	8721	8437	8124	7771	7370	6912	6394	5846	5295	4763	4267		
	300	8489	8344	8107	7842	7551	7223	6850	6422	5930	5411	4888	4384	3915		
	400	7845	7711	7492	7247	6978	6676	6331	5931	5466	4975	4481	4006	3563		
	500	7202	7078	6877	6653	6406	6128	5811	5441	5002	4539	4075	3627	3210		
	600	6558	6445	6262	6058	5833	5580	5292	4951	4538	4104	3668	3249	2858		
	700	5914	5812	5647	5453	5260	5032	4772	4461	4074	3668	3261	2870	2505		
	800	5270	5179	5032	4858	4688	4484	4253	3971	3610	3232	2855	2492	2153		
	900	4626	4547	4418	4273	4115	3936	3733	3481	3146	2797	2448	2113	1801		
	1000	3982	3914	3803	3679	3542	3388	3213	2991	2682	2361	2042	1735	1448		
		计算长度 $L_y$ (m):														
H450×150×9×14	25	2384	2351	2295	2229	2159	2081	1994	1942	1829	1706	1576	1444	1316	1196	1085
	50	2215	2184	2132	2072	2006	1934	1898	1805	1699	1582	1459	1334	1213	1099	994

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载能力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_x M_x$ (kN · m)	在等效弯矩 $\beta_x M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)																
		计算长度 $L_y$ (m):																
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0		
H450 ×150	75	2047	2018	1970	1914	1853	1786	1754	1668	1569	1458	1341	1224	1110	1002	903		
	100	1878	1852	1808	1756	1701	1680	1610	1531	1438	1334	1224	1114	1007	906	812		
	125	1709	1685	1645	1598	1548	1529	1465	1393	1308	1210	1107	1004	904	809	722		
	150	1580	1558	1521	1477	1431	1379	1321	1256	1178	1086	990	894	801	712	631		
	×9	175	1407	1388	1355	1316	1274	1228	1177	1119	1048	962	873	784	698	616	540	
	×14	200	1235	1217	1188	1155	1118	1078	1033	982	917	838	756	674	594	519	449	
		225	1062	1047	1022	993	962	927	888	845	787	714	636	564	491	423	359	
		250	890	877	856	832	806	777	744	707	657	591	522	454	388	326	268	
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5		
H446 ×199	25	2354	2316	2254	2183	2106	2020	1923	1812	1793	1652	1508	1367	1234	1111			
	50	2200	2165	2106	2041	1969	1888	1797	1694	1674	1540	1403	1269	1142	1026			
	75	2046	2013	1959	1898	1831	1756	1671	1674	1555	1428	1298	1171	1050	940			
	100	1893	1862	1812	1755	1693	1624	1546	1549	1436	1315	1192	1072	959	855			
	×8	125	1739	1711	1665	1613	1556	1492	1511	1424	1317	1203	1087	974	867	769		
	×12	150	1585	1560	1518	1470	1418	1360	1378	1298	1198	1091	982	876	776	683		
		175	1431	1408	1370	1328	1281	1308	1245	1173	1078	978	877	778	684	598		
		200	1278	1257	1223	1185	1143	1168	1112	1048	959	866	772	679	592	512		
		225	1124	1106	1075	1042	1073	1029	979	922	840	754	666	581	501	426		
		250	1036	1019	992	961	927	889	846	797	721	641	561	483	409	341		
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5		
H450 ×200	30	2800	2756	2684	2602	2513	2413	2300	2218	2072	1914	1752	1592	1440	1300			
	60	2610	2569	2502	2425	2342	2249	2189	2068	1929	1779	1625	1474	1329	1196			
	90	2419	2382	2319	2248	2171	2129	2029	1917	1786	1644	1499	1355	1219	1093			
	120	2229	2194	2137	2072	2000	1962	1870	1767	1643	1509	1372	1236	1108	989			
	×9	150	2039	2007	1954	1895	1869	1795	1711	1616	1500	1374	1245	1118	997	886		
	×14	180	1849	1820	1772	1755	1695	1628	1552	1466	1357	1239	1118	999	886	782		
		210	1695	1668	1625	1575	1521	1460	1392	1315	1213	1103	991	881	776	678		
		240	1501	1477	1439	1395	1347	1293	1233	1165	1070	968	864	762	665	575		
		270	1307	1287	1253	1215	1173	1126	1074	1014	927	833	737	643	554	471		
		300	1113	1096	1067	1034	999	959	914	864	784	698	610	525	444	368		
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5		
H440 ×300	50	4390	4319	4202	4071	3927	3767	3584	3379	3147	2899	2645	2397	2163	1948			
	100	4083	4017	3908	3786	3653	3503	3334	3142	2922	2687	2447	2212	1990	1787			
	150	3775	3715	3614	3501	3378	3240	3083	2906	2697	2475	2248	2027	1817	1625			
	200	3468	3412	3320	3217	3103	2976	2832	2669	2472	2263	2050	1841	1645	1464			
	×11	250	3161	3110	3026	2932	2828	2713	2581	2433	2248	2051	1851	1656	1472	1302		
	×18	300	2854	2808	2732	2647	2554	2449	2331	2196	2023	1839	1653	1471	1299	1140		
		350	2547	2506	2438	2362	2279	2186	2080	1950	1798	1627	1454	1285	1126	979		
		400	2240	2204	2144	2077	2004	1922	1829	1723	1573	1415	1256	1100	953	817		
		450	1933	1902	1850	1793	1729	1659	1578	1487	1399	1294	1187	1087	915	780	656	
		500	1626	1600	1556	1508	1455	1395	1328	1250	1124	992	859	730	608	494		

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_{ex}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{ex}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)															
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	
H500 ×150	30	2805	2765	2697	2619	2535	2441	2336	2283	2147	1997	1841	1684	1532	1390	1259	
	60	2620	2582	2519	2446	2367	2280	2246	2133	2004	1861	1713	1564	1420	1284	1160	
	90	2434	2399	2341	2273	2200	2118	2088	1982	1861	1726	1585	1444	1307	1179	1061	
	120	2249	2217	2162	2100	2032	2016	1929	1832	1717	1590	1457	1323	1194	1073	962	
	150	2063	2034	1984	1927	1864	1850	1770	1681	1574	1454	1329	1203	1082	968	863	
	×10	180	1878	1851	1806	1753	1749	1684	1612	1530	1431	1318	1200	1083	969	862	764
	×16	210	1745	1720	1678	1629	1577	1518	1453	1380	1288	1182	1072	963	857	757	665
		240	1554	1532	1495	1451	1405	1353	1294	1229	1145	1046	944	842	744	651	566
	270	1364	1344	1312	1274	1232	1187	1136	1078	1002	910	816	722	631	546	467	
	300	1173	1157	1128	1096	1060	1021	977	928	859	775	688	602	519	440	368	
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H496 ×199	35	2785	2739	2664	2580	2487	2384	2267	2134	2012	1943	1770	1602	1443	1299		
	70	2588	2545	2476	2397	2311	2215	2106	2111	1960	1799	1636	1477	1327	1190		
	105	2391	2351	2287	2215	2135	2047	1946	1951	1808	1656	1502	1351	1210	1081		
	140	2194	2158	2099	2032	1959	1878	1903	1790	1656	1513	1368	1226	1093	972		
	×199	175	1997	1964	1910	1850	1783	1709	1733	1630	1503	1369	1233	1101	977	863	
	×9	210	1800	1770	1722	1657	1607	1644	1563	1470	1351	1226	1099	976	860	754	
	×14	245	1603	1576	1533	1485	1431	1465	1393	1309	1199	1083	965	851	744	645	
		280	1406	1382	1345	1302	1342	1286	1223	1149	1047	939	831	726	627	536	
	315	1293	1272	1237	1198	1155	1107	1053	989	894	796	697	601	510	427		
	350	1085	1067	1038	1005	969	928	883	828	742	652	563	476	394	318		
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H500 ×200	40	3259	3207	3121	3024	2918	2800	2666	2578	2403	2216	2024	1835	1657	1493		
	80	3027	2978	2899	2809	2710	2600	2539	2395	2229	2052	1870	1692	1523	1368		
	120	2795	2750	2676	2593	2503	2462	2345	2212	2055	1887	1716	1548	1389	1243		
	160	2563	2522	2454	2378	2295	2259	2150	2029	1881	1723	1562	1404	1255	1117		
	×200	200	2331	2293	2232	2153	2141	2055	1956	1845	1706	1558	1408	1260	1120	992	
	×10	240	2099	2065	2063	1999	1929	1851	1762	1662	1532	1394	1254	1116	986	866	
	×16	280	1916	1886	1835	1778	1716	1647	1568	1479	1358	1230	1100	972	852	741	
		320	1679	1652	1608	1558	1504	1443	1374	1296	1184	1065	946	829	718	615	
	360	1442	1419	1381	1338	1291	1239	1179	1113	1010	901	791	685	584	490		
	400	1204	1185	1153	1118	1078	1035	985	929	835	737	637	541	449	364		
		计算长度 $L_y$ (m):															
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	
H506 ×201	40	3722	3665	3571	3454	3347	3185	3039	2875	2691	2492	2285	2081	1885	1704		
	80	3486	3433	3344	3244	3134	2982	2846	2693	2518	2328	2131	1937	1751	1578		
	120	3249	3200	3118	3024	2893	2780	2653	2510	2344	2163	1977	1792	1616	1452		
	160	3013	2967	2891	2804	2683	2578	2461	2328	2171	1999	1823	1648	1481	1326		
	×201	200	2750	2708	2638	2539	2472	2376	2268	2145	1997	1835	1668	1503	1346	1199	
	×11	240	2516	2477	2414	2341	2262	2174	2075	1963	1824	1671	1514	1350	1211	1073	
	×19	280	2282	2247	2189	2123	2052	1972	1882	1780	1650	1507	1360	1215	1076	947	



Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4-3-17

H 型钢 型号	$\beta_{ix}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{ix}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H506× 201× 11×19	320 360 400	2048 1814 1580	2017 1786 1556	1965 1740 1516	1906 1688 1470	1841 1631 1421	1770 1568 1365	1689 1496 1303	1598 1415 1233	1477 1303 1130	1343 1179 1015	1206 1051 897	1070 926 782	941 806 671	821 695 568	
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H482 ×300 ×11 ×15	50	4438	4358	4229	4087	3804	3631	3434	3209	2961	2700	2440	2192	1964		
	100	4140	4065	3945	3691	3548	3387	3203	2992	2756	2508	2261	2026	1899		
	150	3719	3652	3544	3425	3293	3143	2973	2774	2550	2316	2083	1860	1655		
	200	3430	3369	3269	3159	3037	2900	2742	2557	2345	2124	1904	1694	1500		
	250	3142	3086	2995	2894	2782	2656	2512	2339	2140	1932	1725	1528	1346		
	300	2854	2802	2720	2628	2527	2412	2281	2122	1935	1740	1546	1362	1191		
	350	2565	2519	2445	2363	2271	2168	2051	1905	1729	1548	1367	1195	1037		
	400	2277	2236	2170	2097	2016	1925	1820	1687	1524	1355	1188	1029	882		
450	1988	1953	1895	1831	1761	1681	1590	1470	1319	1163	1010	863	728			
500	1700	1669	1620	1566	1505	1437	1359	1252	1114	971	831	697	573			
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H488 ×300 ×11 ×18	50	4761	4681	4550	4404	4122	3946	3747	3521	3268	3000	2728	2464	2218		
	100	4474	4398	4275	4138	3873	3708	3521	3307	3066	2809	2550	2298	2063		
	150	4066	3998	3886	3761	3624	3470	3294	3094	2863	2619	2372	2133	1909		
	200	3787	3723	3619	3503	3375	3231	3068	2880	2661	2429	2194	1967	1755		
	250	3508	3449	3352	3244	3126	2993	2842	2667	2459	2239	2016	1802	1600		
	300	3228	3174	3085	2986	2877	2754	2615	2453	2256	2048	1839	1636	1446		
	350	2949	2899	2818	2728	2628	2516	2389	2240	2054	1858	1661	1470	1292		
	400	2670	2625	2551	2469	2379	2278	2163	2026	1851	1668	1483	1305	1138		
450	2390	2350	2284	2211	2130	2039	1936	1813	1649	1478	1305	1139	983			
500	2111	2075	2017	1952	1881	1801	1710	1600	1447	1287	1128	974	829			
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H596 ×199 ×10 ×15	45	3213	3154	3060	2955	2839	2708	2558	2387	2198	2218	2001	1795	1606		
	90	3001	2946	2858	2760	2652	2529	2389	2227	2271	2064	1857	1662	1482		
	135	2789	2738	2656	2565	2465	2351	2220	2068	2106	1909	1714	1529	1358		
	180	2577	2530	2454	2370	2277	2172	2051	2120	1941	1755	1571	1396	1235		
	225	2365	2321	2252	2175	2090	1993	1883	1945	1776	1601	1427	1262	1111		
	270	2153	2113	2050	1980	1902	1814	1908	1770	1611	1447	1284	1129	987		
	315	1941	1905	1848	1785	1715	1636	1722	1595	1447	1292	1140	996	863		
	360	1729	1697	1646	1590	1528	1627	1537	1420	1282	1138	997	863	739		
	405	1517	1489	1444	1395	1340	1430	1351	1245	1117	984	854	730	616		
	450	1305	1281	1242	1200	1294	1234	1165	1070	952	830	710	597	492		
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H600× 200× 11×17	50 100	3534 3291	3471 3233	3370 3139	3258 3034	3134 2919	2993 2788	2833 2639	2651 2657	2616 2432	2389 2217	2162 2001	1944 1795	1743 1604		

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩 (绕 x 轴) 作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4-3-17

H 型钢 型号	$\beta_{ix}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{ix}M_x$ 作用下, 最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H600 ×200 ×11 ×17	150	3049	2995	2908	2811	2704	2583	2613	2442	2248	2044	1840	1646	1465		
	200	2807	2757	2677	2587	2489	2377	2407	2247	2064	1872	1680	1496	1326		
	250	2564	2519	2445	2364	2274	2324	2200	2052	1880	1699	1519	1347	1187		
	300	2322	2281	2214	2140	2059	2106	1993	1857	1695	1527	1358	1197	1048		
	350	2079	2043	1983	1917	1976	1888	1787	1663	1511	1354	1198	1048	909		
	400	1837	1804	1752	1693	1748	1669	1580	1468	1327	1182	1037	899	770		
	450	1713	1683	1634	1579	1519	1451	1374	1273	1143	1009	876	749	631		
	500	1455	1430	1388	1342	1291	1233	1167	1078	959	836	715	600	492		
		0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5
H606 ×201 ×12 ×20	50	4190	4120	4004	3875	3733	3574	3392	3285	3048	2797	2542	2236	2066		
	100	3944	3877	3768	3647	3513	3363	3291	3091	2864	2624	2381	2146	1926		
	150	3697	3634	3533	3419	3294	3153	3086	2897	2681	2451	2220	1996	1786		
	200	3450	3392	3297	3191	3074	3034	2880	2703	2497	2279	2059	1845	1646		
	250	3203	3149	3061	2962	2854	2818	2675	2509	2313	2106	1897	1695	1506		
	300	2957	2907	2825	2734	2717	2601	2469	2316	2130	1934	1736	1545	1366		
	350	2710	2664	2590	2506	2491	2385	2264	2122	1946	1761	1575	1395	1227		
	400	2543	2500	2430	2351	2265	2168	2058	1928	1762	1588	1413	1245	1087		
	450	2289	2250	2187	2117	2039	1952	1853	1734	1579	1416	1252	1094	947		
	500	2035	2001	1945	1882	1813	1735	1647	1540	1395	1243	1091	944	807		
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H582 ×300 ×12 ×17	50	4915	4822	4674	4511	4330	4123	3919	3648	3351	3042	2739	2452	2192		
	100	4672	4583	4443	4287	4115	3952	3725	3465	3179	2882	2589	2314	2063		
	150	4428	4344	4211	4064	3900	3746	3531	3282	3006	2721	2440	2176	1934		
	200	4184	4105	3979	3840	3717	3540	3337	3098	2834	2560	2291	2037	1806		
	250	3940	3865	3747	3616	3501	3334	3143	2915	2662	2399	2142	1899	1677		
	300	3696	3626	3515	3392	3284	3128	2948	2732	2489	2239	1992	1760	1548		
	350	3452	3387	3312	3196	3068	2922	2754	2549	2317	2078	1843	1622	1420		
	400	3237	3176	3079	2971	2851	2716	2560	2365	2145	1917	1694	1484	1291		
	450	2992	2935	2845	2746	2635	2509	2366	2182	1972	1756	1545	1345	1162		
	500	2746	2694	2611	2520	2419	2303	2171	1999	1800	1596	1395	1207	1034		
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H588 ×300 ×12 ×20	100	5225	5132	4983	4817	4633	4426	4221	3949	3647	3328	3010	2705	2423		
	200	4752	4668	4532	4380	4214	4056	3839	3589	3306	3009	2713	2429	2166		
	300	4279	4203	4080	3944	3823	3652	3457	3229	2966	2690	2416	2153	1909		
	400	3806	3738	3658	3536	3401	3249	3075	2868	2625	2372	2118	1876	1652		
	500	3359	3300	3203	3097	2979	2845	2693	2508	2285	2053	1821	1600	1395		
	600	2883	2832	2749	2657	2556	2442	2311	2148	1945	1734	1524	1324	1138		
	700	2406	2364	2295	2218	2134	2038	1929	1787	1604	1415	1227	1048	881		
	800	1930	1896	1840	1779	1711	1635	1547	1427	1264	1096	930	772	624		
	900	1453	1428	1386	1340	1289	1231	1165	1067	923	777	633	495	367		
		1000	977	960	932	901	866	828	783	706	583	458	335	219	110	

Q345H 型钢压弯构件考虑弯矩（绕 x 轴）作用平面外稳定性的承载力设计值 续表 4.3-17

H 型钢 型号	$\beta_{xx}M_x$ (kN·m)	在等效弯矩 $\beta_{xx}M_x$ 作用下，最大轴压力 $N$ (kN)														
		计算长度 $L_y$ (m):														
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H594 ×302 ×14 ×23	100	6419	6306	6125	5923	5466	5225	4950	4637	4288	3921	3552	3197	2868		
	200	5677	5578	5417	5238	5041	4819	4565	4274	3945	3599	3252	2918	2609		
	300	5199	5108	4961	4797	4617	4413	4181	3912	3602	3277	2952	2639	2349		
	400	4721	4638	4505	4356	4192	4007	3796	3549	3259	2956	2652	2360	2089		
	500	4242	4168	4048	3915	3767	3601	3412	3186	2916	2634	2352	2081	1830		
	600	3764	3698	3592	3473	3343	3195	3027	2823	2573	2312	2052	1802	1570		
	700	3286	3229	3136	3032	2918	2789	2643	2461	2230	1991	1752	1523	1310		
	800	2808	2759	2679	2591	2493	2383	2258	2098	1887	1669	1452	1244	1050		
	900	2330	2289	2223	2150	2069	1977	1873	1735	1544	1347	1152	965	791		
	1000	1852	1819	1767	1708	1644	1572	1489	1372	1201	1025	852	686	531		
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H692 ×300 ×13 ×20	100	5606	5497	5324	5134	4922	4680	4403	4287	3924	3550	3185	2843			
	200	5203	5102	4941	4765	4568	4344	4289	3974	3631	3277	2932	2608			
	300	4800	4706	4559	4396	4214	4007	3957	3662	3338	3004	2679	2374			
	400	4397	4311	4176	4027	3860	3855	3626	3350	3044	2731	2425	2140			
	500	3994	3916	3793	3658	3506	3503	3295	3037	2751	2458	2172	1905			
	600	3591	3520	3410	3288	3313	3151	2964	2725	2458	2185	1919	1671			
	700	3187	3125	3027	2919	2943	2798	2633	2412	2165	1912	1666	1436			
	800	2930	2873	2783	2684	2573	2446	2301	2100	1871	1639	1413	1202			
	900	2509	2460	2382	2297	2203	2094	1970	1787	1578	1366	1160	967			
	1000	2087	2046	1982	1911	1832	1742	1639	1475	1285	1093	907	733			
计算长度 $L_y$ (m):		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
H700 ×300 ×13 ×24	100	6337	6223	6038	5834	5608	5352	5060	4935	4551	4148	3748	3366	3015		
	200	5947	5839	5666	5475	5262	5022	4748	4628	4262	3878	3496	3132	2798		
	300	5556	5456	5294	5115	4917	4692	4633	4322	3973	3608	3245	2899	2580		
	400	5166	5072	4922	4756	4571	4363	4308	4016	3684	3337	2993	2665	2363		
	500	4775	4689	4550	4396	4226	4214	3984	3710	3395	3067	2741	2431	2146		
	600	4385	4305	4178	4037	3880	3870	3659	3403	3106	2797	2490	2198	1928		
	700	3994	3922	3806	3677	3696	3527	3334	3097	2817	2526	2233	1964	1711		
	800	3604	3538	3434	3317	3336	3184	3010	2791	2528	2256	1987	1730	1494		
	900	3213	3302	3204	3096	2976	2840	2685	2485	2239	1986	1735	1497	1276		
	1000	2956	2903	2817	2722	2616	2497	2360	2179	1950	1715	1484	1263	1059		

注：①H 型钢的截面性质按《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》GB/T11263—1998 采用；

② $\beta_{xx}$ 为等效弯矩系数，按下列规定采用：

- A. 在弯矩作用平面外有支承的构件，应根据两相邻支承点间构件段内的荷载和内力情况确定：
  - a. 所考虑构件段无横向荷载作用时： $\beta_{xx}=0.65+0.35M_2/M_1$ ，但不小于 0.4， $M_1$ 和  $M_2$ 是在弯矩作用平面内的端弯矩，使构件产生同向曲率时取同号，产生反向曲率时取异号， $|M_1| \geq |M_2|$ ；
  - b. 所考虑构件段内有端弯矩和横向荷载同时作用时：使构件段产生同向曲率时， $\beta_{xx}=1.0$ ；使构件段产生反向曲率时， $\beta_{xx}=0.85$ ；
  - c. 所考虑构件段内无端弯矩但有横向荷载作用时： $\beta_{xx}=1.0$ ；
- B. 悬臂构件， $\beta_{xx}=1.0$ ；

③表中有下划线的部分表示 H 型钢腹板超过《钢结构设计规范》GBJ17—88 规定的宽厚比限值，这部分的压弯承载力按有效截面积进行计算。

## 第四节 桁架设计

### 一、概述

H 型钢及其剖分产品 T 型钢，也可较广泛地应用于各类轻型、重型桁架结构中。用 T 型钢代替双角钢组合截面，具有加工简便、节约钢材的特点。其中效能最好的是用 T 型钢作弦杆、用成对或单个热轧或冷轧截面作腹杆组成的桁架，可用于轻、中型荷载和各种跨度，与弦杆为双角钢组合截面的桁架相比，在连接零件数量、节点板大小和连接焊缝长度等几个方面均可减少约 10%。用 H 型钢作弦杆及腹杆的桁架及空腹桁架（无斜杆）更可满足重型桁架及建筑物某些特殊要求。

用作桁架杆件的 H 型钢和 T 型钢截面如图 4.4-1 (a)、(b) 所示，H 型钢的翼缘可垂直

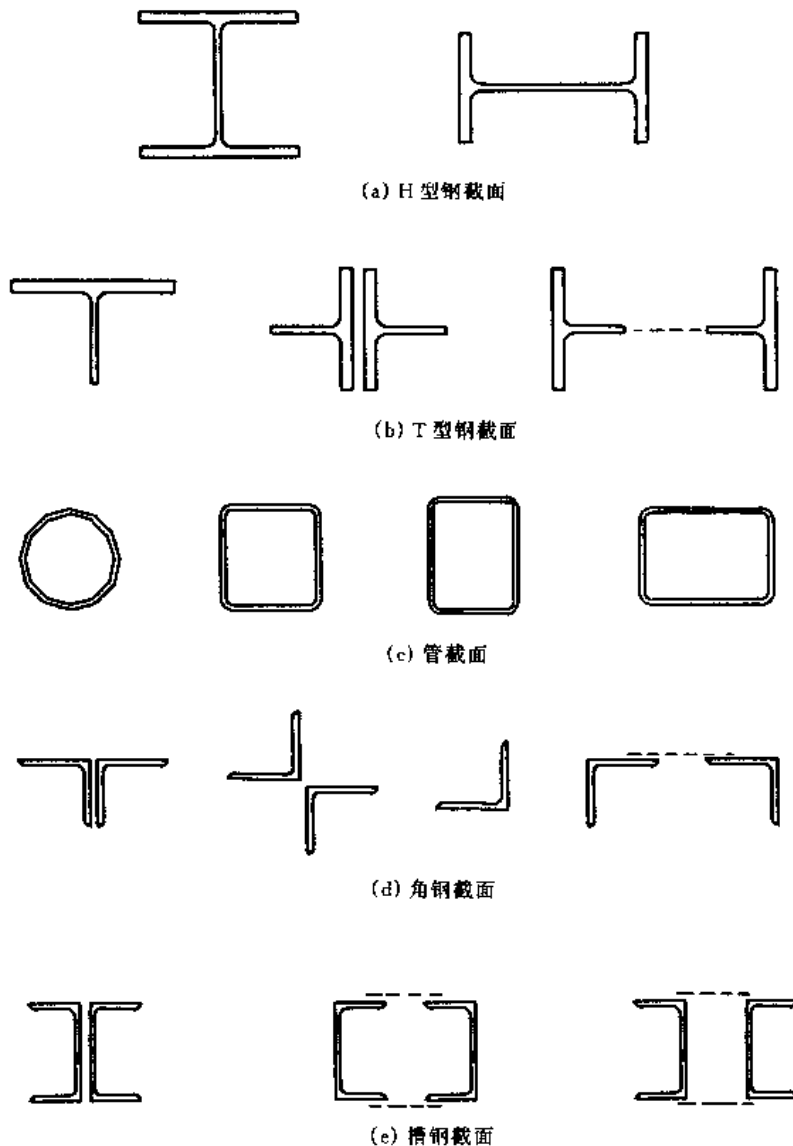


图 4.4-1 桁架杆件的截面

于桁架平面，也可平行于桁架平面；T型钢可做成组合截面。可与H型钢和T型钢共同组成桁架的其它型钢截面如图4.4-1(c)、(d)、(e)所示。

## 二、轻型桁架

轻型桁架可以有以下几种形式：

1. 桁架的弦杆和腹杆全部由T型钢制成，其典型节点构造如图4.4-2所示。对于这种桁架，在腹杆端部需要进行较为复杂的切割，使得制造加工难度有所增加。同时，切割时容易造成凹形缺口，减少杆件截面面积。使用时宜尽量采用平行弦杆的几何外形，以取得腹杆加工的一致性。

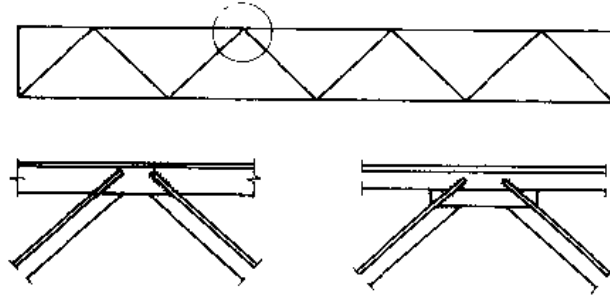


图 4.4-2 弦杆和腹杆全部为 T 型钢的桁架

2. 桁架的弦杆为 T 型钢、腹杆为单角钢，其典型节点构造如图 4.4-3 所示。单角钢腹杆单面与 T 型钢腹板连接时，腹杆在垂直于弦杆方向上的分力会对节点形成偏心。当节点上无檩条相连时，应考虑这种偏心的影响。以单角钢为腹杆的桁架另一种做法是将角钢旋转 45° 放置，这样可避免偏心问题，并且腹杆截面对称于桁架平面，但与 T 型钢作腹杆的情况相似，在腹杆端部需要进行较为复杂的切割。

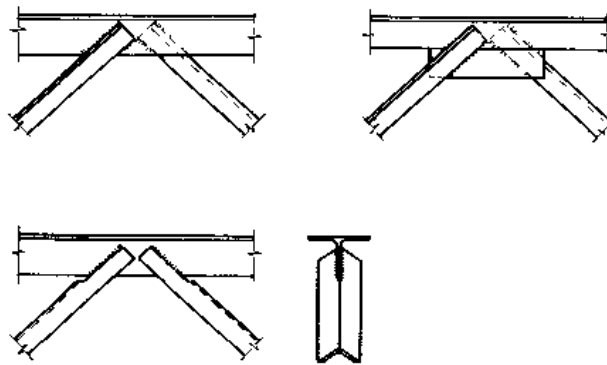


图 4.4-3 单角钢作腹杆 T 型钢作弦杆的桁架

3. 桁架的弦杆为 T 型钢、腹杆为双角钢，其典型节点构造如图 4.4-4 所示。这种形式可以替代目前广泛应用的弦杆亦为双角钢的桁架。双角钢腹杆可直接连接到 T 型钢腹板上，也可通过节点板连接，节点板与 T 型钢腹板采用对焊连接。

4. 桁架由 H 型钢弦杆和双角钢腹杆组成，适用于弦杆上有节间荷载和大跨度桁架，也可应用于轻、中级工作制的吊车桁架，节点构造如图 4.4-5 所示。当承受静力荷载时，节点板与 H 型钢弦杆可采用角焊缝连接；当承受动力荷载时，节点板与 H 型钢弦杆应采用焊透的坡口

焊，在节点板端部做成半径大于 50 mm 圆弧并与焊缝一起进行加工，形成光滑过渡。或采用 T 型钢作节点板，并以高强螺栓与弦杆连接。

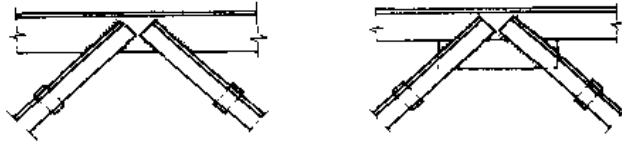


图 4.4.4 双角钢作腹杆 T 型钢作弦杆的桁架

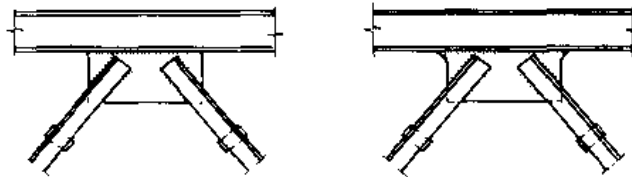


图 1.1-5 双角钢作腹杆 H 型钢作弦杆的桁架

5. 由 H 型钢弦杆与冷弯或热轧管截面腹杆也可组合成桁架，管截面腹杆直接与 H 型钢弦杆翼缘表面焊接，在节点处的弦杆上可设置局部加劲。节点构造如图 4.4-6 所示。

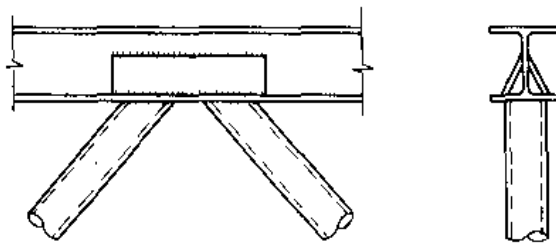


图 4.4-6 钢管作腹杆 H 型钢作弦杆的桁架

### 三、重型桁架及支撑桁架

用 H 型钢制作的重型桁架，一般将作弦杆的 H 型钢腹板水平放置，形成双腹壁连接的腹杆体系。双腹壁重型桁架应严格遵守杆件重心轴线在节点处汇交于一点的要求，因为即使不大的偏心也会使杆端产生显著的弯曲应力。当需要改变弦杆截面时，其偏心不应大于弦杆截面高度的 1.5%。桁架需要分段时，一般在节点处分段，采用高强度螺栓连接，或采用节点全为高强度螺栓连接的桁架构造形式。

1. 全部采用 H 型钢的焊接桁架，节点构造可采用对接节点板和搭接节点板的形式，如图 4.4-7 所示。当制造、运输条件允许时，采用此种类型的桁架最为经济。当节点采用对接节点板时，节点板与 H 型钢的连接应为焊透的对接焊缝。此种桁架腹杆截面的选择，应考虑与弦杆的连接条件。

2. 全部采用 H 型钢杆件的高强度螺栓连接桁架，节点构造如图 4.4-8 所示。适用于制造、运输条件有限制的重型桁架，其单个杆件从工厂运发，然后在工地用高强度螺栓连接成桁架。

3. 弦杆采用 H 型钢、腹杆采用槽钢的焊接桁架，节点构造如图 4.4-9 所示。槽钢腹杆为格构式，其截面在宽度方向上可以调节，在选择槽钢型号时不受弦杆宽度的限制。

4. 弦杆采用 H 型钢、腹杆采用槽钢的高强度螺栓连接桁架，节点构造如图 4.4-10 所示。

在高层钢结构的设备层，有时需设沿全层层高的支撑桁架作为抗剪承载构件。其截面多采用全 H 型钢杆件桁架，其上下弦即为上下各层的框架梁或平台梁，桁架腹杆与弦杆的连接构造如图 4.4-11 所示。

四、桁架杆件的计算长度和容许长细比

1. 在确定桁架弦杆和单系腹杆（两端与上、下弦杆相连，中间不与其它任何杆件相连的腹杆）的长细比时，其计算长度  $l_0$  应按表 4.4-1 采用。

当桁架弦杆侧向支承点间距离  $l_1$  为节间长度的 2 倍，且  $l_1$  间的轴力有变化时（图 4.4-12

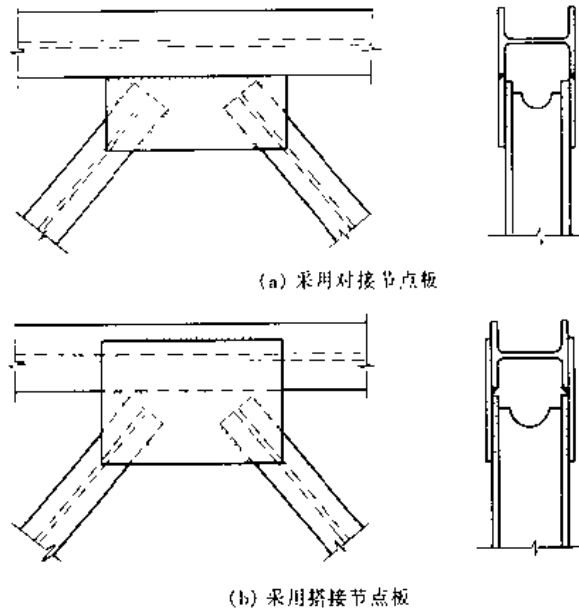


图 4.4-7 弦杆腹杆均为 H 型钢的焊接桁架

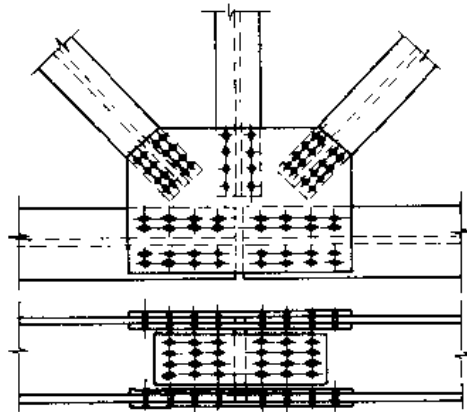


图 4.4-8 弦杆腹杆均为 H 型钢的高强度螺栓连接桁架

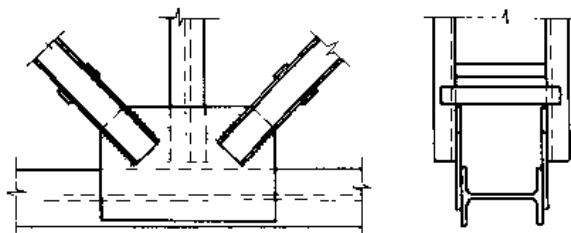


图 4.4-9 H 型钢弦杆槽钢腹杆的焊接桁架

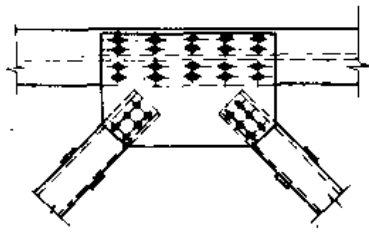


图 4.4-10 H 型钢弦杆槽钢腹杆的高强度螺栓连接桁架

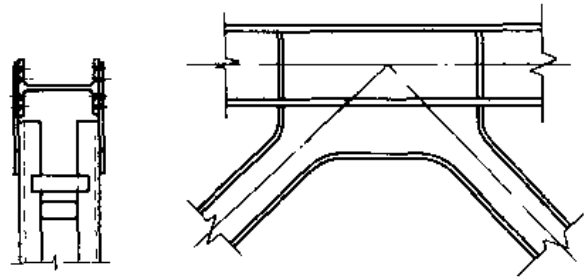


图 4.4-11 支撑桁架节点

桁架弦杆和单系腹杆的计算长度  $l_0$

表 4.4-1

弯曲方向	弦 杆	腹 杆	
		支座斜杆和支座竖杆	其它腹杆
在桁架平面内	$l$	$l$	$0.8l$
在桁架平面外	$l_1$	$l$	$l$
斜平面	—	$l$	$0.9l$

注：①  $l$  为杆件的几何长度（节点中心间距离）， $l_1$  为桁架弦杆侧向支承点之间的距离；

② 斜平面系指与桁架平面斜交的平面，适用于杆件截面两主轴均不在桁架平面内的单角钢腹杆和双角钢十字形截面腹杆；

③ 腹杆不是通过节点板而是直接与弦杆连接时，在任意平面内均取其计算长度等于几何长度。

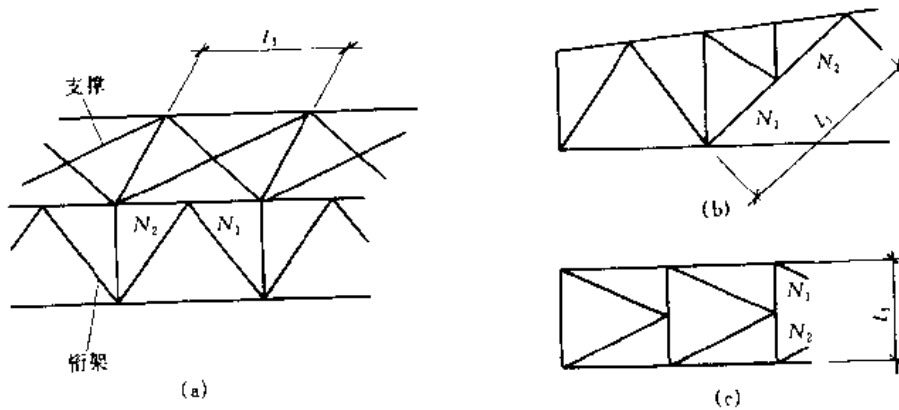


图 4.4-12 杆件内力有变化的桁架简图

中的 (a))，以及再分式腹杆体系的受压主斜杆〔图 4.4-12 中的 (b)) 和 K 型腹杆体系的竖杆〔图 4.4-12 中的 (c))，在桁架平面外的计算长度按下式计算（但不应小于  $0.5l_1$ ）：

$$l_0 = l_1 \left( 0.75 + 0.25 \frac{N_2}{N_1} \right) \quad (4.4-1)$$

式中  $N_1$  —— 较大的压力，计算时取正值；

$N_2$  —— 较小的压力或拉力，计算时压力取正值，拉力取负值。



2. 交叉点处有可靠连接的交叉腹杆在桁架平面内的计算长度以及单角钢压杆在斜平面的计算长度可取杆端节点中心到交叉点间的距离。在桁架平面外的计算长度应按下列规定采用：

(1) 对交叉杆中的压杆：

相交的另一杆受拉，且两杆在交叉点均不中断  $0.5l$

相交的另一杆受拉，两杆中有一杆在交叉点中断并以节点板搭接  $0.7l$

其它情况  $l$

(2) 对交叉杆中的拉杆：

其中  $l$  为杆端节点中心间距离（交叉点不作为节点考虑），当两交叉杆均受压时，不宜有一杆中断。

3. 桁架受压及受拉杆件的长细比不宜超过表 4.1-9 的容许值。对受压的桁架弦杆（包括可受端部负弯矩作用的受压区段），应设置平面外的支撑或系杆作为侧向支撑点，以保证其计算长度与长细比符合要求。

#### 五、桁架受压杆件的局部稳定

1. H 型钢用作桁架受压杆件及压弯杆件时，其局部稳定性与 H 型钢柱一样，应满足表 4.1-12 的容许值要求，设计时宜选用全截面有效的 H 型钢。

2. T 型截面压杆翼缘的局部稳定性与 H 型钢柱翼缘一样，应满足表 4.1-12 的要求。T 型截面腹板的局部稳定性按下列公式计算：

(1) 轴心受压杆件

$$\frac{h_0}{t_w} \leq (10 + 0.1\lambda) \sqrt{\frac{235}{f_y}} \quad (4.4-2)$$

(2) 压弯杆件

$$\text{当 } \alpha_0 \leq 1.0 \text{ 时: } \quad \frac{h_0}{t_w} \leq 15 \sqrt{\frac{235}{f_y}} \quad (4.4-3)$$

$$\text{当 } \alpha_0 > 1.0 \text{ 时: } \quad \frac{h_0}{t_w} \leq 18 \sqrt{\frac{235}{f_y}}$$

式中  $\alpha_0 = \frac{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}}{\sigma_{\min}}$ ；

$\sigma_{\max}$ ——腹板计算高度边缘的最大压应力，计算时不考虑构件的稳定系数；

$\sigma_{\min}$ ——腹板计算高度另一边缘相应的应力，压应力取正值，拉应力取负值；

$\lambda$ ——构件两个方向长细比的较大值；当  $\lambda < 30$  时，取  $\lambda = 30$ ；当  $\lambda > 100$  时，取  $\lambda = 100$ 。

当腹板高厚比不满足以上要求时，不能象 H 型钢那样可采用有效截面计算，只能设置纵向加劲肋加强或者降低设计强度。对于轧制 H 型钢剖分的 T 型钢，有相当一部分规格的腹板高厚比不满足以上要求，此时，可采用降低设计强度的方法保证腹板的局部稳定性。对于翼缘宽度  $B$  与截面高度  $h$  之比大于 0.50 和翼缘厚度  $t_f$  与腹板厚度  $t_w$  之比大于 1.10 的 T 型钢，设计强度折减系数  $Q_s$  可按下列公式计算：

当  $h/t_w \leq 21.75$  (Q235 钢) 或  $h/t_w \leq 17.95$  (Q345 钢) 时：

$$Q_s = 1.0 \quad (4.4-4)$$

当  $21.75 < h/t_w \leq 30.14$  (Q235 钢) 或  $17.95 < h/t_w \leq 24.86$  (Q345 钢) 时：

$$Q_s = 1.908 - 0.04175 \left( \frac{h}{t_w} \right) \sqrt{\frac{f_y}{235}} \quad (4.4-5)$$

当  $h/t_w > 30.14$  (Q235 钢) 或  $h/t_w > 24.86$  (Q345 钢) 时:

$$Q_s = \frac{590}{(h/t_w)^2} \left( \frac{235}{f_y} \right) \quad (4.4-6)$$

式中  $h$ —T 型钢全截面高度。

在考虑降低强度进行 T 型钢受压构件整体稳定验算时, 钢材强度设计值  $f$  应乘以  $Q_s$  进行折减; 其轴心受压整体稳定系数应按《钢结构设计规范》GBJ17—88 附录三中的公式计算, 但公式中的  $f_y$  也要乘以  $Q_s$  进行折减。

#### 六、桁架杆件的设计计算

1. 无节间荷载作用的桁架杆件一般按轴心受力构件计算, 有节间荷载作用的杆件应按拉弯和压弯构件计算。计算方法与柱子设计相同。

2. 轻型桁架中采用单面连接的单角钢腹杆时, 应将强度设计值乘以表 4.4-2 中所列折减系数。表中  $\lambda$  为该杆长细比, 对中间无联系的单角钢压杆, 应按最小回转半径计算, 当  $\lambda < 20$  时, 取  $\lambda = 20$ 。

单角钢单面连接时强度设计值的折减系数

表 4.4-2

计算情况		折减系数	
端部的连接, 包括焊缝、螺栓等		0.85	
按轴心受压和受压计算杆件强度		0.85	
按轴心受压计算 杆件整体稳定性	等边角钢	$0.6 + 0.0015\lambda$ , 但不大于 1.0	
	不等边角钢	短边相连	$0.5 + 0.0025\lambda$ , 但不大于 1.0
		长边相连	0.70

3. 对于桁架中仅在翼缘一侧相连的单根 T 型钢腹杆, 当计算端部连接 (如焊缝、螺栓) 时, 连接强度设计值应乘以 0.85 的折减系数; 当其为压杆时, 应按压弯构件计算整体稳定性; 当其为拉杆时, 可按轴心拉杆计算强度, 但强度设计值应乘以 0.85 的折减系数。

4. 用填板连接而成的双角钢或双槽钢或双 T 型钢杆件, 可按实腹式构件进行计算, 但填板间的距离对受拉构件不应超过  $80i$ , 对受压构件不应超过  $40i$ , 且两个侧向支撑点之间的填板数不得少于两个,  $i$  为单根角钢或单根槽钢或单根 T 型钢截面回转半径, 其所对应的形心轴如图 4.4-13 所示。

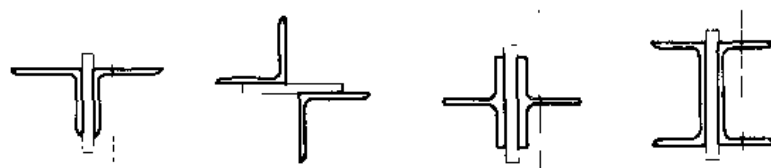


图 4.4-13 计算单根型钢截面回转半径时所对应的形心轴

5. 桁架杆件的重心线应尽可能在节点处交于一点，否则应考虑偏心的影响。对于 H 型钢、槽钢或工字钢等截面刚度较大的杆件，当弦杆在桁架平面内的截面高度与其几何长度（节点中心间的距离）之比大于 1/10 或腹杆的截面高度与其几何长度大于 1/15 时，应按杆端刚接考虑计算内力，并考虑节点刚接次弯矩验算截面强度。

6. 当荷载作用于节间时，应考虑局部弯矩。可先把节间荷载分配在相邻的两个节点上，按节点荷载求出各杆件的轴心力，然后计算节间荷载引起的局部弯矩。连续的弦杆受节间荷载作用时，腹杆仍按轴心受力考虑。弦杆可按弹性支承上的连续梁计算。对于图 4.4-14 所示的荷载情况，端节间弯矩可近似取  $0.8M_0$ ，其它节间弯矩和节点弯矩可近似取  $0.6M_0$ ， $M_0$  为将弦杆节间视为简支梁求得的 最大弯矩。当各节间的荷载各不相同，可把弦杆作为连续梁计算弯矩，然后乘以 1.2 的系数，最后得到设计弯矩。

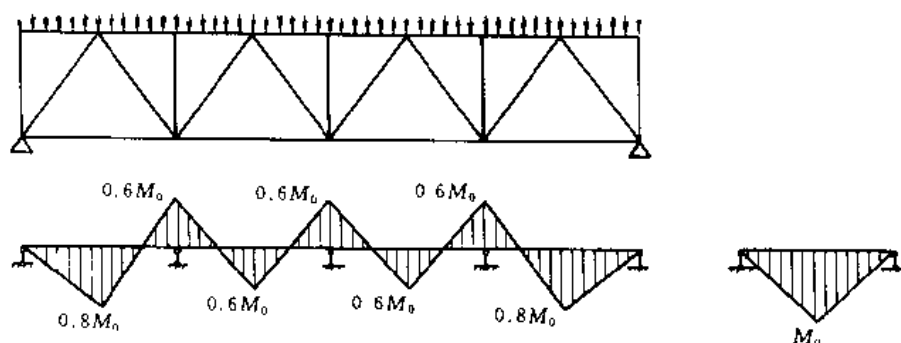


图 4.4-14 节间荷载作用下弯矩值的近似解法

7. 当采用 H 型钢作为吊车桁架的劲性上弦，直接承受行动荷载时，其节间长度宜采用 3.0 m，腹杆轴线交汇于上弦杆的下边缘，劲性上弦杆的内力（轴力、弹性支承连续梁的弯矩、节点偏心弯矩及上弦刚度附加弯矩等）宜采用较准确的计算机求解方法计算。

#### 七、T 型钢杆件的设计用表

Q235T 型钢抗拉和轴心抗压（对应  $x-x$  轴）的承载能力设计值如表 4.4-3 所示。

Q345T 型钢抗拉和轴心抗压（对应  $x-x$  轴）的承载能力设计值如表 4.4-4 所示。

Q235T 型钢抗拉和轴心抗压（对应  $y-y$  轴）的承载能力设计值如表 4.4-5 所示。

Q345T 型钢抗拉和轴心抗压（对应  $y-y$  轴）的承载能力设计值如表 4.4-6 所示。

#### 八、空腹桁架

空腹桁架有时也被称为空腹梁，如图 4.4-15 所示。其受力特性与其它桁架有本质的区别。实际上它类似于刚架，其节点应为刚接，杆件应能承受较大的弯矩。空腹桁架能很好地满足建筑上的特殊要求，如在空洞处开门窗、通过管道等，因而适用于过桥、通廊等。H 型钢是制作空腹桁架的非常适用的材料。

只受竖向荷载作用时，空腹桁架的竖杆按无侧移的刚框架设计。空腹桁架的弦杆按拉弯或压弯构件设计，平面内计算长度取节间距离，平面外计算长度取侧向支承点间的距离。

Q235T 型钢抗拉和对应 x 轴的

型 号	抗拉	对应 x 轴的													
		计算长度 $L_x$ (m): 0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2 1.4 1.6 1.8 2.0 2.2 2.4 2.6													
T50×50×5×7	131	131	129	123	116	108	97.2	85.2	72.7	61.3	51.7	43.7	37.2	32.1	27.8
T50×100×6×8	234	234	230	217	201	181	157	131	108	88.4	73.0	61.2	51.7	44.2	
T62.5×60×6×8	183	183	181	176	169	161	152	141	128	115	101	88.9	77.7	68.0	59.8
T62.5×125×6.5×9	327	327	323	310	294	276	253	227	198	170	145	124	107	92.2	80.4
T75×75×5×7	196	196	194	191	185	178	171	163	153	142	131	119	107	95.7	85.5
T74×100×6×9	292	292	290	283	273	262	249	234	216	197	177	157	139	123	109
T75×150×7×10	436	436	432	420	404	385	363	337	308	276	244	214	187	164	144
T87.5×90×5×8	249	249	248	244	238	231	224	215	206	195	183	170	156	143	130
T87.5×175×7.5×11	553	553	549	538	520	501	480	455	427	395	361	326	292	260	232
T99×99×4.5×7	254	251	250	247	243	237	230	223	216	207	198	188	178	166	154
T100×100×5.5×8	297	297	296	292	287	280	273	265	256	245	236	224	211	198	184
T97×150×6×9	428	428	426	420	409	397	384	370	354	336	316	294	271	249	227
T100×200×8×12	690	690	687	676	658	638	616	591	563	532	497	459	421	383	347
T100×204×12×12	776	776	773	763	746	726	705	681	655	626	593	558	520	481	442

型 号	抗拉	对应 x 轴的													
		计算长度 $L_x$ (m): 0.0 0.4 0.8 1.2 1.6 2.0 2.4 2.8 3.2 3.6 4.0 4.4 4.8 5.2													
T124×124×5×8	353	308	305	297	286	274	260	243	224	204	182	161	142	125	111
T125×125×6×9	406	406	403	291	376	358	338	314	286	257	227	199	174	153	134
T122×175×7×11	604	604	597	576	549	517	480	435	385	335	289	248	214	186	162
T122×252×11×11	882	882	872	842	804	760	708	646	576	505	437	378	327	284	248
T125×250×9×14	991	991	978	939	890	832	762	680	591	506	431	367	315	272	237
T125×255×14×14	1124	1124	1112	1076	1029	975	911	835	749	659	573	497	431	375	328
T149×149×5.5×8	447	347	346	341	332	322	312	300	287	272	255	237	218	200	182
T150×150×6.5×9	512	483	481	472	458	443	427	408	386	362	335	307	285	256	230
T147×200×8×12	785	785	779	761	734	704	670	631	586	536	483	430	382	338	299
T147×302×12×12	1165	1165	1156	1130	1090	1046	997	939	872	798	720	643	570	505	448
T150×300×10×15	1294	1294	1283	1247	1198	1142	1078	1003	916	822	728	639	559	491	432
T150×305×15×15	1456	1456	1445	1413	1364	1311	1250	1181	1100	1010	915	819	729	647	575

轴心抗压承载力设计值 (kN)

表 4.4-3

轴心抗压														
2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6
24.3														
52.8	47.0	42.0	37.7	34.0										
70.5	62.2													
76.7	68.7	61.8	56.0	50.7	46.2	42.2	38.6							
96.7	86.2	77.2	69.5	62.7	57.0									
128	113	101	90.9	82.0										
118	107	97.0	88.2	80.5	73.5	67.4	62.0	57.1	52.7	48.8				
207	186	167	151	136	124	113	104							
142	131	120	110	101	92.9	85.5	79.0	73.0	67.7	62.8	58.6	54.6	51.1	47.7
170	157	144	133	122	112	104	95.7	88.5	82.0	76.2	71.0	66.2	62.0	58.1
206	187	170	154	141	129	118	109	100	92.5	85.7	79.5			
314	284	257	233	212	194	178	163	150	139	128				
405	370	338	309	282	259	238	219	202	187	174	162	151		
5.6	6.0	6.4	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.4	10.8	11.2
98.0	87.2	78.0	70.2											
119	106	94.2	84.7	76.4										
143	126	112												
219	194	172												
208														
289	256	229												
165	149	136	123	112	103	94.0	86.5							
206	185	167	151	137	125	114	104	96.0						
266	238	213	192	173	157									
398	356	319	287	260	236									
382	339	303	272	246										
512	457	410	370	334	304	277								

Q235T 型钢抗拉和对应  $x$  轴的

型 号	抗拉	对应 $r$ 轴的														
		计算长度 $L_x$ (m):														
		0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.2	
T173×174×6×9	572	403	401	397	391	382	372	362	351	339	326	311	295	278	260	
T175×175×7×11	684	591	588	581	569	554	538	521	502	481	457	431	403	371	345	
T170×250×9×14	1092	1092	1086	1066	1035	1000	961	917	867	811	749	684	619	557	500	
T169×351×13×13	1453	1453	1445	1420	1380	1335	1285	1229	1166	1094	1014	931	846	764	688	
T172×348×10×16	1570	1570	1558	1525	1473	1417	1353	1280	1196	1101	1000	898	801	713	634	
T172×354×16×16	1791	1791	1781	1751	1702	1648	1588	1520	1444	1357	1262	1160	1057	957	863	
T175×350×12×19	1738	1738	1726	1690	1635	1574	1505	1426	1336	1234	1125	1013	907	808	720	
T175×357×19×19	1984	1984	1973	1941	1888	1829	1763	1690	1607	1514	1410	1300	1187	1077	973	
T198×199×7×11	776	564	563	558	551	540	529	517	504	490	475	458	440	420	399	
T200×200×8×13	903	780	778	771	758	742	724	705	685	662	638	611	581	550	516	
T195×300×10×16	1471	1471	1464	1443	1408	1367	1323	1274	1220	1158	1090	1016	938	860	784	
T194×402×15×15	1926	1926	1918	1893	1851	1800	1746	1687	1621	1547	1464	1374	1278	1180	1083	
T197×398×11×18	1876	1876	1866	1835	1784	1727	1665	1594	1515	1425	1326	1220	1112	1008	910	
T197×405×18×18	2152	2152	2143	2116	2070	2014	1955	1890	1818	1737	1647	1549	1444	1336	1228	
T200×400×13×21	2194	2194	2182	2147	2090	2024	1953	1874	1783	1681	1569	1448	1324	1203	1088	
T200×408×21×21	2514	2514	2504	2472	2420	2356	2288	2213	2130	2038	1935	1822	1702	1577	1453	
T207×405×18×28	2962	2962	2947	2904	2831	2748	2657	2557	2444	2316	2175	2021	1862	1702	1549	
T214×407×20×35	3614	3614	3596	3542	3453	3350	3238	3115	2975	2818	2643	2455	2259	2063	1875	
		计算长度 $L_x$ (m):														
		0.0	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2	7.8	
T223×199×8×12	914	680	677	668	652	634	614	592	568	541	510	477	442	407	372	
T225×200×9×14	1047	905	900	886	862	836	806	774	737	695	649	600	549	499	452	
T220×300×11×18	1574	1574	1562	1524	1469	1408	1338	1257	1153	1060	952	846	748	661	585	
T248×199×9×14	1088	824	821	812	797	777	757	735	710	683	653	620	584	547	508	
T250×200×10×16	1228	1061	1057	1043	1021	994	965	933	898	859	816	768	717	664	612	
T253×201×11×19	1312	1243	1238	1221	1192	1158	1122	1082	1037	987	931	871	807	760	692	
T241×300×11×15	1574	1563	1554	1527	1483	1435	1381	1320	1251	1173	1087	1000	908	819	737	
T244×300×11×18	1644	1614	1605	1575	1529	1477	1419	1354	1280	1196	1116	1017	919	826	740	
T298×199×10×15	1303	865	863	858	849	836	820	804	788	770	750	730	707	683	657	
T300×200×11×17	1352	1040	1038	1030	1018	1000	980	958	936	912	886	857	826	793	757	
T303×201×12×20	1532	1308	1305	1294	1276	1252	1225	1196	1166	1132	1096	1057	1014	967	918	
T291×300×12×17	1744	1562	1557	1541	1515	1480	1444	1404	1361	1314	1262	1205	1143	1076	1007	
T294×300×12×20	1924	1703	1697	1680	1650	1612	1571	1527	1479	1426	1367	1303	1233	1159	1082	
T297×302×14×23	2224	2224	2216	2190	2148	2094	2037	1975	1907	1831	1747	1655	1556	1451	1345	

注：①T 型钢的截面性质按《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》GB/T11263—1998 采用；

②轴心受压稳定系数按《钢结构设计规范》GBJ17—88 附录三所列公式计算；

③表中右侧的粗实线表示长细比为 150 的界限，长细比超过 200 时的承载力没有列出；

④表中有下划线的部分表示 T 型钢腹板超过《钢结构设计规范》GBJ17—88 规定的宽厚比限值，这部分抗压承载

轴心抗压承载力设计值 (kN)

续表 4.4-3

轴心抗压														
5.6	6.0	6.4	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.4	10.8	11.2
242	225	208	192	177	164	151	140	130	120	112	104			
317	290	266	243	223	205	188	173	160	148	138	128			
449	404	364	330	299	272	249	228	210						
620	558	504	457	415	378	346	317	292						
565	505	454	409	370	336	307								
778	702	634	575	523	477	436	400	368	340					
643	575	517	466	422	384	350								
878	793	717	651	592	540	494	453	417	385					
377	355	333	311	290	270	251	234	218	203	190	178	166	156	146
483	449	417	386	357	330	306	283	263	244	227	212	198	186	174
713	648	589	536	489	447	410	377	348	321	298	277			
991	904	825	753	688	631	579	533	492	456	423	393	366		
820	740	669	607	551	503	460	422	389	359					
1125	1028	939	858	785	720	662	609	563	521	483	449	419		
983	888	804	729	664	606	554	509	469	433					
1333	1219	1115	1020	934	857	788	726	670	620	576	536	499		
1406	1275	1157	1052	959	877	804	738	681	629	583				
1701	1542	1399	1272	1159	1059	970	892	822	759	703				
8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.6	16.2	16.8
339	309	281	256	234	214	197	181	167						
409	369	334	304	276	252	231	212	195						
519	463	415	373	337	306									
470	433	399	366	337	310	286	264	244	227	211				
561	513	469	429	393	360	331	305	282	261	242	225			
629	571	518	472	430	393	360	331	305	282	262				
663	597	539	488	443	404	369	339	312						
664	597	538	486	441	402	367	336	309						
629	600	570	539	509	479	450	422	396	372	349	328	308	290	273
719	680	641	602	563	527	492	459	429	401	375	351	329	309	291
867	814	762	711	662	616	573	533	497	463	432	404	378	355	333
938	869	804	742	685	632	584	541	501	465	433	404	377	353	331
1005	930	858	791	729	672	621	574	532	493	459	428	399	373	
1241	1141	1048	961	883	812	748	690	638	591	549	511	477	446	417

能力是按照 4.4-1~4.4-6 式对钢材强度值进行折减后计算得到的。

Q345T 型钢抗拉和对应 x 轴的

型 号	抗拉	对应 x 轴的														
		计算长度 $L_x$ (m):														
		0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	
T50×50×5×7	192	192	188	177	163	145	124	102	82.7	67.4	55.5	46.2	39.1	33.3	28.8	
T50×100×6×8	343	343	333	308	277	236	190	150	118	94.5	77.0	63.7	53.6	45.6		
T62.5×60×6×8	268	268	264	253	240	224	205	183	159	136	115	98.2	84.2	72.7	63.2	
T62.5×125×6.5×9	479	479	470	445	415	377	330	279	231	191	159	133	113	96.5	83.5	
T75×75×5×7	287	287	284	276	265	252	238	220	201	179	158	138	121	106	93.0	
T74×100×6×9	428	428	423	409	390	367	341	310	275	239	206	178	153	133	116	
T75×150×7×10	639	639	631	606	574	537	492	438	381	326	278	237	203	175	153	
T87.5×90×5×8	365	365	363	355	343	329	314	297	277	255	231	207	185	164	146	
T87.5×175×7.5×11	810	810	802	777	745	708	664	613	555	493	432	376	328	286	251	
T99×99×4.5×7	372	296	294	290	284	276	268	258	248	237	224	210	195	180	165	
T100×100×5.5×8	435	430	427	421	409	397	383	368	350	330	309	285	263	239	216	
T97×150×6×9	627	627	622	609	589	566	541	512	479	441	401	360	322	286	255	
T100×200×8×12	1011	1011	1003	980	945	907	864	813	755	690	622	555	492	435	386	
T100×204×12×12	1137	1137	1130	1109	1075	1038	996	949	895	834	767	698	630	565	506	

		计算长度 $L_x$ (m):														
		0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.2	
T124×124×5×8	517	338	335	325	312	298	281	261	239	214	189	166	146	128	112	
T125×125×6×9	595	509	503	485	463	437	405	369	327	286	247	212	183	159	139	
T122×175×7×11	885	885	870	828	776	712	633	545	458	381	318	268	228	195	169	
T122×252×11×11	1292	1292	1270	1211	1139	1050	941	816	691	579	485	410	349	300	260	
T125×250×9×14	1452	1452	1423	1347	1252	1134	989	832	686	565	468	392	332	284	246	
T125×255×14×14	1647	1647	1622	1549	1459	1350	1216	1061	904	761	640	541	461	397	344	
T149×149×5.5×8	655	359	357	351	342	332	321	308	294	278	260	241	222	202	183	
T150×150×6.5×9	750	555	552	540	523	504	482	458	430	398	364	329	295	263	235	
H147×200×8×12	1150	1125	1113	1075	1027	971	905	827	738	654	566	488	422	367	320	
T147×302×12×12	1707	1707	1688	1631	1557	1472	1370	1250	1115	976	846	730	631	549	480	
T150×300×10×15	1896	1896	1871	1797	1705	1595	1462	1306	1137	974	830	708	607	525	457	
T150×305×15×15	2133	2133	2110	2041	1950	1847	1723	1578	1414	1243	1080	935	810	705	617	



轴心抗压承载力设计值 (kN)

表 4.4-4

轴心抗压														
2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6
25.1														
55.5	49.0	43.5	38.8	35.0										
72.9	64.2	*												
82.2	73.0	65.2	58.6	52.8	47.8	43.6	39.7							
102	90.5	80.5	72.2	65.0	58.7									
134	118	105	93.9	84.5										
130	116	104	93.9	85.0	77.2	70.4	64.4	59.2	54.5	50.3				
222	197	175	157	142	129	117	107							
150	137	125	114	104	95.5	87.7	80.7	74.5	69.0	64.0	59.5	55.3	51.7	48.3
195	176	159	145	132	120	110	101	93.0	85.9	79.5	73.7	68.7	64.0	59.8
227	203	182	164	149	135	123	113	104	95.7	88.4	82.0			
343	306	274	247	223	203	185	169	155	143	132				
454	407	367	332	301	274	250	229	211	194	180	167	155		
5.6	6.0	6.4	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.4	10.8	11.2
99.2	88.2	78.9	70.7											
122	108	96.4	86.2	77.7										
148	130	116												
227	200	178												
214														
301	266	236												
166	150	136	124	113	103	94.4	86.7							
210	188	169	153	138	126	115	105	96.5						
282	250	222	199	179	162									
422	374	333	298	269	243									
401	354	315	281	253										
544	482	429	385	347	314	285								

Q345T 型钢抗拉和对应 x 轴的

型 号	抗拉	对应 x 轴的													
		计算长度 $L_x$ (m):													
		0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.2
T173×174×6×9	838	405	404	400	393	384	374	364	353	341	327	312	296	279	261
T175×175×7×11	1002	644	641	633	618	601	583	563	540	515	487	456	424	391	358
T170×250×9×14	1600	1524	1511	1473	1417	1356	1285	1203	1108	1003	896	806	707	621	548
T169×351×13×13	2129	2129	2112	2058	1980	1895	1796	1680	1548	1401	1251	1106	974	858	758
T172×348×10×16	2300	2300	2275	2203	2107	1998	1869	1716	1543	1362	1187	1030	894	779	682
T172×354×16×16	2624	2624	2603	2538	2444	2340	2221	2083	1923	1746	1563	1386	1223	1078	953
T175×350×12×19	2607	2607	2581	2501	2395	2274	2132	1964	1773	1571	1375	1196	1040	908	796
T175×357×19×19	2976	2976	2952	2881	2776	2661	2529	2375	2198	2001	1796	1596	1411	1247	1103
T198×199×7×11	1137	571	570	565	557	547	535	523	509	495	479	462	444	423	402
T200×200×3×13	1323	851	848	839	825	805	785	763	739	713	684	651	617	580	541
T195×300×10×16	2155	1986	1973	1935	1874	1808	1733	1649	1552	1442	1323	1200	1080	992	883
T194×402×15×15	2822	2822	2804	2750	2665	2571	2466	2346	2209	2055	1887	1713	1542	1381	1236
T197×398×11×18	2814	2814	2791	2723	2622	2512	2385	2238	2067	1879	1684	1494	1319	1164	1029
T197×405×18×18	3228	3228	3208	3148	3052	2946	2829	2695	2542	2370	2181	1985	1791	1608	1441
T200×400×13×21	3291	3291	3265	3188	3073	2947	2803	2635	2443	2228	2004	1783	1579	1396	1236
T200×408×21×21	3771	3771	3748	3679	3569	3448	3313	3159	2985	2787	2571	2344	2119	1906	1710
T207×405×18×28	4295	4295	4264	4171	4029	3874	3698	3495	3262	3001	2722	2442	2176	1934	1719
T214×407×20×35	5240	5240	5202	5087	4913	4722	4505	4255	3967	3645	3302	2959	2634	2339	2078
		计算长度 $L_x$ (m):													
		0.0	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2	7.8
T223×199×8×12	1339	692	689	680	663	645	624	602	576	548	517	482	446	410	374
T225×200×9×14	1534	986	981	964	936	905	871	833	790	740	686	629	571	516	464
T220×300×11×18	2361	2116	2094	2027	1939	1839	1720	1580	1421	1254	1093	977	843	732	639
T248×199×9×14	1594	844	840	831	815	795	773	750	725	696	665	630	593	554	514
T250×200×10×16	1799	1157	1151	1136	1109	1078	1045	1008	966	920	869	813	753	693	634
T253×201×11×19	1968	1465	1457	1434	1396	1353	1305	1253	1193	1125	1050	970	888	807	731
T241×300×11×15	2306	1844	1831	1794	1735	1671	1599	1516	1421	1314	1199	1081	968	864	770
T244×300×11×18	2466	1938	1924	1883	1820	1751	1672	1582	1479	1363	1238	1113	993	883	786
T298×199×10×15	1909	864	862	857	848	835	819	803	787	769	749	729	706	682	656
T300×200×11×17	2028	1096	1093	1085	1071	1052	1030	1008	983	957	929	898	865	829	790
T303×201×12×20	2298	1449	1444	1432	1410	1381	1350	1316	1280	1241	1198	1151	1100	1045	986
T291×300×12×17	2616	1782	1776	1756	1722	1680	1635	1586	1533	1473	1408	1335	1257	1175	1091
T294×300×12×20	2886	1930	1922	1900	1863	1816	1767	1713	1654	1588	1515	1435	1348	1258	1166
T297×302×14×23	3336	2785	2772	2733	2668	2592	2510	2419	2318	2204	2077	1939	1794	1647	1504

注：①T 型钢的截面性质按《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》GB/T11263—1998 采用；

②轴心受压稳定系数按《钢结构设计规范》GBJ17—88 附录三所列公式计算；

③表中右侧的粗实线表示长细比为 150 的界限，长细比超过 200 时的承载力没有列出；

④表中有下划线的部分表示 T 型钢腹板超过《钢结构设计规范》GBJ17—88 规定的宽厚比限值，这部分抗压承载能力

轴心抗压承载力设计值 (kN)

续表 4.4-4

轴心抗压														
5.6	6.0	6.4	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.4	10.8	11.2
243	225	208	192	177	164	151	140	130	120	112	104			
327	298	272	248	227	207	190	175	162	150	139	129			
485	431	385	346	313	283	258	236	216						
672	598	535	481	434	394	359	328	301						
601	533	475	426	384	348	316								
845	753	674	606	548	497	453	414	380	350					
702	623	555	498	449	407	370								
979	873	782	704	636	577	526	481	442	407					
380	357	334	312	291	271	252	234	218	203	190	178	166	156	146
503	465	430	396	365	337	311	288	266	247	230	214	200	187	175
788	705	633	571	517	470	429	393	361	332	307	285			
1107	993	894	808	732	666	608	558	513	473	437	406	377		
913	814	729	655	592	537	490	448	411	378					
1292	1160	1045	945	857	780	712	653	601	554	512	475	442		
1098	979	877	790	714	648	591	540	496	457					
1535	1380	1244	1125	1020	929	849	778	716	660	611	567	527		
1531	1369	1229	1107	1002	910	830	760	698	643	595				
1850	1654	1484	1337	1210	1099	1002	917	843	776	718				
8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.6	16.2	16.8
341	310	282	257	235	215	197	181	167						
418	376	340	308	279	255	233	214	197						
562	497	443	396	357	323									
474	437	401	368	338	311	287	265	245	227	211				
578	526	479	437	399	365	335	308	285	263	244	227			
660	597	540	490	446	407	373	342	315	291	270				
688	616	553	499	452	411	375	344	316						
701	627	563	507	459	417	381	349	320						
628	599	569	538	508	478	449	422	396	371	348	327	308	290	273
749	707	665	623	583	544	507	473	442	412	386	361	338	318	298
926	866	806	749	695	645	598	555	516	480	448	418	391	366	344
1008	928	853	784	720	663	611	564	522	484	449	418	390	365	342
1075	988	907	832	764	703	647	597	552	512	475	442	413	386	
1370	1245	1133	1032	942	862	790	727	670	620	575	534	497	464	434

是按照 4.4-4~4.4-6 式对钢材强度值进行折减后计算得到的。

Q235T 型钢抗拉和对应 y 轴的

型 号	抗拉	对应 y 轴的												
		计算长度 $L_y$ (m):												
		0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
T50×50×5×7	131	131	128	113	98.0	82.5	67.7	55.3	46.2	38.5	32.2	27.3	23.3	
T50×100×6×8	234	234	233	229	220	208	196	184	171	159	146	134	122	112
T62.5×60×6×8	183	183	179	164	147	128	110	92.7	78.0	67.0	57.3	49.2	42.6	37.0
T75×75×5×7	196	196	193	184	169	153	138	122	107	93.4	81.7	72.1	64.0	56.6
T74×100×6×9	292	292	291	285	272	256	241	224	208	192	175	160	145	131
T87.5×90×5×8	249	249	247	241	226	211	195	179	163	147	132	118	106	96.2
T99×99×4.5×7	254	251	249	244	231	217	202	187	172	157	144	130	116	106
T100×100×5.5×8	297	297	295	288	273	256	239	221	204	186	169	153	136	125
		计算长度 $L_y$ (m):												
		0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8
T62.5×125×6.5×9	327	327	322	304	277	250	222	195	169	145	128	112	98.5	86.7
T75×150×7×10	436	436	432	417	388	358	328	297	266	237	210	186	167	150
T87.5×175×7.5×11	553	553	549	537	508	476	443	410	377	343	311	281	251	229
T97×150×6×9	428	428	423	407	376	346	314	283	252	222	194	174	155	138
T100×200×8×12	690	690	686	675	649	614	579	543	507	470	434	398	364	333
T100×204×12×12	776	776	772	758	726	686	645	604	562	519	477	437	398	358
T124×124×5×8	353	308	303	284	258	231	203	177	152	131	114	99.5	87.0	76.2
T125×125×6×9	406	406	399	370	333	295	257	220	185	161	139	120	104	91.0
T122×175×7×11	604	604	599	585	550	514	476	439	400	362	326	293	262	238
T149×149×5.5×8	447	347	344	332	308	284	260	235	210	187	165	147	132	118
T150×150×6.5×9	512	483	478	455	419	382	344	306	270	239	212	187	165	146
T147×200×8×12	785	785	780	765	730	688	645	602	558	513	470	428	389	351
T173×174×6×9	572	403	400	392	373	351	329	306	283	260	237	216	195	176
T175×175×7×11	684	591	586	573	539	504	468	431	394	358	323	290	260	236
T198×199×7×11	776	564	562	553	535	508	481	453	425	397	368	340	313	287
T200×200×8×13	903	780	776	763	731	691	650	609	567	525	483	442	403	363
T223×199×8×12	914	680	676	665	639	605	571	535	500	464	428	393	359	328
T225×200×9×14	1047	905	899	883	842	794	745	695	645	594	544	496	450	406
T248×199×9×14	1088	824	820	806	773	730	688	644	600	556	511	468	428	385
T250×200×10×16	1228	1061	1054	1035	986	928	870	811	751	691	632	575	521	471
T253×201×11×19	1312	1243	1235	1211	1151	1082	1012	941	869	796	726	658	604	553
T298×199×10×15	1303	865	860	846	812	768	724	679	633	587	541	496	454	414
T300×200×11×17	1352	1040	1034	1015	968	912	855	797	739	680	622	567	514	464
T303×201×12×20	1532	1308	1300	1274	1211	1138	1065	990	914	839	764	693	627	568

轴心抗压承载力设计值 (kN)

表 4.4-5

轴心抗压													
2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2
102	93.9	86.5	79.5	73.4	67.7	62.5	57.7	53.5	49.7	46.2	43.0		
32.3													
50.2	44.7	40.1	36.0										
120	110	101	92.9	85.2	78.4	72.2	66.7	61.6	57.1	53.0			
87.0	78.9	71.5	65.0	59.2	54.1	49.5	45.5						
96.7	88.2	80.5	73.5	67.2	61.5	56.5	52.0	48.0	44.3				
114	104	94.7	86.5	79.0	72.5	66.5	61.2	56.5	52.2				
5.2	5.6	6.0	6.4	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.4
76.5	68.0	60.7											
134	121	109	98.2	89.0	81.0								
209	190	174	158	145	133	122	112	103					
124	111	99.5	89.7	81.2									
303	280	258	238	219	202	187	173	160	149	138	129		
331	304	280	257	237	218	201	186	172	160	148	138		
67.2													
80.0													
216	196	178	162	148	135	124	114						
106	94.7	85.4	77.0										
130	116	103	92.7										
322	296	271	249	228	210	193	178	165	153	142			
162	148	136	124	114	105	96.2							
215	195	177	161	147	135	123							
261	242	224	208	192	178	165	153	142	132				
335	309	284	261	240	222	204	189	175	162				
299	276	254	235	216	200	184	171	158					
374	343	315	289	265	244	224	207	191					
355	328	302	278	256	236	217	201	186					
432	396	363	333	306	281	258	238	220					
505	460	420	384	351	322	295	272	251	232				
377	348	321	295	272	251	232	214						
427	392	359	329	302	278	256	236						
520	476	435	398	365	335	308	284	262					

Q235T 型钢抗拉和对应 y 轴的

型 号	抗拉	对应 y 轴的												
		计算长度 $L_y$ (m):												
		0.0	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2
T122×252×11×11	882	882	874	851	795	739	682	624	565	508	454	402	364	329
T125×250×9×14	991	991	984	961	903	843	783	721	658	596	537	482	432	393
T125×255×14×14	1124	1124	1115	1088	1018	948	876	804	730	658	590	521	474	429
T147×302×12×12	1165	1165	1158	1138	1087	1025	963	899	835	770	706	644	586	528
T150×300×10×15	1294	1294	1287	1266	1217	1151	1086	1019	951	882	814	747	684	624
T150×305×15×15	1456	1456	1447	1422	1361	1285	1208	1130	1051	971	892	815	743	669
T170×250×9×14	1092	1092	1083	1055	986	917	846	774	702	631	565	499	453	409
T195×300×19×16	1471	1471	1462	1437	1375	1299	1222	1143	1063	983	903	826	753	678
T223×300×11×18	1574	1574	1565	1537	1469	1387	1303	1218	1131	1044	958	875	796	718
T241×300×11×15	1574	1563	1553	1522	1446	1360	1272	1183	1092	1001	912	830	751	679
T244×300×11×18	1644	1614	1605	1575	1504	1418	1331	1243	1153	1062	973	896	813	734
T291×300×12×17	1744	1562	1552	1523	1452	1368	1282	1196	1107	1019	932	848	770	695
T294×300×12×20	1924	1703	1693	1664	1594	1505	1416	1325	1233	1140	1048	959	874	787
T297×302×14×23	2224	2224	2210	2167	2062	1940	1817	1691	1563	1435	1310	1190	1078	975
		计算长度 $L_y$ (m):												
		0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6
T169×351×13×13	1453	1453	1442	1408	1323	1234	1145	1053	960	869	782	701	629	571
T172×348×10×16	1570	1570	1559	1526	1443	1353	1261	1168	1073	979	888	801	716	655
T172×354×16×16	1791	1791	1777	1737	1634	1526	1417	1306	1193	1082	975	876	784	714
T175×350×12×19	1738	1738	1726	1690	1600	1501	1400	1297	1193	1090	989	894	798	730
T175×357×19×19	1984	1984	1969	1925	1814	1696	1577	1455	1332	1210	1093	983	880	801
T194×402×15×15	1926	1926	1915	1880	1797	1695	1592	1487	1380	1273	1167	1065	969	874
T197×398×11×18	1876	1876	1866	1835	1764	1669	1574	1478	1379	1280	1181	1084	992	906
T197×405×18×18	2152	2152	2139	2102	2011	1898	1785	1669	1551	1433	1316	1203	1095	987
T200×400×13×21	2194	2194	2182	2148	2066	1957	1847	1735	1621	1506	1391	1279	1172	1071
T200×408×21×21	2514	2514	2500	2457	2353	2223	2092	1958	1822	1685	1550	1418	1294	1164
T207×405×18×28	2962	2962	2947	2901	2794	2648	2501	2351	2199	2045	1892	1742	1597	1461
T214×407×20×35	3614	3614	3596	3542	3419	3244	3068	2890	2708	2524	2341	2160	1986	1820

注：①T型钢的截面性质按《热轧H型钢和剖分T型钢》GB/T11263—1998采用；

②轴心受压稳定系数按《钢结构设计规范》GBJ17—88附录三所列公式计算；

③表中右侧的粗实线表示长细比为150的界限，长细比超过200时的承载力没有列出；

④表中有下划线的部分表示T型钢腹板超过《钢结构设计规范》GBJ17—88规定的宽厚比限值，这部分抗压承载能力

轴心抗压承载力设计值 (kN)

续表 4.4-5

轴心抗压													
7.8	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.6
297	268	243	220	200	183	167							
356	323	294	267	244	223	204	188						
388	351	318	289	263	240	220	202						
486	447	410	377	346	319	294	271	251	232	216			
568	525	484	446	411	379	351	324	301	279	260	242		
617	568	522	480	441	406	375	346	320	297	276	257		
370	334	302	274	249	228	208	191						
625	575	529	486	447	412	380	351	325	301	280	261		
661	608	558	513	471	434	400	369	342	317	294			
622	569	520	476	436	400	367	339	313	289				
675	619	567	520	478	439	404	373	345	320	297			
639	586	537	492	452	415	382	352	326	302				
726	669	615	565	520	479	442	408	378	351				
894	818	749	686	629	578	531	490	453	419	389			
10.4	11.2	12.0	12.8	13.6	14.4	15.2	16.0	16.8	17.6	18.4	19.2	20.0	20.8
518	470	427	388	354	323	296	272						
597	544	496	453	414	379	348	320	296					
648	589	535	487	444	406	372	342	315					
667	608	555	507	463	424	390	359	331	306				
729	662	603	549	501	458	420	386	356					
804	739	673	623	572	527	485	448	414	384	357			
825	762	703	648	597	551	509	471	437	405	377	351	328	
910	837	769	707	650	598	552	510	472	437	406	378		
974	901	832	767	708	654	604	559	519	482	448	418	390	
1074	989	910	837	770	710	655	605	560	520	483	450		
1329	1230	1136	1049	969	895	828	767	711	661	615	573	536	
1652	1532	1418	1312	1213	1122	1039	963	894	831	774	722	675	632

是按照 4.4.4~4.4.6 式对钢材强度值进行折减后计算得到的。

Q345T 型钢抗拉和对应 y 轴的

型 号	抗拉	对应 y 轴的												
		计算长度 $L_y$ (m):												
		0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
T50×50×5×7	192	192	183	157	129	102	80.2	64.4	51.7	42.0	34.6	28.8	24.3	
T50×100×6×8	343	343	341	332	311	290	268	246	224	202	181	160	145	132
T62.5×60×6×8	268	268	260	230	198	165	135	110	91.0	75.5	63.2	53.2	45.5	39.1
T75×75×5×7	287	287	281	260	233	206	178	151	128	110	94.9	81.7	70.9	61.7
T74×100×6×9	428	428	425	412	384	356	327	298	269	241	215	190	171	154
T87.5×90×5×8	365	365	361	344	317	290	261	233	205	179	157	139	124	110
T99×99×4.5×7	372	296	293	286	268	249	231	212	192	174	156	137	125	113
T100×100×5.5×8	435	430	425	410	380	351	320	289	258	229	201	181	162	145
		计算长度 $L_y$ (m):												
		0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8
T62.5×125×6.5×9	479	479	469	429	381	332	283	238	200	171	146	125	108	93.7
T75×150×7×10	639	639	630	593	541	487	432	378	327	281	247	216	190	167
T87.5×175×7.5×11	810	810	801	771	714	657	598	539	480	425	371	332	297	265
T97×150×6×9	627	627	617	577	523	468	412	357	306	263	230	200	175	153
T100×200×8×12	1011	1011	1003	979	918	856	793	728	663	599	538	482	432	392
T100×204×12×12	1137	1137	1128	1099	1026	954	881	806	731	658	588	520	472	426
T124×124×5×8	517	338	332	309	278	247	216	186	156	136	118	102	89.0	77.7
T125×125×6×9	595	509	497	452	400	346	293	245	206	175	149	127	109	94.7
T122×175×7×11	885	885	875	837	772	707	639	571	505	444	388	345	307	273
T149×149×5.5×8	655	359	355	342	317	292	266	240	214	190	166	149	133	119
T150×150×6.5×9	750	555	548	517	472	426	380	333	289	249	219	193	169	149
T147×200×8×12	1150	1125	1115	1083	1011	938	863	787	711	638	575	509	459	413
T173×174×6×9	838	405	402	395	375	353	330	307	284	261	238	216	196	177
T175×175×7×11	1002	644	639	623	583	542	501	459	417	376	337	298	270	245
T198×199×7×11	1137	571	568	560	541	513	485	457	429	400	371	342	315	289
T200×200×8×13	1323	851	845	830	791	745	699	651	603	555	508	462	420	379
T223×199×8×12	1339	692	689	677	650	615	579	543	506	469	432	396	362	330
T225×200×9×14	1534	986	980	960	911	856	800	743	685	627	571	517	468	423
T248×199×9×14	1594	844	839	824	789	745	701	656	610	564	518	474	432	389
T250×200×10×16	1799	1157	1149	1125	1066	1001	934	867	798	730	663	600	535	490
T253×201×11×19	1968	1465	1454	1421	1338	1251	1162	1071	979	889	802	721	645	587
T238×199×10×15	1909	864	859	845	811	767	723	678	632	586	540	496	453	413
T300×200×11×17	2028	1096	1089	1068	1016	957	896	834	772	709	647	588	533	482
T303×201×12×20	2298	1449	1438	1408	1331	1247	1163	1076	988	901	817	737	659	602



轴心抗压承载力设计值 (kN)

表 4.4-6

轴心抗压													
2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2
119	108	97.7	88.7	80.7	73.7	67.5	62.0	57.1	52.7	48.7	45.2		
34.0													
54.2	47.7	42.3	37.8										
139	125	113	103	93.2	84.9	77.5	71.0	65.4	60.2	55.7			
97.5	87.0	78.0	70.2	63.3	57.5	52.2	47.7						
102	92.7	84.0	76.2	69.4	63.3	58.0	53.2	49.0	45.2				
130	116	105	94.4	85.5	77.7	70.9	64.9	59.6	54.8				
5.2	5.6	6.0	6.4	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.4
81.9	72.0	63.8											
148	131	117	105	94.2	85.2								
237	213	191	173	156	142	129	118	109					
135	119	106	95.0	85.5									
355	322	292	265	242	221	202	186	171	158	146	136		
385	348	315	286	260	237	217	199	183	169	156	145		
68.2													
82.7													
243	217	195	176	159	144	131	120						
106	95.5	85.9	77.5										
132	117	105	93.7										
372	335	303	274	249	227	207	190	175	161	149			
162	148	136	124	114	105	96.2							
221	200	181	165	150	137	125							
262	243	225	208	193	178	165	153	142	132				
348	319	293	268	246	226	208	192	178	165				
301	278	256	236	217	200	185	171	158					
387	354	323	296	271	248	228	210	194					
359	330	304	279	257	237	218	202	187					
448	409	373	341	312	286	263	242	223					
534	485	441	401	366	335	307	282	260	240				
376	347	320	295	272	251	231	214						
442	405	371	340	311	286	263	243						
549	500	456	416	380	348	320	294	271					

Q345T 型钢抗拉和对应 y 轴的

型 号	抗拉	对应 y 轴的													
		计算长度 $l_y$ (m):													
		0.0	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2	
T122×252×11×11	1292	1292	1275	1212	1113	1012	909	805	706	615	538	476	421	372	
T125×250×9×14	1452	1452	1436	1374	1268	1160	1050	939	831	730	638	569	506	450	
T125×255×14×14	1647	1647	1628	1550	1426	1300	1171	1041	916	800	700	621	550	488	
T147×302×12×12	1707	1707	1692	1645	1535	1425	1312	1198	1083	971	867	767	693	625	
T150×300×10×15	1896	1896	1881	1836	1722	1606	1487	1366	1244	1124	1010	905	811	736	
T150×305×15×15	2133	2133	2114	2058	1923	1787	1649	1508	1366	1228	1098	971	880	795	
T170×250×9×14	1600	1524	1506	1437	1323	1207	1089	970	855	748	669	592	524	464	
T195×300×10×16	2155	1986	1970	1924	1807	1686	1563	1438	1311	1187	1068	957	891	806	
T220×300×11×18	2361	2116	2100	2050	1926	1798	1668	1535	1400	1268	1141	1023	917	871	
T241×300×11×15	2306	1844	1830	1787	1679	1568	1455	1339	1222	1107	997	894	802	729	
T244×300×11×18	2466	1938	1924	1883	1780	1667	1554	1438	1320	1203	1090	983	879	803	
T291×300×12×17	2616	1782	1770	1733	1640	1539	1436	1330	1223	1117	1014	916	818	749	
T294×300×12×20	2886	1930	1917	1881	1790	1684	1577	1469	1358	1247	1139	1035	938	847	
T297×302×14×23	3336	2785	2763	2698	2533	2364	2191	2015	1838	1663	1496	1341	1202	1092	
		计算长度 $l_y$ (m):													
		0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	
T169×351×13×13	2129	2129	2105	2012	1856	1697	1535	1371	1212	1063	930	828	735	653	
T172×348×10×16	2300	2300	2276	2190	2030	1868	1703	1535	1369	1212	1058	949	849	759	
T172×354×16×16	2624	2624	2595	2484	2494	2101	1903	1704	1509	1327	1150	1034	920	819	
T175×350×12×19	2607	2607	2581	2486	2305	2123	1937	1748	1561	1383	1207	1084	970	868	
T175×357×19×19	2976	2976	2944	2822	2609	2393	2172	1948	1729	1523	1331	1189	1059	944	
T194×402×15×15	2822	2822	2798	2719	2537	2355	2169	1980	1790	1606	1433	1268	1146	1034	
T197×398×11×18	2814	2814	2792	2725	2556	2384	2208	2029	1848	1671	1501	1344	1206	1094	
T197×405×18×18	3228	3228	3200	3115	2909	2704	2494	2279	2065	1855	1658	1466	1328	1199	
T200×400×13×21	3291	3291	3265	3189	2995	2796	2592	2385	2176	1970	1773	1590	1425	1295	
T200×408×21×21	3771	3771	3739	3645	3406	3168	2926	2678	2430	2187	1958	1730	1569	1419	
T207×405×18×28	4295	4295	4262	4164	3916	3659	3396	3129	2858	2592	2336	2097	1879	1709	
T214×407×20×35	5240	5240	5202	5087	4797	4488	4175	3855	3532	3211	2903	2613	2338	2131	

注：①T型钢的截面性质按《热轧H型钢和剖分T型钢》GB/T11263—1998采用；

②轴心受压稳定系数按《钢结构设计规范》GBJ17—88附录三所列公式计算；

③表中右侧的框实线表示长细比为150的界限，长细比超过200时的承载力没有列出；

④表中有下划线的部分表示T型钢腹板超过《钢结构设计规范》GBJ17—88规定的宽厚比限值，这部分抗压承载力

轴心抗压承载力设计值 (kN)

续表 4.4-6

轴心抗压													
7.8	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.6
330	294	263	237	214	194	176							
401	358	321	289	262	237	216	198						
433	387	346	311	281	255	232	212						
564	509	460	417	379	345	316	290	266	246	227			
667	604	548	498	454	415	380	349	321	296	274	255		
718	648	587	532	484	441	404	370	341	314	291	270		
412	367	328	295	266	241	219	200						
728	658	595	540	491	448	410	376	346	319	295	274		
786	709	642	582	529	482	441	404	372	343	317			
661	600	545	496	452	413	378	348	320	296				
732	667	608	554	507	464	426	392	361	334	310			
684	624	569	519	475	435	400	368	339	314				
777	712	652	597	547	503	462	426	394	365				
990	898	815	741	675	617	565	519	473	442	409			
10.4	11.2	12.0	12.8	13.6	14.4	15.2	16.0	16.8	17.6	18.4	19.2	20.0	20.8
582	520	466	420	379	344	313	286						
679	609	547	494	447	406	371	339	311					
730	653	586	527	477	433	394	360	331					
777	697	627	566	513	466	425	389	357	329				
842	754	677	610	552	501	456	417	383					
932	841	761	689	626	571	522	479	440	406	375			
991	899	815	741	675	617	565	519	478	441	408	379	352	
1083	978	885	802	730	665	609	558	514	474	438	406		
1174	1065	967	880	802	733	671	617	568	525	486	451	419	
1282	1159	1050	952	866	790	723	664	611	563	521	484		
1552	1409	1280	1165	1063	971	890	818	754	696	645	599	557	
1940	1764	1605	1463	1336	1222	1121	1031	950	878	814	756	703	656

力是按照 4.4-4~4.4 6 式对钢材强度值进行折减后计算得到的。

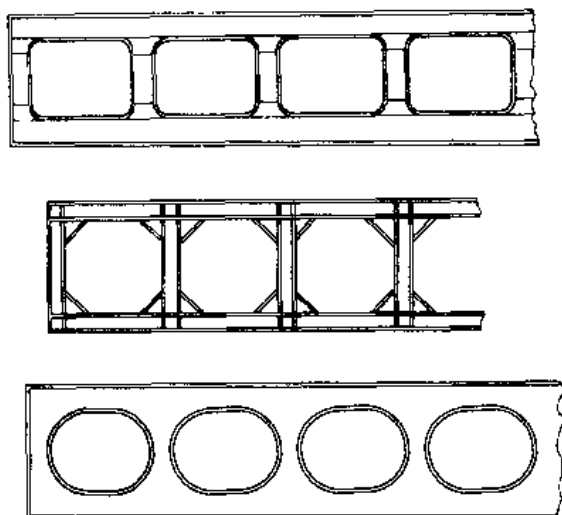


图 4.1.15 空腹桁架

## 第五节 H 型钢构件的节点连接

### 一、节点连接设计的原则

1. 节点连接是用焊缝、铆钉、螺栓或高强度螺栓等连接件将单个构件组成承重结构。按传力和变形情况，节点连接可分为铰接、刚接和介于两者之间的半刚性连接。尽管理想的铰接和刚接在实际结构中并不存在，但可以采取适当的构造措施，使其接近理想情况，满足工程上的要求。

2. 节点连接的设计应遵守以下基本原则：

(1) 节点连接应安全可靠，具有足够的强度和变形能力，并符合结构计算简图。当计算简图是铰接时，则应设计成能发生相对转动的连接；当计算简图是刚接时，则应设计成足以承受和传递计算弯矩、相对转角可忽略的连接。

(2) 节点连接的构造形式应尽量简单，便于制造、运输、安装和维护。同一类型结构中应采用相同或类似的连接节点。考虑到制造和安装过程中不可避免的误差，不宜采用对构件尺寸要求十分准确的构造形式，应使构件在安装过程中有调节的余地。充分利用吊装设备的能力以及设置安装承托和安装螺栓，尽量减少高空作业，避免仰焊等困难复杂的作业方式，以保证质量、提高工效。

(3) 要考虑综合的经济效果。节点连接处不仅要消耗可观的材料（包括价格较贵的连接材料），更重要的是钢结构制作安装的工作量主要消耗在节点连接处，对采用型钢的结构更是如此。一般来说，制造安装简单的构造形式材料消耗较多，而节省材料的构造形式人工消耗较多。如图 4.5-1 所示的柱脚，采用厚底板时，材料消耗较多，人工消耗较少；而采用薄底板并增设加劲肋的方式，材料较省然而比较费工。所以，当需要确定最佳方案时，应根据工时费和材料费进行综合经济技术比较。但这种比较在很多情况下是比较困难的。从总的趋势看，单位工时费与材料单价的比值是逐年上升的，即耗钢量稍多但构造更简单的节点连接形式越来越占优势。

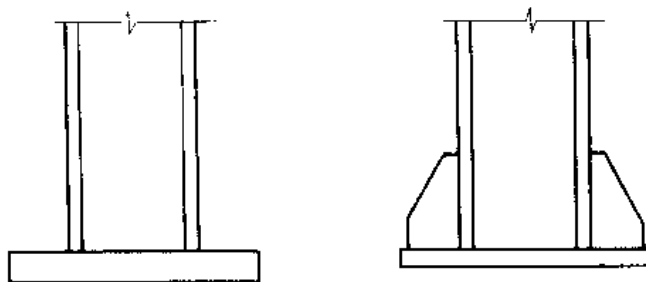


图 1.5-1 两种柱脚构造方案的比较

## 二、H 型钢构件的拼接

1. H 型钢构件的拼接可分为工厂拼接和施工现场拼接两种。构件在工厂制作过程中，当材料长度不能满足构件长度时，要进行接长拼接。有时结构构件为了满足运输上的要求，被划分成若干个运输单元，在施工现场的地面将这些单元拼接组装成构件，然后吊装。有时结构构件为了吊装方便，需要在高空安装过程中进行拼接，如高层钢结构中的柱子，一般需要分成几段，在高空安装过程中进行拼接；多层框架的柱子于工厂制作时，与一小段短梁相连接，结构安装时再拼接成完整的框架梁，不仅安装方便，还可使拼接接头位于梁内弯矩较小处。在一般构件设计中，时常将拼接处也作为构件的变截面处，以减少构件的接头数量，提高构件的质量。

2. H 型钢的工厂接长拼接一般采用等截面等强度的焊接，拼接处的抗压、抗弯、抗剪强度均不低于 H 型钢本身的强度。H 型钢的工厂焊缝拼接有开坡口并焊透的对焊接拼接和加拼接板的角焊缝拼接，如图 4.5-2 所示。为了做到等强，对接焊缝采用直缝时，焊缝质量不低于二级标准，并且在翼缘边缘起落弧处采用引弧板；或者在翼缘上做 45°斜缝拼接。采用带拼接板的拼接时，翼缘拼接板宽度可比 H 型钢翼缘宽度略大或略小。拼接板的尺寸和角焊缝尺寸按计算确定，计算时应保证上、下翼缘和腹板三部分各自的连接都与其相应的母材部分等强。

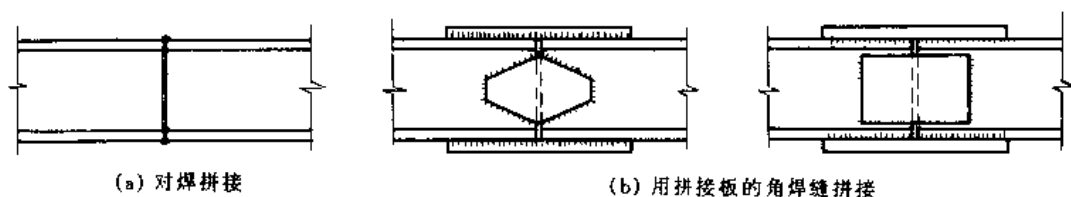


图 4.5-2 H 型钢的工厂拼接

3. H 型钢的施工现场拼接可采用焊缝连接、螺栓或高强度螺栓连接以及焊缝与高强度螺栓的混合连接。H 型钢的现场拼接可不必完全等强，只需满足荷载即可。因此，可根据受力状态和施工情况，采用各种现场拼接形式。

4. H 型钢的受拉构件的施工现场拼接，除可同样采用图 4.5 2 所示对接焊缝拼接和角焊缝拼接外，还可采用螺栓拼接，如图 4.5-3 所示。H 型钢受拉构

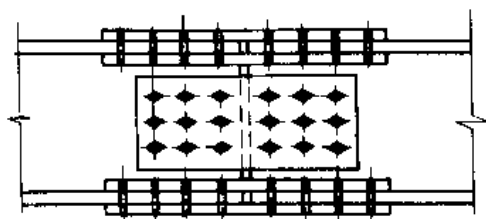


图 4.5 3 H 型钢受拉构件的螺栓拼接

件的拼接一般应按等强设计。

5. H型钢柱的轴心受压、压弯承载能力，一般由稳定控制，当其拼接接头的位置在反弯点附近时，可不必做成等强拼接。H型钢柱的拼接有焊接拼接〔图 4.5.4 (a)〕、螺栓拼接〔图 4.5.4 (b)〕、焊接和高强度螺栓混合拼接〔图 4.5.4 (c)〕以及利用端面承压的拼接〔图 4.5.4 (d) 和 (e)〕。

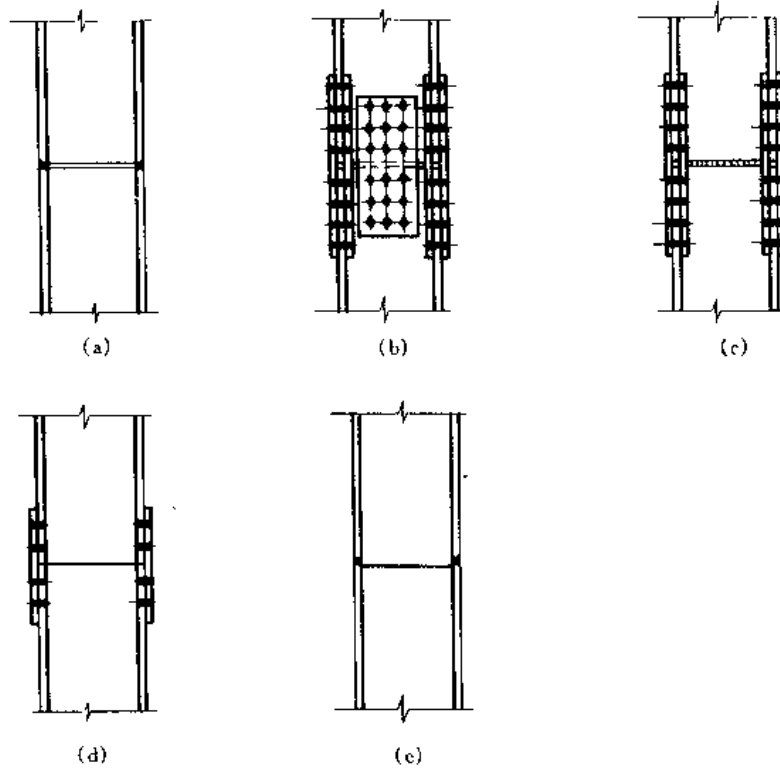


图 4.5-4 H 型柱的拼接

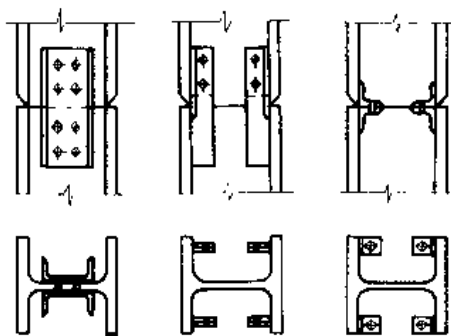


图 4.5.5 H 型钢柱焊接拼接时的临时定位固定

度：

$$t \geq \sqrt{6 \frac{b_1}{b} \cdot e \cdot t_1 \cdot \frac{\sigma}{f}} \quad (4.5-1)$$

现场焊接拼接接头在可能的情况下应布置在施焊方便的部位，如离平台或地面 50~100 cm 处。为保证焊接时上下部分对位准确，可利用角钢、槽钢或小块钢板焊接或栓接在接头处进行临时定位，如图 4.5.5 所示。

H 型钢柱不同截面的拼接，一般均为多层框架柱，位置多在与框架横梁交界处，有时与柱的安装拼接一并考虑。其焊接拼接型式和螺栓拼接型式如图 4.5-6 所示。

当截面相差较大、采用带有隔板的构造形式时（图 4.5-7），应按下式计算隔板的厚度

式中  $\sigma$  — 接头处上柱翼缘的平均应力；  
 $f$  — 隔板的钢材强度设计值。

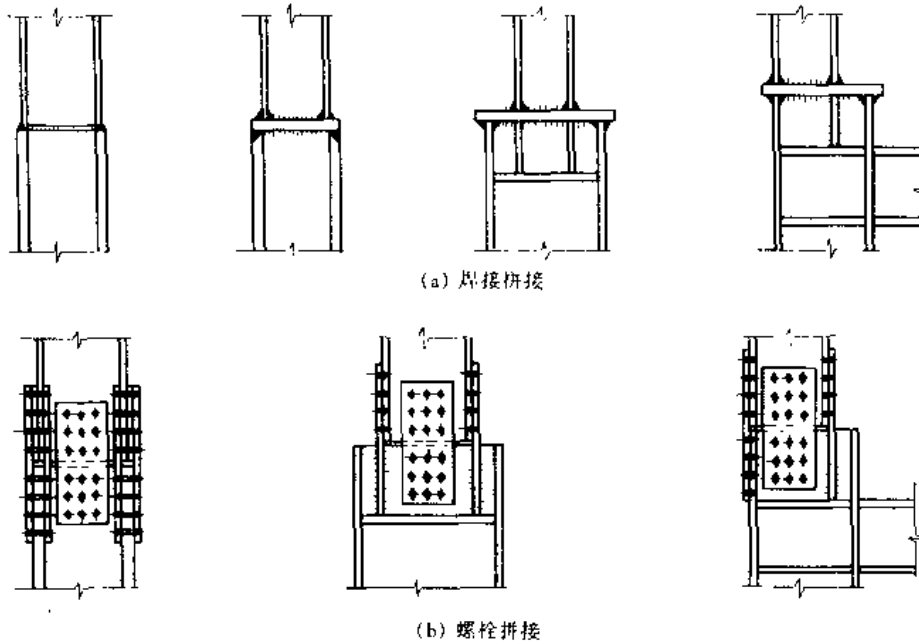


图 4.5-6 不同截面 H 型钢柱的拼接

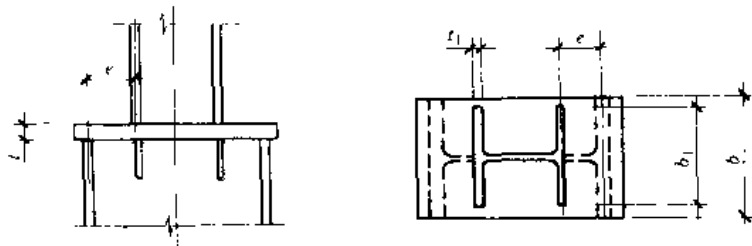


图 4.5-7 带有隔板的不同截面 H 型钢柱的拼接

采用考虑端面承压的拼接时，在拼接接头处仍需要用焊缝或螺栓进行连接，以承担剪力和可能出现的拉力。承压面必须保证与柱轴线垂直并且应加工平整，使承压面全部接触。接头位置应尽可能靠近反弯点，距离反弯点不应超过计算长度的 20%。

6. 梁的拼接接头要能传递弯矩和剪力。图 4.5-8 给出了 H 型钢梁的几种拼接方式。图中 (a) 和 (d) 所示的接头，翼缘和腹板均采用对焊或高强度螺栓拼接，等强的拼接可采用这两种方式。图中 (b) 和 (c) 所示的接头，翼缘对焊、腹板用高强度螺栓或焊缝通过连接板连接，这类接头根据腹板的连接情况可以是等强的，也可以是不等强的。如果腹板连接既能承受剪力也能承受梁腹板部分的弯矩，即为等强的。如果腹板连接仅考虑承受剪力，那么它所能承受的最大弯矩为  $M = A_f d_f f_w^c$ ，其中， $A_f$  为一个翼缘的截面积， $d_f$  为两翼缘形心间的距离， $f_w^c$  为对接焊缝的强度设计值。图中 (e) 所示为高强度螺栓端板连接，(f) 所示的拼接仅将腹板用螺栓连接起来，这种拼接应按铰接考虑。

对于高强度螺栓端板连接，当高强度螺栓在截面上对称布置时，即可认为中和轴通过端板形心（一般即为螺栓群中心，见图 4.5-9）。

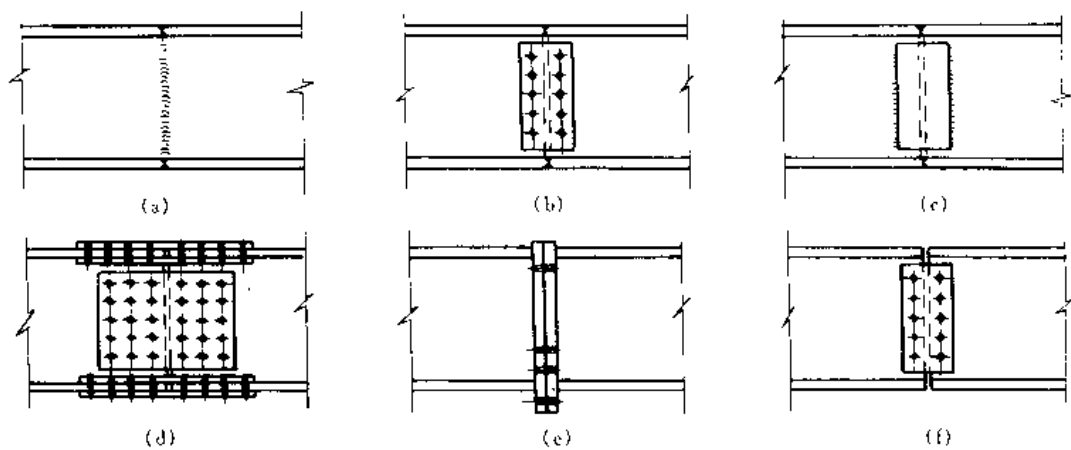


图 4.5-8 H 型钢梁的拼接

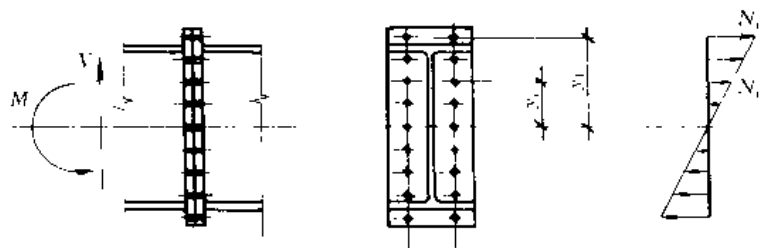


图 4.5-9 高强度螺栓对称布置时的端板连接

此时，边端螺栓沿杆轴方向的最大拉力为：

$$N_{ti} = \frac{M \cdot y_i}{m \sum y_i^2} \leq 0.8P \quad (4.5-2)$$

式中  $m$  —— 螺栓列数；

$y_i$  —— 每列的第  $i$  个螺栓至螺栓群中和轴的距离；

$y_1$  —— 最外排螺栓至中和轴的距离。

这种端板连接的抗剪承载能力的设计值按下式计算：

$$\sum N_v^d = 0.9\mu(nP - 1.25\sum N_{ti}) \quad (4.5-3)$$

式中  $n$  —— 螺栓总数；

$\mu$  —— 高强度螺栓的抗滑移系数；

$P$  —— 高强度螺栓的设计预拉力；

$\sum N_{ti}$  —— 受拉区各螺栓所受拉力之和，参照 (4.5-2) 式计算。

当高强度螺栓在截面上不对称布置时，仅考虑受拉区翼缘附近的两排螺栓（如图 4.5-10 所示）承受受拉翼缘中的拉力  $T = M/h_v$ ，压力由受压翼缘直接传递。

采用高强度螺栓端板拼接应注意：端板

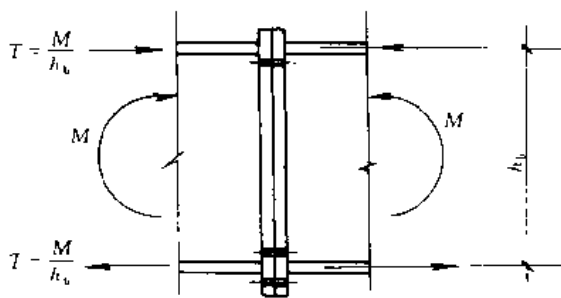


图 4.5-10 高强度螺栓不对称布置时的端板连接



应具有足够的厚度，使杠杆力很小，或是在计算中考虑杠杆力的影响，目前对于杠杆力的计算还没有能被普遍接受的简便方法，一般采用缩小栓距的办法，忽略杠杆力不计，端板厚度不小于螺栓直径。

### 三、次梁与主梁的连接

#### (一) 次梁与主梁的叠接连接

次梁与主梁叠接连接，即次梁搁置在主梁之上或悬吊在主梁之下。叠接时，次梁在主梁处可以很方便地连续通过，但也可断开。这时，次梁的内力计算，应分别按连续梁或简支梁考虑。当H型钢次梁支于桁架上时，同样可以叠接在桁架弦杆上，弦杆截面可以是H形的，也可以是T形的。图4.5-11给出了几种叠接的构造形式。图中(a)和(b)分别为次梁焊接和栓接于主梁上的情况，对于主梁上是否设置加劲肋，应根据主梁腹板计算高度边缘的局部承压强度来确定。次梁上的加劲肋设置与否，除了要考虑腹板边缘局部承压强度之外，还要考虑次梁在支座处的扭转约束是否有足够的保证。图中(c)所示次梁在支座处虽不设置加劲肋，但它的抗扭约束由于有侧向连接短角钢因而比无加劲肋的直接焊接或栓接要好一些。当次梁外伸并需要考虑外伸部分的整体稳定时，可采用图中(d)所示的连接构造，对伸臂梁的整体稳定，支座处应有很强的抗扭转能力。图中(e)为倾斜的次梁与主梁叠接的情况。

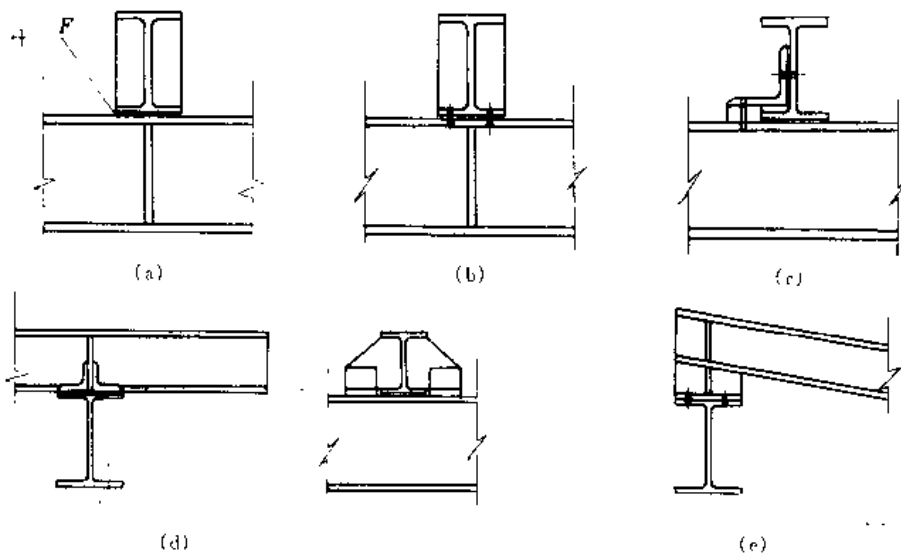


图 4.5-11 次梁与主梁的叠接

#### (二) 次梁与主梁的平接连接

1. 次梁与主梁叠接造成结构高度较大，为了减小结构高度，可采用次梁在主梁侧面连接的方式，即平接。根据具体条件，次梁可做成与主梁顶面等高或较之略高或略低。次梁与主梁侧面连接有铰接和刚接两种方式。当次梁与主梁刚接时，主梁一侧次梁的弯矩能全部传递给另一侧的次梁。如图4.5-12所示，刚接时，次梁相当于连续梁，由于主梁扭转刚度相对较小，对次梁的转动约束作用可以不考虑，因此主梁相当于铰支点。计算时只考虑主梁承担次梁传来的支座反力。

2. 次梁与主梁铰接构造示于图4.5-13，其中(a)是利用角钢将次梁连接到主梁腹板上，其余(b)、(c)、(d)是将次梁连接到加劲肋上。图中表示的都是螺栓连接，实际上也可以采

用现场焊接，此时螺栓作为安装定位之用。在计算连接螺栓或焊缝时，除考虑次梁端部的剪力  $V$  外，还要考虑偏心产生的弯矩  $M=V \cdot e$ ， $e$  为计算连接螺栓或焊缝处至主梁腹板中心线的距离。

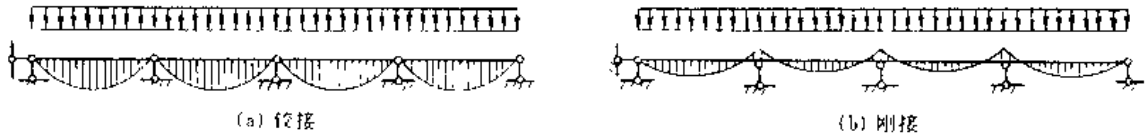


图 4.5-12 次梁与主梁的铰接和刚接

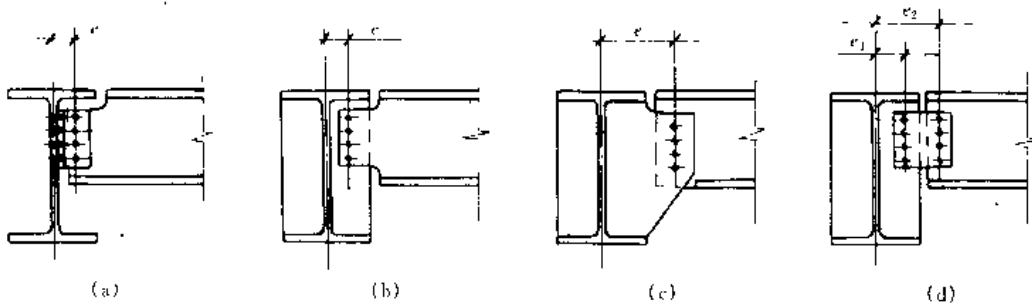


图 4.5-13 次梁与主梁铰接

3. 次梁与主梁刚接的构造示于图 4.5-14。图中 (a) 构造一般是工厂焊接，它没有盖板，上表面平整，主梁上翼缘受双向应力，计算时应进行折算应力的验算。图中 (b) ~ (f) 构造中都采用了盖板，盖板与上翼缘可采用焊接或螺栓连接。盖板可做成变截面的，即从盖板两端到中部逐渐加宽。采用盖板连接时，无论次梁腹板如何连接或者不连接〔图中 (e)〕，盖板截面积和连接强度应按传递次梁全部端弯矩设计。次梁的剪力由次梁腹板连接或主梁上的承托承受，在图中 (c)、(d) 构造中，次梁通过承压传递弯矩产生的压力。

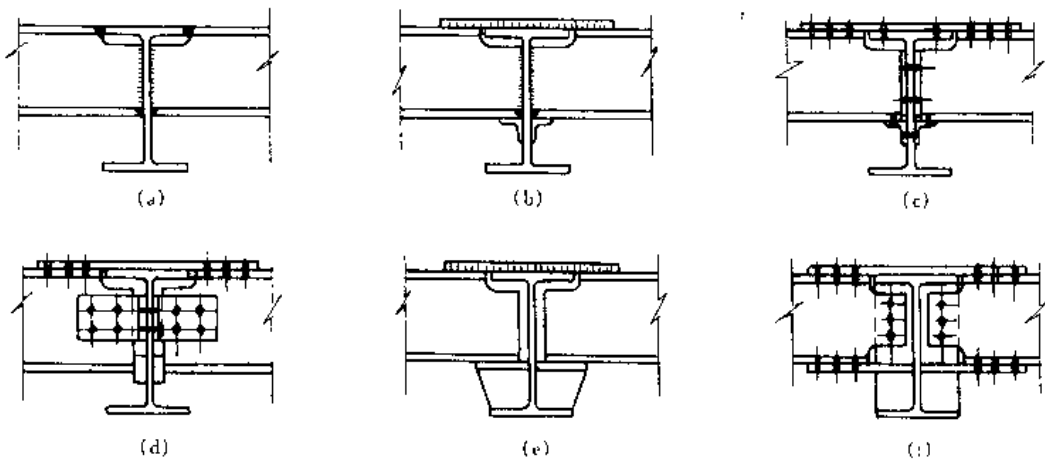


图 4.5-14 次梁与主梁刚接

4. 次梁与主梁的连接，在设计时应考虑安装顺序和安装过程。除图 4.5-14 中 (a) 和 (f) 构造形式外，对其它构造形式，在设计时应考虑两端主梁安装定位后、其中次梁能否嵌入

主梁翼缘内进行安装。

#### 四、梁与柱的连接

1. 梁与柱的连接从受力性能上来看,有铰接、半刚性连接和刚性连接三种,其受力性能可用图 4.5-15 来说明。在均布荷载作用下且两端连接处的柱子没有转角时〔如图中(a)所示,多跨框架内各跨的跨度和均布荷载相同时,内跨的梁就属于此种情况〕,端弯矩与梁端转角的关系如图中直线所示。当 $\theta=0$ 时, $M=(1/12)ql^2$ ,是理想的刚接,此时跨中弯矩为 $M=(1/24)ql^2$ ,是端弯矩的一半。实际的刚性连接中,梁端均会有很小的转角,使得梁端弯矩略有降低,跨中弯矩略有增加,但仍然是端弯矩控制强度设计。随着梁端约束的减少,梁柱连接成为半刚性的,梁端转角增大,端弯矩进一步减小,跨中弯矩进一步增大,当 $\theta=ql^3/(96EI)$ 时, $M=(1/16)ql^2$ ,跨中弯矩与端弯矩相等,如图中(c)所示。当梁端没有约束时,梁端转角为 $\theta=ql^3/(24EI)$ ,是理想的铰接,梁端弯矩为零,跨中弯矩为 $M=(1/8)ql^2$ 。实际上梁与柱的连接总有一定的约束,因而梁端有一些弯矩作用,跨中弯矩略低于 $M=(1/8)ql^2$ ,但仍仍是跨中弯矩控制设计。以上分析说明,使跨中弯矩和端弯矩相等的半刚性梁柱连接是最佳的方案,此时的梁截面抵抗矩只需要刚接时的 $3/4$ ,铰接时的 $1/2$ 。然而,按某一确定的刚度设计半刚性连接并非易事,图中的 $M-\theta$ 关系曲线一般应通过实验来确定,当梁柱的连接实际刚度与最佳刚度有差别时,或者使梁端弯矩增加或者使跨中弯矩增加,这就需要增大梁截面抵抗矩,降低半刚性连接的优越性。此外,考虑节点半刚性,计算实际工程的多层多跨和不相等的分布荷载的结构时,使计算工作变得十分复杂。而采用铰接和刚接时,即使其实际工作状态与理想情况有所差别,但对结构承载能力的影响不是很大,结构的分析计算也简便很多。因此,目前在国内还很少按半刚性梁柱连接设计框架结构。

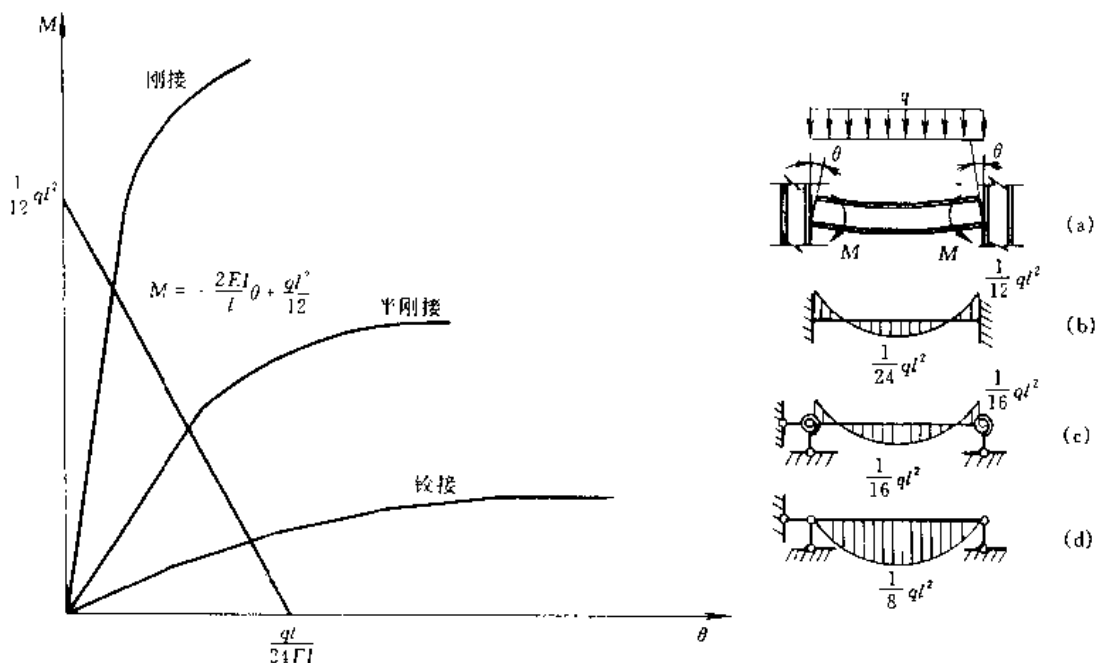


图 4.5-15 梁的端部约束对内力的影响

2. 梁与柱刚性连接有下列几种构造形式,如图 4.5-16 所示。图中(a)所示为全焊接,柱内加劲肋在工厂焊接,梁与柱的连接可在现场焊接,或者先在工厂将一短梁段焊接在柱上,

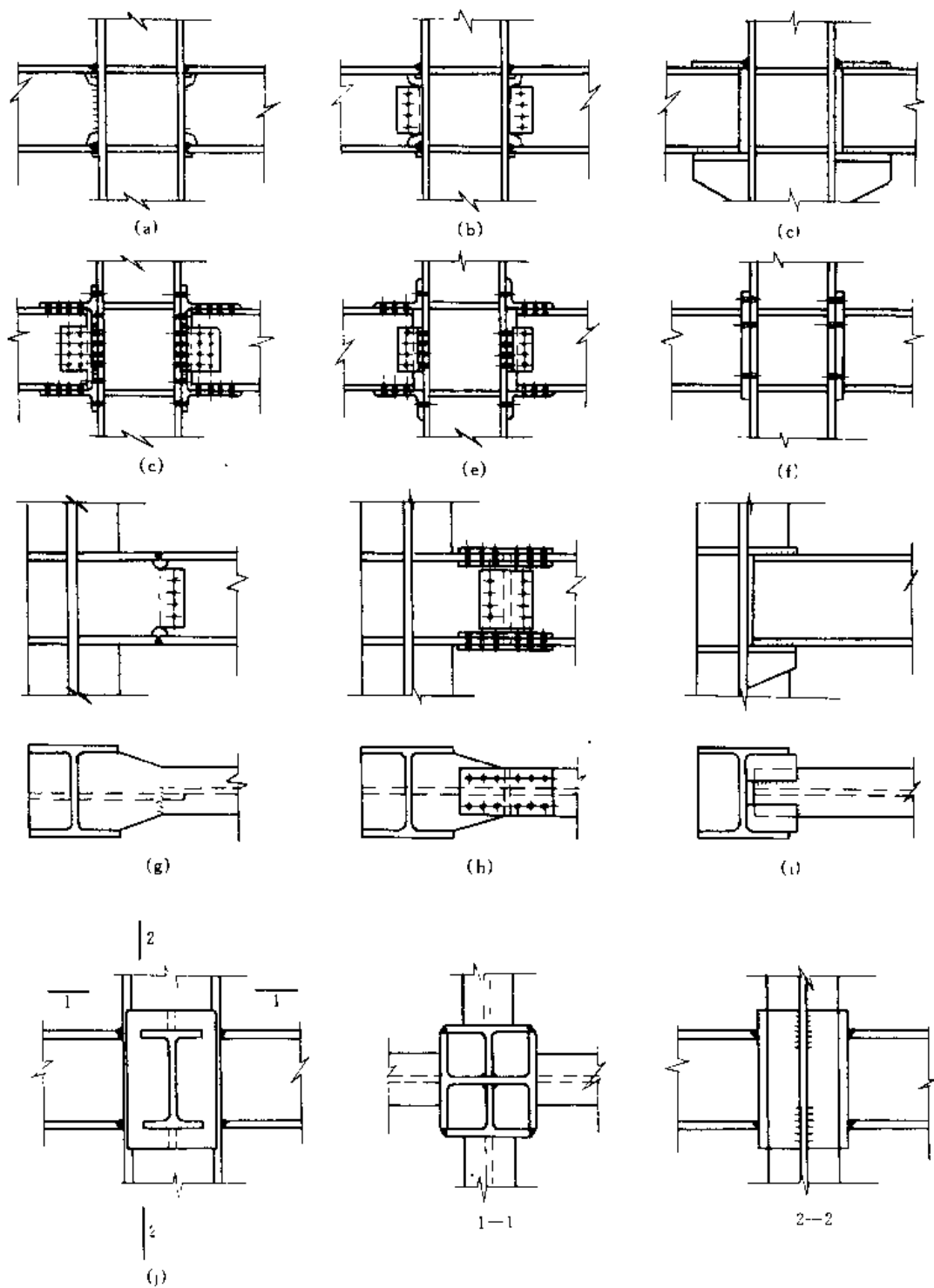


图 4.5-16 梁与柱刚性连接

现场再拼接其余梁段。在图中 (b) 所示构造中, 梁腹板与焊接于柱子上的短肋用高强度螺栓连接, 翼缘与柱子焊接, 与 (a) 相比, 安装定位较方便。图中 (c) 所示为过去框架结构中常用的全焊连接, 其优点是对梁长度和柱间距精度的要求较宽松, 先在柱上设连接托座, 托座承受竖向剪力和下翼缘的轴向力并用来安装定位, 梁定位后再连接上翼缘盖板, 梁腹板可不

与柱子连接，盖板的截面积应足以承担全部弯矩。梁翼缘与柱子翼缘的焊接连接，当柱子翼缘板厚度大于 40 mm 时，要考虑到柱子材料 Z 向性能不好和焊接收缩量很大时可能会发生层状撕裂。影响材料 Z 向性能的最主要的因素是硫含量，因此在设计上对硫含量应严格控制在允许范围内。焊接时，在焊缝总量不增加的条件下增加焊道数和适当安排焊道顺序以减小焊接收缩量。图中 (d)、(e)、(f) 所示为螺栓连接的梁柱接头，其中 (d) 是用 T 型钢连接梁的上下翼缘，而 (e) 是用角钢，它们的长度可以大于梁翼缘宽度，做成变截面的，腹板用角钢连接，设计时可按仅承受剪力考虑，也可按承受剪力和梁腹板部分的弯矩考虑。图中 (f) 所示为端板连接，端板应具有足够的厚度，柱子翼缘板的厚度也应该相应较大才比较合适。图中 (g)、(h)、(i) 所示是梁在柱子绕弱轴的弯曲平面内与柱的刚性连接，(g) 和 (h) 都是先在工厂连接一短梁段后，再在现场进行梁的拼接，(i) 与 (c) 类似，不同的是梁上翼缘用两块盖板与柱子连接。图中 (j) 所示是柱子在两个方向上都与梁刚接的一种形式，用两 T 型钢对柱子局部进行加劲，受焊接空间的限制，T 型钢腹板经常是只能部分与柱子腹板连接。

3. 梁与柱子刚接时，一般应在柱子上与梁翼缘对应处设置水平加劲肋。当柱子两侧的梁高度不等时，可设置多层加劲肋和斜向加劲肋，如图 4.5-17 所示。加劲肋的截面应足以传递梁翼缘的集中力并对准传力位置。加劲肋的外伸宽度不宜小于梁翼缘的外伸宽度，但其边缘与柱子边缘宜至少留出 10~15mm，以便绕焊。

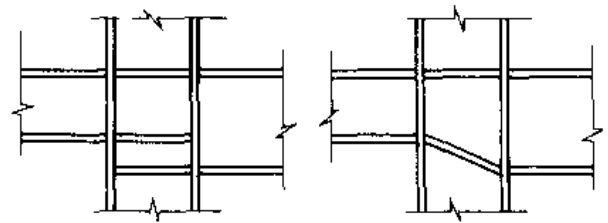


图 4.5-17 柱两侧梁高不等时的多层加劲肋和斜向加劲肋

4. 对梁柱刚性连接，当柱两侧梁所受弯矩不平衡时，连接处柱子腹板内会产生

剪应力，尤其是两侧梁所受弯矩方向相同时〔图 4.5-18 (a)〕，剪应力有可能很高，当超过允许值时，应进行局部加强，如设置加强板〔图 4.5-18(b)〕或对角线加劲肋。加强板或加劲肋

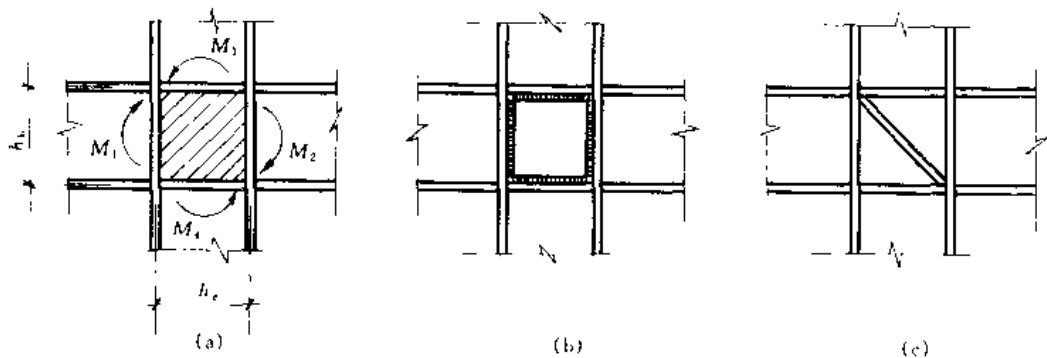


图 4.5-18 刚性连接柱腹板内的剪应力及设置的加强板和对角线加劲肋

应焊接到柱子翼缘上和水平加劲肋上。水平加劲肋之间柱子腹板的剪应力按下式进行验算：

$$\tau = \frac{M_1 + M_2}{h_b \cdot h_c \cdot t_w} \leq f_v \quad (4.5-4)$$

式中  $M_1$ 、 $M_2$  —— 柱两侧的梁端弯矩；

- $h_b$ 、 $h_c$  分别为梁和柱两翼缘板形心间的距离；  
 $t_w$ ——柱腹板厚度，当用加强板加强时，也包括加强板的厚度；  
 $f_v$ ——柱腹板抗剪强度设计值。

连接处用对角线加劲肋加强时，柱子腹板两侧两加劲肋截面积之和  $A$  应满足下式：

$$A \geq \left( \frac{M_1 + M_2}{h_b \cdot h_c \cdot f} - \frac{f_v t_w}{f} \right) \cdot l \quad (4.5-5)$$

- 式中  $f$ ——加劲肋抗压强度设计值；  
 $l$ ——加劲肋长度。

5. 在梁柱连接处有用平行于柱子腹板的两块钢板加劲的，如图 4.5-19 所示。这种方式可同时起到水平加劲肋和腹板增强板或对角线加劲肋的作用，而焊接施工比较简单方便。梁翼缘的轴向力  $N$  由柱腹板和加劲板承担，按下式进行验算：

$$N = N_1 + 2N_2 \leq t_w(t + 5t_f + 5R)f + 2t_2(t + 5t_f)f_w^w \quad (4.5-6)$$

- 式中  $f_w^w$ ——对接焊缝抗拉强度设计值；  
 $R$ ——H 型钢柱腹板与翼缘相接处的圆弧半径。

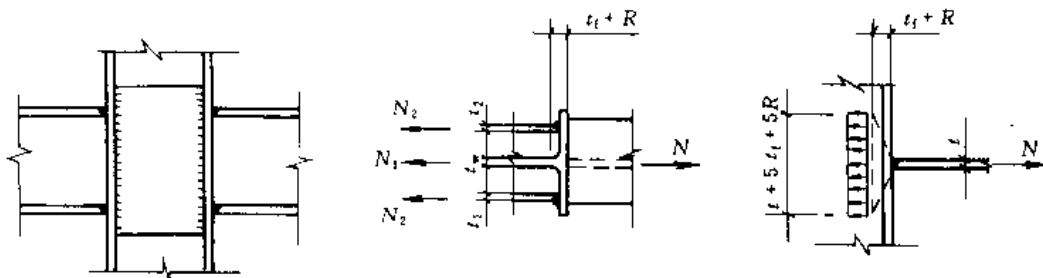


图 4.5-19 有两块平行于柱腹板的加劲板的梁柱连接

柱腹板和加劲板对梁翼缘来说亦可看做是集中荷载，其在柱翼缘外表面处的传力范围应包括整个梁翼缘宽度。

6. 梁与柱的铰接设计应按不传递弯矩或仅传递少量弯矩考虑，并具有足够的延性以容许梁端转动。连接处应能承受梁端剪力，有时还要考虑能承受梁内轴向力。此外，在连接处应对梁侧向有一定的约束，以形成保证梁整体稳定所需的抗扭转能力。梁与柱的铰接构造形式如图 4.5-20 所示。图中 (a) 采用托座承受梁端剪力，上面的角钢在肢尖处分别与梁和柱子焊接，它能允许梁端在腹板平面转动并防止梁平面外的侧移。图中 (b) 和 (e) 也采用了托座，梁端预先焊接有突缘端板或部分端板，端板用普通螺栓与柱翼缘连接。图中 (c)、(d) 和 (f) 采用高强度螺栓或精致螺栓连接，其中 (c) 是通过每侧两个角钢连接，(d) 是端板连接，(f) 是通过预先焊接在柱子上的钢板进行连接，此种构造对梁长度误差比较敏感。图中 (a)~(f) 一般也可用于 H 型钢柱在腹板上与梁连接时的情况，如果安装不便，也可采用图中 (g)、(h) 的构造形式，此时在连接设计上应计入偏心影响。

7. 梁柱连接中托座的构造形式如图 4.5-21 所示。梁端采用端板时，可采用厚板做托座 [图中 (a)]，托座与柱子的连接焊缝计算应考虑两侧受力不均的影响，剪力  $R$  应放大 1.2 倍。对图中 (b) 所示的托座，其腹板和水平板的厚度不应小于梁腹板的厚度，托座与柱子的连接

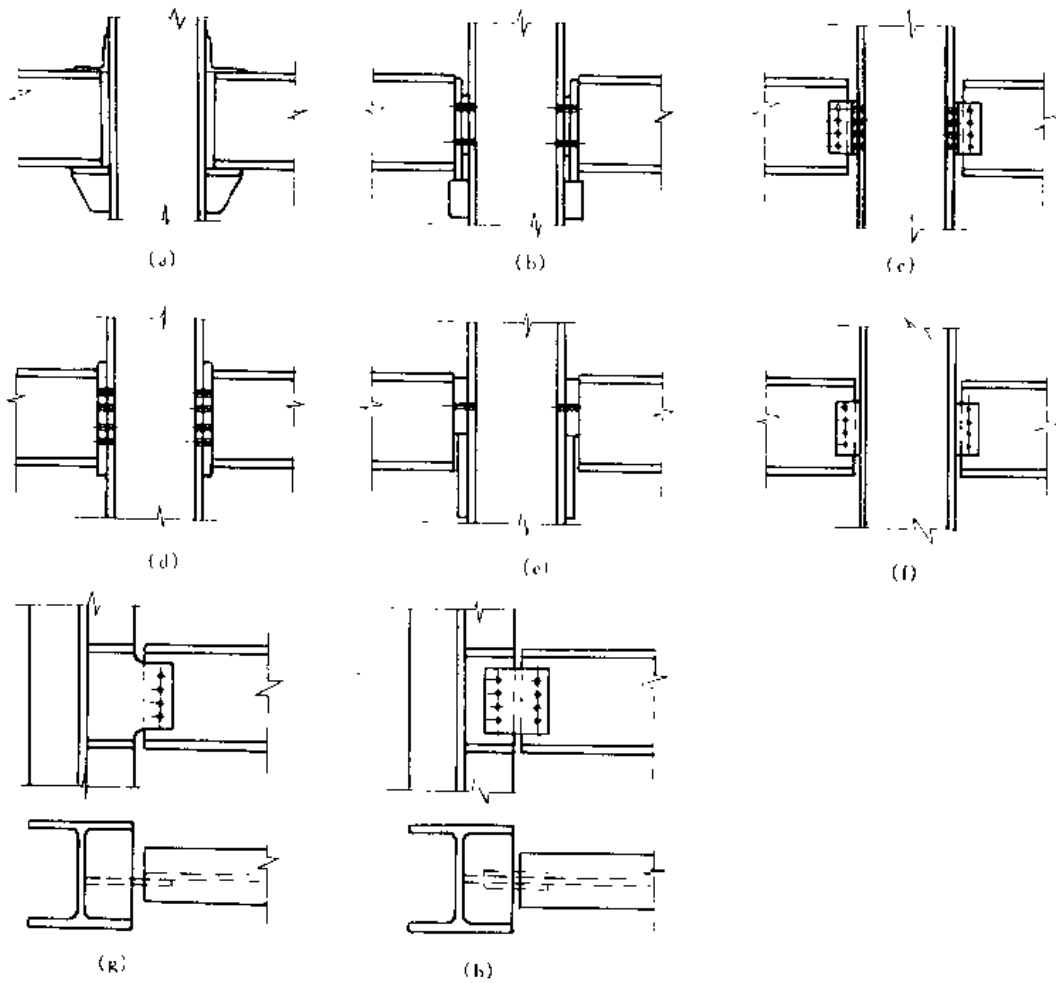


图 4.5-20 梁与柱的铰接连接

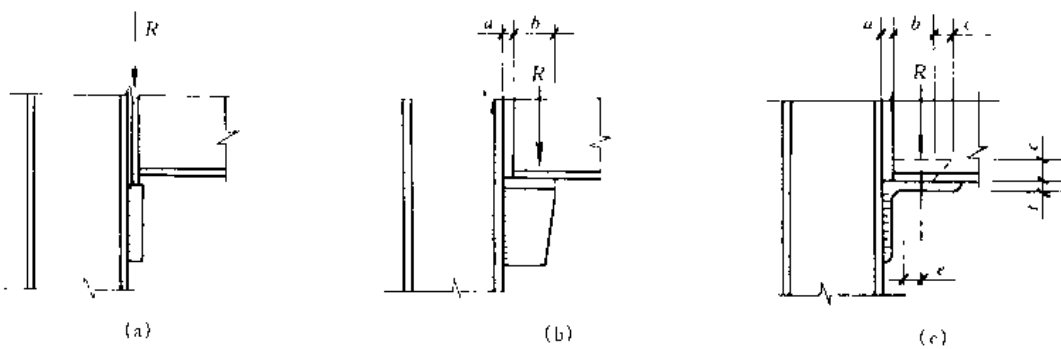


图 4.5-21 梁柱连接中的托座

焊缝按剪力  $R$  和弯矩  $M=R(a+2b/3)$  进行计算。对受力较小的托座，可采用角钢制作（图中 (c)），角钢托座与柱子用焊缝或螺栓进行连接，计算时考虑剪力  $R$  和弯矩  $M=R(a+2b/3)$ 。角

钢托座的  $b$  值按下式计算：

$$b = \frac{R}{t_w f} - c \geq 0 \quad (4.5-7)$$

式中  $t_w$  —— 梁腹板的厚度；

$f$  —— 梁腹板材料的抗压强度设计值；

$c$  —— 梁翼缘外表面到腹板圆弧起点的距离。

托座角钢按弯矩  $M = R \cdot e$  验算水平肢圆弧起点处的抗弯强度。当角钢长度为  $d$  时，角钢肢厚  $t$  应为：

$$t \geq \sqrt{\frac{6R \cdot e}{f \cdot d}} \quad (4.5-8)$$

式中  $f$  —— 角钢抗弯强度设计值；

$e$  —— 剪力  $R$  至水平肢圆弧起点的距离。

8. 当梁在柱顶处与柱连接时，其构造形式如图 4.5-22 所示。图中 (a)、(b) 为简支梁在柱顶处的连接方式，梁与梁之间用螺栓进行连接，以增加侧向刚度和传递梁内轴向力，其中 (a) 所示梁采用带突缘的端板，将梁端剪力传递到柱中心；(b) 所示梁的端部剪力传递到柱翼缘板上，这样，当两侧梁端剪力不等时会造成柱顶偏心受力。图中 (c)、(d) 所示为连续梁铰支于柱顶的构造形式。图中 (e) ~ (l) 所示都是梁与柱刚接的构造形式。其中 (e) 和 (f) 一般是工厂连接，适用于刚架结构或空腹桁架，(f) 中的加腋部分可用 T 型钢切割而成，(g) ~ (l) 都可以在现场连接，除 (k) 外都是高强度螺栓连接，适用于门式刚架结构。在刚接节点的设计中，对于由梁或柱翼缘和加劲肋包围的节点板域，应按 (4.5-4) 式验算剪应力，需要时设置加劲肋。

8. 用 H 型钢制作的吊车梁与柱子的连接，为了便于吊车行驶，一般都是支撑在柱子牛腿上。由于吊车梁承受动力荷载且多方向受力，所以其与柱子的连接不同于一般的梁柱连接。吊车梁与柱子的连接应能承受垂直荷载和上翼缘平面内的横向水平荷载以及传递纵向水平力，尤其值得注意的是它不应限制梁端在腹板平面内和上翼缘平面内的转动和梁端上部相对于柱子的垂直位移。吊车梁端下部与柱子牛腿的连接可采用类似于图 4.5-22 中 (a) 和 (b) 所示的构造形式。吊车梁端上部与柱子的连接可采用图 4.5-23 所示的构造形式。在图 4.5-23 (a) 中，短角钢预先焊接在柱子上，连接板用普通螺栓连接，然后现场补焊，对重级工作制吊车梁宜采用高强度螺栓连接，不用补焊。当吊车梁离柱子很近时，连接板就比较短，因而对梁端的约束较大，容易出现破坏，可采用图中 (b) 所示的板铰式连接，连接板在两端用销钉与柱子和梁进行连接，它能允许梁上翼缘在水平纵向自由移动，对梁端转动没有什么约束，效果很好。当梁贴近柱子时，为了保证足够的销钉直径和销钉端距，无法布置板铰时，可采用图中 (c) 所示的构造形式。

### 五、肩梁和牛腿

1. 工业厂房中因设置承受重型吊车所需的吊车梁而采用阶形柱，即上下柱为截面悬殊的两段柱。一般采用格构式阶形柱，其上下两段柱通过肩梁联系起来。肩梁处的连接构造形式如图 4.5-24 所示，其中 (a) 和 (b) 所示为单腹壁肩梁，(c) 所示为双腹壁肩梁。单腹壁肩梁与吊车梁连接处，肩梁腹板横向贯通两柱子腹板并形成吊车梁下面的支承加劲肋。肩梁可近似地按简支梁计算，验算抗弯和抗剪强度。荷载为上柱的轴力和弯矩分配到上柱两翼缘的



集中力。剪力仅由腹板承受，按平均剪应力进行验算。肩梁的高度一般为其跨度的 0.45~0.60 倍。

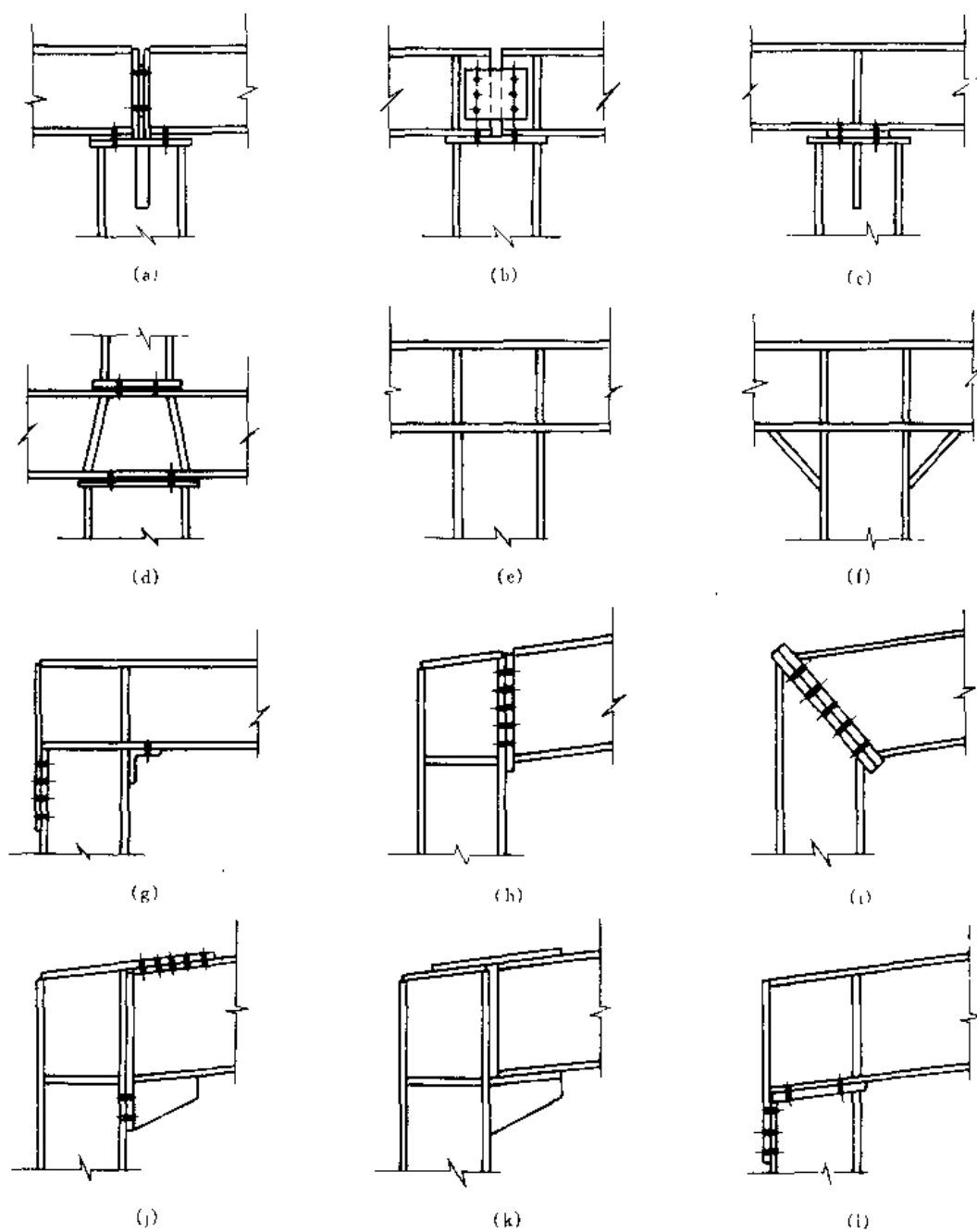


图 4.5-22 梁在柱顶处与柱连接的构造型式

2. 牛腿是从柱伸出的悬臂支座，用来支承吊车梁或其它结构构件。实腹柱的牛腿构造形式如图 4.5-25 所示。牛腿一般是单腹壁的。牛腿前端的高度不宜小于 200 mm，下翼缘与水平面的夹角一般为  $15^\circ \sim 35^\circ$ 。当牛腿较小时，可直接采用 H 型钢做成等高的牛腿，如图 4.5-25 (b)，支承吊车梁的牛腿受到水平力  $T$  和带偏心的竖向荷载的作用如图 4.5-25 (a)，

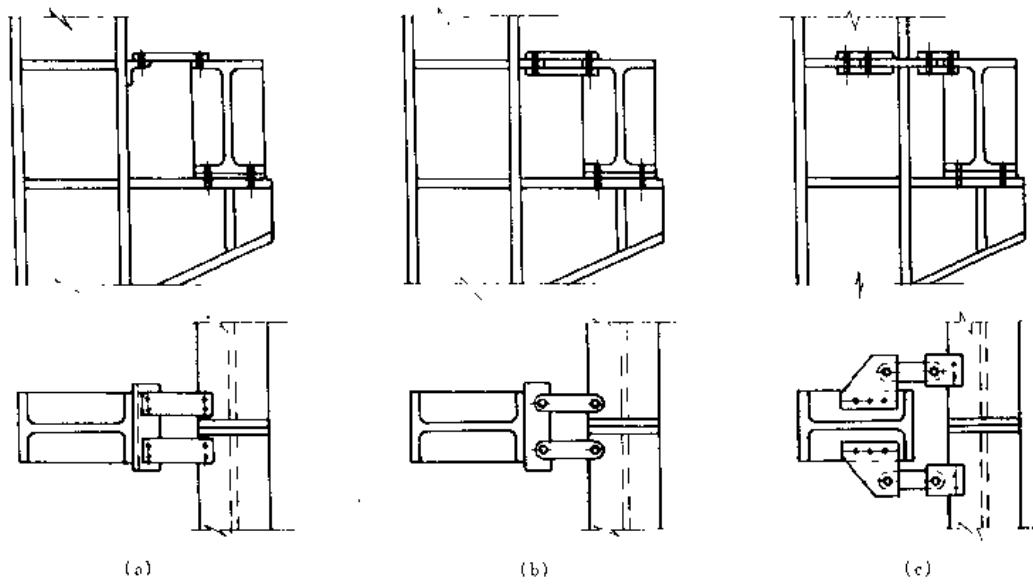


图 4.5-23 吊车梁端上部与柱子的连接

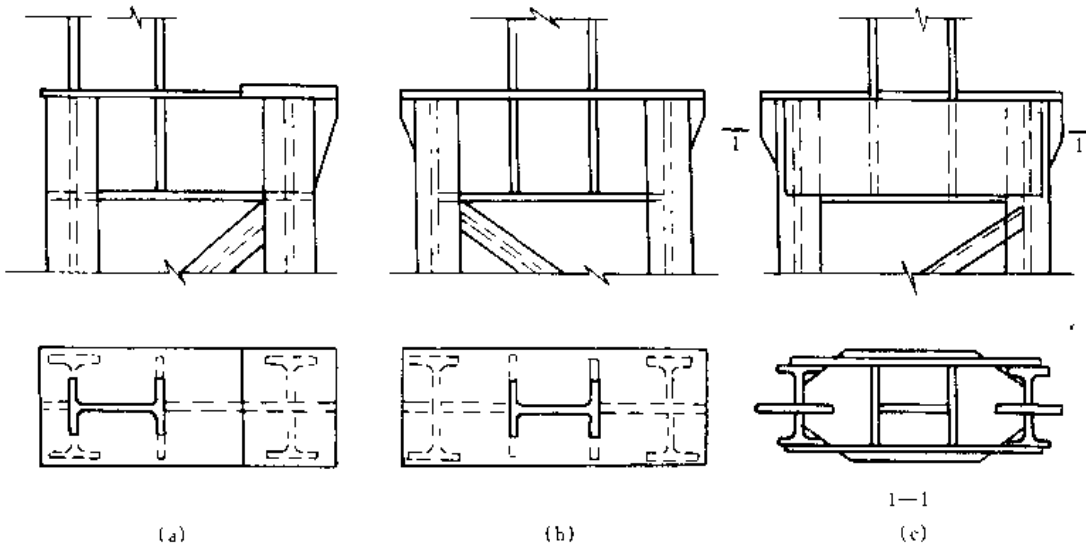


图 4.5-24 格构式阶形柱的肩梁

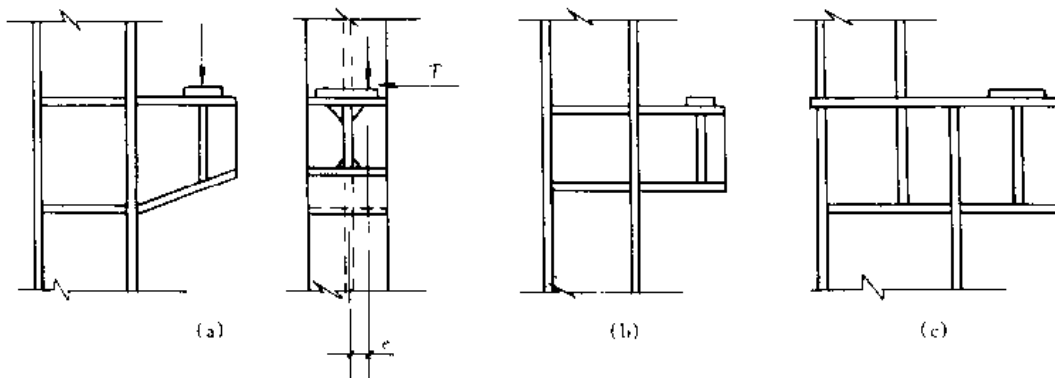


图 4.5-25 实腹柱的牛腿

但吊车的纵向水平荷载一般比较小,当吊车梁采用突缘式支座加劲肋时,偏心 $e$ 也很小,所以对牛腿和柱子造成的平面外弯曲和扭矩不必验算,仅在强度计算中增加一些安全度即可。牛腿按悬臂梁计算强度,弯矩仅考虑由翼缘承担,剪力由腹板承担。

### 六、柱脚

1. 柱脚是柱子与基础(一般是混凝土基础)的连接部分,如图 4.5-26 所示。由于基础材料的强度远低于钢材的强度,故在柱脚处设置底板将柱截面放大以分布荷载。在柱子底板与基础之间需要留有一定的空隙(一般为 50 mm)以调整柱子标高和基础误差,柱子定位后用细石混凝土或膨胀砂浆进行二次灌浆。当底板较大时,可在底板上开孔以便灌浆。为了固定柱子或抵抗拉力,需要用锚栓进行固定。轴心受压柱的柱脚主要受轴力作用,但当其与柱间支撑相连时(图 4.5-26),在底板上还受到水平剪力的作用。偏心受压柱的柱脚受到轴力、弯矩和水平剪力的作用。一般在设计中不考虑锚栓的抗剪作用,底板剪力由底板与混凝土表面之间的摩擦来传递,但当  $V/N > 0.4$  时(其中  $V$  为底板剪力,  $N$  为底板对混凝土表面的压力),则应设置抗剪件来传递柱底板的剪力。

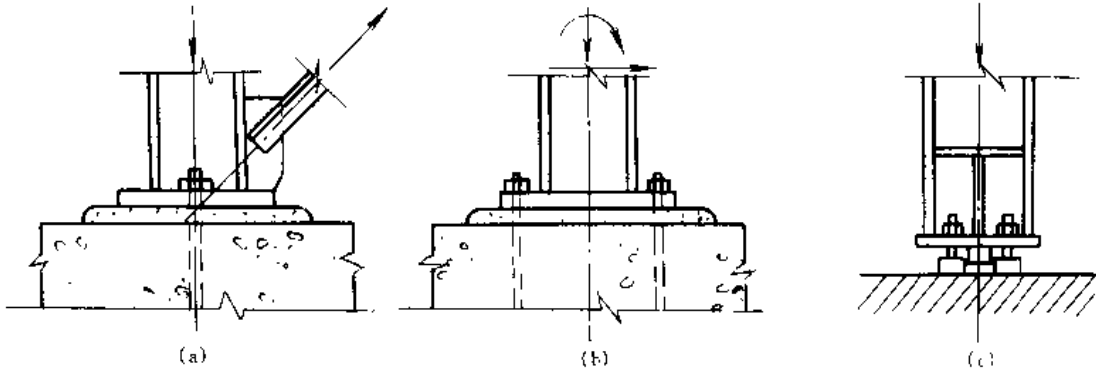


图 4.5-26 柱脚的构造和受力

柱脚连接可分为铰接的和刚接,图 4.5-26 (a) 所示柱脚,锚栓设置在柱轴心附近,对柱子转动约束较小,可认为是铰接的,但总归还是有一定约束的,在某些特定情况下不允许有约束时,可采用图 4.5-26 (c) 所示构造,此时在柱底特设的凸座两边应设置传递剪力的挡块。图 4.5-26 (b) 所示的柱脚由于锚栓对底板可形成抵抗转动的机制,故一般可传递由于刚接而产生的弯矩。但当柱截面较大(一般大于 300 mm)时,仅靠底板的弯曲刚度不足以有效地形成刚接,因此需要在柱脚上设置加劲肋,如图 4.5-30 所示。

2. 为了确定底板的面积,假定底板下基础混凝土的压力呈线性分布,如图 4.5-27 所示。底板所受压力不得大于基础混凝土轴心抗压强度的设计值  $f_{cc}$ ,  $f_{cc}$  按表 4.5-1 取值。

混凝土轴心抗压强度的设计值  $f_{cc}$  ( $N/mm^2$ )

表 4.5-1

混凝土强度等级	C10	C15	C20	C25	C30	C35	C40	C45
轴心抗压强度的设计值 $f_{cc}$	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	19.5	21.5

对轴心受压柱脚〔图 4.5-27 (a)〕, 有:

$$\sigma = \frac{N}{a \cdot b} \leq f_{cc} \quad (4.5-9)$$

对偏心受压柱脚〔图 4.5-27 (b)、(c)〕, 有:

$$\sigma = \frac{N}{a \cdot b} + \frac{6M}{b \cdot a^2} \leq f_{cc} \quad (4.5-10)$$

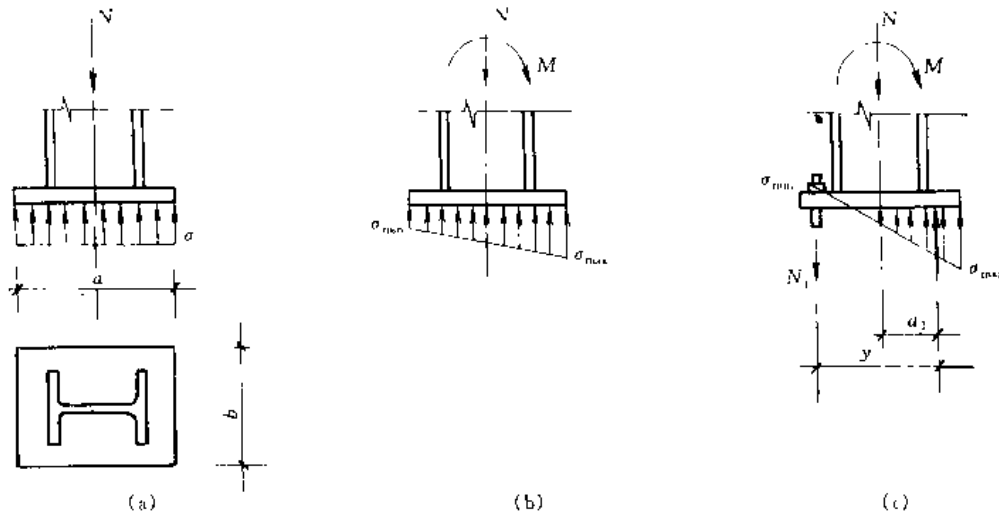


图 4.5-27 底板所受压力的分布

柱脚底板的长度  $a$  和宽度  $b$  应满足以上两式的要求。偏心受压柱脚底板的最小压力为:

$$\sigma_{\min} = \frac{N}{a \cdot b} - \frac{6M}{b \cdot a^2} \quad (4.5-11)$$

当  $M/N > a/6$  时,  $\sigma_{\min}$  为负值, 即为拉应力。这部分拉力要由锚栓承担。锚栓的内力按下式计算:

$$N_t = \frac{M - N \cdot a_1}{y} \quad (4.5-12)$$

式中  $a_1$ 、 $y$  分别为底板受压合力作用点至柱子轴线和锚栓轴线的距离。根据算得的  $N_t$ , 可按表 4.5-2 确定锚栓的个数、直径、埋置深度和锚栓本身的细部构造。

3. 在计算底板厚度时, 假定底板的悬出部分类似于固定在柱周边的悬臂梁, 其所受荷载为均布荷载, 荷载值取混凝土轴心抗压强度设计值  $f_{cc}$ , 悬臂长度(图 4.5-28)按下列公式计算:

$$m = (a - 0.95H)/2 \quad (4.5-13)$$

$$n = (a - 0.8B)/2 \quad (4.5-14)$$

底板厚度取以下两式计算结果的较大值:

$$t = m \sqrt{\frac{3\sigma}{f}} \quad (4.5-15)$$

$$t = n \sqrt{\frac{3\sigma}{f}} \quad (4.5-16)$$

式中  $f$ ——底板材料抗弯强度设计值。

表 4.5-2

Q235、Q345 钢锚栓选用表

1	2	3	4				5		6		7		8													
			连接尺寸 (mm)				锚固长度		锚固长度		及细部尺寸															
锚栓直径 $d$ (mm)	有效面积 $A_e$ (cm <sup>2</sup> )	抗拉承载力设计值 $N_t$ (kN)	单螺母		双螺母		锚固长度 $l$ (mm)		锚固长度		及细部尺寸		锚板尺寸													
			$a$	$b$	$a$	$b$	C15	C20	C15	C20	C15	C20	$c$	$t$												
Q235、Q345 钢锚栓选用表			垫板底面标高 基础顶面标高											当基础混凝土的强度等级为:												
														C15	C20	C15	C20	C15	C20	≥C30	C25	C20	C15	C20		
														580	420	840	720	950	810	600	840	720	990	840		
														740	560	990	960	1080	950	840	960	990	960	840		
														650	470	950	810	1220	1080	680	810	810	1080	950		
														830	630	1220	1080	1350	1200	950	1050	900	1350	1200		
														720	520	1050	900	1350	1200	750	1050	900	1350	1200		
														920	700	1350	1200	1490	1320	1050	1350	1190	1490	1320		
														790	570	1010	95	1160	1490	830	770	990	1490	1320		
														1010	770	1320	105	1490	1320	1160	770	1490	1320	1160		
														860	620	1100	100	1250	1160	1160	840	1160	1490	1320		
														1100	840	1490	70	1250	1160	1160	840	1160	1490	1320		
80	80	80	75	85	90	90	80	90	90	90																
50	50	50	80	85	90	90	80	90	90	90																
50	50	50	85	90	90	90	85	90	90	90																
55	55	55	80	85	90	90	80	90	90	90																
101.0	101.0	101.0	85	90	90	90	85	90	90	90																
97.2	97.2	97.2	85	90	90	90	85	90	90	90																
125.0	125.0	125.0	85	90	90	90	85	90	90	90																

续表 4.5-2

Q235、Q345 钢锚栓选用表

36	8.17	114.4 147.1	60	95	90	125				1080 1440	1260 1620	1080 1440	900 1260				
39	9.76	136.5 175.7	65	100	95	130				1170 1560	1370 1760	1170 1560	980 1370				
42	11.21	156.9 201.8	70	105	100	135				1260 1680	1470 1890	1260 1680	1050 1470	1260 1680	1050 1470	140	20
45	13.06	182.8 235.1	75	110	105	140				1350 1800	1580 2030	1350 1800	1130 1580	1350 1800	1130 1580	140	20
48	14.73	206.2 265.1	80	120	110	150				1440 1920	1680 2160	1440 1920	1200 1680	1440 1920	1200 1680	200	20
52	17.58	246.1 316.4	85	125	120	160				1560 2080	1820 2340	1560 2080	1300 1820	1560 2080	1300 1820	200	20
56	20.30	284.2 365.4	90	130	130	170				1680 2240	1960 2520	1680 2240	1400 1960	1680 2240	1400 1960	200	20
60	23.62	330.7 425.2	95	135	140	180				1800 2400	2100 2700	1800 2400	1500 2100	1800 2400	1500 2100	240	25
64	26.76	374.6 481.7	100	145	150	195				1920 2560	2240 2880	1920 2560	1600 2240	1920 2560	1600 2240	240	25
68	30.55	427.7 549.9	105	150	160	205				2040 2720	2380 3060	2040 2720	1700 2380	2040 2720	1700 2380	280	30
72	34.60	484.4 622.8	110	155	170	215				2160 2880	2520 3240	2160 2880	1800 2520	2160 2880	1800 2520	280	30
76	38.89	544.5 700.0	115	160	180	225				2280 3040	2660 3420	2280 3040	1900 2660	2280 3040	1900 2660	320	30
80	43.44	608.2 785.5	120	165	190	235							2400 3200	2400 3200	2400 3200	350	40
85	49.48	692.7 890.6	130	180	200	250							2550 3400	2550 3400	2550 3400	350	40
90	55.91	782.7 1006.4	140	190	210	260							2700 3600	2700 3600	2700 3600	400	40
95	62.73	878.2 1129.1	150	200	220	270							2850 3800	2850 3800	2850 3800	450	45
100	69.95	973.3 1259.1	160	210	230	280							3000 4000	3000 4000	3000 4000	500	45

注：1. 锚栓抗拉承载力设计值按下式算得： $N^d = A_s f$ ；

2. 连接尺寸中的“a”仅包括垫圈、螺母厚度及预留偏差尺寸，“b”为锚栓螺纹部分的长度；

3. 表中的抗拉承载力设计值和锚固长度，分子数为 Q235 钢，分母数为 Q345 钢。

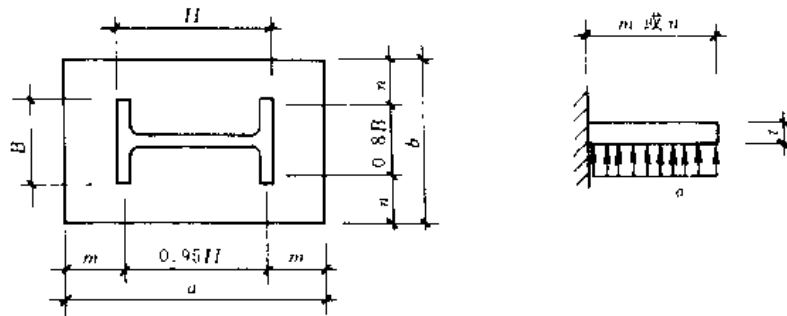


图 4.5-28 底板厚度计算模型

4. 底板于柱子端部一般采用焊缝连接，焊缝传递全部荷载。如果能刨平顶紧，也可以考虑承压传力，这时焊缝最少只需承受 15% 的柱压力。底板与柱子的焊接，可在工厂进行，也可在工地进行。如图 4.5-29 所示，图中 (a) 和 (b) 所示柱脚是先将短角钢在工厂焊接于柱子上，在工地安装底板之后，再将柱子焊于底板上；图中 (c) 所示是柱脚底板预先在工厂焊接于柱子上。

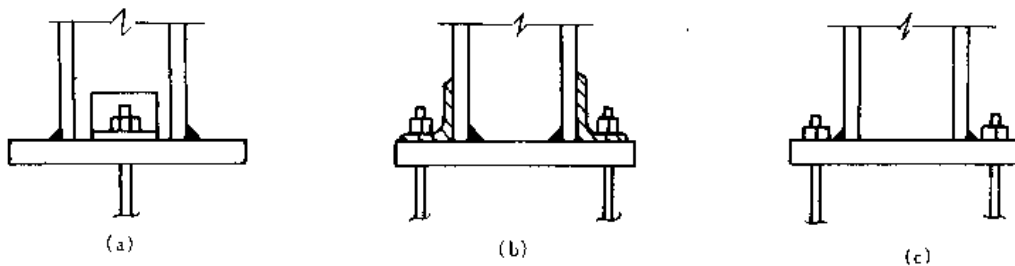


图 4.5-29 底板与柱子的连接

5. 当按基础反力和锚栓集中力计算得到的底板厚度过大时，需要改用带加劲肋的柱脚，如图 4.5-30 所示。图中 (a) 所示为肋板开坡口与柱翼缘对焊。图中 (b)、(c) 所示为肋板与柱子用角焊缝连接，虽然肋板材料要比图中 (a) 所示构造用的多一些，但施工比较方便。图中 (c) 所示，内部焊缝不易施焊，可先焊肋板然后再焊底板。图中 (d) ~ (f) 所示的柱脚，可以承受较高的锚栓拉力，当柱子翼缘较薄时，可在虚线位置设置水平加劲板。

### 七、桁架节点

1. 利用 H 型钢和 T 型钢以及角钢、槽钢可做成多种形式的桁架节点。特别是利用 H 型钢制作重型桁架和利用 T 型钢制作轻型桁架，与其它型钢相比具有极大的优越性。桁架节点可用节点板或不用节点板。对于不用节点板的桁架节点，由于其对腹杆的端部约束较小并且有可能先于杆件进入极限状态，故腹杆的计算长度在任意平面内均取为几何长度（节点中心间距离）。另外，节点不设置节点板，当腹杆不叠接相交时，由腹杆产生的垂直于弦杆方向上

的分力，就要直接由弦杆承担，这样，弦杆既要承受轴心又要承受剪力。对于H型钢做弦杆的桁架，当H型钢翼缘与桁架平面平行时，即形成双腹壁节点。桁架杆件的轴线一般应在节点处交汇在一起，为了施工方便不能交汇在一起时，在计算中应考虑节点偏心的影响。

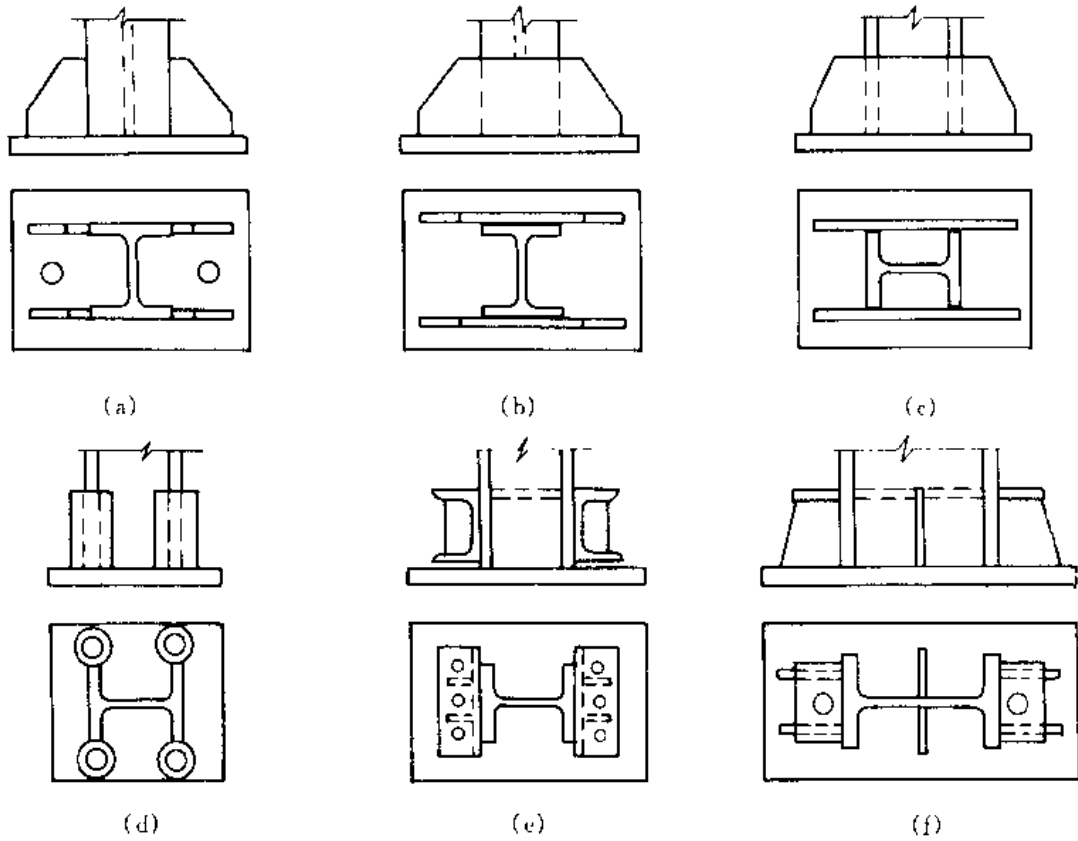


图 4.5-30 带加劲肋的柱脚

2. 以T型钢为弦杆、角钢和T型钢为腹杆的桁架节点如图4.5-31所示。图中(a)和(b)所示为采用双角钢做腹杆的节点。在(a)节点中，双角钢直接与T型钢的腹板相连接；而在(b)节点中，双角钢与对焊于T型钢腹板的节点板连接。图中(c)和(d)所示为单角钢直接与T型钢腹板连接的节点。(c)节点中的单角钢单面与T型钢腹板连接，对于单面连接的单角钢，在计算强度和轴心受压稳定时要对强度设计值进行折减。(d)节点中的单角钢在肢背处开槽口，插进T型钢腹板进行焊接，单角钢截面的对称轴可保持在桁架平面内。单角钢腹杆的节点适用于轻型桁架。图中(e)~(h)所示为弦杆和腹杆均为T型钢的桁架节点。在图(e)中，腹杆需要切去部分腹杆并在翼缘上开槽口。在图(f)中，采用三小块板组成节点板，腹杆端部切斜角。在图(g)中，腹杆端部切斜角，腹杆腹板与弦杆腹板连接，腹杆翼缘与焊接于弦杆上的加劲肋连接。在图(h)中，腹杆端部切去部分腹板和翼缘，腹杆翼缘只在一侧与弦杆腹板连接。在上述节点中，采用切割成阴角的连接方式，在施工中易切割过量，形成断裂线，造成隐患，故仅在受力不大的轻型构件中使用。

3. 以H型钢为弦杆的单腹壁桁架节点如图4.5-32所示。图中(a)和(b)所示分别为双角钢腹杆和双槽钢腹杆通过节点板与H型钢弦杆连接的构造形式。在图(c)中，方管腹杆



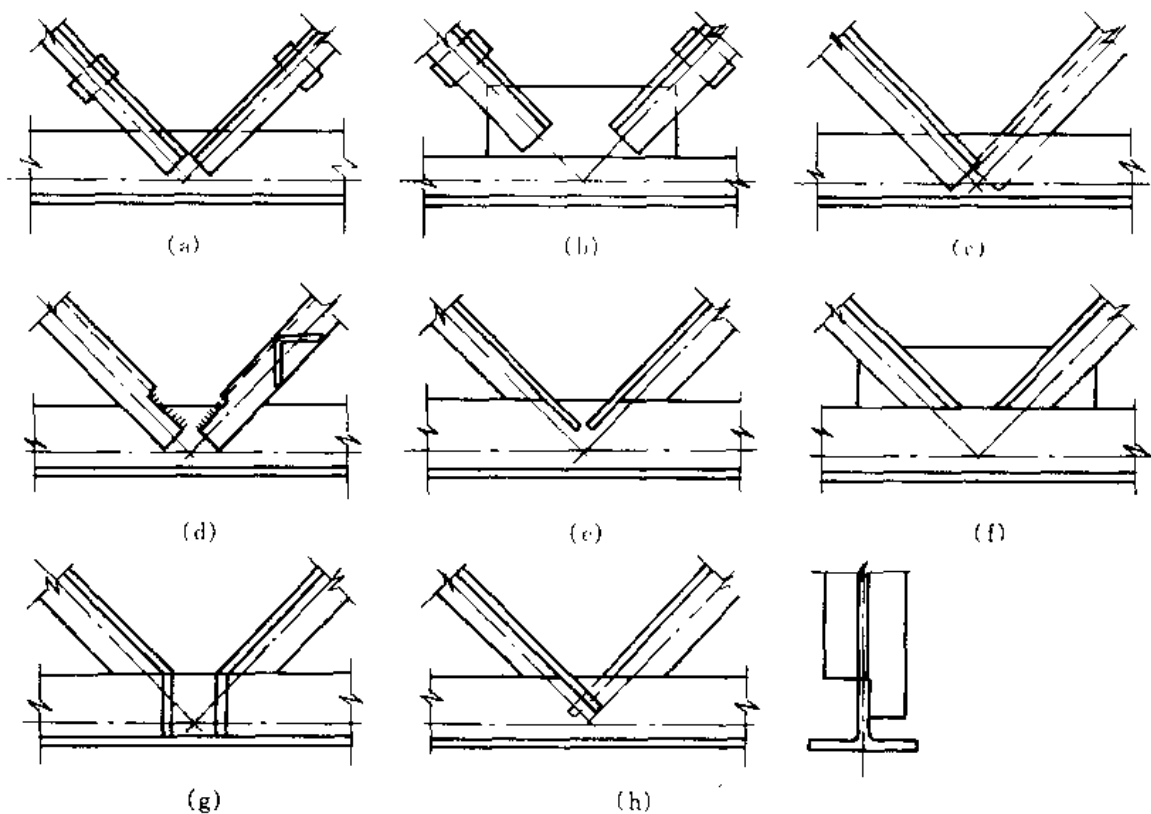


图 4.5-31 以 T 型钢为弦杆的桁架节点

直接与 H 型钢翼缘表面焊接，在弦杆上设置加劲板。图中 (d) ~ (h) 所示节点，腹杆全部是 H 型钢。图中 (d) 和 (b) 为 H 型钢腹杆直接焊接到弦杆 H 型钢翼缘表面的情况，在弦杆上设置横向加劲肋或平行于腹板的加劲板。图中 (e) ~ (g) 都带有节点板。在图 (e) 中，四块连接板开槽后与节点板焊接，然后用高强度螺栓与腹杆连接。在图 (f) 中，节点板与腹杆的腹板通过短槽钢用高强度螺栓进行连接。图 (g) 是在节点板上开槽口，腹杆插入后与节点板焊接，为了便于调整位置，在腹杆端部与节点板槽口底边留有一定的间隙，不必焊接。

4. 以 H 型钢为弦杆的双腹壁桁架节点如图 4.5-33 所示。图中 (a) 和 (b) 所示是不带节点板的节点，腹杆翼缘与弦杆翼缘一般采用对焊，当弦杆和腹杆内缘高度一致而腹杆翼缘板厚小于弦杆翼缘板厚较多时，也可采用角焊缝连接。在图 (a) 中，腹杆的腹板不与弦杆连接；而在图 (b) 中，腹杆的腹板伸出一部分与弦杆相连接。图中 (c) ~ (f) 所示都是带节点板的节点。腹杆的节点板之间和节点板与弦杆之间采用焊缝连接或高强度螺栓连接。采用高强度螺栓连接，当 H 型钢杆件截面外缘高度不一致时，可采用垫板找平。当腹杆采用双 T 型钢或双角钢截面时，除可以采用类似于图中 (a) ~ (f) 的构造形式以外，还可将腹杆直接连接到弦杆翼缘的内侧，如图中 (g) 和 (h) 所示。

#### 八、H 型钢支撑的连接

1. 在一些大型结构和侧向荷载较大的结构中，可采用侧向刚度好并且抗压承载能力大的 H 型钢支撑。支撑一般都是在现场安装，所以大多采用高强度螺栓连接。为避免偏心影响，支撑的杆件轴线一般应与梁柱轴线交汇在一起。但为了抗震的需要，有时会采用偏心支撑，以

调整结构的刚度，使之保持合适的自振周期，并使结构具有较大变形能力和耗能能力以及稳定的恢复力特性。偏心支撑的耗能段只能发生屈服而不能出现屈曲，支撑的屈曲荷载应是耗能段屈服荷载的 1.3~1.5 倍。偏心支撑的设计应参照其他专门设计资料进行。在大型和重型支撑的设计中，应包括节点板强度的校核。

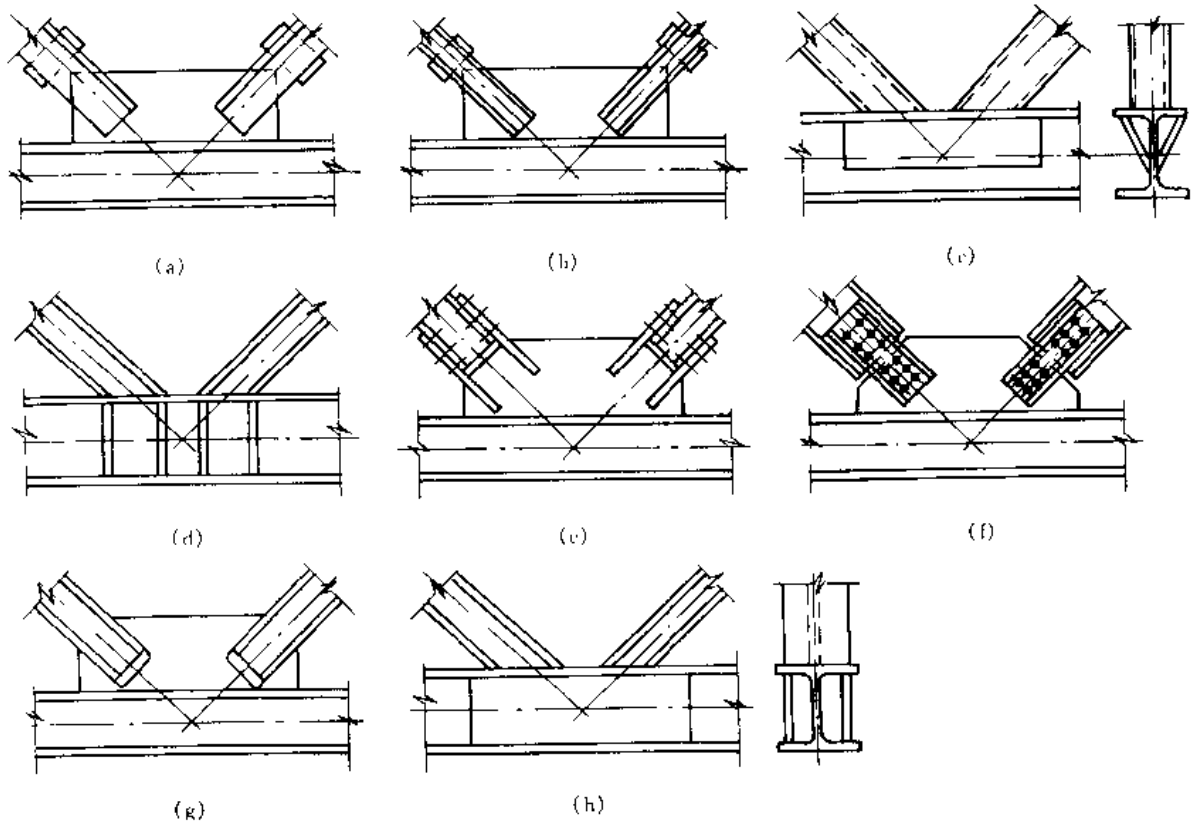


图 4.5-32 以 H 型钢为弦杆的单腹壁桁架节点

2. H 型钢支撑的连接节点如图 4.5-34 所示。图中 (a) ~ (d) 所示为支撑杆件与梁柱节点的连接，(a) 和 (b) 为支撑杆件在梁柱腹板平面内的构造形式，(c) 和 (d) 为支撑杆件在平行于柱子翼缘平面内的连接构造形式，其中 (c) 支撑杆件的翼缘垂直放置，可在平面外形成较大的刚度。图中 (e) ~ (h) 所示为人字形支撑与横梁的连接节点。在支撑与梁柱的连接中，如果梁柱的翼缘都在同一平面内，也可采用类似于图中 (e) 和 (f) 所示的构造形式。H 型钢支撑的交叉节点如图中 (i) ~ (k) 所示，在交叉节点中，一般应保持其中一根杆件连续，将短 H 型钢或连接板预先焊接在连续杆上，再用高强度螺栓连接另外一根支撑杆件。

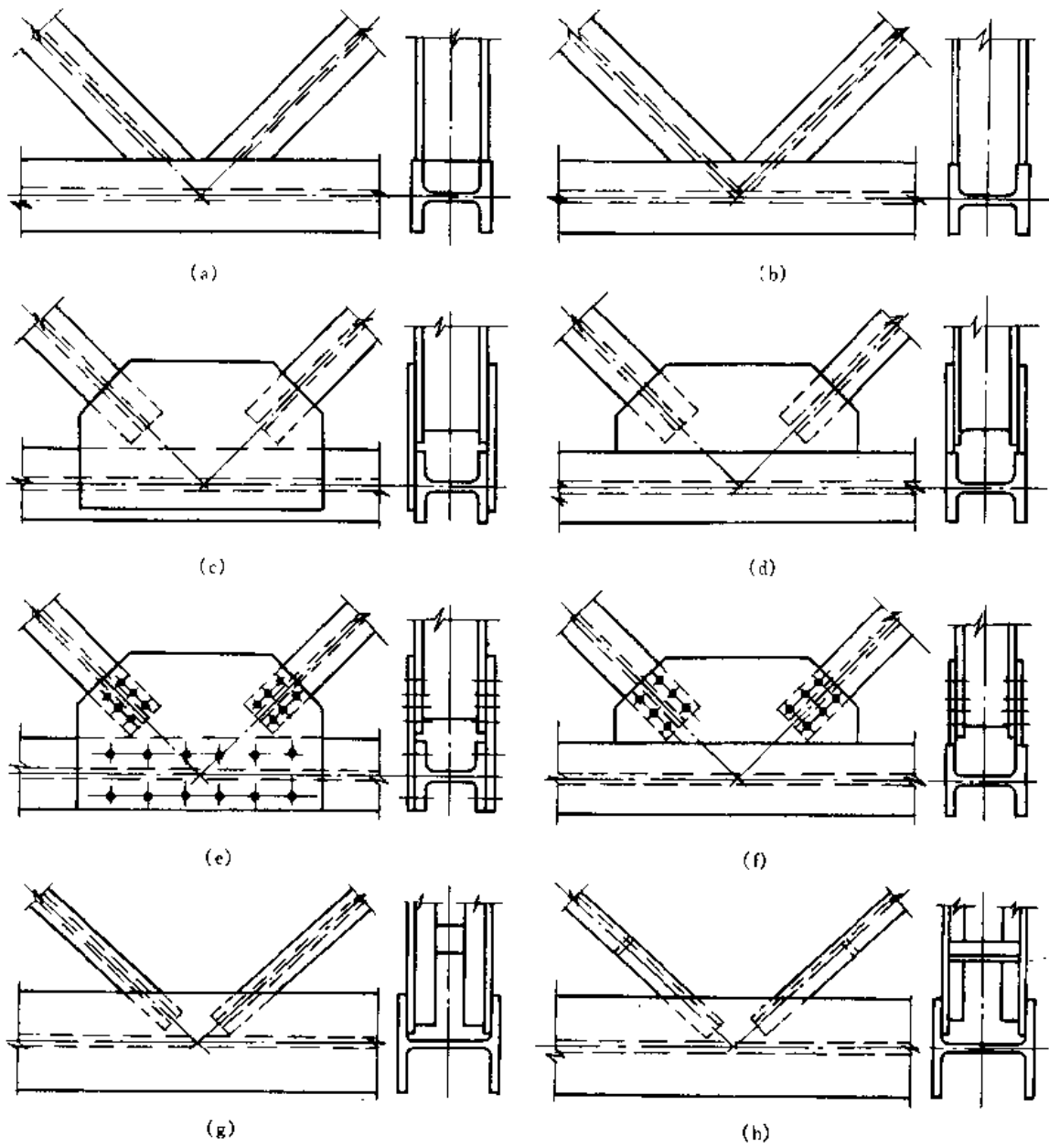


图 4.5-33 以 H 型钢为弦杆的双腹壁桁架节点

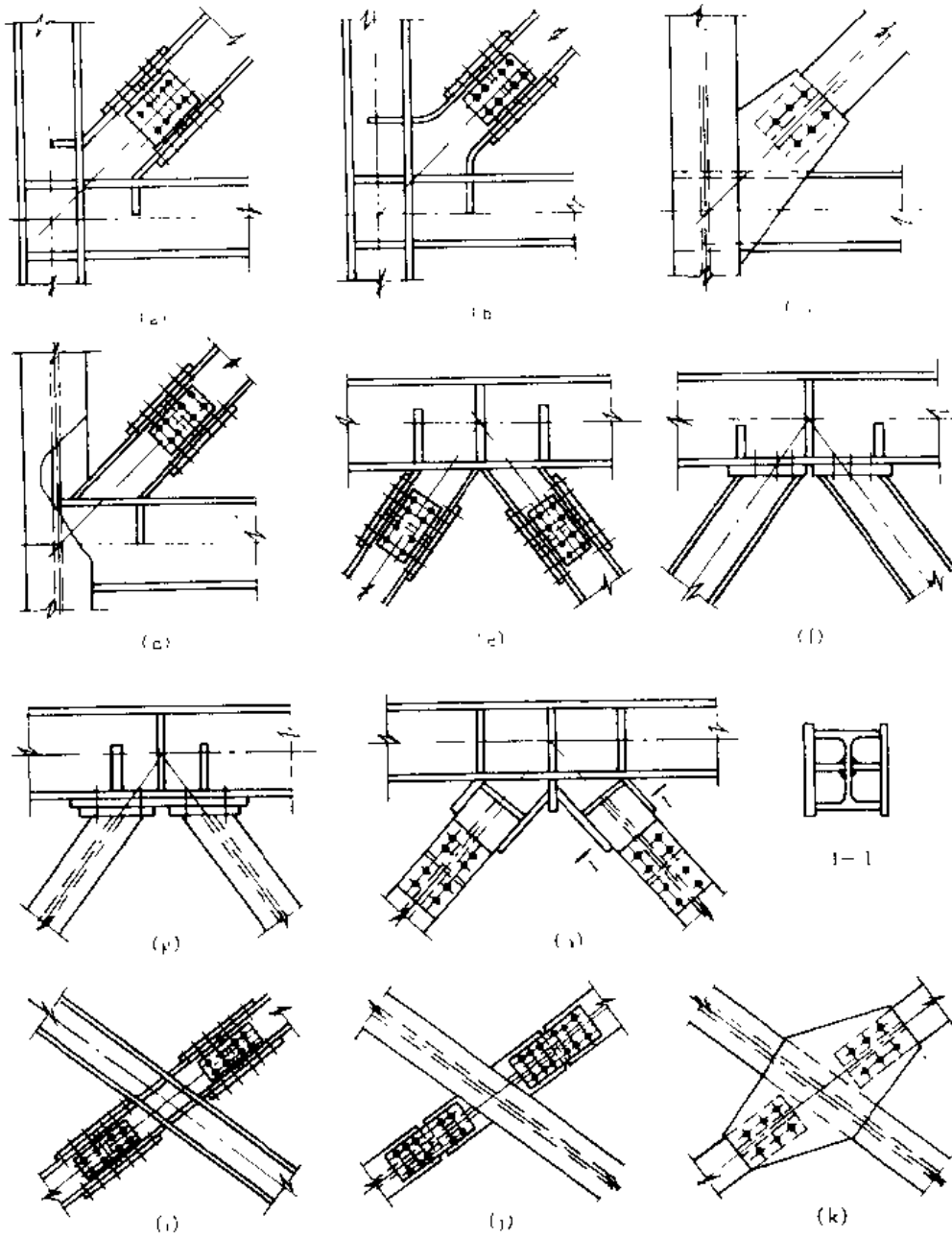


图 4.5-31 H 型钢支撑的连接节点

# 第五章 H型钢-混凝土组合结构

## 第一节 H型钢-混凝土组合梁

### 一、H型钢-混凝土组合梁的截面组合形式

H型钢-混凝土组合梁(以下简称H型钢组合梁)是通过剪力连接件将H型钢梁与上浇混凝土楼板组合为整体共同工作的一种性能良好的组合构件,它较普通钢梁强度高、刚度大而耗钢量小。其截面形式按构造可分为现浇板组合、压型钢板上现浇板组合、预制板上现浇层组合等几种(如图5.1-1),一般前二种应用较多。

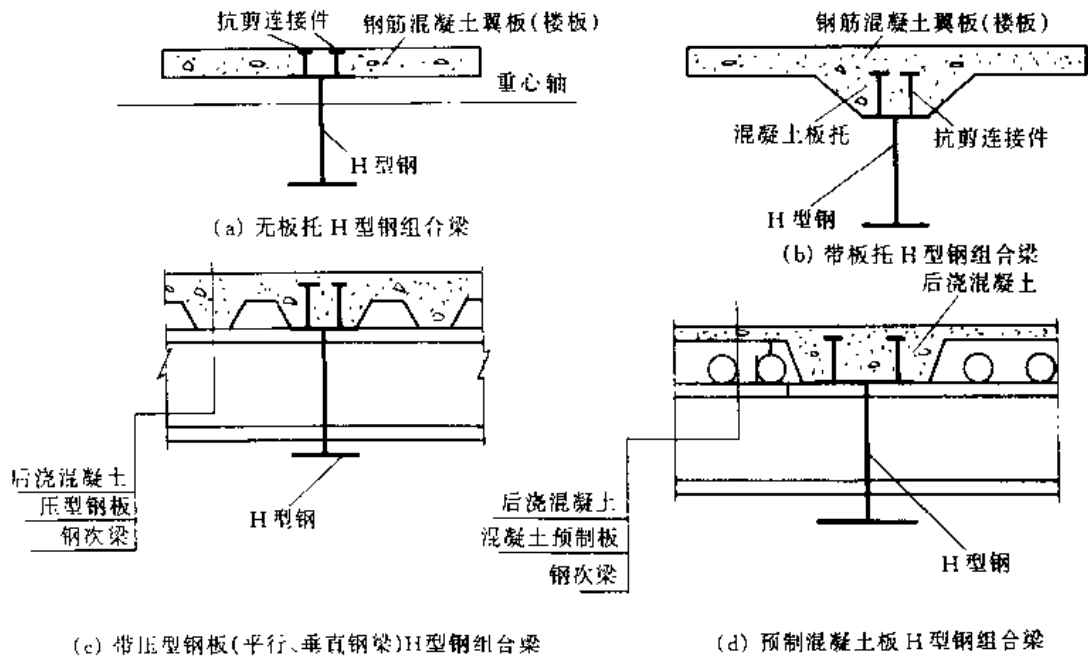


图 5.1-1 H型钢组合梁形式

### 二、H型钢-混凝土组合梁的材料及设计指标

1. H型钢梁材料。H型钢梁的钢号与材质可参照第四章第一节、第二节及表4.1-7选用Q235号钢或Q345号钢、Q390号钢,其钢材强度的设计值及物理性能指标等见第四章表4.1-1、表4.1-2。

2. 组合梁的混凝土板和板托材料。

(1) 钢筋混凝土翼板(及板托)所用混凝土,当采用现浇板时,其强度等级不应低于C20,采用预制板时不宜低于C30,其强度设计值及弹性模量可见表4.1-4。

(2) 板内钢筋根据荷载大小可采用Ⅰ级或Ⅱ级钢筋,其强度设计值及弹性模量按表4.1-4采用。Ⅰ级钢筋质量应符合《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》(GB13013-91)的规定,强度等级代号R235。Ⅱ级钢筋质量应符合《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB1499-91)的规定,其

强度等级代号为 RL335。对普通钢筋屈服点标准值以  $f_{yk}$  表示。强度设计值以  $f'$  表示。

3. 抗剪连接件材料。

(1) 弯起钢筋连接件，一般采用 I 级钢筋，当受力较大时，亦可采用 II 级钢筋。

(2) 槽钢连接件，一般为小型号槽钢，材质可采用 Q235 号钢。

(3) 焊钉连接件材料宜选用普碳钢，其材质性能应符合国标《圆柱头焊钉》(GB10433—89) 的要求，其强度设计值  $f$  见下表。

焊钉机械性能与抗拉强度设计值 (N/mm<sup>2</sup>)

表 5.1-1

屈服强度	抗拉强度	抗拉强度设计值 $f$
235~345	402~519	200

圆柱头焊钉与钢梁焊接时，应在所焊母材上设置焊接瓷环。其型式应根据圆柱头焊钉直接焊在母材上或穿透压型钢板焊到母材上等不同焊接方式，分别采用 B1 型(5.1-2(a))及 B2 型(5.1-2(b))焊接瓷环。焊接瓷环由石英晶粒和少量玻璃等制成。其基本尺寸如表 5.1.2 所示。

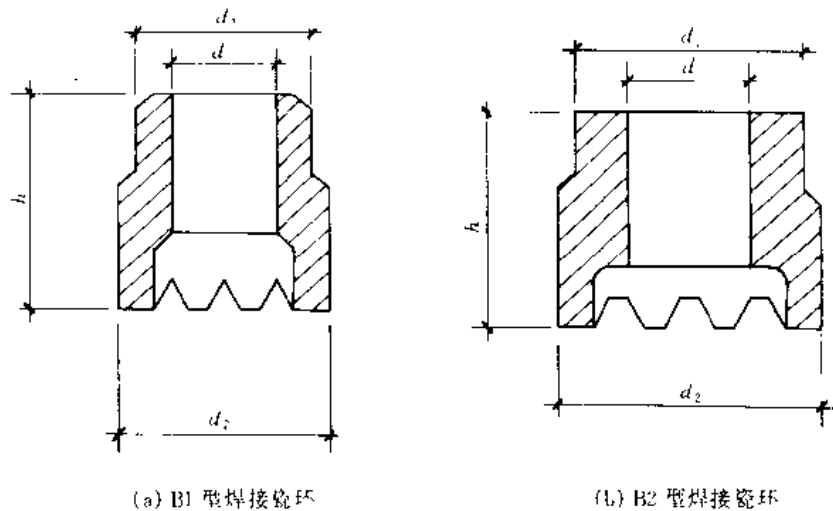


图 5.1.2 焊接瓷环

焊接瓷环的基本尺寸

表 5.1-2

形式及用途	适用的圆柱头焊钉公称直径	$d$	$d$	$d_2$	$h$
B1 型焊接瓷环适用于普通平焊	8	8.5	12.0	14.5	10.0
	10	10.5	17.5	20.0	11.0
	13	13.5	18.0	23.0	12.0
	16	17.0	24.5	27.0	14.0
	19	20.0	27.0	31.5	17.0
	22	23.5	32.0	36.5	18.5
B2 型焊接瓷环适用于穿透平焊	13	13.5	23.6	27.0	16.0
	16	17.0	26.0	30.0	18.0
	19	20.0	31.0	36.0	18.0

1. 压型钢板。当采用带压型钢板组合梁时，压型钢板宜选用 Q235 号钢，并采用热镀锌冷轧薄板，厚度一般为 0.8~1.2 mm。

### 三、H 型钢-混凝土组合梁设计的一般规定

H 型钢组合梁的设计除应遵守第四章设计基本规定外，尚应符合以下补充规定的要求：

1. H 型钢组合梁的设计应遵照《钢-混凝土楼盖结构设计与施工规程》(YB9238-92) 进行；

2. H 型钢组合梁设计可分别按弹性理论方法或塑性理论方法进行设计。除直接承受动力荷载的组合梁及钢梁截面受压板件不符合塑性设计要求的组合梁，其截面设计（包括温度及收缩应力效应组合）应采用弹性理论方法进行外，H 型钢组合梁的截面设计均宜按塑性理论方法进行。

3. 组合梁抗剪连接件的设计方法，应与梁截面设计方法相对应而分别按塑性或弹性理论方法进行。

4. 无论采用弹性或塑性理论方法，组合梁的设计均应按施工阶段及使用阶段两种工况进行，但当施工阶段钢梁下设临时支撑（支撑后梁跨度小于 3.5 m）时，可只按使用阶段设计。

(1) 施工阶段——为混凝土翼板强度达 75% 强度设计值之前，此阶段梁自重与施工荷载均由钢梁承受，其强度、稳定性及挠度均应按第四章第二节有关规定进行设计计算。

(2) 使用阶段——为混凝土翼板强度达到 75% 强度设计值之后的使用阶段。当采用弹性理论方法时，施工阶段的荷载由钢梁承受（但应扣除施工活荷载），其余使用阶段后加的荷载由组合梁整体截面承受，此时钢梁应力及挠度与前一阶段进行叠加；当采用塑性理论方法设计时，则全部荷载（扣除施工活荷载）由 H 型钢组合梁整体截面承受。进行截面抗弯、抗剪承载力计算。

进行 H 型钢组合梁的强度和变形计算时，不同工况、不同计算方法及所用荷载与计算要求等可参照表 5.1-3 所列内容进行。

5. 当采用弹性理论设计进行组合梁的强度和变形计算时，其荷载效应组合应符合下列要求：

(1) 当采用弹性理论方法设计，进行 H 型钢组合梁使用阶段的强度和变形计算时，应按荷载短期效应组合并考虑长期效应组合影响（考虑混凝土徐变影响）分别进行计算；

(2) 按荷载短期效应组合计算时，采用短期截面刚度即混凝土截面除以  $\alpha_E$  值换算成钢截面；按荷载长期效应组合计算时，则采用长期截面刚度除以  $2\alpha_E$  换算钢截面（ $\alpha_E$  为钢材与混凝土弹性模量之比）。组合梁换算截面可按表 5.1-4 采用；

(3) H 型钢组合梁使用阶段按荷载长期效应组合计算内力时，以  $\Psi_{qi} \cdot q_i$  代替  $q_i$ ，其中  $\Psi_{qi}$  为第  $i$  个可变荷载准永久值系数，其值可按《建筑结构荷载规范》(GBJ9-87) 表 3.1.1 及表 3.4.1 采用；对一般工业平台活荷载可取  $\Psi_{qi}=0.7$ ；对直接作用动荷载（例经常作用运输设备活荷）可取  $\Psi_{qi}=0.6$ 。

6. H 型钢组合梁截面尺寸的确定应符合以下要求：

(1) 组合梁截面高度  $h$  与其跨度  $L$  的高跨比 ( $h/L$ ) 不应大于 1/15~1/16，同时梁截面高度  $h$  尚不宜超过其 H 型钢梁高度的 2.5 倍。

组合梁设计的工况、方法、荷载及要求综合表

表 5.1-3

工况	截面设计	计算截面	设计荷载及要求		
			强度计算	抗剪连接件计算	挠度验算
施工阶段	弹性	钢梁截面	1. 计算抗弯、抗剪强度； 2. 考虑组合梁自重及施工活荷载设计值		按组合梁自重及施工活荷载标准值验算梁挠度
使用阶段	弹性	混凝土翼缘板	1. 计算梁整体抗弯强度，验算翼板顶（底）面应力； 2. 考虑使用阶段各项荷载的组合（设计值）	按弹性方法计算，并对永久荷载及准永久荷载引起的剪力，采用考虑徐变后的换算截面计算	1. 梁下无临时支撑时，组合梁应考虑施工阶段永久荷载产生的钢梁挠度和使用阶段组合梁挠度叠加，后者分别按荷载的长期效应、短期效应组合计算挠度，取其最大值； 2. 梁下有临时支撑时，组合梁按整体梁考虑，分别按荷载长期、短期效应组合计算挠度，取其最大值进行验算
		钢梁腹板及下翼缘	1. 按两个阶段应力叠加（扣除施工活荷载）验算钢梁下翼缘的抗弯强度； 2. 按两阶段作用的总荷载设计值（扣除施工活荷载）作用的剪力验算钢梁腹板的抗剪强度		
使用阶段	塑性	组合梁整体截面	1. 按全部荷载设计值产生的弯矩验算梁全截面塑性抗弯承载力； 2. 按全部荷载设计值产生的剪力验算钢梁腹板塑性抗剪承载力； 3. 可不计算温差及收缩应力	按塑性方法计算，并在剪跨区段均匀布置连接件，计算剪力与全部荷载产生的界面剪力	

注：①施工阶段钢梁下设临时支撑并支承跨度 $\leq 3.5$  m时，可不作施工阶段钢梁验算；

②组合梁截面弹性设计的强度计算一般可按短期效应组合计算（钢材抗力乘以0.9系数），当有必要时亦可按长期效应组合（考虑徐变）计算。

(2) 设计计算时 H 型钢组合梁混凝土翼板的有效宽度  $b$ ，按下式确定（见图 5.1-3）：

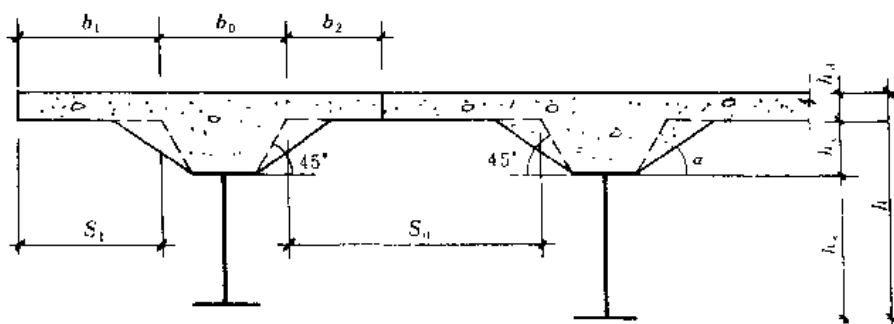


图 5.1-3 组合梁截面混凝土翼板计算宽度



$$b_c = b_0 + b_1 + b_2 \quad (5.1-1)$$

式中  $b_0$ —板托顶部宽度,当板托倾角  $\alpha < 45^\circ$  时应按  $\alpha = 45^\circ$  计算托板顶部宽度,无托板时取 H 型钢梁上翼缘宽度;

$b_1$ 、 $b_2$ —为组合梁板托两侧翼板计算宽度,按下述规定中最小值取用:梁跨度  $L$  的  $1/6$ 、相邻梁板托间净距  $S_0$  的一半或混凝土翼板厚度  $h_t$  的 6 倍,且  $b_1$  不应大于板实际外伸长度  $S_1$ ;当梁外侧无翼板时取  $b_1 = 0$ 。

### 7. H 型钢组合梁的构造要求:

#### (1) 混凝土板和板托。

A. 组合梁的混凝土板厚度,一般采用 100、120、140、160 mm,对承受荷载特别大的平台结构,其厚度可采用 180、200 mm 或更大值;对采用压型钢板的组合楼盖,压型钢板凸肋顶面至钢筋混凝土板顶面的距离应不小于 50 mm。

B. 混凝土板托高度不应超过混凝土翼板厚度的 1.5 倍,板托顶面宽度不应小于板托高度的 1.5 倍。

C. 组合梁板托外形尺寸应符合以下规定(图 5.1-4):

a. 板托边至连接件外侧的距离不得小于 40 mm;

b. 板托外形轮廓应在由连接件根部起的  $45^\circ$  角线的界限以外;

c. 板托中横向钢筋下部水平段距钢梁上翼缘应小于 50 mm,焊钉或槽钢连接件抗掀起端底面高出横向钢筋下部水平段的距离  $e$  不得小于 30 mm,而横向钢筋间距不应大于  $4e$ ;且不应大于 600 mm。

#### (2) 抗剪连接件。

##### A. 焊钉连接件。

焊钉是常用剪力连接件,其费用较高但焊接工艺先进、承载性能良好、施工方便快捷,焊钉焊接的施工应符合《钢-混凝土组合楼盖结构设计与施工规程》(YB9238-92)附录六的要求。

a. 圆柱头焊钉的直径以 13、16、19 mm 为主(尚有 8、10 及较大直径 22 mm),长度不应小于  $4d$ ,钉头直径不应小于  $1.5d$ ,沿梁长度方向的最小间距为  $5d$ ,垂直梁长度方向最小间距为  $4d$ , $d$  为焊钉直径。

b. 焊于钢梁受拉翼缘焊钉直径不得大于梁翼缘板厚度的 1.5 倍,而焊于无拉应力部位的焊钉直径不得大于翼板厚度 2.5 倍。

c. 对采用压型钢板的组合板,焊钉顶面应高出压型板表面 30 mm 以上,焊钉直径不宜大于 19 mm。

##### B. 槽钢连接件。

一般采用轧制 [8、[10、[12.6 等小型槽钢,槽钢翼缘肢尖方向与混凝土板中水平剪应力方向一致。

##### C. 弯起钢筋。

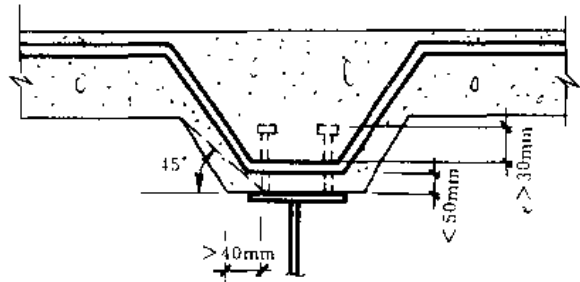


图 5.1-4 板托的构造

a. 弯起钢筋宜采用直径  $d$  不小于 12 mm 的 I 级钢筋成对称布置, 其弯起角度一般为  $45^\circ$ , 弯折方向与板内纵向水平剪应力方向一致。

b. 在梁跨中可能产生剪应力变号处, 必须两个方向均有弯起钢筋 (U 形钢筋)。每个弯起钢筋从弯起点算起的总长度不宜小于  $25d$  (I 级钢筋另加弯钩), 其水平长度不应小于  $10d$ 。

c. 弯起钢筋与钢梁连接的双侧焊缝长度为  $4d$  (当采用 I 级钢筋) 或  $5d$  (当采用 II 级钢筋)。两个弯起钢筋的距离不应小于混凝土翼板 (包括托板) 厚度的 0.7 倍, 并不大于翼板厚度 2 倍。

D. 抗剪连接件一般构造规定:

a. 抗剪连接件顶面混凝土保护层厚度不应小于 15 mm。

b. 焊钉或槽钢的外侧边至钢梁上翼缘侧边的距离不应小于 20 mm。

c. 连接件的最大间距不得大于混凝土板 (包括板托) 厚度的 4 倍, 且不得大于 600 mm。

d. 焊钉外表面或槽钢的端面至混凝土翼板侧板的距离不应小于 100 mm。

(3) H 型钢梁。

A. 在选择截面时, H 型钢梁截面高度  $h$ , 应大于组合梁截面高度  $1/2 \sim 5$ 。为保证钢梁翼板和腹板局部稳定性, 当组合梁分别按弹性理论方法及塑性理论方法设计时, 其截面尺寸应符合表 4.1.12 的规定要求。

B. 钢梁上翼缘的宽度不得小于 120 mm, 一般不小于 150 mm。

C. 为使钢梁上翼缘顶面与焊接抗剪连接件及与混凝土较好粘结, 一般不得涂刷油漆或者涂刷一层富锌底漆 (不成为焊接杂质)。在浇灌 (或安装) 混凝土翼板前, 应除锈、清除焊渣等污垢。

(1) 钢梁在工厂制作时应涂刷底漆并在现场涂刷面漆。当有防火要求时, 应按防火设计要求, 选择保护层厚度及涂覆防火涂料并匹配使用 H 型钢的面层涂料。

#### 四、H 型钢-混凝土组合梁的弹性设计

##### 1. 基本假定。

(1) 钢材与混凝土为理想单质连续弹性体;

(2) 钢与混凝土之间有可靠的连接, 可忽略其相对滑移, 平截面在弯曲之后仍保持平面;

(3) 在截面计算中, 一般不计入板托面积, 亦不考虑混凝土开裂后对截面影响, 按混凝土翼板实体面积计算;

(4) 不考虑受压翼板中的钢筋。

##### 2. 组合梁的换算截面。

组合梁截面弹性分析主要是将组合梁视为单质连续弹性体, 计算截面应力和刚度, 故需将钢与混凝土两种材料的组合截面换算成同一材料的换算截面进行计算。H 型钢组合梁的换算截面可按表 5.1-4 确定, 表中系数  $\alpha_E$  为钢材弹性模量  $E_s$  与混凝土弹性模量  $E_c$  的比值 ( $\alpha_E = E_s/E_c$ ), 常用  $\alpha_E$  见表 5.1-5。

##### 3. 组合梁的强度计算。

###### (1) 施工阶段:

A. 施工阶段荷载均由 H 型钢梁承受, 其强度及变形均可参照本手册第四章第一节的相关规定计算;

B. 施工阶段的荷载除梁、压型钢板及混凝土板自重外, 尚应考虑施工活荷载, 其值不应

组合梁的换算截面

表 5.1-4

效应类别	组合梁截面	换算截面	说明
短期荷载效应组合时			混凝土板厚不变将有效宽度 $b_c$ 除以 $\alpha_E$ , 并不考虑板托截面
长期荷载效应组合时			混凝土板厚不变, 但考虑徐变影响将有效宽度 $b_c$ 除以 $2\alpha_E$ , 并不考虑板托截面

部分强度等级混凝土的弹性模量

表 5.1-5

混凝土强度等级	C20	C25	C30	C35	C40
弹性模量 $E_c$ (kN/mm <sup>2</sup> )	25.5	28.0	29.5	31.5	32.5
钢与混凝土的弹性模量比 $\alpha_E = E_s / E_c$	8.2	7.5	7.1	6.7	6.5

小于 1.5 kN/m<sup>2</sup>;

C. 在设计图中应注明施工阶段 H 型钢梁的整体稳定应尽量采用压型钢板点焊, 支模侧向支撑等措施予以保证, 此时可不验算梁整体稳定性;

D. 当采用压型钢板的组合楼盖时, 应进行压型钢板施工阶段的强度及变形验算, 此时压型钢板的允许挠度取  $L/200$  ( $L$  为板的跨度) 并不大于 20 mm, 压型板的计算可参照《钢-混凝土组合楼盖结构设计施工规程》(YB9238—92) 及《压型金属板设计施工规程》(YBJ216—

88) 进行。

(2) 使用阶段:

A. 组合梁的强度计算:

a. 组合梁的正应力及 H 型钢梁的剪应力、折算应力等强度计算公式可按表 5.1-6 中各公式采用, 正应力的计算简图如图 5.1-5 所示。

考虑全部剪力均由 H 型钢梁腹板承受。组合截面中 H 型钢梁的剪应力和折算应力按以下公式计算:

$$\tau = V_{Iq} S_{oc} / I_{oc} t_w + (V_{1q} + V_{1g}) S_{sc1} / I_{sc1} t_w \leq f_v \quad (5.1-2)$$

$$\sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} \leq 1.1f \quad (5.1-3)$$

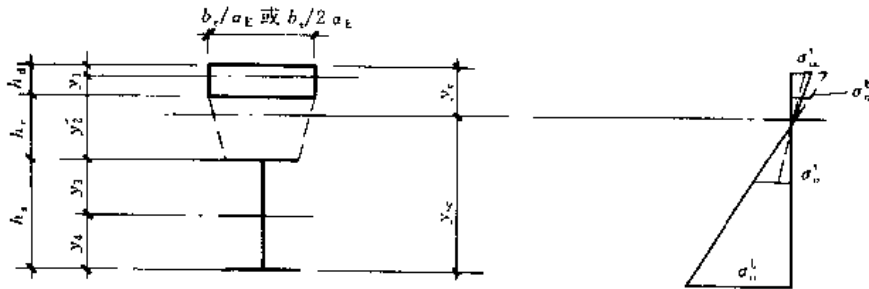


图 5.1-5 组合梁正应力计算简图

组合梁使用阶段应力计算公式

表 5.1-6

荷载作用 各项次		正 应 力 截 面 位 置			
		混凝土顶面	混凝土底面	H 型钢梁上翼缘	H 型钢梁下翼缘
1	竖 短 向 期 荷 载 效 应	$\sigma_{tc}^c = \frac{-M_{Iq}}{\alpha_E W_{tc}^c}$ (5.1-4)	$\sigma_{tc}^t = \pm \frac{M_{Iq}}{\alpha_E W_{tc}^t}$ (5.1-5)	$\sigma_{ts}^c = \frac{-M_{1g}}{W_1^c} \pm \frac{M_{1q}}{W_1^t}$ (5.1-6)	$\sigma_{ts}^t = \frac{M_{1g}}{W_1^c} + \frac{M_{1q}}{W_1^t}$ (5.1-7)
2	竖 长 向 期 荷 载 效 应	$\sigma_{tc}^c = \frac{M_{1q}}{\alpha_E W_{tc}^c} - \frac{M_{1g}}{2\alpha_E W_{tc}^c}$ (5.1-8)	$\sigma_{tc}^t = \pm \frac{M_{1q}}{\alpha_E W_{tc}^t} \pm \frac{M_{1g}}{2\alpha_E W_{tc}^t}$ (5.1-9)	$\sigma_{ts}^c = \pm \frac{M_{1q}}{W_1^c} \pm \frac{M_{1g} + M_{1q}}{W_1^t}$ (5.1-10)	$\sigma_{ts}^t = \frac{M_{1q}}{W_1^c} + \frac{M_{1g} + M_{1q}}{W_1^t}$ (5.1-11)
3	温 作 差 用	$\sigma_{tc}^c = T_s \left( \frac{1}{A_c} - \frac{y_2}{W_1} \right)$ (5.1-12)	$\sigma_{tc}^t = T_s \left( \frac{1}{A_c} + \frac{y_2}{W_2} \right)$ (5.1-13)	$\sigma_{ts}^c = -T_s \left( \frac{1}{A_s} + \frac{y_3}{W_3} \right)$ (5.1-14)	$\sigma_{ts}^t = -T_s \left( \frac{1}{A_s} - \frac{y_3}{W_1} \right)$ (5.1-15)
4	收 作 缩 用	$\sigma_{tc}^c = T_s \left( \frac{1}{A_c} - \frac{y_2}{W_1} \right)$ (5.1-16)	$\sigma_{tc}^t = T_s \left( \frac{1}{A_c} + \frac{y_2}{W_2} \right)$ (5.1-17)	$\sigma_{ts}^c = -T_s \left( \frac{1}{A_s} + \frac{y_3}{W_3} \right)$ (5.1-18)	$\sigma_{ts}^t = -T_s \left( \frac{1}{A_s} - \frac{y_3}{W_1} \right)$ (5.1-19)

式中  $M_{Iq}$  —— 使用阶段可变荷载产生的弯矩;

$M_{1g}$ 、 $M_{1q}$  —— 分别为施工阶段、使用阶段永久荷载产生的弯矩;

$M_{Iq}$  —— 使用阶段荷载产生的弯矩  $M_{Iq} = M_{1q} + M_{1g}$ ;

$W_{tc}^c$ 、 $W_{tc}^t$  —— 组合梁在荷载短期效应时, 换算截面 (按表 5.1-4) 中混凝土板顶、板底的截面抵抗矩;

$W_1^c$ 、 $W_1^t$  —— 钢梁截面上、下翼缘截面抵抗矩;

$W_{ts}^c$ 、 $W_{ts}^t$  —— 组合梁在荷载短期效应时, 换算截面 (按表 5.1-4) 中钢梁上、下翼缘截面抵抗矩;

$W_{tc}^c$ 、 $W_{tc}^t$  —— 组合梁在考虑永久荷载长期影响时, 换算截面 (按表 5.1-4) 中混凝土板顶、板底的截面抵抗矩;

$W_{ts}^c$ 、 $W_{ts}^t$  —— 考虑永久荷载长期影响时, 换算截面 (按表 5.1-4) 中钢梁上、下翼缘截面抵抗矩;

- $\sigma_s, \sigma_{s1}$  ——垂直荷载作用下钢梁上、下翼缘的正应力；  
 $\sigma_{cs}, \sigma_{cs1}$  ——垂直荷载作用下混凝土板板顶、板底的正应力；  
 $\sigma_{s0}, \sigma_{s01}$  ——考虑混凝土徐变在垂直荷载作用下，钢梁上、下翼缘的正应力；  
 $\sigma_{cs0}, \sigma_{cs01}$  ——考虑混凝土徐变在垂直荷载作用下，混凝土板板顶、板底的正应力；  
 $\sigma_{st}, \sigma_{st1}$  ——温差引起的混凝土板板顶、板底的正应力；  
 $\sigma_{st1}, \sigma_{st11}$  ——温差引起的钢梁上、下翼缘处的正应力；  
 $\sigma_{st2}, \sigma_{st21}$  ——混凝土收缩引起的混凝土板板顶、板底的正应力；  
 $\sigma_{st3}, \sigma_{st31}$  ——混凝土收缩引起的钢梁上、下翼缘处的正应力；  
 $A_c, A_s$  ——混凝土板（不包括板托）及钢梁的面积；  
 $y_1, y_2$  ——混凝土板重心线距板顶、板底的距离；  
 $y_3, y_4$  ——钢梁重心线距上、下翼缘的距离；  
 $I_c, I_s$  ——混凝土板（不包括板托）及钢梁各自的截面惯性矩；  
 $W_1, W_2$  ——混凝土板板顶、板底的截面抵抗矩， $W_1 = I_c / y_1, W_2 = I_c / y_2$ ；  
 $W_3, W_4$  ——钢梁上、下翼缘的截面抵抗矩， $W_3 = I_s / y_3, W_4 = I_s / y_4$ ；  
 $T_s$  ——温差作用力；

$$T_s = \alpha_s \Delta_s / \left[ (1/E_s A_s + 1/E_c A_c) + (y_2/E_c W_2 + y_3/E_s W_3) \right] \quad (5.1.20)$$

$\alpha_s$  ——线膨胀系数， $\alpha_s = 1.0 \times 10^{-5}$ ；

$\Delta_s$  ——钢梁与混凝土板的温差；

$T_s$  ——混凝土收缩产生的作用力；

$$T_s = \epsilon_{sh} / \left[ (2/E_c A_c + 1/E_s A_s) + (2y_2/E_c W_2 + y_3/E_s W_3) \right] \quad (5.1.21)$$

$\epsilon_{sh}$  ——混凝土收缩应变，0.00015~0.00020；

$r$  ——钢梁的剪应力，当换算截面中和轴位于钢梁以上时，剪应力计算点取钢梁腹板计算高度上边缘处；当换算截面中和轴位于钢梁腹板内时，剪应力计算点取换算截面中和轴处；

$V_{1k}$  ——组合梁施工阶段永久荷载产生的剪力；

$V_{1k}, V_{1k1}$  ——分别为组合梁使用阶段永久荷载及可变荷载产生的剪力；

$I_{sc}, I_{sc1}$  ——分别为组合梁在荷载短期效应及永久荷载长期效应影响时的换算截面的截面惯性矩；

$S_{sc}, S_{sc1}$  ——分别为组合梁在荷载短期效应及考虑永久荷载长期效应影响时，剪应力计算点以上部分对换算截面中和轴的面积矩。

b. 正应力的组合。按表 5.1-6 计算所得组合梁使用阶段各部位截面正应力，应按以下工况或组合计算混凝土板顶或板底最大正应力  $\sigma_{cm\max}$  及钢梁上、下翼缘最大正应力  $\sigma_{sm\max}$ ，并满足下式要求：

$$|\sigma_{cm\max}| \leq f_{cm} \quad (5.1.22)$$

$$|\sigma_{sm\max}| \leq f \quad (5.1.23)$$

式中  $f_{cm}, f$  ——混凝土弯曲抗压及钢材抗弯强度设计值。

(a) 对一般组合梁，最大正应力应选用表 5.1-6 中第一项竖向荷载短期效应的正应力或第二项竖向荷载长期效应（即考虑徐变）的正应力二者中的较大者。

(b) 对受有温度作用的组合梁，可按表 5.1-6 中各项正应力考虑以下三种组合：

第 3 项正应力 + 第 4 项正应力；

第 1 项正应力 + 第 3 项正应力 + 第 4 项正应力；

第 2 项正应力 + 第 3 项正应力 + 第 4 项正应力；

最大正应力应选以上三种组合值中较大值。

#### 4. H 型钢组合梁的变形计算。

组合梁的挠度分别采用荷载标准值的短期效应组合和长期效应组合计算，其中最大值应

满足表 4.1-8 挠度限值的要求。

组合梁根据施工阶段 H 型钢梁下有、无临时支撑分为两种情况进行挠度计算。

(1) 施工时钢梁下无临时支撑时：

$$u_c = u_{s1} + u_{c1} \leq [v] \quad (5.1-24)$$

式中  $u_c$  —— 组合梁的挠度；

$u_{s1}$  —— 钢梁在施工阶段时，组合梁自重标准荷载值作用下的挠度；

$u_{c1}$  —— 使用阶段各种荷载标准值作用下分别按荷载短期效应组合和荷载短长期效应组合计算挠度  $u_{sc1}$  和  $u_{sc1l}$  二者之最大值；

$[v]$  —— 受弯构件挠度限值，按表 4.1-8 采用，对一般组合楼盖主梁、次梁可分别按  $L/400$  及  $L/250$  采用， $L$  为梁跨度。

(2) 施工时钢梁下有临时支撑时：

$$u_c = v \leq [v] \quad (5.1-25)$$

式中  $v$  —— 组合梁在各项荷载标准值作用下分别按荷载短期效应组合和荷载短长期效应组合算得的挠度  $u_{sc}$  和  $u_{sc1}$  二者之最大值。

简支组合梁在均布荷载作用下的挠度可按表 5.1-7 中有关公式计算。

简支组合梁在均布荷载作用下的挠度计算公式

表 5.1-7

施工时 H 型钢梁下无临时支撑		施工时 H 型钢梁下有临时支撑	
$u_c = u_{s1} + u_{c1} \leq [v]$	(5.1-26)	$u_c = v \leq [v]$	(5.1-30)
$u_{s1} = 5g_{1k}L^4/384EI_k$	(5.1-27)	其中 $v$ 取以下二式中的较大者	
其中 $u_{c1}$ 取以下二式中的较大者		$u_{sc} = 5p_{sc}L^4/384EI_{sc}$	(5.1-31)
$u_{sc1} = 5p_{sc1}L^4/384EI_{sc}$	(5.1-28)	$u_{sc1} = 5p_{sc1}L^4/384EI_{sc1}$	(5.1-32)
$u_{sc1l} = 5p_{sc1l}L^4/384EI_{sc1l}$	(5.1-29)		

式中  $g_{1k}$  —— 施工阶段组合梁自重标准值；

$p_{sc1}$ 、 $p_{sc1l}$  —— 使用阶段各类荷载标准值分别按荷载短期效应组合和长期效应组合的均布荷载；

$p_{sc}$ 、 $p_{sc1}$  —— 组合梁所有荷载标准值分别按荷载短期效应组合和长期效应组合时的均布荷载。

## 五、H 型钢-混凝土组合梁的塑性设计

### (一) 组合梁的截面分类

1. 第一类截面——塑性中和轴位于混凝土上翼板内，此时钢梁的截面板件宽厚比应符合表 4.1-12 第 1~4 项规定的弹性设计要求。

2. 第二类截面——塑性中和轴位于钢梁截面内，此时，钢梁的截面板件宽（高）厚比应符合表 4.1-12 第 18~20 项的规定即塑性设计要求。

### (二) 基本假定

1. 混凝土翼板与 H 型钢梁有可靠的抗剪连接；
2. 位于塑性中和轴一侧的受拉混凝土，因开裂面不参加工作；
3. 混凝土的受压区为均匀受压，并达到弯曲抗压设计强度  $f_{cm}$ （见表 4.1-3）；
4. 钢梁的受压区为均匀受压，受拉区为均匀受拉，并分别达到塑性设计抗压及抗拉强度  $f_p$ ； $f_p = 0.9f$ （ $f$  见表 4.1-1）；
5. 混凝土板托及钢筋混凝土内钢筋面积忽略不计。

(三) H 型钢组合梁塑性设计中, 截面抗弯、抗剪承载力计算可按表 5.1-8 所列公式进行; 截面承载力计算简图见图 5.1-6。

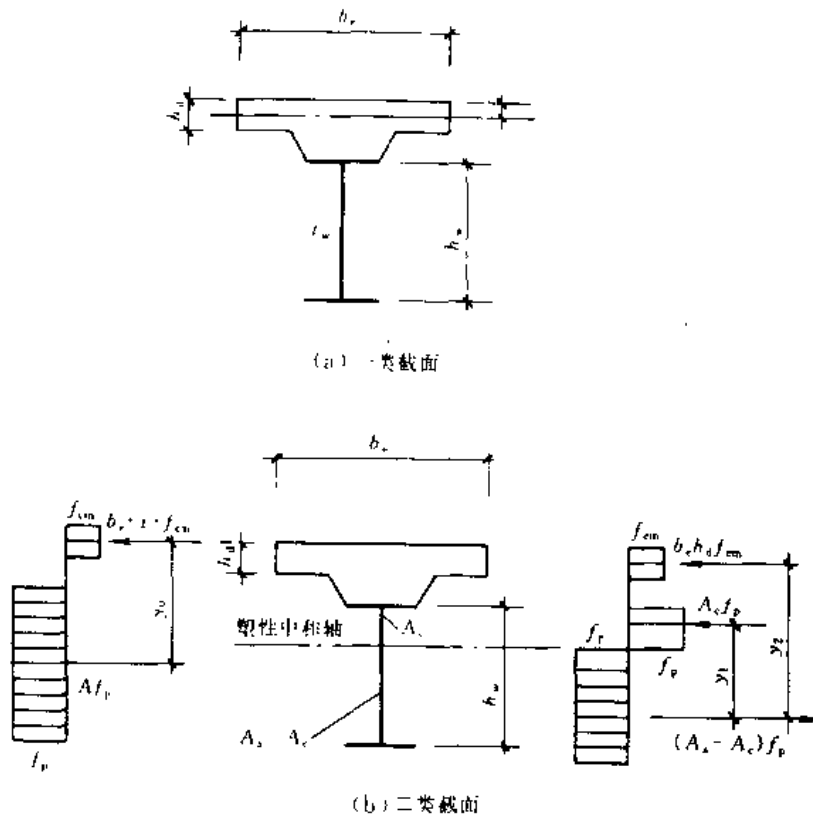


图 5.1-6 组合梁截面承载力计算简图

组合梁塑性设计抗弯、抗剪承载力计算公式

表 5.1-8

截面类别及条件	抗弯承载力 $M_p$	抗剪承载力 $V_p$
一类截面 $A_s f_p \leq b_e h_d f_{cm}$	$M_{p1} = A_s f_p y_0 > M$ (5.1-33)	组合梁全部剪力考虑由钢梁腹板承受 $V_p = h_w t_w \cdot f_{vp} > V$ (5.1-36)
二类截面 $A_s f_p > b_e h_d f_{cm}$	$M_{p2} = b_e h_d f_{cm} y_1 + A_c f_p y_2$ (5.1-34) $A_c = 0.5(A_s - b_e h_d f_{cm} / f_p)$ (5.1-35)	

式中  $M$ 、 $V$  —— 组合梁截面弯矩、剪力设计值;

$A_s$  —— 钢梁的截面面积;

$y_0$  —— 钢梁截面应力的合力至混凝土受压区应力合力间距离;

$f_p$  —— 塑性设计时, 钢材强度设计值,  $f_p = 0.9f$ ;

$x$  —— 组合梁塑性中和轴至混凝土板面的距离;

$$x = A_s f_p / b_e f_{cm} \quad (5.1-37);$$

$f_{cm}$  —— 混凝土弯曲抗压强度设计值;

$b_e$  —— 混凝土翼板的有效宽度, 按公式 (5.1-1) 计算;

$A_c$  —— 钢梁受压面积;

- $y_1$  —— 钢梁受拉区截面应力的合力至混凝土板截面应力的合力间距离；
- $y_2$  —— 钢梁受拉区截面应力的合力至钢梁受压区截面应力的合力间距离；
- $h_w$  —— 钢梁腹板高度，亦可采用钢梁截面全高；
- $t_w$  —— 钢梁腹板厚度；
- $f_{vp}$  —— 塑性设计时钢材抗剪强度设计值， $f_{vp}=0.9f_v$ ；
- $f_v$  —— 钢材抗剪强度设计值。

## 六、连接件的计算

### (一) 连接件的承载力

各类连接件的承载力的设计值  $[N_s]$  可按表 5.1-9 中各式计算。

表 5.1-10 列出了各种直径焊钉的承载力设计值，可供直接查用。

### (二) 连接件的配置与计算

1. 计算连接的数量或间距等配置时，应与截面的设计方法相对应，分别采用弹性或塑性方法来计算，前者按一个剪跨区段内剪力大小不同分区相应采用密疏不同的间距布置；后者则在一个剪跨区段内按连接件均匀受力、均匀布置考虑。

2. 连接件的计算配置应按各个剪跨区段（梁最大弯矩点与相邻零弯矩点之间的区段）或剪力分区分别确定，但在同一组合梁中所配置的连接件间距一般不多于 2~3 种。

3. 每一个区段或每分区内所需连接件的配置计算可按表 5.1-11 所列公式与方法进行。

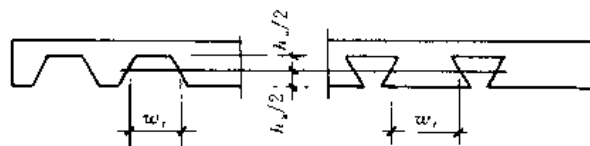
4. 当因构造等原因，所需连接件数量不能满足式 5.1-43、5.1-45 计算要求时，亦可配置少于总数  $n$  的连接件而按部分抗剪连接的组合梁计算，但只限于受静荷载作用且集中力不大的情况，这时跨度不应超过 20 m，钢梁为常截面梁，其配置连接件总数  $n_r$  不得少于  $0.5n$  ( $n$  为完全抗剪连接件总数)。其计算方法可按《钢-混凝土组合楼盖结构与施工规程》(YB9238—92) 第 4.2.12 条~第 4.2.15 条进行。

连接件承载力设计值  $[N_s]$  计算公式

表 5.1-9

连接件类别	计算公式
焊钉连接件	$[N_s] = 0.43A_s (E_s f_s)^{1/2} K_1$ 并 $\leq 0.7A_s \cdot f_v \cdot K_1$ (5.1-38)
槽钢连接件	$[N_s] = 0.26 (t_f + 0.5t_w) L_e (E_s f_s)^{1/2} K_1$ (5.1-39)
弯起钢筋连接件	$[N_s] = A_1 f_s K_1$ (5.1-40)

注： $K_1$ ——当采用压型钢板组合楼板时的折减系数，如下图：



当压型钢板凸肋平行梁，并且  $W_f/h_c < 1.5$  时：

$$K_1 = 0.6(W_f/h_c)[(h_w/h_c) - 1] \leq 1.0 \quad (5.1-41)$$

当压型板凸肋垂直于梁时：

$$K_1 = 0.85/(n_r)^2 (W_f/h_c)[(h_w/h_c) - 1] \leq 1.0 \quad (5.1-42)$$



- $A_w$  —— 焊钉杆身截面面积，其值按表 5.1-10 取用；  
 $f_w$  —— 焊钉的抗拉极限强度值，当材质符合 (GB10433—89) 时可取  $f_w=402 \text{ N/mm}^2$ ；  
 $E_c f_c$  —— 混凝土的弹性模量及轴心抗压强度设计值；  
 $W_s, h_s$  —— 压型板板肋的平均宽度及高度；  
 $n_s$  —— 组合梁截面一个板肋中配置的焊钉总数 (超过 3 个时仍按 3 个考虑)；  
 $h_w$  —— 焊钉焊接后的高度，但不得大于  $h_s + 75 \text{ mm}$ ；  
 $t_f$  —— 槽钢翼缘的平均厚度；  
 $t_w$  —— 槽钢腹板的厚度；  
 $L_s$  —— 槽钢的长度；  
 $A_b$  —— 弯起钢筋的截面面积；  
 $f_{st}$  —— 钢筋抗拉强度设计值。

圆柱头焊钉的抗剪承载力设计值

表 5.1-10

焊钉直径 (mm)	截面面积 (mm <sup>2</sup> )	混凝土强度等级	一个圆柱头焊钉抗剪设计承载力 (kN)		按下列间距 (mm) 布置时沿梁每米单排圆柱头焊钉的抗剪承载力 (kN)									
			$0.7A_w f_w$	$0.43A_w (E_c f_c)^{1/2}$	150	175	200	250	300	350	400	450	500	600
8	50.3	C20	14.2	10.9	73	62	55	44	36	31	27	24	22	18
		C30		14.5	95	81	71	57	47	40	35	31	28	23
		C40		17.2										
10	78.5	C20	22.1	17.0	113	97	85	68	56	48	42	37	34	28
		C30		22.6	147	126	110	88	73	63	55	49	44	36
		C40		26.9										
13	132.7	C20	37.3	28.8	192	165	144	115	96	82	72	64	57	48
		C30		38.3	249	213	186	149	124	106	93	83	74	62
		C40		45.4										
16	201.1	C20	56.6	43.7	291	250	218	174	145	124	109	97	87	72
		C30		58.0	377	323	283	226	188	161	141	125	113	94
		C40		68.8										
19	283.5	C20	79.8	61.6	410	352	308	246	205	176	154	136	123	102
		C30		81.8	532	456	399	319	266	228	199	177	159	133
		C40		97.0										
22	380.1	C20	107.0	82.5	550	471	412	330	275	235	206	183	165	137
		C30		109.6	713	611	535	428	356	305	257	237	214	178
		C40		130.1										

注：表内  $f_w$  —— 焊钉抗拉极限强度下限值；  
 $E_c$  —— 混凝土弹性模量；  
 $f_c$  —— 混凝土轴心抗压强度设计值；  
 $A_w$  —— 圆柱头焊钉的钉杆截面面积。

连接件数量及配置计算图式

表 5.1-11

计算方法	计算假定及图式	
弹性方法	简图	
	假定与方法	1. 一般将每一剪跨区段划分为 2~3 个分区(如图),其第一个分区长度不宜小于梁跨度 $L$ 的 1/10; 2. 每个分区剪力假定按其最大剪力 $V_i$ 均匀作用, 如图中虚线所示; 每分区内连接件等距布置; 3. 计算所作用的剪力时, 一般分别计算永久荷载(含标准永久荷载)长期效应的剪力(用考虑徐变的截面特征) $V_g$ 及短期效应的剪力 $V_q$
	算式	每分区内所需配置连接件的总数 $n_i$ 由下式计算, 并按间距 $a_i$ 布置。 $n_i \geq \tau_{max} I_{ni} / [N_c] \quad (5.1-43)$ $\tau_{max} = V_{gi} S_i / I_{nc} l + V_{qi} S / I_{sc} \quad (5.1-44)$
塑性方法	简图	
	假定与方法	1. 一般按梁最大弯矩点与相邻零弯矩点之间的距离 $l_i$ 划分为若干个剪跨区段; 2. 每个区段内的总剪力 $\Sigma V$ 由本区段内均匀布置的连接件共同分担; 3. 当区段端点间有较大集中力作用时, 则将所需连接件总数按各段剪力图面积分配, 再各自均匀布置
	算式	每区段内所需连接件总数 $n_i$ 由下式计算 $n_i = \Sigma V / [N_c] \quad (5.1-45)$

注:  $n_i$  —— 在  $i$  分区所需连接件总数;

$\tau_{max}$  —— 组合梁换算截面混凝土板处的单位剪应力设计值;

$l_{ni}$  —— 所计算  $i$  分区的长度;

$V_{gi}$ 、 $V_{qi}$  —— 分区内中永久荷载准永久荷载设计值作用最大剪力及可变荷载短期效应作用最大剪力;

$S_i$ 、 $S$  —— 不考虑徐变及考虑徐变影响的混凝土翼板换算截面绕梁整体换算截面重心轴的面积矩;

$I_{nc}$ 、 $I_{sc}$  —— 不考虑徐变及考虑徐变的梁整体换算截面的惯性矩;

$[N_c]$  —— 每个连接件的抗剪承载力设计值, 按表 5.1.9 计算确定;

$\Sigma V$  —— 剪跨区段内叠合面上的总剪力, 当塑性中和轴位于叠合面之上时;

$$\Sigma V = A_s f_s \quad (5.1-46)$$

位于叠合面以下(钢梁内)时:

$$\Sigma V = b_w f_{cm} \quad (5.1-47)$$

### 5. 抗剪连接件的疲劳设计。

(1) 当组合梁直接承受动力荷载时,应优先采用圆柱头焊钉连接件,在必要时亦可采用槽钢连接件,但不得采用弯起钢筋连接件。

(2) 连接件所受的剪力值应用弹性分析方法进行计算,先算出每个连接件所受剪力,然后除以焊钉截面面积(对槽钢则除以焊缝面积),即得连接件所受剪应力。

(3) 抗剪连接件的疲劳强度按下式验算:

$$\Delta \tau = (\tau_{\max} - \tau_{\min}) \leq [\Delta \tau] \quad (5.1-48)$$

焊钉连接件容许剪应力幅可按表 5.1-12 采用。

(4) 当连接受变幅荷载作用时,其疲劳强度应满足下式要求:

$$\Sigma n_i / N_i \leq 1.0 \quad (5.1-49)$$

式中  $n_i$ ——对应某个给定的剪应力循环次数,由使用荷载的频率谱给出;

$N_i$ ——对应某个给定的剪应力容许循环次数,由表 5.1-12 确定。

焊钉连接件的容许应力幅  $[\Delta \tau]$

表 5.1-12

循环次数 $n$	$10^1$	$10^5$	$5 \times 10^6$	$2 \times 10^7$	$10^8$	$10^9$
$[\Delta \tau]$ (N/mm <sup>2</sup> )	160	115	90	70	60	50

注:槽钢连接件亦可参照此表采用。

### (三) 混凝土翼板与板托叠合面处的界面抗剪验算

1. 考虑钢梁与混凝土翼板板间由所配置的连接件传递剪力时,应同时验算混凝土翼板(含板托)若干较薄弱的界面的抗剪承载力,并满足下式要求:

$$V_i \leq V_b \quad (5.1-50)$$

式中  $V_i$ ——荷载作用引起混凝土翼板单位梁长纵向界面剪力设计值,可按公式(5.1-51)、(5.1-52、5.1-53)计算,即一般按界面上连接件所传递最大剪力来计算;

$V_b$ ——单位梁长纵向界面抗剪承载力。

2. 所验算的薄弱界面应分别考虑包络连接件的纵向界面(按图 5.1-7 中的界面 b-b、c-c)及混凝土翼板纵向界面(图 5.1-7 中界面 a-a);

3. 混凝土翼板单位梁长纵向界面剪力设计值  $V_i$  由下列公式确定(图 5.1-8),以 N/mm 计;

(1) 包络连接件纵向界面(图 5.1-7 中 b-b、c-c)剪力设计值

$$V_{ib} = n_i [N_i^c] / a_i \quad (5.1-51)$$

(2) 混凝土翼板纵向界面(图 5.1-7 中 a-a)剪力设计值

$$V_{ia} = n_i [N_i^c] b_1 / a_i b_c \quad (5.1-52)$$

$$V_{ia} = n_i [N_i^c] b_2 / a_i b_c \quad \text{取较大者} \quad (5.1-53)$$

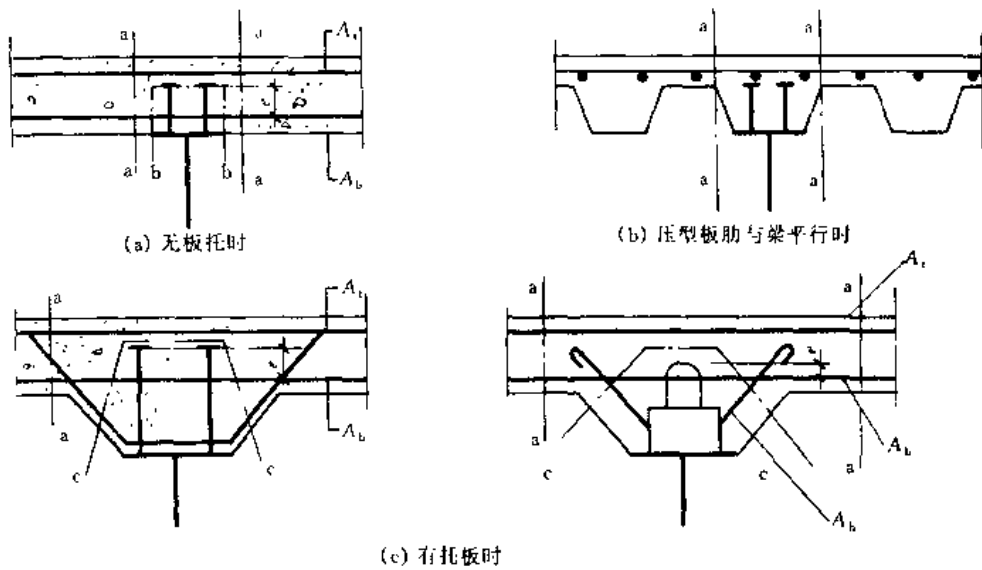


图 5.1-7 验算抗剪界面位置示意图

注：压型钢板肋与梁垂直的组合梁可不验算纵向界面抗剪承载力。

式中  $n_s$  —— 一个横截面上连接件的个数；

$[N_s]$  —— 一个连接件的抗剪承载力设计值；

$a_s$  —— 连接件纵向间距；

$b_c$  —— 组合梁混凝土板的计算宽度；

$b_1$ 、 $b_2$  —— 按公式 (5.1-1) 中的规定采用。

4. 混凝土翼板与板托纵向界面抗剪承载力  $V_B$  按下式验算：

$$V_B \leq K_1 S L_s + 0.7 A_{sv} f_{st} \quad (5.1-54)$$

$$V_B \leq K_2 L_s f_c \quad (5.1-55)$$

式中  $L_s$  —— 纵向受剪界面的周边长度，按图 5.1-7 采用；

$S$  —— 应力单位  $\text{N}/\text{mm}^2$ ；

$K_1$  —— 采用普通混凝土时为 0.9；采用轻质混凝土时为 0.7；

$K_2$  —— 采用普通混凝土时为 0.19；采用轻质混凝土时为 0.15；

$f_{st}$  —— 钢筋抗拉强度设计值；

$A_{sv}$  —— 单位梁长纵向受剪界面上与界面相交的横向钢筋截面面积 ( $\text{mm}^2/\text{mm}$ )，按图 5.1-7 及下列规定采用：

(1) 对混凝土翼板纵向界面 (图 5.1-7 中 a-a)：

$$A_{sv} = A_b + A_t$$

(2) 对无板托的连接件包络界面 (图 5.1-7 中 b-b)：

$$A_{sv} = 2A_b$$

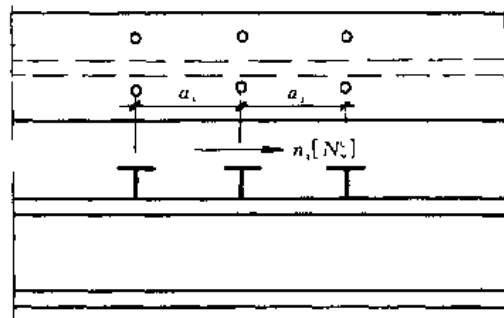


图 5.1-8  $V_1$  计算简图及连接布置图

(3) 对有板托的连接件包络界面 (图 5.1-7 中 c-c);  
当连接件的抗剪掀起端底部高出翼板底部钢筋距离  $e$  为:

- a.  $e < 30$  mm 时,  $A_{sv} = 2A_b$ ;
- b.  $e \geq 30$  mm 时,  $A_{sv} = 2(A_b + A_b)$ 。

式中  $A_b$  ——单位长度组合梁翼板底部钢筋截面面积;  
 $A_t$  ——单位长度组合梁翼板上部钢筋截面面积;  
 $A_b$  ——单位长度组合梁翼板托横向钢筋截面面积。

### 5. 横向钢筋的配置。

横向钢筋的最小配筋量应满足下列条件:

$$A_{sv} f_{sv} / I_s \geq 0.75 \quad (5.1-56)$$

### 七、H 型钢 混凝土组合梁设计用表

1. H 型钢-混凝土组合梁设计用表见表 5.1-13, 本表按塑性设计方法计算编制, 计算结果给出抗弯承载力  $M$ 、混凝土板承受的壓力  $C$  及塑性中和轴至混凝土板顶面的距离  $X$ 。

2. 梁内 H 型钢选用新国标《热轧 H 型钢及剖分 T 型钢》GB/T11263 中 HN (窄翼缘) 系列 H 型钢, 材质为 Q235 及 Q345; 混凝土板厚度考虑 100、120、140、160 mm 四种, 混凝土强度级别考虑 C20、C30、C40 三种。

3. 表中对中和轴至梁板顶面距离  $X$  进行限制,  $X \leq H + h_d - t_2$ ; 当  $X > h_d$  时则为第二类截面 (塑性中和轴在钢梁截面内), 否则为第一类截面, 如图 5.1 9 所示。

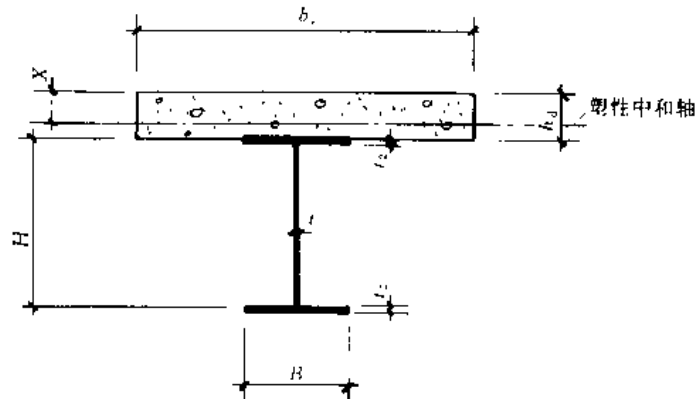


图 5.1-9 H 型钢-混凝土组合梁设计图示

- 注:  $H$  ——H 型钢梁高度 (mm);  
 $B$  ——H 型钢梁宽度 (mm);  
 $t_1$ 、 $t_2$  ——H 型钢梁腹板及翼缘厚度 (mm);  
 $b$  ——钢筋混凝土板计算宽度 (mm);  
 $h_d$  ——钢筋混凝土板厚度 (mm);  
 $A$  ——H 型钢梁断面积 (mm<sup>2</sup>);  
 $M$  ——组合梁抗弯承载力 (kN·m);  
 $C$  ——组合梁钢筋混凝土板可承受的壓力设计值 (kN);  
 $X$  ——组合梁塑性中和轴至混凝土板顶面的距离 (mm)。

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

表 5.1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q235	198×99×4.5×7	100	1200	82	456	34.6	85	456	23.1	86	456	17.7
		100	1500	84	456	27.7	86	456	18.4	87	456	14.2
		100	1800	85	456	23.1	87	456	15.4	88	456	11.8
		120	1200	91	456	34.6	94	456	23.1	95	456	17.7
		120	1500	93	456	27.7	95	456	18.4	96	456	14.2
		120	1800	94	456	23.1	96	456	15.4	97	456	11.8
		140	1200	100	456	34.6	103	456	23.1	105	456	17.7
		140	1500	102	456	27.7	104	456	18.4	105	456	14.2
		140	1800	103	456	23.1	105	456	15.4	106	456	11.8
		160	1200	110	456	34.6	112	456	23.1	114	456	17.7
		160	1500	111	456	27.7	114	456	18.4	114	456	14.2
		160	1800	112	456	23.1	114	456	15.4	115	456	11.8
Q235	200×100×5.5×8	100	1200	95	533	40.4	99	533	26.9	101	533	20.7
		100	1500	97	533	32.3	100	533	21.6	102	533	16.5
		100	1800	99	533	26.9	101	533	18.0	103	533	13.8
		120	1200	106	533	40.4	110	533	26.9	111	533	20.7
		120	1500	108	533	32.3	111	533	21.6	112	533	16.5
		120	1800	109	533	26.9	112	533	18.0	113	533	13.8
		140	1200	116	533	40.4	120	533	26.9	122	533	20.7
		140	1500	118	533	32.3	122	533	21.6	123	533	16.5
		140	1800	120	533	26.9	123	533	18.0	124	533	13.8
		160	1200	127	533	40.4	131	533	26.9	133	533	20.7
		160	1500	129	533	32.3	132	533	21.6	134	533	16.5
		160	1800	131	533	26.9	133	533	18.0	135	533	13.8
Q235	248×124×5×8	100	1200	126	636	48.2	132	636	32.1	134	636	24.7
		100	1500	129	636	38.6	134	636	25.7	136	636	19.7
		100	1800	131	636	32.1	135	636	21.4	137	636	16.4
		120	1200	139	636	48.2	145	636	32.1	147	636	24.7
		120	1500	142	636	38.6	147	636	25.7	149	636	19.7
		120	1800	144	636	32.1	148	636	21.4	150	636	16.4
		140	1200	152	636	48.2	157	636	32.1	160	636	24.7
		140	1500	155	636	38.6	159	636	25.7	161	636	19.7
		140	1800	157	636	32.1	161	636	21.4	162	636	16.4
		160	1200	164	636	48.2	170	636	32.1	172	636	24.7
		160	1500	168	636	38.6	172	636	25.7	174	636	19.7
		160	1800	169	636	32.1	173	636	21.4	175	636	16.4

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q235	250×125×6×9	100	1200	144	732	55.5	151	732	37.0	154	732	28.4
		100	1500	148	732	44.4	154	732	29.6	156	732	22.7
		100	1800	150	732	37.0	155	732	24.7	157	732	18.9
		120	1200	159	732	55.5	155	732	37.0	169	732	28.4
		120	1500	162	732	44.4	158	732	29.6	171	732	22.7
		120	1800	165	732	37.0	170	732	24.7	172	732	18.9
		140	1200	173	732	55.5	180	732	37.0	183	732	28.4
		140	1500	177	732	44.4	183	732	29.6	185	732	22.7
		140	1800	180	732	37.0	185	732	24.7	187	732	18.9
		160	1200	188	732	55.5	195	732	37.0	198	732	28.4
		160	1500	191	732	44.4	197	732	29.6	200	732	22.7
		160	1800	194	732	37.0	199	732	24.7	201	732	18.9
	298×149×5.5×8	100	1200	175	803	60.9	183	803	40.6	187	803	31.2
		100	1500	180	803	48.7	187	803	32.5	190	803	24.9
		100	1800	183	803	40.6	189	803	27.1	191	803	20.8
		120	1200	191	803	60.9	199	803	40.6	203	803	31.2
		120	1500	196	803	48.7	203	803	32.5	206	803	24.9
		120	1800	199	803	40.6	205	803	27.1	207	803	20.8
		140	1200	207	803	60.9	216	803	40.6	219	803	31.2
		140	1500	212	803	48.7	219	803	32.5	222	803	24.9
		140	1800	215	803	40.6	221	803	27.1	224	803	20.8
		160	1200	223	803	60.9	232	803	40.6	235	803	31.2
		160	1500	228	803	48.7	235	803	32.5	238	803	24.9
		160	1800	231	803	40.6	237	803	27.1	240	803	20.8
	300×150×6.5×9	100	1200	197	919	69.7	208	919	46.4	213	919	35.6
		100	1500	204	919	55.7	212	919	37.2	216	919	28.5
		100	1800	207	919	46.4	215	919	31.0	218	919	23.8
		120	1200	216	919	69.7	226	919	46.4	231	919	35.6
		120	1500	222	919	55.7	231	919	37.2	235	919	28.5
		120	1800	226	919	46.4	234	919	31.0	237	919	23.8
140		1200	234	919	69.7	245	919	46.4	250	919	35.6	
140		1500	240	919	55.7	249	919	37.2	253	919	28.5	
140		1800	244	919	46.4	252	919	31.0	255	919	23.8	
160		1200	252	919	69.7	263	919	46.4	268	919	35.6	
160		1500	259	919	55.7	268	919	37.2	271	919	28.5	
160		1800	263	919	46.4	270	919	31.0	274	919	23.8	

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q235	346×174×6×9	100	1200	240	1029	78.0	254	1029	52.0	260	1029	39.9
		100	1500	248	1029	62.4	259	1029	41.6	264	1029	31.9
		100	1800	254	1029	52.0	263	1029	34.7	267	1029	26.6
		120	1200	261	1029	78.0	274	1029	52.0	281	1029	39.9
		120	1500	268	1029	62.4	280	1029	41.6	285	1029	31.9
		120	1800	274	1029	52.0	283	1029	34.7	287	1029	26.6
		140	1200	282	1029	78.0	295	1029	52.0	301	1029	39.9
		140	1500	289	1029	62.4	300	1029	41.6	305	1029	31.9
		140	1800	295	1029	52.0	304	1029	34.7	308	1029	26.6
		160	1200	302	1029	78.0	315	1029	52.0	322	1029	39.9
		160	1500	309	1029	62.4	321	1029	41.6	326	1029	31.9
		160	1800	315	1029	52.0	324	1029	34.7	329	1029	26.6
	350×175×7×11	100	1200	280	1231	93.3	300	1231	62.2	309	1231	47.7
		100	1500	291	1231	74.7	308	1231	49.8	315	1231	38.2
		100	1800	299	1231	62.2	313	1231	41.5	319	1231	31.8
		120	1200	305	1231	93.3	325	1231	62.2	333	1231	47.7
		120	1500	316	1231	74.7	332	1231	49.8	339	1231	38.2
		120	1800	323	1231	62.2	337	1231	41.5	343	1231	31.8
		140	1200	330	1231	93.3	349	1231	62.2	358	1231	47.7
		140	1500	341	1231	74.7	357	1231	49.8	364	1231	38.2
		140	1800	348	1231	62.2	362	1231	41.5	368	1231	31.8
		160	1200	354	1231	93.3	374	1231	62.2	383	1231	47.7
		160	1500	365	1231	74.7	382	1231	49.8	389	1231	38.2
		160	1800	373	1231	62.2	387	1231	41.5	393	1231	31.8
	400×150×8×13	100	1200	350	1320	100.0	365	1376	69.5	376	1376	53.3
		100	1500	355	1376	83.4	374	1376	55.6	383	1376	42.7
		100	1800	364	1376	69.5	380	1376	46.3	388	1376	35.6
		120	1200	367	1376	104.3	392	1376	69.5	403	1376	53.3
		120	1500	382	1376	83.4	402	1376	55.6	411	1376	42.7
		120	1800	392	1376	69.5	408	1376	46.3	415	1376	35.6
		140	1200	394	1376	104.3	420	1376	69.5	431	1376	53.3
		140	1500	410	1376	83.4	429	1376	55.6	438	1376	42.7
		140	1800	419	1376	69.5	436	1376	46.3	443	1376	35.6
160		1200	422	1376	104.3	447	1376	69.5	458	1376	53.3	
160		1500	437	1376	83.4	457	1376	55.6	466	1376	42.7	
160		1800	447	1376	69.5	463	1376	46.3	470	1376	35.6	



H型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $t_w$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				M (kN·m)	C (kN)	X (mm)	M (kN·m)	C (kN)	X (mm)	M (kN·m)	C (kN)	X (mm)
Q235	396×199×7×11	100	1200	351	1320	100.0	366	1396	70.5	378	1396	54.1
		100	1500	356	1396	84.6	376	1396	56.4	385	1396	43.3
		100	1800	365	1396	70.5	383	1396	47.0	390	1396	36.1
		120	1200	370	1396	105.8	394	1396	70.5	406	1396	54.1
		120	1500	383	1396	84.6	404	1396	56.4	413	1396	43.3
		120	1800	393	1396	70.5	411	1396	47.0	418	1396	36.1
		140	1200	397	1396	105.8	422	1396	70.5	434	1396	54.1
		140	1500	411	1396	84.6	432	1396	56.4	441	1396	43.3
		140	1800	421	1396	70.5	439	1396	47.0	446	1396	36.1
		160	1200	425	1396	105.8	450	1396	70.5	462	1396	54.1
		160	1500	439	1396	84.6	460	1396	56.4	469	1396	43.3
		160	1800	449	1396	70.5	467	1396	47.0	474	1396	36.1
	400×200×8×13	100	1200	400	1320	103.0	421	1627	82.2	436	1627	63.1
		100	1500	406	1627	98.6	434	1627	65.8	447	1627	50.5
		100	1800	419	1627	82.2	443	1627	54.8	454	1627	42.1
		120	1200	429	1584	120.0	453	1627	82.2	469	1627	63.1
		120	1500	439	1627	98.6	467	1627	65.8	479	1627	50.5
		120	1800	452	1627	82.2	476	1627	54.8	486	1627	42.1
		140	1200	452	1627	123.3	486	1627	82.2	502	1627	63.1
		140	1500	472	1627	98.6	499	1627	65.8	512	1627	50.5
		140	1800	485	1627	82.2	508	1627	54.8	519	1627	42.1
		160	1200	485	1627	123.3	519	1627	82.2	534	1627	63.1
		160	1500	504	1627	98.6	532	1627	65.8	544	1627	50.5
		160	1800	517	1627	82.2	541	1627	54.8	551	1627	42.1
	450×150×9×14	100	1200	444	1320	105.0	458	1613	81.5	474	1613	62.6
		100	1500	445	1613	97.8	471	1613	65.2	484	1613	50.0
		100	1800	458	1613	81.5	480	1613	54.3	490	1613	41.7
		120	1200	473	1584	120.0	491	1613	81.5	506	1613	62.6
		120	1500	477	1613	97.8	504	1613	65.2	516	1613	50.0
		120	1800	490	1613	81.5	512	1613	54.3	523	1613	41.7
		140	1200	489	1613	122.3	523	1613	81.5	538	1613	62.6
		140	1500	510	1613	97.8	536	1613	65.2	548	1613	50.0
		140	1800	522	1613	81.5	545	1613	54.3	555	1613	41.7
160		1200	521	1613	122.3	555	1613	81.5	570	1613	62.6	
160		1500	542	1613	97.8	568	1613	65.2	580	1613	50.0	
160		1800	555	1613	81.5	577	1613	54.3	587	1613	41.7	

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效 宽度 $b_w$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q235	446×199×8×12	100	1200	447	1320	104.0	462	1643	83.0	478	1643	63.7
		100	1500	448	1643	99.6	476	1643	66.4	489	1643	51.0
		100	1800	461	1643	83.0	485	1643	55.3	496	1643	42.5
		120	1200	477	1584	120.0	495	1643	83.0	511	1643	63.7
		120	1500	481	1643	99.6	509	1643	66.4	521	1643	51.0
		120	1800	494	1643	83.0	518	1643	55.3	528	1643	42.5
		140	1200	493	1643	124.5	528	1643	83.0	544	1643	63.7
		140	1500	514	1643	99.6	542	1643	66.4	554	1643	51.0
		140	1800	527	1643	83.0	551	1643	55.3	561	1643	42.5
		160	1200	526	1643	124.5	561	1643	83.0	577	1643	63.7
		160	1500	547	1643	99.6	574	1643	66.4	587	1643	51.0
		160	1800	560	1643	83.0	584	1643	55.3	594	1643	42.5
	450×200×9×14	100	1200	504	1320	107.0	522	1884	95.2	543	1884	73.1
		100	1500	522	1650	103.0	540	1884	76.2	557	1884	58.4
		100	1800	522	1884	95.2	552	1884	53.5	566	1884	48.7
		120	1200	533	1584	123.0	560	1884	95.2	581	1884	73.1
		120	1500	540	1884	114.2	578	1884	76.2	595	1884	58.4
		120	1800	559	1884	95.2	590	1884	63.5	604	1884	48.7
		140	1200	569	1848	140.0	598	1884	95.2	619	1884	73.1
		140	1500	578	1884	114.2	616	1884	76.2	632	1884	58.4
		140	1800	597	1884	95.2	628	1884	63.5	642	1884	48.7
		160	1200	589	1884	142.8	635	1884	95.2	656	1884	73.1
		160	1500	616	1884	114.2	653	1884	76.2	670	1884	58.4
		160	1800	635	1884	95.2	665	1884	63.5	679	1884	48.7
	500×150×10×16	100	1200	555	1320	110.0	574	1900	96.0	595	1900	73.7
		100	1500	573	1650	104.0	592	1900	76.8	609	1900	58.9
		100	1800	574	1900	96.0	604	1900	64.0	618	1900	49.1
		120	1200	586	1584	125.0	612	1900	96.0	633	1900	73.7
		120	1500	593	1900	115.2	630	1900	76.8	647	1900	58.9
		120	1800	612	1900	96.0	642	1900	64.0	656	1900	49.1
		140	1200	622	1848	140.0	650	1900	96.0	671	1900	73.7
		140	1500	631	1900	115.2	668	1900	76.8	685	1900	58.9
		140	1800	650	1900	96.0	680	1900	64.0	694	1900	49.1
160		1200	642	1900	144.0	688	1900	96.0	709	1900	73.7	
160		1500	669	1900	115.2	706	1900	76.8	723	1900	58.9	
160		1800	688	1900	96.0	718	1900	64.0	732	1900	49.1	

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_f$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q235	496×199×9×14	100	1200	566	1320	108.0	585	1960	99.0	607	1960	76.0
		100	1500	585	1650	104.0	604	1960	79.2	622	1960	60.8
		100	1800	584	1960	99.0	617	1960	66.0	632	1960	50.7
		120	1200	597	1584	124.0	624	1960	99.0	646	1960	76.0
		120	1500	603	1960	118.8	643	1960	79.2	661	1960	60.8
		120	1800	623	1960	99.0	656	1960	66.0	671	1960	50.7
		140	1200	631	1848	141.0	663	1960	99.0	686	1960	76.0
		140	1500	642	1960	118.8	682	1960	79.2	700	1960	60.8
		140	1800	662	1960	99.0	695	1960	66.0	710	1960	50.7
		160	1200	652	1960	148.5	702	1960	99.0	725	1960	76.0
		160	1500	682	1960	118.8	722	1960	79.2	740	1960	60.8
		160	1800	701	1960	99.0	735	1960	66.0	750	1960	50.7
	500×200×10×16	100	1200	630	1320	111.0	668	1980	102.0	678	2209	85.7
		100	1500	650	1650	107.0	674	2209	89.3	697	2209	68.5
		100	1800	668	1980	102.0	691	2209	74.4	710	2209	57.1
		120	1200	662	1584	128.0	694	2209	111.6	722	2209	85.7
		120	1500	688	1980	122.0	718	2209	89.3	741	2209	68.5
		120	1800	693	2209	111.6	735	2209	74.4	754	2209	57.1
		140	1200	699	1848	144.0	738	2209	111.6	767	2209	85.7
		140	1500	713	2209	133.9	763	2209	89.3	786	2209	68.5
		140	1800	738	2209	111.6	779	2209	74.4	798	2209	57.1
		160	1200	739	2112	161.0	782	2209	111.6	811	2209	85.7
		160	1500	757	2209	133.9	807	2209	89.3	830	2209	68.5
		160	1800	782	2209	111.6	823	2209	74.4	842	2209	57.1
	505×201×11×19	100	1200	718	1320	115.0	758	1980	107.0	771	2540	98.5
		100	1500	738	1650	111.0	783	2475	100.0	796	2540	78.8
		100	1800	758	1980	107.0	788	2540	85.5	813	2540	65.7
		120	1200	749	1584	132.0	803	2376	122.0	822	2540	98.5
		120	1500	777	1980	127.0	817	2540	102.7	847	2540	78.8
		120	1800	803	2376	122.0	838	2540	85.5	864	2540	65.7
		140	1200	786	1848	148.0	835	2540	128.3	873	2540	98.5
		140	1500	821	2310	142.0	868	2540	102.7	898	2540	78.8
		140	1800	833	2540	128.3	889	2540	85.5	915	2540	65.7
160		1200	829	2112	165.0	886	2540	128.3	924	2540	98.5	
160		1500	853	2540	154.0	918	2540	102.7	949	2540	78.8	
160		1800	884	2540	128.3	940	2540	85.5	965	2540	65.7	

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q235	596×199×10×15	100	1200	786	1320	113.0	825	1980	104.0	826	2345	90.9
		100	1500	808	1650	109.0	822	2345	94.8	848	2345	72.7
		100	1800	825	1980	104.0	810	2345	79.0	862	2345	60.6
		120	1200	820	1584	129.0	811	2345	118.4	873	2345	90.9
		120	1500	845	1980	124.0	869	2345	94.8	895	2345	72.7
		120	1800	839	2345	118.4	887	2345	79.0	909	2345	60.6
		140	1200	856	1848	146.0	888	2345	118.4	920	2345	90.9
		140	1500	890	2310	140.0	916	2345	94.8	941	2345	72.7
		140	1800	886	2345	118.4	934	2345	79.0	956	2345	60.6
		160	1200	897	2112	163.0	935	2345	118.4	967	2345	90.9
		160	1500	905	2345	142.1	962	2345	94.8	988	2345	72.7
		160	1800	933	2345	118.4	981	2345	79.0	1003	2345	60.6
Q235	600×200×11×17	100	1200	869	1320	116.0	911	1980	108.0	942	2580	100.0
		100	1500	890	1650	112.0	938	2475	101.0	940	2616	81.1
		100	1800	911	1980	108.0	931	2616	88.1	958	2616	67.6
		120	1200	902	1584	133.0	956	2376	123.0	966	2616	101.4
		120	1500	930	1980	128.0	960	2616	105.7	992	2616	81.1
		120	1800	956	2376	123.0	983	2616	88.1	1010	2616	67.6
		140	1200	940	1848	149.0	978	2616	132.1	1018	2616	101.4
		140	1500	976	2310	143.0	1012	2616	105.7	1044	2616	81.1
		140	1800	975	2616	132.1	1035	2616	88.1	1062	2616	67.6
		160	1200	981	2112	166.0	1030	2616	132.1	1070	2616	101.4
		160	1500	994	2616	158.6	1065	2616	105.7	1097	2616	81.1
		160	1800	1028	2616	132.1	1088	2616	88.1	1114	2616	67.6
Q235	606×201×12×20	100	1200	920	1320	98.0	1020	1980	112.0	1057	2580	104.0
		100	1500	1000	1650	116.0	1050	2475	106.0	1059	2966	92.0
		100	1800	1020	1980	112.0	1047	2966	99.0	1081	2966	76.7
		120	1200	1013	1584	137.0	1068	2376	127.0	1084	2966	115.0
		120	1500	1040	1980	132.0	1077	2966	119.9	1118	2966	92.0
		120	1800	1068	2376	127.0	1106	2966	99.9	1141	2966	76.7
		140	1200	1049	1848	154.0	1123	2772	142.0	1143	2966	115.0
		140	1500	1089	2310	148.0	1136	2966	119.9	1177	2966	92.0
		140	1800	1123	2772	142.0	1165	2966	99.9	1200	2966	76.7
		160	1200	1093	2112	170.0	1151	2966	149.8	1202	2966	115.0
		160	1500	1138	2640	164.0	1195	2966	119.9	1236	2966	92.0
		160	1800	1150	2966	149.8	1225	2966	99.9	1259	2966	76.7

H型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				M (kN·m)	C (kN)	X (mm)	M (kN·m)	C (kN)	X (mm)	M (kN·m)	C (kN)	X (mm)
Q235	692×300×13×20	100	1200	1396	1320	157.7	1543	1980	118.0	1582	2580	113.0
		100	1500	1430	1650	92.1	1576	2475	113.0	1619	3225	107.0
		100	1800	1543	1980	718.0	1604	2970	109.0	1654	3870	101.0
		120	1200	1442	1584	125.2	1591	2376	134.0	1643	3096	128.0
		120	1500	1563	1980	138.0	1634	2970	129.0	1693	3870	121.0
		120	1800	1591	2376	134.0	1675	3564	124.0	1690	4092	105.8
		140	1200	1571	1848	159.0	1649	2772	151.0	1716	3612	144.0
		140	1500	1612	2310	155.0	1704	3465	145.0	1729	4092	126.9
		140	1800	1649	2772	151.0	1707	4092	137.8	1772	4092	165.8
		160	1200	1615	2112	177.0	1711	3168	167.0	1746	4092	158.6
		160	1500	1664	2640	172.0	1778	3960	161.0	1811	4092	126.9
		160	1800	1711	3168	167.0	1788	4092	137.8	1854	4092	165.8
	700×300×13×24	100	1200	1566	1320	161.7	1712	1980	122.0	1755	2580	117.0
		100	1500	1601	1650	96.1	1746	2475	117.0	1795	3225	111.0
		100	1800	1712	1980	122.0	1780	2970	113.0	1836	3870	165.0
		120	1200	1610	1584	129.2	1765	2376	138.0	1819	3096	132.0
		120	1500	1732	1980	142.0	1810	2970	133.0	1874	3870	125.0
		120	1800	1765	2376	138.0	1852	3564	128.0	1873	4556	117.8
		140	1200	1741	1848	163.0	1822	2772	155.0	1892	3612	148.0
		140	1500	1782	2310	159.0	1880	3465	149.0	1958	4515	140.0
		140	1800	1822	2772	155.0	1933	4158	143.0	1964	4556	117.8
		160	1200	1787	2112	181.0	1887	3168	171.0	1971	4128	163.0
		160	1500	1837	2640	176.0	1959	3960	165.0	2002	4556	141.3
		160	1800	1887	3168	171.0	1974	4556	153.4	2055	4556	117.8
	792×300×14×22	100	1200	1790	1320	228.5	1885	1980	106.6	2029	2580	118.0
		100	1500	1848	1650	167.6	2021	2475	119.0	2069	3225	112.0
		100	1800	1885	1980	106.6	2054	2970	114.0	2109	3870	107.0
		120	1200	1854	1584	199.7	2036	2376	140.0	2093	3096	133.0
		120	1500	1905	1980	126.6	2084	2970	134.0	2148	3870	127.0
		120	1800	2036	2376	140.0	2126	3564	129.0	2196	4644	120.0
		140	1200	1907	1848	171.0	2097	2772	156.0	2164	3612	149.0
		140	1500	2055	2310	160.0	2152	3465	150.0	2234	4515	141.0
		140	1800	2097	2772	156.0	2210	4158	144.0	2237	4709	121.7
160		1200	1955	2112	142.3	2163	3168	173.0	2247	4128	165.0	
160		1500	2110	2640	177.0	2231	3960	166.0	2274	4709	146.0	
160		1800	2163	3168	173.0	2245	4709	158.6	2332	4709	121.7	

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q235	800×300×14×26	100	1200	1981	1320	232.5	2076	1980	110.6	2223	2580	122.0
		100	1500	2038	1650	171.6	2216	2475	123.0	2269	3225	116.0
		100	1800	2076	1980	110.6	2251	2970	118.0	2311	3870	111.0
		120	1200	2043	1634	203.7	2232	2376	144.0	2290	3096	137.0
		120	1500	2095	1980	130.6	2281	2970	138.0	2349	3870	131.0
		120	1800	2232	2376	144.0	2327	3564	133.0	2403	4644	124.0
		140	1200	2100	1848	175.0	2291	2772	160.0	2365	3612	153.0
		140	1500	2251	2310	164.0	2353	3465	154.0	2437	4515	145.0
		140	1800	2291	2772	160.0	2412	4158	148.0	2448	5174	133.7
		160	1200	2149	2112	146.3	2360	3168	177.0	2449	4128	169.0
		160	1500	2308	2640	181.0	2432	3960	170.0	2536	5160	160.0
		160	1800	2360	3168	177.0	2504	4752	163.0	2551	5174	133.7
Q235	890×299×15×23	100	1200	2172	1320	295.1	2314	1980	181.3	2374	2580	78.0
		100	1500	2252	1650	238.2	2368	2475	96.1	2536	3225	117.0
		100	1800	2314	1980	181.3	2519	2970	119.0	2577	3870	111.0
		120	1200	2255	1584	269.5	2386	2376	133.1	2560	3096	138.0
		120	1500	2334	1980	201.3	2549	2970	139.0	2616	3870	131.0
		120	1800	2386	2376	133.1	2594	3564	134.0	2670	4644	125.0
		140	1200	2330	1848	244.1	2561	2772	161.0	2633	3612	154.0
		140	1500	2402	2310	164.5	2621	3465	155.0	2705	4515	146.0
		140	1800	2561	2772	161.0	2681	4158	149.0	2711	5241	135.4
		160	1200	2396	2112	218.6	2629	3168	177.0	2717	4128	169.0
		160	1500	2573	2640	182.0	2701	3960	171.0	2805	5160	160.0
		160	1800	2629	3168	177.0	2773	4752	164.0	2816	5241	135.4
Q235	900×300×16×28	100	1200	2487	1320	315.7	2642	1980	209.1	2722	2580	112.2
		100	1500	2577	1650	262.4	2712	2475	129.1	2888	3225	123.0
		100	1800	2642	1980	209.1	2867	2970	126.0	2931	3870	118.0
		120	1200	2575	1584	293.0	2725	2376	165.1	2909	3096	144.0
		120	1500	2662	1980	229.1	2897	2970	146.0	2969	3870	138.0
		120	1800	2725	2376	165.1	2949	3564	140.0	3030	4644	131.0
		140	1200	2654	1848	270.4	2908	2772	167.0	2988	3612	160.0
		140	1500	2742	2310	195.8	2973	3465	161.0	3065	4515	152.0
		140	1800	2908	2772	167.0	3035	4158	155.0	3134	5418	144.0
		160	1200	2728	2112	247.8	2975	3168	184.0	3076	4128	176.0
		160	1500	2808	2640	162.5	3061	3960	177.0	3166	5160	167.0
		160	1800	2975	3168	184.0	3133	4752	170.0	3192	5994	154.9

H型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $t_1$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				M (kN·m)	C (kN)	X (mm)	M (kN·m)	C (kN)	X (mm)	M (kN·m)	C (kN)	X (mm)
Q235	912×302×18×34	100	1200	2909	1320	347.8	3086	1980	253.1	3193	2580	166.0
		100	1500	3004	1650	300.4	3181	2475	182.0	3375	3225	132.0
		100	1800	3086	1980	253.1	3237	2970	110.9	3425	3870	127.0
		120	1200	3003	1584	329.9	3190	2376	216.2	3393	3096	153.0
		120	1500	3106	1980	273.1	3267	2970	130.9	3463	3870	147.0
		120	1800	3190	2376	216.2	3435	3564	149.0	3527	4644	140.0
		140	1200	3094	1848	312.0	3274	2772	179.4	3478	3612	169.0
		140	1500	3200	2310	245.7	3462	3465	170.0	3562	4515	161.0
		140	1800	3274	2772	179.4	3527	4158	164.0	3645	5418	153.0
		160	1200	3177	2112	294.1	3464	3168	193.0	3569	4128	184.0
		160	1500	3282	2640	218.3	3548	3960	186.0	3669	5160	176.0
		160	1800	3464	3168	193.0	3631	4752	179.0	3769	6192	167.0
Q345	198×99×4.5×7	100	1200	115	668	50.7	121	668	33.8	124	668	25.9
		100	1500	119	668	40.5	124	668	27.0	126	668	20.7
		100	1800	121	668	33.8	125	668	22.5	127	668	17.3
		120	1200	129	668	50.7	135	668	33.8	137	668	25.9
		120	1500	132	668	40.5	137	668	27.0	139	668	20.7
		120	1800	135	668	33.8	138	668	22.5	140	668	17.3
		140	1200	142	668	50.7	148	668	33.8	151	668	25.9
		140	1500	145	668	40.5	150	668	27.0	152	668	20.7
		140	1800	148	668	33.8	152	668	22.5	154	668	17.3
		160	1200	155	668	50.7	151	668	33.8	164	668	25.9
		160	1500	159	668	40.5	164	668	27.0	166	668	20.7
		160	1800	161	668	33.8	165	668	22.5	167	668	17.3
Q345	200×100×5.5×8	100	1200	132	781	59.2	140	781	39.5	144	781	30.3
		100	1500	137	781	47.4	143	781	31.6	146	781	24.2
		100	1800	140	781	39.5	146	781	26.3	148	781	20.2
		120	1200	148	781	59.2	156	781	39.5	160	781	30.3
		120	1500	153	781	47.4	159	781	31.6	162	781	24.2
		120	1800	156	781	39.5	161	781	26.3	164	781	20.2
		140	1200	164	781	59.2	172	781	39.5	175	781	30.3
		140	1500	168	781	47.4	175	781	31.6	178	781	24.2
		140	1800	171	781	39.5	177	781	26.3	179	781	20.2
		160	1200	179	781	59.2	187	781	39.5	191	781	30.3
		160	1500	184	781	47.4	190	781	31.6	193	781	24.2
		160	1800	187	781	39.5	192	781	26.3	195	781	20.2

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q345	248×124×5×8	100	1200	175	932	70.6	186	932	47.1	192	932	36.1
		100	1500	181	932	56.5	191	932	37.7	195	932	28.9
		100	1800	186	932	47.1	194	932	31.4	197	932	24.1
		120	1200	193	932	70.6	205	932	47.1	210	932	36.1
		120	1500	200	932	56.5	209	932	37.7	214	932	28.9
		120	1800	205	932	47.1	212	932	31.4	216	932	24.1
		140	1200	212	932	70.6	224	932	47.1	229	932	36.1
		140	1500	219	932	56.5	228	932	37.7	232	932	28.9
		140	1800	223	932	47.1	231	932	31.4	234	932	24.1
		160	1200	231	932	70.6	242	932	47.1	247	932	36.1
		160	1500	237	932	56.5	247	932	37.7	251	932	28.9
		160	1800	242	932	47.1	250	932	31.4	253	932	24.1
	250×125×6×9	100	1200	197	1073	81.3	212	1073	54.2	219	1073	41.6
		100	1500	206	1073	65.1	218	1073	43.4	223	1073	33.3
		100	1800	211	1073	54.2	222	1073	36.1	226	1073	27.7
		120	1200	219	1073	81.3	233	1073	54.2	240	1073	41.6
		120	1500	227	1073	65.1	239	1073	43.4	245	1073	33.3
		120	1800	232	1073	54.2	243	1073	36.1	248	1073	27.7
		140	1200	240	1073	81.3	255	1073	54.2	262	1073	41.6
		140	1500	249	1073	65.1	261	1073	43.4	266	1073	33.3
		140	1800	254	1073	54.2	265	1073	36.1	269	1073	27.7
		160	1200	261	1073	81.3	276	1073	54.2	283	1073	41.6
		160	1500	270	1073	65.1	282	1073	43.4	288	1073	33.3
		160	1800	275	1073	54.2	286	1073	36.1	291	1073	27.7
	298×149×5.5×8	100	1200	240	1177	89.2	258	1177	59.5	266	1177	45.7
		100	1500	250	1177	71.4	265	1177	47.6	271	1177	36.5
		100	1800	257	1177	59.5	269	1177	39.7	275	1177	30.4
		120	1200	263	1177	89.2	281	1177	59.5	289	1177	45.7
		120	1500	274	1177	71.4	288	1177	47.6	295	1177	36.5
		120	1800	281	1177	59.5	293	1177	39.7	298	1177	30.4
		140	1200	287	1177	89.2	305	1177	59.5	313	1177	45.7
		140	1500	298	1177	71.4	312	1177	47.6	318	1177	36.5
		140	1800	305	1177	59.5	317	1177	39.7	322	1177	30.4
		160	1200	310	1177	89.2	328	1177	59.5	337	1177	45.7
		160	1500	321	1177	71.4	335	1177	47.6	342	1177	36.5
		160	1800	328	1177	59.5	340	1177	39.7	346	1177	30.4



H型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $t_d$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q345	300×150×6.5×9	100	1200	278	1320	100.0	291	1347	68.1	301	1347	52.2
		100	1500	281	1347	81.7	300	1347	54.4	308	1347	41.8
		100	1800	289	1347	68.1	306	1347	45.4	313	1347	34.8
		120	1200	293	1347	102.1	317	1347	68.1	328	1347	52.2
		120	1500	308	1347	81.7	327	1347	54.4	335	1347	41.8
		120	1800	316	1347	68.1	333	1347	45.4	340	1347	34.8
		140	1200	320	1347	102.1	344	1347	68.1	355	1347	52.2
		140	1500	335	1347	81.7	354	1347	54.4	362	1347	41.8
		140	1800	343	1347	68.1	360	1347	45.4	367	1347	34.8
		160	1200	347	1347	102.1	371	1347	68.1	382	1347	52.2
		160	1500	362	1347	81.7	381	1347	54.4	389	1347	41.8
		160	1800	370	1347	68.1	387	1347	45.4	394	1347	34.8
	346×174×6×9	100	1200	337	1320	101.0	354	1507	76.2	367	1507	58.4
		100	1500	342	1507	91.4	365	1507	60.9	376	1507	46.8
		100	1800	352	1507	76.2	373	1507	50.8	382	1507	39.0
		120	1200	354	1507	114.2	384	1507	76.2	397	1507	58.4
		120	1500	372	1507	91.4	395	1507	60.9	406	1507	46.8
		120	1800	383	1507	76.2	403	1507	50.8	412	1507	39.0
		140	1200	384	1507	114.2	414	1507	76.2	427	1507	58.4
		140	1500	402	1507	91.4	426	1507	60.9	436	1507	46.8
		140	1800	413	1507	76.2	433	1507	50.8	442	1507	39.0
		160	1200	414	1507	114.2	444	1507	76.2	458	1507	58.4
		160	1500	432	1507	91.4	456	1507	60.9	466	1507	46.8
		160	1800	443	1507	76.2	463	1507	50.8	472	1507	39.0
	350×175×7×11	100	1200	391	1320	104.0	414	1804	91.1	433	1804	70.0
		100	1500	408	1650	101.0	430	1804	72.9	445	1804	56.0
		100	1800	413	1804	91.1	441	1804	60.8	454	1804	46.6
		120	1200	421	1584	122.0	450	1804	91.1	469	1804	70.0
		120	1500	433	1804	109.4	466	1804	72.9	481	1804	56.0
		120	1800	449	1804	91.1	477	1804	60.8	490	1804	46.6
140		1200	443	1804	136.7	486	1804	91.1	505	1804	70.0	
140		1500	469	1804	109.4	502	1804	72.9	518	1804	56.0	
140		1800	485	1804	91.1	513	1804	60.8	528	1804	46.6	
160		1200	480	1804	136.7	522	1804	91.1	541	1804	70.0	
160		1500	505	1804	109.4	538	1804	72.9	554	1804	56.0	
160		1800	521	1804	91.1	549	1804	60.8	562	1804	46.6	

H型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_0$ (mm)	有效 宽度 $b_c$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q345	400×150×8×13	100	1200	479	1320	108.0	514	1980	100.0	526	2016	78.1
		100	1500	498	1650	104.0	522	2016	81.5	541	2016	62.5
		100	1800	514	1980	100.0	536	2016	67.9	552	2016	52.1
		120	1200	510	1584	125.0	542	2016	101.8	566	2016	78.1
		120	1500	531	1980	120.0	563	2016	81.5	582	2016	62.5
		120	1800	542	2016	101.8	576	2016	67.9	592	2016	52.1
		140	1200	544	1848	141.0	582	2016	101.8	606	2016	78.1
		140	1500	560	2016	122.2	603	2016	81.5	622	2016	62.5
		140	1800	582	2016	101.8	617	2016	67.9	633	2016	52.1
		160	1200	570	2016	152.7	623	2016	101.8	647	2016	78.1
		160	1500	600	2016	122.2	643	2016	81.5	662	2016	62.5
		160	1800	623	2016	101.8	657	2016	67.9	673	2016	52.1
	396×199×7×11	100	1200	482	1320	106.0	517	1980	100.0	528	2045	79.3
		100	1500	499	1650	103.0	525	2045	82.7	544	2045	63.4
		100	1800	517	1980	100.0	539	2045	68.9	555	2045	52.9
		120	1200	511	1584	124.0	544	2045	103.3	569	2045	79.3
		120	1500	537	1980	120.0	565	2045	82.7	585	2045	63.4
		120	1800	544	2045	103.3	580	2045	68.9	596	2045	52.9
		140	1200	547	1848	141.0	585	2045	103.3	610	2045	79.3
		140	1500	564	2045	124.0	606	2045	82.7	626	2045	63.4
		140	1800	585	2045	103.3	621	2045	68.9	637	2045	52.9
		160	1200	572	2045	155.0	626	2045	103.3	651	2045	79.3
		160	1500	605	2045	124.0	647	2045	82.7	667	2045	63.4
		160	1800	625	2045	103.3	661	2045	68.9	678	2045	52.9
	400×200×8×13	100	1200	550	1320	109.0	587	1980	103.0	605	2384	92.4
		100	1500	569	1650	106.0	600	2384	96.4	627	2384	73.9
		100	1800	587	1980	103.0	619	2384	80.3	641	2384	61.6
		120	1200	581	1584	127.0	632	2376	120.0	652	2384	92.4
		120	1500	607	1980	123.0	648	2384	96.4	674	2384	73.9
		120	1800	632	2376	120.0	667	2384	80.3	689	2384	61.6
		140	1200	617	1848	144.0	667	2384	120.4	700	2384	92.4
		140	1500	652	2310	140.0	695	2384	96.4	722	2384	73.9
		140	1800	665	2384	120.4	715	2384	80.3	737	2384	61.6
160		1200	658	2112	162.0	714	2384	120.4	748	2384	92.4	
160		1500	684	2384	144.5	743	2384	96.4	770	2384	73.9	
160		1800	713	2384	120.4	762	2384	80.3	785	2384	61.6	

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q345	450×150×9×14	100	1200	613	1320	112.0	652	1980	104.0	660	2364	91.7
		100	1500	635	1650	108.0	655	2364	95.5	681	2364	73.3
		100	1800	652	1980	104.0	674	2364	79.6	696	2364	61.1
		120	1200	646	1584	129.0	674	2364	119.4	707	2364	91.7
		120	1500	672	1980	124.0	702	2364	95.5	729	2364	73.3
		120	1800	673	2364	119.4	721	2364	79.6	743	2364	61.1
		140	1200	682	1848	146.0	721	2364	119.4	754	2364	91.7
		140	1500	715	2310	140.0	750	2364	95.5	776	2364	73.3
		140	1800	721	2364	119.4	768	2364	79.6	790	2364	61.1
		160	1200	723	2112	162.0	769	2364	119.4	802	2364	91.7
		160	1500	740	2364	143.3	797	2364	95.5	823	2364	73.3
		160	1800	768	2364	119.4	816	2364	79.6	838	2364	61.1
Q345	446×199×8×12	100	1200	621	1320	109.0	658	1980	103.0	665	2408	93.3
		100	1500	639	1650	106.0	660	2408	97.3	687	2408	74.7
		100	1800	658	1980	103.0	680	2408	81.1	702	2408	62.2
		120	1200	652	1584	127.0	702	2376	120.0	713	2408	93.3
		120	1500	678	1980	123.0	708	2408	97.3	736	2408	74.7
		120	1800	702	2376	120.0	728	2408	81.1	751	2408	62.2
		140	1200	688	1848	144.0	727	2408	121.6	761	2408	93.3
		140	1500	720	2310	140.0	757	2408	97.3	784	2408	74.7
		140	1800	727	2408	121.6	776	2408	81.1	799	2408	62.2
		160	1200	729	2112	162.0	775	2408	121.6	809	2408	93.3
		160	1500	746	2408	146.0	805	2408	97.3	832	2408	74.7
		160	1800	775	2408	121.6	824	2408	81.1	847	2408	62.2
Q345	450×200×9×14	100	1200	700	1320	112.0	740	1980	106.0	772	2580	101.0
		100	1500	722	1650	109.0	767	2475	102.0	779	2761	85.6
		100	1800	740	1980	106.0	769	2761	93.0	798	2761	71.4
		120	1200	732	1584	130.0	787	2376	123.0	804	2761	107.0
		120	1500	760	1980	126.0	798	2761	111.6	834	2761	85.6
		120	1800	787	2376	123.0	824	2761	93.0	854	2761	71.4
		140	1200	770	1848	148.0	815	2761	139.5	860	2761	107.0
		140	1500	805	2310	143.0	853	2761	111.6	889	2761	85.6
		140	1800	814	2761	139.5	879	2761	93.0	909	2761	71.4
		160	1200	811	2112	165.0	870	2761	139.5	915	2761	107.0
		160	1500	856	2640	161.0	909	2761	111.6	944	2761	85.6
		160	1800	869	2761	139.5	934	2761	93.0	964	2761	71.4

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5-1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_n$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q345	500×150×10×16	100	1200	726	1320	100.0	816	1980	109.0	850	2580	102.0
		100	1500	797	1650	113.0	844	2475	103.0	854	2784	86.4
		100	1800	816	1980	109.0	844	2784	93.8	874	2784	72.0
		120	1200	807	1584	134.0	864	2376	124.0	880	2784	107.9
		120	1500	836	1980	129.0	873	2784	112.5	910	2784	86.4
		120	1800	864	2376	124.0	899	2784	93.8	930	2784	72.0
		140	1200	845	1848	151.0	916	2772	140.0	935	2784	107.9
		140	1500	882	2310	145.0	929	2784	112.5	965	2784	86.4
		140	1800	916	2772	140.0	955	2784	93.8	985	2784	72.0
		160	1200	887	2112	167.0	945	2784	140.6	991	2784	107.9
		160	1500	932	2640	161.0	985	2784	112.5	1021	2784	86.4
		160	1800	944	2784	140.6	1011	2784	93.8	1041	2784	72.0
	496×199×9×14	100	1200	792	1320	113.0	832	1980	107.0	867	2580	102.0
		100	1500	814	1650	110.0	861	2475	103.0	871	2871	89.0
		100	1800	832	1980	107.0	860	2871	96.7	892	2871	74.2
		120	1200	824	1584	131.0	879	2376	124.0	897	2871	111.3
		120	1500	852	1980	127.0	890	2871	116.0	928	2871	89.0
		120	1800	879	2376	124.0	917	2871	96.7	950	2871	74.2
		140	1200	863	1848	149.0	930	2772	140.0	954	2871	111.3
		140	1500	896	2310	144.0	947	2871	116.0	986	2871	89.0
		140	1800	930	2772	140.0	975	2871	96.7	1007	2871	74.2
		160	1200	905	2112	166.0	963	2871	145.0	1011	2871	111.3
		160	1500	949	2640	162.0	1005	2871	116.0	1043	2871	89.0
		160	1800	962	2871	145.0	1032	2871	96.7	1065	2871	74.2
	500×200×10×16	100	1200	837	1320	100.1	927	1980	111.0	963	2580	105.0
		100	1500	906	1650	113.0	956	2475	106.0	994	3225	100.0
		100	1800	927	1980	111.0	983	2970	102.0	997	3237	83.7
		120	1200	918	1584	134.0	974	2376	127.0	1021	3096	121.0
		120	1500	947	1980	131.0	1012	2970	122.0	1035	3237	100.4
		120	1800	974	2376	127.0	1021	3237	109.0	1062	3237	83.7
		140	1200	956	1848	152.0	1028	2772	144.0	1059	3237	125.5
		140	1500	991	2310	148.0	1050	3237	130.8	1100	3237	100.4
		140	1800	1028	2772	144.0	1086	3237	109.0	1127	3237	83.7
160		1200	998	2112	169.0	1089	3168	160.0	1124	3237	125.5	
160		1500	1045	2640	165.0	1115	3237	130.8	1164	3237	100.4	
160		1800	1089	3168	160.0	1150	3237	109.0	1191	3237	83.7	

H型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $t_d$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q345	505×201×11×19	100	1200	959	1320	125.6	1053	1980	115.0	1090	2580	110.0
		100	1500	1032	1650	118.0	1084	2475	110.0	1126	3225	104.0
		100	1800	1053	1980	115.0	1114	2970	106.0	1134	3722	96.2
		120	1200	1043	1584	138.0	1102	2376	131.0	1153	3096	125.0
		120	1500	1073	1980	135.0	1144	2970	126.0	1173	3722	115.4
		120	1800	1102	2376	131.0	1182	3564	121.0	1209	3722	96.2
		140	1200	1082	1848	156.0	1156	2772	148.0	1220	3612	140.0
		140	1500	1119	2310	152.0	1209	3465	142.0	1248	3722	115.4
		140	1800	1156	2772	148.0	1229	3722	125.3	1283	3722	96.2
		160	1200	1125	2112	174.0	1220	3168	164.0	1268	3722	144.3
		160	1500	1172	2640	169.0	1257	3722	150.4	1322	3722	115.4
		160	1800	1220	3168	164.0	1304	3722	125.3	1358	3722	96.2
Q345	596×199×10×15	100	1200	1023	1320	140.6	1156	1980	112.0	1192	2580	107.0
		100	1500	1051	1650	82.4	1185	2475	108.0	1226	3225	101.0
		100	1800	1156	1980	112.0	1214	2970	104.0	1215	3436	88.8
		120	1200	1065	1584	114.1	1203	2376	129.0	1250	3096	123.0
		120	1500	1175	1980	132.0	1244	2970	124.0	1253	3436	106.5
		120	1800	1203	2376	129.0	1237	3436	115.7	1283	3436	88.8
		140	1200	1185	1848	154.0	1258	2772	145.0	1276	3436	133.2
		140	1500	1222	2310	149.0	1266	3436	138.8	1321	3436	106.5
		140	1800	1258	2772	145.0	1306	3436	115.7	1352	3436	88.8
		160	1200	1228	2112	171.0	1319	3168	162.0	1344	3436	133.2
		160	1500	1276	2640	167.0	1335	3436	138.8	1390	3436	106.5
		160	1800	1319	3168	162.0	1374	3436	115.7	1421	3436	88.8
Q345	600×200×11×17	100	1200	1134	1320	165.8	1277	1980	116.0	1315	2580	111.0
		100	1500	1172	1650	112.9	1309	2475	111.0	1353	3225	105.0
		100	1800	1277	1980	116.0	1337	2970	107.0	1343	3832	99.0
		120	1200	1180	1584	143.5	1327	2376	132.0	1376	3096	126.0
		120	1500	1297	1980	136.0	1357	2970	127.0	1382	3832	118.9
		120	1800	1327	2376	132.0	1408	3564	122.0	1420	3832	99.0
		140	1200	1223	1848	121.2	1384	2772	149.0	1447	3612	141.0
		140	1500	1345	2310	153.0	1435	3465	143.0	1458	3832	118.9
		140	1800	1384	2772	149.0	1439	3832	129.1	1496	3832	99.0
		160	1200	1348	2112	175.0	1446	3168	165.0	1478	3832	148.6
		160	1500	1399	2640	170.0	1466	3832	154.9	1535	3832	118.9
		160	1800	1446	3168	165.0	1515	3832	129.1	1573	3832	99.0

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5.1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q345	606×231×12×20	100	1200	1280	1320	188.2	1352	1980	91.2	1476	2580	115.0
		100	1500	1322	1650	139.7	1470	2475	116.0	1517	3225	109.0
		100	1800	1352	1980	91.2	1501	2970	112.0	1552	3870	104.0
		120	1200	1331	1584	169.4	1485	2376	137.0	1540	3096	130.0
		120	1500	1372	1980	111.2	1531	2970	132.0	1591	3870	124.0
		120	1800	1485	2376	137.0	1573	3564	126.0	1594	4346	112.3
		140	1200	1377	1848	150.6	1545	2772	153.0	1612	3612	146.0
		140	1500	1504	2310	157.0	1600	3465	147.0	1632	4346	134.8
		140	1800	1545	2772	153.0	1651	4158	141.0	1681	4346	112.3
		160	1200	1508	2112	179.0	1610	3168	170.0	1690	4128	161.0
		160	1500	1560	2640	174.0	1678	3960	163.0	1719	4346	134.8
		160	1800	1610	3168	170.0	1694	4346	146.3	1768	4346	112.3
	692×300×13×20	100	1200	1938	1320	240.9	2054	1980	151.4	2105	2580	70.0
		100	1500	2002	1650	196.2	2100	2475	84.2	2280	3225	116.0
		100	1800	2054	1980	151.4	2265	2970	117.0	2323	3870	112.0
		120	1200	2010	1584	225.2	2115	2376	117.7	2306	3096	137.0
		120	1500	2074	1980	171.4	2295	2970	137.0	2361	3870	132.0
		120	1800	2115	2376	117.7	2341	3564	134.0	2415	4644	127.0
		140	1200	2072	1848	209.3	2305	2772	158.0	2377	3612	154.0
		140	1500	2132	2310	146.5	2367	3465	154.0	2452	4515	148.0
		140	1800	2305	2772	158.0	2423	4158	150.0	2524	5418	143.0
		160	1200	2130	2112	193.5	2372	3168	176.0	2461	4128	170.0
		160	1500	2320	2640	179.0	2447	3960	171.0	2553	5160	164.0
		160	1800	2372	3168	176.0	2517	4752	167.0	2569	5996	154.9
	700×300×13×24	100	1200	2183	1320	244.9	2296	1980	155.4	2353	2580	74.0
		100	1500	2248	1650	200.2	2345	2475	88.2	2530	3225	120.0
		100	1800	2296	1980	155.4	2517	2970	121.0	2576	3870	116.0
		120	1200	2252	1584	229.2	2364	2376	121.7	2557	3096	141.0
		120	1500	2316	1980	175.4	2547	2970	141.0	2614	3870	136.0
		120	1800	2364	2376	121.7	2590	3564	138.0	2673	4644	131.0
140		1200	2316	1848	213.3	2558	2772	162.0	2631	3612	158.0	
140		1500	2377	2310	150.6	2621	3465	158.0	2710	4515	152.0	
140		1800	2558	2772	162.0	2676	4158	154.0	2784	5418	147.0	
160		1200	2377	2112	197.5	2623	3168	180.0	2719	4128	174.0	
160		1500	2569	2640	183.0	2700	3960	175.0	2812	5160	168.0	
160		1800	2623	3168	180.0	2775	4752	171.0	2901	6192	162.0	

H 型钢-混凝土组合梁抗弯承载力

续表 5. 1-13

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效 宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q345	792×300×14×22	100	1200	2477	1320	305.8	2633	1980	222.6	2727	2580	147.1
		100	1500	2561	1650	264.2	2716	2475	160.3	2932	3225	121.0
		100	1800	2633	1980	222.6	2765	2970	97.9	2976	3870	117.0
		120	1200	2559	1584	292.6	2724	2376	192.8	2803	3096	102.1
		120	1500	2653	1980	242.6	2794	2970	117.9	3014	3870	137.0
		120	1800	2724	2376	192.8	2992	3564	139.0	3077	4644	133.0
		140	1200	2643	1848	279.3	2805	2772	162.9	3034	3612	159.0
		140	1500	2736	2310	221.1	3018	3465	160.0	3110	4515	154.0
		140	1800	2805	2772	162.9	3077	4158	156.0	3184	5418	148.0
		160	1200	2722	2112	266.1	3023	3168	181.0	3120	4128	176.0
		160	1500	2814	2640	199.5	3101	3960	177.0	3212	5160	170.0
		160	1800	3023	3168	181.0	3176	4752	172.0	3302	6192	164.0
	800×300×14×26	100	1200	2753	1320	309.8	2913	1980	226.6	3010	2580	151.1
		100	1500	2839	1650	268.2	2993	2475	164.3	3220	3225	125.0
		100	1800	2913	1980	226.6	3049	2970	101.9	3266	3870	121.0
		120	1200	2837	1584	296.6	3007	2376	196.8	3087	3096	105.1
		120	1500	2933	1980	246.6	3078	2970	121.9	3305	3870	141.0
		120	1800	3007	2376	196.8	3278	3564	143.0	3365	4644	137.0
		140	1200	2921	1848	283.3	3087	2772	166.9	3320	3612	163.0
		140	1500	3018	2310	225.1	3305	3465	164.0	3398	4515	158.0
		140	1800	3087	2772	166.9	3367	4158	160.0	3479	5418	152.0
		160	1200	3000	2112	270.1	3306	3168	185.0	3404	4128	180.0
		160	1500	3097	2640	203.5	3391	3960	181.0	3506	5160	174.0
		160	1800	3306	3168	185.0	3470	4752	176.0	3598	6192	168.0
	890×299×15×23	100	1200	3003	1320	357.2	3198	1980	289.6	3335	2580	219.1
		100	1500	3104	1650	328.4	3312	2475	231.4	3433	3225	143.3
		100	1800	3198	1980	239.6	3400	2970	173.2	3654	3870	122.0
		120	1200	3102	1584	356.2	3315	2376	263.1	3450	3096	178.4
		120	1500	3217	1980	309.6	3430	2970	193.2	3693	3870	142.0
		120	1800	3315	2376	253.1	3500	3564	123.4	3760	4644	137.0
		140	1200	3202	1848	345.1	3422	2772	236.5	3542	3612	137.7
		140	1500	3326	2310	290.8	3530	3465	155.0	3795	4515	158.0
		140	1800	3422	2772	236.5	3759	4158	160.0	3869	5418	153.0
160		1200	3297	2112	334.1	3523	3168	209.9	3801	4128	180.0	
160		1500	3424	2640	272.0	3784	3960	181.0	3902	5160	174.0	
160		1800	3523	3168	209.9	3861	4752	177.0	3995	6192	168.0	

H 型钢梁		混凝土翼板强度为										
钢号	规格 $H \times B \times t_1 \times t_2$	厚度 $h_d$ (mm)	有效宽度 $b_e$ (mm)	C20			C30			C40		
				$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)	$M$ (kN·m)	$C$ (kN)	$X$ (mm)
Q345	900×300×16×28	100	1200	3454	1320	383.3	3660	1980	310.6	3809	2580	244.4
		100	1500	3559	1650	346.9	3786	2475	256.0	3924	3225	173.4
		100	1800	3660	1980	310.6	3886	2970	201.4	3999	3870	102.3
		120	1200	3555	1584	374.3	3786	2376	286.9	3936	3096	207.6
		120	1500	3679	1980	330.6	3916	2970	221.4	4037	3870	122.3
		120	1800	3786	2376	286.9	4003	3564	156.0	4268	4644	144.0
		140	1200	3659	1848	365.1	3902	2772	263.3	4047	3612	170.7
		140	1500	3791	2310	314.2	4028	3465	186.9	4306	4515	165.0
		140	1800	3902	2772	263.3	4272	4158	167.0	4389	5418	159.0
		160	1200	3756	2112	356.1	4013	3168	239.6	4308	4128	187.0
		160	1500	3898	2640	297.8	4118	3960	152.3	4417	5160	181.0
		160	1800	4013	3168	239.6	4377	4752	183.0	4521	6192	175.0
	912×302×18×34	100	1200	4055	1320	407.9	4274	1980	343.3	4447	2580	284.5
		100	1500	4168	1650	375.6	4421	2475	294.8	4588	3225	221.3
		100	1800	4274	1980	343.3	4534	2970	246.3	4694	3870	158.1
		120	1200	4163	1584	402.1	4416	2376	324.5	4594	3096	253.9
		120	1500	4294	1980	363.3	4564	2970	266.3	4733	3870	178.1
		120	1800	4416	2376	324.5	4683	3564	208.1	4984	4644	153.0
		140	1200	4271	1848	396.2	4546	2772	305.7	4727	3612	223.4
		140	1500	4425	2310	350.9	4698	3465	237.8	5016	4515	173.0
		140	1800	4546	2772	305.7	4810	4158	169.9	5105	5418	168.0
		160	1200	4381	2112	390.4	4670	3168	286.9	4843	4128	192.8
160		1500	4542	2640	338.6	4822	3960	209.3	5133	5160	190.0	
160		1800	4670	3168	286.9	5083	4752	192.0	5242	6192	184.0	

## 第二节 钢骨混凝土结构

以 H 型钢为骨架芯材,外包以钢筋混凝土组成的钢骨混凝土梁、柱结构具有承载力高,防火、防腐性能好等特点。适用于负荷较大并有防护要求的高(多)层框架结构及高层钢结构的底层框架与裙房框架等。

### 一、钢骨混凝土结构特点及截面形式

#### (一) 钢骨混凝土截面形式

钢骨混凝土构件其钢骨宜采用 H 型钢或与 T 型钢组成十字型截面,同时配置一定数量纵向钢筋与箍筋形成骨架约束外包混凝土,保证整体的共同工作。其截面形式如图 5.2-1~5.2-3 所示。



## (二) 钢筋混凝土结构特点

1. 钢筋混凝土结构中的 H 型钢在梁（或柱）中为连续配置，其自身具有较大刚度和较好塑性性质，可约束混凝土裂缝开展，使混凝土变形能力得到提高。同时，混凝土对 H 型钢的约束阻止了 H 型钢板件的局部屈曲。

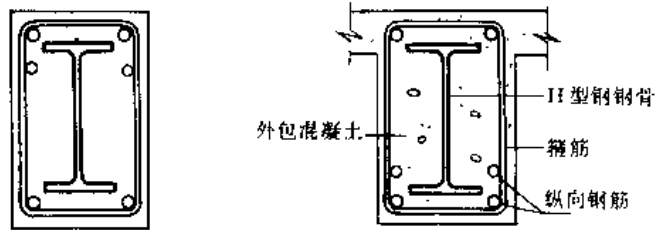


图 5.2-1 钢筋混凝土梁截面

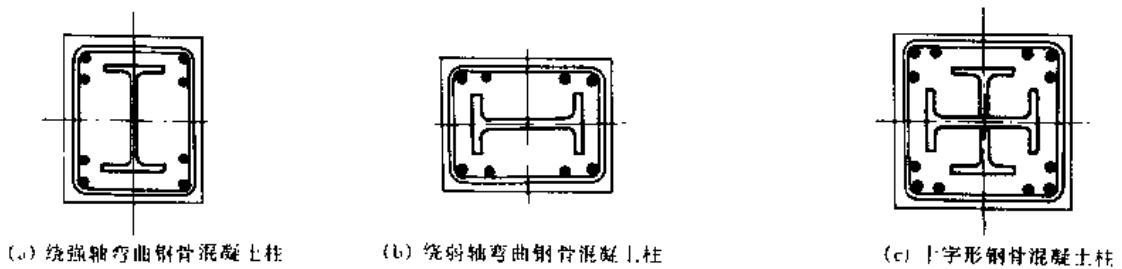


图 5.2-2 钢筋混凝土柱截面

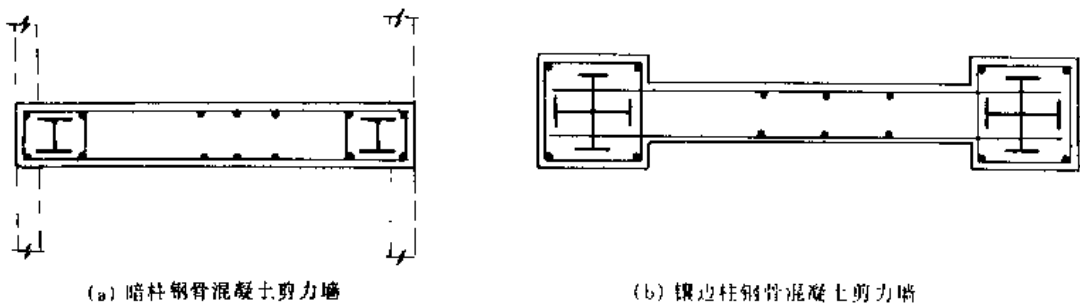


图 5.2-3 钢筋混凝土剪力墙截面形式

2. 实腹式 H 型钢钢筋混凝土构件的延性好，具有良好的抗震性能。

3. 钢筋混凝土中的 H 型钢不受含钢率限制，其承载能力可高于同样外形钢筋混凝土构件承载力一倍以上；同时，钢筋混凝土框架较之钢框架又可显著降低用钢量达 50% 或更多。

4. 钢筋混凝土结构具有良好的耐久性和耐火性能。

5. 钢筋混凝土中 H 型钢在混凝土浇灌前已形成可独立承载的结构体系，可承受施工活荷载和结构自重，勿需设置临时支柱，在高（多）层建筑中不必等待混凝土达到一定强度后再施工，可缩短建设工期。

## 二、钢筋混凝土设计基本规定和构造要求

### (一) 钢筋混凝土材料

1. 钢筋材料。钢筋所用 H 型钢、T 型钢应采用 Q235 钢、Q345 钢（16Mn）及 Q390 钢（15MnV 钢），其强度设计值可见表 4.1-1，不同构件的钢材材质选用可参照第四章第一节的

有关规定进行。

高层钢结构等重要结构的钢骨厚度等于或大于 50 mm，并承受沿板厚方向拉力时，应按现行国家标准《厚度方向性能钢板》GB5313 的规定要求，附加板厚方向断面收缩率，其值不得小于该标准 Z15 级规定的容许值。

2. 钢骨混凝土构件中，混凝土强度等级不宜小于 C20 级，钢筋混凝土部分的钢筋及混凝土的强度设计值和弹性模量均按第四章第一节表 4.1.4 采用；在钢骨混凝土构件及其连接的计算中均取  $f_{cm} = f_c$ 。

3. 钢骨混凝土构件中使用的焊钉和高强度螺栓及焊条、焊丝等材料及强度分别见本章第一节及第三章的有关规定。

### (二) 钢骨混凝土结构设计基本规定

1. 钢骨混凝土结构（梁、柱、剪力墙等）的设计应按《钢骨混凝土结构设计规程》进行。

2. 现浇钢骨混凝土结构在设计时应进行两个阶段的验算。第一阶段是进行钢骨架在施工阶段（现浇混凝土达到其设计强度的 75% 以前）的单独验算，此时，混凝土是作为荷载，应按《钢结构设计规范》GBJ17-88 进行验算。第二阶段是现浇混凝土达到设计强度之后按《钢骨混凝土结构设计规程》及本节所述计算方法验算整体截面承受全部荷载的强度。

3. 需抗震设防的钢骨混凝土结构，应分别按抗震及非抗震效应组合进行设计。含有钢骨混凝土的高层结构，其抗风及抗震时的效应、内力、强度、变形等计（验）算宜按《高层建筑钢结构设计与施工规程》（主要抗侧力构件为钢结构时）或《钢筋混凝土高层建筑设计与施工规程》（主要抗侧力构件为钢筋混凝土或钢骨混凝土构件时）进行。同时设防烈度的调整及建筑物重要性的确定、场地条件的判定及设计方法与参数的选定等尚应符合《建筑抗震设计规范》的要求。

4. 钢骨混凝土构件按地震作用组合设计计算时，其承载力抗震调整系数  $\gamma_{RE}$  按表 5.2-1 选用。

承载力抗震调整系数  $\gamma_{RE}$

表 5.2-1

正截面承载力计算				斜截面承载力计算	连接	
梁	柱	支 撑	剪力墙	各类构件及节点	焊 缝	高强螺栓
0.75	0.8	0.85	0.85	0.85	1.0	0.9

5. 当高（多）层框架上、下层间的框架柱改变类型（钢、钢骨混凝土或钢筋混凝土相互变化）时，其间应设过渡层，使各相邻层抗侧力刚度相差不超过 30%。

6. 进行结构整体内力和变形分析时，钢骨混凝土梁、柱构件截面的轴向刚度、抗弯刚度及抗剪刚度可采用钢骨部分的刚度与钢筋混凝土部分的刚度相叠加的方法计算。

7. 当需考虑混凝土的开裂及徐变影响（对结构受力较大的部位），并在计算结构的变形时，在构件刚度的叠加式中，宜将混凝土部分的刚度乘以 0.7~0.9 的折减系数。

8. 钢骨混凝土梁除作强度计算外，尚应考虑短期荷载组合或考虑长期荷载影响下的挠度计算，对屋盖、楼盖及楼梯等受弯构件其允许最大挠度见表 5.2-2。

9. 钢骨混凝土构件抗裂计算的裂缝控制分级及允许裂缝宽度限值等均应符合《混凝土结构设计规范》（GBJ10-89）第 3.3.3 条及第 3.3.4 条的规定。

屋盖、楼盖、楼梯等受弯构件的允许挠度

表 5.2-2

构件跨度 (m)	允许相对挠度
<7	$L_0/200$ ( $L_0/250$ )
7~9	$L_0/250$ ( $L_0/300$ )
>9	$L_0/300$ ( $L_0/400$ )

注：①若构件允许先起拱，则在验算挠度时，可将计算所得挠度值减去起拱值。

②表内括号值适用于使用上对挠度有较严格要求的构件。

③悬臂构件的允许挠度值应将  $L_0$  乘以 2.0 后选用。

### (三) 钢筋混凝土构件的构造要求

1. 钢筋混凝土构件中，纵筋直径不小于 12 mm；纵筋净间距，对梁不小于 25 mm，对柱不小于 50 mm，且不小于粗骨料最大粒径的 1.5 倍及钢筋直径的 1.5 倍；纵筋与钢骨的净间距不小于 30 mm，且不小于粗骨料最大粒径的 1.5 倍。

2. 对要求抗震的结构，应采用具有 135°弯钩的封闭式箍筋，弯钩的直线长度不小于 10 倍箍筋直径 ( $d_s$ )。

3. 钢筋混凝土柱中，钢骨的含钢率不小于 2%，钢筋混凝土构件中，也不宜大于 15%。钢骨板件的厚度不小于 6 mm，宽厚比应满足表 5.2-3 的要求。

钢骨板件宽厚比限值

表 5.2-3

钢号	翼缘 $b/t_f$	腹板 $h_w/t_w$	
		梁	柱
Q235	23	107	96
Q345	19	91	81

注：表中符号见图 5.2.4。

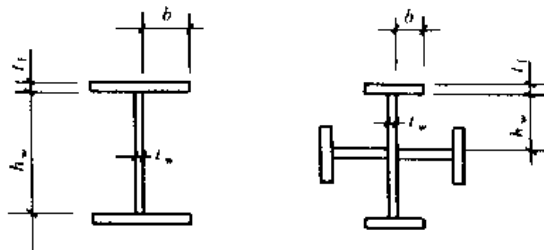


图 5.2-4 钢骨截面板件

4. 钢筋的保护层厚度，按《混凝土结构设计规范》采用。钢骨的保护层厚度对梁宜采用 100 mm，对柱宜采用 150 mm，同时钢骨的保护层厚度不得小于 50 mm，且不应影响混凝土的浇注。图 5.2-5 为钢筋混凝土梁、柱构件截面的有关构造要求。

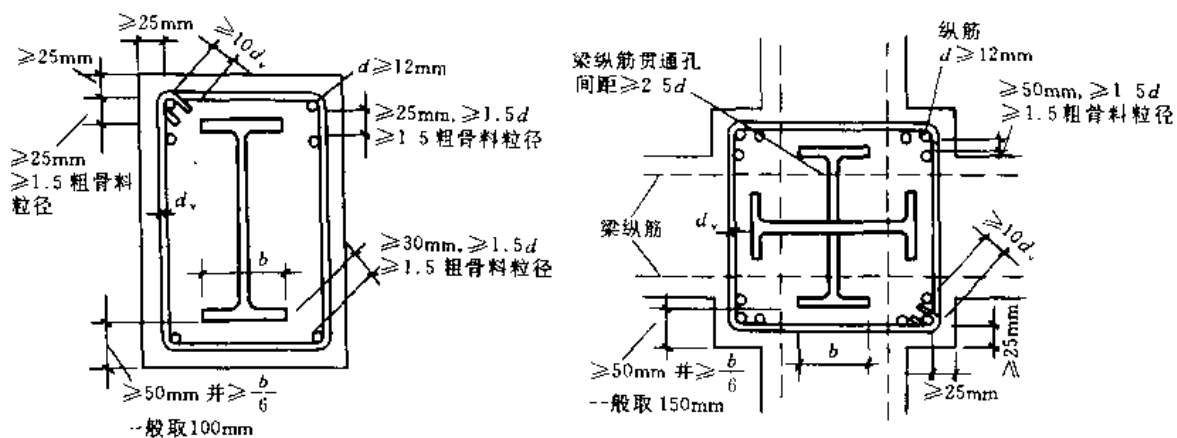


图 5.2-5 钢骨混凝土梁柱构件截面构造要求

5. 钢骨混凝土梁的补充构造要求:

(1) 钢骨混凝土梁纵筋的配置不超过两排。

(2) 梁中箍筋直径和间距应满足表 5.2-4 的要求, 箍筋间距也不应大于梁高的 1/2。对抗震设防的结构, 在距梁端 1.5 倍梁高范围内, 箍筋间距应加密, 当梁净跨小于梁截面高度的 4 倍时, 梁全跨按箍筋加密要求配置。

梁箍筋直径和间距的要求

表 5.2-4

设防烈度	箍筋直径	箍筋间距	加密区箍筋间距
非抗震	$\geq 8 \text{ mm}$	$\leq 250 \text{ mm}$	—
6、7 度	$\geq 8 \text{ mm}$	$\leq 250 \text{ mm}$	$\leq 150 \text{ mm}$
8、9 度	$\geq 10 \text{ mm}$	$\leq 200 \text{ mm}$	$\leq 100 \text{ mm}$

(3) 与柱连接时, 梁的钢骨与柱钢骨应作成刚性连接。如梁端为简支, 在梁的钢骨上应设置锚固连接件。连接件按国家现行标准《高层民用建筑钢结构设计规程》JGJ99 中钢-混凝土组合梁连接件要求设计。

6. 钢骨混凝土柱的补充构造要求:

(1) 柱受压侧纵向钢筋的配筋率不应小于 0.2%。且至少应在四角配置一根直径 12 mm 的纵向钢筋。

(2) 柱中箍筋的体积配箍率  $\rho_{sv}$  不应小于 0.5%, 箍筋直径间距应满足表 5.2-5 的要求。对抗震设防结构, 在距上、下端 1.5 倍截面高度的范围内, 箍筋间距应加密, 当柱净高小于柱截面高度的 4 倍时, 柱全高按箍筋加密要求设置。

(3) 钢骨混凝土柱计算长度与截面短边之比  $L_0/b$  不应大于 30。

柱箍筋直径和间距的要求

表 5.2-5

设防烈度	箍筋直径	箍筋间距	加密区箍筋间距
非抗震	$\geq 8$ mm	$\leq 200$ mm	—
6、7 度	$\geq 10$ mm	$\leq 200$ mm	$\leq 150$ mm
8、9 度	$\geq 12$ mm	$\leq 150$ mm	$\leq 100$ mm

7. 钢骨上设置抗剪连接件时,宜采用焊钉,焊钉的直径规格宜选用 19、22 mm,其长度不应小于  $4d$ ,间距不应小于  $7.5d$ 。

8. 除上述一般构造要求外,钢筋混凝土部分构造尚应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》、《钢筋混凝土高层建筑结构设计与施工规程》的有关要求;钢骨部分构造尚应符合国家现行标准《高层民用建筑钢结构设计与施工技术规程》的有关规定要求。

### 三、钢骨混凝土梁的计算

#### (一) 钢骨混凝土梁正截面受弯承载力计算

##### 1. 钢骨混凝土梁正截面强度计算的基本假定为:

- (1) 截面应变分布符合平截面假定,不考虑 H 型钢与混凝土之间的相对滑移;
- (2) 混凝土受压应力应变关系曲线取:当压应变  $\epsilon_c < 0.002$  时,为抛物线;当压应变  $\epsilon_c > 0.002$  时,为水平线;极限压应变  $\epsilon_{cu}$  取 0.0033,最大压应力取轴心抗压强度  $f_c$ ;
- (3) 钢材和钢筋的应力均取等于应变与其弹性模量的乘积,但不大于各自强度设计值;
- (4) 不考虑混凝土的抗拉强度;
- (5) 不考虑钢骨板材局部屈曲。

2. 采用 H 型钢(钢骨为对称截面)的钢骨混凝土梁,其正截面抗弯承载力,按简单叠加方法进行计算。按表 5.2-6 所列计算公式设计时,可先假定钢骨截面,并按式 (5.2-2) 或式 (5.2-3) 计算钢骨部分的抗弯承载力  $M_{b0}$ ,然后取  $(M - M_{b0})$  作为钢筋混凝土部分需承受的弯矩设计值,再按式 (5.2-4) 或 (5.2-5) 进行钢筋混凝土受弯承载力验算,并确定纵向受力钢筋截面。

#### (二) 钢骨混凝土梁斜截面抗剪承载力计算

##### 1. 计算斜截面的受剪承载力时,其计算截面位置可按下列规定采用:

- (1) 简支梁支座边缘处截面;
- (2) 框架梁左右端截面处;
- (3) 箍筋截面面积或间距改变处截面;
- (4) 集中荷载作用处(包括多种荷载,其中集中荷载对节点边缘产生剪力值占总剪力值 75% 以上的情况)。

##### 2. 钢骨混凝土梁斜截面抗剪承载力设计。

(1) 钢骨部分和钢筋混凝土部分的抗剪承载力应分别不低于各自应受的剪力设计值,计算公式见 5.2-6。

$$\left. \begin{aligned} V_c^d &\leq V_c^R \\ V_s^d &\leq V_s^R \end{aligned} \right\} \quad (5.2-6)$$

式中  $V_b^s$  ——梁中钢筋部分承担的剪力设计值,按表 5.2-7 公式计算;  
 $V_b^c$  ——梁中钢筋混凝土部分承担剪力设计值,按表 5.2-7 公式计算;  
 $V_b^{sv}$  ——梁中钢筋部分的受剪承载力,按表 5.2-8 公式计算;  
 $V_b^{cu}$  ——梁中钢筋混凝土部分的受剪承载力,按表 5.2-8 公式计算。

钢筋混凝土梁正截面抗弯承载力计算公式

表 5.2-6

计算内容	计算公式	符号说明
钢筋混凝土梁正截面受弯承载力	$M \leq M_{by}^s + M_{bu}^c$ (5.2-1)	$M$ —— 弯矩设计值; $M_{by}^s$ —— 梁中钢筋部分的受弯承载力; $M_{bu}^c$ —— 梁中钢筋混凝土部分受弯承载力;
钢筋部分抗弯承载力 $M_{by}^s$	(1) 非地震作用组合时: $M_{by}^s = \gamma_s \cdot W_{sx} \cdot f_{sv}$ (5.2-2)	$\gamma_s$ —— 截面塑性发展系数,对 H 型钢钢筋截面 $\gamma_s = 1.05$ ; $W_{sx}$ —— 钢筋截面的抵抗矩,当钢筋截面有孔洞时,应取净截面抵抗矩;
	(2) 地震作用组合时: $M_{by}^s = \frac{1}{\gamma_{RE}} [\gamma_s \cdot W_{sx} \cdot f_{sv}]$ (5.2-3)	$f_{sv}$ —— 钢筋的抗拉、抗压、抗弯强度设计值; $A_s$ —— 受拉钢筋面积; $f_{sy}$ —— 受拉钢筋抗拉强度设计值;
钢筋混凝土部分受弯承载力 $M_{bu}^c$	(1) 非地震作用组合时: $M_{bu}^c = A_s \cdot f_{sy} \cdot \gamma h_{bo}$ (5.2-4)	$\gamma h_{bo}$ —— 受拉钢筋面积形心到混凝土受压区合力点距离,按国标《混凝土结构设计规范》GBJ10 受弯构件进行计算,计算中取 $f_{cm} - f_c$ ;
	(2) 地震作用组合时: $M_{bu}^c = \frac{1}{\gamma_{RE}} [A_s \cdot f_{sy} \cdot \gamma h_{bo}]$ (5.2-5)	$h_{bo}$ —— 受拉钢筋面积形心到受压边缘的距离。

注:计算中受压区混凝土宜扣除钢筋的面积。

钢筋混凝土梁斜截面剪力设计值  $V_b^s$  及  $V_b^c$  计算公式

表 5.2-7

抗震设防烈度	钢筋部分承担剪力设计值 $V_b^s$	钢筋混凝土部分承担剪力设计值 $V_b^c$
非抗震结构及 6 度设防	$V_b^s = \frac{M_b^s}{M} V$ (5.2-7)	$V_b^c = \frac{M_b^c}{M} V$ (5.2-10) 地震作用组合时,尚应满足下式要求: $V_b^c \leq 0.25 f_c \cdot b_b \cdot h_{bo}$ (5.2-11)
7 度、8 度设防	$V_b^s = \frac{M_b^s}{M} V_0 + 1.05 \frac{M_b^{s-1} + M_b^{s-2}}{l_n}$ (5.2-8)	框架梁箍筋加密区: $V_b^c = \frac{M_b^c}{M} V_0 + 1.05 \frac{M_b^{c-1} + M_b^{c-2}}{l_n}$ (5.2-12) 地震组合时,应满足下式要求: $V_b^c = \frac{1}{\gamma_{RE}} [0.2 f_c \cdot b_b \cdot h_{bo}]$ (5.2-13)

续表 5.2-7

抗震设防烈度	钢骨部分承担剪力设计值 $V_{\text{S}}^{\text{c}}$	钢筋混凝土部分承担剪力设计值 $V_{\text{R}}^{\text{c}}$
9 度设防	$V_{\text{S}}^{\text{c}} = \frac{M_{\text{S}}^{\text{c}}}{M} V_0 + 1.05 \frac{M_{\text{by},\text{L}}^{\text{c}} + M_{\text{by},\text{R}}^{\text{c}}}{l_n} \quad (5.2-9)$	框架梁箍筋加密区: $V_{\text{R}}^{\text{c}} = \frac{M_{\text{R}}^{\text{c}}}{M} V_0 + 1.05 \frac{M_{\text{bu},\text{L}}^{\text{c}} + M_{\text{bu},\text{R}}^{\text{c}}}{l_n} \quad (5.2-14)$ 地震作用组合时,尚应满足公式(5.2-13)的要求

注:①当按式(5.2-8)计算值大于式(5.2-9)时,应按式(5.2-9)确定剪力设计值;

当按式(5.2-12)计算值大于式(5.2-14)时,应按式(5.2-14)确定剪力设计值。

②对于设防烈度为7度、8度及9度的结构框架梁、非箍筋加密区应按公式(5.2-10)计算。

③为简化计算,式(5.2-14)式中  $(M_{\text{bu},\text{L}}^{\text{c}} + M_{\text{bu},\text{R}}^{\text{c}})$  可近似取  $1.1\lambda^{\text{c}} (M_{\text{S},\text{L}}^{\text{c}} + M_{\text{S},\text{R}}^{\text{c}})$ ,  $\lambda^{\text{c}}$  为钢筋实配面积与计算面积的比值,  $\lambda^{\text{c}}$  可近似取 1.1~1.2。

式中  $M$ 、 $V$  —— 分别为计算截面的弯矩设计值、剪力设计值;

$V_0$  —— 考虑地震作用组合时,梁上重力荷载代表值作用下,按简支梁计算梁端(或验算截面处)所得剪力设计值(在设防烈度为9度较高建筑物时,应考虑竖向地震作用影响);

$M_{\text{S}}^{\text{c}}$  —— 梁钢骨部分承担弯矩设计值,可取  $M_{\text{S}}^{\text{c}} = M_{\text{by}}^{\text{c}}$ ;

$M_{\text{S},\text{L}}^{\text{c}}$ 、 $M_{\text{S},\text{R}}^{\text{c}}$  —— 分别为考虑地震作用组合时,框架梁左、右端截面处钢骨部分应承担的弯矩设计值,应分别按顺时针和逆时针方向计算,并取其较大值;

$M_{\text{by},\text{L}}^{\text{c}}$ 、 $M_{\text{by},\text{R}}^{\text{c}}$  —— 分别为框架梁左、右两端截面钢骨部分考虑承载力抗震调整系数的抗弯承载力,并取其较大值,应根据钢骨实际截面和钢材材料屈服强度  $M_{\text{by},\text{L}}^{\text{c}}$  或  $M_{\text{by},\text{R}}^{\text{c}} = \frac{1}{\gamma_{\text{RE}}} [\gamma_s f_{\text{sy}} \cdot k \cdot W_{\text{ss}}]$  计算,  $f_{\text{sy}} \cdot k$  为钢骨材料屈服强度;

$l_n$  —— 框架梁净跨度;

$M_{\text{R}}^{\text{c}}$  —— 钢筋混凝土部分承担弯矩设计值,可取  $M_{\text{R}}^{\text{c}} = (M - M_{\text{S}}^{\text{c}})$ ;

$M_{\text{R},\text{L}}^{\text{c}}$ 、 $M_{\text{R},\text{R}}^{\text{c}}$  —— 分别为考虑地震作用组合时,框架梁左、右两端截面处钢筋混凝土部分承担的弯矩设计值,应分别按顺时针和逆时针方向计算,并取其较大值;

$M_{\text{bu},\text{L}}^{\text{c}}$ 、 $M_{\text{bu},\text{R}}^{\text{c}}$  —— 分别为框架梁左、右两端截面处钢筋混凝土部分考虑承载力抗震调整系数后的抗弯承载力,应分别按顺时针和逆时针方向计算,取其较大值;  $M_{\text{bu},\text{L}}^{\text{c}}$ 、 $M_{\text{bu},\text{R}}^{\text{c}}$  应根据实际配筋和材料强度标准值按  $M_{\text{bu},\text{L}}^{\text{c}}$  (或  $M_{\text{bu},\text{R}}^{\text{c}}) = \frac{1}{\gamma_{\text{RE}}} [f_{\text{yk}} \cdot A_s \cdot \gamma_{\text{hb}}]$  计算,取  $f_{\text{yk}}$  为钢筋材料强度标准值和  $f_{\text{ck}}$  为混凝土轴心抗拉强度标准值计算。

(2) 钢骨混凝土斜截面抗剪承载力计算时,应根据预先设定钢骨截面、钢筋混凝土截面的抗弯承载力及抗震设防要求,按表 5.2-7 所列公式计算钢骨部分和钢筋混凝土部分应承担的剪力设计值  $V_{\text{S}}^{\text{c}}$  和  $V_{\text{R}}^{\text{c}}$ ,再按表 5.2-8 所列公式进行钢骨混凝土斜截面抗剪承载力验算及箍筋配置计算。

(3) 钢骨混凝土梁斜截面抗剪承载力计算时,钢骨部分和钢筋混凝土部分的抗剪承载力  $V_{\text{S}}^{\text{c}}$  及  $V_{\text{R}}^{\text{c}}$  可按表 5.2-8 所列公式计算。

3. 钢骨混凝土梁剪力设计值  $V$ ,应满足下式要求:

$$(1) \text{非地震作用组合时,} \quad V \leq 0.4 f_c b_b h_{b0} \quad (5.2-15)$$

$$(2) \text{地震作用组合时,} \quad V \leq \frac{1}{\gamma_{\text{RE}}} [0.32 f_c \cdot b_b \cdot h_{b0}] \quad (5.2-16)$$

钢骨混凝土梁斜截面抗剪承载力  $V_R^s$  及  $V_{bu}^s$  计算公式

表 5.2-8

计算内容	计算公式	符号说明
钢骨部分抗剪承载力	(1) 非地震作用组合时: $V_R^s = t_w \cdot h_w \cdot f_{sv} \quad (5.2-17)$ (2) 地震作用组合时: $V_R^s = \frac{1}{\gamma_{RE}} [t_w \cdot h_w \cdot f_{sv}] \quad (5.2-18)$	$t_w$ —— 钢骨腹板的厚度; $h_w$ —— 钢骨腹板的高度; $f_{sv}$ —— 钢骨腹板受剪强度设计值; $f_{yv}$ —— 箍筋的抗拉强度; $A_{sv}$ —— 同一截面箍筋面积之和;
钢筋混凝土部分抗剪承载力	(1) 非地震作用组合时: 对均布荷载作用下矩形截面、T形和I形截面的一般框架梁: $V_{bu}^s = 0.07 f_c b_b h_{bo} + 1.5 f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_{bo} \quad (5.2-19)$ 对有集中荷载作用下框架梁: $V_{bu}^s = \frac{0.2}{\lambda + 1.5} f_c b_b h_{bo} + 1.25 f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_{bo} \quad (5.2-20)$ (2) 地震作用组合时: 对均布荷载作用下矩形截面、T形和I形截面的一般框架梁: $V_{bu}^s = \frac{1}{\gamma_{RE}} [0.056 f_c b_b h_{bo} + 1.2 f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_{bo}] \quad (5.2-21)$ 对有集中荷载作用框架梁: $V_{bu}^s = \frac{1}{\gamma_{RE}} [\frac{0.16}{\lambda + 1.5} f_c b_b h_{bo} + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_{bo}] \quad (5.2-22)$	$s$ —— 箍筋的间距; $\lambda$ —— 计算截面的剪跨比,可取 $\lambda = a/h_{bo}$ , $a$ 为计算截面至支座截面或节点边缘的距离,计算截面取集中荷载作用点处的截面;当 $\lambda < 1.4$ 时,取 $\lambda = 1.4$ , 当 $\lambda > 3$ 时,取 $\lambda = 3$ ; $b_b$ —— 梁截面宽度; $h_{bo}$ —— 受拉钢筋面积形心到截面受压边缘的距离

(三) 钢骨混凝土梁截面开孔处的设计计算

1. 钢骨混凝土梁开孔时,孔洞位置宜设置在梁中剪力较小部位,孔洞形状可为圆形和矩形,孔洞周围宜设置钢套管加强。圆形孔洞的直径或矩形孔洞的高度,在跨中  $l/3$  区域内 ( $l$  为梁跨度) 不应大于钢骨高度的 0.7 倍或梁高的 0.4 倍;在靠近梁端  $l/3$  区域则不应大于钢骨高度的 0.5 倍或梁高的 0.3 倍。孔洞尺寸、位置、间距及配筋构造还应符合钢筋混凝土梁开洞的有关要求。孔洞截面处应验算梁受弯和受剪承载力,承载力不足时,应采取补强措施。

2. 开圆形孔洞截面处梁的承载力计算。

(1) 圆形孔洞截面处正截面受弯承载力的计算与普通钢骨混凝土梁相同,但在计算中应扣除孔洞的面积。

(2) 受剪承载力的设计仍应满足式 (5.2-6) 的要求,剪力设计值亦分别按式 (5.2-7) 和式 (5.2-10) 计算。

孔洞截面处钢骨的抗剪承载力按下式计算:

$$V_{by}^s = \gamma_h \cdot t_w (h_w - D_h) f_{sv} \quad (5.2-23)$$

钢筋混凝土部分的抗剪承载力按下式计算:

$$V_{bu}^s = 0.07 f_c b_b h_{bo} (1 - 1.6 \frac{D_h}{h_b}) + \sum 0.5 f_{yv} A_{sv} \quad (5.2-24)$$



式中  $D_b$  —— 孔洞的直径；

$\gamma_b$  —— 孔边条件系数，孔边设置钢套管时取 1.0，孔边不设置套管取 0.85；

$\Sigma f_{yv} A_{sv}$  —— 指从孔中心到两侧 1/2 梁高范围的加强箍筋（图 5.2.6）的受剪承载力。

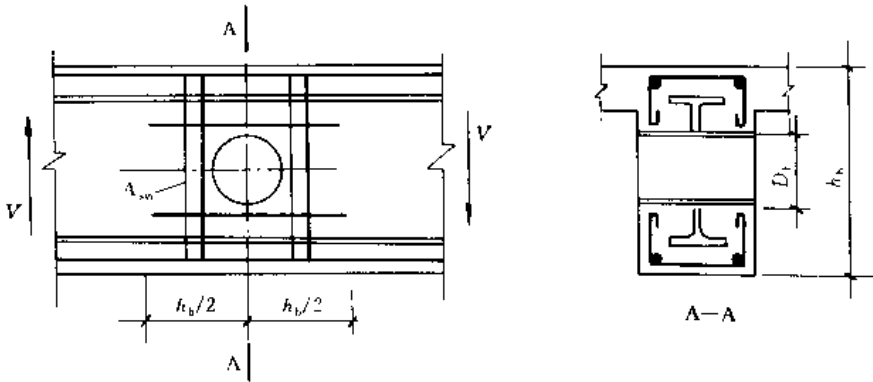


图 5.2-6 圆形开孔及加强筋设置图

### 3. 开矩形孔洞截面处梁承载力计算。

(1) 开矩形孔洞截面（图 5.2-7）处上下受压、受拉弦杆分别按钢筋混凝土受压构件和受拉构件验算其抗弯和抗剪承载力。拉、压弦杆的内力设计值按下列公式计算：

受压弦杆：

$$V_c = 0.9V_b \quad (5.2-25)$$

$$N_c = \frac{M_b}{0.5h_c + h_b + 0.55h_t} \quad (5.2-26)$$

$$M_c = 0.5V_c \cdot l_b \quad (5.2-27)$$

受拉弦杆：

$$V_t = 0.4V_b \quad (5.2-28)$$

$$N_t = \frac{M_b}{0.5h_t + h_b + 0.55h_c} \quad (5.2-29)$$

$$M_t = 0.75V_t \cdot l_b \quad (5.2-30)$$

式中  $M_b$ 、 $V_b$  —— 分别为孔洞中心截面处的弯矩和剪力设计值；

$V_c$ 、 $N_c$ 、 $M_c$  —— 分别为受压弦杆的剪力、压力和弯矩设计值；

$V_t$ 、 $N_t$ 、 $M_t$  —— 分别为受拉弦杆的剪力、拉力和弯矩设计值；

$h_c$ 、 $h_t$  —— 分别为受压弦杆和受拉弦杆的截面高度；

$h_b$ 、 $l_b$  —— 分别为矩形孔洞的高度和宽度。

(2) 矩形孔洞两侧边缘各 1/2 梁高范围应配置竖向箍筋（图 5.2-7），所需箍筋面积按下式计算：

$$A_{sv} \geq \frac{1.3V_1^r}{f_{yv}} \quad (5.2-31)$$

式中  $V_1^r$  —— 孔洞边缘截面钢筋混凝土部分承担的剪力设计值，可由孔洞边缘截面处选取较大的剪力设计值  $V_1$ ，按式（5.2-10）计算；

$A_{sv}$  —— 孔洞边缘 1/2 梁高范围竖向箍筋的面积。

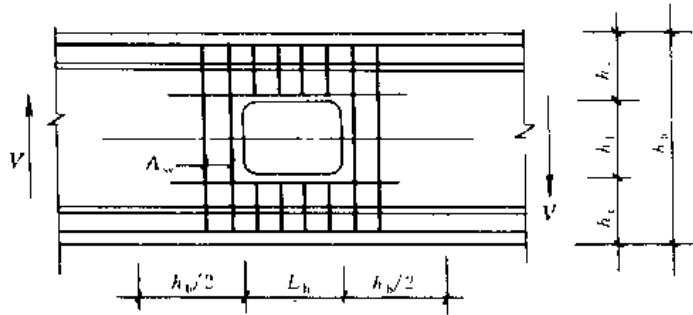


图 5.2-7 矩形开孔及加强筋设置图

#### (四) 钢筋混凝土梁的变形和裂缝计算

##### 1. 钢筋混凝土梁的变形计算。

H 型钢钢筋混凝土梁（下同）的挠度（变形）计算应分别按荷载（标准值）的短期效应组合（相应采用短期截面刚度  $B$ ）及长期效应组合（相应采用长期截面刚度  $B_l$ ）进行验算，并分别满足挠度限值的要求（见表 5.2-1）。若在标准荷载作用下，钢骨截面（H 型钢）按钢结构计算的挠度已小于上述允许值时，则可不进行钢筋混凝土梁的挠度验算。

(1) 钢筋混凝土梁在短期荷载效应组合下截面抗弯刚度（即短期截面刚度） $B$  按下式计算：

$$B = \frac{E_s A_s h_{bo}^2}{1.15\phi + 0.2 + \frac{b\alpha_E \rho}{1 + 3.5\gamma'_t}} + E_s I_{ss} \quad (5.2-32)$$

式中  $\alpha_E$  —— 钢筋与混凝土的弹性模量比， $\alpha_E = E_s / E_c$ （见表 5.1-4）；

$\rho$  —— 受拉钢筋配筋率  $\rho = \frac{A_s}{bh_{bo}}$ ；

$\phi$  —— 钢筋应变不均匀系数，按下式计算：

$$\phi = 1.1 \left( 1 - \frac{M_c}{M_k^c} \right) \quad (5.2-33)$$

当  $\phi$  大于 1.0 时，取 1.0；当  $\phi$  小于 0.4 时，取 0.4；

$M_c$  —— 混凝土截面的开裂弯矩，按下式计算：

$$M_c = 0.235bh^2 f_{tk} \quad (5.2-34)$$

$M_k^c$  —— 短期荷载组合下，混凝土截面部分所承担的弯矩，按下式计算：

$$M_k^c = \frac{E_s A_s h_{bo}}{E_s A_s h_{bo} + \frac{E_{ss} I_{ss}}{h_{bo}} \left( 0.2 + \frac{6\alpha_E \rho}{1 + 3.5\gamma'_t} \right)} M_k \quad (5.2-35)$$

$M_k$  —— 短期荷载组合下产生弯矩；

$h_{bo}$  —— 钢骨截面形心到受压边缘的距离；

$f_{tk}$  —— 混凝土轴心抗拉强度标准值；

$\gamma'_t$  —— 受压翼缘增强系数，按下式计算：

$$\gamma'_t = \frac{(b'_t - b) h'_t}{bh_{bo}} \quad (5.2-36)$$

$h'_t$  —— T 形截面受压区翼缘高度，当  $h'_t > 0.2h_{bo}$  时，取  $h'_t = 0.2h_{bo}$ ；

$b_f$ ——T形截面受压区翼缘计算宽度，按《混凝土结构设计规范》GBJ10表4.1.7所列各项中最小值取用。

(2) 钢骨混凝土梁在长期荷载效应组合作用时的截面抗弯刚度（即长期截面刚度） $B_t$ 按下式计算：

$$B_t = \frac{M_k^c}{M_k^c + 0.6M_{ik}^c} \frac{E_s A_s h_0^2}{1.15\psi + 0.2 + \frac{6\alpha_E \rho}{1 + 3.5\gamma_f}} + E_s I_s \quad (5.2-37)$$

式中  $M_{ik}^c$ ——长期荷载作用下，混凝土截面部分所承担的弯矩，并按下式计算：

$$M_{ik}^c = \frac{M_{ik}}{M_k} \cdot M_k^c \quad (5.2-38)$$

$M_{ik}$ ——长期荷载作用下的弯矩；

$E_s$ ——钢骨材料的弹性模量；

$I_s$ ——钢骨截面惯性矩。

2. 钢骨混凝土梁在标准荷载作用下变形计算可按以下要求进行：

(1) 现浇钢骨混凝土梁，当以钢骨承担施工荷载和自重时的挠度按下式计算：

$$v = v_1 + v_2 \quad (5.2-39)$$

式中  $v_1$ ——施工阶段H型钢钢骨所产生的挠度；

$v_2$ ——使用阶段荷载作用下，钢骨混凝土梁的挠度（计算时应不考虑自重）。

(2) 简支钢骨混凝土梁，按等截面（即等刚度）梁按结构力学方法计算梁挠度。

(3) 高(多)层框架结构的梁一般可不作变形计算，当需作挠度计算时，可假定各同号弯矩区段内刚度相等，并取该区段内最大弯矩截面刚度，按结构力学方法计算变刚度梁的挠度。

以上梁挠度均应满足表5.2-2挠度限值的要求。

3. 钢骨混凝土梁的裂缝计算。

考虑长期荷载效应组合和裂缝分布不均匀性，梁最大裂缝宽度（mm）可按下式计算：

$$W_{max} = 2.1\psi \frac{\sigma_{sk}}{E_s} (2.7c + 0.1 \frac{d_c}{\rho_{te}}) v \quad (5.2-40)$$

式中  $c$ ——受拉钢筋的保护层厚度；

$d_c$ ——折算直径，按下式计算：

$$d_c = \frac{4(A_s + A_{sf})}{s} \quad (5.2-41)$$

$A_{sf}$ ——钢骨受拉翼缘的面积；

$s$ ——受拉区钢骨受拉翼缘和受拉钢筋的周长；

$\rho_{te}$ ——受拉钢筋  $A_s$  和钢骨受拉翼缘  $A_{sf}$  的有效配筋率，并按下式计算：

$$\rho_{te} = \frac{A_s + A_{sf}}{0.5bh} \quad (5.2-42)$$

$v$ ——钢筋表面形状系数，光面钢筋取1.0，变形钢筋取0.7；

$\sigma_{sk}$ ——短期荷载效应组合下，受拉钢筋的应力，对于H型钢对称截面按下式计算：

$$\sigma_{sk} = \frac{M_k^c}{0.87A_s h_0} \quad (5.2-43)$$

钢骨混凝土梁的最大裂缝宽度  $W_{max}$  应小于0.3mm。当为露天或室内高湿度环境下时，梁

最大裂缝宽度不宜超过 0.2 mm。

对在非腐蚀介质环境使用受弯构件，可只进行短期裂缝宽度计算。

#### 四、钢筋混凝土柱的计算

##### (一) 钢筋混凝土柱正截面承载力计算

1. 钢筋混凝土柱偏心受压或受拉时（受轴向力和弯矩作用），正截面承载力应满足下列要求：

$$\left. \begin{aligned} N &\leq N_{cy}^s + N_{cu}^c \\ M &\leq M_{cy}^s + M_{cu}^c \end{aligned} \right\} \quad (5.2-44)$$

式中  $N$ 、 $M$  —— 钢筋混凝土柱承受的轴向力和弯矩；

$N_{cy}^s$ 、 $M_{cy}^s$  —— 钢筋部分承担的轴向力和相应的抗弯承载力，当有地震作用组合时，尚应考虑抗震承载力调整系数  $\gamma_{RE}$ ；

$N_{cu}^c$ 、 $M_{cu}^c$  —— 钢筋混凝土部分承担轴向力和相应的抗弯承载力，当有地震作用组合时，应考虑抗震承载力调整系数  $\gamma_{RE}$ 。

钢筋和竖向受力钢筋为对称配置的矩形截面（图 5.2-2）钢筋混凝土柱，其正截面抗弯承载力采用强度叠加方法计算（式 5.2-44）。设计时可按下列步骤进行：

(1) 根据预先假定钢筋截面和钢筋混凝土截面，按表 5.2-10 分别计算出钢筋部分和钢筋混凝土部分轴心受压（或轴心受拉）承载力  $N_{cs}^s$  ( $N_{ts}^s$ ) 和  $N_{cs}^c$  ( $N_{ts}^c$ )，并按表 5.2-6 式 (5.2-2) 或式 (5.2-3) 计算钢筋部分受纯弯承载力  $M_{cs}^s$ 。

(2) 按表 5.2-9 中内力判别式要求及简化方法即可计算确定钢筋部分和钢筋混凝土部分应承担轴力、弯矩设计值。例如，当  $N_{cs}^c \leq N \leq N_{cs}^s$  且  $M \geq M_{cs}^s$  时，依表 5.2-9 内力判别式，可按简化方法一 (a) 进行计算，此时钢筋部分仅承受纯弯矩  $M_{cs}^s$ 、 $N_{cs}^s = 0$ ；钢筋混凝土部分承担的轴向力设计值为： $N_c^c = N$ ，弯矩设计值为  $M_c^c = M - M_{cs}^s$ 。一般弯矩作用绕强轴弯曲平面时，按简化方法一计算；弯矩作用绕弱轴弯曲平面时，按简化方法二计算。

(3) 最后按表 5.2-10 所列公式及《混凝土结构设计规范》GBJ10—89 进行钢筋混凝土柱偏压构件正截面承载力校核及竖向钢筋截面计算。为取得较为经济配筋设计，应按简化方法一、二分别进行承载力设计值及截面校核，选取较小配筋面积。

钢筋混凝土柱正截面承载力设计值简化计算式

表 5.2-9

简化方法	内力判别式	钢筋部分承担 轴向力、弯矩设计值	钢筋混凝土部分承担 轴向力、弯矩设计值
简化方法一	(a) 当 $N_{cs}^c \leq N \leq N_{cs}^s$ 且 $M \geq M_{cs}^s$ 时	钢筋仅承受弯矩 $\left. \begin{aligned} N_c^s &= 0 \\ M_c^s &= M_{cs}^s \end{aligned} \right\} \quad (5.2-45)$	$\left. \begin{aligned} N_c^c &= N \\ M_c^c &= M - M_{cs}^s \end{aligned} \right\} \quad (5.2-46)$
	(b) $N > N_{cs}^s$ 时	$\left. \begin{aligned} N_c^s &= N - N_{cs}^s \\ M_c^s &= M \end{aligned} \right\} \quad (5.2-47)$	钢筋混凝土仅承受轴向压力： $\left. \begin{aligned} N_c^c &= N_{cs}^s \\ M_c^c &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (5.2-48)$
	(c) $N < N_{cs}^c$ 时	$\left. \begin{aligned} N_c^s &= N - N_{cs}^c \\ M_c^s &= M \end{aligned} \right\} \quad (5.2-49)$	钢筋混凝土仅承受轴向拉力： $\left. \begin{aligned} N_c^c &= N_{cs}^c \\ M_c^c &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (5.2-50)$

续表 5.2-9

简化方法	内力判别式	钢骨部分承担 轴向力、弯矩设计值	钢筋混凝土部分承担 轴向力、弯矩设计值
简化方法二	(a) $N_{10}^* \leq N \leq N_{10}^*$ 且 $M \geq M_{10}^*$ 时	$\left. \begin{aligned} N_c^* &= N \\ M_c^* &= M - M_{10}^* \end{aligned} \right\} \quad (5.2-51)$	钢筋混凝土仅承受弯矩: $\left. \begin{aligned} N_c^* &= 0 \\ M_c^* &= M_{10}^* \end{aligned} \right\} \quad (5.2-52)$
	(b) $N > N_{10}^*$ 时	钢骨部分仅承受轴向压力: $\left. \begin{aligned} N_c^* &= N_{10}^* \\ M_c^* &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (5.2-53)$	$\left. \begin{aligned} N_c^* &= N - N_{10}^* \\ M_c^* &= M \end{aligned} \right\} \quad (5.2-54)$
	(c) $N < N_{10}^*$ 时	钢骨部分仅承受轴向拉力: $\left. \begin{aligned} N_c^* &= N_{10}^* \\ M_c^* &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (5.2-55)$	$\left. \begin{aligned} N_c^* &= N - N_{10}^* \\ M_c^* &= M \end{aligned} \right\} \quad (5.2-56)$

注：表 5.2-9 所列公式中，当轴向压力时取正号，当轴向拉力时取负号。

式中  $N_{10}^*$ 、 $N_{10}^*$  —— 分别为钢骨部分轴心受压和轴心受拉时抗压、抗拉承载力，按表 5.2-10 公式计算；

$M_{10}^*$  —— 钢骨部分受纯弯承载力，按表 5.2-6 式 (5.2-2) 或式 (5.2-3) 计算；

$N_c^*$ 、 $M_c^*$  —— 分别为钢骨部分承受的轴向力和弯矩设计值；

$N_{10}^*$ 、 $N_{10}^*$  —— 分别为钢筋混凝土部分轴心受压和轴心受拉时的抗压、抗拉的承载力，按表 5.2-10 中公式计算；

$M_{10}^*$  —— 钢筋混凝土部分受纯弯承载力，按表 5.2-6 公式 (5.2-4) 或式 (5.2-5) 计算；

$N_c^*$ 、 $M_c^*$  —— 分别为钢筋混凝土部分承受轴向力和弯矩设计值。

采用 H 型钢的矩形截面钢骨混凝土柱正截面钢骨部分和钢筋混凝土部分承载力计算公式见表 5.2-10。

钢骨混凝土柱正截面承载力计算公式

表 5.2-10

计算内容	计算公式	符号说明
钢骨部分承载力	(1) 轴心受压和轴心受拉承载力: $N_{10}^* = f_{ay} \cdot A_{10} \quad (5.2-57)$	$A_{10}$ —— 钢骨截面面积，当有孔洞时应扣除孔洞的面积； $\gamma_x$ —— 截面塑性发展系数，绕强轴弯曲工字形截面取 $\gamma_x = 1.05$ ；绕弱轴弯曲工字形截面取 $\gamma_x = 1.1$ ；十字形截面取 $\gamma_x = 1.05$ ； $W_{10}$ —— 钢骨截面抵抗矩； $f_{ay}$ —— 钢骨抗拉强度设计值
	$N_{10}^* = -f_{ay} \cdot A_{10} \quad (5.2-58)$	
	(2) 轴力和弯矩作用下承载力: $\frac{N_c^*}{A_{10}} + \frac{M_c^*}{\gamma_x \cdot W_{10}} \leq f_{ay} \quad (5.2-59)$	
	$\frac{N_c^*}{A_{10}} - \frac{M_c^*}{\gamma_x \cdot W_{10}} \geq -f_{ay} \quad (5.2-60)$	

续表 5.2-10

计算内容	计算公式	符号说明
混凝土部分承载力	(1) 轴心受压和轴心受拉承载力: $N_c^c = f_c \cdot A_c + f_{sy} (A_s + A'_s) \quad (5.2-61)$ $N_c^t = -f_{sy} (A_s + A'_s) \quad (5.2-62)$ (2) 轴力和弯矩作用下承载力: 按《混凝土结构设计规范》GBJ10-89 进行计算	$A_c$ --- 柱的截面面积; $A_s, A'_s$ --- 柱两侧纵向钢筋截面面积; $f_{sy}, f'_{sy}$ --- 钢筋抗拉强度设计值; 注: 在按 GBJ10-89 计算混凝土轴力和弯矩作用下承载力时, 取 $f_{cm} - f_c$ , 且受压区混凝土宜扣除钢筋的面积

注: 当有地震组合时, 尚应计入抗震承载力调整系数  $\gamma_{RE}$ 。

## 2. 钢筋混凝土柱偏心距增大系数 $\eta$ 。

在按《混凝土结构设计规范》GBJ10-89 计算钢筋混凝土部分偏压承载力时, 必须考虑构件在弯矩作用平面内挠曲对轴向力偏心距的影响, 此时, 应将轴心力对截面重心的初始偏心距  $e_0$  乘以偏心增大系数  $\eta$ 。

当柱计算长度与截面高度之比  $l_0/h_c > 8$  时, 钢筋混凝土柱偏心距增大系数  $\eta$  按下式计算:

$$\eta = 1 + 1.25 \frac{(7 - 6\alpha) \zeta (l_0/h_c)^2 \times 10^{-4}}{e_0/h_c} \quad (5.2-63)$$

式中  $l_0$  —— 柱的计算长度, 按《混凝土结构设计规范》(GBJ10-89) 取值;

$h_c$  —— 柱截面高度;

$\alpha$  —— 偏心矩影响系数,

$$\alpha = \frac{N - 0.4f_c \cdot A_c}{N_c^c + N_c^t - 0.4f_c \cdot A_c} \quad (5.2-64)$$

$\zeta$  —— 长细比影响系数,

$$\zeta = 1.3 - 0.026l_0/h \text{ 且 } 1.0 \geq \zeta \geq 0.7 \quad (5.2-65)$$

$e_0$  —— 计算偏心,  $e_0 = \frac{M}{N}$ 。

在计算得出  $\eta$  系数后, 应将 (5.2-42) 式中的设计弯矩  $M$  乘以  $\eta$  后, 将  $\eta M$  作为设计弯矩, 重新进行校核。

## (二) 钢筋混凝土柱斜截面受剪承载力计算

1. 钢筋混凝土柱斜截面受剪承载力的设计要求: 钢筋部分和钢筋混凝土部分受剪承载力分别不低于各自剪力设计值, 见式 (5.2-66)。

$$\left. \begin{aligned} V_c^s &\leq V_y^s \\ V_c^c &\leq V_{cu}^c \end{aligned} \right\} \quad (5.2-66)$$

式中  $V_c^s$  —— 柱内钢筋部分承担的剪力设计值按表 5.2-11 所列公式计算;

$V_c^c$  —— 柱内钢筋混凝土部分承担的剪力设计值, 按表 5.2-11 公式计算;

$V_y^s$  —— 柱内钢筋部分抗剪承载力, 按表 5.2-8 公式 (5.2-17)、(5.2-18) 计算, 但  $l_w$ 、 $h_w$  应计入受剪方向一致的所有抗剪钢板面积;

$V_{cu}^c$  —— 柱内钢筋混凝土部分抗剪承载力, 按公式 (5.2-67)、(5.2-68) 计算;

当非地震组合时:

$$V_{cu}^c = \frac{0.2}{\lambda + 1.5} f_c \cdot b_c \cdot h_{c0} + 1.25 f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_{c0} + 0.07 N_c^c \quad (5.2-67)$$

当地震组合时:

$$V_{cs}^r = \frac{1}{\gamma_{RE}} \left[ \frac{0.16}{\lambda + 1.5} f_c \cdot b_c \cdot h_{co} + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_{co} + 0.056 N_c^r \right] \quad (5.2-68)$$

式中  $N_c^r$  ——钢筋混凝土部分承担的轴向力设计值, 可取  $N_c^r = \frac{f_c A_c}{f_c A_c + f_{yv} A_{sv}} N$ ;

当  $N_c^r > 0.3 f_c A_c$  时, 取  $N_c^r = 0.3 f_c A_c$ ;

$\lambda$  ——框架柱的计算剪跨比, 取  $\lambda = H_n / 2h_{co}$ ; 当  $\lambda < 1$  时, 取  $\lambda = 1$ ; 当  $\lambda > 3$  时, 取  $\lambda = 3$ ;

$H_n$  ——框架柱净高度。

钢筋混凝土柱斜截面剪力设计值计算公式见表 5.2-11。其计算截面位置一般为框架柱上、下端截面及箍筋截面面积或间距改变处截面。

钢筋混凝土柱斜截面剪力设计值计算公式

表 5.2-11

抗震设防烈度	钢筋部分承担剪力设计值	钢筋混凝土部分承担剪力设计值
非抗震结构及 6 度设防结构	$V_c^r = \frac{M_c^r}{M} \cdot V \quad (5.2-69)$	$V_c^r = \frac{M_c^r}{M} \cdot V \quad (5.2-72)$ 非地震组合时同时应满足下式要求: $V_c^r \leq 0.25 f_c \cdot b_c \cdot h_{co} \quad (5.2-73)$
7 度、8 度设防结构	$V_c^r = 1.1 \frac{M_{cy,r}^r + M_{cy,b}^r}{H_n} \quad (5.2-70)$	框架柱箍筋加密区: $V_c^r = 1.1 \frac{M_{cy,r}^r + M_{cy,b}^r}{H_n} \quad (5.2-74)$ 当有地震作用组合时, 同时应满足下式要求: $V_c^r = \frac{1}{\gamma_{RE}} [0.02 f_c \cdot b_c \cdot h_{co}] \quad (5.2-75)$
9 度设防结构	$V_c^r = 1.1 \frac{M_{cy,r}^r + M_{cy,b}^r}{H_n} \quad (5.2-71)$	框架柱箍筋加密区: $V_c^r = 1.1 \frac{M_{cy,r}^r + M_{cy,b}^r}{H_n} \quad (5.2-76)$ 当有地震作用组合时, 同时应满足公式(5.2-75)要求

注: ①当按式(5.2-70)计算值大于式(5.2-71)时, 应按式(5.2-71)确定剪力设计值; 当按式(5.2-74)计算值大于式(5.2-76)时, 应按式(5.2-76)确定剪力设计值。

②对于设防烈度 7、8、9 度的结构框架柱, 非箍筋加密区应按公式(5.2-72)计算混凝土部分承担剪力设计值。

式中  $M_{cy,r}^r$ 、 $M_{cy,b}^r$  ——分别为框架柱上、下端钢筋部分承担的弯矩设计值, 应分别按顺时针和逆时针方向计算, 取其较大值;

$M_{cy,r}^r$ 、 $M_{cy,b}^r$  ——分别为框架柱上、下端钢筋部分考虑抗震调整系数的抗弯承载力, 应分别按顺时针和逆时针方向计算, 并取其较大值, 计算时应根据钢筋实际截面和钢筋材料屈服强度按表 5.2-10 中式(5.2-57)或式(5.2-60)进行, 相应轴力按表 5.2-13 采用;

$M_{cy,r}^r$ 、 $M_{cy,b}^r$  ——分别为框架柱上、下端钢筋混凝土部分承担的弯矩设计值, 应分别按顺时针和逆时针方向计算, 取其较大值;

$M_{cy,r}^r$ 、 $M_{cy,b}^r$  ——分别为框架柱上、下端钢筋混凝土部分考虑抗震调整系数的抗弯承载力, 应分别按顺时针和逆时针方向计算, 并取其较大值, 计算时应根据实际配筋和材料强度标准值按《混凝土结构设计规范》(GBJ10-89)进行, 相应轴力按表 5.3-13 采用。当任一端钢筋混凝土部分的受弯承载力  $M_{cy}^r$

$$\leq \frac{1}{2} (M_{bu,r}^r + M_{bu,l}^r) - M_{cy}^r \text{ 时, 可取 } M_{cy}^r = \frac{1}{2} (M_{bu,r}^r + M_{bu,l}^r) - M_{cy}^r;$$

$M_{b0.l}$ 、 $M_{b0.r}$  ——分别为与柱端相连左右梁端抗弯承载力；  
 $M_{cs}$  为柱端钢筋部分的抗弯承载力，对最上层柱端不乘以 1/2。

当按表 5.2.12 公式 (5.2-71) 计算  $M_{cy.l}^c$ 、 $M_{cy.b}^c$  及按公式 (5.2-76) 计算  $M_{cs.l}^c$ 、 $M_{cs.b}^c$  时，钢筋部分和钢筋混凝土部分各自的轴力，应按正截面受弯承载力表 5.2-9 所列公式要求计算确定，亦可直接按表 5.2-12 取值。

钢筋混凝土柱正截面受弯承载力设计值 表 5.2-12

简化方法	轴力范围	钢筋承担轴力	钢筋混凝土承担轴力
简化方法一	$N \leq N_{cs}^c$	0	$N$
	$N > N_{cs}^c$	$N - N_{cs}^c$	$N_{cs}^c$
简化方法二	$N \leq N_{cs}^c$	$N$	0
	$N > N_{cs}^c$	$N_{cs}^c$	$N - N_{cs}^c$

2. 钢筋混凝土柱截面的剪力设计值，尚应满足下列要求：

(1) 非地震作用组合：

$$V \leq 0.4f_c \cdot b_c \cdot h_{co} \quad (5.2-77)$$

(2) 地震作用组合：

$$V \leq \frac{1}{\gamma_{RE}} [0.32f_c \cdot b_c \cdot h_{co}] \quad (5.2-78)$$

式中  $b_c$  —— 框架柱的宽度；

$h_{co}$  —— 柱截面受拉钢筋形心至截面受压边缘的距离；

$f_c$  —— 混凝土轴心抗压强度设计值。

3. 考虑地震作用组合时，框架柱承受的压力设计值，应满足下列要求：

$$N \leq n(f_c \cdot A_c + f_y \cdot A_{ss}) \quad (5.2-79)$$

式中  $N$  —— 地震作用组合下柱子承受的压力设计值；

$n$  —— 轴压力限值系数，按表 5.2.13 取值。

钢筋混凝土柱轴压力限值系数  $n$  表 5.2-13

设防烈度	6 度	7 度、8 度	9 度
$n$	0.8	0.7	0.6

## 五、构件连接

### (一) 钢筋混凝土框架梁柱节点连接

在框架梁柱节点连接中着重介绍钢筋混凝土梁与钢筋混凝土柱的连接。对钢梁或钢筋混凝土梁与钢筋混凝土柱的连接构造及计算按国家现行标准《钢筋混凝土结构设计规程》进行。

钢筋混凝土框架梁柱节点一般应做成刚性连接，节点核心区是受力的关键部位，设计时应保证具有足够的承载力、刚度和一定的延性。

1. 框架梁柱节点连接构造要求：



(1) 节点区钢骨的连接构造应与钢结构框架节点连接构造要求相一致 (见图 5.2-8)。

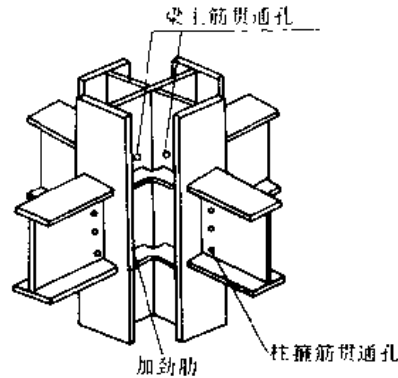


图 5.2-8 框架梁柱节点钢骨连接构造

在柱钢骨内与梁翼缘水平位置对应处应设置加劲肋,加劲肋的设置应便于混凝土的浇灌,并保证浇灌密实。柱中钢骨和主筋的布置应为梁中主筋穿过留出通道。梁中主筋不应穿过柱钢骨翼缘,也不得与柱钢骨直接焊接。

(2) 对钢骨混凝土梁与钢骨混凝土柱节点,梁内与柱内的主筋宜穿过节点区,并保持其连续性。钢骨腹板因钢筋穿孔的截面缺损率不应超过腹板面积的 20%。

(3) 节点核心区区的箍筋应按计算确定,直径不小于柱端箍筋加密区的箍筋直径,间距不得小于 150 mm。

## 2. 框架梁柱节点连接计算:

(1) 框架梁柱节点核心区抗剪、抗弯承载力按表 5.2.14 的规定及公式计算。

框架梁、柱节点核心区抗剪、抗弯承载力计算

表 5.2-14

计算项目	非地震组合或 6、7、8 度设防的地震组合	9 度抗震设防地震作用组合
节点核心区剪力设计值	框架梁为钢骨混凝土梁: $V_j = \alpha_1 \frac{(M_{b,l} + M_{b,r})}{(h_b - 2a_b)} \cdot \frac{H_n}{H}$ (5.2-80)	框架梁为钢骨混凝土梁: $V_j = 1.1 \frac{(M_{bu,l} + M_{bu,r})}{(h_b - 2a_b)} \cdot \frac{H_n}{H}$ (5.2-81)
节点核心区抗剪承载力	非地震作用组合时: $V_j \leq 0.1 f_c b_j h_j \left[ 1 + \frac{1.5 t_w h_w}{b_j h_j} \right]$ (5.2-82)	地震作用组合时: $V_j \leq \frac{1}{\gamma_{RE}} \left[ 0.1 \delta_j f_c b_j h_j + \frac{f_{yv} A_{sv}}{s} h_j + f_{sv} \cdot t_w \cdot h_w + 0.1 N^c \right]$ (5.2-83)
节点核心区抗弯承载力	钢骨部分受弯承载力: $0.4 \leq \frac{\sum M_{by}^c}{\sum M_{by}^s} \leq 2.5$ (5.2-84)	钢筋混凝土部分受弯承载力: $\frac{\sum M_{by}^c}{\sum M_{by}^s} \geq 0.4$ (5.2-85)

式中  $M_{b,l}$ 、 $M_{b,r}$ ——分别为节点左、右梁端的弯矩设计值,应分别按顺时针和逆时针方向计算,并取其较大值;

$M_{bu,l}$ 、 $M_{bu,r}$ ——分别为节点左、右梁端考虑抗震承载力调整系数的抗弯承载力,应分别按顺时针和逆时针方向计算,

并取其较大值, 计算时应根据实际钢骨和钢筋配置, 采用钢骨的屈服强度以及钢筋和混凝土材料强度标准值按表 5.2-6 公式 (5.2-1) 的右端计算;

$\alpha_1$  ——系数, 对非地震作用组合以及 6 度抗震设防的有地震组合时取 1.0; 对 7、8 度抗震设防的地震组合时取 1.1;

$H$ 、 $H_c$  ——分别为层高等和框架柱净高;

$h_b$  ——框架梁的截面高度;

$a_b$  ——框架梁受拉主筋筋心至截面受拉边缘的距离;

$h_c$  ——框架柱的截面高度;

$t_w$ 、 $h_w$  ——框架柱中与受剪力方向相同的钢骨腹板厚度和高度。当钢骨为十字形时, 在公式 (5.2-82) 中面积  $t_w \cdot h_w$  可计入与腹板方向相同的翼缘面积; 在公式 (5.2-83) 中, 当节点核心区受剪截面宽度  $b_1$  大于钢骨宽度时, 式中面积  $t_w \cdot h_w$  可计入与腹板方向相同的翼缘的面积;

$b_1$ 、 $h_1$  ——节点核心区受剪截面宽度和高度。当采用钢骨混凝土梁和钢筋混凝土梁时,  $b_1 = (b_c - 2a_b)$ 、 $h_1 = (h_c + h_b)/2$ ; 当采用钢梁时,  $b_1$  取钢梁的截面高度,  $h_1 = b_c/2$ ; 当框架梁和框架柱轴线有偏心距  $e_c$  时, 在计算中取  $(b_c - 2e_c)$  代替框架柱截面宽度  $b_c$ ;

$b_c$ 、 $h_b$  ——分别为框架柱和框架梁的宽度;

$\delta_1$  ——节点形式系数; 对梁、柱平面相交为十字形节点时  $\delta_1 = 3$ 、为 T 形节点时  $\delta_1 = 2$ 、为 L 形节点时  $\delta_1 = 1$  (节点形式可参见图 5.2-12);

$f_{yv}$  ——节点核心区箍筋抗拉强度设计值;

$A_{sv}$ 、 $s$  ——分别为节点核心区同一截面内箍筋各肢面积之和及箍筋间距;

$f_{cw}$  ——钢骨腹板的抗剪强度设计值;

$\Sigma M_{c1}^e$  ——与节点连接的上、下框架柱钢骨部分的受弯承载力之和;

$\Sigma M_{b1}^e$  ——与节点连接的左右框架梁钢骨部分的受弯承载力之和;

$\Sigma M_{c2}^e$  ——与节点连接的上、下框架柱钢筋混凝土部分的受弯承载力之和;

$\Sigma M_{b2}^e$  ——与节点连接的左、右框架梁钢筋混凝土部分的受弯承载力之和。

(2) 框架梁柱节点连接的加劲肋计算。当柱钢骨与梁钢骨上、下翼缘连接处设置的加劲肋为非贯通时 (见图 5.2-9), 加劲肋按下列要求计算:

a. 所需加劲肋的截面面积:

$$A_s \geq \frac{P - f'_{sy} t_{cw} (t_{bf} + 5d_f)}{f_{sy}} \quad (5.2-86)$$

b. 所需加劲肋的板长:

$$b_s = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{A_s}{t_s} \quad (5.2-87)$$

c. 对柱钢骨腹板厚度的要求:

$$t_{cw} \geq \frac{P}{f_{sy} [t_{bf} + 2(s + b_s)]} \quad (5.2-88)$$

式中  $P$  ——由梁钢骨翼缘作用于柱钢骨的集中力, 可取  $P = f_{sy} \cdot A_f$ ,  $A_f$  为翼缘面积;

$A_s$  ——计算所需加劲肋的截面面积;

$f'_{sy}$  ——柱钢骨腹板前端的抗压强度;

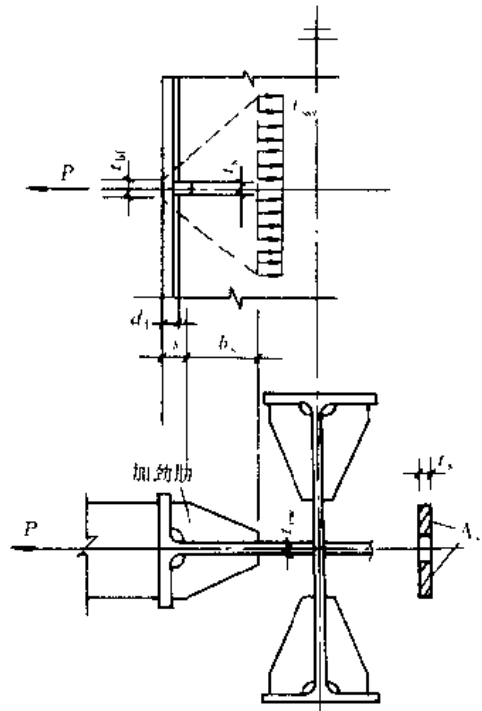


图 5.2-9 加劲肋应力计算简图

- $f_{sy}$  —— 柱钢骨腹板的抗拉强度；
- $t_{cw}$  —— 柱钢骨腹板厚度；
- $t_{bl}$  —— 梁钢骨的翼缘厚度；
- $d_i$  —— 钢骨翼缘外表面至圆弧截止处的距离，见图 5.2-9；
- $t$  —— 加劲肋板的厚度。

## (二) 框架柱与柱的连接

1. 当结构下部采用钢骨混凝土柱，上部采用钢筋混凝土柱时，其间应设置过渡层（见图 5.2-10），构造如下：

(1) 过渡层柱应按钢筋混凝土柱设计，其弯矩和剪力设计值应乘以不小于 1.2 的增大系数，并在柱全高按《钢筋混凝土高层建筑结构设计与施工规程》(JGJ3—91) 中钢筋混凝土柱箍筋加密规定处理。

(2) 下部钢骨混凝土柱内的钢骨应向上部过渡层内延伸不小于 1/2 层高，并应在钢骨延伸长度范围内的钢骨翼缘上设置焊钉。焊钉直径不小于 19 mm，水平及竖向中心距不大于 200 mm，且焊钉至钢骨板材边缘的距离不大于 100 mm。当有可靠依据时，可按计算确定焊钉数量。

2. 当结构下部采用钢骨混凝土柱，上部采用钢柱时，其间设置过渡层（见图 5.2-11），构造如下：

(1) 上部钢柱断面在过渡层内保持不变，并要求沿全高外包混凝土。钢柱经过过渡层后，向下伸入下部钢骨混凝土柱内并伸过梁下皮 2 倍钢柱截面高度，与钢骨混凝土柱内的钢骨相连，在此范围内的钢骨翼缘上应设置焊钉。焊钉的直径不小于 19 mm，水平及竖向中心距不大于 200 mm，且焊钉至钢骨板材边缘的距离不大于 100 mm。当有可靠依据时，可按计算确定焊钉数量。

(2) 过渡层柱应按钢柱设计，但外包混凝土的厚度按刚度要求确定并不小于 50 mm，配筋可按构造确定，计算时柱的截面刚度应取下部钢骨混凝土柱的截面刚度与上部钢柱截面刚度的中间值，即取  $(0.4 \sim 0.6) [EJ_{SRC} + EJ_s]$ ，其中  $EJ_{SRC}$  为过渡层下部钢骨混凝土柱截面刚度， $EJ_s$  为过渡层上部钢柱截面刚度。

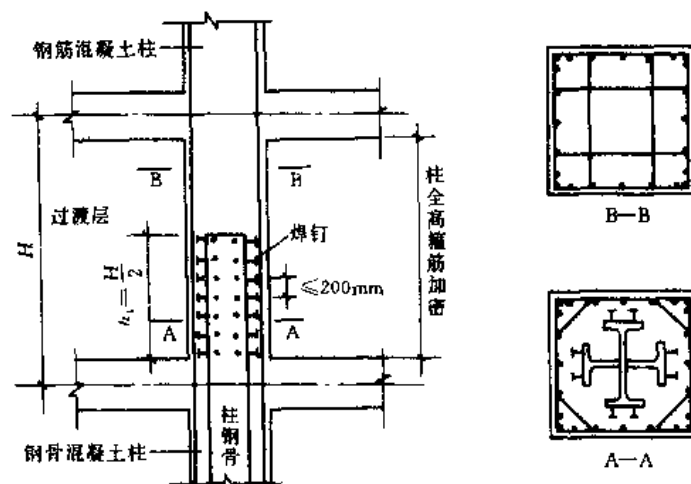


图 5.2-10 钢骨混凝土柱与钢筋混凝土柱连接的过渡层构造

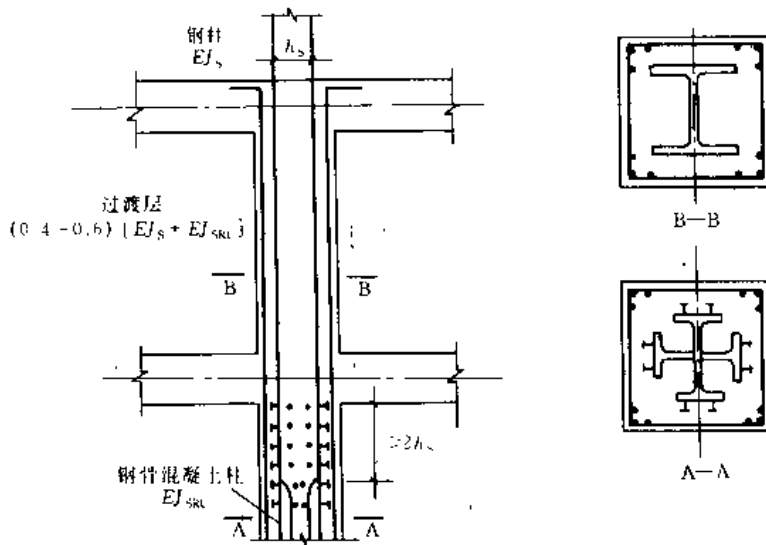


图 5.2-11 钢骨混凝土柱与钢柱连接的过渡层构造

#### (四) 钢骨混凝土柱柱脚

钢骨混凝土柱的柱脚分埋入式柱脚和非埋入式柱脚。在抗震结构中，将钢骨混凝土柱脚坐落在刚度较大的地下室顶板以上时，宜优先采用埋入式柱脚（见图 5.2-12）。

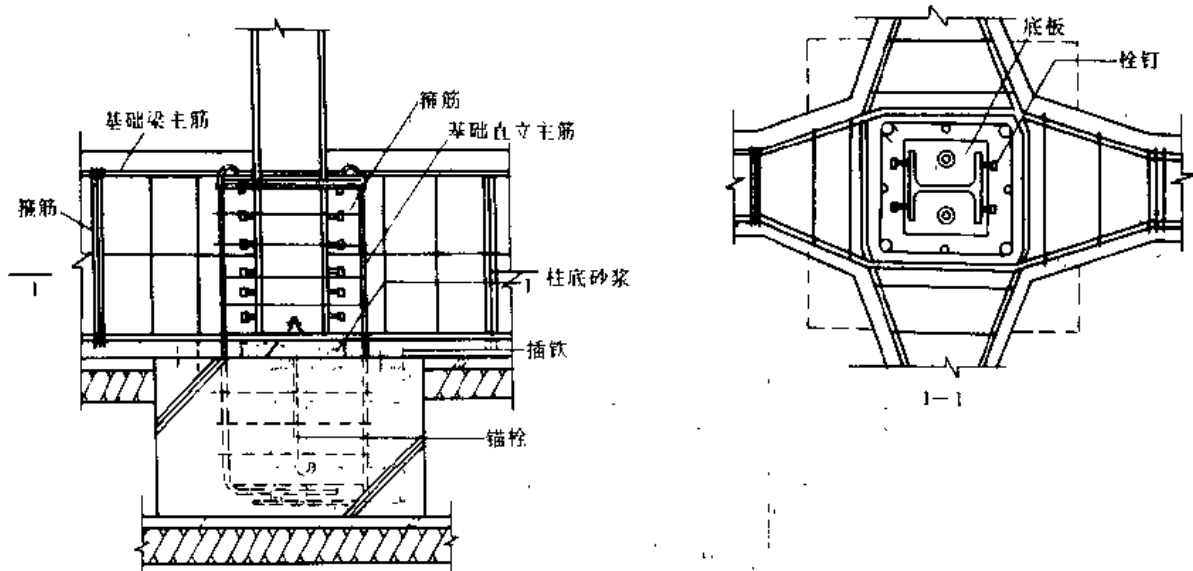


图 5.2-12 埋入式柱脚构造

##### 1. 埋入式柱脚的构造要求。

(1) 采用埋入式柱脚时，柱脚下端仍应设底板及锚栓，其埋入部分钢骨的混凝土最小保护层厚度，应满足下列要求，并满足图 5.2-13 所示的有关规定。

a. 对中间柱，混凝土保护层厚度不得小于 180 mm；

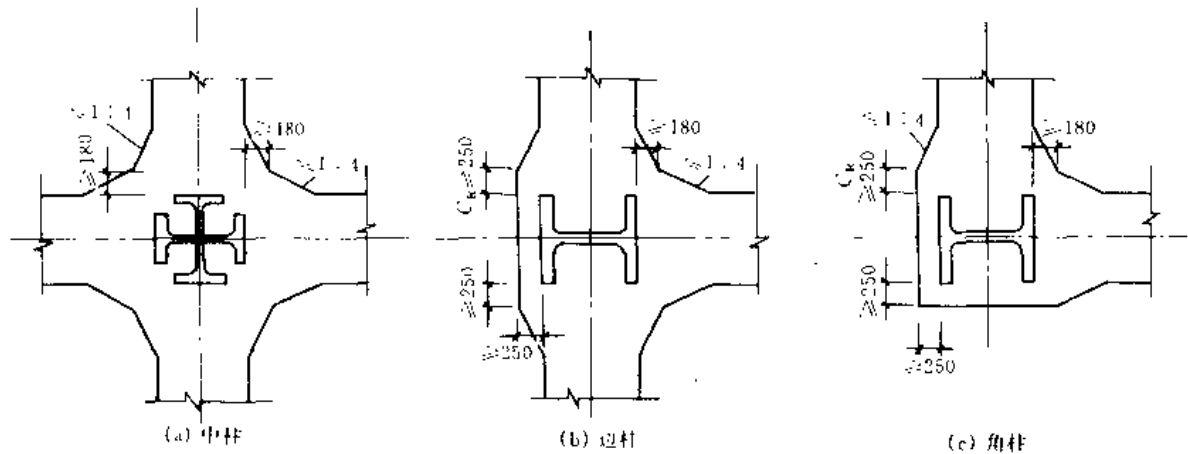


图 5.2-13 埋入式柱脚的混凝土保护层厚度

b. 对边柱和角柱，外侧混凝土保护层厚度不得小于 250 mm。同时应符合下列公式的要求：

$$\frac{b_c + 2c_R}{t_f} \geq 1.5 \times \sqrt{\frac{b_c}{t_f} \times \frac{h_c}{h_B} \times \frac{10f_y}{\sqrt{f_{ck}}}} \quad (5.2.89)$$

(2) 钢筋混凝土柱埋入基础的深度  $h_B$  应满足以下的要求。

a. 对中间柱一般在  $h_B = (2.0 \sim 2.5) h_c$  范围内取用；

b. 对边柱和角柱除符合  $h_B = (2.0 \sim 2.5) h_c$  范围内要求外，应同时符合下列公式：

$$\frac{h_B}{h_c} \geq 0.6 \sqrt{\frac{b_c \cdot t_f}{h_c} \times \frac{10f_y}{\sqrt{f_{ck}}}} \quad (5.2-90)$$

式中  $h_c$ 、 $b_c$  —— 钢筋柱截面的高度和宽度 (cm)；

$t_f$  —— 钢筋柱翼缘厚度 (cm)；

$c_R$  —— 钢筋柱混凝土保护层厚度 (cm)；

$f_y$  —— 钢筋柱的屈服强度 ( $\text{kN}/\text{cm}^2$ )；

$f_{ck}$  —— 基础混凝土的轴心抗压强度标准值。

## 2. 埋入式柱脚计算

(1) 埋入式柱脚钢筋底部的混凝土在轴力和弯矩作用下应满足下式要求：

$$\left. \begin{aligned} N_B &= N_{B0} \\ M_B &\leq M_{B0} \end{aligned} \right\} \quad (5.2-91)$$

式中  $N_B$ 、 $M_B$  分别为柱钢筋底部的轴力和弯矩设计值，按表 5.2-18 有关公式计算；

$N_{B0}$ 、 $M_{B0}$  —— 为钢筋底部的混凝土承载力，可将钢筋柱脚底板的锚栓作为受拉钢筋，与底板下混凝土部分组成整体截面，按钢筋混凝土截面计算。

(2) 埋入式柱脚钢筋底部的弯矩、轴力设计值按下列公式确定 (图 5.2-14)。

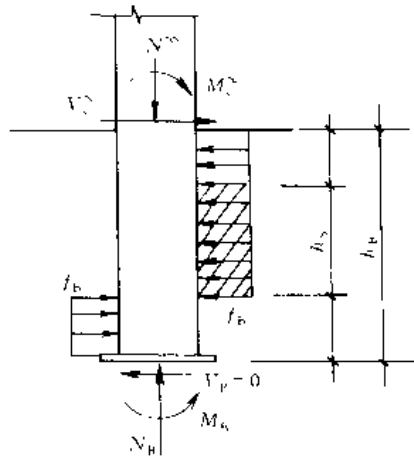


图 5.2-14 埋入式柱脚的内力示意图

柱钢筋部分的埋深  $h > h_e$

$$M_B = M_c^s + \left. \left[ \frac{V_c^s h_B}{2} - \frac{b_w f_B \Gamma}{4} h_B^2 - \left( \frac{V_c^s}{b_w f_B} \right)^2 \right] \right\} \quad (5.2-92)$$

$$N_B = N_c^s$$

式中  $M_B$ 、 $N_B$ 、 $V_B$  分别为柱钢筋底部截面的弯矩、轴力及剪力设计值；

$N_c^s$  —— 基础顶面柱钢筋部分承担轴力设计值；

$M_c^s$  —— 基础顶面柱钢筋部分承担的弯矩设计值，可取  $M_c^s = M_{c0}^s$ ；

$V_c^s$  —— 基础顶面柱钢筋部分承担的剪力设计值，可取  $V_c^s = 2M_{c0}^s/H_n$ ；

$h_e$  —— 埋入式柱脚钢筋的有效承压高度；

$$h_e = V_c^s / b_w \cdot f_B \quad (5.2-93)$$

$f_B$  —— 混凝土的承压强度设计值，按式 (5.2-94) 计算，取最小值；

$$f_B = \min \left\{ \sqrt{\frac{b_c}{b_w}} \cdot f_c, 12f_c, \frac{A_{sv} f_{sv}}{b_w \cdot s} \right\} \quad (5.2-94)$$

$A_{sv}$ 、 $f_{sv}$  —— 分别为柱埋入部分同一平面内的箍筋面积及箍筋抗拉强度设计值；

$b_w$  —— 钢柱埋入部分的有效承压宽度，按图 5.2-15 和表 5.2-15 的规定采用。

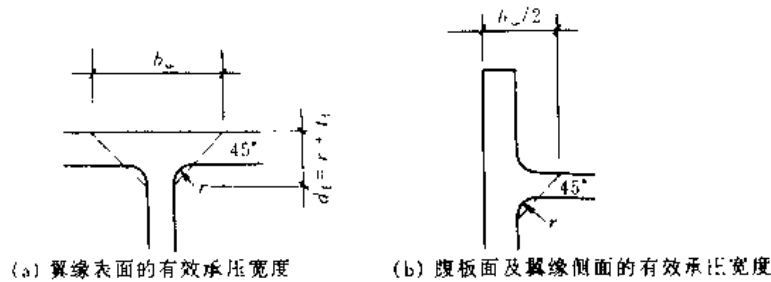


图 5.2-15 埋入式柱脚的有效承压宽度

钢柱埋入部分的有效承压宽度

表 5.2-15

钢骨截面形式 及承压方向			
有效承压宽度 $b_w$	$t_w + 2d_t$	$2t_w + 2d_t$	$3t_w + 4d_t$

(3) 钢筋混凝土柱埋入钢筋混凝土墙或基础梁时,除应按式(5.2.91)和式(5.2.92)埋入式柱脚进行计算外,尚应验算墙或基础梁端部混凝土的抗剪强度:

a. 端部混凝土的抗剪承载力:

$$V_{Bt} \leq f_t A_{c1} \quad (5.2-95)$$

b. 柱钢骨部分对基础梁(墙)端部混凝土作用的剪力设计值按以下方法计算:

(a) 当柱钢骨部分的埋深  $h_B > h_c$  时(见图 5.2-14):

$$V_{Bt} = 0.5 f_B \cdot b_w (h_B - h_c) \quad (5.2-96)$$

(b) 当柱钢骨部分的埋深  $h_B < h_c$  时:

$$V_{Bt} = 0.5 f_B \cdot b_w \cdot h_B \quad (5.2-97)$$

c. 基础梁(墙)端部的混凝土受剪面积(见图 5.2-16)按下列公式计算:

$$A_{c1} = B_c \left( a + \frac{h_c^*}{2} \right) - \frac{b_f \cdot h_c^*}{2} \quad (5.2-98)$$

式中  $V_{Bt}$ ——柱钢骨对基础梁(墙)端部混凝土作用的剪力设计值;

$A_{c1}$ ——基础梁(墙)端部的混凝土受剪面积;

$f_t$ ——基础梁(墙)端部混凝土抗拉强度设计值;

$h_c^*$ ——柱钢骨部分的截面高度;

$B_c$ ——基础梁(墙)的宽度;

$a$ ——柱钢骨表面至基础(墙)端部的距离,(如图 5.2-16 所示)。

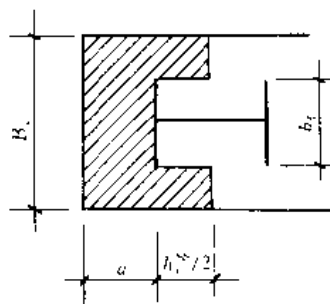


图 5.2-16 基础梁端部的受剪面积

### 3. 非埋入式柱脚设计。

(1) 非埋入式柱脚的钢骨通过底板与螺栓连接在基础上,钢筋混凝土部分的纵筋应按钢

筋锚固要求锚固在基础中。柱脚底板锚栓和钢筋布置,如图 5.2.17 所示。

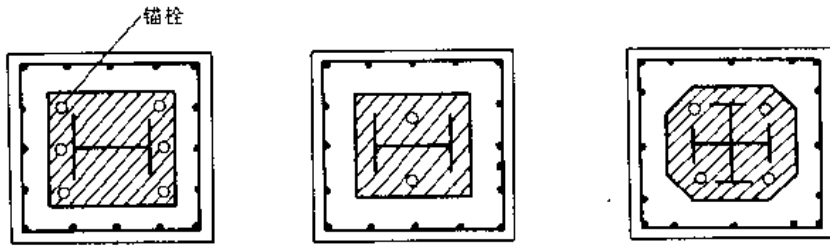


图 5.2.17 非埋入式柱脚

(2) 非埋入柱脚在压弯作用下承载力验算可按以下简化方法进行计算:将柱脚截面分为两部分,如图 5.2-18 所示,一部分为钢骨柱脚锚栓及底板下混凝土组成截面〔见图 5.2-18 (b)〕,另一部分为周边钢筋混凝土箱形截面〔见图 5.2-18 (c)〕。将第一部分作为钢骨,第二部分作为钢筋混凝土,按本节表 5.2-9 简化方法(一)确定各部分的轴力和弯矩设计值后,验算各部分的承载力。在验算钢骨柱脚锚栓和底板下混凝土组成截面承载力时,锚栓仅作为受拉钢筋考虑。

(3) 非埋入式柱脚的受剪,应满足下列要求:

$$V \leq V_{By}^s + V_{B0}^c \quad (5.2-99)$$

$$V_{By}^s = \mu N_c^s \quad (5.2-100)$$

$$V_{B0}^c = 0.07f_c \cdot b_c \cdot h_o + 0.5f_{yy}A_v \quad (5.2-101)$$

式中  $V_{B0}^c$ ——周边箱形截面钢筋混凝土部分的抗剪承载力;

$b_c$ ——周边箱形混凝土截面的有效受剪宽度  $b_c = b_{c1} + b_{c2}$ ;

$h_o$ ——沿受力方向周边箱形混凝土截面的有效高度;

$A_v$ ——柱脚截面位置周边箱形截面插入基础混凝土的钢筋面积;

$N_c^s$ ——基础底面柱钢骨部分承担的最小轴力设计值。

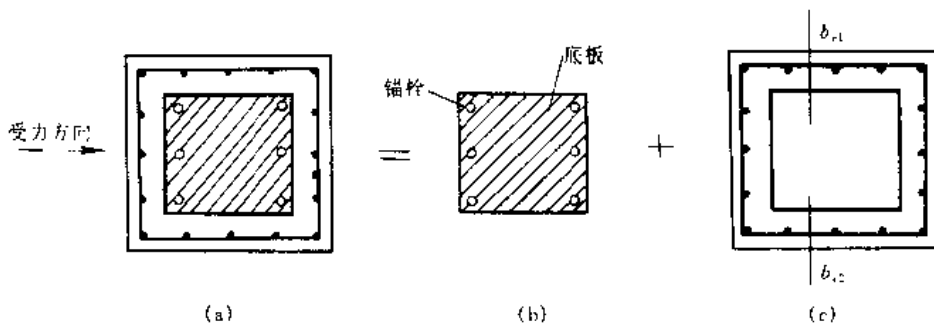


图 5.2-18 非埋入式基础简化计算图解

(4) 埋入式柱脚钢骨埋入部分的翼缘上以及非埋入式柱脚上部第一层柱的钢骨翼缘上应设置焊钉。焊钉的直径不小于 19 mm,水平及竖向中心距不大于 200 mm,且焊钉至钢骨板材边缘的距离不大于 100 mm。当有可靠依据时,按计算确定焊钉数量。

#### 六、钢骨混凝土结构设计用表

1. H 型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力见表 5.2-16,表 5.2-17(表中附有构造简图及计算说



明)。

(1) 钢骨混凝土梁抗弯承载力按表 5.2-6 计算公式及要求要求进行计算。

(2) 表中钢骨部分的 H 型钢选择国家标准中较适合作钢骨混凝土梁的 HW、HM、HN 系列 H 型钢规格, 钢种选择 Q235 钢及 Q345 钢二种。

(3) 表中钢筋混凝土部分, 受拉钢筋选用 I 级钢筋  $\phi 16$ 、 $\phi 20$ 、 $\phi 25$ 、 $\phi 32$  四种, 混凝土强度等级为 C20、C25、C30 三种。

2. H 型钢钢骨混凝土短柱承载力见表 5.2-18、表 5.2-19, (双 H 型钢), 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力见表 5.2-20、表 5.2-21 (表中附有构造简图及计算说明)。

(1) 钢骨混凝土短柱承载力按表 5.2-9、5.2-10 计算公式及要求要求进行计算。

(2) 表中钢骨部分的 H 型钢选择国家标准中较适合作钢骨混凝土柱的 H 型钢规格, 钢种选择 Q235 钢及 Q345 钢二种。

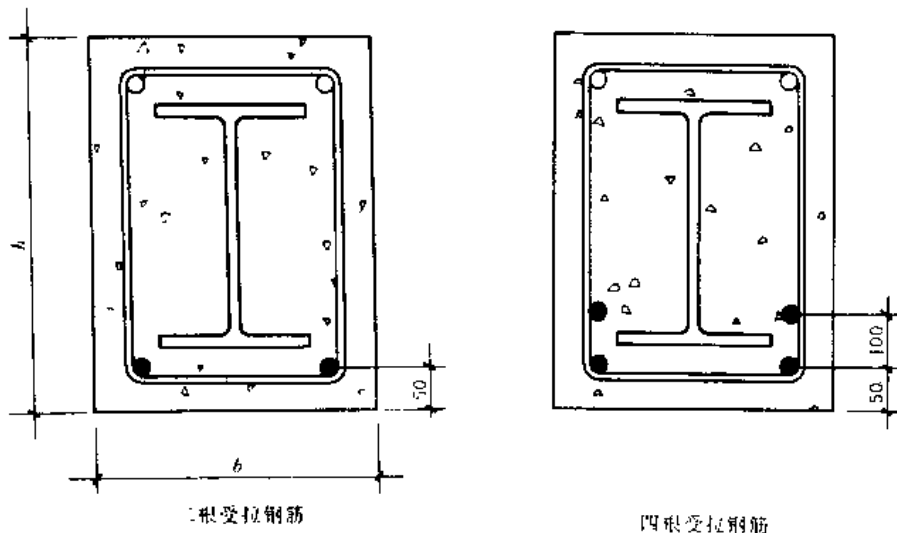
(3) 表中钢筋混凝土部分, 受拉钢筋选用 I 级钢筋  $\phi 16$ 、 $\phi 20$ 、 $\phi 25$ 、 $\phi 32$  四种, 混凝土强度等级为 C20、C30 二种。

### H 型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力

说明: ①H 型钢布置在梁截面的中心, 上下对称, 梁截面尺寸按 H 型钢保护层厚度约为 100 mm 并取 50 mm 的整倍数确定;

②受拉钢筋的布置如下图所示, 计算时没有考虑受压钢筋但已扣除 H 型钢所占混凝土截面面积;

③表中斜体数字表示混凝土受压区高度超过界限高度的情况, 承载力矩按混凝土受压区高度等于界限高度计算。



Q235H 型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力 (kN·m)

表 5.2-16

H 型钢型号	钢骨混凝土梁截面 A×B	混凝土 强度等级	受拉钢筋 (I 级)							
			2Φ16	4Φ16	2Φ20	4Φ20	2Φ25	4Φ25	2Φ32	4Φ32
H198×99×4.5×7	400×300	C20	78	101	99	124	128	133	155	133
		C25	78	103	100	133	131	157	167	157
		C30	79	105	101	137	133	171	176	181
H200×100×5.5×8	400×300	C20	83	107	104	130	134	139	161	139
		C25	84	109	106	139	137	163	173	163
		C30	84	110	106	142	139	176	182	187
H194×150×6×9	400×350	C20	105	130	127	158	157	176	191	176
		C25	106	132	128	163	160	196	202	204
		C30	106	133	128	166	162	209	206	232
H200×200×8×12	400×400	C20	149	175	171	206	203	232	241	234
		C25	150	176	172	209	205	248	249	265
		C30	150	177	173	212	206	259	253	296
H200×204×12×12	400×400	C20	155	181	177	211	208	238	247	239
		C25	156	182	178	215	211	254	255	271
		C30	156	183	179	218	212	265	259	302
H248×124×5×8	450×350	C20	112	143	137	178	173	211	215	216
		C25	113	145	138	184	176	227	226	254
		C30	113	146	139	187	178	240	231	287
H250×125×6×9	450×350	C20	121	152	146	187	182	220	223	224
		C25	122	154	147	193	185	236	235	262
		C30	122	155	148	196	187	248	239	295
H244×175×7×11	450×400	C20	161	193	187	231	223	269	271	285
		C25	162	194	187	235	226	285	278	327
		C30	162	195	188	237	227	295	282	350
H250×250×9×14	450×450	C20	244	276	269	315	307	359	358	385
		C25	244	277	270	319	309	375	363	423
		C30	244	278	271	321	311	381	366	444
H250×255×14×14	450×450	C20	256	288	281	327	319	371	370	396
		C25	256	289	282	330	321	387	375	434
		C30	256	290	283	333	322	393	378	455
H298×149×5.5×8	500×350	C20	152	189	180	231	221	274	271	294
		C25	152	190	181	236	224	290	283	343
		C30	152	192	182	239	226	303	287	366

Q235H型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力 (kN·m)

续表 5.2-16

H型钢型号	钢骨混凝土梁截面 $h \times b$	混凝土 强度等级	受拉钢筋 (I级)							
			2 $\Phi$ 16	4 $\Phi$ 16	2 $\Phi$ 20	4 $\Phi$ 20	2 $\Phi$ 25	4 $\Phi$ 25	2 $\Phi$ 32	4 $\Phi$ 32
H300×150×6.5×9	500×350	C20	165	201	193	243	234	287	284	306
		C25	165	203	194	249	237	303	295	355
		C30	165	204	195	252	239	315	300	378
H294×200×8×12	500×400	C20	230	268	259	313	301	362	357	397
		C25	230	269	260	317	304	378	364	437
		C30	231	270	260	319	305	388	368	459
H294×302×12×12	500×500	C20	315	354	345	401	388	463	449	521
		C25	316	356	345	404	390	475	453	547
		C30	316	356	346	406	392	480	456	568
H300×300×10×15	500×500	C20	363	402	393	449	437	510	497	568
		C25	364	404	393	453	438	523	501	594
		C30	364	404	394	455	440	528	504	615
H300×305×15×15	500×500	C20	380	419	410	466	453	527	514	584
		C25	381	421	410	469	455	540	518	611
		C30	381	421	411	471	457	545	521	631
H346×174×6×9	550×400	C20	207	251	239	303	287	363	350	427
		C25	207	253	240	307	289	379	358	455
		C30	208	254	241	309	291	390	362	476
H350×175×7×11	550×400	C20	237	281	269	333	317	393	380	456
		C25	237	283	270	337	319	409	388	485
		C30	238	284	271	339	321	420	392	506
H340×250×9×14	550×450	C20	348	393	381	446	430	513	497	581
		C25	349	395	382	450	432	529	502	609
		C30	349	395	382	452	433	534	505	631
H344×348×10×16	550×550	C20	498	544	531	599	581	676	651	754
		C25	498	545	532	601	582	684	654	780
		C30	498	545	532	603	584	689	657	801
H350×350×12×19	550×550	C20	545	590	578	645	627	722	697	799
		C25	545	591	578	648	629	731	701	826
		C30	545	592	579	650	630	735	704	847
H400×150×8×13	600×350	C20	279	328	314	385	367	449	432	517
		C25	279	330	315	390	369	466	444	550
		C30	280	331	316	393	371	479	449	573

Q235H 型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力 (kN·m)

续表 5-2-16

H 型钢型号	钢骨混凝土梁截面 $a \times b$	混凝土 强度等级	受拉钢筋 (I 级)							
			2 $\phi$ 16	4 $\phi$ 16	2 $\phi$ 20	4 $\phi$ 20	2 $\phi$ 25	1 $\phi$ 25	2 $\phi$ 32	4 $\phi$ 32
H396×199×7×11	600×400	C20	295	345	331	404	384	475	455	554
		C25	295	347	332	408	386	491	463	583
		C30	296	348	332	410	388	502	467	604
H400×200×8×13	600×400	C20	334	384	370	443	423	514	494	593
		C25	335	386	371	447	426	530	502	621
		C30	335	387	371	450	427	541	506	643
H390×300×10×16	600×500	C20	517	569	554	630	609	714	685	803
		C25	518	570	554	633	610	725	690	830
		C30	518	571	555	635	612	730	692	852
H388×402×15×15	600×600	C20	640	692	676	755	732	846	811	947
		C25	640	693	677	757	734	852	815	974
		C30	640	694	678	759	735	856	817	991
H394×398×11×18	600×600	C20	668	721	705	783	761	875	839	974
		C25	669	722	706	786	762	881	843	1001
		C30	669	722	706	787	763	885	846	1019
H400×400×13×21	600×600	C20	769	822	806	884	862	975	940	1074
		C25	770	823	807	887	863	982	944	1100
		C30	770	823	807	888	864	986	947	1120
H400×408×21×21	600×600	C20	814	866	851	929	906	1020	985	1118
		C25	814	867	851	931	908	1026	989	1145
		C30	814	868	852	933	909	1031	991	1165
H414×405×18×28	650×600	C20	1017	1075	1057	1145	1118	1247	1205	1368
		C25	1017	1077	1058	1148	1120	1254	1209	1398
		C30	1017	1077	1058	1149	1121	1258	1211	1408
H428×407×20×35	650×600	C20	1246	1304	1286	1374	1347	1476	1434	1592
		C25	1246	1305	1286	1376	1348	1482	1437	1625
		C30	1246	1306	1287	1378	1349	1486	1440	1637
H450×150×9×14	650×350	C20	344	400	383	463	441	539	515	624
		C25	345	402	384	469	444	555	527	655
		C30	345	403	385	471	445	568	531	678
H446×199×8×12	650×400	C20	366	423	405	489	464	570	544	665
		C25	367	424	406	492	467	587	551	694
		C30	367	425	407	495	468	597	555	716

Q235H 型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力 (kN·m)

续表 5.2-16

H 型钢型号	钢骨混凝土梁截面 $h \times b$	混凝土 强度等级	受拉钢筋 (Ⅰ级)							
			2 $\Phi$ 16	4 $\Phi$ 16	2 $\Phi$ 20	4 $\Phi$ 20	2 $\Phi$ 25	4 $\Phi$ 25	2 $\Phi$ 32	4 $\Phi$ 32
H450×200×9×14	650×400	C20	411	468	451	534	509	615	589	710
		C25	412	469	451	538	512	631	597	739
		C30	412	470	452	540	513	642	600	760
H440×300×11×18	650×500	C20	609	666	648	734	709	829	793	934
		C25	609	667	649	737	710	840	798	962
		C30	609	668	650	739	712	845	801	983
H500×150×10×16	700×350	C20	426	488	469	559	532	645	614	746
		C25	427	490	470	564	535	662	626	777
		C30	427	491	470	567	536	675	630	800
H496×199×9×14	700×400	C20	460	523	503	596	567	689	655	799
		C25	461	524	504	600	570	705	663	828
		C30	461	526	505	602	571	715	666	850
H500×200×10×16	700×400	C20	511	574	554	647	618	739	706	849
		C25	512	575	555	651	621	756	714	878
		C30	512	577	556	653	622	766	717	900
H506×201×11×19	700×400	C20	548	611	591	684	655	775	742	885
		C25	549	613	592	688	658	792	751	914
		C30	549	614	593	690	659	803	754	936
H482×300×11×15	700×500	C20	649	713	692	788	758	895	851	1016
		C25	649	714	693	791	760	905	855	1044
		C30	650	715	694	793	761	910	858	1066
H488×300×11×18	700×500	C20	694	758	737	833	803	939	896	1060
		C25	694	759	738	836	805	950	900	1088
		C30	694	760	739	838	806	955	903	1110
H596×199×10×16	800×400	C20	617	692	666	779	742	893	846	1036
		C25	617	693	667	783	744	910	853	1065
		C30	617	694	668	785	746	920	857	1087
H600×200×11×17	800×400	C20	639	714	689	801	764	916	868	1058
		C25	640	716	690	805	767	932	876	1087
		C30	640	717	691	808	768	943	879	1109
H606×201×12×20	800×400	C20	722	797	772	884	847	998	950	1139
		C25	723	799	773	888	850	1014	959	1169
		C30	723	800	774	891	851	1026	962	1191

Q235H 型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力 (kN·m)

续表 5.2-16

H 型钢型号	钢骨混凝土梁截面 $h \times b$	混凝土强度等级	受拉钢筋 (I 级)							
			2 $\Phi$ 16	4 $\Phi$ 16	2 $\Phi$ 20	4 $\Phi$ 20	2 $\Phi$ 25	4 $\Phi$ 25	2 $\Phi$ 32	4 $\Phi$ 32
H582×300×12×17	800×500	C20	833	910	884	999	960	1128	1069	1281
		C25	834	911	884	1002	962	1138	1074	1309
		C30	834	912	885	1004	963	1143	1077	1331
H588×300×12×20	800×500	C20	936	1012	986	1101	1063	1229	1172	1382
		C25	936	1013	987	1104	1064	1240	1176	1410
		C30	936	1014	987	1106	1066	1245	1179	1432
H594×302×14×23	800×500	C20	1063	1139	1113	1229	1190	1356	1299	1508
		C25	1063	1141	1114	1232	1192	1367	1304	1536
		C30	1064	1141	1115	1234	1193	1372	1306	1559
H692×300×13×20	900×500	C20	1151	1240	1208	1343	1296	1492	1421	1678
		C25	1151	1241	1209	1346	1298	1504	1426	1706
		C30	1151	1242	1209	1348	1299	1509	1428	1728
H700×300×13×24	900×500	C20	1313	1402	1371	1505	1458	1654	1584	1838
		C25	1314	1403	1372	1509	1460	1666	1588	1866
		C30	1314	1404	1372	1511	1461	1671	1591	1888

Q345H 型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力 (kN·m)

表 5.2-17

H 型钢型号	钢骨混凝土梁截面 $h \times b$	混凝土强度等级	受拉钢筋 (I 级)							
			2 $\Phi$ 16	4 $\Phi$ 16	2 $\Phi$ 20	4 $\Phi$ 20	2 $\Phi$ 25	4 $\Phi$ 25	2 $\Phi$ 32	4 $\Phi$ 32
H198×99×4.5×7	400×300	C20	95	118	116	141	145	150	172	150
		C25	95	120	117	151	148	171	184	171
		C30	96	122	118	154	150	188	193	198
H200×100×5.5×8	400×300	C20	103	127	124	150	153	158	181	158
		C25	104	129	125	159	156	182	192	182
		C30	104	130	126	162	158	196	201	206
H194×150×6×9	400×350	C20	135	160	156	188	187	205	220	205
		C25	135	161	157	193	190	226	232	233
		C30	136	162	158	196	191	238	236	261
H200×200×8×12	400×400	C20	199	225	221	256	253	282	291	284
		C25	200	226	222	259	255	298	299	315
		C30	200	227	223	262	257	309	303	346

Q345H 型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力 (kN·m)

续表 5.2-17

H 型钢型号	钢骨混凝土梁截面 $h \times b$	混凝土 强度等级	受拉钢筋 (Ⅰ级)							
			2 $\Phi$ 16	4 $\Phi$ 16	2 $\Phi$ 20	4 $\Phi$ 20	2 $\Phi$ 25	4 $\Phi$ 25	2 $\Phi$ 32	4 $\Phi$ 32
H200×204×12×12	400×400	C20	208	233	230	264	261	291	300	292
		C25	208	235	231	268	264	307	308	324
		C30	209	236	231	271	265	318	312	355
H248×124×5×8	450×350	C20	143	173	167	209	203	241	245	246
		C25	143	175	169	214	206	257	257	284
		C30	143	176	169	217	208	270	261	317
H250×125×6×9	450×350	C20	155	186	180	221	216	254	258	259
		C25	156	188	181	227	219	270	269	296
		C30	156	189	182	230	221	282	274	329
H244×175×7×11	450×400	C20	214	246	239	283	276	322	324	337
		C25	214	247	240	287	279	338	331	380
		C30	215	248	241	290	280	348	334	403
H250×250×9×14	450×450	C20	335	367	360	406	398	450	449	476
		C25	335	369	361	410	400	466	454	514
		C30	335	369	362	412	402	472	457	535
H250×255×14×14	450×450	C20	352	384	378	423	415	467	466	493
		C25	352	386	379	427	417	483	471	531
		C30	353	387	379	429	419	490	474	552
H298×149×5.5×8	500×350	C20	197	234	225	276	267	320	316	340
		C25	198	236	227	282	270	336	328	389
		C30	198	237	227	285	271	348	332	411
H300×150×6.5×9	500×350	C20	216	253	244	295	286	338	335	358
		C25	216	255	245	301	288	354	347	407
		C30	217	256	246	303	290	367	351	430
H294×200×8×12	500×400	C20	312	350	341	395	383	444	438	479
		C25	312	351	342	398	385	460	446	519
		C30	312	352	342	401	387	470	449	540
H294×302×12×12	500×500	C20	437	476	466	523	510	584	570	642
		C25	437	477	467	526	512	596	575	669
		C30	437	478	467	528	513	601	577	689
H300×300×10×15	500×500	C20	507	546	536	593	580	654	641	711
		C25	507	547	537	596	582	666	645	738
		C30	508	548	538	598	583	671	648	758

Q345H 型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力 (kN·m)

续表 5.2-17

H 型钢型号	钢骨混凝土梁截面 $h \times b$	混凝土 强度等级	受拉钢筋 (I 级)							
			2 $\phi$ 16	4 $\phi$ 16	2 $\phi$ 20	4 $\phi$ 20	2 $\phi$ 25	4 $\phi$ 25	2 $\phi$ 32	4 $\phi$ 32
H300×305×15×15	500×500	C20	532	571	561	618	605	678	665	736
		C25	532	572	562	621	607	691	670	762
		C30	532	573	562	623	608	696	673	783
H346×174×6×9	550×400	C20	275	319	307	371	355	431	418	495
		C25	275	321	308	375	358	447	426	524
		C30	276	322	309	377	359	458	430	545
H350×175×7×11	550×400	C20	319	363	351	415	399	475	462	538
		C25	319	365	352	419	402	491	470	567
		C30	320	366	353	421	403	502	474	588
H340×250×9×14	550×450	C20	482	527	515	580	564	647	631	715
		C25	483	528	516	584	566	663	636	743
		C30	483	529	516	586	567	668	639	765
H344×348×10×16	550×550	C20	701	747	734	802	784	880	854	957
		C25	702	748	735	805	786	887	858	984
		C30	702	749	735	806	787	892	860	1005
H350×350×12×19	550×550	C20	786	832	819	887	869	964	939	1041
		C25	787	833	820	890	871	972	943	1067
		C30	787	834	821	892	872	977	946	1089
H400×150×8×13	600×350	C20	378	427	413	484	466	548	531	616
		C25	378	429	414	489	468	565	543	649
		C30	379	430	415	492	470	578	547	672
H396×199×7×11	600×400	C20	401	451	437	510	490	581	561	660
		C25	401	453	438	514	493	597	569	689
		C30	402	454	438	517	494	608	573	710
H400×200×8×13	600×400	C20	459	509	494	568	548	638	619	717
		C25	459	510	495	572	550	654	627	746
		C30	459	511	496	574	552	665	630	767
H390×300×10×16	600×500	C20	727	778	763	839	818	923	895	1012
		C25	727	780	764	843	820	935	899	1020
		C30	727	780	764	845	821	940	902	1061
H388×402×15×15	600×600	C20	906	958	943	1021	998	1112	1077	1214
		C25	906	959	943	1023	1000	1118	1081	1240
		C30	906	960	944	1025	1001	1123	1083	1257
H394×398×11×18	600×600	C20	969	1021	1006	1084	1061	1175	1140	1275
		C25	969	1022	1006	1086	1063	1181	1144	1301
		C30	969	1023	1007	1088	1064	1185	1146	1320



Q345H 型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力 (kN·m)

续表 5-2-17

H 型钢型号	钢骨混凝土梁截面 $h \times b$	混凝土 强度等级	受拉钢筋 (I 级)							
			2 $\Phi$ 16	4 $\Phi$ 16	2 $\Phi$ 20	4 $\Phi$ 20	2 $\Phi$ 25	4 $\Phi$ 25	2 $\Phi$ 32	4 $\Phi$ 32
H400×400×13×21	600×600	C20	1120	1173	1157	1235	1213	1327	1291	1425
		C25	1121	1174	1158	1238	1214	1333	1295	1451
		C30	1121	1174	1158	1239	1215	1337	1298	1471
H400×408×21×21	600×600	C20	1187	1240	1224	1302	1280	1394	1359	1492
		C25	1188	1241	1225	1305	1281	1400	1362	1518
		C30	1188	1241	1225	1307	1282	1404	1365	1538
H414×405×18×28	650×600	C20	1442	1500	1482	1570	1543	1672	1630	1792
		C25	1442	1501	1482	1572	1545	1678	1634	1823
		C30	1442	1502	1483	1574	1546	1682	1636	1833
H428×407×20×35	650×600	C20	1773	1831	1813	1901	1874	2003	1961	2120
		C25	1773	1832	1814	1904	1876	2010	1965	2152
		C30	1773	1833	1814	1905	1877	2014	1967	2164
H450×150×9×14	650×350	C20	470	526	509	590	567	665	641	750
		C25	471	528	510	595	570	682	653	782
		C30	471	529	511	598	572	695	657	805
H446×199×8×12	650×400	C20	503	559	542	625	601	707	680	802
		C25	503	561	543	629	603	723	688	831
		C30	503	562	543	631	605	734	691	852
H450×200×9×14	650×400	C20	569	625	608	691	667	773	746	867
		C25	569	627	609	695	669	789	754	896
		C30	569	628	610	697	671	800	758	917
H440×300×11×18	650×500	C20	876	934	916	1002	976	1097	1061	1202
		C25	877	935	917	1005	978	1108	1065	1229
		C30	877	936	917	1007	979	1113	1068	1251
H500×150×10×16	700×350	C20	588	650	630	721	694	806	776	907
		C25	588	652	631	725	696	823	787	939
		C30	589	653	632	728	698	836	792	962
H496×199×9×14	700×400	C20	637	700	680	773	745	866	832	976
		C25	638	702	681	777	747	882	840	1005
		C30	638	703	682	779	748	893	843	1027
H500×200×10×16	700×400	C20	712	775	755	848	819	940	907	1050
		C25	713	776	756	852	822	957	915	1079
		C30	713	777	757	854	823	967	918	1101
H506×201×11×19	700×400	C20	783	846	826	919	890	1010	977	1119
		C25	783	847	827	922	892	1026	985	1149
		C30	783	848	827	925	894	1038	989	1171

Q345H 型钢钢骨混凝土梁抗弯承载力 (kN·m)

续表 5.2-17

H 型钢型号	钢骨混凝土梁截面 $h \times b$	混凝土 强度等级	受拉钢筋 (I 级)							
			2 $\phi$ 16	4 $\phi$ 16	2 $\phi$ 20	4 $\phi$ 20	2 $\phi$ 25	4 $\phi$ 25	2 $\phi$ 32	4 $\phi$ 32
H482×300×11×15	700×500	C20	914	978	957	1053	1023	1160	1116	1281
		C25	914	979	958	1056	1025	1170	1120	1309
		C30	914	980	959	1058	1026	1175	1123	1331
H488×300×11×18	700×500	C20	1001	1065	1045	1140	1110	1247	1203	1367
		C25	1001	1066	1045	1143	1112	1257	1208	1395
		C30	1002	1067	1046	1145	1113	1262	1210	1417
H596×199×10×15	800×400	C20	861	936	911	1023	986	1138	1090	1280
		C25	861	938	912	1027	988	1154	1097	1309
		C30	862	939	912	1029	990	1165	1101	1331
H600×200×11×17	800×400	C20	913	988	963	1075	1038	1189	1142	1331
		C25	913	990	964	1079	1041	1206	1150	1361
		C30	914	991	964	1082	1042	1217	1153	1383
H606×201×12×20	800×400	C20	1038	1113	1087	1200	1163	1313	1266	1454
		C25	1038	1114	1088	1203	1165	1330	1274	1484
		C30	1038	1115	1089	1206	1166	1341	1278	1506
H582×300×12×17	800×500	C20	1204	1280	1254	1369	1331	1499	1440	1652
		C25	1204	1282	1255	1373	1333	1508	1444	1680
		C30	1204	1282	1256	1375	1334	1513	1447	1702
H588×300×12×20	800×500	C20	1357	1434	1408	1523	1484	1651	1593	1804
		C25	1358	1435	1408	1526	1486	1662	1598	1832
		C30	1358	1436	1409	1528	1487	1667	1601	1854
H594×302×14×23	800×500	C20	1549	1625	1599	1714	1676	1842	1785	1993
		C25	1549	1626	1600	1717	1677	1853	1789	2022
		C30	1549	1627	1600	1719	1679	1858	1792	2044
H692×300×13×20	900×500	C20	1674	1763	1731	1866	1819	2016	1944	2201
		C25	1674	1764	1732	1869	1821	2027	1949	2229
		C30	1675	1765	1733	1871	1822	2032	1952	2251
H700×300×13×24	900×500	C20	1918	2007	1975	2110	2063	2258	2188	2443
		C25	1918	2008	1976	2113	2065	2271	2193	2471
		C30	1918	2009	1977	2115	2066	2276	2195	2493

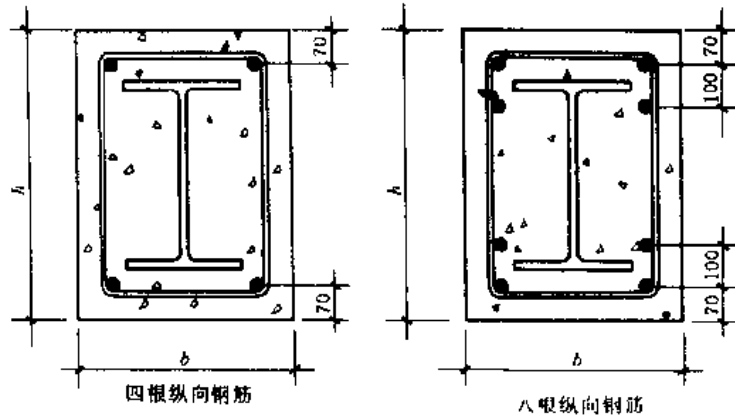
## H 型钢钢骨混凝土短柱承载力

说明：①H 型钢布置在柱截面的中心，钢筋对称布置，柱截面尺寸按 H 型钢保护层厚度约为 150 mm 并取 50 mm 的整倍数确定；

②纵向钢筋的布置如下图所示，计算时考虑受压钢筋受力，计算轴心受压承载力时扣除了 H 型钢和纵向钢筋所占混凝土截面面积，但在计算承载力矩时没有扣除这部分面

积；

③对于计算长度与截面高度之比大于8的长柱,也可利用本表进行承载力验算,对于压弯柱应考虑纵向弯曲变形的影响,计算弯矩应乘以增大系数 $\eta$ 。



H型钢(Q235)钢骨混凝土短柱承载力

表 5.2-18

H型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土 强度等 级	钢筋 (I级)	绕H型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )																轴心 受压 承载 力 ( $kN$ )	
				轴力 ( $kN$ )																	
				N=250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750			
HI98 $\times 99$ $\times 4.5$ $\times 7$	500 $\times$ 400	C20	4 $\phi$ 16	136	175	198	204	190	167	153	130	97	55							2725	
			8 $\phi$ 16	156	195	218	217	204	185	167	149	124	94	58							2966
			4 $\phi$ 20	161	200	224	228	211	191	175	151	119	80	34							2860
			8 $\phi$ 20	192	231	255	250	235	215	199	179	156	129	98	63						3237
			4 $\phi$ 25	201	240	263	266	246	230	210	184	153	117	75	28						3072
			8 $\phi$ 25	249	288	312	304	285	268	250	229	206	180	153	122	90	55				3661
			4 $\phi$ 32	259	298	321	323	299	287	263	236	204	169	131	88	42					3386
			8 $\phi$ 32	334	373	396	386	365	350	329	306	282	257	230	202	172	141	109			4289
		C30	4 $\phi$ 16	138	185	222	248	263	266	256	238	219	202	177	145	105	58			3709	
	8 $\phi$ 16		158	205	242	268	283	278	258	253	233	217	197	171	141	105	65			3946	
	4 $\phi$ 20		164	211	247	273	289	290	277	258	241	222	197	166	129	85	36			3842	
	8 $\phi$ 20		195	242	278	304	319	311	298	282	263	246	226	203	176	145	110			4213	
	4 $\phi$ 25		203	250	286	313	328	328	312	291	276	255	230	200	164	124	80			4051	
	8 $\phi$ 25		252	299	335	361	375	363	348	331	312	294	274	252	227	199	169			4630	
	4 $\phi$ 32		262	308	345	371	387	384	365	348	329	306	279	249	216	178	138			4359	
	8 $\phi$ 32		336	383	419	446	460	444	425	407	389	369	348	325	301	275	248			5247	

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2 18

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (Ⅰ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )														轴心 受压 承载力 ( $kN$ )					
				轴力 ( $kN$ ) $N=$ 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 3250 3500 3750																			
H200 $\times 100$ $\times 5.5$ $\times 8$	500 $\times$ 400	C20	4 $\Phi$ 16	142	181	204	209	195	172	155	139	110	71	23							2807		
			8 $\Phi$ 16	161	201	224	222	209	191	173	156	133	105	71	31							3048	
			4 $\Phi$ 20	167	206	229	233	217	194	181	160	131	95	51								2942	
			8 $\Phi$ 20	198	237	260	256	241	221	204	186	165	139	109	76	38						3319	
			4 $\Phi$ 25	206	245	269	272	252	233	217	194	165	130	90	45							3154	
			8 $\Phi$ 25	255	294	317	310	292	274	256	236	214	189	162	133	101	67						3743
			4 $\Phi$ 32	265	304	327	329	305	291	272	245	215	182	144	103	59							3468
			8 $\Phi$ 32	339	378	402	392	370	357	336	314	290	265	239	212	183	152	121					4371
	C30	4 $\Phi$ 16	144	191	227	253	269	272	261	244	224	209	186	157	120	75	23				3789		
		8 $\Phi$ 16	164	211	247	273	289	284	274	259	238	222	204	181	152	118	80				4026		
		4 $\Phi$ 20	169	216	253	279	294	296	285	264	246	229	207	178	143	101	54				3922		
		8 $\Phi$ 20	201	247	284	310	325	316	304	288	268	252	234	211	186	156	123				4293		
		4 $\Phi$ 25	209	256	292	318	334	333	318	297	282	263	239	211	177	139	96				4131		
		8 $\Phi$ 25	257	304	341	367	382	369	354	336	317	301	281	260	236	209	180					4710	
		4 $\Phi$ 32	267	314	351	377	392	390	371	354	336	314	289	260	228	192	152					4439	
		8 $\Phi$ 32	342	389	425	451	466	449	431	413	396	376	356	333	310	284	257					5327	
H194 $\times 150$ $\times 6$ $\times 9$	500 $\times$ 450	C20	4 $\Phi$ 16	173	218	243	243	224	191	177	156	121	74	15							3307		
			8 $\Phi$ 16	193	238	263	256	239	213	190	172	145	110	68								3548	
			4 $\Phi$ 20	199	244	269	267	245	212	200	177	143	99	44								3442	
			8 $\Phi$ 20	230	275	300	289	269	244	222	202	176	145	108	65							3819	
			4 $\Phi$ 25	238	283	308	303	278	246	236	210	176	134	85	28								3654
			8 $\Phi$ 25	287	332	357	341	319	293	274	252	225	196	163	126	86	42						4244
			4 $\Phi$ 32	296	341	366	359	330	304	291	262	226	186	140	89	33							3968
			8 $\Phi$ 32	371	416	441	421	396	378	354	328	301	271	239	206	170	132	92					4871
	C30	4 $\Phi$ 16	177	232	273	302	317	313	297	272	247	230	230	167	120	64					4408		
		8 $\Phi$ 16	197	252	293	322	332	325	310	289	261	244	222	192	156	113	62					4645	
		4 $\Phi$ 20	202	257	299	327	342	336	318	292	270	251	224	188	144	91	30					4541	
		8 $\Phi$ 20	233	288	330	358	367	356	340	319	292	273	251	224	191	153	110					4912	
		4 $\Phi$ 25	241	296	338	366	381	372	352	324	305	284	256	221	179	131	76					4750	
		8 $\Phi$ 25	290	345	387	415	422	407	388	366	340	321	298	272	242	208	171					5329	
		4 $\Phi$ 32	300	355	396	425	440	427	403	377	360	335	305	270	230	185	135					5058	
		8 $\Phi$ 32	374	429	471	499	504	485	463	439	418	396	372	345	316	285	251					5946	

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)															轴心 受压 承载 力 (kN)			
				轴力 (kN) N=																		
				350	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800	3150	3500	3850	4200	4550	4900	5250				
H200 ×200 ×8 ×12	500 × 500	C20	4 $\phi$ 16	227	278	304	300	274	231	197	191	164	121	62						4059		
			8 $\phi$ 16	247	298	323	312	290	257	215	204	181	148	104	49						4300	
			4 $\phi$ 20	253	303	330	322	294	253	223	213	185	143	88							4195	
			8 $\phi$ 20	284	334	360	344	320	289	251	235	211	180	141	94	40					4572	
			4 $\phi$ 25	292	343	369	358	327	286	262	249	218	176	125	64						4407	
			8 $\phi$ 25	341	391	416	395	369	338	308	286	260	229	193	152	106	56					4996
			4 $\phi$ 32	350	401	427	412	378	337	320	303	268	227	178	122	59						4721
			8 $\phi$ 32	425	476	500	474	445	413	391	365	336	303	268	230	189	146	99				5623
	500 × 500	C30	4 $\phi$ 16	231	294	341	371	385	376	354	320	278	268	245	211	164	104	33			5273	
			8 $\phi$ 16	251	314	367	391	398	388	369	340	303	279	260	231	193	147	91			5510	
			4 $\phi$ 20	257	320	366	397	411	398	375	341	303	290	266	231	186	130	63			5406	
			8 $\phi$ 20	288	351	397	428	431	418	398	370	336	309	289	261	226	185	137			5777	
			4 $\phi$ 25	296	359	406	436	450	433	407	373	342	324	298	263	219	167	106			5615	
			8 $\phi$ 25	345	408	454	485	485	467	445	417	385	359	336	308	276	239	196				6194
			4 $\phi$ 32	354	417	464	494	508	486	457	422	400	377	348	312	269	220	164				5923
			8 $\phi$ 32	429	492	539	569	566	544	518	490	458	435	409	380	349	314	275				6811
				350	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800	3150	3500	3850	4200	4550	4900	5250				
H200 ×204 ×12 ×12	500 × 500	C20	4 $\phi$ 16	233	284	310	305	279	237	188	198	179	144	93	25					4223		
			8 $\phi$ 16	253	304	329	318	296	263	220	211	193	165	127	77						4464	
			4 $\phi$ 20	258	309	335	328	300	259	213	222	200	165	116	54						4359	
			8 $\phi$ 20	290	340	365	349	326	295	256	244	224	196	161	118	67					4736	
			4 $\phi$ 25	298	349	375	364	333	292	253	260	234	198	152	95	28					4571	
			8 $\phi$ 25	347	397	422	401	375	344	308	297	273	245	211	173	129	8					5160
			4 $\phi$ 32	356	407	433	418	384	343	311	317	286	248	203	150	90						4885
			8 $\phi$ 32	431	482	506	480	451	419	386	378	350	319	286	249	210	168	122				5787
	500 × 500	C30	4 $\phi$ 16	237	300	347	377	391	382	360	326	280	274	258	229	188	135	69			5433	
			8 $\phi$ 16	257	320	367	397	404	394	375	346	309	286	270	246	213	171	119			5670	
			4 $\phi$ 20	263	326	372	403	417	404	381	347	302	297	279	249	209	159	97			5566	
			8 $\phi$ 20	294	357	403	434	437	424	403	376	342	317	300	276	244	206	161			5937	
			4 $\phi$ 25	302	365	412	442	456	439	413	379	338	334	312	281	242	194	137			5775	
			8 $\phi$ 25	351	414	460	491	491	473	451	423	391	368	348	322	292	257	218				6354
			4 $\phi$ 32	360	423	470	500	514	492	463	427	397	389	363	330	291	245	192				6083
			8 $\phi$ 32	435	498	545	575	572	549	524	496	467	446	422	395	365	331	295				6971

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)					
				轴力 (kN)																			
				N=300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500					
H248 ×124 ×5 ×8	550 × 450	C20	4 $\Phi$ 13	188	240	273	284	269	240	211	187	149	98	34							3390		
			8 $\Phi$ 15	214	267	299	303	287	262	229	207	177	137	89	32							3632	
			4 $\Phi$ 20	217	269	302	313	293	263	237	210	173	125	66								3526	
			8 $\Phi$ 20	258	310	343	344	324	298	267	243	213	177	134	86	30						3903	
			4 $\Phi$ 25	262	314	347	357	333	301	278	249	211	165	111	48							3738	
			8 $\Phi$ 25	325	378	410	409	385	357	329	303	272	237	198	156	109	58						4327
			4 $\Phi$ 32	328	381	413	423	394	359	340	307	268	223	172	116	53							4052
			8 $\Phi$ 32	426	479	511	507	478	452	424	394	362	327	289	250	208	163	116					4955
	C30	4 $\Phi$ 16	191	254	303	339	361	369	359	338	307	282	254	217	170	112	45				4607		
		8 $\Phi$ 16	217	280	329	365	387	387	376	356	330	299	275	244	205	159	105				4845		
		4 $\Phi$ 20	220	282	332	367	390	398	384	361	330	306	277	241	195	141	77				4741		
		8 $\Phi$ 20	261	323	373	408	431	427	412	391	365	335	310	280	244	203	155				5112		
		4 $\Phi$ 25	265	327	377	412	435	442	424	399	367	344	314	278	234	183	124				4949		
		8 $\Phi$ 25	329	391	440	476	499	491	472	449	421	393	367	337	303	265	224				5529		
		4 $\Phi$ 32	331	394	443	479	501	508	485	456	429	402	371	333	290	242	189				5258		
		8 $\Phi$ 32	429	492	541	577	599	587	564	537	508	482	454	424	391	355	316				6146		
H250 ×125 ×6 ×9	550 × 450	C20	4 $\Phi$ 16	197	249	282	293	278	249	217	197	164	118	59							3493		
			8 $\Phi$ 16	223	275	308	312	296	271	237	216	189	152	107	53						3734		
			4 $\Phi$ 20	225	278	310	322	302	272	244	221	188	144	88	22							3628	
			8 $\Phi$ 20	266	319	351	353	333	307	275	253	225	191	150	104	51						4006	
			4 $\Phi$ 25	270	323	355	366	342	310	286	260	225	182	131	71							3841	
			8 $\Phi$ 25	334	387	419	418	394	366	338	313	283	250	213	171	126	77					4430	
			4 $\Phi$ 32	337	389	422	432	403	367	351	320	283	240	191	137	76						4154	
			8 $\Phi$ 32	435	487	520	516	487	456	434	405	373	339	303	264	223	179	133				5057	
	C30	4 $\Phi$ 16	200	263	312	348	370	378	367	347	315	289	255	232	188	134	70				4707		
		8 $\Phi$ 16	226	289	338	374	396	396	384	365	339	306	285	256	220	176	125				4945		
		4 $\Phi$ 20	229	291	340	376	399	406	393	370	339	314	289	255	212	161	101				4841		
		8 $\Phi$ 20	270	332	381	417	440	436	421	400	374	342	320	292	258	218	173				5212		
		4 $\Phi$ 25	274	336	385	421	444	451	433	408	376	353	326	292	250	202	146				5049		
		8 $\Phi$ 25	338	400	449	485	508	500	481	458	430	401	377	348	316	279	239				5629		
		4 $\Phi$ 32	340	403	452	488	510	517	494	465	437	413	383	347	306	260	208				5358		
		8 $\Phi$ 32	438	501	550	586	608	596	572	546	517	492	465	435	403	368	330				6246		

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心受压承载力 (kN)						
				轴力 (kN)																				
				N=350	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800	3150	3500	3850	4200	4550	4900	5250						
H244 ×175 ×7 ×11	550 × 500	C20	4 $\phi$ 16	248	307	342	350	329	291	238	227	197	149	85						4143				
			8 $\phi$ 16	274	334	369	368	347	315	272	245	218	180	129	68						4384			
			4 $\phi$ 20	277	336	371	377	353	314	267	252	220	174	113	39						4279			
			8 $\phi$ 20	318	377	412	407	384	351	311	282	254	217	172	118	56						4656		
			4 $\phi$ 25	322	381	416	420	391	351	312	292	257	212	155	87							4491		
			8 $\phi$ 25	386	445	480	471	443	409	370	343	312	275	233	185	132	74						5080	
			4 $\phi$ 32	388	448	483	485	451	408	378	354	315	268	214	152	81							4804	
			8 $\phi$ 32	486	546	581	567	535	498	468	436	402	364	323	278	230	179	124					5707	
	C30	4 $\phi$ 16	252	324	379	418	441	444	428	400	359	324	301	266	218	157	84				5486			
		8 $\phi$ 16	278	350	405	444	467	461	445	420	385	340	319	288	248	198	138				5723			
		4 $\phi$ 20	281	353	408	447	470	471	453	423	382	349	324	289	242	184	114				5619			
		8 $\phi$ 20	322	393	449	488	511	500	481	454	421	379	354	323	285	240	187				5990			
		4 $\phi$ 25	326	397	453	492	515	514	492	460	419	390	362	325	279	224	159				5828			
		8 $\phi$ 25	390	461	517	556	579	562	539	511	477	438	411	380	343	301	254					6407		
		4 $\phi$ 32	392	464	519	558	581	578	551	516	474	451	419	381	335	282	222					6136		
		8 $\phi$ 32	490	562	617	656	679	656	628	597	563	528	499	466	429	389	345					7024		
				N=450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300	6750						
H244 ×252 ×11 ×11	550 × 550	C20	4 $\phi$ 16	319	387	415	405	361	292	257	240	194	123								4949			
			8 $\phi$ 16	345	413	442	422	385	329	278	258	219	161	85								5190		
			4 $\phi$ 20	347	416	447	429	385	317	286	264	218	149	58								5085		
			8 $\phi$ 20	388	457	484	459	421	368	320	294	254	201	135	54								5462	
			4 $\phi$ 25	392	461	492	469	422	357	331	303	255	189	105									5297	
			8 $\phi$ 25	456	525	550	519	478	428	386	353	312	261	201	133	54								5886
			4 $\phi$ 32	459	427	559	529	478	414	397	363	311	246	169	78									5610
			8 $\phi$ 32	557	625	650	611	567	516	484	445	400	350	294	232	164	91							6513
	C30	4 $\phi$ 16	325	412	474	512	523	505	467	409	360	340	300	241	163	65						6416		
		8 $\phi$ 16	351	438	500	538	540	521	487	438	377	357	322	271	206	126						6654		
		4 $\phi$ 20	353	440	503	541	551	529	489	433	387	364	323	265	190	98						6550		
		8 $\phi$ 20	394	481	544	581	579	557	522	475	417	392	356	309	249	178	94					6921		
		4 $\phi$ 25	398	485	548	585	594	567	526	470	430	402	360	303	231	145	44					6758		
		8 $\phi$ 25	462	549	612	649	642	614	578	532	478	449	412	366	311	248	176						7338	
		4 $\phi$ 32	465	552	614	652	659	626	581	525	494	460	415	358	290	210	118						7067	
		8 $\phi$ 32	563	650	712	750	736	703	663	618	571	537	497	451	400	342	278						7955	





H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)																轴心 受压 承载 力 (kN)	
				轴力 (kN)																	
				N=350	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800	3150	3500	3850	4200	4550	4900	5250			
H298 ×149 ×5.5 ×8	500 × 450	C20	4Φ16	246	310	347	353	328	284	246	213	160	89							3792	
			8Φ16	278	343	380	377	352	314	270	239	195	138	69							4033
			4Φ20	278	342	379	384	355	310	275	239	187	120	38							3927
			8Φ20	329	393	430	423	394	356	314	281	238	186	125	55						4304
			4Φ25	329	393	430	432	398	352	320	281	230	167	91							4139
			8Φ25	408	472	509	497	464	424	385	349	306	257	203	142	74					4728
			4Φ32	403	467	504	504	465	416	390	346	294	233	163	85						4453
			8Φ32	525	589	626	609	571	531	495	454	410	362	310	254	195	132	65			5356
	C30	4Φ16	251	328	388	429	453	454	435	401	354	324	284	230	162	81				5117	
		8Φ16	283	361	420	462	485	477	457	426	385	347	311	265	208	141	63			5354	
		4Φ20	283	361	420	462	485	484	462	427	380	350	310	257	192	115	25			5250	
		8Φ20	333	411	471	512	536	522	499	467	427	388	352	309	256	196	127			5621	
		4Φ25	333	411	471	512	535	532	505	469	424	392	351	299	237	165	83			5459	
		8Φ25	412	490	550	591	615	594	566	533	493	454	418	375	327	272	212			6038	
4Φ32		408	486	545	587	610	604	572	532	493	457	413	362	303	235	160			5767		
8Φ32		529	607	666	708	731	704	671	634	593	557	519	476	429	378	324			6655		
H300 ×150 ×6.5 ×9	600 × 450	C20	4Φ16	259	323	360	366	341	297	254	227	182	118	35						3915	
			8Φ16	291	355	392	390	365	327	278	252	213	161	96						4156	
			4Φ20	291	355	392	396	368	323	284	254	208	147	70						4050	
			8Φ20	342	406	443	436	407	369	323	294	255	207	149	82					4427	
			4Φ25	342	406	443	445	411	365	332	297	250	191	120	37					4262	
			8Φ25	421	485	522	510	476	437	397	363	323	276	224	165	100				4851	
			4Φ32	416	480	517	517	478	429	404	363	314	257	190	115	31				4576	
			8Φ32	537	602	638	622	583	541	509	469	427	380	329	275	217	156	90			5479
	C30	4Φ16	263	341	401	442	466	467	447	414	367	335	300	252	189	112				5237	
		8Φ16	296	374	433	475	498	490	470	439	398	357	326	284	231	167	93			5474	
		4Φ20	296	373	433	475	498	497	475	440	393	362	326	278	218	145	60			5370	
		8Φ20	346	424	484	525	549	535	511	480	440	399	366	326	277	219	153			5741	
		4Φ25	346	424	483	525	548	545	518	482	434	405	367	319	261	193	114			5579	
		8Φ25	425	503	563	604	627	607	579	546	506	466	432	392	345	293	235			6158	
4Φ32		421	498	558	600	623	617	585	545	504	471	430	382	325	261	188			5887		
8Φ32		542	620	679	721	744	717	684	647	606	571	533	492	447	398	344			6775		

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )																轴心 受压 承载力 ( $kN$ )	
				轴力 ( $kN$ ) $N=$ 400 800 1200 1600 2000 2400 2800 3200 3600 4000 4400 4800 5200 5600 6000																	
H294 $\times 200$ $\times 8$ $\times 12$	600 $\times$ 500	C20	4 $\phi$ 16	337	409	449	452	421	367	291	274	242	186	108					4737		
			8 $\phi$ 16	369	441	481	475	445	399	337	297	266	219	156	76					4979	
			4 $\phi$ 20	369	441	481	481	447	394	321	304	268	213	139	45					4873	
			8 $\phi$ 20	420	492	532	520	487	442	384	342	308	262	204	134	52				5250	
			4 $\phi$ 25	419	491	531	529	490	436	366	351	310	255	185	99					5085	
			8 $\phi$ 25	498	570	610	593	555	509	455	414	376	329	274	212	141	62				5674
			4 $\phi$ 32	494	566	606	600	555	499	432	421	375	319	250	171	81					5399
			8 $\phi$ 32	615	687	727	704	660	612	558	525	481	432	378	319	255	186	112			6302
	C30	4 $\phi$ 16	342	430	497	542	566	563	539	497	439	386	360	318	258	182	88		6197		
		8 $\phi$ 16	374	462	529	574	597	586	561	524	473	409	383	344	293	228	150		6434		
		4 $\phi$ 20	374	462	529	574	598	593	566	523	466	415	387	344	285	211	123		6330		
		8 $\phi$ 20	425	513	580	625	646	630	602	564	516	457	424	385	336	276	206		6701		
		4 $\phi$ 25	425	513	579	625	649	640	608	564	508	462	430	384	327	257	174		6539		
		8 $\phi$ 25	504	592	658	704	724	700	665	629	582	527	490	450	402	347	284		7118		
		4 $\phi$ 32	499	587	654	699	723	710	673	627	570	532	494	447	389	322	244		6847		
		8 $\phi$ 32	621	709	775	821	840	808	772	729	682	630	593	550	502	449	390		7735		
轴力 ( $kN$ ) $N=$ 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500																					
H294 $\times 302$ $\times 12$ $\times 12$	600 $\times$ 600	C20	4 $\phi$ 16	447	534	580	577	534	460	355	325	305	252	167	51				6061		
			8 $\phi$ 16	479	567	613	600	560	496	410	353	328	280	209	114					6302	
			4 $\phi$ 20	479	567	612	606	560	487	388	358	333	278	195	86					6197	
			8 $\phi$ 20	530	617	663	643	601	540	462	401	370	321	254	170	67				6574	
			4 $\phi$ 25	529	617	663	652	602	530	436	408	377	319	239	138					6409	
			8 $\phi$ 25	609	696	742	714	667	607	535	478	439	387	323	247	158					6998
			4 $\phi$ 32	604	691	737	721	666	593	504	483	443	382	304	208	96					6723
			8 $\phi$ 32	725	813	859	822	770	709	640	592	545	489	425	353	273	185	89			7625
	C30	4 $\phi$ 16	454	562	643	695	720	710	675	617	536	460	440	397	331	242	130		7803		
		8 $\phi$ 16	486	594	675	728	747	732	698	645	574	485	461	421	362	285	189		8040		
		4 $\phi$ 20	486	594	675	728	753	739	701	642	563	492	467	422	357	271	164		7936		
		8 $\phi$ 20	537	645	726	778	795	774	738	686	619	537	503	461	404	332	245		8307		
		4 $\phi$ 25	536	645	725	778	803	784	742	683	606	541	511	463	398	314	213		8145		
		8 $\phi$ 25	615	724	804	857	871	843	802	751	687	612	569	525	469	402	323		8724		
		4 $\phi$ 32	611	719	800	853	878	852	806	744	669	614	577	525	459	379	283		8453		
		8 $\phi$ 32	732	841	921	974	985	948	902	849	787	717	672	624	568	503	431		9341		

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )														轴心 受压 承载 力 ( $kN$ )	
				轴力 ( $kN$ ) $N=500$ 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500															
H300 $> 300$ $\times 10$ $> 15$	600 $\times$ 600	C20	4 $\Phi$ 16	195	582	628	625	582	508	403	314	321	283	215	115				6309
			8 $\Phi$ 16	527	615	661	648	608	544	458	347	344	308	248	166	60			6550
			4 $\Phi$ 20	527	615	660	654	608	536	436	347	351	310	242	146				6445
			8 $\Phi$ 20	578	665	711	691	649	588	510	413	388	349	291	216	123			6822
			4 $\Phi$ 25	577	665	711	700	650	578	484	397	398	352	284	193	81			6657
			8 $\Phi$ 25	657	744	790	762	715	655	583	499	460	416	358	288	206	111		7246
			4 $\Phi$ 32	652	740	785	769	714	641	552	472	469	416	346	260	157			6971
			8 $\Phi$ 32	773	861	907	871	818	757	688	611	570	519	459	392	316	232	140	7873
	C30	4 $\Phi$ 16	502	610	691	743	768	758	723	665	584	480	453	422	368	291	191	8045	
		8 $\Phi$ 16	534	643	723	776	795	780	746	693	622	533	475	444	395	327	241	8282	
		4 $\Phi$ 20	534	642	723	776	801	787	749	690	611	511	483	448	393	318	222	8178	
		8 $\Phi$ 20	585	693	774	826	843	822	786	734	667	565	518	484	436	371	292	8549	
		4 $\Phi$ 25	584	693	773	826	851	832	791	731	654	559	529	490	434	360	268	8387	
		8 $\Phi$ 25	664	772	852	905	919	891	850	799	735	660	588	550	500	439	366	8966	
4 $\Phi$ 32	659	767	848	901	926	900	854	792	717	626	598	554	495	422	335	8695			
8 $\Phi$ 32	780	889	969	1022	1033	996	950	897	835	765	694	650	598	538	469	9583			
H300 $\times 305$ $\times 15$ $\times 15$	600 $\times$ 600	C20	4 $\Phi$ 16	512	599	645	642	599	525	420	292	323	311	263	183	72			6617
			8 $\Phi$ 16	544	632	678	665	625	561	475	319	354	333	289	222	131			6858
			4 $\Phi$ 20	544	632	677	671	625	552	453	317	355	339	289	211	106			6752
			8 $\Phi$ 20	595	682	728	708	666	605	527	430	404	376	330	267	185	86		7129
			4 $\Phi$ 25	594	682	728	717	667	595	501	385	406	384	330	254	156			6964
			8 $\Phi$ 25	674	761	807	779	732	672	600	516	483	446	397	335	260	173	74	7553
			4 $\Phi$ 32	669	757	802	786	731	658	569	463	480	452	393	318	225	116		7278
			8 $\Phi$ 32	790	878	924	887	835	774	705	628	599	553	499	436	366	287	201	8181
	C30	4 $\Phi$ 16	519	627	708	760	785	775	740	682	601	497	461	445	405	343	258	8345	
		8 $\Phi$ 16	551	659	740	793	812	797	763	710	639	550	485	466	429	373	299	8582	
		4 $\Phi$ 20	551	659	740	793	818	804	766	707	628	528	493	473	431	369	286	8478	
		8 $\Phi$ 20	602	710	791	843	860	839	803	751	684	602	532	508	469	415	345	8849	
		4 $\Phi$ 25	601	710	790	843	868	849	807	748	671	576	544	517	472	410	329	8687	
		8 $\Phi$ 25	681	789	869	922	936	908	867	816	752	677	606	576	533	479	414	9266	
4 $\Phi$ 32	676	784	865	918	943	917	871	809	734	643	618	584	535	471	393	8995			
8 $\Phi$ 32	797	906	986	1039	1050	1013	967	914	852	782	718	679	633	578	514	9883			

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )															轴心受压承载力 ( $kN$ )				
				轴力 ( $kN$ )																			
				N=	400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200	5600	6000				
H346 $\times 174$ $\times 6$ $\times 9$	650 $\times$ 500	C20	4 $\phi$ 16	324	196	156	473	148	400	329	296	245	171	72							4581		
			8 $\phi$ 16	362	444	194	503	477	433	372	325	279	215	135	38							1823	
			4 $\phi$ 20	359	441	491	508	479	429	360	327	274	202	110								4717	
			8 $\phi$ 20	420	592	552	557	525	480	422	373	326	266	194	108							5094	
			4 $\phi$ 25	415	497	547	564	528	476	413	375	321	250	164	61							1929	
			8 $\phi$ 25	510	592	642	643	604	556	500	452	402	344	277	202	117							5518
			4 $\phi$ 32	498	580	630	646	602	546	494	448	391	321	240	146	40							5243
			8 $\phi$ 32	643	725	775	773	726	674	620	573	520	461	397	327	252	170	84					6146
	C30	4 $\phi$ 16	329	427	504	559	593	605	588	554	502	438	401	347	276	188	82				6176		
		8 $\phi$ 16	368	466	542	598	632	634	615	582	535	474	429	381	318	242	151				6413		
		4 $\phi$ 20	365	463	539	595	629	640	619	583	531	468	430	376	306	221	121				6309		
		8 $\phi$ 20	425	523	600	655	689	688	663	628	581	524	476	427	368	298	216				6680		
		4 $\phi$ 25	421	519	595	651	685	695	669	629	576	517	476	421	353	272	178				6518		
		8 $\phi$ 25	515	613	690	745	779	772	742	703	655	600	550	502	445	379	306					7097	
4 $\phi$ 32	503	601	678	733	767	777	744	700	645	592	546	490	423	345	257					6826			
8 $\phi$ 32	648	746	823	878	912	900	862	818	769	713	665	615	559	497	429					7714			
H350 $\times 175$ $\times 7$ $\times 11$	650 $\times$ 500	C20	4 $\phi$ 16	354	136	186	503	478	430	359	315	277	216	131							4797		
			8 $\phi$ 16	392	474	524	533	507	463	402	343	307	253	183	95							5038	
			4 $\phi$ 20	389	471	521	538	509	459	390	347	306	245	164	63							4932	
			8 $\phi$ 20	450	532	582	587	555	510	452	394	354	302	236	158	67						5309	
			4 $\phi$ 25	445	527	577	594	558	506	438	398	353	292	214	121							5144	
			8 $\phi$ 25	510	622	672	673	634	586	530	475	431	378	316	246	166	77						5734
			4 $\phi$ 32	528	610	660	676	632	576	508	475	425	362	287	200	101							5458
			8 $\phi$ 32	673	755	805	803	756	704	646	600	550	495	434	367	295	217	133					6361
	C30	4 $\phi$ 16	359	457	534	589	623	635	618	584	532	463	427	380	318	240	144				6386		
		8 $\phi$ 16	398	496	572	628	662	664	645	612	565	504	451	410	355	286	204				6623		
		4 $\phi$ 20	395	493	569	625	659	670	649	613	561	493	453	408	347	271	179				6519		
		8 $\phi$ 20	455	553	630	685	719	718	693	658	611	554	498	456	403	339	263				6890		
		4 $\phi$ 25	451	549	625	681	715	725	699	659	606	540	501	454	393	319	233				6728		
		8 $\phi$ 25	545	643	720	775	809	803	772	733	685	630	574	530	478	417	348					7307	
4 $\phi$ 32	533	631	708	763	797	807	774	730	675	613	573	523	462	390	308					7036			
8 $\phi$ 32	678	776	853	908	942	930	892	848	799	743	691	641	591	532	468					7921			

H型钢(Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (Ⅰ级)	绕H型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心受压承载力 (kN)			
				轴力 (kN)																	
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500			
H340 ×250 ×9 ×14	650 × 550	C20	4 $\phi$ 16	491	585	631	630	582	499	383	351	315	245	142						5897	
			8 $\phi$ 16	529	624	673	658	612	540	444	380	344	282	194	81						6138
			4 $\phi$ 20	526	621	670	662	611	530	419	385	345	275	175	46						6032
			8 $\phi$ 20	587	681	730	708	659	590	502	433	391	330	248	147						6409
			4 $\phi$ 25	582	677	726	713	657	577	473	440	392	321	226	106						6244
			8 $\phi$ 25	677	771	820	789	735	667	585	518	468	405	329	238	134	134			6833	
			4 $\phi$ 32	665	759	808	790	728	647	548	520	465	391	298	187	58				6558	
			8 $\phi$ 32	810	904	953	913	852	783	704	645	588	521	446	362	268	166	166			7461
	C30	4 $\phi$ 16	498	615	702	758	785	772	733	668	578	493	462	407	326	220	90	90	90	7629	
		8 $\phi$ 16	537	654	741	797	818	800	761	701	622	522	489	437	365	273	160	160	160	7867	
		4 $\phi$ 20	534	651	738	794	820	804	762	697	609	526	492	435	356	254	129	129	129	7763	
		8 $\phi$ 20	594	711	798	855	874	848	806	748	673	581	536	483	414	328	226	226	226	8134	
		4 $\phi$ 25	590	707	794	850	876	855	808	742	656	579	539	480	402	304	186	186	186	7971	
		8 $\phi$ 25	684	801	888	944	961	927	881	822	750	665	611	557	490	410	317	317	317	8551	
		4 $\phi$ 32	673	790	876	933	959	930	878	810	726	658	611	549	470	376	266	266	266	8280	
		8 $\phi$ 32	817	934	1021	1077	1091	1048	995	934	864	784	728	670	602	526	441	441	441	9168	
H338 ×351 ×13 ×13	650 × 650	C20	4 $\phi$ 16	583	688	754	782	761	709	626	513	385	405	377	319	231	113	113	113	7239	
			8 $\phi$ 16	622	726	793	814	789	739	667	571	451	435	405	351	274	174	174	174	7481	
			4 $\phi$ 20	619	723	790	818	792	737	656	548	421	440	407	348	262	149	149	149	7315	
			8 $\phi$ 20	679	784	850	869	837	786	716	628	521	488	452	398	325	233	123	123	123	7752
			4 $\phi$ 25	675	779	846	874	841	783	703	600	477	496	456	394	309	203	74	74	74	7587
			8 $\phi$ 25	769	874	940	956	915	861	793	711	616	573	530	473	402	318	221	221	221	8176
			4 $\phi$ 32	757	862	928	956	916	853	772	675	560	577	529	463	379	278	160	160	160	7901
			8 $\phi$ 32	902	1007	1073	1086	1036	976	907	829	742	701	649	588	517	438	349	349	349	8804
	C30	4 $\phi$ 16	589	713	812	885	932	953	941	906	850	771	671	577	560	521	460	460	460	9280	
		8 $\phi$ 16	628	752	850	923	970	985	968	933	880	809	720	612	587	549	492	492	492	9518	
		4 $\phi$ 20	625	749	848	920	967	989	973	936	878	800	703	613	592	550	489	489	489	9414	
		8 $\phi$ 20	685	810	908	981	1028	1040	1017	979	926	857	774	675	635	594	538	538	538	9785	
		4 $\phi$ 25	681	805	903	976	1023	1045	1024	982	923	846	752	669	641	596	534	534	534	9622	
		8 $\phi$ 25	775	899	998	1070	1118	1126	1095	1053	999	932	854	763	712	668	611	611	611	10202	
		4 $\phi$ 32	764	888	986	1059	1106	1127	1100	1053	991	914	823	751	716	666	601	601	601	9931	
		8 $\phi$ 32	908	1032	1131	1203	1251	1255	1215	1167	1110	1044	969	886	830	781	722	722	722	10819	

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土 强度等 级	钢筋 (I 级)	沿 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载力 (kN)	
				轴力 (kN)															
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
H344 ×348 ×10 ×16	550 × 650	C20	4Φ16	643	748	815	842	822	769	686	573	412	402	394	350	275	171		7459
			8Φ16	682	787	853	875	849	800	727	631	512	440	422	379	315	223	110	7700
			4Φ20	679	784	850	878	852	798	716	608	430	437	426	379	305	204	77	7595
			8Φ20	740	844	911	930	897	846	777	688	582	498	471	425	361	278	176	7972
			4Φ25	735	840	906	934	902	844	763	661	536	493	477	425	351	254	136	7807
			8Φ25	829	934	1001	1017	976	921	853	771	677	587	551	501	436	358	267	8396
			4Φ32	818	923	989	1017	976	913	833	735	620	576	553	495	420	327	217	8120
			8Φ32	962	1067	1134	1147	1096	1036	968	890	803	720	674	617	551	475	391	9023
	C30	4Φ16	650	774	872	945	992	1014	1002	967	910	832	731	609	571	542	491	9494	
		8Φ16	688	813	911	984	1031	1046	1029	994	941	870	780	673	598	568	520	9732	
		4Φ20	686	810	908	981	1028	1049	1034	996	938	861	763	646	604	572	519	9628	
		8Φ20	746	870	968	1041	1088	1100	1078	1040	986	918	834	735	648	615	566	9999	
		4Φ25	741	865	964	1037	1084	1105	1085	1043	983	907	812	700	656	619	565	9836	
		8Φ25	836	960	1058	1131	1178	1186	1156	1114	1059	993	914	824	729	690	638	10416	
		4Φ32	824	948	1047	1119	1166	1188	1160	1113	1051	975	883	777	734	691	633	10145	
		8Φ32	969	1093	1191	1264	1311	1315	1276	1227	1170	1104	1030	946	854	805	750	11033	
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
H344 ×354 ×16 ×16	650 × 650	C20	4Φ16	670	775	841	869	848	796	713	600	437	373	403	390	343	265	157	7881
			8Φ16	709	814	880	902	876	826	754	658	538	408	440	418	372	304	211	8122
			4Φ20	706	811	877	905	879	824	743	635	455	405	439	422	371	295	191	8017
			8Φ20	766	871	937	957	924	873	803	715	609	465	497	467	419	352	267	8394
			4Φ25	762	866	933	961	928	870	790	687	563	461	495	472	418	341	242	8229
			8Φ25	856	961	1027	1044	1002	948	880	798	703	595	585	546	494	428	349	8818
			4Φ32	844	949	1016	1043	1003	940	860	762	647	544	578	548	488	410	315	8543
			8Φ32	989	1094	1160	1173	1123	1063	994	916	829	733	717	668	610	542	466	9446
	C30	4Φ16	676	800	899	972	1019	1040	1029	994	937	858	758	636	575	569	537	9906	
		8Φ16	715	839	938	1010	1057	1072	1055	1021	967	896	807	699	610	596	564	10144	
		4Φ20	712	836	935	1007	1055	1076	1061	1023	965	887	790	672	611	601	567	10040	
		8Φ20	773	897	995	1068	1115	1127	1104	1066	1013	945	861	762	665	645	610	10411	
		4Φ25	768	892	991	1063	1110	1132	1111	1069	1010	933	839	727	666	653	614	10248	
		8Φ25	862	986	1085	1158	1205	1213	1183	1140	1086	1019	941	851	753	725	684	10828	
		4Φ32	851	975	1073	1146	1193	1215	1187	1140	1078	1001	910	804	749	730	685	10557	
		8Φ32	995	1119	1218	1291	1338	1342	1302	1254	1197	1131	1056	973	884	816	799	11445	

H型钢(Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 S.2-18

H型钢型号	混凝土柱截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋(Ⅰ级)	绕H型钢强轴方向的抗弯承载力(kN·m)														轴心受压承载力(kN)		
				轴力(kN)																
				N	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
H350 ×350 ×12 ×19	650 × 650	C20	4φ16	690	795	861	889	868	816	733	620	454	385	406	383	329	245	131		7770
			8φ16	729	833	900	921	896	846	774	678	558	418	437	410	360	286	189		8011
			4φ20	726	831	897	925	899	844	763	655	473	415	442	414	358	275	163		7906
			8φ20	786	891	957	977	944	893	823	735	628	476	492	458	406	336	247		8283
			4φ25	782	886	953	981	948	890	810	707	583	471	497	462	403	322	219		8118
			8φ25	876	981	1047	1063	1022	968	900	818	723	615	578	537	481	413	331		8707
			4φ32	864	969	1035	1063	1023	960	879	782	666	554	580	537	473	392	293		8431
			8φ32	1009	1114	1180	1193	1143	1083	1014	936	849	753	708	657	597	527	449		9334
	650 × 650	C30	4φ16	696	820	919	992	1039	1060	1049	1014	957	878	778	656	577	564	528		9791
			8φ16	735	859	957	1030	1077	1092	1075	1040	987	916	827	719	608	591	555		10029
			4φ20	732	856	955	1027	1074	1096	1081	1043	985	907	810	692	613	596	557		9925
			8φ20	793	917	1015	1088	1135	1147	1124	1086	1033	965	881	782	667	639	601		10296
			4φ25	788	912	1010	1083	1130	1152	1131	1089	1030	953	859	747	669	646	603		10133
			8φ25	882	1006	1105	1178	1225	1233	1203	1160	1106	1039	961	871	768	717	674		10713
			4φ32	871	995	1093	1166	1213	1235	1207	1160	1098	1021	930	824	751	722	674		10442
			8φ32	1015	1139	1238	1311	1358	1362	1322	1274	1217	1151	1076	993	901	837	788		11330
				N	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
H350 ×350 ×19 ×19	650 × 650	C20	4φ16	720	825	891	919	898	845	763	650	483	418	380	406	382	328	243		8235
			8φ16	759	863	930	952	926	876	804	708	588	450	419	437	410	359	285		8477
			4φ20	756	861	927	955	929	874	793	685	501	436	416	442	413	356	273		8371
			8φ20	816	921	987	1007	974	923	853	755	659	485	477	491	458	405	334		8748
			4φ25	812	916	983	1011	978	920	840	737	613	463	472	498	462	402	320		8583
			8φ25	906	1011	1077	1094	1052	998	930	848	753	645	566	578	536	480	411		9172
			4φ32	894	999	1065	1093	1053	990	909	812	697	504	555	580	535	472	390		8897
			8φ32	1039	1144	1210	1223	1173	1113	1044	966	879	783	699	707	656	595	526		9800
	650 × 650	C30	4φ16	726	850	949	1022	1069	1090	1079	1044	987	908	808	686	557	577	563		10245
			8φ16	765	889	988	1060	1107	1122	1105	1070	1017	946	857	749	624	608	590		10482
			4φ20	762	886	985	1057	1104	1126	1111	1073	1015	937	840	722	593	613	595		10378
			8φ20	823	947	1045	1118	1165	1177	1154	1116	1063	995	911	812	697	662	635		10749
			4φ25	818	942	1040	1113	1160	1182	1161	1119	1060	983	889	777	649	669	645		10587
			8φ25	912	1036	1135	1208	1255	1263	1233	1190	1136	1069	991	901	798	748	717		11166
			4φ32	901	1025	1123	1196	1243	1265	1237	1190	1128	1051	960	854	734	751	721		10895
			8φ32	1045	1169	1268	1341	1388	1392	1352	1304	1247	1181	1106	1023	931	876	836		11783

H型钢(Q235) 钢筋混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土 强度等 级	钢筋 (I级)	绕H型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)							
				轴力 (kN)																					
				N=	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300	6750						
H400 ×150 ×8 ×13	700 × 450	C20	4Φ16	417	507	552	543	492	409	342	304	233	130								4848				
			8Φ16	462	552	597	577	528	455	377	338	274	187	76								5090			
			4Φ20	156	346	591	578	524	442	379	336	265	167	40								4984			
			8Φ20	526	616	661	634	582	511	437	392	329	247	148								5361			
			4Φ25	518	608	653	634	576	491	439	389	317	222	105								5196			
			8Φ25	627	717	762	726	668	598	533	480	415	337	247	145								5785		
			4Φ32	608	698	743	719	654	572	528	469	394	302	193	68								5510		
			8Φ32	776	866	911	866	802	729	677	616	546	469	385	292	192	83								6413
	C30	4Φ16	424	537	619	672	694	678	635	568	477	442	385	303	197	68								6384	
		8Φ16	469	582	664	717	733	710	668	607	526	475	421	348	256	144								6621	
		4Φ20	164	376	659	711	734	713	667	600	512	475	416	336	234	111								6517	
		8Φ20	534	646	729	781	796	766	720	660	583	528	473	403	317	216	99								6888
		4Φ25	525	638	720	773	795	788	718	650	570	527	466	387	281	173								6726	
		8Φ25	635	747	830	882	893	855	805	743	670	614	557	488	408	316	213								7305
		4Φ32	616	728	811	863	886	851	795	725	656	606	542	463	369	261	138								7034
		8Φ32	784	896	979	1031	1039	991	935	871	799	746	685	616	539	454	361								7922
				轴力 (kN)																					
				N=	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300	6750						
H396 ×199 ×7 ×11	700 × 500	C20	4Φ16	435	532	588	600	565	500	404	357	305	223	110								5221			
			8Φ16	480	577	633	626	599	539	457	390	341	268	171	56								5462		
			4Φ20	174	371	627	658	598	532	439	391	337	256	149								5357			
			8Φ20	544	641	697	696	653	593	515	446	394	324	237	132								5734		
			4Φ25	535	632	688	698	651	583	493	446	388	308	206	84								5569		
			8Φ25	645	742	798	791	740	678	603	536	479	410	329	235	129								6158	
			4Φ32	626	723	779	786	731	659	572	530	465	385	288	175	46								5882	
			8Φ32	794	891	947	934	876	809	734	675	612	541	462	375	280	177	56							
	C30	4Φ16	442	559	649	712	748	753	727	679	608	515	475	414	331	226	99								6931
		8Φ16	486	603	693	756	792	788	759	712	648	565	507	451	376	284	173								7168
		4Φ20	181	398	688	751	787	791	761	710	640	549	507	445	364	262	141								7064
		8Φ20	551	668	758	821	857	846	813	764	701	623	560	503	431	345	244								7435
		4Φ25	542	659	749	812	848	850	814	760	690	604	558	495	415	317	203								7273
		8Φ25	652	769	859	922	958	940	899	847	784	710	641	586	517	436	344								7852
		4Φ32	633	750	840	903	939	938	894	837	765	688	636	570	491	397	289								7581
		8Φ32	801	918	1008	1071	1107	1081	1032	976	911	838	771	713	644	567	482								8469



H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2 18

H 型钢号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)																轴心受压承载力 (kN)	
				轴力 (kN)																	
				N = 450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300	6750			
H400 × 200 × 8 × 13	700	C20	4 $\Phi$ 16	474	571	627	640	605	539	443	373	338	273	178	52					5165	
			8 $\Phi$ 16	514	616	672	675	638	578	496	408	372	312	230	126					5706	
			4 $\Phi$ 20	515	610	666	678	637	571	479	411	371	305	213	95					5601	
			8 $\Phi$ 20	583	680	736	735	692	632	554	468	425	366	288	194	81					5978
			4 $\Phi$ 25	575	671	728	737	690	622	532	470	424	356	267	156						5813
			8 $\Phi$ 25	684	781	837	830	780	717	643	563	513	451	376	290	191	80				6402
			4 $\Phi$ 32	666	762	819	826	770	699	611	559	504	433	345	241	121					6126
			8 $\Phi$ 32	833	930	986	974	915	848	774	707	648	582	507	425	335	236	130			7029
	500	C30	4 $\Phi$ 16	481	598	688	751	787	793	766	718	647	554	499	451	381	289	174		7169	
			8 $\Phi$ 16	526	643	733	796	832	827	798	752	687	604	532	485	421	339	238		7406	
			4 $\Phi$ 20	520	637	727	790	826	830	800	749	679	588	533	483	413	323	212		7302	
			8 $\Phi$ 20	590	707	797	860	896	886	852	803	740	662	585	537	474	396	303		7673	
			4 $\Phi$ 25	581	698	788	851	887	889	853	800	729	641	586	533	463	375	270		7511	
			8 $\Phi$ 25	691	808	898	961	997	979	939	887	824	749	672	620	557	483	398		8090	
			4 $\Phi$ 32	672	789	879	942	978	978	934	876	804	718	667	609	538	452	352		7819	
			8 $\Phi$ 32	840	957	1047	1110	1146	1120	1072	1015	950	878	805	748	684	611	531		8707	
H390 × 300 × 10 × 16	700	C20	4 $\Phi$ 16	674	786	857	886	863	805	714	590	420	437	407	315	250	123		7243		
			8 $\Phi$ 16	719	831	902	925	896	840	760	653	522	473	440	381	298	188		7484		
			4 $\Phi$ 20	713	826	896	926	897	836	747	629	452	476	441	377	284	162		7379		
			8 $\Phi$ 20	783	896	967	988	950	893	815	717	599	534	494	434	354	253	133		7756	
			4 $\Phi$ 25	774	887	958	987	951	887	798	686	549	537	494	427	336	220	81		7591	
			8 $\Phi$ 25	884	997	1067	1086	1039	977	901	810	704	630	582	518	440	347	240		8180	
			4 $\Phi$ 32	865	978	1049	1078	1033	963	875	768	641	628	575	503	413	303	174		7905	
			8 $\Phi$ 32	1033	1146	1217	1232	1175	1107	1030	942	845	775	716	648	569	481	382		8808	
	600	C30	4 $\Phi$ 16	681	814	920	997	1047	1070	1056	1017	954	868	758	625	602	560	495		9271	
			8 $\Phi$ 16	726	859	965	1042	1092	1108	1089	1049	990	911	812	694	634	593	531		9508	
			4 $\Phi$ 20	720	853	959	1037	1087	1109	1091	1049	986	909	793	655	637	592	526		9401	
			8 $\Phi$ 20	790	924	1029	1107	1157	1170	1144	1101	1041	965	872	753	689	614	583		9775	
			4 $\Phi$ 25	781	915	1020	1098	1148	1170	1147	1101	1035	951	847	725	692	643	575		9613	
			8 $\Phi$ 25	891	1024	1130	1208	1258	1267	1233	1184	1123	1049	962	861	777	727	665		10192	
			4 $\Phi$ 32	872	1006	1111	1189	1239	1261	1231	1178	1110	1025	925	812	775	720	650		9921	
			8 $\Phi$ 32	1040	1173	1279	1357	1407	1413	1368	1313	1249	1175	1091	998	911	855	790		10809	

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋等级 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心受压承载力 (kN)		
				轴力 (kN)																
				N=	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
H388 ×402 ×15 ×15	700 × 700	C20	4 $\phi$ 16	799	920	1006	1056	1068	1037	977	888	770	566	492	491	489	450	381	8818	
			8 $\phi$ 16	844	965	1051	1101	1103	1069	1012	932	829	703	528	536	523	482	419	9058	
			4 $\phi$ 20	838	960	1045	1095	1106	1070	1008	920	807	667	512	531	525	482	413	8952	
			8 $\phi$ 20	908	1030	1116	1166	1162	1122	1064	987	891	776	568	601	580	535	471	9329	
			4 $\phi$ 25	900	1021	1107	1157	1165	1123	1058	971	863	731	552	592	583	534	463	9164	
			8 $\phi$ 25	1009	1131	1216	1266	1256	1209	1146	1072	983	879	761	702	671	620	555	9753	
			4 $\phi$ 32	990	1112	1198	1248	1254	1203	1134	1047	943	820	680	683	668	612	538	9478	
			8 $\phi$ 32	1158	1280	1365	1415	1398	1342	1276	1200	1114	1018	913	851	810	751	682	10381	
	C30	4 $\phi$ 16	805	944	1060	1151	1219	1263	1283	1273	1240	1186	1112	1017	901	764	712	11173		
		8 $\phi$ 16	850	989	1105	1196	1264	1308	1322	1306	1271	1220	1150	1063	958	835	747	11410		
		4 $\phi$ 20	844	983	1099	1191	1258	1303	1323	1309	1273	1217	1143	1049	937	805	750	11306		
		8 $\phi$ 20	914	1054	1169	1261	1329	1373	1384	1361	1323	1270	1202	1119	1020	906	806	11677		
		4 $\phi$ 25	906	1045	1160	1252	1320	1364	1384	1365	1325	1267	1192	1100	991	866	811	11515		
		8 $\phi$ 25	1015	1154	1270	1362	1429	1473	1481	1450	1407	1352	1284	1204	1112	1007	901	12091		
		4 $\phi$ 32	996	1136	1251	1343	1411	1455	1475	1449	1403	1342	1266	1176	1071	951	901	11823		
		8 $\phi$ 32	1164	1304	1419	1511	1579	1623	1626	1585	1535	1476	1408	1330	1243	1147	1042	12711		
H394 ×398 ×11 ×18	700 × 700	C20	4 $\phi$ 16	827	949	1035	1085	1096	1065	1005	916	798	593	513	495	483	438	364	8703	
			8 $\phi$ 16	872	994	1080	1130	1131	1098	1041	961	858	731	552	538	516	471	403	8947	
			4 $\phi$ 20	867	988	1074	1124	1134	1098	1037	949	835	696	535	534	519	470	395	8841	
			8 $\phi$ 20	937	1058	1144	1194	1190	1151	1093	1016	920	805	595	602	572	523	456	9218	
			4 $\phi$ 25	928	1050	1135	1185	1194	1151	1087	1000	891	760	569	596	574	521	445	9053	
			8 $\phi$ 25	1038	1159	1245	1295	1284	1237	1176	1101	1011	907	789	702	662	608	539	9642	
			4 $\phi$ 32	1019	1140	1226	1276	1282	1231	1163	1076	971	849	739	687	658	598	521	9367	
			8 $\phi$ 32	1187	1308	1394	1444	1426	1370	1304	1228	1142	1047	941	850	799	738	667	10270	
	C30	4 $\phi$ 16	833	973	1088	1180	1248	1292	1312	1302	1268	1215	1140	1045	929	793	709	11057		
		8 $\phi$ 16	878	1018	1133	1225	1293	1337	1351	1334	1300	1248	1178	1091	986	864	744	11295		
		4 $\phi$ 20	873	1012	1127	1219	1287	1331	1351	1337	1301	1246	1171	1078	965	833	747	11191		
		8 $\phi$ 20	943	1082	1198	1289	1357	1401	1412	1390	1352	1299	1231	1147	1048	934	805	11562		
		4 $\phi$ 25	934	1073	1189	1280	1348	1392	1413	1394	1353	1295	1221	1129	1020	894	807	11399		
		8 $\phi$ 25	1044	1183	1298	1390	1458	1502	1509	1479	1436	1380	1313	1233	1140	1036	919	11979		
		4 $\phi$ 32	1025	1154	1280	1371	1439	1483	1503	1478	1432	1370	1295	1204	1099	980	895	11708		
		8 $\phi$ 32	1193	1332	1448	1539	1607	1651	1654	1614	1564	1505	1436	1359	1272	1175	1070	12596		

H型钢(Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土 强度等 级	钢筋 (I级)	绕H型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)	
				轴力 (kN)															
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
H394 ×105 ×18 ×18	700 × 700	C20	4Φ16	865	987	1073	1123	1134	1103	1043	954	836	628	553	479	493	486	444	9230
			8Φ16	910	1032	1118	1168	1169	1136	1079	999	896	769	589	515	538	520	477	9471
			4Φ20	905	1026	1112	1162	1172	1136	1075	987	873	734	573	499	533	522	476	9365
			8Φ20	975	1096	1182	1232	228	1189	1131	1054	958	843	629	567	603	576	529	9742
			4Φ25	946	1088	1173	1223	1232	1189	1125	1038	929	798	605	558	594	579	528	9577
			8Φ25	1076	1197	1283	1333	1322	1275	1214	1139	1049	945	827	668	704	667	614	10166
			4Φ32	1057	1178	1264	1314	1320	1269	1201	1114	1009	887	747	649	685	663	605	9891
			8Φ32	1225	1346	1432	1482	1464	1408	1342	1266	1180	1085	979	864	853	804	745	10794
	700 × 700	C30	4Φ16	871	1011	1126	1218	1286	1330	1350	1340	1306	1253	1178	1083	967	831	702	11568
			8Φ16	916	1056	1171	1263	1331	1375	1389	1372	1338	1286	1216	1129	1024	902	761	11805
			4Φ20	911	1050	1165	1257	1325	1369	1389	1375	1339	1284	1209	1116	1003	871	741	11701
			8Φ20	981	1120	1236	1327	1395	1439	1450	1428	1390	1337	1269	1185	1086	972	843	12072
			4Φ25	972	1111	1227	1318	1386	1430	1451	1432	1391	1334	1259	1167	1058	942	802	11910
			8Φ25	1082	1221	1336	1428	1496	1540	1547	1517	1474	1418	1351	1271	1178	1074	957	12489
			4Φ32	1063	1202	1318	1409	1477	1521	1541	1516	1470	1408	1333	1242	1137	1018	893	12219
			8Φ32	1231	1370	1486	1577	1645	1689	1692	1652	1602	1543	1474	1397	1310	1213	1108	13106
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
H400 ×400 ×13 ×21	700 × 700	C20	4Φ16	928	1050	1136	1186	1197	1166	1106	1017	899	689	609	529	490	491	453	9311
			8Φ16	973	1095	1181	1231	1232	1199	1142	1062	959	832	648	568	535	525	486	9553
			4Φ20	968	1089	1175	1225	1235	1199	1138	1050	936	797	631	551	529	528	486	9447
			8Φ20	1038	1159	1245	1295	1291	1252	1194	1117	1021	905	691	611	599	582	539	9824
			4Φ25	1029	1151	1236	1286	1295	1252	1188	1101	992	861	665	585	590	585	538	9659
			8Φ25	1139	1260	1346	1396	1385	1338	1277	1202	1112	1008	890	679	700	674	624	10248
			4Φ32	1120	1241	1327	1377	1383	1332	1264	1177	1072	950	810	639	681	672	617	9973
			8Φ32	1288	1409	1495	1545	1527	1471	1405	1329	1243	1148	1042	927	849	814	756	10876
	700 × 700	C30	4Φ16	934	1074	1189	1281	1349	1393	1413	1403	1369	1316	1241	1146	1030	894	697	11648
			8Φ16	979	1119	1234	1326	1394	1438	1452	1435	1401	1349	1279	1192	1087	965	742	11885
			4Φ20	974	1113	1228	1320	1388	1432	1452	1438	1402	1347	1272	1179	1066	934	737	11781
			8Φ20	1044	1183	1299	1390	1458	1502	1513	1491	1453	1400	1332	1248	1149	1035	906	12152
			4Φ25	1035	1174	1290	1381	1449	1493	1514	1495	1454	1397	1322	1230	1121	995	852	11999
			8Φ25	1145	1284	1399	1491	1559	1603	1610	1580	1537	1481	1414	1334	1241	1137	1020	12569
			4Φ32	1126	1265	1381	1472	1540	1584	1604	1579	1533	1471	1396	1305	1200	1081	946	12298
			8Φ32	1294	1433	1549	1640	1708	1752	1755	1715	1665	1606	1537	1460	1373	1276	1171	13186

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)				
				轴力 (kN)																		
				N =	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000			
H400 ×408 ×21 ×21	700 × 700	C20	4 $\phi$ 16	1095	1230	1211	1062	730	581	482	467	321									9919	
			8 $\phi$ 16	1110	1275	1243	1107	877	617	527	499	365	138									10161
			4 $\phi$ 20	1134	1270	1244	1095	841	602	521	500	354	104									10055
			8 $\phi$ 20	1204	1340	1297	1161	951	658	591	553	420	211									10432
			4 $\phi$ 25	1195	1331	1297	1146	906	633	582	553	405	167									10267
			8 $\phi$ 25	1305	1441	1383	1246	1053	721	692	640	505	313									10855
			4 $\phi$ 32	1286	1422	1377	1222	995	680	673	631	481	256									10581
			8 $\phi$ 32	1454	1590	1516	1374	1192	971	841	773	632	452	232								11481
	C30	4 $\phi$ 16	1118	1326	1438	1447	1360	1191	939	689	702	617	450	201							12240	
		8 $\phi$ 16	1163	1370	1482	1480	1394	1237	1009	734	735	651	496	270							12477	
		4 $\phi$ 20	1158	1365	1477	1483	1392	1224	979	728	738	649	483	241							12373	
		8 $\phi$ 20	1228	1435	1547	1535	1445	1293	1080	798	790	701	552	341							12744	
		4 $\phi$ 25	1219	1426	1538	1539	1441	1275	1040	789	795	698	534	301							12582	
		8 $\phi$ 25	1329	1536	1648	1624	1526	1378	1182	936	880	783	637	441	197						13161	
		4 $\phi$ 32	1310	1517	1629	1624	1516	1350	1125	880	879	773	609	386							12890	
		8 $\phi$ 32	1478	1685	1797	1759	1650	1504	1321	1100	1015	907	762	580	361						13778	
				N =	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000			
H414 ×403 ×18 ×28	750 × 700	C20	4 $\phi$ 16	1323	1483	1492	1361	1112	815	656	546	542	403	145							11119	
			8 $\phi$ 16	1374	1534	1530	1404	1183	853	694	597	580	447	219							11360	
			4 $\phi$ 20	1365	1526	1530	1395	1155	836	677	589	580	437	188							11254	
			8 $\phi$ 20	1445	1606	1591	1463	1255	897	737	669	641	506	293							11631	
			4 $\phi$ 25	1432	1593	1590	1450	1218	870	711	656	659	492	253							11466	
			8 $\phi$ 25	1557	1718	1690	1555	1360	1105	805	781	738	599	399	140						12055	
			4 $\phi$ 32	1531	1692	1680	1531	1308	920	761	755	728	574	344							11780	
			8 $\phi$ 32	1722	1883	1841	1696	1508	1278	905	946	888	740	549	315						12683	
	C30	4 $\phi$ 16	1346	1579	1716	1755	1689	1539	1306	890	778	809	737	581	342					13591		
		8 $\phi$ 16	1398	1630	1767	1795	1726	1583	1369	928	830	849	774	626	406					13829		
		4 $\phi$ 20	1389	1621	1758	1797	1724	1573	1345	911	821	850	772	615	381					13725		
		8 $\phi$ 20	1469	1701	1838	1861	1783	1642	1437	1170	901	914	831	685	476	204				14096		
		4 $\phi$ 25	1456	1688	1825	1862	1780	1627	1405	1113	888	915	827	669	442					13933		
		8 $\phi$ 25	1581	1813	1950	1965	1875	1733	1540	1295	1013	1016	922	776	579	331				14513		
		4 $\phi$ 32	1555	1787	1924	1959	1863	1708	1492	1215	987	1010	910	750	529	248				14242		
		8 $\phi$ 32	1746	1978	2115	2121	2015	1870	1685	1461	1197	1170	1062	914	726	499	232			15130		

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强 度等 级	钢筋 (Ⅰ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)						
				轴力 (kN)																				
				N =	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000					
H128 ×407 ×20 ×35	750 × 700	C20	4 $\Phi$ 16	1551	1712	1720	1589	1341	1030	868	706	544	561	457	236							12357		
			8 $\Phi$ 6	1602	1763	1758	1633	1412	1070	907	745	583	601	498	209							12599		
			4 $\Phi$ 20	1594	1755	1758	1624	1383	1052	890	728	566	602	492	275							12493		
			8 $\Phi$ 20	1674	1834	1820	1691	1484	1114	951	789	638	666	555	356							12870		
			4 $\Phi$ 25	1561	1821	1818	1678	1446	1087	925	763	625	665	546	335							12705		
			8 $\Phi$ 25	1786	1946	1919	1781	1589	1333	1020	858	750	769	648	466	225	225						13294	
			4 $\Phi$ 32	1760	1920	1909	1760	1536	1138	976	813	724	760	628	422	141	141						13019	
			8 $\Phi$ 32	1971	2112	2076	1925	1727	1506	1122	960	916	925	789	611	391	391						13922	
	C30	4 $\Phi$ 6	1575	1807	1944	1983	1917	1768	1535	1192	940	778	813	768	637	423	423						14798	
		8 $\Phi$ 16	1626	1858	1995	2024	1951	1812	1597	1140	978	816	858	804	679	481	210	210						15035
		4 $\Phi$ 20	1618	1850	1987	2025	1952	1802	1574	1123	961	799	855	804	671	461	461						14931	
		8 $\Phi$ 20	1698	1930	2067	2089	2011	1870	1666	1399	1021	872	926	863	736	546	293	293						15302
		4 $\Phi$ 25	1685	1917	2054	2090	2008	1856	1633	1157	995	859	922	861	725	518	242	242						15140
		8 $\Phi$ 25	1809	2041	2178	2193	2103	1961	1768	1523	1089	984	1035	956	826	645	112	112						15719
		4 $\Phi$ 32	1783	2016	2152	2187	2092	1936	1720	1444	1045	958	1021	947	805	603	340	340						15448
		8 $\Phi$ 32	1975	2207	2344	2349	2241	2098	1914	1690	1426	1149	1196	1099	963	787	572	572						16336
				N =	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300	6750					
H450 ×150 ×9 ×14	750 × 450	C20	4 $\Phi$ 16	493	595	651	657	613	536	425	385	341	263	152							5326			
			8 $\Phi$ 16	545	646	702	698	652	582	487	426	380	309	214	93							5567		
			4 $\Phi$ 20	536	637	694	697	649	571	465	425	376	298	191	56							5461		
			8 $\Phi$ 20	616	717	774	763	712	642	553	491	440	369	280	171							5838		
			4 $\Phi$ 25	603	704	760	761	706	627	525	489	433	354	251	125							5673		
			8 $\Phi$ 25	728	829	885	868	809	737	652	596	537	464	379	280	168							6262	
			4 $\Phi$ 32	702	803	859	856	792	711	611	584	520	438	338	221	86							5487	
			8 $\Phi$ 32	893	994	1051	1026	951	883	798	754	686	610	525	432	330	219	100	100					
	C30	4 $\Phi$ 16	501	625	718	782	815	814	780	721	637	542	507	448	364	253	123	123						6967
		8 $\Phi$ 16	552	676	770	833	867	854	817	761	685	588	545	488	412	315	199	199						7205
		4 $\Phi$ 20	544	667	761	825	859	854	816	755	672	582	543	482	399	294	167	167						7101
		8 $\Phi$ 20	624	747	841	905	939	918	876	818	744	654	604	546	471	381	274	274						7172
		4 $\Phi$ 25	610	734	828	892	925	917	873	810	727	645	601	537	454	353	232	232						7309
		8 $\Phi$ 25	735	859	953	1017	1050	1021	972	911	838	752	700	639	565	479	381	381						7889
		4 $\Phi$ 32	709	833	927	991	1024	1012	960	892	810	740	687	620	537	438	325	325						7618
		8 $\Phi$ 32	901	1024	1118	1182	1215	1176	1119	1053	970	904	847	781	706	623	531	531						8506

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (Ⅱ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )														轴心受压承载力 ( $kN$ )					
				轴力 ( $kN$ ) N = 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500																			
H146 $\times 199$ $\times 8$ $\times 12$	750 $\times$ 500	C20	4 $\phi$ 16	531	611	706	714	666	580	456	408	347	248	111								5733	
			8 $\phi$ 16	582	695	757	754	705	627	519	447	388	300	182									5975
			4 $\phi$ 20	574	687	749	754	701	615	496	446	382	285	154									5869
			8 $\phi$ 20	654	766	829	819	764	686	586	509	447	361	253	122								6246
			4 $\phi$ 25	641	753	816	817	758	671	556	507	438	341	217	66								6081
			8 $\phi$ 25	766	878	941	923	860	781	685	610	542	457	355	238	104							6670
			4 $\phi$ 32	740	852	915	912	844	754	643	598	522	425	307	167								6395
			8 $\phi$ 32	931	1044	1106	1081	1009	925	831	764	688	601	503	395	276	146						7298
	C30	4 $\phi$ 16	540	677	781	852	890	888	851	786	693	585	538	464	361	231	73					7562	
		8 $\phi$ 16	591	728	832	903	941	928	888	826	740	632	576	506	412	296	157					7799	
		4 $\phi$ 20	582	720	824	895	932	928	887	820	728	624	573	498	397	271	120					7695	
		8 $\phi$ 20	662	800	904	975	1012	992	947	883	800	698	634	563	474	365	238					8066	
		4 $\phi$ 25	649	787	891	962	999	991	944	874	783	684	629	552	453	332	189					7904	
		8 $\phi$ 25	774	912	1016	1087	1124	1094	1042	975	893	797	727	655	569	467	351					8483	
		4 $\phi$ 32	748	886	990	1061	1098	1086	1030	956	865	775	713	634	536	420	286					8212	
		8 $\phi$ 32	939	1077	1181	1252	1289	1248	1187	1116	1034	941	871	796	710	613	506					9100	
H150 $\times 200$ $\times 9$ $\times 14$	750 $\times$ 500	C20	4 $\phi$ 16	576	689	751	759	711	625	501	425	385	306	189								5988	
			8 $\phi$ 16	628	740	803	799	750	672	564	467	423	350	248	117								6229
			4 $\phi$ 20	619	732	794	799	746	660	541	467	420	341	228	81								6123
			8 $\phi$ 20	699	812	874	864	809	731	631	534	483	409	313	194	53							6500
			4 $\phi$ 25	686	799	861	863	803	716	601	532	478	396	287	150								6335
			8 $\phi$ 25	811	923	986	969	905	826	731	640	580	504	411	303	178							6924
			4 $\phi$ 32	785	897	960	958	889	799	688	630	565	479	372	244	95							6649
			8 $\phi$ 32	976	1089	1151	1126	1054	970	876	800	730	649	557	454	341	216	82					7552
	C30	4 $\phi$ 16	585	722	826	897	935	933	896	831	738	617	567	507	419	304	160					7810	
		8 $\phi$ 16	636	773	878	948	986	973	933	871	785	677	604	546	465	361	231					8047	
		4 $\phi$ 20	628	765	869	940	978	974	932	865	773	656	603	541	454	341	203					7943	
		8 $\phi$ 20	707	845	949	1020	1057	1037	992	928	845	743	664	603	524	426	308					8314	
		4 $\phi$ 25	694	832	936	1007	1044	1037	989	919	828	714	661	596	508	399	268					8152	
		8 $\phi$ 25	819	957	1061	1132	1169	1139	1087	1020	939	842	759	695	617	523	415					8731	
		4 $\phi$ 32	793	931	1035	1106	1143	1131	1075	1002	910	801	749	678	590	484	359					8460	
		8 $\phi$ 32	985	1122	1226	1297	1335	1294	1233	1161	1079	986	906	837	757	666	565					9348	

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强 度等 级	钢筋 (Ⅰ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载力 (kN)	
				轴力 (kN) N=500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500															
H440 ×500 ×11 ×18	750 × 600	C20	4 $\Phi$ 16	778	903	986	1028	1020	970	888	772	623	484	493	453	380	274	135	7731
			8 $\Phi$ 16	829	954	1037	1079	1059	1009	933	830	701	535	533	491	423	328	207	7973
			4 $\Phi$ 20	820	945	1029	1070	1059	1005	922	810	668	527	533	489	415	311	178	7867
			8 $\Phi$ 20	900	1025	1108	1150	1122	1067	992	895	777	637	598	550	481	390	279	8244
			4 $\Phi$ 25	887	1012	1095	1137	1120	1061	977	868	734	594	598	546	469	368	241	8079
			8 $\Phi$ 25	1012	1137	1220	1262	1223	1162	1085	992	884	760	703	646	574	486	383	8668
			4 $\Phi$ 32	986	1111	1194	1236	1213	1146	1060	953	827	693	693	633	552	452	331	8393
			8 $\Phi$ 32	1177	1302	1386	1427	1377	1308	1227	1136	1035	922	860	794	717	629	531	9296
	C30	4 $\Phi$ 16	784	930	1048	1139	1201	1236	1239	1210	1157	1081	980	856	708	686	640	9899	
		8 $\Phi$ 16	836	981	1099	1190	1252	1287	1279	1247	1195	1123	1030	917	785	723	677	10136	
		4 $\Phi$ 20	827	973	1091	1181	1244	1279	1280	1247	1192	1115	1016	895	752	724	675	10032	
		8 $\Phi$ 20	907	1053	1171	1261	1324	1358	1344	1307	1252	1180	1091	985	861	784	735	10403	
		4 $\Phi$ 25	894	1040	1158	1248	1311	1345	1344	1305	1247	1169	1071	954	818	784	731	10241	
		8 $\Phi$ 25	1019	1165	1283	1373	1436	1470	1447	1402	1344	1271	1185	1086	972	882	827	10820	
		4 $\Phi$ 32	993	1139	1257	1347	1410	1444	1440	1393	1330	1250	1153	1040	915	873	815	10549	
		8 $\Phi$ 32	1184	1330	1448	1538	1601	1636	1602	1548	1484	1410	1325	1230	1125	1030	969	11437	
H500 ×150 ×10 ×16	800 × 450	C20	4 $\Phi$ 16	601	718	779	777	718	617	473	437	387	295	161	5854				
			8 $\Phi$ 16	659	775	837	822	763	671	547	484	431	346	230	81	6095			
			4 $\Phi$ 20	648	764	825	819	756	655	518	481	426	333	204	5990				
			8 $\Phi$ 20	737	854	915	893	828	737	622	557	497	412	303	168	6367			
			4 $\Phi$ 25	720	837	898	887	816	716	585	551	487	393	270	116	6202			
			8 $\Phi$ 25	860	977	1038	1007	933	842	734	673	604	516	412	290	150	6791		
			4 $\Phi$ 32	827	944	1005	988	909	807	681	655	581	484	364	221	55	6515		
			8 $\Phi$ 32	1042	1158	1219	1178	1096	1001	895	848	768	676	572	457	331	193	7418	
	C30	4 $\Phi$ 16	611	755	863	933	966	954	906	827	717	614	572	500	397	263	99	7601	
		8 $\Phi$ 16	668	812	920	990	1024	999	949	873	773	659	614	545	450	330	185	7838	
		4 $\Phi$ 20	657	801	909	979	1013	997	944	864	756	657	611	537	435	305	148	7734	
		8 $\Phi$ 20	747	891	998	1069	1102	1068	1013	937	840	730	679	608	516	403	269	8105	
		4 $\Phi$ 25	729	874	981	1052	1085	1063	1005	923	816	725	673	595	494	369	220	7943	
		8 $\Phi$ 25	869	1014	1121	1192	1225	1179	1116	1038	944	843	784	710	619	512	390	8522	
		4 $\Phi$ 32	836	981	1088	1159	1192	1163	1097	1011	906	828	766	685	584	463	322	8251	
		8 $\Phi$ 32	1051	1195	1303	1373	1406	1347	1276	1193	1099	1014	945	865	774	671	557	9139	

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土 强度等 级	钢筋 (Ⅱ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)															轴心 受压 承载 力 (kN)		
				轴力 (kN)																	
				A - 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500																	
H496 ×199 ×19 ×14	800 × 500	C20	4 $\Phi$ 16	638	763	838	862	824	746	620	479	461	397	294	153				6317		
			8 $\Phi$ 16	695	820	895	911	867	793	689	555	505	442	348	225	71				6559	
			4 $\Phi$ 20	681	809	887	908	863	783	669	525	502	435	333	197					6453	
			8 $\Phi$ 20	771	899	974	986	934	858	758	634	574	506	415	300	161				6830	
			4 $\Phi$ 25	756	881	956	980	926	843	731	597	567	495	393	264	105				6665	
			8 $\Phi$ 25	896	1021	1096	1104	1041	961	864	749	684	611	519	411	285	142				7254
			4 $\Phi$ 32	863	988	1063	1087	1021	933	823	704	666	586	484	359	212					6979
			8 $\Phi$ 32	1078	1203	1278	1281	1206	1120	1022	919	853	771	677	572	455	326	186			7882
	C30	4 $\Phi$ 16	646	796	913	996	1046	1062	1035	979	896	784	667	621	548	446	316		8263		
		8 $\Phi$ 16	704	854	970	1054	1104	1110	1078	1022	943	840	714	664	593	498	381		8500		
		4 $\Phi$ 20	692	842	959	1042	1092	1108	1075	1017	933	823	709	660	585	484	357		8396		
		8 $\Phi$ 20	782	932	1049	1132	1182	1184	1145	1085	1007	908	789	728	656	564	453		8767		
		4 $\Phi$ 25	765	915	1031	1115	1165	1180	1140	1077	991	883	776	721	643	543	421		8605		
		8 $\Phi$ 25	905	1055	1171	1255	1305	1301	1252	1188	1107	1012	901	831	757	667	561		9184		
		4 $\Phi$ 32	872	1022	1138	1222	1272	1287	1236	1167	1079	973	875	813	732	632	513		8913		
		8 $\Phi$ 32	1086	1236	1353	1436	1486	1476	1416	1344	1261	1167	1061	990	911	820	719		9801		
				N - 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500																	
H500 ×200 ×10 ×16	800 × 500	C20	4 $\Phi$ 16	689	814	889	913	875	797	680	525	479	437	356	236	77			6582		
			8 $\Phi$ 16	746	871	946	962	918	844	740	606	527	481	404	297	160				6823	
			4 $\Phi$ 20	735	860	935	959	914	834	720	572	525	476	393	277	125				6718	
			8 $\Phi$ 20	825	950	1025	1037	985	909	809	685	601	547	469	367	241	91			7095	
			4 $\Phi$ 25	807	932	1007	1031	977	894	782	643	596	538	453	339	197				6930	
			8 $\Phi$ 25	947	1072	1147	1155	1092	1012	915	800	718	654	572	473	357	224	73			7519
			4 $\Phi$ 32	914	1039	1114	1138	1072	984	874	741	701	633	543	431	296	140				7243
			8 $\Phi$ 32	1129	1254	1325	1332	1257	1171	1073	964	894	818	731	632	521	399	265			8146
	C30	4 $\Phi$ 16	697	847	964	1047	1097	1113	1086	1030	947	835	695	650	592	506	391		8521		
		8 $\Phi$ 16	755	905	1021	1105	1155	1161	1129	1073	994	891	765	693	635	554	449		8758		
		4 $\Phi$ 20	743	893	1010	1093	1143	1159	1126	1068	984	874	738	690	629	543	431		8654		
		8 $\Phi$ 20	833	983	1100	1183	1233	1235	1196	1137	1058	959	840	759	698	617	517		9025		
		4 $\Phi$ 25	816	966	1082	1166	1216	1231	1191	1128	1042	934	804	754	689	601	491		8863		
		8 $\Phi$ 25	956	1106	1222	1306	1356	1352	1303	1239	1159	1063	952	866	800	719	622			9442	
		4 $\Phi$ 32	923	1073	1189	1273	1323	1338	1287	1218	1130	1024	902	850	779	690	581			9171	
		8 $\Phi$ 32	1137	1287	1404	1487	1537	1527	1467	1395	1312	1218	1112	1029	956	872	777			10059	



H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2 18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强 度等 级	钢筋 (级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载力 (kN)	
				轴力 (kN)															
				N=-500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
H506 $\times 201$ $\times 11$ $\times 19$	800 $\times$ 500	C20	4 $\Phi$ 16	726	851	926	950	912	834	717	562	480	456	388	281	136			6736
			8 $\Phi$ 16	783	908	983	999	955	881	777	643	536	500	434	333	210			6977
			4 $\Phi$ 20	772	897	972	996	951	871	758	609	526	497	426	320	181			6871
			8 $\Phi$ 20	862	987	1062	1074	1022	946	846	722	614	568	498	404	287	145		7218
			4 $\Phi$ 25	845	970	1045	1068	1014	931	820	680	599	561	485	381	248	87		7083
			8 $\Phi$ 25	985	1110	1185	1192	1129	1049	952	837	736	678	602	509	399	271	126	7672
			4 $\Phi$ 32	952	1077	1152	1175	1109	1021	911	778	706	659	576	472	345	196		7397
			8 $\Phi$ 32	1166	1291	1366	1369	1294	1208	1110	1001	917	845	762	667	560	442	312	8300
	C30	4 $\Phi$ 16	734	884	1003	1084	1134	1150	1123	1067	984	872	732	663	615	538	434	8666	
		8 $\Phi$ 16	792	942	1058	1142	1192	1198	1166	1110	1031	928	802	707	657	584	487	8903	
		4 $\Phi$ 20	781	931	1047	1131	1181	1196	1164	1105	1021	911	775	705	653	575	472	8799	
		8 $\Phi$ 20	870	1020	1137	1220	1270	1272	1233	1174	1095	996	877	775	721	647	553	9170	
		4 $\Phi$ 25	853	1003	1120	1203	1253	1268	1228	1165	1079	971	841	751	714	634	532	9008	
		8 $\Phi$ 25	993	1143	1260	1343	1393	1389	1340	1276	1196	1100	989	885	824	748	656	9587	
		4 $\Phi$ 32	960	1110	1227	1310	1360	1375	1325	1255	1168	1061	936	870	805	722	620	9316	
		8 $\Phi$ 32	1174	1324	1441	1524	1574	1564	1504	1432	1349	1255	1149	1051	982	902	810	10204	
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
H482 $\times 300$ $\times 11$ $\times 15$	800 $\times$ 600	C20	4 $\Phi$ 16	831	968	1064	1118	1127	1087	1013	906	764	550	562	533	469	371	240	8042
			8 $\Phi$ 16	888	1025	1121	1175	1173	1130	1059	961	836	684	612	576	513	423	306	8283
			4 $\Phi$ 20	877	1014	1110	1164	1171	1126	1050	944	808	642	608	573	506	409	282	8178
			8 $\Phi$ 20	966	1104	1200	1254	1246	1195	1123	1028	911	772	687	643	577	489	378	8555
			4 $\Phi$ 25	949	1087	1182	1237	1241	1188	1109	1005	874	718	680	637	566	469	346	8390
			8 $\Phi$ 25	1089	1227	1322	1377	1361	1301	1225	1132	1022	896	806	751	680	592	487	8979
			4 $\Phi$ 32	1056	1194	1289	1344	1345	1283	1199	1095	970	824	787	734	656	558	439	8704
			8 $\Phi$ 32	1271	1408	1504	1558	1535	1464	1382	1288	1183	1066	984	911	838	748	646	9606
	C30	4 $\Phi$ 16	837	996	1126	1229	1304	1351	1371	1354	1311	1245	1154	1039	900	792	757	10365	
		8 $\Phi$ 16	895	1053	1184	1286	1361	1409	1421	1398	1353	1288	1203	1096	969	837	799	10602	
		4 $\Phi$ 20	884	1042	1173	1275	1350	1398	1417	1396	1350	1282	1191	1078	943	836	796	10498	
		8 $\Phi$ 20	973	1132	1262	1365	1440	1487	1497	1466	1417	1351	1267	1164	1045	907	861	10869	
		4 $\Phi$ 25	956	1114	1245	1348	1423	1470	1489	1462	1411	1340	1249	1139	1008	904	859	10707	
		8 $\Phi$ 25	1096	1254	1385	1488	1563	1610	1616	1575	1520	1451	1367	1269	1156	1030	968	11286	
		4 $\Phi$ 32	1063	1221	1352	1455	1530	1577	1596	1561	1504	1429	1337	1228	1102	1006	953	11015	
		8 $\Phi$ 32	1278	1436	1567	1669	1744	1792	1792	1740	1677	1603	1519	1423	1316	1199	1128	11903	

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)																轴心受压承载力 (kN)
				轴力 (kN)																
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500		
H488 ×500 ×11 ×18	800 × 600	C20	4 $\phi$ 16	875	1013	1109	1163	1172	1132	1058	950	809	591	559	544	490	402	280	8164	
			8 $\phi$ 16	933	1070	1166	1220	1218	1175	1104	1006	881	729	616	589	533	451	342	8406	
			4 $\phi$ 20	922	1059	1155	1209	1216	1171	1095	989	853	687	605	586	528	439	321	8300	
			8 $\phi$ 20	1011	1149	1245	1299	1291	1240	1168	1073	956	817	695	658	598	516	412	8677	
			4 $\phi$ 25	994	1132	1227	1282	1286	1233	1154	1050	919	763	677	652	588	499	383	8512	
			8 $\phi$ 25	1134	1272	1367	1422	1406	1346	1270	1177	1067	941	817	768	701	618	518	9101	
			4 $\phi$ 32	1101	1239	1334	1389	1390	1327	1244	1140	1015	869	784	752	680	588	475	8826	
			8 $\phi$ 32	1316	1453	1549	1603	1579	1509	1427	1333	1228	1111	999	937	861	774	675	9729	
	C30	4 $\phi$ 16	882	1041	1171	1274	1349	1396	1416	1399	1356	1290	1199	1084	945	798	769	10478		
		8 $\phi$ 16	940	1098	1229	1331	1406	1454	1466	1443	1398	1333	1248	1141	1014	867	812	10715		
		4 $\phi$ 20	929	1087	1218	1320	1395	1443	1462	1441	1395	1327	1236	1123	988	843	810	10612		
		8 $\phi$ 20	1018	1177	1307	1410	1485	1532	1542	1511	1462	1396	1311	1209	1089	952	878	10982		
		4 $\phi$ 25	1001	1159	1290	1393	1468	1515	1531	1507	1456	1385	1294	1184	1053	913	873	10820		
		8 $\phi$ 25	1141	1299	1430	1533	1608	1655	1660	1620	1565	1496	1412	1314	1201	1074	984	11399		
		4 $\phi$ 32	1108	1266	1397	1500	1575	1622	1641	1606	1548	1474	1382	1273	1147	1017	969	11129		
		8 $\phi$ 32	1323	1481	1611	1714	1789	1836	1837	1785	1722	1648	1564	1468	1361	1244	1145	12017		
H596 ×199 ×10 ×15	900 × 500	C20	4 $\phi$ 16	819	969	1069	1119	1111	1051	951	811	630	593	542	450	318	147	7225		
			8 $\phi$ 16	889	1039	1139	1189	1167	1105	1010	883	724	652	595	507	387	235	7457		
			4 $\phi$ 20	873	1023	1123	1173	1160	1095	994	857	685	644	587	493	364	199	7351		
			8 $\phi$ 20	982	1132	1232	1282	1251	1181	1085	964	817	737	673	583	467	325	158	7738	
			4 $\phi$ 25	956	1106	1206	1256	1238	1165	1062	929	736	724	658	561	435	278	91	7573	
			8 $\phi$ 25	1126	1276	1376	1426	1384	1305	1207	1090	953	873	799	705	591	459	307	8132	
			4 $\phi$ 32	1079	1229	1329	1379	1354	1272	1165	1035	880	844	766	665	539	390	216	7887	
			8 $\phi$ 32	1340	1490	1590	1640	1586	1496	1393	1276	1146	1078	991	891	777	650	509	8790	
	C30	4 $\phi$ 16	828	1003	1144	1253	1328	1369	1375	1339	1275	1183	1061	911	824	766	680	9411		
		8 $\phi$ 16	898	1073	1214	1323	1398	1439	1433	1393	1328	1239	1125	986	878	819	734	9648		
		4 $\phi$ 20	881	1056	1198	1306	1381	1423	1427	1386	1319	1225	1105	959	872	810	722	9544		
		8 $\phi$ 20	990	1165	1307	1415	1490	1532	1510	1472	1403	1313	1202	1071	958	894	809	9915		
		4 $\phi$ 25	964	1139	1281	1389	1464	1506	1503	1459	1388	1293	1174	1032	947	880	790	9753		
		8 $\phi$ 25	1135	1310	1451	1560	1635	1676	1655	1598	1523	1432	1324	1198	1086	1015	927	10332		
		4 $\phi$ 32	1087	1262	1404	1512	1587	1629	1628	1570	1492	1394	1276	1138	1059	985	891	10061		
		8 $\phi$ 32	1349	1524	1665	1774	1849	1890	1860	1790	1707	1612	1504	1384	1281	1201	1108	10949		

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土 截面 h×b	混凝土 强度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)																轴心 受压 承载 力 (kN)		
				轴力 (kN) N=																		
				500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500				
H600 ×200 ×11 ×17	900 × 500	C20	4Φ16	842	992	1072	1142	1134	1073	973	833	653	599	555	471	347	184			7310		
			8Φ16	912	1062	1132	1212	1190	1127	1032	905	746	659	609	527	413	267	89			7551	
			4Φ20	895	1045	1145	1195	1183	1117	1016	880	707	651	601	514	392	234				7445	
			8Φ20	1004	1154	1254	1304	1274	1204	1108	987	840	747	688	603	492	355	193				7822
			4Φ25	978	1128	1228	1278	1260	1188	1085	952	789	734	673	583	462	311	130				7657
			8Φ25	1149	1299	1379	1449	1407	1328	1230	1113	976	886	815	725	615	486	338				8246
			4Φ32	1102	1252	1352	1402	1377	1295	1188	1057	903	856	783	687	566	421	252				7971
			8Φ32	1363	1513	1613	1663	1609	1519	1415	1299	1169	1094	1009	911	800	676	538				8874
	C30	4Φ16	850	1025	1167	1275	1350	1392	1397	1362	1298	1205	1084	934	832	780	699				9488	
		8Φ16	920	1095	1237	1345	1420	1462	1456	1415	1351	1261	1147	1009	887	832	753				9725	
		4Φ20	905	1079	1220	1329	1404	1445	1449	1408	1341	1248	1128	981	881	824	741				9621	
		8Φ20	1013	1188	1329	1438	1513	1554	1542	1494	1425	1336	1225	1093	969	908	827				9992	
		4Φ25	987	1162	1303	1412	1487	1528	1530	1482	1410	1315	1196	1054	957	895	809				9830	
		8Φ25	1157	1332	1474	1582	1657	1699	1678	1620	1546	1454	1346	1221	1098	1031	946				10409	
4Φ32	1110	1285	1427	1535	1610	1652	1651	1593	1515	1416	1299	1161	1071	1001	911				10139			
8Φ32	1371	1546	1688	1796	1871	1913	1882	1812	1730	1635	1527	1407	1295	1217	1127				11026			
				500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500				
H606 ×201 ×12 ×20	900 × 500	C20	4Φ16	925	1075	1175	1225	1216	1156	1056	916	736	591	591	536	441	306	131			7654	
			8Φ16	995	1145	1245	1295	1273	1210	1115	988	829	660	648	590	499	376	221				7895
			4Φ20	978	1128	1228	1278	1266	1200	1099	963	790	644	641	580	484	352	185				7789
			8Φ20	1087	1237	1337	1387	1356	1287	1191	1070	923	753	733	667	575	457	313				8166
			4Φ25	1061	1211	1311	1361	1343	1271	1168	1035	871	727	720	651	553	423	264				8001
			8Φ25	1232	1382	1482	1532	1490	1411	1313	1195	1059	903	868	792	696	581	447				8590
			4Φ32	1185	1335	1435	1485	1460	1377	1271	1140	986	850	838	759	656	528	377				8315
			8Φ32	1446	1596	1696	1746	1692	1602	1498	1382	1252	1112	1072	984	882	767	639				9218
	C30	4Φ16	933	1108	1250	1358	1433	1475	1480	1445	1381	1288	1167	1017	852	821	760				9823	
		8Φ16	1003	1178	1320	1428	1503	1545	1539	1498	1434	1344	1230	1092	929	874	813				10060	
		4Φ20	987	1162	1303	1412	1487	1528	1532	1491	1424	1331	1211	1064	905	868	804				9956	
		8Φ20	1096	1271	1412	1521	1596	1637	1625	1577	1508	1419	1308	1176	1024	954	888				10327	
		4Φ25	1070	1245	1386	1495	1570	1611	1613	1565	1493	1398	1279	1137	987	942	873				10165	
		8Φ25	1240	1415	1557	1665	1740	1782	1761	1703	1629	1537	1429	1304	1162	1081	1009				10744	
4Φ32	1193	1368	1510	1618	1693	1735	1734	1676	1597	1499	1381	1244	1109	1054	978				10473			
8Φ32	1454	1629	1771	1879	1954	1996	1965	1895	1813	1718	1610	1490	1356	1275	1194				11361			

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)			
				轴力 (kN)																	
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500			
H582 ×300 ×12 ×17	900 × 600	C20	4φ16	1040	1202	1323	1402	1440	1427	1372	1282	1158	999	734	699	685	629	539	8956		
			8φ16	1110	1272	1393	1472	1510	1483	1425	1338	1223	1080	908	769	741	682	595	9198		
			4φ20	1093	1256	1376	1456	1493	1476	1416	1325	1203	1049	864	752	734	673	582	9092		
			8φ20	1202	1365	1485	1565	1602	1566	1502	1414	1302	1166	1007	861	823	759	670	9169		
			4φ25	1176	1339	1460	1539	1576	1553	1487	1393	1272	1124	949	835	811	744	650	9304		
			8φ25	1347	1509	1630	1709	1747	1698	1625	1534	1424	1296	1150	1006	955	882	790	9893		
			4φ32	1300	1462	1583	1662	1700	1669	1594	1496	1375	1233	1068	959	927	851	752	9618		
			8φ32	1561	1723	1844	1923	1961	1898	1814	1717	1607	1484	1348	1220	1155	1071	974	10521		
	C30	4φ16	1047	1230	1386	1513	1613	1686	1730	1747	1727	1681	1610	1515	1396	1252	1084	11565			
		8φ16	1116	1300	1455	1583	1683	1755	1800	1809	1782	1733	1663	1571	1458	1324	1168	11802			
		4φ20	1100	1283	1439	1567	1667	1739	1783	1800	1776	1726	1653	1558	1440	1298	1134	11699			
		8φ20	1209	1392	1548	1676	1776	1848	1892	1898	1863	1809	1737	1646	1535	1407	1259	12069			
		4φ25	1183	1367	1522	1650	1750	1822	1867	1883	1852	1797	1721	1625	1508	1370	1211	11907			
		8φ25	1354	1537	1693	1820	1920	1993	2037	2038	1993	1932	1855	1763	1656	1533	1394	12486			
		4φ32	1306	1490	1645	1773	1873	1945	1990	2006	1967	1904	1824	1725	1609	1475	1322	12216			
		8φ32	1568	1751	1907	2034	2134	2207	2251	2247	2189	2118	2036	1941	1835	1716	1586	13103			
H588 ×300 ×12 ×20	900 × 600	C20	4φ16	1304	1504	1529	1385	1102	722	675	507	204							9298		
			8φ16	1374	1574	1585	1441	1182	775	727	566	290								9540	
			4φ20	1358	1558	1578	1427	1151	752	720	550	255								9434	
			8φ20	1467	1667	1668	1516	1269	839	808	641	380									9811
			4φ25	1441	1641	1656	1495	1226	813	795	618	333									9646
			8φ25	1611	1811	1800	1636	1399	1088	937	761	513	192								10235
			4φ32	1564	1764	1772	1598	1335	983	908	721	444									9960
			8φ32	1826	2026	2000	1820	1587	1301	1133	944	704	410								10863
	C30	4φ16	1332	1616	1788	1849	1783	1618	1354	1003	921	741	463						11898		
		8φ16	1402	1685	1858	1911	1835	1674	1426	1093	973	798	538	192					12135		
		4φ20	1386	1669	1841	1902	1828	1660	1401	1055	965	783	510	146					12032		
		8φ20	1495	1778	1950	2001	1912	1748	1509	1195	1048	873	623	298					12402		
		4φ25	1469	1752	1924	1985	1899	1727	1472	1137	1035	850	583	233					12240		
		8φ25	1639	1923	2095	2141	2034	1865	1635	1342	1169	991	751	449						12819	
		4φ32	1592	1875	2048	2109	2007	1828	1577	1259	1141	951	690	356						12549	
		8φ32	1853	2137	2309	2349	2220	2044	1819	1545	1353	1169	937	657	328					13436	

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载力 (kN)	
				轴力 (kN) N=1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000															
H594 × 302 × 14 × 23	900 × 600	C20	4 $\Phi$ 16	1432	1632	1657	1512	1229	844	700	623	402						9866	
			8 $\Phi$ 16	1502	1702	1713	1568	1309	896	769	676	468	147						10108
			4 $\Phi$ 20	1485	1685	1706	1555	1279	873	753	667	447	101						10002
			8 $\Phi$ 20	1594	1794	1796	1643	1396	956	862	752	548	248						10379
			4 $\Phi$ 25	1569	1769	1783	1623	1354	920	836	737	517	188						10214
			8 $\Phi$ 25	1739	1939	1928	1763	1526	1215	1006	875	670	393						10803
			4 $\Phi$ 32	1692	1892	1899	1725	1462	1110	960	843	620	308						10528
			8 $\Phi$ 32	1953	2153	2128	1947	1714	1428	1220	1063	854	592	277					11431
	C30	4 $\Phi$ 16	1460	1743	1915	1976	1911	1745	1482	1121	982	860	641	324				12451	
		8 $\Phi$ 16	1530	1813	1985	2039	1963	1801	1554	1221	1036	913	704	409				12688	
		4 $\Phi$ 20	1513	1796	1969	2030	1956	1788	1528	1177	1030	903	685	375				12585	
		8 $\Phi$ 20	1622	1905	2078	2128	2039	1875	1636	1322	1117	987	782	501				12955	
		4 $\Phi$ 25	1596	1880	2052	2113	2027	1855	1600	1262	1106	971	753	452				12793	
		8 $\Phi$ 25	1767	2050	2222	2268	2161	1993	1762	1470	1246	1105	902	637	311			13372	
		4 $\Phi$ 32	1720	2003	2175	2236	2134	1955	1704	1382	1220	1073	855	564	202			13102	
		8 $\Phi$ 32	1981	2264	2436	2477	2348	2171	1946	1673	1441	1285	1082	830	531			13990	
H692 × 300 × 13 × 20	1000 × 600	C20	4 $\Phi$ 16	1570	1820	1903	1799	1553	1165	852	789	575	220					10259	
			8 $\Phi$ 16	1652	1902	1978	1862	1627	1274	935	853	646	319					10501	
			4 $\Phi$ 20	1630	1880	1963	1849	1603	1228	913	840	624	279					10395	
			8 $\Phi$ 20	1759	2009	2081	1950	1718	1385	1041	942	733	424					10772	
			4 $\Phi$ 25	1724	1974	2058	1927	1681	1322	1007	922	701	368					10607	
			8 $\Phi$ 25	1925	2175	2244	2090	1858	1546	1208	1086	872	579	206				11196	
			4 $\Phi$ 32	1864	2114	2197	2047	1798	1454	1146	1044	817	495					10921	
			8 $\Phi$ 32	2172	2422	2485	2306	2068	1772	1454	1306	1082	799	458				11824	
	C30	4 $\Phi$ 16	1598	1931	2153	2264	2255	2132	1909	1588	1223	1123	923	624	226			13150	
		8 $\Phi$ 16	1680	2013	2235	2347	2322	2194	1978	1674	1292	1185	989	706	334			13387	
		4 $\Phi$ 20	1658	1991	2213	2325	2311	2181	1958	1642	1281	1173	971	676	288			13283	
		8 $\Phi$ 20	1786	2120	2342	2453	2416	2280	2065	1772	1401	1272	1075	800	447			13654	
		4 $\Phi$ 25	1752	2085	2308	2419	2398	2259	2034	1724	1372	1252	1047	757	381			13492	
		8 $\Phi$ 25	1953	2286	2509	2620	2567	2417	2201	1920	1573	1411	1210	944	613	215		14071	
		4 $\Phi$ 32	1892	2225	2447	2558	2528	2375	2148	1845	1506	1371	1160	875	515			13800	
		8 $\Phi$ 32	2199	2533	2755	2866	2793	2626	2406	2135	1811	1622	1415	1155	844	480		14688	

H 型钢 (Q235) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5-2-18

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土 强度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)															轴心 受压 承载 力 (kN)		
				轴力 (kN)																	
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000			
H700 ×300 ×13 ×24	1000 × 600	C20	4φ16	1732	1982	2066	1961	1715	1328	955	842	696	408							10715	
			8φ16	1815	2065	2140	2025	1790	1437	1015	910	760	491								10957
			4φ20	1793	2043	2126	2011	1765	1390	988	898	744	461								10851
			8φ20	1921	2171	2244	2112	1880	1548	1085	1007	846	585	224							11228
			4φ25	1887	2137	2220	2090	1844	1484	1045	987	821	542	150							11063
			8φ25	2088	2338	2406	2253	2021	1709	1194	1161	985	729	395							11652
			4φ32	2026	2276	2360	2209	1960	1616	1125	1120	938	661	290							11377
			8φ32	2334	2581	2648	2468	2231	1935	1581	1393	1197	942	629	258						12280
		C30	4φ16	1760	2093	2316	2427	2418	2294	2072	1750	1229	1183	1031	780	430				13594	
	8φ16		1842	2176	2398	2509	2484	2357	2141	1837	1445	1247	1094	853	523				13831		
	4φ20		1820	2154	2376	2487	2473	2343	2120	1804	1394	1236	1079	829	486				13727		
	8φ20		1949	2282	2505	2616	2579	2412	2228	1935	1564	1338	1179	942	626	232			14098		
	4φ25		1915	2248	2470	2581	2560	2421	2197	1887	1492	1320	1156	907	572				13936		
	8φ25		2116	2449	2671	2782	2729	2579	2364	2083	1736	1483	1315	1080	780	414			14515		
	4φ32		2054	2387	2610	2721	2691	2538	2310	2008	1650	1445	1271	1021	697	298			14244		
	8φ32		2362	2695	2918	3029	2956	2788	2569	2297	1973	1703	1521	1286	1000	661	270		15132		

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土 强度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)															轴心 受压 承载 力 (kN)
				轴力 (kN)															
				N=300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500	
H198 ×99 ×4.5 ×7	500 × 400	C20	4φ16	162	203	222	210	183	164	144	110	62							2961
			8φ16	182	223	237	224	202	178	160	133	99	56						3202
			4φ20	187	229	247	232	204	188	165	131	87	31						3096
			8φ20	218	260	273	255	233	210	190	165	133	96	54					3473
			4φ25	227	268	287	268	237	225	195	165	123	73	15					3308
			8φ25	275	317	328	307	282	264	241	214	184	151	114	74				3897
			4φ32	285	326	345	321	289	281	251	215	175	128	77	20				3622
			8φ32	360	401	411	386	360	345	318	290	260	228	194	158	121	81	39	
		C30	4φ16	166	218	256	278	283	270	246	224	205	175	135	85	23			3945
	8φ16		186	238	276	298	295	283	263	236	219	195	164	125	80			4182	
	4φ20		191	244	281	304	307	291	266	246	225	196	157	110	54			4078	
	8φ20		222	275	312	335	328	313	292	267	249	225	196	162	123	78		4449	
	4φ25		230	283	320	343	345	325	295	282	259	228	191	147	96	37		4287	
	8φ25		279	332	369	392	381	362	340	317	297	273	246	214	180	141	100		4865
	4φ32		289	341	379	401	402	378	353	336	309	278	241	199	152	100	43		4595
	8φ32		363	416	453	476	461	439	416	396	372	347	319	289	257	223	186		5483

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)																轴心 受压 承载 力 (kN)			
				轴力 (kN)																			
				N=	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2100	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500				
H200 ×100 ×5.5 ×8	500 × 400	C20	4 $\Phi$ 16	170	212	230	219	192	169	154	126	84	28								3083		
			8 $\Phi$ 16	190	232	246	232	210	183	168	145	114	75	27								3324	
			4 $\Phi$ 20	196	237	256	240	212	194	176	147	107	56									3218	
			8 $\Phi$ 20	227	268	281	264	241	217	199	176	147	112	72								3595	
			4 $\Phi$ 25	235	276	295	276	246	233	211	180	141	55	40								3430	
			8 $\Phi$ 25	284	325	337	315	291	272	251	226	197	165	130	91	49							4019
			4 $\Phi$ 32	293	335	353	330	297	292	264	231	192	149	99	45								3744
			8 $\Phi$ 32	368	409	420	395	367	355	330	302	273	242	209	174	137	98	57					4647
	C30	4 $\Phi$ 16	174	227	264	287	291	278	254	228	214	189	153	107	51						4065		
		8 $\Phi$ 16	194	247	284	307	303	291	271	243	227	206	178	143	100	50					4302		
		4 $\Phi$ 20	199	252	289	312	315	299	275	252	235	209	175	131	78						4198		
		8 $\Phi$ 20	230	283	320	343	336	321	300	274	257	236	209	177	140	97	49				4569		
		4 $\Phi$ 25	239	291	329	351	353	334	307	289	269	242	208	166	118	63					4407		
		8 $\Phi$ 25	287	340	377	400	389	370	348	325	306	284	258	228	195	158	118					4986	
		4 $\Phi$ 32	297	350	387	410	410	386	357	345	321	292	257	217	172	122	67					4715	
		8 $\Phi$ 32	372	424	462	484	469	447	424	405	382	358	331	302	271	238	202					5603	
				N=	350	700	1050	1400	1750	2100	2150	2800	3150	3500	3850	4200	4550	4900	5250				
H194 ×150 ×6 ×9	500 × 450	C20	4 $\Phi$ 16	212	259	278	261	227	176	180	156	114	56								3705		
			8 $\Phi$ 16	232	278	291	275	248	210	192	172	140	97	43								3946	
			4 $\Phi$ 20	237	284	303	283	248	202	203	176	136	81									3840	
			8 $\Phi$ 20	268	315	326	306	278	243	225	202	171	133	87	34							4217	
			4 $\Phi$ 25	277	323	343	317	281	241	240	210	169	118	57									4052
			8 $\Phi$ 25	325	372	381	356	328	294	278	251	220	185	144	99	49							4642
			4 $\Phi$ 32	335	382	401	370	332	299	296	261	220	171	115	52								4366
			8 $\Phi$ 32	410	456	463	435	403	374	358	328	296	261	223	182	138	92	43					5269
	C30	4 $\Phi$ 16	216	277	319	343	344	327	296	254	245	222	186	136	73						4806		
		8 $\Phi$ 16	236	297	339	363	356	340	315	280	257	237	208	169	120	62					5043		
		4 $\Phi$ 20	242	302	344	368	368	348	317	279	267	243	206	159	100	30					4939		
		8 $\Phi$ 20	273	333	375	399	388	370	344	312	287	266	238	202	160	110	53				5310		
		4 $\Phi$ 25	281	341	384	407	405	381	349	319	302	275	239	194	139	75					5148		
		8 $\Phi$ 25	330	390	432	456	439	418	392	360	337	314	285	252	214	171	123					5727	
		4 $\Phi$ 32	339	400	442	466	460	433	398	377	356	325	288	244	193	135	70					5456	
		8 $\Phi$ 32	414	474	517	540	518	493	465	438	414	388	358	326	290	251	209					6344	

H型钢(Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H型钢型号	混凝土柱截面 $A \times B$	混凝土强度等级	钢筋(I级)	绕H型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)																轴心受压承载力 (kN)		
				轴力 (kN)																		
				N=	400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200	5600	6000			
H200 ×200 ×8 ×12	500 × 500	C20	4 $\Phi$ 16	286	338	357	337	295	232	178	200	181	141	79							4702	
			8 $\Phi$ 16	306	358	370	351	318	271	210	213	195	163	117	57							4943
			4 $\Phi$ 20	311	363	382	358	316	257	203	225	202	162	104	28							4838
			8 $\Phi$ 20	343	395	404	381	349	306	254	247	225	193	152	100	39						5215
			4 $\Phi$ 25	351	403	421	392	349	294	243	264	236	195	140	72							5050
			8 $\Phi$ 25	400	452	458	431	397	358	312	302	275	242	203	157	105	47					5639
			4 $\Phi$ 32	409	461	479	444	399	346	301	323	288	245	191	129	57						5364
			8 $\Phi$ 32	484	536	539	508	472	433	390	384	352	317	278	235	189	138	84				6266
	C30	4 $\Phi$ 16	291	359	406	431	430	408	370	316	273	273	252	216	163	94					5916	
		8 $\Phi$ 16	311	379	426	449	442	422	391	347	292	285	266	235	193	138	72				6153	
		4 $\Phi$ 20	317	385	431	457	453	429	391	339	298	296	273	236	185	120	41				6049	
		8 $\Phi$ 20	348	416	463	485	473	451	420	381	332	316	295	265	226	178	120				6420	
		4 $\Phi$ 25	356	424	471	496	489	462	423	373	337	333	306	268	219	158	85				6258	
		8 $\Phi$ 25	405	473	520	541	523	498	468	430	387	367	342	312	275	232	183				6837	
		4 $\Phi$ 32	415	483	529	555	544	512	472	423	396	388	356	317	268	211	145				6566	
		8 $\Phi$ 32	489	557	604	625	600	572	540	503	468	444	416	384	348	308	263				7454	
H200 ×200 ×12 ×12	500 × 500	C20	4 $\Phi$ 16	295	347	366	345	304	241	156	190	195	169	120	51						4946	
			8 $\Phi$ 16	315	367	379	360	327	280	219	210	208	185	147	96						5187	
			4 $\Phi$ 20	320	372	391	366	325	266	189	215	219	189	142	78						5082	
			8 $\Phi$ 20	351	403	412	390	357	315	263	246	240	214	179	134	79					5459	
			4 $\Phi$ 25	359	411	429	400	358	302	233	255	256	222	176	116	43					5294	
			8 $\Phi$ 25	408	460	466	439	406	366	320	303	292	263	228	187	139	85				5883	
			4 $\Phi$ 32	418	470	487	452	408	354	291	313	311	273	226	169	104	28				5608	
			8 $\Phi$ 32	492	544	548	516	481	442	399	388	372	339	303	262	218	170	119			6510	
	C30	4 $\Phi$ 16	300	368	415	440	439	417	379	325	258	277	267	241	198	139	64				6156	
		8 $\Phi$ 16	320	388	435	458	450	431	399	356	301	290	279	256	221	174	115				6393	
		4 $\Phi$ 20	325	393	440	465	462	437	399	347	284	302	289	261	219	162	92				6289	
		8 $\Phi$ 20	356	424	471	494	481	460	429	389	341	324	309	285	251	209	157				6660	
		4 $\Phi$ 25	365	433	479	505	498	470	432	381	323	342	324	293	251	197	132				6498	
		8 $\Phi$ 25	413	481	528	550	532	507	476	439	395	378	358	332	299	260	214				7077	
		4 $\Phi$ 32	423	491	538	563	552	521	480	431	381	400	377	343	300	248	188				6806	
		8 $\Phi$ 32	498	566	612	633	609	581	548	512	471	460	434	405	371	333	292				7694	



H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土 强度等 级	钢筋 (Ⅰ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)															轴心 受压 承载 力 (kN)			
				轴力 (kN)																		
				N=350	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800	3150	3500	3850	4200	4550	4900	5250				
H248 ×124 ×5 ×8	550 × 450	C20	4φ16	228	284	312	306	276	228	210	179	130	63							3719		
			8φ16	254	310	338	324	297	258	228	201	162	111	47							3961	
			4φ20	257	312	341	331	299	252	235	203	155	93	15							3855	
			8φ20	298	353	381	362	333	296	266	237	199	153	99	36						4232	
			4φ25	302	357	385	372	337	291	276	240	193	135	65							4067	
			8φ25	366	421	449	424	392	355	327	296	258	215	167	113	54						4656
			4φ32	368	424	452	434	395	358	338	298	251	195	131	60						4381	
			8φ32	466	522	550	518	483	454	422	387	384	306	260	212	160	105	47			5284	
		450 × 350	C30	4φ16	233	302	353	385	400	389	364	325	293	267	228	175	108	27			4936	
	8φ16			259	328	379	412	419	406	383	349	310	287	253	209	155	91			5174		
	4φ20			261	330	381	414	429	414	387	384	318	291	251	200	136	61			5070		
	8φ20			302	371	422	455	459	442	418	385	347	322	289	248	199	143	79		5441		
	4φ25			306	375	426	459	474	454	424	385	358	328	288	238	179	110	31		5278		
	8φ25			370	439	490	523	524	502	475	442	406	378	345	307	263	213	158		5858		
	4φ32			373	442	493	526	540	515	481	445	419	385	344	295	239	175	104		5587		
	8φ32			471	540	591	623	621	594	563	528	498	467	432	394	352	307	258		6475		
	550 × 450	C20	4φ16	211	296	325	319	289	240	218	195	155	96	19						3872		
8φ16			267	323	351	337	310	271	236	215	181	135	77							4113		
4φ20			270	325	353	344	312	265	245	219	178	123	52							4007		
8φ20			311	366	391	375	346	309	276	251	217	175	125	65						4385		
4φ25			313	370	398	385	350	303	289	258	216	163	98	22						4220		
8φ25			379	431	462	436	405	368	340	311	276	235	190	138	81					4809		
4φ32			381	437	465	447	408	361	353	317	273	221	161	93						4533		
8φ32			479	535	563	531	496	457	437	403	366	325	281	234	184	130	73			5436		
		450 × 350	C30	4φ16	246	315	366	398	413	402	376	338	300	281	247	200	140	65			5086	
8φ16				272	341	392	424	432	419	396	362	319	298	269	230	181	121	51		5324		
4φ20				274	343	394	427	442	427	400	361	327	305	270	224	166	97			5220		
8φ20				315	384	435	468	472	455	430	398	358	334	304	267	222	169	109		5591		
4φ25				319	388	439	472	487	467	437	397	369	343	307	262	207	142	67		5428		
8φ25				383	452	503	536	537	515	487	455	417	392	361	325	283	236	183		6008		
4φ32				386	455	506	538	553	528	494	453	432	401	363	318	265	205	137		5737		
8φ32				484	553	604	636	634	607	576	541	511	481	448	411	371	328	280		6625		

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土 柱截面 h×b	混凝土 强度等 级	钢筋 (Ⅰ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)																轴心 受压 承载力 (kN)
				轴力 (kN)																
				N=400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	1000	1400	1800	2200	2600	3000		
H244 ×175 ×7 ×11	550 × 500	C20	4φ16	311	373	403	392	356	297	228	235	208	159	88						4705
			8φ16	337	399	427	410	378	331	269	253	228	187	131	60					4946
			4φ20	339	401	431	418	379	322	257	262	232	183	115	30					4841
			8φ20	380	442	470	448	414	370	314	292	264	224	173	112	39				5218
			4φ25	384	446	476	458	417	361	301	305	270	220	157	79					5053
			8φ25	448	510	537	508	472	429	378	355	322	282	235	180	118	49			5642
			4φ32	451	513	543	519	474	418	368	369	328	277	216	144	62				5366
			8φ32	549	611	637	602	562	518	469	451	413	371	324	273	217	157	93		6269
	C30	4φ16	316	394	451	486	499	484	453	405	340	326	302	261	204	130	39		6048	
		8φ16	342	420	477	512	517	501	473	432	378	343	320	284	236	176	102		6285	
		4φ20	345	423	479	515	527	509	476	428	366	352	325	284	228	158	73		6181	
		8φ20	386	464	520	556	556	537	507	468	419	380	355	320	275	220	155		6552	
		4φ25	390	468	524	560	572	548	512	465	405	393	363	321	266	200	121		6390	
		8φ25	454	532	588	624	620	595	563	524	478	440	412	376	333	283	226		6969	
		4φ32	456	534	591	626	637	608	569	520	471	455	420	376	322	259	186		6698	
		8φ32	554	632	689	724	716	685	650	610	566	533	500	462	419	372	320		7586	
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	1000	1500	5000	5500	6000	6500	7000	7500		
H244 ×252 ×11 ×11	550 × 550	C20	4φ16	404	473	495	464	401	306	226	258	234	176	87					5770	
			8φ16	430	499	513	484	432	357	252	277	252	204	133	39				6011	
			4φ20	432	502	523	488	426	336	255	286	258	200	115					5906	
			8φ20	473	543	553	519	469	402	318	319	288	241	176	95				6283	
			4φ25	477	547	566	526	463	380	300	331	296	238	157	56				6118	
			8φ25	541	610	616	577	527	465	392	384	347	298	239	168	85			6707	
			4φ32	544	613	631	584	520	440	366	398	355	294	217	124				6431	
			8φ32	642	711	713	668	615	555	489	482	438	386	328	263	190	111		7334	
	C30	4φ16	411	503	565	596	591	557	499	418	355	356	326	273	195	94		7237		
		8φ16	437	529	591	620	607	576	526	458	381	373	345	298	233	149		7475		
		4φ20	440	532	594	625	616	580	523	444	384	382	350	296	221	124		7371		
		8φ20	481	573	635	662	644	610	562	499	425	410	379	334	273	198	108	7742		
		4φ25	485	577	639	670	657	617	559	484	429	424	387	332	260	170	61	7579		
		8φ25	549	641	702	729	703	666	619	560	493	470	435	390	333	266	188	8159		
		4φ32	551	643	705	736	718	673	614	542	495	486	444	387	317	232	133	7888		
		8φ32	649	741	803	828	794	750	704	648	593	562	522	475	420	358	288	8776		



H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土强 度等 级	钢筋 (Ⅰ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)		
				轴力 (kN)																
				N=400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200	5600	6000		
H298 ×149 ×5.5 ×8	600 × 450	C20	4Φ16	302	369	400	386	344	277	250	214	154	69						4207	
			8Φ16	335	401	431	410	372	317	274	240	190	123	38						4448
			4Φ20	335	401	432	415	370	305	280	241	181	102							4342
			8Φ20	385	452	481	453	413	361	319	282	233	172	99						4719
			4Φ25	385	452	483	460	412	349	326	283	224	149	59						4554
			8Φ25	464	531	559	524	481	430	391	350	302	245	180	107					5143
			4Φ32	460	526	557	528	477	414	397	348	288	217	134	40					4868
			8Φ32	581	647	675	633	586	534	502	456	405	349	289	223	153	78			5771
	C30	4Φ16	308	393	453	490	502	484	447	391	347	315	265	196	109				5532	
		8Φ16	341	425	486	523	526	506	472	424	369	339	295	237	164	78			5769	
		4Φ20	340	425	486	523	534	511	473	418	376	341	291	224	142	43			5665	
		8Φ20	391	476	536	573	572	548	512	466	412	380	336	282	217	140	53		6036	
		4Φ25	391	475	536	573	583	555	514	459	421	383	332	268	190	99			5874	
		8Φ25	470	554	615	652	646	616	578	532	482	446	402	350	291	224	148		6453	
		4Φ32	465	550	611	648	657	622	577	522	489	447	395	332	258	174	80		6182	
		8Φ32	587	671	732	769	758	722	680	633	589	548	503	452	396	334	268		7070	
H330 ×150 ×6.5 ×9	600 × 450	C20	4Φ16	321	388	419	405	363	296	259	235	186	112						4390	
			8Φ16	354	420	450	429	390	336	284	258	216	156	80					4631	
			4Φ20	353	420	451	433	389	324	291	262	212	142	51					4525	
			8Φ20	404	471	500	472	432	380	332	301	258	203	135	56				4902	
			4Φ25	404	470	502	478	431	368	341	306	254	187	104					4737	
			8Φ25	483	550	578	543	500	449	408	371	326	273	211	142	65			5326	
			4Φ32	478	545	576	547	495	432	416	373	318	252	175	86				5051	
			8Φ32	600	666	694	652	605	553	522	478	430	376	318	255	187	114			5954
	C30	4Φ16	327	412	472	509	521	503	466	410	356	333	291	231	153	56			5712	
		8Φ16	359	444	505	542	545	525	491	443	381	355	318	266	200	121			5949	
		4Φ20	359	444	505	542	553	530	492	437	386	360	317	258	183	92			5845	
		8Φ20	410	494	555	592	591	567	531	485	428	397	358	309	249	178	96		6216	
		4Φ25	410	494	555	592	602	574	533	478	434	403	358	300	228	144	46		6054	
		8Φ25	489	573	634	671	665	635	597	551	497	464	424	376	320	256	185		6633	
		4Φ32	484	569	629	667	676	641	596	541	506	468	421	363	294	215	126		6362	
		8Φ32	606	690	751	788	777	740	699	652	606	568	525	476	423	364	300		7250	

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5-2-19

H 型钢 型号 号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土强度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载力 (kN)		
				轴力 (kN)																
				N=450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300	6750		
H294 ×200 ×8 ×12	600 × 500	C20	4φ16	429	504	537	521	472	394	287	278	267	221	146	42				5467	
			8φ16	462	536	567	544	500	436	351	310	290	248	186	104				5709	
			4φ20	462	536	570	549	498	423	323	310	295	247	174	78				5603	
			8φ20	512	586	617	587	542	482	406	361	333	290	231	158	69			5980	
			4φ25	512	586	620	593	540	467	375	361	340	289	218	128				5815	
			8φ25	591	665	694	657	609	551	482	440	404	357	300	233	155	68			6404
			4φ32	586	661	694	661	603	532	446	435	409	353	283	198	100				6129
			8φ32	708	782	810	764	712	654	589	556	512	461	403	339	268	191	108		7032
		C30	4φ16	436	531	598	639	650	628	585	521	435	393	374	333	271	188	83	6927	
	8φ16		468	563	630	671	673	650	611	555	482	417	396	358	304	233	145		7164	
	4φ20		468	563	630	671	681	656	611	548	465	425	402	359	298	218	118		7060	
	8φ20		519	613	681	721	719	692	651	598	530	463	438	399	346	281	202		7431	
	4φ25		519	613	681	721	730	699	652	589	510	475	446	401	339	262	169		7269	
	8φ25		598	692	760	800	792	759	716	664	602	537	506	464	412	351	280		7848	
	4φ32		598	688	755	796	803	765	715	652	576	549	512	463	401	327	240		7577	
	8φ32		718	809	877	917	903	863	817	764	704	649	610	564	512	453	387		8465	
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500		
H294 ×302 ×12 ×12	600 × 600	C20	4φ16	568	656	701	698	656	581	476	352	296	323	311	263	183	72		7144	
			8φ16	600	688	734	721	681	618	531	379	323	354	334	289	222	131		7385	
			4φ20	600	688	734	727	682	609	509	367	317	355	339	289	211	106		7280	
			8φ20	651	738	784	765	722	661	583	487	368	404	376	330	267	185	86		7657
			4φ25	651	738	784	773	723	651	557	441	367	406	384	330	254	156			7492
			8φ25	730	817	863	835	788	729	656	572	475	483	446	397	335	260	174		8081
			4φ32	725	813	859	843	787	714	625	519	442	480	452	393	318	225	116		7806
			8φ32	847	934	980	944	891	830	761	684	599	599	553	499	436	366	287		8708
		C30	4φ16	575	683	764	817	842	831	796	738	657	553	441	461	445	405	343	8886	
	8φ16		607	716	756	849	868	853	819	766	696	606	498	485	466	429	373		9123	
	4φ20		607	716	756	849	874	860	822	764	684	585	473	493	473	431	369		9019	
	8φ20		658	766	847	900	917	895	859	807	741	659	561	532	508	469	415		9390	
	4φ25		658	766	847	899	924	905	864	804	727	632	524	544	517	472	410		9228	
	8φ25		737	845	926	978	993	964	924	872	809	734	647	606	576	533	479		9807	
	4φ32		732	841	921	974	999	973	927	866	790	700	598	618	584	535	471		9536	
	8φ32		854	962	1042	1095	1106	1069	1024	970	908	838	760	718	679	633	578		10424	

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号 号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土 强度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)	
				轴力 (kN)															
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
H300 ×300 ×10 ×15	600 × 600	C20	4 $\Phi$ 16	638	726	772	769	726	652	546	419	359	299	326	302	247	159	11	7513
			8 $\Phi$ 16	671	758	804	791	751	688	602	447	388	330	352	325	275	203	106	7754
			4 $\Phi$ 20	671	758	804	798	752	679	579	435	375	330	358	330	273	189	77	7649
			8 $\Phi$ 20	721	809	855	835	792	732	653	557	420	380	399	367	317	249	163	8026
			4 $\Phi$ 25	721	809	854	844	794	722	627	511	401	380	409	373	314	233	129	7861
			8 $\Phi$ 25	800	888	934	906	859	799	727	642	545	459	475	435	383	318	241	8450
			4 $\Phi$ 32	796	883	929	913	857	785	695	589	438	455	483	440	377	297	201	8175
			8 $\Phi$ 32	917	1005	1050	1014	961	900	831	754	669	576	589	541	485	420	348	9077
	C30	4 $\Phi$ 16	645	754	834	887	912	902	867	808	727	623	147	448	459	438	393	9249	
		8 $\Phi$ 16	678	786	867	920	939	923	889	837	766	676	569	481	482	459	417	9486	
		4 $\Phi$ 20	678	786	867	919	944	930	893	834	755	655	535	481	491	465	418	9382	
		8 $\Phi$ 20	728	837	917	970	987	966	929	878	811	729	632	531	528	500	457	9753	
		4 $\Phi$ 25	728	836	917	970	995	976	934	875	798	703	590	531	539	508	459	9591	
		8 $\Phi$ 25	807	916	996	1049	1063	1034	994	942	879	804	718	620	600	567	522	10170	
		4 $\Phi$ 32	803	911	992	1044	1069	1044	997	936	860	770	665	606	612	574	521	9899	
		8 $\Phi$ 32	924	1032	1113	1166	1177	1139	1094	1040	979	909	831	745	710	669	620	10787	
H300 ×300 ×15 ×15	600 × 600	C20	4 $\Phi$ 16	663	751	797	794	751	677	571	444	388	332	300	326	300	243	154	7971
			8 $\Phi$ 16	696	783	829	816	776	713	626	471	415	359	333	351	323	272	198	8212
			4 $\Phi$ 20	696	783	829	823	777	704	604	450	403	347	332	359	327	269	183	8106
			8 $\Phi$ 20	746	834	880	860	817	756	678	582	445	389	383	398	365	314	245	8483
			4 $\Phi$ 25	746	833	879	869	819	746	652	536	427	371	383	409	371	310	228	8318
			8 $\Phi$ 25	825	913	958	931	884	824	752	667	570	437	462	473	433	380	314	8907
			4 $\Phi$ 32	821	908	954	938	882	810	720	614	462	406	457	483	437	373	292	8632
			8 $\Phi$ 32	942	1029	1075	1039	986	925	856	779	694	600	579	586	538	481	417	9535
	C30	4 $\Phi$ 16	670	779	859	912	937	927	891	833	752	648	469	413	450	459	436	9699	
		8 $\Phi$ 16	703	811	892	944	964	948	914	862	791	701	593	443	482	481	457	9936	
		4 $\Phi$ 20	702	811	891	944	969	955	917	859	780	680	559	442	482	490	463	9832	
		8 $\Phi$ 20	753	861	942	995	1012	991	954	903	836	754	657	493	533	527	498	10203	
		4 $\Phi$ 25	753	861	942	995	1020	1001	959	900	822	727	615	493	532	538	506	10041	
		8 $\Phi$ 25	832	940	1021	1074	1088	1059	1019	967	904	829	743	645	612	599	564	10620	
		4 $\Phi$ 32	827	936	1016	1069	1094	1069	1022	961	885	795	690	571	607	610	571	10349	
		8 $\Phi$ 32	949	1057	1138	1190	1201	1161	1119	1065	1004	934	856	769	728	708	667	11237	

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5-2-19

H 型钢号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )													轴心受压承载力 ( $kN$ )				
				轴力 ( $kN$ )																	
				N=450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300	6750			
H346 $\times 174$ $\times 6$ $\times 9$	650 $\times$ 500	C20	4 $\Phi$ 16	404	489	534	532	489	417	325	308	258	177	67						5113	
			8 $\Phi$ 16	142	528	573	560	519	457	373	336	290	221	131							5355
			4 $\Phi$ 20	440	525	570	564	518	447	361	339	287	208	105							5249
			8 $\Phi$ 20	500	585	630	611	567	506	429	386	337	272	190	52						5626
			4 $\Phi$ 25	495	581	626	616	565	494	417	389	333	256	159	42						5461
			8 $\Phi$ 25	590	675	720	693	644	583	511	466	413	349	274	188	90					5050
			4 $\Phi$ 32	578	664	709	694	637	564	499	465	404	327	236	129						5775
			8 $\Phi$ 32	723	808	853	818	762	699	639	589	531	466	394	315	228	135				5678
	C30	4 $\Phi$ 16	410	516	595	647	671	662	627	570	492	440	399	336	252	145				5708	
		8 $\Phi$ 16	449	555	634	685	706	689	655	603	534	467	428	371	297	205	96			5945	
		4 $\Phi$ 20	446	552	631	683	707	694	656	599	522	471	428	365	283	181	60			5841	
		8 $\Phi$ 20	507	612	691	743	762	739	701	649	584	515	471	418	348	265	167			7212	
		4 $\Phi$ 25	502	608	687	738	763	745	703	644	569	520	474	410	331	234	121			7050	
		8 $\Phi$ 25	596	702	781	833	850	818	776	724	660	593	548	492	426	350	262			7629	
		4 $\Phi$ 32	585	691	769	821	846	821	774	713	638	595	544	479	401	309	205			7358	
		8 $\Phi$ 32	729	835	914	966	981	940	892	837	774	713	663	606	541	469	389			8246	
				N=450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300	6750			
H350 $\times 175$ $\times 7$ $\times 11$	650 $\times$ 500	C20	4 $\Phi$ 16	448	533	578	576	533	461	359	326	298	239	151	33					5434	
			8 $\Phi$ 16	186	572	617	604	563	501	417	357	326	274	199	104					5675	
			4 $\Phi$ 20	483	569	614	608	562	491	395	362	328	268	183	73					5569	
			8 $\Phi$ 20	544	629	674	655	611	550	473	411	374	321	252	166	64				5946	
			4 $\Phi$ 25	539	625	670	660	609	538	447	418	376	315	233	130					5781	
			8 $\Phi$ 25	634	719	764	737	688	627	555	497	453	397	331	252	163	63			6371	
			4 $\Phi$ 32	622	708	753	738	681	608	521	500	450	385	304	209	98				6095	
			8 $\Phi$ 32	767	852	897	862	806	743	673	627	574	515	448	374	292	204	109		6998	
	C30	4 $\Phi$ 16	454	560	639	691	715	706	671	614	536	456	431	384	316	226	113			7023	
		8 $\Phi$ 16	493	599	678	729	750	733	699	647	578	491	458	414	353	274	178			7260	
		4 $\Phi$ 20	490	596	675	726	751	738	700	643	566	490	461	413	345	258	151			7156	
		8 $\Phi$ 20	551	656	735	787	806	783	745	693	628	548	505	460	401	328	240			7527	
		4 $\Phi$ 25	546	652	731	782	807	789	747	688	613	544	510	459	391	307	206			7365	
		8 $\Phi$ 25	640	746	825	877	894	862	820	768	704	630	582	534	476	407	327			7944	
		4 $\Phi$ 32	629	735	813	865	890	865	818	757	682	624	583	528	460	378	283			7673	
		8 $\Phi$ 32	773	879	958	1010	1025	984	936	881	818	748	700	648	589	522	448			8561	

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土 强度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )														轴心 受压 承载 力 ( $kN$ )					
				轴力 ( $kN$ )																			
				N=	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500				
H340 $\times 250$ $\times 9$ $\times 14$	650 $\times$ 550	C20	4 $\phi$ 16	625	719	768	763	715	633	517	384	332	351	317	248	145					6912		
			8 $\phi$ 16	663	758	806	792	746	674	577	415	371	381	345	284	197	85					7153	
			4 $\phi$ 20	660	755	804	796	744	664	553	401	368	386	346	277	178	50					7047	
			8 $\phi$ 20	721	815	864	842	793	724	635	527	428	434	393	332	251	151					7424	
			4 $\phi$ 25	716	811	859	847	791	711	606	478	424	441	394	323	229	110					7259	
			8 $\phi$ 25	811	905	954	923	869	801	719	623	518	519	470	408	331	241	137					7848
			4 $\phi$ 32	799	893	942	924	862	781	682	564	507	522	467	393	301	191	62					7573
			8 $\phi$ 32	944	1038	1087	1047	986	917	838	750	654	647	590	523	448	364	271					8476
	C30	4 $\phi$ 16	632	749	836	892	919	906	867	802	712	597	490	493	464	409	329				8644		
		8 $\phi$ 16	671	788	875	931	952	933	894	835	755	656	536	522	490	439	368				8882		
		4 $\phi$ 20	668	785	872	928	954	938	896	830	743	632	526	527	493	437	358				8778		
		8 $\phi$ 20	728	845	932	989	1008	982	940	882	806	715	606	573	537	485	416				9149		
		4 $\phi$ 25	724	841	928	984	1010	989	942	876	790	685	582	580	541	482	404				8986		
		8 $\phi$ 25	818	935	1022	1078	1095	1061	1015	956	884	799	702	654	613	559	492				9566		
		4 $\phi$ 32	806	924	1010	1067	1093	1064	1012	944	860	760	654	659	613	551	473				9295		
		8 $\phi$ 32	951	1068	1155	1211	1225	1182	1129	1068	997	918	830	778	729	671	605				10183		
H338 $\times 351$ $\times 13$ $\times 13$	650 $\times$ 650	C20	4 $\phi$ 16	758	863	929	957	936	884	801	688	529	465	400	396	400	363	296			8592		
			8 $\phi$ 16	797	902	968	990	964	914	842	746	626	496	431	434	428	391	331			8834		
			4 $\phi$ 20	794	899	965	993	967	912	831	723	547	482	417	431	433	393	325			8728		
			8 $\phi$ 20	854	959	1025	1045	1012	961	891	803	697	531	466	492	480	438	378				9105	
			4 $\phi$ 25	850	954	1021	1049	1016	958	878	775	651	510	445	487	486	440	371				8940	
			8 $\phi$ 25	944	1049	1115	1132	1090	1036	968	886	791	683	534	582	562	514	453				9529	
			4 $\phi$ 32	932	1037	1104	1131	1091	1028	948	850	735	550	522	570	565	511	440				9254	
			8 $\phi$ 32	1077	1182	1248	1261	1211	1151	1082	1004	917	821	716	715	687	632	568				10157	
	C30	4 $\phi$ 16	764	888	987	1060	1107	1128	1117	1082	1025	946	846	724	535	568	575				10633		
		8 $\phi$ 16	803	927	1026	1098	1145	1160	1143	1109	1055	984	895	787	662	607	603				10871		
		4 $\phi$ 20	800	924	1023	1095	1143	1164	1149	1111	1053	975	878	760	623	604	609				10767		
		8 $\phi$ 20	861	985	1083	1156	1203	1215	1192	1154	1101	1033	949	850	735	665	654				11138		
		4 $\phi$ 25	856	980	1079	1151	1198	1220	1199	1157	1098	1021	927	835	686	660	662				10975		
		8 $\phi$ 25	950	1074	1173	1246	1293	1301	1271	1228	1174	1107	1029	939	836	754	736				11555		
		4 $\phi$ 32	939	1063	1161	1234	1281	1303	1275	1228	1166	1089	998	892	772	743	742				11284		
		8 $\phi$ 32	1083	1207	1306	1379	1426	1430	1390	1342	1285	1219	1144	1061	969	887	860				12172		



H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢号	混凝土柱截面 a×b	混凝土强度等级	钢筋 (Ⅰ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心受压承载力 (kN)		
				轴力 (kN)																
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500		
H344 ×348 ×10 ×16	650 × 650	C20	4φ16	847	951	1018	1046	1025	972	890	777	615	545	476	406	403	391	345	8919	
			8φ16	885	990	1056	1078	1052	1003	930	834	715	579	509	440	440	419	374	9160	
			4φ20	882	987	1054	1081	1056	1001	920	812	634	564	494	425	439	423	374	9055	
			8φ20	943	1048	1114	1133	1101	1049	980	892	785	617	547	477	497	468	421	9432	
			4φ25	938	1043	1109	1137	1105	1047	967	864	739	594	524	459	495	473	420	9267	
			8φ25	1033	1137	1204	1220	1179	1124	1056	975	880	771	606	553	586	548	496	9856	
			4φ32	1021	1126	1192	1220	1179	1116	1036	938	823	637	568	542	577	549	490	9580	
			8φ32	1166	1270	1337	1350	1299	1240	1171	1093	1006	910	805	686	719	670	612	10483	
	C30	4φ16	853	977	1076	1148	1195	1217	1205	1170	1113	1035	935	813	620	550	574	10954		
		8φ16	892	1016	1114	1187	1234	1249	1232	1197	1144	1073	984	876	750	586	610	11192		
		4φ20	889	1013	1111	1184	1231	1253	1237	1199	1142	1064	967	849	638	584	610	11088		
		8φ20	949	1073	1172	1244	1292	1303	1281	1243	1190	1121	1037	938	824	644	666	11459		
		4φ25	945	1069	1167	1240	1287	1309	1288	1246	1187	1110	1015	904	774	639	666	11296		
		8φ25	1039	1163	1262	1334	1381	1390	1359	1317	1262	1196	1118	1027	925	810	754	11876		
		4φ32	1027	1151	1250	1323	1370	1391	1364	1316	1255	1178	1087	981	860	725	749	11605		
		8φ32	1172	1296	1394	1467	1514	1518	1479	1431	1374	1308	1233	1150	1057	956	885	12493		
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000		
H344 ×354 ×16 ×16	650 × 650	C20	4φ16	991	1085	1011	816	588	459	396	362	196							9517	
			8φ16	1029	1117	1042	873	619	490	435	390	245								9788
			4φ20	1026	1121	1040	851	606	476	432	391	228								9683
			8φ20	1087	1172	1089	931	655	525	493	437	297	84							10060
			4φ25	1082	1176	1086	903	633	504	488	438	277								9895
			8φ25	1177	1259	1163	1014	810	580	582	513	377	186							10484
			4φ32	1165	1259	1155	977	674	544	571	509	349	118							10209
			8φ32	1309	1389	1279	1132	949	661	715	630	492	318	108						11112
	C30	4φ16	1016	1187	1256	1209	1074	852	591	569	550	436	236						11572	
		8φ16	1055	1226	1288	1236	1112	915	622	608	576	470	291						11810	
		4φ20	1052	1223	1292	1239	1103	888	609	605	580	465	270						11706	
		8φ20	1112	1283	1342	1282	1160	977	657	665	623	517	349	120					12077	
		4φ25	1108	1279	1348	1285	1149	943	636	661	629	510	321						11914	
		8φ25	1202	1373	1429	1356	1235	1066	849	755	699	590	433	228					12494	
		4φ32	1190	1362	1430	1355	1217	1020	676	743	701	577	395	154					12223	
		8φ32	1335	1506	1557	1470	1347	1189	995	888	815	701	552	367	147				13111	

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2 19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土 强度等 级	钢筋 (Ⅱ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)		
				轴力 (kN) N=1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000																
H350 ×350 ×12 ×19	650 × 650	C20	4φ16	1037	1131	1057	862	627	487	398	359	189							9509	
			8φ16	1075	1163	1088	920	660	521	437	387	239								9750
			4φ20	1072	1167	1086	897	645	506	434	388	222								9675
			8φ20	1133	1218	1135	977	698	559	494	434	292	76							10022
			4φ25	1128	1222	1132	949	675	536	490	434	271								9857
			8φ25	1223	1305	1209	1060	856	618	584	509	371	180							10416
			4φ32	1211	1305	1202	1024	710	579	572	506	343	110							10170
			8φ32	1356	1435	1325	1178	995	705	717	626	488	313	101						11073
	650 × 650	C30	4φ16	1062	1233	1302	1255	1120	898	630	570	548	431	228					11530	
			8φ16	1101	1272	1334	1282	1158	961	663	609	574	466	285					11768	
			4φ20	1098	1269	1338	1285	1149	934	648	606	578	460	262					11664	
			8φ20	1158	1330	1389	1328	1206	1023	700	667	621	513	343	112				12035	
			4φ25	1154	1325	1394	1331	1195	989	677	662	626	505	314					11872	
			8φ25	1248	1419	1475	1402	1281	1112	895	756	696	586	428	221				12452	
			4φ32	1237	1408	1476	1402	1263	1066	720	745	698	573	388	145				12181	
			8φ32	1381	1552	1603	1516	1393	1235	1041	889	812	697	547	361	140				13069
H350 ×350 ×19 ×19	650 × 650	C20	4φ16	1082	1176	1103	907	675	516	416	406	325	124						10219	
			8φ16	1120	1208	1133	965	706	577	448	436	357	184						10461	
			4φ20	1117	1212	1131	942	693	563	434	442	354	160						10355	
			8φ20	1178	1263	1180	1022	742	612	483	491	403	242						10732	
			4φ25	1173	1268	1177	994	720	591	461	498	400	213						10567	
			8φ25	1268	1350	1255	1105	902	667	538	576	478	326	120					11156	
			4φ32	1256	1350	1247	1069	761	631	502	580	469	288						10881	
			8φ32	1401	1480	1370	1223	1040	748	638	705	593	445	260					11784	
	650 × 650	C30	4φ16	1107	1278	1347	1300	1165	943	676	547	577	525	386	160				12229	
			8φ16	1146	1317	1379	1327	1203	1006	707	578	698	553	425	224				12466	
			4φ20	1143	1314	1383	1330	1194	979	694	564	613	554	415	196				12362	
			8φ20	1203	1375	1434	1373	1251	1069	742	612	662	598	474	288				12733	
			4φ25	1199	1370	1439	1376	1240	1034	721	605	669	601	461	252				12571	
			8φ25	1293	1464	1520	1447	1326	1157	941	700	747	672	549	378	158			13150	
			4φ32	1282	1453	1521	1447	1308	1111	761	688	752	671	529	329				12879	
			8φ32	1426	1597	1648	1561	1438	1280	1086	833	875	785	661	501	306				13767

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土 柱截面 $h \times b$	混凝土 强度等 级	钢筋 (Ⅱ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $\times N \cdot m$ )														轴心 受压 承载 力 (kN)
				轴力 (kN) N=450 900 1350 1800 2250 2700 3150 3600 4050 4500 4950 5400 5850 6300 6750														
H400 $\times 150$ $\times 8$ $\times 13$	700 $\times$ 450	C20	4 $\phi$ 16	513	606	651	642	591	508	391	340	330	278	194	77	5559		
			8 $\phi$ 16	561	651	636	676	627	554	458	385	364	314	241	144	5801		
			4 $\phi$ 20	555	645	630	677	623	541	431	379	365	310	227	117	5695		
			8 $\phi$ 20	625	715	750	733	680	610	522	449	420	367	297	208	101	6072	
			4 $\phi$ 25	617	707	752	733	674	593	490	440	421	361	280	175	49	5907	
			8 $\phi$ 25	726	816	851	825	767	697	614	550	512	454	384	301	206	98	6496
			4 $\phi$ 32	707	797	842	818	753	671	572	531	505	440	357	258	143	6221	
			8 $\phi$ 32	875	965	1010	965	901	828	748	699	652	587	515	435	347	251	147
	C30	4 $\phi$ 16	523	636	718	771	793	777	734	667	576	482	464	421	353	262	146	7095
		8 $\phi$ 16	568	681	763	816	832	809	767	706	625	525	497	454	393	311	211	7332
		4 $\phi$ 20	563	675	758	810	833	811	766	698	610	521	499	453	385	296	185	7228
		8 $\phi$ 20	633	745	828	880	894	865	819	759	682	590	552	507	445	369	276	7599
		4 $\phi$ 25	624	737	819	872	894	867	817	748	662	583	554	504	435	348	243	7437
		8 $\phi$ 25	734	846	929	981	992	954	904	842	769	684	641	591	529	456	371	8016
4 $\phi$ 32	715	827	910	962	985	950	894	824	739	673	637	581	511	425	325	7745		
8 $\phi$ 32	883	995	1078	1130	1138	1090	1034	970	898	826	777	721	657	584	504	8633		
H396 $\times 199$ $\times 7$ $\times 11$	700 $\times$ 500	C20	4 $\phi$ 16	554	654	704	695	639	546	415	375	340	267	157	5913			
			8 $\phi$ 16	599	699	749	728	675	593	483	412	373	307	213	90	6184		
			4 $\phi$ 20	593	693	743	730	671	579	455	414	373	299	193	54	6079		
			8 $\phi$ 20	663	763	813	785	728	649	549	473	427	360	272	162	6456		
			4 $\phi$ 25	654	754	804	786	722	631	515	475	426	350	248	119	6291		
			8 $\phi$ 25	764	864	914	876	813	736	643	570	515	446	361	262	147	6880	
			4 $\phi$ 32	745	845	895	870	799	709	598	566	506	427	327	207	67	6604	
			8 $\phi$ 32	913	1013	1063	1015	946	866	777	715	651	577	493	399	296	182	59
	C30	4 $\phi$ 16	562	687	779	837	862	844	797	723	621	524	492	433	346	232	90	7653
		8 $\phi$ 16	607	732	824	882	901	877	831	762	671	558	524	468	389	289	166	7890
		4 $\phi$ 20	601	726	818	876	901	879	829	755	655	562	525	464	378	268	133	7786
		8 $\phi$ 20	671	796	888	946	963	932	882	815	729	625	577	520	444	350	237	8157
		4 $\phi$ 25	663	788	879	938	963	934	880	804	708	620	578	514	429	323	195	7995
		8 $\phi$ 25	772	897	989	1047	1061	1020	966	898	816	720	663	603	528	440	338	8574
4 $\phi$ 32	753	878	970	1028	1053	1017	957	879	785	708	657	590	504	402	282	8303		
8 $\phi$ 32	921	1046	1138	1196	1206	1156	1095	1025	944	854	795	730	655	571	476	9191		
轴力 (kN)				N=500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500														

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土 强度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载力 (kN)							
				轴力 (kN)																					
				N=	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500						
H400 ×200 ×8 ×13	700 × 500	C20	4 $\Phi$ 16	611	711	761	752	696	603	472	360	370	325	243	123						6306				
			8 $\Phi$ 16	656	756	806	786	732	651	541	405	405	359	286	185	55						6547			
			4 $\Phi$ 20	651	751	801	787	728	637	513	399	407	357	276	161								6442		
			8 $\Phi$ 20	721	821	871	842	785	706	606	485	463	413	340	246	131							6810		
			4 $\Phi$ 25	712	812	862	843	779	689	572	460	465	409	327	218	83								6654	
			8 $\Phi$ 25	821	921	971	934	871	793	700	592	557	499	426	338	234	116								7243
			4 $\Phi$ 32	803	903	953	928	857	766	656	551	553	488	403	299	174								6967	
			8 $\Phi$ 32	971	1071	1121	1073	1003	924	834	735	700	633	557	470	374	268	152						7870	
	C30	4 $\Phi$ 16	620	745	836	895	920	902	855	780	679	549	519	480	414	320	199					8010			
		8 $\Phi$ 16	664	789	881	939	958	934	888	820	729	616	552	512	450	366	260					8247			
		4 $\Phi$ 20	659	784	876	934	959	937	887	812	713	589	555	512	445	353	236					8143			
		8 $\Phi$ 20	729	854	946	1004	1020	989	940	872	786	682	609	565	502	422	323					8514			
		4 $\Phi$ 25	720	845	937	995	1020	992	937	862	765	647	612	564	495	404	293						8352		
		8 $\Phi$ 25	830	955	1046	1105	1118	1078	1024	956	874	778	699	649	585	508	416						8931		
		4 $\Phi$ 32	811	936	1028	1086	1111	1074	1014	937	842	730	697	642	570	480	374						8660		
		8 $\Phi$ 32	979	1104	1196	1254	1264	1213	1153	1082	1002	912	837	780	712	635	548						9548		
H300 ×300 ×10 ×16	700 × 600	C20	4 $\Phi$ 16	883	996	1067	1096	1072	1014	923	800	629	553	476	423	432	394	323				8610			
			8 $\Phi$ 16	928	1041	1112	1135	1105	1050	969	863	731	590	513	468	467	427	362					8851		
			4 $\Phi$ 20	923	1035	1106	1135	1106	1046	956	838	650	574	497	462	469	426	355					8746		
			8 $\Phi$ 20	993	1105	1176	1197	1160	1102	1024	927	808	631	555	532	525	480	415					9123		
			4 $\Phi$ 25	984	1096	1167	1196	1160	1096	1008	895	759	606	529	524	528	479	405					8958		
			8 $\Phi$ 25	1094	1206	1277	1295	1248	1187	1110	1019	913	793	620	633	619	566	499						9547	
			4 $\Phi$ 32	1075	1187	1258	1287	1242	1173	1084	977	851	654	578	614	616	558	481						9272	
			8 $\Phi$ 32	1243	1355	1426	1442	1384	1317	1239	1152	1055	947	830	782	761	699	628						10175	
	C30	4 $\Phi$ 16	890	1024	1129	1207	1257	1279	1266	1227	1164	1078	968	835	634	609	618					10638			
		8 $\Phi$ 16	935	1068	1174	1252	1302	1318	1298	1259	1199	1120	1022	903	765	654	653						10875		
		4 $\Phi$ 20	930	1063	1168	1246	1296	1318	1301	1259	1195	1110	1003	874	654	648	656						10771		
		8 $\Phi$ 20	1000	1133	1239	1316	1366	1380	1353	1310	1251	1175	1082	972	846	718	712						11142		
		4 $\Phi$ 25	991	1124	1230	1308	1358	1380	1357	1310	1245	1160	1057	934	793	710	716						10980		
		8 $\Phi$ 25	1190	1324	1339	1417	1467	1477	1442	1394	1333	1259	1171	1071	957	830	805						11559		
		4 $\Phi$ 32	1082	1215	1321	1398	1448	1471	1440	1388	1319	1235	1135	1019	887	800	805						11288		
		8 $\Phi$ 32	1250	1383	1489	1566	1616	1622	1577	1522	1458	1384	1301	1207	1105	992	946						12176		

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5-2-19

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )														轴心受压承载力 ( $kN$ )					
				轴力 ( $kN$ ) $N=1000 \quad 2000 \quad 3000 \quad 4000 \quad 5000 \quad 6000 \quad 7000 \quad 8000 \quad 9000 \quad 10000 \quad 11000 \quad 12000 \quad 13000 \quad 14000 \quad 15000$																			
H388 $\times 402$ $\times 15$ $\times 15$	700 $\times$ 700	C20	4 $\phi$ 16	1187	1322	1303	1154	833	684	536	497	425	235							10609			
			8 $\phi$ 16	1232	1367	1335	1199	969	720	571	536	459	290							10851			
			4 $\phi$ 20	1226	1362	1336	1187	933	704	556	537	457	271							10745			
			8 $\phi$ 20	1296	1432	1389	1253	1043	760	612	597	511	349	112							11122		
			4 $\phi$ 25	1287	1423	1389	1238	998	736	587	598	507	325							10957			
			8 $\phi$ 25	1397	1533	1475	1338	1145	823	675	695	595	438	225							11546		
			4 $\phi$ 32	1378	1514	1469	1314	1087	782	634	689	584	403	151							11271		
			8 $\phi$ 32	1546	1682	1608	1466	1285	1063	771	840	724	568	372	137							12174	
	700 $\times$ 700	C30	4 $\phi$ 16	1210	1418	1530	1539	1452	1283	1031	737	707	679	563	365							12966	
			8 $\phi$ 16	1255	1463	1574	1572	1486	1329	1101	772	751	711	600	418	166							13203
			4 $\phi$ 20	1250	1457	1569	1575	1484	1316	1071	757	747	713	594	399	128							13099
			8 $\phi$ 20	1320	1527	1639	1627	1537	1385	1172	812	815	764	651	478	244							13470
			4 $\phi$ 25	1311	1518	1630	1631	1533	1367	1132	788	808	766	644	453	194							13308
			8 $\phi$ 25	1421	1628	1740	1716	1618	1470	1274	1028	915	849	733	568	354							13887
			4 $\phi$ 32	1402	1609	1721	1716	1608	1442	1217	834	899	846	718	531	286							13616
			8 $\phi$ 32	1570	1777	1889	1851	1742	1596	1413	1192	1063	978	856	697	501	267						
H394 $\times 398$ $\times 11$ $\times 18$	700 $\times$ 700	C20	4 $\phi$ 16	1249	1385	1366	1217	894	733	573	498	422	230							10581			
			8 $\phi$ 16	1294	1430	1398	1261	1032	772	612	535	456	285							10823			
			4 $\phi$ 20	1289	1424	1399	1249	996	755	595	537	454	266							10717			
			8 $\phi$ 20	1350	1495	1451	1316	1105	816	655	596	508	345	106							11094		
			4 $\phi$ 25	1350	1486	1452	1300	1061	789	629	598	504	320							10929			
			8 $\phi$ 25	1460	1595	1538	1401	1208	883	723	693	592	434	220							11518		
			4 $\phi$ 32	1441	1577	1532	1376	1149	839	679	689	581	399	145							11213		
			8 $\phi$ 32	1609	1744	1671	1529	1347	1126	824	838	721	564	368	132							12146	
	700 $\times$ 700	C30	4 $\phi$ 16	1275	1480	1592	1602	1515	1346	1093	790	708	678	560	360							12933	
			8 $\phi$ 16	1318	1525	1637	1635	1549	1392	1164	828	751	709	597	414	160							13171
			4 $\phi$ 20	1313	1520	1632	1638	1546	1378	1134	811	747	711	591	395	122							13067
			8 $\phi$ 20	1383	1590	1702	1690	1599	1448	1235	871	815	762	648	474	239							13438
			4 $\phi$ 25	1374	1581	1693	1694	1596	1429	1194	845	809	764	640	448	188							13275
			8 $\phi$ 25	1483	1691	1802	1779	1681	1533	1336	1090	914	847	730	564	349							13855
			4 $\phi$ 32	1465	1672	1784	1779	1671	1505	1280	894	899	844	714	527	280							13584
			8 $\phi$ 32	1633	1840	1952	1914	1805	1659	1476	1255	1062	976	854	654	197	262						

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)															轴心 受压 承载力 (kN)		
				轴力 (kN)																	
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	5000			
H394 ×405 ×18 ×18	700 × 700	C20	4 $\phi$ 16	1306	1442	1423	1274	947	799	650	502	494	398	186					11382		
			8 $\phi$ 16	1351	1487	1455	1318	1089	834	686	537	528	434	246						11623	
			4 $\phi$ 20	1346	1481	1456	1307	1053	819	670	522	531	429	223						11517	
			8 $\phi$ 20	1416	1552	1508	1373	1162	875	726	578	587	486	309						11894	
			4 $\phi$ 25	1407	1543	1509	1357	1118	850	702	553	590	479	279							11729
			8 $\phi$ 25	1517	1652	1595	1458	1265	938	789	650	680	569	402	177						12318
			4 $\phi$ 32	1498	1634	1589	1433	1206	897	748	631	678	555	360	94						12043
			8 $\phi$ 32	1666	1802	1728	1586	1404	1183	882	799	821	697	533	330						12946
	700 × 700	C30	4 $\phi$ 16	1330	1537	1649	1659	1572	1403	1150	849	700	712	664	532	317				13720	
			8 $\phi$ 16	1375	1582	1694	1692	1606	1449	1221	884	736	749	695	570	375				13957	
			4 $\phi$ 20	1370	1577	1689	1695	1603	1435	1191	869	720	751	696	563	353				13853	
			8 $\phi$ 20	1440	1647	1759	1747	1656	1505	1292	924	775	810	747	623	438	192			14224	
			4 $\phi$ 25	1431	1638	1750	1751	1653	1486	1251	900	752	812	748	612	408	136			14062	
			8 $\phi$ 25	1540	1748	1859	1836	1738	1590	1393	1147	862	906	830	705	531	307				14641
			4 $\phi$ 32	1522	1729	1841	1836	1728	1562	1337	945	843	903	826	686	488	232				14371
			8 $\phi$ 32	1690	1897	2009	1971	1862	1716	1533	1312	1011	1050	958	829	662	459	218			15258
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	5000			
H400 ×400 ×13 ×21	700 × 700	C20	4 $\phi$ 16	1401	1537	1517	1368	1040	880	720	560	498	416	220					11506		
			8 $\phi$ 16	1446	1582	1550	1413	1183	919	759	599	533	451	276						11748	
			4 $\phi$ 20	1440	1576	1550	1401	1148	902	742	582	537	448	255						11642	
			8 $\phi$ 20	1510	1646	1603	1468	1257	962	802	642	594	503	336	94					12019	
			4 $\phi$ 25	1502	1637	1603	1452	1212	936	776	616	598	498	310						11854	
			8 $\phi$ 25	1611	1747	1689	1553	1359	1030	870	710	690	587	426	209						12443
			4 $\phi$ 32	1592	1728	1683	1528	1301	986	826	666	688	574	389	133						12168
			8 $\phi$ 32	1760	1896	1822	1680	1499	1278	970	810	834	715	557	359	121					13071
	700 × 700	C30	4 $\phi$ 16	1425	1632	1744	1754	1667	1497	1245	934	774	709	675	553	349				13843	
			8 $\phi$ 16	1470	1677	1789	1786	1700	1543	1316	972	812	751	706	591	404	147			14080	
			4 $\phi$ 20	1464	1671	1783	1789	1698	1530	1285	955	795	748	708	584	385				13976	
			8 $\phi$ 20	1534	1741	1853	1842	1751	1599	1386	1015	855	814	758	642	465	227			14347	
			4 $\phi$ 25	1525	1733	1844	1846	1748	1581	1346	989	829	810	760	634	439	175			14185	
			8 $\phi$ 25	1635	1842	1954	1931	1832	1685	1488	1242	921	912	843	724	556	339				14764
			4 $\phi$ 32	1616	1823	1935	1930	1822	1656	1432	1038	878	901	839	708	517	268				14493
			8 $\phi$ 32	1784	1991	2103	2066	1957	1811	1627	1407	1020	1059	972	848	686	487	251			15381

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )														轴心 受压 承载 力 ( $kN$ )
				轴力 ( $kN$ ) $N=1000 \quad 2000 \quad 3000 \quad 4000 \quad 5000 \quad 6000 \quad 7000 \quad 8000 \quad 9000 \quad 10000 \quad 11000 \quad 12000 \quad 13000 \quad 14000 \quad 15000$														
H400 $\times 408$ $\times 21$ $\times 21$	700 $\times$ 700	C20	4 $\phi$ 16	1468	1604	1584	1435	1103	955	806	658	509	497	411	209		12434	
			8 $\phi$ 16	1513	1649	1617	1480	1250	991	842	694	545	532	416	267		12676	
			4 $\phi$ 20	1507	1643	1618	1468	1215	975	827	678	530	535	442	246		12570	
			8 $\phi$ 20	1577	1713	1670	1535	1324	1031	882	734	586	592	498	328		12947	
			4 $\phi$ 25	1569	1704	1670	1519	1279	1006	858	710	561	595	492	301		12782	
			8 $\phi$ 25	1678	1814	1756	1620	1426	1094	945	797	649	687	581	419	200		13371
			4 $\phi$ 32	1659	1795	1750	1595	1368	1053	905	756	619	685	568	380	121		13096
			8 $\phi$ 32	1827	1963	1889	1747	1566	1345	1039	890	787	830	710	550	350		13999
	C30	4 $\phi$ 16	1492	1699	1811	1821	1734	1564	1312	1002	854	705	710	671	547	340	14755	
		8 $\phi$ 16	1537	1744	1856	1853	1767	1610	1383	1038	889	741	750	703	584	395	14992	
		4 $\phi$ 20	1531	1738	1850	1856	1765	1597	1352	1022	874	725	749	705	578	375	14888	
		8 $\phi$ 20	1601	1808	1920	1909	1818	1666	1454	1077	929	780	812	755	636	457	216	15259
		4 $\phi$ 25	1592	1800	1912	1913	1815	1648	1413	1053	905	756	811	756	627	429	163	15097
		8 $\phi$ 25	1702	1909	2021	1998	1899	1752	1555	1309	991	852	910	839	718	548	329	15676
		4 $\phi$ 32	1683	1890	2002	1997	1890	1723	1499	1099	950	833	902	835	701	508	257	15405
		8 $\phi$ 32	1851	2058	2170	2133	2024	1878	1694	1474	1082	1001	1056	968	842	679	478	16293
H414 $\times 405$ $\times 18$ $\times 28$	750 $\times$ 700	C20	4 $\phi$ 16	1747	1908	1916	1785	1537	1239	1080	921	762	602	564	509	330	13784	
			8 $\phi$ 16	1798	1959	1954	1829	1608	1278	1119	959	800	641	615	546	382	121	14026
			4 $\phi$ 20	1790	1951	1954	1820	1579	1261	1102	942	783	624	607	544	366		13920
			8 $\phi$ 20	1870	2031	2016	1887	1680	1321	1162	1003	843	648	686	605	444	204	14297
			4 $\phi$ 25	1857	2018	2014	1874	1642	1295	1136	976	817	658	674	600	422	153	14132
			8 $\phi$ 25	1982	2142	2115	1980	1785	1530	1229	1070	911	752	798	699	539	319	14721
			4 $\phi$ 32	1956	2116	2105	1956	1733	1345	1186	1026	867	708	773	685	505	251	14446
			8 $\phi$ 32	2147	2308	2266	2121	1933	1702	1329	1170	1011	862	963	843	681	475	227
	C30	4 $\phi$ 16	1771	2003	2140	2180	2113	1964	1731	1315	1155	996	837	801	794	694	510	16257
		8 $\phi$ 16	1822	2054	2191	2220	2150	2008	1793	1353	1193	1034	875	852	832	732	561	16495
		4 $\phi$ 20	1814	2046	2183	2221	2149	1998	1770	1336	1177	1017	858	843	833	728	546	16391
		8 $\phi$ 20	1894	2126	2263	2286	2207	2066	1862	1595	1236	1077	917	923	893	789	622	16762
		4 $\phi$ 25	1881	2113	2250	2287	2204	2052	1830	1537	1210	1051	891	910	893	782	601	16599
		8 $\phi$ 25	2005	2238	2374	2389	2299	2157	1964	1719	1302	1143	984	1035	990	879	716	17179
		4 $\phi$ 32	1980	2212	2349	2383	2288	2132	1916	1640	1259	1100	941	1009	983	863	683	16908
		8 $\phi$ 32	2171	2403	2540	2545	2440	2295	2110	1886	1622	1241	1103	1200	1139	1017	855	17796

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)															轴心受压承载力 (kN)
				轴力 (kN)															
				N=1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000															
H428 ×407 ×20 ×35	750 × 700	C20	4 $\Phi$ 16	2079	2239	2247	2117	1868	1558	1396	1234	1071	909	747	585	567	495	303	15610
			8 $\Phi$ 16	2130	2290	2286	2160	1939	1597	1435	1273	1111	948	786	624	612	533	358	15851
			4 $\Phi$ 20	2121	2282	2285	2151	1911	1580	1418	1256	1093	931	769	607	610	530	340	15746
			8 $\Phi$ 20	2201	2362	2347	2219	2011	1641	1479	1317	1155	992	830	668	681	591	421	16123
			4 $\Phi$ 25	2188	2349	2346	2205	1974	1614	1452	1290	1128	966	803	641	677	585	397	15958
			8 $\Phi$ 25	2313	2474	2446	2311	2116	1861	1548	1385	1223	1061	899	737	790	684	518	16547
			4 $\Phi$ 32	2287	2448	2436	2287	2064	1665	1503	1341	1179	1017	854	692	775	669	481	16272
			8 $\Phi$ 32	2478	2639	2587	2452	2264	2034	1649	1487	1325	1163	1001	880	952	828	660	17174
	C30	4 $\Phi$ 16	2102	2334	2471	2511	2445	2295	2062	1629	1467	1305	1143	981	818	806	788	18050	
		8 $\Phi$ 16	2153	2386	2523	2551	2481	2339	2125	1668	1506	1343	1181	1019	857	857	825	18288	
		4 $\Phi$ 20	2145	2377	2514	2553	2480	2329	2101	1651	1489	1327	1164	1002	840	848	825	18184	
		8 $\Phi$ 20	2225	2457	2594	2617	2539	2397	2193	1926	1549	1387	1225	1062	900	928	885	18555	
		4 $\Phi$ 25	2212	2444	2581	2618	2535	2383	2161	1685	1523	1360	1198	1036	874	915	884	18392	
		8 $\Phi$ 25	2337	2569	2706	2721	2630	2489	2295	2051	1616	1454	1292	1130	968	1040	981	18972	
		4 $\Phi$ 32	2311	2543	2680	2715	2619	2464	2248	1971	1573	1410	1248	1086	927	1014	973	18701	
		8 $\Phi$ 32	2502	2734	2871	2877	2771	2626	2441	2217	1953	1554	1392	1230	1118	1205	1127	19589	
				轴力 (kN)															
				N=500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500															
H450 ×150 ×9 ×11	750 × 450	C20	4 $\Phi$ 16	633	737	786	768	701	592	442	381	381	324	226	87	6160			
			8 $\Phi$ 16	684	788	837	807	743	648	522	432	420	364	277	159	6401			
			4 $\Phi$ 20	676	780	829	806	736	630	489	424	420	359	262	130	6295			
			8 $\Phi$ 20	756	860	909	869	802	711	597	504	485	423	338	230	98	6672		
			4 $\Phi$ 25	743	847	896	866	791	688	555	491	482	415	319	194	40	6507		
			8 $\Phi$ 25	868	972	1020	970	897	808	703	615	588	519	434	333	215	81	7096	
			4 $\Phi$ 32	842	946	994	956	875	773	648	589	576	500	403	284	143	6821		
			8 $\Phi$ 32	1033	1137	1186	1124	1044	954	853	781	744	667	580	481	372	253	123	7724
	C30	4 $\Phi$ 16	642	774	869	927	948	920	862	774	656	548	532	482	402	291	150	7801	
		8 $\Phi$ 16	694	825	920	978	990	958	901	820	715	596	571	520	445	346	222	8039	
		4 $\Phi$ 20	685	817	912	970	991	957	897	809	694	591	571	517	436	328	192	7935	
		8 $\Phi$ 20	765	897	992	1050	1058	1018	959	880	780	667	632	578	504	409	295	8306	
		4 $\Phi$ 25	752	884	979	1037	1057	1016	952	864	752	658	631	572	490	385	256	8143	
		8 $\Phi$ 25	877	1009	1104	1162	1165	1116	1052	973	879	777	732	672	597	506	400	8723	
		4 $\Phi$ 32	851	983	1078	1136	1156	1105	1035	946	838	757	722	657	572	469	347	8452	
		8 $\Phi$ 32	1042	1174	1269	1327	1325	1265	1195	1114	1022	941	884	816	738	649	549	9340	



H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (Ⅰ级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )														轴心受压承载力 ( $kN$ )	
				轴力 ( $kN$ ) $N=500$ 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500															
H446 $\times 199$ $\times 8$ $\times 12$	750 $\times$ 500	C20	4 $\phi$ 16	668	780	843	850	802	717	593	414	427	394	322	211	63	3583		
			8 $\phi$ 16	719	831	894	890	841	763	656	519	471	432	364	267	141	5825		
			4 $\phi$ 20	710	823	885	890	838	752	632	480	470	431	356	249	108	3719		
			8 $\phi$ 20	790	903	965	956	900	823	722	599	540	493	423	351	216	78	7096	
			4 $\phi$ 25	777	890	952	954	894	807	693	551	536	485	411	307	175	5931		
			8 $\phi$ 25	902	1015	1077	1060	997	917	822	710	649	591	518	428	322	200	61	7520
			4 $\phi$ 32	876	989	1051	1049	980	890	780	647	635	577	495	392	267	121	7245	
			8 $\phi$ 32	1067	1180	1242	1217	1145	1062	968	863	811	742	663	573	472	360	238	9148
	C30	4 $\phi$ 16	676	814	918	989	1026	1025	987	922	829	708	602	574	519	436	325	8412	
		8 $\phi$ 16	727	865	969	1040	1077	1064	1025	962	877	768	643	612	557	480	380	8649	
		4 $\phi$ 20	719	856	960	1031	1069	1065	1023	956	864	747	644	611	553	470	362	8545	
		8 $\phi$ 20	799	936	1040	1111	1149	1128	1083	1019	937	835	713	672	615	538	443	8916	
		4 $\phi$ 25	786	923	1027	1098	1136	1128	1080	1011	919	806	710	670	608	524	419	8751	
		8 $\phi$ 25	910	1048	1152	1223	1260	1230	1178	1111	1030	934	823	769	707	631	540	9333	
		4 $\phi$ 32	885	1022	1126	1197	1235	1222	1166	1093	1001	891	808	759	691	606	503	9062	
		8 $\phi$ 32	1076	1213	1317	1388	1426	1385	1324	1252	1170	1077	974	917	849	771	682	9950	
H150 $\times 200$ $\times 9$ $\times 14$	750 $\times$ 500	C20	4 $\phi$ 16	731	846	909	916	869	783	659	478	407	424	381	301	182	6962		
			8 $\phi$ 16	785	897	950	956	907	829	722	585	459	465	420	346	242	110	7203	
			4 $\phi$ 20	777	889	952	956	904	818	699	546	450	465	417	336	221	73	7097	
			8 $\phi$ 20	856	969	1031	1022	967	889	788	665	530	532	480	405	308	187	7474	
			4 $\phi$ 25	843	956	1018	1020	960	873	759	617	517	530	471	391	280	142	7309	
			8 $\phi$ 25	968	1081	1143	1126	1063	984	888	776	648	638	577	499	406	297	171	7898
			4 $\phi$ 32	942	1055	1117	1115	1046	957	846	714	616	627	561	474	366	237	87	7623
			8 $\phi$ 32	1134	1246	1309	1284	1211	1128	1034	929	814	797	726	644	552	448	334	8526
	C30	4 $\phi$ 16	742	880	984	1055	1092	1091	1053	988	895	775	626	598	564	503	414	8784	
		8 $\phi$ 16	793	931	1035	1106	1143	1130	1091	1028	943	835	703	638	602	542	460	9021	
		4 $\phi$ 20	785	922	1027	1097	1135	1131	1089	1022	930	813	670	639	601	537	449	8917	
		8 $\phi$ 20	865	1002	1106	1177	1215	1194	1149	1086	1003	901	780	703	661	600	519	9288	
		4 $\phi$ 25	852	989	1093	1164	1202	1194	1146	1077	985	872	737	703	658	592	503	9126	
		8 $\phi$ 25	977	1114	1218	1289	1327	1296	1244	1178	1096	1000	889	807	757	692	612	9705	
		4 $\phi$ 32	951	1088	1192	1263	1301	1288	1233	1159	1067	957	830	798	745	674	585	9431	
		8 $\phi$ 32	1142	1279	1384	1454	1492	1451	1390	1318	1236	1144	1040	963	903	833	752	10322	

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)		
				轴力 (kN) N=																
				500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500		
H440 ×300 ×11 ×18	750 × 600	C20	4φ16	1045	1170	1253	1295	1287	1238	1155	1040	891	732	617	562	479	496	461	9305	
			8φ16	1096	1221	1305	1346	1326	1276	1200	1098	969	773	688	603	530	537	499	9547	
			4φ20	1088	1213	1296	1338	1326	1273	1190	1078	936	755	670	585	522	537	497	9441	
			8φ20	1168	1293	1376	1418	1389	1335	1259	1162	1044	905	734	649	602	604	559	9818	
			4φ25	1155	1280	1363	1405	1388	1329	1245	1136	1002	791	706	621	588	603	535	9653	
			8φ25	1280	1405	1488	1530	1491	1429	1353	1260	1152	1028	888	721	713	710	656	10242	
			4φ32	1254	1379	1462	1504	1480	1414	1327	1221	1095	949	759	674	687	701	613	9967	
			8φ32	1445	1570	1653	1695	1645	1575	1495	1404	1302	1190	1066	932	879	869	804	10870	
	C30	4φ16	1052	1198	1316	1406	1469	1503	1507	1478	1425	1348	1248	1124	976	760	689	11473		
		8φ16	1103	1249	1367	1457	1520	1555	1547	1515	1463	1390	1298	1185	1052	800	740	11710		
		4φ20	1095	1241	1359	1449	1512	1546	1548	1515	1460	1382	1283	1162	1020	783	731	11606		
		8φ20	1175	1321	1439	1529	1591	1626	1612	1574	1520	1448	1359	1253	1129	988	811	11977		
		4φ25	1162	1308	1426	1516	1578	1613	1612	1573	1514	1436	1339	1222	1085	929	798	11815		
		8φ25	1286	1432	1550	1641	1703	1738	1714	1670	1611	1539	1453	1353	1240	1112	971	12394		
		4φ32	1261	1406	1524	1615	1677	1712	1708	1661	1597	1517	1421	1308	1179	1033	897	12123		
		8φ32	1452	1598	1716	1806	1869	1903	1870	1816	1752	1677	1593	1498	1393	1277	1151	13011		
				500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500		
H500 ×150 ×10 ×16	800 × 450	C20	4φ16	763	880	941	938	879	778	635	466	425	436	385	291	156		6836		
			8φ16	820	937	998	984	924	832	709	506	482	483	429	343	225	75		7077	
			4φ20	809	926	987	981	917	817	680	489	471	480	423	329	199			6972	
			8φ20	899	1016	1077	1055	989	899	784	644	560	555	494	409	298	163		7349	
			4φ25	882	998	1059	1049	978	877	747	587	543	549	484	389	265	110		7184	
			8φ25	1022	1138	1199	1168	1095	1004	895	769	683	671	601	513	408	285	144		7773
			4φ32	989	1105	1166	1150	1070	968	843	695	650	653	578	480	359	215		7497	
			8φ32	1203	1320	1381	1340	1257	1163	1057	939	865	845	765	672	568	453	326		8400
	C30	4φ16	772	917	1024	1095	1128	1116	1067	988	878	738	615	613	570	496	392		8583	
		8φ16	830	974	1082	1152	1185	1160	1110	1035	934	809	673	658	612	542	446		8820	
		4φ20	819	963	1070	1141	1174	1158	1106	1025	917	781	662	656	609	533	431		8716	
		8φ20	908	1053	1160	1230	1264	1229	1174	1098	1002	884	751	728	677	605	512		9087	
		4φ25	891	1035	1143	1213	1246	1225	1166	1084	978	847	734	724	670	592	490		8925	
		8φ25	1031	1175	1283	1353	1386	1340	1278	1200	1106	995	874	841	782	707	615		9504	
		4φ32	998	1142	1250	1320	1353	1325	1259	1173	1067	942	841	826	763	681	580		9233	
		8φ32	1212	1357	1464	1535	1568	1508	1437	1355	1261	1156	1056	1011	942	862	770		10121	

H 型钢 (Q345) 钢管混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)							
				轴力 (kN)																					
				N=	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500						
H496 ×199 ×9 ×14	800 × 500	C20	4 $\Phi$ 16	815	940	1015	1040	1001	923	807	651	495	478	462	399	297	157				7330				
			8 $\Phi$ 16	872	997	1072	1088	1044	970	866	732	537	535	506	444	351	229	76				7572			
			4 $\Phi$ 20	861	986	1061	1086	1040	961	847	699	519	524	503	437	336	201						7466		
			8 $\Phi$ 20	951	1076	1151	1163	1111	1035	935	812	664	614	575	508	418	303	165					7843		
			4 $\Phi$ 25	934	1059	1134	1158	1103	1020	909	769	556	597	569	497	396	267	110						7678	
			8 $\Phi$ 25	1074	1199	1274	1281	1218	1138	1041	927	795	737	686	613	522	414	289						8267	
			4 $\Phi$ 32	1041	1166	1241	1264	1198	1110	1000	868	713	704	668	588	487	363	216						7992	
			8 $\Phi$ 32	1255	1380	1455	1458	1383	1297	1199	1090	969	918	855	773	680	575	458						8895	
	C30	4 $\Phi$ 16	823	973	1090	1173	1223	1240	1212	1157	1073	961	821	679	668	623	550					9276			
		8 $\Phi$ 16	881	1031	1147	1231	1281	1287	1255	1199	1120	1018	891	742	712	665	595					9513			
		4 $\Phi$ 20	870	1020	1136	1220	1270	1286	1253	1194	1110	1000	864	726	710	661	587					9409			
		8 $\Phi$ 20	959	1109	1226	1309	1359	1361	1322	1263	1184	1085	967	828	781	729	658						9780		
		4 $\Phi$ 25	942	1092	1209	1292	1342	1358	1317	1254	1168	1069	930	798	777	722	645						9618		
		8 $\Phi$ 25	1082	1232	1349	1432	1482	1478	1429	1365	1285	1189	1078	952	892	833	759						10197		
		4 $\Phi$ 32	1049	1199	1316	1399	1449	1464	1414	1345	1257	1150	1025	905	877	815	734						9926		
		8 $\Phi$ 32	1264	1414	1530	1614	1664	1654	1593	1521	1438	1344	1238	1121	1059	992	913						10814		
				N=	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500						
H500 ×200 ×10 ×16	800 × 500	C20	4 $\Phi$ 16	899	1015	1090	1114	1076	998	881	726	567	479	481	453	383	274	126				7724			
			8 $\Phi$ 16	947	1072	1147	1163	1119	1045	941	807	609	521	535	497	429	331	202					7965		
			4 $\Phi$ 20	936	1061	1136	1160	1115	1035	921	773	591	503	527	493	420	313	172					7860		
			8 $\Phi$ 20	1023	1151	1226	1238	1186	1110	1010	886	739	582	612	564	493	398	279						8237	
			4 $\Phi$ 25	1003	1133	1208	1232	1178	1095	983	844	628	565	599	558	480	374	240						8072	
			8 $\Phi$ 25	1148	1273	1348	1356	1293	1213	1116	1001	869	720	733	674	597	503	392							8661
			4 $\Phi$ 32	1115	1240	1315	1339	1273	1185	1076	942	788	672	706	655	571	465	337							8385
			8 $\Phi$ 32	1330	1455	1530	1533	1458	1372	1274	1165	1044	911	913	841	757	661	554							9288
	C30	4 $\Phi$ 16	898	1048	1165	1248	1298	1314	1287	1231	1148	1036	896	728	681	611	511						9663		
		8 $\Phi$ 16	956	1106	1222	1306	1356	1362	1330	1274	1195	1092	966	816	733	654	554						9900		
		4 $\Phi$ 20	944	1094	1211	1294	1344	1360	1327	1269	1185	1075	939	778	727	659	559						9796		
		8 $\Phi$ 20	1034	1184	1301	1384	1434	1436	1397	1337	1259	1160	1041	903	808	718	618						10167		
		4 $\Phi$ 25	1017	1167	1283	1367	1417	1432	1392	1329	1243	1135	1005	852	800	768	710							10005	
		8 $\Phi$ 25	1157	1307	1423	1507	1557	1553	1504	1440	1359	1264	1153	1026	928	882	820							10584	
		4 $\Phi$ 32	1124	1274	1390	1474	1524	1539	1488	1419	1331	1225	1099	955	907	867	801							10313	
		8 $\Phi$ 32	1338	1488	1605	1688	1738	1728	1668	1596	1513	1419	1313	1196	1106	1047	978							11201	

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )																轴心受压承载力 ( $kN$ )
				轴力 ( $kN$ )																
				N=	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
H506 $\times 201$ $\times 11$ $\times 19$	800 $\times$ 500	C20	4 $\Phi$ 16	961	1086	1161	1185	1146	1069	952	796	631	544	453	479	435	353	231	8019	
			8 $\Phi$ 16	1018	1143	1218	1233	1190	1116	1012	877	677	587	520	526	479	401	293	8290	
			4 $\Phi$ 20	1007	1132	1207	1231	1186	1106	992	844	658	568	509	524	474	390	272	8184	
			8 $\Phi$ 20	1096	1221	1296	1308	1256	1180	1081	957	810	636	598	599	544	466	363	8561	
			4 $\Phi$ 25	1079	1204	1279	1303	1248	1165	1054	914	696	606	581	594	536	450	335	8395	
			8 $\Phi$ 25	1219	1344	1419	1426	1364	1281	1187	1072	940	791	721	716	651	569	470	8965	
			4 $\Phi$ 32	1186	1311	1386	1410	1344	1256	1146	1013	858	662	688	699	631	540	427	8710	
			8 $\Phi$ 32	1401	1526	1601	1603	1529	1443	1345	1235	1114	982	903	891	815	728	628	9613	
	C30	4 $\Phi$ 16	969	1119	1236	1319	1369	1358	1302	1218	1107	967	799	669	679	649	9979			
		8 $\Phi$ 16	1026	1176	1293	1376	1426	1433	1400	1345	1266	1163	1037	887	726	726	691	10216		
		4 $\Phi$ 20	1015	1165	1282	1365	1415	1431	1398	1340	1255	1145	1010	849	715	725	689	10112		
		8 $\Phi$ 20	1105	1255	1371	1455	1505	1507	1467	1408	1329	1230	1112	974	816	799	757	10483		
		4 $\Phi$ 25	1087	1237	1354	1437	1487	1503	1462	1399	1314	1206	1075	922	788	795	752	10321		
		8 $\Phi$ 25	1227	1377	1494	1577	1627	1624	1575	1510	1430	1335	1224	1097	955	915	864	10900		
		4 $\Phi$ 32	1194	1344	1461	1544	1594	1609	1559	1490	1402	1295	1170	1026	895	901	848	10629		
		8 $\Phi$ 32	1409	1559	1676	1759	1809	1799	1739	1667	1584	1489	1384	1267	1138	1088	1027	11517		
H482 $\times 300$ $\times 11$ $\times 15$	800 $\times$ 600	C20	4 $\Phi$ 16	1233	1383	1352	1171	815	634	562	463	225							9506	
			8 $\Phi$ 16	1290	1440	1395	1226	949	678	610	508	297								9747
			4 $\Phi$ 20	1279	1429	1391	1209	907	659	608	500	272								9642
			8 $\Phi$ 20	1369	1519	1460	1293	1037	727	685	571	370	79							10019
			4 $\Phi$ 25	1352	1502	1453	1270	983	697	680	560	336								9854
			8 $\Phi$ 25	1492	1642	1566	1397	1161	804	803	674	479	217							10443
			4 $\Phi$ 32	1459	1609	1547	1360	1089	754	787	650	430	127							10168
			8 $\Phi$ 32	1673	1823	1729	1553	1331	1062	979	832	638	398	111						11070
	C30	4 $\Phi$ 16	1261	1454	1616	1619	1510	1304	1002	799	733	607	364						11829	
		8 $\Phi$ 16	1318	1551	1674	1663	1553	1361	1087	854	795	654	430	123					12066	
		4 $\Phi$ 20	1307	1540	1663	1661	1547	1343	1050	846	793	644	405						11962	
		8 $\Phi$ 20	1397	1630	1752	1731	1616	1429	1172	932	860	717	503	218					12333	
		4 $\Phi$ 25	1379	1613	1735	1727	1605	1404	1122	918	855	702	469	157					12171	
		8 $\Phi$ 25	1519	1753	1875	1840	1716	1534	1294	1053	964	817	613	351					12750	
		4 $\Phi$ 32	1486	1720	1842	1826	1694	1493	1224	1025	948	789	562	267					12479	
		8 $\Phi$ 32	1701	1934	2056	2005	1868	1688	1464	1233	1123	969	772	531	246				13367	

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 ( $kN \cdot m$ )															轴心受压承载力 ( $kN$ )	
				轴力 ( $kN$ ) N--1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000																
H488 $\times 300$ $\times 11$ $\times 18$	800 $\times$ 600	C20	4 $\phi$ 16	1320	1470	1439	1258	898	711	553	509	319							9808	
			8 $\phi$ 16	1378	1528	1482	1313	1036	756	610	552	376	91							10050
			4 $\phi$ 20	1366	1516	1478	1296	994	737	599	548	358								9944
			8 $\phi$ 20	1456	1606	1547	1380	1124	807	688	617	444	182							10321
			4 $\phi$ 25	1439	1589	1540	1357	1070	776	671	609	419	126							10156
			8 $\phi$ 25	1579	1729	1654	1484	1248	886	811	722	549	308							10745
			4 $\phi$ 32	1546	1696	1635	1447	1176	835	778	703	509	233							10470
			8 $\phi$ 32	1760	1910	1816	1640	1418	1149	993	884	705	480	208						11373
	C30	4 $\phi$ 16	1348	1581	1703	1706	1597	1391	1089	786	780	664	452	144					12122	
		8 $\phi$ 16	1405	1639	1761	1750	1640	1448	1174	843	823	708	511	230					12359	
		4 $\phi$ 20	1394	1628	1750	1748	1634	1430	1138	832	822	701	492	193					12256	
		8 $\phi$ 20	1484	1717	1839	1818	1703	1517	1259	922	891	771	580	317					12626	
		4 $\phi$ 25	1467	1700	1822	1814	1692	1491	1210	905	887	760	553	266					12464	
		8 $\phi$ 25	1607	1840	1962	1927	1803	1621	1382	1085	999	871	685	442	141				13043	
		4 $\phi$ 32	1574	1807	1929	1913	1781	1580	1312	1012	985	848	642	369					12773	
		8 $\phi$ 32	1788	2021	2144	2092	1956	1775	1551	1283	1163	1023	840	613	342				13661	
轴力 ( $kN$ )				N=500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500																
H596 $\times 199$ $\times 10$ $\times 15$	900 $\times$ 500	C20	4 $\phi$ 16	1064	1214	1314	1364	1355	1295	1195	1055	875	692	592	600	569	494	379	8437	
			8 $\phi$ 16	1153	1283	1383	1433	1412	1349	1254	1127	968	741	640	666	623	549	442	8679	
			4 $\phi$ 20	1117	1267	1367	1417	1404	1339	1238	1101	929	720	622	653	615	537	423	8573	
			8 $\phi$ 20	1226	1376	1476	1526	1495	1426	1330	1209	1062	888	731	757	703	624	519	8950	
			4 $\phi$ 25	1200	1350	1450	1500	1482	1409	1307	1173	1010	762	705	737	690	606	492	8785	
			8 $\phi$ 25	1371	1521	1621	1671	1629	1550	1452	1334	1198	1042	875	899	833	747	642	9374	
			4 $\phi$ 32	1323	1473	1573	1623	1599	1516	1410	1279	1124	946	828	860	802	711	596	9099	
			8 $\phi$ 32	1585	1735	1835	1885	1830	1740	1637	1520	1390	1247	1090	1111	1030	935	827	10002	
	C30	4 $\phi$ 16	1072	1247	1389	1497	1572	1614	1619	1584	1520	1427	1306	1155	977	851	840	10623		
		8 $\phi$ 16	1142	1317	1458	1567	1642	1683	1677	1637	1572	1483	1369	1231	1068	921	896	10860		
		4 $\phi$ 20	1125	1300	1442	1550	1625	1667	1671	1630	1563	1469	1349	1203	1030	904	890	10756		
		8 $\phi$ 20	1234	1409	1551	1659	1734	1776	1764	1716	1647	1557	1447	1315	1162	1014	979	11127		
		4 $\phi$ 25	1208	1383	1525	1633	1708	1750	1752	1704	1632	1537	1418	1276	1110	988	968	10965		
		8 $\phi$ 25	1379	1554	1696	1804	1879	1921	1900	1842	1767	1676	1568	1443	1301	1158	1111	11544		
		4 $\phi$ 32	1332	1507	1648	1757	1832	1873	1872	1814	1736	1638	1520	1382	1224	1111	1084	11273		
		8 $\phi$ 32	1593	1768	1910	2018	2093	2135	2104	2034	1952	1856	1749	1628	1495	1372	1311	12161		

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (1 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心受压承载力 (kN)	
				轴力 (kN) N=500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500															
H600 ×200 ×11 ×17	900 × 500	C20	4 $\phi$ 16	1116	1266	1366	1416	1407	1347	1247	1107	927	741	640	591	590	534	439	8662
			8 $\phi$ 16	1186	1336	1436	1486	1464	1401	1306	1179	1020	790	689	661	647	588	497	8903
			4 $\phi$ 20	1169	1319	1419	1469	1457	1391	1290	1154	981	769	667	644	640	579	482	8797
			8 $\phi$ 20	1278	1428	1528	1578	1547	1478	1382	1261	1114	941	744	644	640	579	482	9174
			4 $\phi$ 25	1252	1402	1502	1552	1534	1462	1359	1226	1062	812	710	728	719	650	550	9009
			8 $\phi$ 25	1423	1573	1673	1723	1681	1602	1504	1386	1250	1094	919	898	867	790	694	9598
			4 $\phi$ 32	1376	1526	1626	1676	1651	1568	1462	1331	1177	998	795	851	837	757	654	9323
			8 $\phi$ 32	1637	1787	1887	1937	1882	1792	1689	1573	1443	1299	1143	1112	1070	982	880	10226
	C30	4 $\phi$ 16	1124	1299	1441	1549	1624	1666	1671	1636	1572	1479	1358	1208	1029	841	652	10840	
		8 $\phi$ 16	1194	1369	1511	1619	1694	1736	1730	1689	1624	1535	1421	1283	1120	933	711	11077	
		4 $\phi$ 20	1177	1352	1494	1602	1677	1719	1723	1682	1615	1522	1402	1225	1082	895	704	10973	
		8 $\phi$ 20	1286	1461	1603	1711	1786	1828	1816	1768	1699	1610	1499	1367	1215	1041	898	11344	
		4 $\phi$ 25	1261	1436	1577	1686	1761	1802	1804	1756	1684	1589	1470	1328	1162	978	787	11182	
		8 $\phi$ 25	1431	1606	1748	1856	1931	1973	1952	1894	1820	1728	1620	1495	1353	1194	1036	11761	
		4 $\phi$ 32	1384	1559	1701	1809	1884	1926	1925	1866	1788	1690	1572	1434	1277	1101	9108	11491	
		8 $\phi$ 32	1645	1820	1962	2070	2145	2187	2156	2086	2004	1909	1801	1680	1547	1402	1242	12378	
H606 ×201 ×12 ×20	900 × 500	C20	4 $\phi$ 16	1240	1390	1490	1540	1532	1472	1372	1231	1051	861	758	655	588	503	541	9187
			8 $\phi$ 16	1310	1460	1560	1610	1588	1525	1430	1303	1144	910	808	705	658	651	594	9428
			4 $\phi$ 20	1293	1443	1543	1593	1581	1516	1415	1278	1106	889	786	683	642	644	586	9322
			8 $\phi$ 20	1403	1553	1653	1703	1672	1602	1507	1385	1238	1065	863	760	751	737	672	9699
			4 $\phi$ 25	1377	1527	1627	1677	1659	1586	1483	1350	1187	932	829	727	725	724	657	9534
			8 $\phi$ 25	1547	1697	1797	1847	1805	1726	1628	1511	1374	1218	1043	848	895	873	797	10123
			4 $\phi$ 32	1500	1650	1750	1800	1775	1693	1586	1456	1301	1122	894	791	848	843	765	9848
			8 $\phi$ 32	1761	1911	2011	2061	2007	1917	1814	1697	1567	1424	1267	1097	1109	1077	990	10751
	C30	4 $\phi$ 16	1249	1424	1565	1674	1749	1790	1796	1760	1696	1604	1482	1332	1153	896	639	11356	
		8 $\phi$ 16	1318	1493	1635	1743	1818	1860	1854	1814	1749	1659	1546	1407	1244	944	698	11593	
		4 $\phi$ 20	1302	1477	1618	1727	1802	1843	1847	1807	1740	1646	1526	1380	1207	923	692	11489	
		8 $\phi$ 20	1411	1586	1728	1836	1911	1953	1940	1892	1824	1734	1623	1492	1339	1165	901	11860	
		4 $\phi$ 25	1385	1560	1702	1810	1885	1927	1929	1880	1809	1713	1595	1452	1287	1098	875	11698	
		8 $\phi$ 25	1556	1731	1872	1981	2056	2097	2076	2019	1944	1853	1744	1619	1477	1319	1146	12277	
		4 $\phi$ 32	1508	1683	1825	1933	2008	2050	2049	1991	1913	1815	1697	1559	1401	1223	1098	12006	
		8 $\phi$ 32	1770	1945	2086	2195	2270	2311	2281	2211	2128	2033	1925	1805	1672	1526	1368	12894	

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载力 (kN)					
				轴力 (kN)																			
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000					
H582 ×300 ×12 ×17	900 × 600	C20	4 $\phi$ 16	1573	1773	1798	1653	1370	998	786	700	587	337							10701			
			8 $\phi$ 16	1643	1843	1854	1709	1450	1049	837	759	641	409								10943		
			4 $\phi$ 20	1626	1826	1847	1696	1419	1027	815	752	631	384									10837	
			8 $\phi$ 20	1735	1935	1936	1784	1537	1107	895	846	717	492	172								11214	
			4 $\phi$ 25	1709	1909	1924	1764	1495	1072	860	834	699	456	104								11049	
			8 $\phi$ 25	1880	2080	2069	1904	1667	1356	985	985	838	617	324									11638
			4 $\phi$ 32	1833	2033	2040	1866	1603	1251	926	956	803	561	230									11363
			8 $\phi$ 32	2094	2294	2268	2088	1855	1569	1231	1191	1023	803	529	203								12266
	600	C30	4 $\phi$ 16	1601	1884	2356	2117	2051	1886	1623	1262	1001	964	822	582	243						13310	
			8 $\phi$ 16	1670	1954	2126	2180	2104	1942	1695	1362	1071	1017	876	648	336						13547	
			4 $\phi$ 20	1654	1937	2110	2171	2096	1928	1669	1318	1054	1011	864	626	297						13444	
			8 $\phi$ 20	1763	2046	2219	2269	2180	2016	1777	1463	1163	1096	949	728	432						13814	
			4 $\phi$ 25	1737	2021	2193	2254	2168	1995	1740	1403	1138	1084	931	696	378						13652	
			8 $\phi$ 25	1908	2191	2363	2409	2302	2134	1903	1611	1308	1221	1067	851	573	233						14231
			4 $\phi$ 32	1860	2144	2316	2377	2275	2096	1845	1523	1261	1195	1033	799	493							13961
			8 $\phi$ 32	2122	2405	2577	2618	2489	2312	2087	1814	1522	1411	1246	1032	770	460						14848
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000					
H588 ×300 ×12 ×20	900 × 600	C20	4 $\phi$ 16	1726	1926	1951	1806	1523	1144	925	706	665	489	175							11223		
			8 $\phi$ 16	1796	1996	2007	1862	1604	1197	978	759	719	549	264								11465	
			4 $\phi$ 20	1780	1980	2000	1849	1573	1174	955	736	712	533	228								11359	
			8 $\phi$ 20	1889	2089	2090	1938	1691	1256	1037	845	799	625	357								11736	
			4 $\phi$ 25	1863	2063	2077	1917	1648	1220	1001	820	786	601	307								11571	
			8 $\phi$ 25	2033	2233	2222	2058	1820	1510	1130	990	926	745	492	164								12160
			4 $\phi$ 32	1986	2186	2193	2020	1757	1405	1070	943	897	703	420									11885
			8 $\phi$ 32	2247	2447	2422	2241	2008	1723	1384	1204	1120	928	683	386								12788
	600	C30	4 $\phi$ 16	1754	2037	2210	2271	2205	2039	1776	1415	1056	1000	911	723	438						13823	
			8 $\phi$ 16	1824	2107	2279	2333	2257	2095	1848	1515	1108	1058	963	782	515	163					14060	
			4 $\phi$ 20	1807	2091	2263	2324	2250	2082	1822	1471	1086	1052	955	766	486						13957	
			8 $\phi$ 20	1916	2200	2372	2422	2333	2170	1931	1617	1167	1144	1038	857	601	270					14327	
			4 $\phi$ 25	1891	2174	2346	2407	2321	2149	1894	1556	1131	1132	1024	833	560	203					14165	
			8 $\phi$ 25	2061	2344	2517	2562	2456	2287	2057	1764	1275	1278	1158	975	731	424					14744	
			4 $\phi$ 32	2014	2297	2469	2531	2428	2249	1999	1676	1227	1252	1129	934	667	328					14474	
			8 $\phi$ 32	2275	2558	2731	2771	2642	2465	2240	1967	1646	1481	1341	1154	918	634	302				15361	

H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土强 度等 级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载 力 (kN)
				轴力 (kN) N=1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000														
H594 ×302 ×14 ×23	900 × 600	C20	4 $\Phi$ 16	1917	2117	2142	1998	1715	1329	1111	893	690	653	463	135	12090		
			8 $\Phi$ 16	1987	2187	2198	2054	1795	1382	1164	945	760	707	525	229	12332		
			4 $\Phi$ 20	1971	2171	2191	2040	1764	1359	1141	922	744	699	507	190	12226		
			8 $\Phi$ 20	2080	2280	2281	2129	1882	1441	1223	1005	853	785	602	323	12603		
			4 $\Phi$ 25	2054	2254	2269	2108	1839	1405	1187	969	827	771	575	271	12438		
			8 $\Phi$ 25	2224	2424	2413	2249	2012	1701	1315	1097	997	911	723	461	127	13027	
			4 $\Phi$ 32	2177	2377	2385	2211	1948	1596	1255	1037	950	881	678	386	12752		
			8 $\Phi$ 32	2438	2638	2613	2433	2200	1914	1452	1234	1211	1103	905	655	352	13655	
	C30	4 $\Phi$ 16	1945	2229	2401	2462	2396	2231	1967	1606	1239	1020	996	896	699	403	14675	
		8 $\Phi$ 16	2015	2298	2471	2524	2448	2287	2039	1706	1290	1072	1052	948	758	483	14912	
		4 $\Phi$ 20	1999	2282	2454	2515	2441	2273	2014	1663	1268	1049	1046	940	742	452	14809	
		8 $\Phi$ 20	2108	2391	2563	2614	2525	2361	2122	1808	1349	1139	1136	1023	834	571	232	15179
		4 $\Phi$ 25	2082	2365	2537	2598	2512	2340	2085	1747	1313	1113	1125	1008	809	527	162	15017
		8 $\Phi$ 25	2252	2535	2708	2754	2647	2478	2248	1955	1440	1284	1269	1142	953	702	389	15596
		4 $\Phi$ 32	2205	2488	2661	2722	2620	2441	2190	1867	1381	1236	1243	1112	910	635	289	15326
		8 $\Phi$ 32	2466	2750	2922	2982	2833	2657	2432	2158	1837	1498	1469	1324	1131	891	602	16214
H692 ×300 ×13 ×20	1000 × 600	C20	4 $\Phi$ 16	2093	2343	2426	2322	2076	1688	1329	1082	847	805	607	268	12374		
			8 $\Phi$ 16	2175	2425	2501	2385	2151	1797	1389	1141	929	869	675	363	12616		
			4 $\Phi$ 20	2153	2403	2487	2372	2126	1751	1363	1115	907	857	656	325	12510		
			8 $\Phi$ 20	2282	2532	2604	2473	2241	1908	1456	1209	1036	960	763	465	12887		
			4 $\Phi$ 25	2248	2498	2581	2451	2204	1845	1415	1168	1001	940	732	412	12722		
			8 $\Phi$ 25	2448	2698	2767	2614	2381	2070	1561	1314	1202	1106	901	616	253	13311	
			4 $\Phi$ 32	2387	2637	2720	2570	2321	1977	1493	1245	1141	1064	848	537	131	13036	
			8 $\Phi$ 32	2695	2945	3008	2829	2591	2296	1941	1469	1449	1328	1110	835	500	13939	
	C30	4 $\Phi$ 16	2121	2454	2676	2787	2778	2655	2433	2111	1549	1302	1228	1139	951	664	277	15265
		8 $\Phi$ 16	2203	2536	2759	2870	2845	2717	2501	2198	1806	1361	1299	1202	1016	743	381	15502
		4 $\Phi$ 20	2181	2514	2737	2848	2834	2704	2481	2165	1755	1335	1287	1190	999	715	337	15398
		8 $\Phi$ 20	2310	2643	2865	2976	2940	2803	2588	2295	1924	1427	1399	1289	1101	836	491	15769
		4 $\Phi$ 25	2275	2609	2831	2942	2921	2782	2557	2247	1853	1387	1380	1270	1075	794	429	15607
		8 $\Phi$ 25	2476	2810	3032	3143	3090	2940	2725	2443	2097	1547	1557	1429	1237	978	654	16186
		4 $\Phi$ 32	2415	2748	2970	3081	3051	2899	2671	2368	1991	1486	1517	1390	1188	912	560	15915
		8 $\Phi$ 32	2723	3056	3278	3389	3316	3149	2929	2658	2334	1958	1792	1643	1441	1188	882	16803



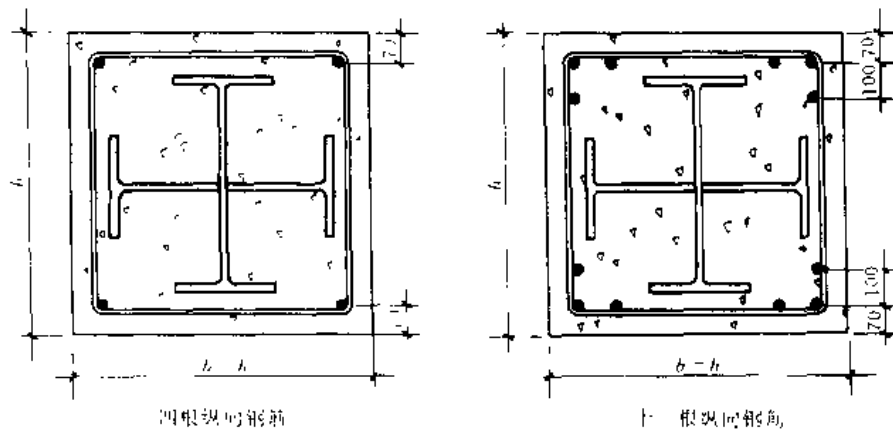
H 型钢 (Q345) 钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-19

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	绕 H 型钢强轴方向的抗弯承载力 (kN·m)													轴心受压承载力 (kN)			
				轴力 (kN)																
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000		
H700 ×300 ×13 ×24	1000 × 600	C20	4 $\phi$ 16	2337	2587	2670	2566	2320	1932	1558	1301	1044	853	764	526	148			13070	
			8 $\phi$ 16	2419	2669	2745	2629	2395	2041	1620	1363	1106	935	827	600	254			13312	
			4 $\phi$ 20	2397	2647	2730	2616	2370	1995	1593	1336	1079	917	814	576	210			13206	
			8 $\phi$ 20	2526	2776	2848	2717	2485	2152	1689	1433	1176	1049	915	689	363			13583	
			4 $\phi$ 25	2491	2741	2825	2694	2448	2089	1647	1390	1134	1011	893	654	302			13418	
			8 $\phi$ 25	2692	2942	3011	2857	2625	2314	1798	1542	1285	1024	1056	829	523	137			14007
			4 $\phi$ 32	2631	2881	2954	2814	2585	2221	1728	1471	1214	1150	1013	770	433			13732	
			8 $\phi$ 32	2939	3189	3252	3073	2835	2539	2185	1703	1446	1448	1273	1039	747	396			14635
	C30	4 $\phi$ 16	2365	2698	2920	3031	3022	2899	2676	2355	1783	1527	1270	1213	1096	880	565		15949	
		8 $\phi$ 16	2447	2780	3002	3114	3089	2961	2745	2441	2049	1587	1331	1281	1159	949	650		16186	
		4 $\phi$ 20	2425	2758	2980	3092	3078	2948	2725	2409	1999	1561	1304	1269	1146	929	618		16082	
		8 $\phi$ 20	2554	2887	3109	3220	3183	3047	2832	2539	2168	1656	1403	1376	1245	1035	747		16453	
		4 $\phi$ 25	2519	2852	3075	3186	3165	3026	2801	2491	2096	1614	1369	1358	1224	1005	701		16291	
		8 $\phi$ 25	2720	3053	3276	3387	3334	3184	2968	2687	2340	1763	1569	1528	1382	1171	894		16870	
4 $\phi$ 32	2659	2992	3214	3325	3295	3142	2915	2612	2235	1693	1508	1489	1341	1118	821		16599			
8 $\phi$ 32	2966	3300	3522	3633	3560	3393	3173	2902	2578	2202	1816	1756	1592	1376	1107		17487			

双 H 型钢十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

- 说明: ①双 H 型钢十字形截面布置在柱截面的中心, 钢筋对称布置, 柱截面尺寸按 H 型钢保护层厚度约为 150 mm 并取 50 mm 的整倍数确定;
- ②纵向钢筋的布置如下图所示, 计算时考虑受压钢筋受力, 计算轴心受压承载力时扣除了 H 型钢和纵向钢筋所占混凝土截面面积, 但在计算承载力矩时没有扣除这部分面积;
- ③对于计算长度与截面高度之比大于 8 的长柱, 也可利用本表进行承载力验算, 对于压弯柱应考虑纵向弯曲变形的影响, 计算弯矩应乘以增大系数  $\eta$ 。



双 H 型钢 (Q235) 十字形截面钢筋混凝土短柱承载力

表 5.2-20

H 型钢型号	混凝土柱截面 $a \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)																轴心受压承载力 (kN)		
				轴力 (kN)																		
				$N=350$	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800	3150	3500	3850	4200	4550	4900	5250				
H198 ×99 ×4.5 ×7	500 × 500	C20	4 $\phi$ 16	159	210	236	231	205	198	190	162	113	58							3708		
			12 $\phi$ 16	224	275	301	285	259	262	243	216	181	137	86							4191	
			4 $\phi$ 20	184	235	261	254	226	223	212	183	140	85								3844	
			12 $\phi$ 20	286	336	363	341	312	324	299	269	234	194	148	97	40					4598	
			4 $\phi$ 25	224	274	301	290	259	263	248	216	174	122	60								4056
			12 $\phi$ 25	382	433	459	433	399	420	390	356	320	280	237	191	142	90					5234
			4 $\phi$ 32	282	333	359	344	310	321	301	266	224	175	119	55							4370
			12 $\phi$ 32	525	576	602	571	540	563	528	490	451	411	369	324	279	231	182				6176
	C30	4 $\phi$ 16	163	226	273	303	317	308	286	277	267	244	209	161	101	29				4931		
		12 $\phi$ 16	228	291	338	368	375	359	337	334	318	295	264	226	180	128	68			5405		
		4 $\phi$ 20	188	251	298	328	342	330	306	302	289	264	229	183	127	59				5064		
		12 $\phi$ 20	290	353	399	430	434	414	392	393	372	347	315	279	238	191	139			5806		
		4 $\phi$ 25	228	291	337	368	382	365	339	341	323	297	261	217	164	103	32			5273		
		12 $\phi$ 25	386	449	496	526	528	503	489	486	460	431	399	363	323	280	234				6431	
		4 $\phi$ 23	286	349	396	426	410	418	389	399	376	346	310	267	217	161	98				5581	
		12 $\phi$ 32	529	592	639	669	669	638	632	626	595	562	527	490	451	410	366				7357	
				$N=400$	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200	5600	6000				
H200 ×100 ×5.5 ×8	500 × 500	C20	4 $\phi$ 16	174	226	245	224	183	199	178	136	72								3872		
			12 $\phi$ 16	239	291	302	277	246	256	230	194	147	89								4356	
			4 $\phi$ 20	199	251	270	245	207	224	199	157	97	20								4008	
			12 $\phi$ 20	300	352	362	331	308	316	285	247	202	151	92							4762	
			4 $\phi$ 25	238	290	308	279	246	262	233	190	134	64								4220	
			12 $\phi$ 25	397	449	456	420	405	410	373	333	289	240	187	131	70					5398	
			4 $\phi$ 32	297	349	366	331	305	320	285	240	186	122	50							4534	
			12 $\phi$ 32	539	591	597	556	547	550	509	465	419	371	321	268	213	156	97			6340	
	C30	4 $\phi$ 16	179	247	294	319	318	296	274	272	250	211	157	86						5091		
		12 $\phi$ 16	244	312	359	384	371	346	339	325	300	266	223	169	107					5566		
		4 $\phi$ 20	204	272	319	344	341	316	299	295	270	232	179	113	32					5224		
		12 $\phi$ 20	306	374	420	446	426	399	401	380	352	318	276	228	172	110				5966		
		4 $\phi$ 25	244	312	358	384	377	349	339	331	303	264	213	151	78					5433		
		12 $\phi$ 25	402	470	517	542	516	484	497	470	438	401	360	314	264	210	151				6591	
		4 $\phi$ 32	302	370	417	442	431	400	397	385	353	312	263	205	138	63				5741		
		12 $\phi$ 32	545	613	659	685	653	616	640	606	569	529	487	442	394	344	291				7517	

双 H 型钢 (Q235) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-20

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)															轴心受压承载力 (kN)					
				轴力 (kN)																				
				N=	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300	6750					
H248 ×124 ×5 ×8	550 × 550	C20	4 $\phi$ 16	225	294	326	312	268	254	246	207	141	49								4615			
			12 $\phi$ 16	303	371	402	375	333	331	310	270	216	147	64								5097		
			4 $\phi$ 20	254	323	354	336	291	283	271	230	166	80										4750	
			12 $\phi$ 20	375	444	474	439	394	403	375	332	278	215	142	59								5505	
			4 $\phi$ 25	299	368	399	376	329	328	312	267	205	125	28									4962	
			12 $\phi$ 25	488	556	587	543	494	516	481	432	378	317	250	177	98								6141
			4 $\phi$ 32	366	434	466	436	385	394	373	324	262	187	99										5276
			12 $\phi$ 32	655	723	753	703	648	683	641	587	530	469	404	336	265	190	111						7082
	C30	4 $\phi$ 16	232	319	381	419	430	411	374	361	346	311	256	182	89							6090		
		12 $\phi$ 16	309	396	458	496	497	472	435	430	407	371	323	263	189	103						6565		
		4 $\phi$ 20	260	347	410	448	458	436	396	390	370	334	280	208	120							6224		
		12 $\phi$ 20	381	468	531	568	565	534	495	499	470	431	384	326	260	184	99					6965		
		4 $\phi$ 25	305	392	455	492	501	474	433	434	410	370	316	248	165	68						6432		
		12 $\phi$ 25	484	581	643	681	673	635	608	608	572	529	480	424	363	294	220						7591	
4 $\phi$ 32	372	459	521	559	566	533	488	500	469	426	372	306	228	139							6741			
12 $\phi$ 32	661	748	810	848	835	790	775	771	727	680	628	572	512	448	380						8517			
H250 ×125 ×6 ×9	550 × 550	C20	4 $\phi$ 16	235	303	335	321	278	241	256	229	175	96									4820		
			12 $\phi$ 16	312	381	412	384	342	318	324	291	243	182	105									5302	
			4 $\phi$ 20	261	332	364	346	301	270	284	252	199	124	26									4955	
			12 $\phi$ 20	385	453	484	448	404	390	392	354	305	246	178	100								5710	
			4 $\phi$ 25	309	377	409	385	338	314	327	291	237	165	76										5167
			12 $\phi$ 25	497	566	596	553	504	503	501	456	404	347	283	213	137	55							6346
			4 $\phi$ 32	375	444	475	446	395	381	392	349	293	224	143	19									5481
			12 $\phi$ 32	664	733	763	712	658	670	665	613	557	498	436	369	300	226	149						7287
	C30	4 $\phi$ 16	241	328	390	428	439	421	383	357	356	330	285	220	136							6290		
		12 $\phi$ 16	318	405	468	506	507	482	444	435	420	390	348	293	226	146	54					6765		
		4 $\phi$ 20	270	357	419	457	467	445	406	386	382	353	308	245	164	67						6424		
		12 $\phi$ 20	391	478	510	578	574	544	504	507	485	451	408	355	293	221	141					7165		
		4 $\phi$ 25	315	402	464	502	511	484	442	431	423	391	344	283	207	116						6632		
		12 $\phi$ 25	504	590	653	691	682	645	601	620	590	550	504	452	393	328	256						7791	
4 $\phi$ 32	381	468	531	568	575	542	498	497	485	448	399	339	267	183	88						6941			
12 $\phi$ 32	671	757	820	858	844	800	758	787	749	703	653	599	541	479	413						8717			

双 H 型钢 (Q235) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-20

H 型钢号	混凝土柱截面 h × b	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN · m)														轴心受压承载力 (kN)			
				轴力 (kN) N= 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500																	
H298 ×149 ×5.5 ×8	600 × 600	C20	4φ16	291	378	424	421	378	304	326	302	245	158	39					5542		
			12φ16	380	468	514	496	450	388	410	374	320	247	156	45					6025	
			4φ20	323	410	456	450	404	331	359	329	272	187	75						5678	
			12φ20	463	551	596	572	521	471	490	447	390	320	236	139					6432	
			4φ25	373	461	507	496	446	381	409	372	313	231	123						5890	
			12φ25	592	680	726	693	635	600	617	564	503	433	354	267	171	67				7068
			4φ32	448	535	581	565	509	456	483	439	376	296	199	86					6204	
			12φ32	784	871	917	876	811	792	806	744	677	605	527	445	357	284	165			8010
	C30	4φ16	298	406	486	539	564	554	519	460	459	437	392	324	233	119			7297		
		12φ16	387	496	576	629	650	627	588	539	538	508	462	401	324	231	122		7771		
		4φ20	330	438	519	571	596	583	545	486	490	464	417	350	262	153			7130		
		12φ20	470	578	659	712	732	701	657	621	615	579	530	470	397	312	214		8172		
		4φ25	380	488	569	622	647	628	586	531	539	508	458	391	306	204	83		7639		
		12φ25	599	708	788	841	859	819	769	751	738	694	641	579	509	430	342		8797		
4φ32	455	563	644	696	721	696	649	606	611	573	520	453	371	274	163		7947				
12φ32	791	899	980	1032	1049	998	942	942	923	870	811	746	676	600	519		9723				
H300 ×150 ×6.5 ×9	600 × 600	C20	4φ16	304	392	438	435	392	318	317	319	278	207	104					5788		
			12φ16	394	482	527	510	464	399	407	395	350	287	205	105					6271	
			4φ20	337	424	470	464	418	345	349	348	305	234	136						5924	
			12φ20	477	564	610	585	534	470	490	471	421	358	281	191	88				6678	
			4φ25	387	474	520	510	460	387	400	395	346	276	184	70					6136	
			12φ25	606	694	739	706	649	582	619	593	536	470	396	313	222	122				7314
			4φ32	461	549	595	579	523	451	474	465	410	330	251	146					6450	
			12φ32	797	885	931	890	825	761	810	777	713	643	568	488	403	312	217		8256	
	C30	4φ16	311	420	500	553	578	568	532	474	459	451	418	362	283	181	56		7537		
		12φ16	401	509	595	643	664	641	602	548	547	525	488	435	365	281	180		8011		
		4φ20	343	452	532	585	610	596	558	500	491	480	444	387	310	212	93		7670		
		12φ20	484	592	673	725	745	714	671	615	629	599	557	502	436	357	266		8412		
		4φ25	394	502	583	636	661	642	600	541	541	526	486	428	352	259	148		7879		
		12φ25	613	721	802	855	873	832	783	733	758	718	669	612	546	471	388		9037		
4φ32	468	577	657	710	735	710	663	602	616	595	549	489	415	326	222		8187				
12φ32	804	913	993	1046	1063	1012	955	924	949	898	842	780	713	640	561		9963				

双 H 型钢 (Q235) 十字形截面钢筋混凝土短柱承载力

续表 5-2-20

H 型钢型号	混凝土柱截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋 (#级)	抗弯承载力 (kN·m)														轴心受压承载力 (kN)	
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000		7500
H346 ×174 ×6 ×9	650 × 650	C20	4#16	363	468	534	562	541	489	406	394	401	366	301	205	79		6647	
			12#16	465	570	637	660	625	571	498	496	491	448	385	304	203	83		7130
			4#20	399	504	570	598	572	518	436	430	435	395	329	237	118			6783
			12#20	559	664	730	752	708	649	577	590	578	528	463	385	292	185	64	7537
			4#25	455	560	626	654	621	563	483	486	488	443	375	285	173			6995
			12#25	704	809	876	896	841	776	703	735	717	658	589	511	424	327	220	8173
			4#32	537	642	709	737	696	633	553	568	567	514	444	356	251	129		7309
			12#32	920	1025	1091	1110	1044	972	901	951	926	857	783	703	671	525	427	9114
	650 × 650	C30	4#16	370	494	592	665	712	733	722	687	630	567	575	553	508	442	355	8702
			12#16	472	596	694	767	814	831	806	767	711	670	665	635	588	526	447	9177
			4#20	405	529	628	701	748	769	754	716	658	603	610	583	537	471	385	8836
			12#20	565	689	788	860	907	922	889	844	787	763	753	715	665	602	526	9577
			4#25	461	585	684	756	804	825	804	762	703	659	664	632	583	516	432	9044
			12#25	711	835	933	1006	1053	1065	1022	971	909	909	891	847	789	724	650	10203
			4#32	544	668	766	839	886	908	880	833	771	742	744	707	652	583	501	9353
			12#32	927	1051	1149	1222	1269	1278	1224	1165	1098	1124	1099	1043	980	911	836	11129
H350 ×175 ×7 ×11	650 × 650	C20	4#16	396	500	567	595	574	521	439	351	397	399	361	293	194	66	7078	
			12#16	498	603	669	692	658	603	530	453	499	487	442	378	295	192	70	7560
			4#20	431	536	603	630	605	550	469	386	433	432	390	322	226	105		7213
			12#20	591	696	762	784	740	682	609	546	592	574	522	456	376	282	174	7067
			4#25	487	592	658	686	654	596	515	442	488	484	437	367	275	161		7425
			12#25	737	842	908	928	873	809	735	692	738	711	626	582	503	415	317	8603
			4#32	570	675	741	769	728	665	585	525	571	563	508	436	347	240	116	7739
			12#32	953	1057	1124	1142	1076	1005	927	908	954	919	851	776	695	609	516	9545
	650 × 650	C30	4#16	402	526	624	697	744	766	754	719	662	584	569	574	549	503	435	9122
			12#16	504	628	727	800	847	863	839	799	743	672	672	663	631	583	519	9597
			4#20	438	562	660	733	780	802	786	748	691	613	605	608	580	532	463	9256
			12#20	598	722	820	893	940	954	922	877	819	749	765	750	711	659	595	9997
			4#25	494	618	716	789	836	857	837	795	736	659	661	661	628	577	508	9464
			12#25	743	867	966	1039	1086	1098	1055	1003	942	877	911	887	840	783	717	10523
			4#32	576	700	799	872	919	940	913	865	803	727	744	741	701	646	576	9773
			12#32	959	1083	1181	1254	1301	1311	1257	1197	1131	1093	1126	1094	1037	974	904	11549

双 H 型钢 (Q235) 十字形截面钢管混凝土短柱承载力

续表 5.2-20

H 型钢型号	混凝土柱截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)																轴心受压承载力 (kN)
				轴力 (kN)																
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500		
H400 ×150 ×8 ×13	700 × 700	C20	4Φ16	447	569	654	704	716	685	625	536	426	480	497	469	413	327	212	8056	
			12Φ16	562	684	769	819	819	778	717	636	540	594	602	563	504	426	328	8539	
			4Φ20	487	608	694	744	754	718	657	696	465	519	536	503	444	359	249	8192	
			12Φ20	666	787	873	923	918	868	803	724	644	698	702	654	591	513	420	8946	
			4Φ25	548	669	755	805	814	771	707	620	526	580	596	556	494	410	301	8404	
			12Φ25	828	949	1035	1085	1074	1014	943	863	806	860	859	800	731	652	562	9582	
			4Φ32	639	760	846	896	902	851	782	696	617	671	686	637	570	486	383	8717	
			12Φ32	1068	1189	1275	1325	1308	1237	1159	1075	1046	1100	1094	1024	947	864	774	10523	
	C30	4Φ16	453	593	708	800	868	912	932	912	888	835	760	687	710	703	672	10431		
		12Φ16	568	707	823	914	982	1026	1042	1018	979	924	853	802	823	801	763	10905		
		4Φ20	493	632	747	839	907	951	971	957	921	866	791	726	749	739	705	10564		
		12Φ20	672	811	927	1018	1086	1130	1144	1112	1066	1008	938	905	926	895	851	11306		
		4Φ25	554	693	809	900	968	1012	1032	1014	973	915	841	788	810	796	758	10773		
		12Φ25	834	973	1089	1180	1248	1292	1304	1261	1208	1145	1073	1068	1087	1045	993	11931		
		4Φ32	645	784	899	991	1059	1103	1123	1098	1051	990	915	878	901	881	837	11081		
		12Φ32	1074	1213	1329	1420	1488	1532	1541	1486	1424	1355	1279	1308	1327	1272	1210	12857		
H396 ×199 ×7 ×11	700 × 700	C20	4Φ16	471	593	678	728	740	709	649	560	442	476	498	473	419	336	225	8101	
			12Φ16	586	707	793	843	843	802	741	660	560	591	604	567	510	434	338	8584	
			4Φ20	510	632	718	768	778	742	680	593	479	515	537	507	451	368	260	8237	
			12Φ20	690	811	897	947	942	892	827	748	653	695	705	659	597	521	429	8991	
			4Φ25	572	693	779	829	837	795	730	644	535	577	598	561	501	419	315	8449	
			12Φ25	852	973	1059	1109	1098	1038	967	887	799	857	864	806	738	660	571	9627	
			4Φ32	663	784	870	920	926	875	806	720	615	668	689	642	577	494	394	8763	
			12Φ32	1092	1213	1299	1349	1331	1260	1183	1099	1039	1097	1101	1031	955	872	783	10568	
	C30	4Φ16	477	616	732	824	891	935	956	945	912	858	784	689	709	705	676	10475		
		12Φ16	592	731	847	938	1006	1050	1066	1042	1003	948	877	798	823	804	768	10949		
		4Φ20	516	656	771	863	931	975	995	981	945	890	815	723	748	741	709	10608		
		12Φ20	696	835	950	1042	1110	1154	1168	1136	1090	1032	962	902	927	899	856	11350		
		4Φ25	578	717	833	924	992	1036	1056	1037	997	939	864	784	809	799	762	10817		
		12Φ25	858	997	1113	1204	1272	1316	1328	1284	1232	1169	1097	1064	1089	1050	999	11975		
		4Φ32	669	808	923	1015	1083	1127	1147	1122	1075	1014	938	875	900	885	841	11125		
		12Φ32	1098	1237	1353	1444	1512	1556	1565	1510	1448	1379	1303	1304	1329	1277	1217	12901		

双H型钢(Q235)十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-20

H型钢型号	混凝土柱截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋 (Ⅰ级)	抗弯承载力(kN·m)																轴心受压承载力(kN)
				轴力(kN)																
				N=500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500		
H400 ×200 ×8 ×13	700 × 700	C20	4Φ16	514	635	721	771	782	751	691	602	485	417	475	498	474	421	339	8589	
			12Φ16	628	750	835	885	885	844	783	703	603	532	590	605	568	512	436	9072	
			4Φ20	553	674	760	810	820	785	723	635	521	456	514	537	508	452	371	8725	
			12Φ20	732	854	939	989	984	934	870	790	696	635	694	706	660	599	523	9179	
			4Φ25	614	736	821	871	880	837	773	686	577	517	576	598	562	503	421	8937	
			12Φ25	894	1016	1101	1151	1140	1080	1010	929	838	798	856	865	808	740	662	10115	
			4Φ32	705	826	912	962	968	917	849	762	657	608	667	689	644	579	497	9250	
	12Φ32	1134	1256	1341	1391	1374	1303	1225	1141	1050	1038	1096	1102	1033	957	874	11056			
	C30	4Φ16	520	659	774	866	934	978	998	988	955	901	826	731	683	708	705	10951		
		12Φ16	634	774	889	981	1049	1093	1108	1085	1045	990	919	833	797	823	804	11425		
		4Φ20	559	698	814	905	973	1017	1037	1023	987	932	858	764	722	748	742	11084		
		12Φ20	738	877	993	1085	1152	1196	1210	1178	1133	1075	1004	920	901	927	899	11826		
		4Φ25	620	759	875	967	1034	1079	1099	1080	1039	982	907	815	783	809	800	11293		
		12Φ25	900	1040	1155	1247	1315	1359	1370	1327	1274	1211	1139	1057	1063	1089	1051	12451		
4Φ32		711	850	966	1057	1125	1169	1190	1164	1118	1057	981	890	874	900	886	11601			
12Φ32	1140	1280	1395	1487	1555	1599	1608	1552	1490	1421	1345	1263	1303	1329	1279	13377				
H450 ×150 ×9 ×14	750 × 750	C20	4Φ16	663	838	875	772	558	592	566	418	158							9285	
			12Φ16	791	966	986	873	682	720	670	524	300							9768	
			4Φ20	706	881	915	806	597	635	602	452	201							9421	
			12Φ20	905	1080	1092	968	782	834	769	619	407	134						10175	
			4Φ25	773	948	978	860	656	702	660	507	266							9633	
			12Φ25	1084	1259	1261	1121	937	1012	929	771	568	321						10811	
			4Φ32	872	1047	1072	943	741	801	748	589	357							9947	
	12Φ32	1348	1523	1515	1356	1168	1277	1173	1003	803	573	314					11753			
	C30	4Φ16	686	927	1080	1144	1107	988	838	861	788	637	407	99				12010		
		12Φ16	813	1055	1207	1269	1210	1088	965	973	887	741	532	262				12485		
		4Φ20	728	970	1123	1187	1144	1022	881	901	823	671	446	147				12144		
		12Φ20	927	1169	1322	1383	1307	1181	1079	1078	982	834	634	383				12885		
		4Φ25	795	1037	1190	1254	1202	1076	947	965	878	725	505	218				12352		
		12Φ25	1106	1347	1500	1560	1465	1329	1258	1246	1134	982	790	557	285			13511		
4Φ32		894	1136	1289	1352	1288	1156	1046	1059	961	805	591	319				12661			
12Φ32	1370	1612	1765	1823	1704	1556	1522	1498	1367	1207	1018	800	553	277		11437				

双 H 型钢 (Q235) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-20

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (1 级)	抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载力 (kN)						
				轴力 (kN)																				
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000						
H446 ×199 ×8 ×12	750 × 750	C20	4 $\Phi$ 16	693	868	904	802	588	588	572	431	179							9351					
			12 $\Phi$ 16	820	995	1016	903	711	716	677	537	318							9833					
			4 $\Phi$ 20	736	911	944	836	627	631	609	466	222							9487					
			12 $\Phi$ 20	935	1110	1122	998	812	830	777	631	424	155							10241				
			4 $\Phi$ 25	803	978	1007	890	685	698	668	520	285							9699					
			12 $\Phi$ 25	1113	1288	1291	1151	967	1008	938	783	583	340							10877				
			4 $\Phi$ 32	902	1077	1102	972	771	797	756	602	375	77							10012				
			12 $\Phi$ 32	1378	1553	1545	1386	1198	1273	1184	1015	817	590	333							11818			
	750 × 750	C30	4 $\Phi$ 16	715	957	1110	1174	1137	1018	833	863	795	650	425	123							12074		
			12 $\Phi$ 16	843	1084	1237	1299	1239	1118	960	976	895	753	549	283							12549		
			4 $\Phi$ 20	758	1000	1153	1217	1173	1052	875	904	831	684	463	170							12208		
			12 $\Phi$ 20	957	1199	1351	1412	1337	1211	1074	1083	990	846	650	402							12949		
			4 $\Phi$ 25	825	1067	1219	1283	1231	1105	942	968	886	737	522	240							12416		
			12 $\Phi$ 25	1136	1377	1530	1590	1494	1359	1253	1252	1143	993	804	575	305							13575	
			4 $\Phi$ 32	924	1166	1318	1382	1318	1186	1041	1064	970	818	607	339							12725		
			12 $\Phi$ 32	1400	1641	1794	1853	1734	1586	1517	1506	1377	1219	1032	816	571	297							14561
				轴力 (kN)																				
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000						
H450 ×200 ×9 ×14	750 × 750	C20	4 $\Phi$ 16	741	916	952	850	636	536	602	520	327							9859					
			12 $\Phi$ 16	868	1043	1064	951	759	663	719	621	444	189							10342				
			4 $\Phi$ 20	784	959	992	884	674	579	644	555	364							9995					
			12 $\Phi$ 20	983	1158	1170	1046	860	778	829	716	542	306							10749				
			4 $\Phi$ 25	851	1026	1055	938	733	646	710	610	421	145							10207				
			12 $\Phi$ 25	1161	1336	1339	1199	1014	956	1003	871	695	475	211							11385			
			4 $\Phi$ 32	950	1125	1149	1020	819	745	809	693	505	245							10521				
			12 $\Phi$ 32	1425	1600	1593	1434	1246	1221	1262	1109	927	715	473	203							12327		
	750 × 750	C30	4 $\Phi$ 16	763	1005	1158	1222	1185	1066	869	859	841	737	555	294							12570		
			12 $\Phi$ 16	890	1132	1285	1347	1287	1166	983	986	946	836	665	432	138							13045	
			4 $\Phi$ 20	806	1048	1200	1264	1221	1100	905	902	879	771	590	335							12704		
			12 $\Phi$ 20	1005	1246	1399	1460	1385	1258	1080	1101	1046	929	760	541	269							13445	
			4 $\Phi$ 25	873	1115	1267	1331	1279	1153	961	969	938	825	645	399							12912		
			12 $\Phi$ 25	1183	1425	1578	1638	1542	1407	1231	1279	1206	1078	910	702	454	166							14071
			4 $\Phi$ 32	972	1213	1366	1430	1366	1234	1044	1068	1027	906	727	489	194							13221	
			12 $\Phi$ 32	1448	1689	1842	1901	1782	1634	1463	1544	1449	1307	1135	935	705	447							14997



双 H 型钢 (Q235) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-20

H 型钢型号	混凝土柱截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)															轴心受压承载力 (kN)			
				轴力 (kN) N=1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000																		
H500 ×150 ×10 ×16	800 × 800	C20	4φ16	775	987	1075	1023	859	595	711	689	549	303								10667	
			12φ16	915	1127	1215	1135	975	736	850	804	662	440	141								11150
			4φ20	821	1034	1121	1061	896	642	757	729	586	345									10803
			12φ20	1039	1252	1339	1242	1078	860	975	914	764	552	276								11557
			4φ25	893	1106	1193	1123	955	714	829	793	644	410	89								11015
			12φ25	1234	1447	1534	1414	1243	1055	1170	1090	929	722	468	168							12193
			4φ32	1000	1213	1300	1216	1043	821	936	889	732	503	202								11329
			12φ32	1523	1736	1823	1677	1494	1343	1459	1358	1182	974	734	463	159						13134
	800 × 800	C30	4φ16	796	1071	1262	1371	1392	1322	1178	998	1042	989	861	658	381					13765	
			12φ16	935	1210	1402	1510	1516	1433	1288	1138	1171	1101	970	779	528	216				14239	
			4φ20	842	1117	1309	1417	1436	1361	1214	1044	1088	1028	898	697	425					13898	
			12φ20	1060	1335	1527	1635	1633	1537	1389	1263	1292	1207	1071	883	644	354				14640	
			4φ25	914	1189	1381	1489	1506	1421	1272	1117	1160	1090	955	756	492	164				14107	
			12φ25	1255	1530	1722	1830	1817	1704	1550	1458	1481	1377	1232	1046	819	552	243			15265	
			4φ32	1021	1296	1488	1596	1609	1512	1359	1224	1267	1183	1042	844	589	277				14415	
			12φ32	1544	1819	2011	2119	2093	1959	1795	1746	1763	1636	1478	1291	1072	824	545			16191	
H496 ×199 ×9 ×14	800 × 800	C20	4φ16	817	1030	1117	1065	901	631	702	700	574	342							10794		
			12φ16	957	1169	1257	1177	1017	778	842	818	685	474	185							11277	
			4φ20	863	1076	1163	1104	939	676	749	741	611	383								10930	
			12φ20	1082	1294	1382	1284	1120	894	967	929	788	584	317							11684	
			4φ25	936	1148	1236	1165	997	744	821	806	669	446	136							11142	
			12φ25	1277	1489	1577	1456	1285	1067	1162	1108	953	752	504	210						12320	
			4φ32	1043	1255	1343	1258	1086	841	928	904	757	538	246							11456	
			12φ32	1565	1778	1865	1719	1536	1321	1451	1379	1207	1003	768	501	202					13261	
	800 × 800	C30	4φ16	838	1113	1305	1413	1444	1365	1220	1001	1041	1000	882	690	422				13889		
			12φ16	978	1253	1444	1553	1559	1475	1331	1126	1176	1114	991	808	565	251			14363		
			4φ20	884	1159	1351	1459	1479	1403	1257	1040	1087	1040	919	727	465	133			14022		
			12φ20	1103	1378	1569	1678	1675	1579	1431	1251	1299	1221	1092	911	679	396			14764		
			4φ25	957	1232	1423	1532	1548	1464	1315	1105	1159	1103	977	786	531	211			14231		
			12φ25	1298	1573	1764	1873	1859	1746	1592	1446	1492	1393	1254	1073	852	510	287		15389		
			4φ32	1064	1339	1530	1639	1651	1555	1401	1212	1266	1198	1064	874	627	322			14539		
			12φ32	1586	1861	2053	2161	2135	2001	1837	1734	1777	1655	1501	1317	1103	859	584		16315		

11/11/17

双H型钢(Q235)十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2.20

H型钢型号	混凝土柱截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋 (E级)	抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载力 (kN)	
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000		15000
H500 ×200 ×13 ×16	800 × 800	C20	4Φ16	871	1083	1171	1118	955	685	645	721	657	484	204				11323	
			12Φ16	1010	1223	1310	1231	1071	832	784	857	768	601	355				11806	
			4Φ20	917	1129	1217	1157	992	729	691	767	695	521	250				11459	
			12Φ20	1135	1348	1435	1337	1174	947	909	980	874	705	472	177				12213
			4Φ25	989	1202	1289	1219	1051	797	763	840	756	580	319				11671	
			12Φ25	1330	1543	1630	1510	1338	1121	1104	1174	1045	869	647	379				12849
			4Φ32	1096	1309	1396	1311	1139	894	870	947	848	669	417				11985	
			12Φ32	1619	1831	1919	1773	1590	1375	1393	1461	1306	1120	903	653	371			13790
	C30	4Φ16	892	1167	1358	1467	1488	1118	1271	1055	1021	1033	957	806	580	279		14405	
		12Φ16	1031	1306	1498	1606	1612	1528	1384	1180	1160	1156	1067	917	707	437		14879	
		4Φ20	938	1213	1404	1513	1532	1456	1310	1094	1067	1077	995	842	619	326		14538	
		12Φ20	1156	1431	1623	1731	1729	1632	1485	1286	1285	1271	1170	1018	814	559	253	15280	
		4Φ25	1010	1285	1477	1585	1601	1517	1368	1154	1139	1145	1055	900	681	397		14747	
		12Φ25	1351	1626	1818	1926	1913	1800	1646	1451	1480	1453	1336	1178	980	740	460	15905	
4Φ32	1117	1392	1584	1692	1705	1608	1455	1244	1246	1247	1145	987	771	498	168	15055			
12Φ32	1640	1915	2106	2215	2189	2055	1891	1696	1769	1726	1590	1423	1226	998	740	16831			
H506 ×201 ×11 ×19	800 × 800	C20	4Φ16	910	1122	1210	1158	994	724	590	709	691	555	311				11630	
			12Φ16	1049	1262	1349	1270	1110	871	730	849	807	667	448	151			12113	
			4Φ20	956	1169	1256	1196	1031	768	636	755	732	592	353				11766	
			12Φ20	1174	1387	1474	1377	1213	986	855	974	917	770	559	285			12520	
			4Φ25	1028	1241	1328	1258	1090	836	709	828	796	650	418				11978	
			12Φ25	1369	1582	1669	1549	1377	1160	1050	1169	1094	934	728	476	177			13156
			4Φ32	1135	1348	1435	1351	1178	933	816	935	892	738	511	212			12292	
			12Φ32	1658	1870	1958	1812	1629	1414	1338	1457	1363	1187	980	742	471	169		14098
	C30	4Φ16	931	1206	1397	1506	1527	1457	1313	1094	996	1042	991	866	665	390		14695	
		12Φ16	1070	1345	1537	1645	1651	1568	1423	1219	1135	1172	1104	975	786	536	226	15169	
		4Φ20	977	1252	1444	1552	1571	1496	1349	1133	1042	1088	1031	902	703	434		14828	
		12Φ20	1195	1470	1662	1770	1768	1672	1524	1325	1260	1293	1210	1076	890	652	363	15570	
		4Φ25	1049	1324	1516	1624	1641	1556	1407	1194	1114	1160	1093	960	763	501	175	15037	
		12Φ25	1390	1665	1857	1965	1952	1839	1685	1490	1455	1483	1381	1237	1052	827	560	16195	
4Φ32	1156	1431	1623	1731	1744	1647	1494	1283	1221	1267	1186	1047	851	598	287	15345			
12Φ32	1679	1954	2145	2254	2228	2094	1930	1735	1744	1766	1640	1484	1297	1079	831	17121			

双 H 型钢 (Q235) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-20

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h × b	混凝土强度等 级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN · m)															轴心 受压 承载 力 (kN)									
				轴力 (kN) N = 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000																								
H482 × 300 × 11 × 15	800 × 800	C20	4Φ16	1052	1265	1352	1300	1136	866	567	582	706	695	563	324											12643		
			12Φ16	1192	1404	1492	1412	1252	1014	615	722	846	812	675	459	165											13126	
			4Φ20	1099	1311	1399	1339	1174	911	581	628	753	736	600	366												12779	
			12Φ20	1317	1529	1617	1519	1355	1129	839	847	971	922	777	569	298											13533	
			4Φ25	1171	1383	1471	1400	1232	979	602	701	825	800	658	430												12991	
			12Φ25	1512	1724	1812	1691	1520	1302	1038	1042	1166	1100	942	738	488	191											14169
			4Φ32	1273	1490	1578	1493	1321	1076	758	808	932	897	746	522	226											13305	
			12Φ32	1800	2013	2100	1954	1771	1556	1309	1330	1455	1369	1196	990	753	183	182									15111	
	C30	4Φ16	1073	1348	1540	1648	1669	1600	1455	1236	942	992	1041	995	873	676	404									15693		
		12Φ16	1213	1488	1679	1788	1794	1710	1566	1361	1096	1131	1174	1108	982	795	548									16167		
		4Φ20	1119	1394	1536	1694	1714	1638	1492	1275	988	1038	1088	1035	909	714	447									15826		
		12Φ20	1338	1613	1804	1913	1910	1814	1666	1467	1217	1256	1296	1215	1082	899	663									16568		
		4Φ25	1192	1467	1658	1767	1783	1699	1550	1336	1058	1110	1160	1097	967	773	514									16035		
		12Φ25	1533	1808	1999	2108	2094	1981	1827	1632	1396	1451	1487	1386	1244	1061	837									17195		
4Φ32	1299	1574	1755	1874	1886	1790	1636	1425	1158	1217	1267	1191	1054	861	610									16343				
12Φ32	1821	2096	2288	2396	2370	2236	2072	1878	1653	1740	1771	1646	1491	1305	1089									18119				
H488 × 300 × 11 × 18	800 × 800	C20	4Φ16	1104	1316	1404	1351	1188	917	612	525	684	713	611	402											12888		
			12Φ16	1243	1456	1543	1464	1303	1065	662	664	824	836	721	528	256										13371		
			4Φ20	1150	1362	1450	1390	1225	962	626	571	730	756	648	441	137										13024		
			12Φ20	1368	1581	1668	1570	1407	1180	891	789	949	952	824	634	381											13778	
			4Φ25	1222	1435	1522	1451	1284	1030	648	643	803	825	707	502	212											13236	
			12Φ25	1563	1776	1863	1742	1571	1353	1089	984	1144	1136	991	800	563	279										14414	
			4Φ32	1329	1542	1629	1544	1372	1127	681	750	910	926	796	593	317											13550	
			12Φ32	1852	2064	2152	2006	1823	1608	1361	1273	1432	1413	1248	1051	823	562	270									15355	
	C30	4Φ16	1124	1399	1591	1699	1721	1651	1507	1287	993	964	1036	1016	915	738	488									15920		
		12Φ16	1264	1539	1731	1839	1845	1761	1617	1413	1148	1103	1176	1133	1023	854	623									16394		
		4Φ20	1171	1446	1637	1746	1765	1689	1543	1327	1039	1009	1082	1057	952	776	529									16053		
		12Φ20	1389	1664	1856	1964	1961	1865	1718	1519	1268	1227	1300	1243	1125	955	735									16795		
		4Φ25	1243	1518	1710	1818	1834	1750	1601	1387	1109	1081	1154	1122	1010	831	593									16262		
		12Φ25	1584	1859	2051	2159	2146	2032	1878	1684	1448	1422	1495	1418	1288	1117	904									17420		
4Φ32	1350	1625	1817	1925	1937	1841	1687	1477	1209	1188	1261	1219	1099	921	686									16570				
12Φ32	1873	2148	2339	2448	2421	2288	2124	1929	1704	1711	1784	1684	1538	1361	1153									18346				

15 外正

双H型钢(Q235)十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5-2-20

H型钢型号	混凝土柱截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋 (I级)	抗弯承载力 (kN·m)															轴心受压承载力 (kN)	
				轴力 (kN)																
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000		
H596 ×199 ×10 ×15	900 × 900	C20	4φ16	1029	1312	1484	1545	1480	1314	1051	917	1002	962	817	575	234			13310	
			12φ16	1193	1477	1649	1701	1613	1446	1202	1082	1166	1099	947	719	415			13793	
			4φ20	1082	1365	1538	1599	1525	1357	1097	970	1055	1008	860	620	288			13446	
			12φ20	1339	1623	1795	1848	1738	1565	1327	1228	1312	1227	1067	843	555	203			14200
			4φ25	1166	1449	1621	1682	1596	1424	1169	1054	1138	1082	927	689	369				13658
			12φ25	1567	1851	2023	2072	1938	1755	1522	1455	1540	1431	1258	1035	763	412			14836
			4φ32	1289	1572	1744	1805	1703	1524	1273	1177	1261	1192	1028	792	485				13972
			12φ32	1904	2188	2360	2406	2244	2046	1813	1793	1877	1741	1551	1325	1063	766	432		15777
	900 × 900	C30	4φ16	1047	1386	1651	1812	1958	2001	1958	1845	1664	1415	1458	1433	1334	1168	933	17235	
			12φ16	1212	1551	1816	2006	2123	2159	2095	1974	1795	1564	1623	1574	1464	1297	1073	17709	
			4φ20	1101	1440	1704	1895	2012	2054	2005	1888	1706	1459	1511	1481	1378	1210	977	17368	
			12φ20	1358	1697	1962	2152	2269	2302	2223	2092	1912	1710	1769	1704	1584	1414	1194	18110	
			4φ25	1184	1523	1788	1978	2095	2138	2079	1956	1773	1536	1595	1557	1447	1276	1045	17577	
			12φ25	1586	1925	2189	2380	2497	2527	2425	2283	2098	1938	1996	1910	1776	1600	1383	18735	
			4φ32	1307	1646	1911	2102	2218	2261	2189	2058	1872	1660	1718	1670	1550	1376	1146	17885	
			12φ32	1923	2262	2527	2717	2834	2859	2732	2573	2380	2275	2334	2222	2069	1884	1666	19661	
H600 ×200 ×11 ×17	900 × 900	C20	4φ16	1052	1336	1508	1569	1503	1338	1074	887	994	979	853	630	309			13478	
			12φ16	1217	1500	1672	1728	1637	1469	1225	1052	1158	1120	983	770	481			13961	
			4φ20	1106	1389	1561	1622	1548	1380	1121	941	1047	1027	896	674	360			13611	
			12φ20	1363	1646	1818	1871	1762	1588	1351	1198	1304	1250	1103	892	617	278			14368
			4φ25	1189	1472	1644	1706	1619	1447	1192	1024	1130	1102	964	743	439			13826	
			12φ25	1591	1874	2046	2096	1962	1779	1546	1426	1532	1459	1296	1083	821	509	148		15004
			4φ32	1312	1595	1768	1829	1727	1548	1297	1147	1251	1215	1065	814	551	186			14140
			12φ32	1928	2211	2383	2430	2268	2070	1836	1763	1869	1774	1591	1372	1117	827	501		15946
	900 × 900	C30	4φ16	1071	1410	1675	1865	1982	2025	1981	1868	1688	1439	1452	1444	1359	1206	985	17389	
			12φ16	1235	1574	1839	2030	2147	2183	2119	1997	1818	1582	1617	1588	1490	1335	1122	17861	
			4φ20	1124	1463	1728	1919	2035	2078	2028	1911	1730	1483	1506	1494	1403	1248	1028	17523	
			12φ20	1381	1720	1985	2176	2292	2326	2246	2116	1935	1704	1763	1721	1612	1452	1241	18264	
			4φ25	1207	1546	1811	2002	2118	2161	2102	1979	1796	1552	1580	1572	1473	1315	1095	17731	
			12φ25	1609	1948	2213	2404	2520	2550	2449	2306	2121	1918	1991	1932	1806	1638	1429	18890	
			4φ32	1331	1669	1934	2125	2242	2281	2213	2081	1895	1654	1712	1687	1578	1411	1195	18040	
			12φ32	1946	2285	2550	2741	2858	2883	2756	2596	2404	2255	2328	2248	2102	1923	1711	19815	

双 H 型钢 (Q235) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5. 2-20

H 型 钢型 号	混 凝 土 柱 截 面 h×b	混 凝 土 强 度 等 级	钢 筋 (I 级)	抗 弯 承 载 力 (kN·m)														轴 心 受 压 承 载 力 (kN)	
				轴 力 (kN) N=1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000															
H606 ×201 ×12 ×20	900 × 900	C20	4 $\Phi$ 16	1138	1422	1594	1655	1589	1424	1160	799	928	1004	954	802	551	203	14166	
			12 $\Phi$ 16	1303	1586	1758	1814	1723	1555	1311	990	1092	1168	1090	932	698	337	14649	
			4 $\Phi$ 20	1192	1475	1647	1708	1634	1466	1207	856	981	1057	1000	844	597	238	14302	
			12 $\Phi$ 20	1449	1732	1904	1957	1848	1674	1437	1136	1238	1314	1216	1051	822	529	173	15056
			4 $\Phi$ 25	1275	1558	1730	1791	1705	1533	1278	940	1064	1140	1072	911	667	340	14514	
			12 $\Phi$ 25	1677	1960	2132	2182	2048	1864	1632	1349	1466	1542	1419	1212	1016	740	414	15692
			4 $\Phi$ 32	1398	1681	1854	1915	1812	1634	1383	1060	1188	1263	1181	1012	771	458	14828	
			12 $\Phi$ 32	2014	2297	2469	2516	2353	2156	1922	1653	1804	1879	1727	1534	1305	1041	740	16634
			C30	4 $\Phi$ 16	1157	1496	1760	1951	2068	2110	2067	1954	1773	1525	1407	1460	1428	1324	1152
	12 $\Phi$ 16	1321		1660	1925	2116	2232	2269	2205	2083	1904	1668	1572	1624	1567	1453	1282	18533	
	4 $\Phi$ 20	1210		1549	1814	2004	2121	2164	2114	1997	1816	1569	1460	1513	1475	1367	1194	18192	
	12 $\Phi$ 20	1467		1806	2071	2262	2378	2412	2332	2202	2021	1790	1718	1769	1696	1572	1399	18934	
	4 $\Phi$ 25	1293		1632	1897	2088	2204	2247	2188	2065	1882	1638	1544	1596	1550	1436	1260	18401	
	12 $\Phi$ 25	1695		2034	2299	2490	2606	2636	2535	2392	2207	1981	1946	1997	1901	1764	1585	19559	
	4 $\Phi$ 32	1417		1755	2020	2211	2328	2370	2299	2167	1981	1740	1667	1719	1663	1538	1359	18709	
	12 $\Phi$ 32	2032		2371	2633	2827	2943	2969	2842	2682	2490	2265	2283	2334	2211	2055	1867	20485	
	H582 ×300 ×12 ×17	900 × 900		C20	4 $\Phi$ 16	1285	1569	1741	1802	1736	1571	1307	795	777	947	1005	937	770	505
			12 $\Phi$ 16		1450	1733	1905	1961	1870	1702	1458	1137	941	1111	1163	1071	902	656	333
4 $\Phi$ 20			1339		1622	1794	1855	1781	1613	1354	1003	830	1000	1059	982	812	551	198	15108
12 $\Phi$ 20			1596		1879	2051	2104	1995	1821	1584	1283	1087	1257	1306	1195	1020	782	479	15862
4 $\Phi$ 25			1422		1705	1877	1938	1852	1680	1425	1087	913	1083	1142	1053	879	623	283	15320
12 $\Phi$ 25			1824		2107	2279	2329	2195	2012	1779	1496	1315	1485	1530	1395	1211	977	693	16498
4 $\Phi$ 32			1545		1828	2001	2062	1960	1781	1530	1207	1036	1206	1265	1160	980	728	404	15633
12 $\Phi$ 32			2161		2444	2615	2663	2501	2303	2069	1800	1652	1822	1863	1700	1502	1267	997	17439
C30			4 $\Phi$ 16		1304	1643	1907	2098	2215	2257	2214	2101	1921	1672	1355	1420	1461	1461	1302
		12 $\Phi$ 16	1468	1807	2072	2263	2379	2416	2352	2230	2051	1815	1521	1585	1619	1553	1431	19318	
		4 $\Phi$ 20	1357	1696	1961	2152	2268	2311	2261	2144	1963	1716	1404	1473	1514	1463	1345	18977	
		12 $\Phi$ 20	1614	1953	2218	2409	2525	2559	2479	2349	2168	1937	1656	1730	1761	1630	1549	19718	
		4 $\Phi$ 25	1440	1779	2044	2235	2351	2394	2335	2212	2029	1785	1481	1556	1598	1537	1413	19185	
		12 $\Phi$ 25	1842	2181	2446	2637	2753	2783	2682	2539	2354	2128	1860	1958	1985	1833	1739	20344	
		4 $\Phi$ 32	1564	1902	2167	2358	2475	2517	2446	2314	2128	1887	1591	1680	1721	1647	1515	19494	
		12 $\Phi$ 32	2179	2518	2783	2974	3091	3116	2980	2829	2637	2412	2180	2295	2317	2189	2029	21270	

双 H 型钢 (Q235) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-20

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 $h \times b$	混凝土强度等 级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)														轴心 受压 承载力 (kN)				
				轴力 (kN) N=1500 3000 4500 6000 7500 9000 10500 12000 13500 15000 16500 18000 19500 21000 22500																		
H588 ×300 ×12 ×20	900 × 900	C20	4Φ16	1552	1852	1894	1682	1251	784	919	997	815	413							15656		
			12Φ16	1717	2017	2036	1814	1419	841	1083	1145	945	573								16138	
			4Φ20	1606	1906	1942	1725	1301	800	972	1048	857	461								15792	
			12Φ20	1863	2163	2169	1933	1553	896	1229	1281	1064	704	199							16546	
			4Φ25	1689	1989	2019	1792	1378	826	1055	1127	925	536								16004	
			12Φ25	2091	2391	2380	2123	1755	1276	1457	1497	1256	902	438								17182
			4Φ32	1812	2112	2134	1892	1489	863	1178	1246	1026	644									16317
			12Φ32	2428	2728	2698	2414	2050	1606	1794	1821	1549	1195	762	248							18123
	C30	4Φ16	1594	2019	2277	2369	2278	2032	1633	1344	1458	1391	1166	787	256					19509		
		12Φ16	1759	2184	2442	2527	2410	2163	1787	1509	1623	1525	1295	936	448					19984		
		4Φ20	1647	2072	2331	2422	2323	2074	1680	1398	1512	1437	1208	833	312					19643		
		12Φ20	1904	2329	2588	2670	2532	2280	1915	1655	1769	1649	1412	1062	598					20384		
		4Φ25	1731	2156	2414	2506	2393	2141	1752	1481	1595	1508	1274	903	397					19851		
		12Φ25	2132	2557	2816	2895	2727	2466	2111	1883	1997	1847	1598	1255	819	288					21010	
			4Φ32	1854	2279	2537	2629	2499	2240	1858	1604	1718	1616	1373	1008	519				20160		
			12Φ32	2470	2895	3153	3227	3024	2748	2399	2220	2334	2148	1881	1542	1129	643			21936		
H594 ×302 ×14 ×23	900 × 900	C20	4Φ16	1690	1990	2031	1820	1388	916	739	956	978	751	304						16792		
			12Φ16	1855	2155	2174	1951	1556	972	838	1120	1118	884	477							17275	
			4Φ20	1743	2043	2080	1862	1439	932	755	1009	1026	794	356							16928	
			12Φ20	2001	2301	2307	2070	1690	1020	984	1266	1249	1003	613							17682	
			4Φ25	1827	2127	2157	1929	1516	956	810	1092	1101	861	434							17140	
			12Φ25	2228	2528	2517	2261	1893	1413	1211	1494	1457	1193	817	330							18318
			4Φ32	1950	2250	2271	2030	1627	993	933	1216	1214	961	547								17454
			12Φ32	2566	2866	2835	2552	2188	1744	1549	1831	1772	1483	1114	664							19259
	C30	4Φ16	1732	2157	2415	2507	2416	2170	1771	1134	1381	1461	1358	1101	692					20616		
		12Φ16	1896	2321	2580	2665	2547	2300	1924	1419	1546	1615	1489	1233	848	333				21090		
		4Φ20	1785	2210	2468	2560	2460	2212	1817	1188	1434	1514	1402	1143	739					20749		
		12Φ20	2042	2467	2726	2808	2670	2418	2052	1574	1691	1756	1610	1350	977	490				21491		
		4Φ25	1868	2293	2552	2643	2531	2278	1890	1365	1518	1597	1472	1210	812					20858		
		12Φ25	2270	2695	2953	3032	2865	2604	2249	1799	1919	1978	1804	1536	1175	719					22116	
			4Φ32	1992	2417	2675	2767	2636	2377	1995	1490	1641	1721	1576	1309	918	404			21266		
			12Φ32	2607	3032	3291	3365	3162	2886	2537	2114	2257	2307	2100	1818	1464	1037	536		23042		

双 H 型钢 (Q235) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2 20

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b 级	混凝土 强度等 级	钢筋 (Ⅰ级)	抗 弯 承 载 力 (kN·m)																轴心 受压 承载 力 (kN)
				轴力 (kN) N=1500 3000 4500 6000 7500 9000 10500 12000 13500 15000 16500 18000 19500 21000 22500																
H692 ×300 ×13 ×20	1000 × 1000	C20	4#16	1846	2258	2446	2392	2123	1650	1312	1250	1357	1218	875	329	18278				
			12#16	2035	2448	2635	2550	2274	1833	1108	1440	1537	1369	1033	532					
			4#20	1906	2318	2508	2445	2171	1705	1030	1310	1417	1267	924	389					
			12#20	2202	2614	2802	2694	2410	1982	1412	1607	1700	1507	1171	692					
			4#25	2000	2413	2600	2527	2246	1789	1073	1405	1511	1345	1001	480					
			12#25	2463	2875	3063	2926	2625	2210	1680	1867	1956	1730	1388	931		360			
			4#32	2139	2552	2739	2650	2360	1912	1213	1544	1651	1462	1115	611					
			12#32	2849	3261	3449	3276	2954	2544	2048	2253	2336	2069	1715	1275		747			
	C30	4#16	1883	2408	2783	3008	3083	2992	2760	2388	1876	1951	1966	1824	1541	1118	556	23052		
		12#16	2073	2598	2973	3198	3266	3148	2908	2546	2062	2141	2136	1974	1690	1285	757	23537		
		4#20	1943	2468	2843	3068	3143	3044	2808	2437	1931	2011	2023	1873	1589	1169	615	23196		
		12#20	2239	2764	3139	3364	3429	3290	3042	2683	2216	2307	2290	2112	1824	1426	919	23937		
		4#25	2038	2563	2938	3163	3238	3126	2883	2513	2016	2106	2113	1952	1664	1248	705	23404		
		12#25	2500	3025	3400	3625	3685	3517	3254	2898	2448	2568	2534	2332	2036	1646	1162	24563		
		4#32	2177	2702	3077	3302	3377	3247	2996	2627	2141	2245	2246	2069	1775	1364	836	23713		
		12#32	2886	3411	3786	4011	4066	3859	3577	3219	2786	2954	2899	2665	2356	1971	1510	25489		
H700 ×300 ×13 ×24	1000 × 1000	C20	4#16	2018	2431	2618	2565	2296	1823	1175	1064	1314	1330	1118	702	19190				
			12#16	2208	2620	2808	2722	2447	2005	1240	1253	1504	1496	1267	872		311			
			4#20	2078	2491	2678	2617	2343	1878	1193	1124	1375	1386	1166	753					
			12#20	2375	2787	2975	2867	2582	2155	1584	1420	1671	1647	1403	1015		485			
			4#25	2173	2585	2773	2699	2419	1962	1222	1218	1469	1472	1241	834		249			
			12#25	2635	3048	3235	3098	2798	2383	1853	1681	1932	1888	1620	1237		739			
			4#32	2312	2725	2912	2823	2532	2084	1264	1358	1608	1602	1355	952		391			
			12#32	3021	3434	3621	3449	3126	2717	2221	2067	2318	2250	1952	1566		1095	536		
	C30	4#16	2056	2581	2956	3181	3256	3165	2933	2561	2048	1859	1976	1931	1738	1405	932	23950		
		12#16	2245	2770	3145	3370	3438	3320	3081	2719	2235	2048	2165	2092	1886	1558	1109	24425		
		4#20	2116	2641	3016	3241	3316	3217	2981	2610	2104	1919	2036	1985	1786	1453	985	24084		
		12#20	2412	2937	3312	3537	3602	3463	3214	2856	2388	2215	2332	2239	2021	1693	1256	24825		
		4#25	2210	2735	3110	3335	3410	3298	3056	2686	2189	2013	2130	2065	1863	1529	1067	24292		
		12#25	2673	3198	3573	3798	3858	3689	3427	3071	2621	2476	2593	2472	2236	1906	1483	25451		
		4#32	2350	2875	3250	3475	3550	3420	3168	2800	2314	2153	2270	2196	1977	1641	1188	24601		
		12#32	3059	3584	3959	4184	4238	4032	3750	3392	2958	2862	2979	2825	2562	2226	1813	26377		

双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

表 5.2-21

H 型钢型号	混凝土柱截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)																轴心受压承载力 (kN)		
				轴力 (kN)																		
				N=	400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200	5600	6000			
H198 ×99 ×4.5 ×7	500 × 500	C20	4φ16	186	238	257	237	195	189	196	169	122	53								4180	
			12φ16	251	303	315	289	253	254	251	222	183	133	73								4663
			4φ20	211	263	282	258	216	215	219	190	143	79									4316
			12φ20	313	365	374	344	306	316	308	276	236	190	137	77							5070
			4φ25	251	303	321	292	249	254	256	223	177	118	45								4523
			12φ45	409	461	468	432	392	412	401	364	322	277	227	174	116	54					5706
			4φ32	309	361	379	344	299	312	312	274	227	171	105	30							4842
			12φ32	552	604	609	568	524	555	540	498	454	408	359	308	255	199	141				6643
	C30	4φ16	191	259	306	331	330	308	270	277	268	242	199	140	66						5404	
		12φ16	256	324	371	396	383	359	325	337	319	293	256	210	155	89					5877	
		4φ20	217	285	331	357	353	329	291	302	290	262	220	164	94						5536	
		12φ20	318	386	433	458	439	411	384	397	374	344	308	265	214	158	94				6278	
		4φ25	256	324	371	396	389	362	323	342	325	294	252	199	134	58					5745	
		12φ25	414	482	529	554	529	496	481	491	462	429	391	349	302	251	195				6309	
4φ32	315	383	429	455	444	412	381	400	378	344	301	249	189	120	43				6053			
12φ32	557	625	672	697	665	628	623	632	597	559	519	476	430	382	331				7829			
				N=	400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200	5600	6000			
H200 ×100 ×5.5 ×8	500 × 500	C20	4φ16	195	247	266	245	204	166	197	188	154	99	22							4421	
			12φ16	260	312	323	298	262	231	262	241	209	166	112	48						4907	
			4φ20	220	272	291	266	225	191	222	210	175	122	51							4560	
			12φ20	321	373	383	352	315	293	324	297	262	220	171	115	53					5314	
			4φ25	260	312	330	300	258	231	262	246	208	157	92								4772
			12φ25	418	470	477	441	401	389	420	388	349	306	259	208	153	94					5950
			4φ32	318	370	387	352	308	289	320	299	258	207	148	78							5086
			12φ32	561	613	618	577	533	532	563	525	482	437	390	340	288	234	178				6892
	C30	4φ16	200	268	315	340	339	317	279	267	276	260	228	179	115	34					5643	
		12φ16	265	333	380	405	392	368	334	332	331	311	280	240	191	132	63				6117	
		4φ20	225	293	340	365	362	338	299	293	300	281	248	201	139	64					5776	
		12φ20	327	395	441	467	447	420	385	394	389	364	332	293	247	194	135				6518	
		4φ25	265	333	380	405	398	370	332	332	338	315	280	234	176	107					5985	
		12φ25	423	491	538	563	537	505	469	490	481	450	415	376	332	284	231				7143	
4φ32	323	391	438	463	452	421	380	390	395	366	329	283	228	165	93				6293			
12φ32	566	634	681	706	674	637	600	633	620	583	545	503	459	412	363				8069			



双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-21

H 型钢号	混凝土柱截面 h × b	混凝土强度等级	钢筋 (等级)	抗弯承载力 (kN · m)																轴心受压承载力 (kN)
				N = 500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500		
H248 × 124 × 5 × 8	550 × 550	C20	4φ16	267	337	358	328	265	227	258	233	174	84						5273	
			12φ16	345	414	427	390	335	305	329	295	243	173	85						5755
			4φ20	296	365	386	351	289	256	287	256	198	113							5408
			12φ20	417	486	496	453	397	377	399	358	304	238	160	70					6163
			4φ25	341	410	430	389	327	301	332	295	236	155	53						5620
			12φ25	530	599	605	555	497	490	510	461	404	339	267	187	100				6799
			4φ32	407	477	495	447	384	368	398	353	292	215	122						5934
			12φ32	697	766	769	711	649	657	675	618	556	490	420	345	266	183	95		7740
	550 × 550	C30	4φ16	275	367	429	460	454	421	363	356	355	325	271	193	91			6748	
			12φ16	352	444	506	537	517	481	429	433	419	385	336	271	191	95		7223	
			4φ20	304	396	457	489	480	444	386	384	382	349	294	219	122			6882	
			12φ20	424	516	578	610	581	541	489	505	484	446	396	334	261	176	80	7623	
			4φ25	349	441	502	531	520	481	423	429	423	386	331	258	167	58		7090	
			12φ25	537	629	691	722	685	639	586	618	589	545	492	432	364	288	204	8249	
			4φ32	415	507	569	600	581	537	478	496	485	442	386	315	230	131		7399	
			12φ32	704	796	858	890	843	791	749	785	748	697	640	579	513	442	366	9175	
H250 × 125 × 6 × 9	550 × 550	C20	4φ16	281	350	372	342	279	185	244	253	215	145	42				5578		
			12φ16	358	428	441	404	349	277	321	318	277	217	142	48				6060	
			4φ20	310	379	400	365	303	214	273	279	238	170	74					5713	
			12φ20	431	500	510	466	411	343	394	385	339	281	211	128				6468	
			4φ25	355	424	444	403	341	259	318	321	275	208	120					5925	
			12φ25	544	613	619	569	510	447	506	493	440	381	313	238	156	66		7104	
			4φ32	421	491	509	461	398	325	384	384	333	265	182	83				6239	
			12φ32	711	780	783	725	663	614	673	655	596	533	465	393	317	236	151	8045	
	550 × 550	C30	4φ16	289	381	442	474	468	435	377	336	361	347	308	245	158	47		7048	
			12φ16	366	458	520	551	531	495	443	414	433	409	369	314	243	157	55	7523	
			4φ20	317	409	471	503	494	458	400	365	390	372	331	269	185	80		7182	
			12φ20	438	530	592	623	595	555	503	486	503	472	429	374	308	231	142	7923	
			4φ25	362	454	516	548	534	495	437	410	435	411	367	306	226	129		7390	
			12φ25	551	643	705	736	699	653	600	599	613	574	526	471	408	337	258	8549	
			4φ32	429	521	583	614	595	551	492	477	501	471	423	361	285	195	90	7699	
			12φ32	718	810	872	903	857	805	748	766	778	730	676	618	555	487	414	9475	

双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-21

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h × b	混凝土 上强度等 级	钢筋 (I 级)	抗 弯 承 载 力 (kN · m)													轴心 受压 承载力 (kN)			
				轴力 (kN) N=500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500																
H298 ×149 ×5.5 ×8	600 × 600	C20	4Φ16	339	427	473	470	427	353	257	313	322	286	219	121				6372	
			12Φ16	429	516	562	545	499	434	351	402	400	358	297	218	120				6855
			4Φ20	371	459	505	498	453	380	289	345	352	312	246	152	31				6508
			12Φ20	512	599	645	620	569	505	430	485	477	429	368	293	205	103			7262
			4Φ25	422	509	555	544	494	422	340	395	400	355	288	199	87				6720
			12Φ25	641	729	774	741	681	617	559	614	600	544	480	407	326	235	137		7898
			4Φ32	496	584	630	614	558	486	414	470	471	419	350	265	163	43			7043
	12Φ32	832	920	966	925	860	790	750	806	786	722	653	579	500	415	326		8840		
	600 × 600	C30	4Φ16	346	454	535	588	613	603	567	509	428	456	454	424	371	295	197	8127	
			12Φ16	436	544	625	678	699	676	637	582	515	546	529	494	443	376	294	8601	
			4Φ20	378	487	567	620	645	631	593	535	457	489	484	451	397	322	227	8260	
			12Φ20	519	627	708	760	780	749	706	650	598	629	604	564	511	446	369	9002	
			4Φ25	429	537	618	670	695	676	635	575	508	539	530	493	437	361	273	8469	
			12Φ25	648	756	837	890	908	867	818	760	727	758	724	677	621	556	483	9627	
4Φ32			503	612	692	745	770	745	698	637	582	614	600	557	499	426	340	8777		
12Φ32	839	948	1028	1081	1098	1047	990	928	918	950	906	851	790	723	651	10553				
轴力 (kN)				N=500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500																
H300 ×150 ×6.5 ×9	600 × 600	C20	4Φ16	359	447	493	490	447	373	267	275	320	316	273	198	92			6738	
			12Φ16	449	537	582	565	519	454	371	364	410	391	345	280	196	94		7221	
			4Φ20	392	479	525	519	473	400	300	307	352	345	299	225	125				6874
			12Φ20	532	619	665	640	589	525	447	447	492	466	415	351	273	181	77		7628
			4Φ25	442	529	575	565	514	442	348	357	402	391	340	268	173	57			7086
			12Φ25	661	749	794	761	704	637	562	576	622	587	530	463	388	304	212		8264
			4Φ32	516	604	650	634	578	506	416	432	477	460	404	331	242	135			7400
	12Φ32	852	940	986	945	880	810	735	768	813	771	703	636	560	480	394		9206		
	600 × 600	C30	4Φ16	366	475	555	608	633	623	587	529	448	435	460	449	413	355	273	8487	
			12Φ16	456	564	645	698	719	696	657	603	532	525	546	522	483	428	358	8961	
			4Φ20	398	507	587	640	665	651	613	555	476	467	492	478	439	381	301	8620	
			12Φ20	539	647	728	780	800	769	726	670	603	608	627	595	552	496	428	9362	
			4Φ25	449	557	638	691	716	697	655	595	518	518	542	523	481	421	344	8829	
			12Φ25	668	776	857	910	928	887	838	780	713	737	704	713	664	606	539	9987	
4Φ32			523	632	712	765	790	765	718	657	581	592	617	591	544	483	407	9137		
12Φ32	859	968	1048	1101	1118	1067	1010	948	880	928	944	893	836	774	706	10913				
轴力 (kN)				N=500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500																

双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-21

H 型钢号	混凝土截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)																轴心受压承载力 (kN)
				轴力 (kN) N=500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500																
H346 ×174 ×6 ×9	650 × 650	C20	4Φ16	436	541	607	635	614	562	479	366	335	390	404	372	311	219	97	7711	
			12Φ16	538	643	710	733	698	644	570	478	437	492	495	454	394	315	217	8194	
			4Φ20	472	577	643	671	645	590	509	401	371	426	438	402	339	250	134	7847	
			12Φ20	632	736	803	824	780	722	650	563	530	585	583	535	472	396	305	8601	
			4Φ25	528	633	699	727	694	636	556	453	427	481	492	450	385	298	189	8059	
			12Φ25	777	882	949	968	914	849	775	692	676	731	723	666	599	522	436	9237	
			4Φ32	610	715	782	809	769	706	626	528	509	564	573	522	454	369	266	8373	
			12Φ32	993	1098	1164	1182	1117	1045	968	884	892	947	934	837	793	714	629	10178	
	650 × 650	C30	4Φ16	443	567	655	738	785	806	795	760	703	624	525	554	577	557	515	9766	
			12Φ16	545	669	757	840	887	903	879	839	784	712	627	666	668	639	595	10241	
			4Φ20	478	602	701	773	821	842	827	789	731	654	560	600	612	588	544	9900	
			12Φ20	638	762	860	933	980	995	962	917	860	790	720	760	757	721	672	10641	
			4Φ25	534	658	757	829	876	898	877	835	776	699	616	656	666	637	590	10108	
			12Φ25	784	908	1006	1079	1126	1138	1095	1043	982	912	866	905	897	851	797	11267	
			4Φ32	617	741	839	912	959	981	953	906	844	767	699	738	748	711	659	0417	
			12Φ32	999	1123	1222	1295	1342	1351	1297	1237	1171	1099	1082	1121	1106	1051	989	12193	
H350 ×175 ×7 ×11	650 × 650	C20	4Φ16	484	589	655	683	662	609	527	414	266	309	376	405	386	334	252	8352	
			12Φ16	586	691	757	780	746	691	618	525	413	411	479	504	469	416	343	8834	
			4Φ20	519	624	691	718	693	638	557	449	275	345	412	441	417	362	282	8487	
			12Φ20	679	784	850	872	828	770	697	610	509	504	572	596	552	494	422	9241	
			4Φ25	575	680	746	774	742	684	604	501	376	401	468	497	466	408	329	8699	
			12Φ25	825	930	996	1016	961	897	823	740	647	650	718	740	686	621	548	9877	
			4Φ32	658	763	829	857	816	753	673	575	460	483	551	579	540	478	398	9013	
			12Φ32	1041	1145	1212	1230	1164	1093	1015	932	843	866	933	954	889	818	740	10819	
	650 × 650	C30	4Φ16	490	614	713	785	832	854	842	807	750	672	572	506	554	576	566	10396	
			12Φ16	592	716	815	888	935	951	927	887	831	760	673	609	656	674	650	10871	
			4Φ20	526	650	748	821	868	890	874	836	779	701	604	542	590	612	598	10530	
			12Φ20	686	810	908	981	1028	1042	1010	965	907	837	755	702	750	766	734	11271	
			4Φ25	582	706	804	877	924	946	925	883	824	747	652	598	646	668	648	10738	
			12Φ25	831	955	1054	1127	1174	1186	1143	1091	1030	960	880	848	895	909	867	11897	
			4Φ32	664	788	887	960	1007	1028	1001	953	892	815	724	681	728	751	724	11047	
			12Φ32	1047	1171	1269	1342	1389	1399	1345	1285	1219	1146	1068	1063	1111	1123	1069	12823	

双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-21

H 型钢号	混凝土柱截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)													轴心受压承载力 (kN)		
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000		14000	15000
H400 ×150 ×8 ×13	700 / 700	C20	4Φ16	672	807	788	639	323	436	494	401	192							9478
			12Φ16	786	922	881	739	519	551	597	493	311							9961
			4Φ20	711	846	821	672	418	476	532	433	229							9614
			12Φ20	890	1026	971	827	623	655	695	579	404	169						10368
			4Φ25	772	908	874	723	483	537	591	483	285							9826
			12Φ25	1052	1188	1116	965	773	817	851	719	547	333	77					11007
			4Φ32	863	999	954	798	571	628	680	558	366	101						10139
	12Φ32	1292	1428	1339	1178	989	057	1084	935	759	557	327					11945		
	700 / 700	C30	4Φ16	695	902	1014	1024	937	768	649	711	666	536	323					11853
			12Φ16	810	1017	1129	1121	1027	870	764	821	756	629	439	187				12327
			4Φ20	735	942	1054	1060	969	800	688	751	698	567	359				11986	
			12Φ20	914	1121	1233	1214	1111	957	868	922	843	714	533	301				12728
			4Φ25	796	1003	1115	1116	1018	851	750	812	750	616	414	143				12195
			12Φ25	1076	1283	1395	1363	1248	1093	1030	1081	984	849	674	461	210			13353
4Φ32			887	1094	1206	1201	1093	927	840	903	828	690	494	239				12503	
12Φ32	1316	1523	1635	1589	1458	1299	1270	1318	1209	1055	833	683	450	203		14270			
H396 ×199 ×7 ×11	700 / 700	C20	4Φ16	706	842	823	674	358	427	497	411	210						9545	
			12Φ16	821	957	916	774	534	542	601	503	326	71					10028	
			4Φ20	746	881	856	707	453	466	535	443	246						9681	
			12Φ20	925	1061	1006	862	658	645	701	589	418	188					10135	
			4Φ25	807	943	909	757	518	527	596	493	302						9893	
			12Φ25	1087	1223	1151	1000	808	808	858	730	560	349	96				11071	
			4Φ32	898	1034	989	833	606	618	685	569	381	122					10207	
	12Φ32	1327	1463	1374	1212	1024	1048	1093	946	772	571	344	90			12012			
	700 / 700	C30	4Φ16	730	937	1049	1059	972	803	641	710	672	547	341				11919	
			12Φ16	845	1052	1164	1156	1062	905	756	823	763	640	455	207			12363	
			4Φ20	770	977	1089	1095	1003	835	680	749	705	579	376	97			12052	
			12Φ20	949	1156	1268	1249	1146	992	860	926	851	724	547	318			12794	
			4Φ25	831	1038	1150	1151	1053	886	742	811	757	628	430	164			12261	
			12Φ25	1111	1318	1430	1398	1283	1128	1022	1087	992	859	688	477	228		13419	
4Φ32			922	1129	1241	1236	1128	962	833	901	836	702	509	258			12569		
12Φ32	1351	1558	1670	1624	1493	1334	1262	1326	1209	1066	895	698	473	221	14345				

双H型钢(Q345)十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-21

H型钢号	混凝土柱截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋(Ⅰ级)	抗弯承载力(kN·m)														轴心受压承载力(kN)			
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000		15000		
H400 ×200 ×8 ×13	700 × 700	C20	4Φ16	769	904	885	736	418	339	458	486	372	142						10271		
			12Φ16	883	1019	978	836	616	394	573	581	466	270							10754	
			4Φ20	808	944	918	769	515	349	497	522	403	181							10407	
			12Φ20	987	1123	1068	921	720	498	677	679	552	366	120							11161
			4Φ25	869	1005	971	820	580	380	559	578	453	240								10619
			12Φ25	1149	1285	1214	1063	870	660	839	830	691	511	289							11797
			4Φ32	960	1096	1051	896	669	471	649	663	529	323								10932
			12Φ32	1389	1525	1436	1275	1086	900	1079	1059	905	724	517	283						12738
	C30	4Φ16	792	1000	1111	1121	1034	865	613	667	710	648	503	276					12633		
		12Φ16	907	1114	1226	1218	1124	967	747	782	814	738	599	398	135				13107		
		4Φ20	832	1039	1151	1157	1056	898	653	707	749	680	535	313					12766		
		12Φ20	1011	1218	1320	1311	1208	1054	849	886	912	824	685	494	253				13508		
		4Φ25	893	1100	1212	1213	1115	949	714	768	809	731	585	370					12975		
		12Φ25	1178	1380	1482	1460	1345	1191	998	1048	1067	963	820	639	419	160				14133	
4Φ32	984	1191	1303	1298	1190	1024	799	859	898	808	659	452	186					13283			
12Φ32	1415	1620	1732	1686	1555	1396	1211	1288	1299	1176	1026	849	644	413	154			15059			
H450 ×150 ×9 ×14	750 × 750	C20	4Φ16	793	968	1005	902	688	386	527	603	529	314						10953		
			12Φ16	921	1096	1116	1003	812	541	654	723	630	458	208						11436	
			4Φ20	836	1011	1045	936	727	396	570	645	564	380	95						11089	
			12Φ20	1035	1210	1222	1098	912	664	769	835	726	556	324						11843	
			4Φ25	903	1078	1108	991	786	493	637	712	619	436	166						11301	
			12Φ25	1214	1389	1391	1251	1067	838	947	1010	881	708	491	230						12479
			4Φ32	1002	1177	1202	1073	871	597	736	811	703	520	264						11615	
			12Φ32	1478	1653	1645	1486	1298	1081	1211	1271	1120	940	730	450	221				13421	
	C30	4Φ16	816	1057	1210	1274	1237	1118	921	770	857	845	746	569	313				13678		
		12Φ16	943	1185	1337	1399	1340	1218	1036	897	984	951	846	678	450	159			14153		
		4Φ20	858	1100	1253	1317	1274	1152	957	813	899	883	781	604	355				13812		
		12Φ20	1057	1299	1452	1513	1437	1311	1133	1012	1098	1052	938	773	557	289			14553		
		4Φ25	925	1167	1320	1384	1332	1206	1013	880	966	943	834	659	417	108			14020		
		12Φ25	1236	1477	1630	1690	1595	1459	1283	1190	1277	1213	1088	922	717	471	186			15179	
4Φ32	1024	1266	1419	1483	1418	1286	1096	979	1065	1033	916	770	507	216			14329				
12Φ32	1500	1742	1895	1953	1834	1686	1509	1455	1541	1458	1317	1117	949	721	465			16105			

双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-21

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (Ⅰ级)	抗弯承载力 (kN·m)														轴心受压承载力 (kN)					
				轴力 (kN)																			
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000					
H446 ×199 ×8 ×12	750 × 750	C20	4Φ16	837	1012	1048	946	732	427	512	601	542	367	82						11051			
			12Φ16	964	1139	1160	1047	855	585	639	728	643	479	237						11533			
			4Φ20	880	1055	1088	980	770	438	555	644	577	403	129						11187			
			12Φ20	1079	1254	1266	1142	956	708	754	842	740	575	350						11941			
			4Φ25	947	1122	1151	1034	829	537	622	711	633	459	197						11399			
			12Φ25	1257	1432	1435	1295	1110	882	932	1021	896	728	515	258						12577		
			4Φ32	1046	1221	1245	1116	915	641	721	810	717	541	293						11712			
			12Φ32	1521	1696	1689	1530	1342	1125	1196	1285	1137	959	752	516	250						13518	
	C30	4Φ16	859	1101	1254	1318	1281	1162	965	756	852	851	760	591	343						13774		
		12Φ16	986	1228	1381	1443	1383	1262	1079	884	979	958	859	698	475	191						14249	
		4Φ20	902	1144	1296	1360	1317	1196	1001	799	895	890	794	625	383						13908		
		12Φ20	1101	1342	1495	1556	1481	1354	1176	998	1093	1061	952	792	581	318						14649	
		4Φ25	969	1211	1363	1427	1375	1249	1057	866	962	951	848	680	444	143						14116	
		12Φ25	1279	1521	1674	1734	1638	1503	1327	1177	1272	1224	1102	941	739	498	217						15275
4Φ32	1068	1309	1462	1526	1462	1330	1140	965	1060	1042	930	761	533	248						14425			
12Φ32	1544	1785	1938	1997	1878	1730	1553	1441	1536	1470	1332	1166	970	745	492						16201		
H450 ×200 ×9 ×14	750 × 750	C20	4Φ16	907	1082	1118	1016	802	495	409	543	600	513	314						11807			
			12Φ16	1034	1209	1230	1117	925	655	477	670	716	614	433	173						12290		
			4Φ20	950	1125	1158	1050	841	506	421	586	642	547	352						11943			
			12Φ20	1149	1324	1336	1212	1026	778	591	784	825	709	531	292						12697		
			4Φ25	1017	1192	1221	1104	899	607	459	653	707	602	409	129						12155		
			12Φ25	1327	1502	1505	1365	1180	952	770	963	997	863	685	462	196						13333	
			4Φ32	1116	1291	1316	1186	985	711	558	751	804	685	493	229						12469		
			12Φ32	1592	1767	1759	1600	1412	1195	1034	1227	1255	1100	916	703	460	188						14275
	C30	4Φ16	929	1171	1324	1388	1351	1232	1035	759	785	861	838	730	543	278						14518	
		12Φ16	1057	1298	1451	1513	1453	1332	1149	905	912	988	942	829	655	418						14993	
		4Φ20	972	1214	1367	1430	1387	1266	1071	803	828	904	875	764	579	320						14652	
		12Φ20	1171	1413	1565	1626	1551	1424	1246	1017	1026	1102	1041	922	750	528	254						15393
		4Φ25	1039	1281	1433	1497	1445	1319	1127	868	895	971	934	817	634	384						14860	
		12Φ25	1349	1591	1744	1804	1708	1573	1397	1182	1205	1281	1200	1070	900	690	440						16019
4Φ32	1138	1380	1532	1596	1532	1400	1210	962	993	1069	1022	898	716	476	177						15169		
12Φ32	1614	1855	2008	2067	1948	1800	1623	1417	1469	1545	1443	1298	1125	923	692						16945		

双H型钢(Q345)十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-21

H型钢型号	混凝土柱截面 h×b	混凝土强度等级	钢筋 (Ⅰ级)	抗弯承载力(kN·m)															轴心 受压 承载力 (kN)		
				轴力(kN)																	
				N=1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000			
H500 ×150 ×10 ×16	800 × 800	C20	4φ16	940	1153	1240	1188	1024	754	474	602	712	686	542	292					12631	
			12φ16	1080	1292	1380	1300	1140	902	514	741	852	801	655	431	129					13114
			4φ20	987	1199	1287	1227	1062	799	485	648	759	726	579	334						12767
			12φ20	1205	1417	1505	1407	1243	1017	727	866	977	910	758	543	265					13521
			4φ25	1055	1271	1359	1288	1121	867	503	720	831	786	637	400						12979
			12φ25	1400	1612	1700	1579	1408	1190	926	1061	1172	1085	922	713	458	156				14157
			4φ32	1166	1378	1466	1381	1209	964	646	827	938	884	725	494	190					13293
			12φ32	1688	1901	1968	1842	1659	1444	1197	1350	1461	1352	1175	966	725	452	148			15098
	C30	4φ16	961	1236	1428	1536	1557	1488	1343	1124	877	1001	1041	985	855	650	370			15729	
		12φ16	1101	1376	1567	1676	1682	1598	1454	1249	1017	1141	1170	1097	964	771	517			16203	
		4φ20	1007	1282	1474	1582	1602	1526	1380	1163	924	1048	1087	1024	892	688	414			15862	
		12φ20	1226	1501	1692	1801	1798	1702	1554	1356	1142	1266	1289	1203	1065	876	635			16604	
		4φ25	1080	1355	1546	1655	1671	1587	1438	1224	996	1120	1159	1086	949	748	482			16071	
		12φ25	1421	1696	1887	1996	1982	1869	1715	1520	1337	1461	1478	1372	1226	1039	811			17229	
		4φ32	1187	1462	1653	1762	1774	1678	1524	1314	1103	1227	1265	1179	1036	836	579			16379	
		12φ32	1709	1984	2176	2284	2258	2124	1960	1766	1626	1749	1759	1631	1472	1283	1064			18155	
H496 ×199 ×9 ×14	800 × 800	C20	4φ16	1002	1215	1302	1250	1086	816	531	565	701	701	578	349					12820	
			12φ16	1142	1354	1442	1362	1202	964	575	705	840	820	690	481	194				13303	
			4φ20	1049	1261	1349	1289	1124	861	544	612	747	743	615	390					12956	
			12φ20	1267	1479	1567	1469	1305	1079	789	830	965	932	792	590	324				13710	
			4φ25	1121	1333	1421	1350	1183	929	563	684	819	808	674	453	146				13168	
			12φ25	1462	1674	1762	1641	1470	1252	988	1025	1160	1111	958	758	511	219			14346	
			4φ32	1228	1440	1528	1443	1271	1026	708	791	926	907	762	545	255				13482	
			12φ32	1750	1963	2050	1904	1721	1506	1259	1314	1449	1383	1212	1009	774	508	210			15287
	C30	4φ16	1023	1298	1490	1598	1619	1550	1405	1186	892	984	1040	1002	886	696	430			15915	
		12φ16	1163	1438	1629	1738	1744	1660	1516	1311	1046	1123	1177	1118	995	814	572			16389	
		4φ20	1069	1344	1536	1644	1664	1588	1442	1225	938	1030	1087	1042	923	733	473			16048	
		12φ20	1288	1563	1754	1863	1860	1764	1616	1418	1167	1248	1300	1224	1096	917	686			16790	
		4φ25	1142	1417	1608	1717	1733	1649	1500	1286	1008	1102	1159	1105	981	792	539			16257	
		12φ25	1483	1758	1949	2058	2044	1931	1777	1582	1346	1443	1494	1396	1258	1079	858			17415	
		4φ32	1249	1524	1715	1824	1836	1740	1586	1376	1108	1209	1266	1200	1069	880	634			16565	
		12φ32	1771	2046	2238	2346	2320	2186	2022	1828	1603	1732	1780	1658	1506	1323	1109			18341	

双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5-2-21

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)															轴心受压承载力 (kN)
				轴力 (kN)															
				N=1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000															
H500 ×200 ×10 ×16	800 × 800	C20	4 $\Phi$ 16	1081	1293	1381	1328	1165	895	607	515	600	712	686	544	294	13607		
			12 $\Phi$ 16	1220	1433	1520	1441	1281	1042	651	559	740	852	801	657	433	131	14090	
			4 $\Phi$ 20	1127	1339	1427	1367	1202	939	619	527	647	758	726	581	337	13743		
			12 $\Phi$ 20	1345	1558	1645	1547	1384	1157	868	628	805	977	911	759	545	268	14497	
			4 $\Phi$ 25	1199	1412	1499	1429	1261	1007	638	547	719	831	790	639	402	13955		
			12 $\Phi$ 25	1540	1753	1840	1720	1548	1331	1066	823	1060	1172	1086	924	715	460	159	15123
			4 $\Phi$ 32	1306	1519	1606	1521	1349	1104	786	589	826	938	885	727	496	193	14269	
			12 $\Phi$ 32	1829	2041	2129	1983	1800	1585	1338	1112	1348	1460	1353	1176	968	727	455	16074
	C30	4 $\Phi$ 16	1101	1376	1568	1676	1698	1628	1484	1264	971	876	1001	1041	986	856	652	16689	
		12 $\Phi$ 16	1241	1516	1708	1816	1822	1738	1594	1390	1125	1016	1140	1170	1098	966	773	17163	
		4 $\Phi$ 20	1148	1423	1614	1723	1742	1666	1520	1304	1016	922	1047	1087	1025	893	690	16822	
		12 $\Phi$ 20	1366	1641	1833	1941	1939	1842	1695	1496	1246	1141	1265	1290	1204	1066	877	17564	
		4 $\Phi$ 25	1220	1495	1687	1795	1811	1727	1578	1364	1086	995	1119	1159	1087	951	750	17031	
		12 $\Phi$ 25	1561	1836	2028	2136	2123	2009	1855	1661	1425	1336	1460	1479	1373	1227	1040	18189	
		4 $\Phi$ 32	1327	1602	1794	1902	1914	1818	1664	1454	1186	1102	1226	1265	1180	1037	838	17359	
		12 $\Phi$ 32	1850	2125	2316	2425	2399	2265	2101	1906	1681	1624	1749	1760	1632	1474	1285	19115	
				N=1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000															
H506 ×201 ×11 ×19	800 × 800	C20	4 $\Phi$ 16	1155	1368	1455	1403	1239	969	677	584	490	649	721	653	476	193	14256	
			12 $\Phi$ 16	1295	1507	1595	1515	1355	1116	722	629	592	789	855	764	594	346	14759	
			4 $\Phi$ 20	1201	1414	1501	1442	1277	1014	690	597	503	695	768	691	514	239	14392	
			12 $\Phi$ 20	1420	1632	1720	1622	1458	1232	942	667	716	914	978	869	698	464	167	15146
			4 $\Phi$ 25	1274	1486	1574	1503	1335	1081	710	616	570	768	840	751	573	309	14604	
			12 $\Phi$ 25	1615	1827	1915	1794	1623	1405	1141	726	911	1109	1170	1040	863	639	370	15782
			4 $\Phi$ 32	1381	1593	1681	1596	1423	1178	861	646	678	875	947	843	662	408	14918	
			12 $\Phi$ 32	1903	2116	2203	2057	1874	1659	1412	1134	1200	1397	1456	1301	1114	895	644	16724
	C30	4 $\Phi$ 16	1176	1451	1643	1751	1772	1702	1558	1339	1045	743	924	1023	1032	953	800	17321	
		12 $\Phi$ 16	1316	1591	1782	1891	1897	1813	1669	1464	1199	883	1064	1162	1154	1063	911	17795	
		4 $\Phi$ 20	1222	1497	1689	1797	1816	1741	1595	1378	1091	789	971	1069	1075	991	836	17454	
		12 $\Phi$ 20	1440	1715	1907	2015	2013	1917	1769	1570	1320	1018	1189	1287	1268	1166	1012	18196	
		4 $\Phi$ 25	1295	1570	1761	1870	1886	1801	1652	1439	1161	862	1043	1141	1143	1051	894	17663	
		12 $\Phi$ 25	1635	1910	2102	2210	2197	2084	1930	1735	1499	1222	1384	1482	1450	1332	1173	18821	
		4 $\Phi$ 32	1402	1677	1868	1977	1989	1892	1739	1528	1261	969	1150	1248	1244	1141	980	17971	
		12 $\Phi$ 32	1924	2199	2391	2499	2473	2339	2175	1980	1755	1500	1673	1771	1723	1585	1417	19747	



双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-21

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h × b	混凝土强 度等 级	钢筋 (1 级)	抗弯承载力 (kN · m)															轴心 受压 承载 力 (kN)	
				轴力 (kN)																
				N =	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	
H482 × 300 × 11 × 15	800 × 800	C20	4Φ16	1347	1559	1647	1594	1131	1161	861	761	660	560	595	711	689	549	303	15571	
			12Φ16	1485	1699	1786	1707	1547	1308	910	809	709	608	735	850	804	662	441	16054	
			4Φ20	1393	1605	1633	1633	1468	1205	875	774	674	573	641	757	729	586	345	15707	
			12Φ20	1611	1824	1911	1813	1650	1423	1134	850	750	649	860	975	914	764	552	16461	
			4Φ25	1465	1678	1765	1695	1527	1273	896	796	695	595	714	829	793	644	410	15919	
			12Φ25	1806	2019	2136	1986	1814	1597	1332	914	814	811	1055	1170	1090	929	722	17097	
			4Φ32	1572	1785	1872	1787	1615	1370	1052	827	727	625	821	936	889	732	504	16233	
	12Φ32	2093	2307	2375	2249	2066	1851	1604	1325	908	1103	1343	1459	1358	1182	974	18039			
	C30	4Φ16	1367	1642	1834	1942	1964	1894	1750	1530	1237	866	766	871	998	1042	989	18621		
		12Φ16	1507	1782	1974	2082	2088	2004	1860	1656	1391	914	813	1011	1138	1171	1101	19095		
		4Φ20	1411	1689	1880	1989	2008	1932	1786	1570	1282	880	779	918	1044	1088	1028	18754		
		12Φ20	1632	1907	2099	2207	2205	2108	1961	1762	1512	1210	925	1136	1263	1292	1207	19496		
		4Φ25	1486	1761	1953	2061	2077	1993	1844	1630	1352	901	800	990	1117	1160	1090	18963		
		12Φ25	1827	2102	2294	2402	2389	2275	2121	1927	1691	1414	1120	1331	1458	1481	1377	20121		
4Φ32		1593	1868	2060	2168	2180	2084	1930	1720	1452	1127	887	1097	1224	1267	1183	19271			
12Φ32	2116	2391	2582	2691	2665	2531	2367	2172	1947	1692	1409	1619	1746	1763	1636	21047				
				N =	1500	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	13500	15000	16500	18000	19500	21000	22500	
H488 × 300 × 11 × 18	800 × 800	C20	4Φ16	1568	1746	1625	1260	902	746	590	651	700	473						16176	
			12Φ16	1707	1885	1736	1407	953	796	640	791	818	591	188					16659	
			4Φ20	1614	1792	1662	1304	916	760	604	697	741	51						16312	
			12Φ20	1832	2010	1838	1522	995	839	683	916	930	64	119					17066	
			4Φ25	1686	1864	1721	1372	939	782	626	770	807	570	139					16524	
			12Φ25	2027	2205	2005	1696	1282	905	770	1111	1109	860	507					17702	
			4Φ32	1793	1971	1809	1469	971	815	659	877	905	659	249					16838	
	12Φ32	2316	2494	2260	1950	1568	1003	1059	1399	1380	1111	770	357				18643			
	C30	4Φ16	1614	1933	2064	1993	1718	1336	906	750	985	1031	883	568				19208		
		12Φ16	1754	2073	2204	2103	1865	1490	955	886	1125	1153	992	696	264			19682		
		4Φ20	1661	1979	2111	2031	1786	1381	920	792	1032	1074	920	607				19341		
		12Φ20	1879	2198	2329	2207	1967	1611	997	1011	1250	1267	1093	804	398			20083		
		4Φ25	1733	2052	2183	2092	1844	1454	941	865	1104	1142	978	669	214			19550		
		12Φ25	2074	2393	2524	2375	2128	1790	1359	1206	1445	1448	1255	970	592			20708		
4Φ32		1840	2159	2290	2183	1931	1551	973	972	1211	1243	1066	759	325			19858			
12Φ32	2363	2681	2813	2630	2372	2016	1651	1491	1733	1721	1503	1216	861	437		21634				

双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢筋混凝土短柱承载力

续表 5. 2-21

H 型钢 型号	混凝土柱 截面 h×b	混凝土 强度等 级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)																轴心 受压 承载 力 (kN)												
				轴力 (kN) N=1500 3000 4500 6000 7500 9000 10500 12000 13500 15000 16500 18000 19500 21000 22500																												
H596 ×199 ×10 ×15	900 × 900	C20	4φ16	1436	1736	1777	1565	1134	697	927	994	802	391																	15734		
			12φ16	1600	1900	1920	1697	1302	769	1092	1140	933	553																		16217	
			4φ20	1489	1789	1826	1508	1184	711	981	1044	845	440																		15870	
			12φ20	1746	2046	2052	1816	1436	915	1238	1275	1052	685	174																	16624	
			4φ25	1572	1872	1902	1675	1261	741	1064	1122	912	515																			16082
			12φ25	1974	2274	2263	2006	1638	1159	1466	1489	1243	885	416																		17260
			4φ32	1695	1995	2017	1775	1372	865	1187	1239	1012	624																			16395
			12φ32	2311	2611	2581	2297	1934	1489	1803	1811	1535	1178	741	224																	18201
	C30	4φ16	1477	1902	2161	2252	2161	1915	1516	1353	1459	1384	1152	767	229															19659		
		12φ16	1642	2067	2325	2411	2293	2046	1670	1517	1624	1518	1282	918	424															20133		
		4φ20	1531	1956	2214	2306	2206	1957	1563	1406	1513	1430	1195	813	286															19792		
		12φ20	1788	2213	2471	2154	2415	2163	1798	1663	1769	1641	1399	1044	576															20534		
		4φ25	1614	2039	2297	2389	2276	2024	1635	1489	1596	1501	1261	885	372															20001		
		12φ25	2016	2441	2699	2778	2610	2349	1994	1891	1997	1838	1585	1239	798	264														21159		
		4φ32	1737	2162	2420	2512	2382	2123	1741	1613	1719	1608	1360	989	495															20309		
		12φ32	2353	2778	3036	3111	2908	2632	2282	2228	2334	2138	1868	1526	1110	621														22085		
H600 ×200 ×11 ×17	900 × 900	C20	4φ16	1490	1790	1831	1319	1188	748	852	1004	887	545																	16182		
			12φ16	1654	1954	1974	1751	1356	798	1017	1169	1017	693	195																	16665	
			4φ20	1543	1843	1880	1662	1238	762	905	1057	930	591																		16318	
			12φ20	1800	2100	2106	1870	1490	841	1163	1315	1138	817	352																	17072	
			4φ25	1626	1926	1956	1729	1315	784	989	1141	999	661	138																	16530	
			12φ25	2028	2328	2317	2060	1692	1213	1390	1542	1333	1011	577																		17708
			4φ32	1749	2049	2071	1829	1426	817	1112	1264	1102	765	266																	16844	
			12φ32	2365	2665	2635	2351	1988	1543	1728	1880	1631	1300	889	397																18650	
	C30	4φ16	1531	1956	2215	2306	2215	1969	1570	1284	1444	1426	1243	906	417															20093		
		12φ16	1696	2121	2379	2465	2347	2100	1724	1449	1608	1565	1371	1048	595															20568		
		4φ20	1585	2010	2268	2360	2260	2011	1617	1337	1497	1474	1285	950	469															20227		
		12φ20	1842	2257	2525	2508	2469	2217	1852	1594	1754	1694	1488	1169	737															20968		
		4φ25	1668	2093	2351	2443	2330	2078	1689	1421	1580	1549	1352	1019	550															20435		
		12φ25	2070	2495	2753	2832	2665	2403	2048	1822	1982	1899	1676	1359	948	443														21594		
		4φ32	1791	2216	2474	2566	2436	2177	1795	1544	1703	1661	1452	1120	665															20744		
		12φ32	2407	2832	3090	3165	2962	2686	2336	2160	2319	2208	1962	1642	1250	784	245													22519		

双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-21

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)																轴心受压承载力 (kN)	
				轴力 (kN)																	
				N=1500	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	13500	15000	16500	18000	19500	21000	22500			
H606 ×201 ×12 ×20	900 × 900	C20	4 $\phi$ 16	1619	1919	1960	1748	1317	872	713	919	997	815	412						17232	
			12 $\phi$ 16	1783	2083	2103	1880	1485	923	764	1084	1145	945	573						17715	
			4 $\phi$ 20	1672	1972	2008	1791	1367	886	727	972	1048	857	461							17368
			12 $\phi$ 20	1929	2229	2235	1999	1619	966	896	1229	1281	1064	703	198						18122
			4 $\phi$ 25	1755	2055	2085	1858	1444	908	749	1056	1127	924	535							17580
			12 $\phi$ 25	2157	2457	2446	2189	1821	1342	1124	1457	1497	1255	902	437						18758
			4 $\phi$ 32	1878	2178	2200	1958	1555	942	846	1179	1245	1025	643							17894
	12 $\phi$ 32	2494	2794	2764	2480	2117	1672	1462	1795	1821	1548	1195	761	247					19700		
	900 × 900	C30	4 $\phi$ 16	1650	2085	2344	2435	2344	2098	1699	1064	1345	1458	1391	1165	787	255			21125	
			12 $\phi$ 16	1825	2250	2308	2594	2476	2229	1853	1348	1509	1623	1525	1295	936	447			21599	
			4 $\phi$ 20	1713	2138	2397	2488	2389	2140	1746	1205	1398	1512	1436	1207	832	311			21258	
			12 $\phi$ 20	1971	2396	2654	2737	2598	2346	1981	1502	1655	1769	1649	1412	1061	597			22000	
			4 $\phi$ 25	1797	2222	2480	2572	2459	2207	1818	1293	1481	1595	1508	1274	903	396			21467	
			12 $\phi$ 25	2199	2624	2882	2961	2793	2532	2177	1728	1883	1997	1847	1598	1255	818	288			22625
4 $\phi$ 32			1920	2345	2603	2695	2565	2306	1924	1418	1604	1718	1615	1373	1007	518			21775		
12 $\phi$ 32	2536	2961	3219	3293	3091	2815	2465	2043	2220	2334	2147	1881	1541	1128	642			23551			
H582 ×300 ×12 ×17	900 × 900	C20	4 $\phi$ 16	1839	2139	2180	1969	1537	1079	908	737	948	983	768	332				18462		
			12 $\phi$ 16	2064	2304	2323	2100	1705	1134	963	817	1112	1126	899	501				18944		
			4 $\phi$ 20	1892	2192	2229	2011	1588	1095	924	752	1001	1032	810	382				18598		
			12 $\phi$ 20	2150	2450	2456	2219	1839	1181	1010	963	1258	1257	1018	636					19352	
			4 $\phi$ 25	1976	2276	2306	2078	1665	1119	948	789	1084	1108	877	460					18810	
			12 $\phi$ 25	2377	2677	2666	2410	2042	1562	1082	1191	1486	1468	1209	838	357				19988	
			4 $\phi$ 32	2099	2399	2420	2179	1776	1155	984	912	1207	1222	978	571					19123	
	12 $\phi$ 32	2715	3015	2984	2701	2337	1893	1190	1528	1823	1785	1500	1134	688				20929			
	900 × 900	C30	4 $\phi$ 16	1881	2306	2564	2656	2565	2319	1920	1179	1118	1373	1461	1366	1117	716			22333	
			12 $\phi$ 16	2045	2470	2729	2814	2696	2449	2073	1568	1282	1537	1618	1498	1248	870	362		22808	
			4 $\phi$ 20	1934	2359	2617	2709	2609	2361	1967	1194	1171	1426	1514	1411	1160	762			22467	
			12 $\phi$ 20	2191	2616	2875	2957	2819	2567	2201	1723	1428	1683	1761	1620	1366	998	517		23208	
			4 $\phi$ 25	2017	2442	2701	2792	2680	2427	2039	1514	1254	1509	1598	1481	1226	835	307		22675	
			12 $\phi$ 25	2419	2844	3102	3181	3014	2753	2398	1948	1656	1911	1984	1815	1552	1195	744		23834	
4 $\phi$ 32			2141	2566	2824	2916	2785	2526	2144	1639	1378	1633	1721	1586	1325	941	433		22984		
12 $\phi$ 32	2756	3181	3440	3514	3311	3035	2686	2263	1993	2248	2316	211	1834	1483	1059		24760				

双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5-2 21

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (I 级)	抗弯承载力 (kN·m)																轴心受压承载力 (kN)
				轴力 (kN)																
				N=1500 3000 4500 6000 7500 9000 10500 12000 13500 15000 16500 18000 19500 21000 22500																
H588 ×300 ×12 ×20	900 × 900	C20	4 $\phi$ 16	2006	2306	2348	2136	1705	1239	1062	885	761	986	945	668	170	19506			
			12 $\phi$ 16	2171	2471	2490	2268	1873	1295	1119	942	925	1150	1080	805	358	19988			
			4 $\phi$ 20	2060	2360	2396	2179	1755	1255	1078	901	814	1039	991	711	226	19642			
			12 $\phi$ 20	2317	2617	2623	2387	2007	1313	1167	990	1071	1296	1205	926	543	20396			
			4 $\phi$ 25	2143	2443	2473	2246	1832	1280	1103	926	897	1122	1062	779	310	19854			
			12 $\phi$ 25	2545	2845	2834	2577	2209	1730	1242	1065	1299	1524	1406	1116	715	202	21032		
			4 $\phi$ 32	2266	2566	2588	2346	1943	1317	1140	963	1020	1245	1170	880	429	20167			
	12 $\phi$ 32	2882	3182	3152	2868	2504	2060	1353	1176	1636	1861	1713	1405	1017	549	21973				
	900 × 900	C30	4 $\phi$ 16	2048	2473	2731	2823	2732	2186	2087	1339	1162	1206	1414	1451	1312	1020	576	23359	
			12 $\phi$ 16	2213	2638	2896	2981	2864	2617	2241	1735	1218	1371	1579	1598	1441	1155	741	23834	
			4 $\phi$ 20	2101	2525	2785	2876	2777	2528	2134	1355	1178	1259	1468	1501	1355	1063	625	23493	
			12 $\phi$ 20	2359	2784	3042	3124	2986	2734	2369	1890	1265	1516	1725	1733	1560	1274	875	21234	
			4 $\phi$ 25	2185	2610	2868	2960	2847	2595	2206	1681	1203	1342	1551	1581	1423	1130	701	23701	
			12 $\phi$ 25	2586	3011	3270	3349	3181	2920	2565	2116	1369	1744	1953	1946	1751	1461	1078	24860	
4 $\phi$ 32			2308	2733	2991	3083	2953	2694	2312	1806	1239	1466	1671	1698	1526	1230	811	24010		
12 $\phi$ 32	2924	3349	3607	3681	3478	3202	2853	2431	1935	2082	2293	2266	2041	1713	1372	25786				
				轴力 (kN) N=1500 3000 4500 6000 7500 9000 10500 12000 13500 15000 16500 18000 19500 21000 22500																
H594 ×300 ×14 ×23	900 × 900	C20	4 $\phi$ 16	2213	2513	2554	2343	1911	1438	1262	1086	909	733	961	974	739	285	21240		
			12 $\phi$ 16	2378	2678	2697	2474	2079	1495	1319	1143	966	852	1126	1113	873	460	21723		
			4 $\phi$ 20	2266	2566	2603	2385	1962	1454	1278	1102	925	749	1014	1021	782	337	21376		
			12 $\phi$ 20	2523	2823	2829	2593	2213	1543	1367	1190	1014	998	1272	1243	992	597	22130		
			4 $\phi$ 25	2350	2650	2680	2452	2039	1479	1303	1127	950	824	1058	1096	819	416	21588		
			12 $\phi$ 25	2751	3051	3040	2784	2416	1936	1442	1265	1089	1225	1489	1450	1182	802	311	22766	
			4 $\phi$ 32	2473	2773	2794	2553	2150	1516	1340	1164	987	947	1221	1208	950	530	21902		
	12 $\phi$ 32	3089	3389	3358	3075	2711	2267	1552	1376	1200	1563	1837	1764	1472	1100	647	23707			
	900 × 900	C30	4 $\phi$ 16	2255	2630	2938	3030	2938	2693	2294	1535	1359	1183	1146	1387	1460	1351	1090	25067	
			12 $\phi$ 16	2419	2844	3103	3188	3070	2823	2447	1942	1415	1238	1310	1551	1613	1482	1222	25538	
			4 $\phi$ 20	2308	2733	2991	3083	2983	2735	2340	1551	1375	1198	1199	1440	1513	1395	1132	25197	
			12 $\phi$ 20	2565	2990	3248	3331	3192	2940	2575	2096	1462	1285	1456	1697	1753	1603	1339	25939	
			4 $\phi$ 25	2391	2816	3075	3166	3054	2801	2112	1888	1399	1223	1232	1523	1595	1465	1198	25406	
			12 $\phi$ 25	2793	3218	3476	3555	3388	3127	2771	2322	1635	1359	1634	1925	1973	1796	1525	26561	
4 $\phi$ 32			2514	2939	3198	3289	3159	2900	2518	2013	1435	1259	1435	1646	1718	1569	1298	25714		
12 $\phi$ 32	3130	3555	3814	3888	3685	3409	3060	2637	2142	1614	2021	2262	2302	2091	1807	27490				

双 H 型钢 (Q345) 十字形截面钢骨混凝土短柱承载力

续表 5.2-21

H 型钢型号	混凝土柱截面 $h \times b$	混凝土强度等级	钢筋 (II 级)	抗弯承载力 (kN·m)																轴心受压承载力 (kN)
				轴力 (kN)																
				N = -1500	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	13500	15000	16500	18000	19500	21000	22500		
H692 × 300 × 13 × 20	1000 × 1000	C20	4Φ16	2396	2809	2996	2943	2674	2201	1563	1367	1172	995	1286	1347	1171	792	209	22508	
			12Φ16	2586	2998	3186	3100	2825	2383	1626	1430	1235	1184	1475	1519	1320	955	424	22990	
			4Φ20	2456	2869	3056	2995	2722	2256	1580	1385	1190	1055	1346	1405	1219	842	272	22644	
			12Φ20	2753	3165	3353	3245	2960	2533	1962	1483	1288	1351	1642	1676	1457	1095	591	23398	
			4Φ25	2551	2963	3151	3077	2797	2340	1608	1413	1217	1149	1440	1495	1296	920	367	22856	
			12Φ25	3013	3426	3613	3476	3176	2761	2231	1566	1371	1612	1903	1924	1677	1314	837	24034	
			4Φ32	2690	3103	3290	3201	2910	2462	1649	1454	1258	1289	1580	1630	1411	1036	503	23169	
	12Φ32	3399	3812	3999	3827	3504	3095	2599	2016	1493	1998	2289	2294	2012	1642	1186	24975			
	C30	4Φ16	2434	2959	3354	3559	3634	3543	3311	2939	2426	1600	1528	1822	1966	1951	1783		27292	
		12Φ16	2623	3148	3523	3748	3816	3698	3459	3097	2613	2007	1717	2011	2155	2116	1932		27767	
		4Φ20	2494	3019	3394	3619	3694	3595	3359	2988	2482	1617	1588	1882	2026	2006	1832		27426	
		12Φ20	2790	3315	3690	3915	3980	3841	3592	3234	2766	2189	1884	2178	2322	2266	2068		28167	
		4Φ25	2588	3113	3488	3713	3788	3676	3434	3064	2567	1644	1682	1976	2120	2093	1909		27634	
		12Φ25	3051	3576	3951	4176	4236	4067	3805	3449	2999	2456	2145	2439	2583	2505	2285		28793	
4Φ32		2728	3253	3628	3853	3928	3798	3547	3178	2692	2088	1822	2116	2260	2222	2025		27943		
12Φ32	3437	3962	4337	4562	4616	4410	4128	3770	3336	2827	2531	2825	2969	2862	2615		29719			
H700 × 300 × 13 × 24	1000 × 1000	C20	4Φ16	2818	3218	3202	2797	1879	1609	1338	1068	1293	1305	924					23900	
			12Φ16	3007	3407	3359	2955	2255	1674	1104	1133	1482	1464	1080	399				24382	
			4Φ20	2878	3278	3254	2846	1898	1627	1357	1086	1353	1358	973	245				24036	
			12Φ20	3174	3574	3504	3093	2427	1729	1459	1223	1649	1611	1216	567				21790	
			4Φ25	2972	3372	3336	2923	2196	1656	1385	1115	1447	1442	1049	342				24248	
			12Φ25	3435	3835	3735	3309	2679	1815	1545	1484	1910	1845	1432	815				25426	
			4Φ32	3112	3512	3460	3037	2335	1698	1428	1161	1587	1567	1162	479				24561	
	12Φ32	3821	4221	4086	3636	3033	2275	1672	1870	2296	2199	1760	1166	418			26367			
	C30	4Φ16	2884	3484	3818	3879	3663	3197	2483	1712	1542	1893	1973	1773	1324	627			28660	
		12Φ16	3074	3674	4007	4049	3811	3356	2683	1776	1732	2083	2147	1922	1481	823			29135	
		4Φ20	2945	3545	3878	3936	3711	3246	2542	1730	1603	1953	2032	1822	1373	634			28794	
		12Φ20	3241	3841	4174	4205	3916	3493	2845	1830	1899	2250	2304	2058	1617	932			29535	
		4Φ25	3039	3639	3972	4026	3788	3323	2632	1758	1697	2048	2123	1894	1449	773			29002	
		12Φ25	3501	4101	4435	4449	4152	3708	3087	2300	2160	2510	2551	2275	1831	1222	446		30161	
4Φ32		3178	3778	4112	4159	3902	3437	2762	1800	1836	2187	2258	2015	1562	902			29311		
12Φ32	3887	4487	4821	4815	4489	4029	3434	2704	2546	2896	2920	2604	2152	1566	845		31087			

# 第六章 H 型钢构件防护及施工基本要求

## 第一节 钢结构防锈的基本要求

### 一、概述

1. 钢结构在具有强度高、延性好、重量轻、制作方便、建设周期短等一系列不可替代优点的同时,也存在着防锈及防火性能差的弱点。调查研究表明,大气中的水分在钢材上形成的水膜是引起腐蚀的决定因素,而大气相对湿度及侵蚀性介质(如二氧化硫等)的含量则是影响腐蚀的重要因素,根据这些影响因素程度的不同,无保护钢材的年腐蚀速度如表 6.1-1 所示。

未防护钢材在市区大气中的锈蚀速度 (mm/5a)

表 6.1-1

钢 种	成 都	广 州	武 汉	青 岛	鞍 山	北 京	包 头
	相 对 湿 度						
	83%	78%	78%	70%	65%	59%	53%
A3F	0.1165	0.111	0.0656	0.1685	0.0628	0.0515	0.0325
A3	0.1375	0.1375	0.071	—	0.078	0.0585	0.0335
16Mn	0.129	0.125	0.0705	—	0.068	0.043	-
A3FCu	0.1055	0.101	0.0525	0.146	0.0526	0.0445	0.0375
A3Cu	0.1070	0.103	0.053	0.137		0.0465	0.03
16MnCu	0.1065	0.0995	0.0535	—	0.0644	0.0411	

注: ①根据美国的试验资料,裸露钢材在大气中的锈蚀速度为 0.032~0.06 mm/a。

②日本试验表明,沿海地区和重工业区的锈蚀速度为 0.06~0.12 mm/a,一般工业区为 0.03 mm/a,而在田园和山区则仅约 0.009 mm/a。

2. 在常温下,一般钢材的腐蚀临界湿度为 60%~70%,即大气相对湿度超过此临界值时,钢材的腐蚀速度会成倍甚至几倍的增加。而大量的钢结构所处的环境是含二氧化硫的工业大气或沿海大气,有时建筑物所处小环境湿度达 90%以上,或有多种侵蚀介质作用(如化工大气)。工程实践证明,锈(腐)蚀不仅影响钢结构的外观,增加维修费用,而且还会严重影响结构的安全,所以必需重视钢结构的涂装设计,严格按设计要求进行其表面处理及涂层处理。

3. 保证钢结构涂装质量及使用效果的主要因素有表面处理、施工管理及涂层厚度等,各自对涂装质量的影响程度可见表 6.1-2。

可见妥善的表面处理是保证涂装质量的决定性因素,但却是我国多年来钢结构设计与施

涂装各因素对其质量的影响程度

表 6-1-2

因 素	影响程度 (%)
表面处理 (除锈质量)	49.5
涂层厚度	19.5
涂料品种	4.9
施工及管理	26.5

工中经常被忽视的环节，应引起足够的重视。

## 二、钢结构防锈的表面处理

### (一) 表面除锈方法的选用

1. 钢材表面的除锈方法有手工工具除锈、手工机械除锈 (用电动砂轮等)、喷 (抛) 射除锈、酸洗除锈和火焰除锈等几种，其主要特点可见表 6-1-3。

不同除锈方法的特点及效果

表 6-1-3

除锈方法	用不同底漆时的耐用年限		特 点
	两道铁红	红丹、铁红各两道	
手工除锈	1.2	2.3	操作简便，费用低，劳动强度大，质量控制差，仅可满足一般涂装要求
喷射除锈	4.6	<9.7	劳动强度及费用均较高，设备较复杂并污染环境，能控制与保证质量，适于较高的涂装要求
酸洗除锈	6.3	<10.3	污染环境，工艺要求较严，设备较复杂，但效率高，质量好，大批量时费用可较低
表面状态为 A 级 不作除锈处理	3	8.2	按国标 A 级为全面覆盖着氧化皮，几乎无铁锈的状态

2. 选择除锈方法时，除根据其特点及防护效果外，还应考虑涂装的应用环境、维护条件、钢材表面原始状态，以及施工条件及工程费用等综合比较合理选用。一般或较低涂装要求时，可选用手工机械除锈；当有较高要求时宜选用喷射除锈。

不论选用何种除锈方法，在进行钢材订货时都应要求将良好的表面质量作为重要的供货条件予以保证。

### (二) 表面除锈的质量等级要求

1. 在钢结构设计中应明确按国标《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB8923-88 提出的除锈等级要求。

2. 不得采用表面原始状态为 D 级的钢材。

3. 手工除锈对一般涂装要求的项目并当钢材表面原始状态不低于 B 级时，可以要求为 St2 级 (彻底的手工和动力工具除锈)，否则应要求为 St3 级 (非常彻底的手工及动力工具除

锈)。

4. 当钢材表面原始状态不低于 B 级时, 喷射除锈一般可要求其表面处理质量为 Sa1 级 (轻度喷射除锈), 当对涂装质量有更高要求时, 可要求为 Sa2 级 (彻底地喷射除锈)。

5. 表面处理前应将油污、毛刺、焊瘤、药皮、飞溅物、积垢及氧化等均仔细消除干净。

### 三、钢结构表面的涂装选用

#### (一) 涂装的类别及适用条件

1. 按我国规定的以涂装基料中主要成膜物质为基础的分类方法, 涂料共分为油脂、天然树脂、醇酸树脂、过氯乙烯树脂、环氧树脂等十七个类别。部分涂料的相适应条件可见表 6.1-4。

涂料类别与大气条件的适应关系

表 6.1-4

涂装种类	大气条件				
	城镇大气	工业大气	化工大气	海洋大气	高温大气
酚醛漆	△				
醇酸漆	✓	✓			
沥青漆			✓		
环氧树脂漆			✓	△	△
过氯乙烯漆			✓	△	
丙烯酸漆		✓	✓	✓	
聚氨酯漆		✓	✓	✓	△
氯化橡胶漆		✓	✓	△	
氟磺化聚乙烯漆		✓	✓	✓	△
有机硅漆					✓

注: ✓ 可用; △ 不可用。

2. 涂料与钢材表面处理的除锈等级并有一定的合理匹配关系, 搭配选用时可参照表 6.1-5 的相应关系进行。当钢材表面原始状态为 A 级时, 表中匹配关系可适当放宽一级。

涂料种类与除锈等级的适应关系

表 6.1-5

涂料种类	喷射或抛射除锈		手工除锈		酸洗除锈
	Sa2 1/2	Sa2	St3	St2	Sp 8
油基漆	1	1	2	3	1
酚醛漆	1	1	2	3	1
醇酸漆	1	1	2	3	1
磷化底漆	1	1	2	4	1
沥青漆	1	1	2	3	1



续表 6.15

涂料种类	喷射或抛射除锈		手工除锈		酸洗除锈
	Sa2 1/2	Sa2	St3	St2	Sp-8
聚氨酯漆	1	2	3	4	2
氯化橡胶漆	1	2	3	4	2
氯磺化聚乙烯漆	1	2	3	4	2
环氧漆	1	1	2	3	1
环氧煤焦油	1	1	2	3	1
有机富锌漆	1	2	3	4	3
无机富锌漆	1	2	4	4	4
无机硅底漆	2	3	4	4	2

注：1—好；2—较好；3—可用；4—不可用。

### (三) 涂料的选用及作业要求

1. 钢结构表面经处理达到质量要求后方可进行涂层作业，按涂料层次结构又可分为底漆、中间漆及面漆三个层次，一般钢结构用的底漆、中间漆（防锈漆）及面漆种类，可参照表 6.1-6 选用。

建筑钢结构用底漆及面漆

表 6.1-6

类别	名称	型号	性能	适用范围	配套面漆
底漆及中间漆	红丹油性防锈漆 红丹醇酸防锈漆	Y53 31 C53 31	防锈能力强，耐候性好，附着力较好，但含铅有毒	适用于涂刷大型钢结构表面作防锈打底用	与油性磁漆、醇酸磁漆和酚醛磁漆配套使用
	云母氧化铁底漆		具有良好的热稳定性、耐碱性和防锈能力	适于热带气候，湿热条件下使用	与各种磁漆配套使用，是目前代替红丹的最好底漆
	铁红醇酸底漆	C06 1	附着力强，有弹性，耐冲击，耐腐蚀性较差，在湿热地区耐久性差	适用于钢材表面打底防锈	与各种调合漆和磁漆配套使用
	原浆型云铁醇酸防锈漆		具有良好附着力、防潮性和耐候性，特点是耐大气侵蚀	用作大型钢结构、桥梁等钢材表面防锈打底或中间漆	与各种磁漆配套使用
	铁红环氧底漆 铁红过氯乙烯底漆	H06 2 G06 1	附着力强、防锈、防潮性能较佳，能耐海洋性及湿热气候	适用于涂覆沿海地区及湿热气候条件下的钢材表面作底漆	与磷化底漆和环氧磁漆等配套

续表 6.1-6

类别	名称	型号	性能	适用范围	配套面漆
底漆及中间漆	铁红油性防锈漆 铁红酚醛防锈漆	Y53 2 F53 2	附着力强, 防锈性能次于红丹油性防锈漆(Y53-31), 耐磨性差	适用于锈蚀情况不太严重的室内外钢结构表面打底用	与酚醛磁漆配套使用
	氯磺化聚乙烯底漆	J52 2	具有优良的耐酸、耐碱、耐盐、耐候等性能	广泛用于化工防腐蚀	与氯磺化聚乙烯磁漆配套使用
面漆	各色醇酸磁漆	C04 42	具有良好的耐候性和较好的附着力, 但表干时间较长	主要用于户外钢结构、管道等建筑设施的涂装	可与油性酚醛醇酸等底漆配套使用
	灰醇酸磁漆	C04 18	干燥迅速, 漆膜坚韧光亮, 有较好的保光、保色性能, 不易起皱	适用于室内外钢结构作面漆	
	“66”面漆	C04 45	透水性低, 耐候性是一般醇酸磁漆的1~2倍	专供桥梁、高压线塔及大型室外钢结构面漆用	
	各色酚醛磁漆	F04-1	有良好附着力, 光泽好, 但耐候性比醇酸磁漆较差	用于建筑、交通工具及机械设备等一般金属作面漆	
	各色酚醛防火漆	F66-1	光泽柔和, 有延迟着火制止火势蔓延的作用	适用于船舶客轮及有防火要求的场所的金属面漆	
	氯磺化聚乙烯磁漆	J52-2	具有优良的耐酸、耐碱、耐盐, 耐老化和防水性能	主要用于化工建筑、设备和管道的涂装	与氯磺化聚乙烯底漆配套使用
	各色环氧硝基磁漆	H04-2	耐候、耐磨性良好, 有较高机械强度, 耐油性良好	适用于潮湿海洋和湿热带气候, 及室内外防止工业大气腐蚀的环境	

2. 底漆及中间漆主要起附着及防锈作用, 面漆主要起防腐蚀及耐老化作用, 选用时将底漆与面漆合理组合并匹配使用(见表 6.1-6)。一般应用为两道底漆(或一道底漆, 一道中间漆)与两道面漆相组合并匹配使用, 当防护要求较高时可再增加一道中间漆或面漆。

底漆及中间漆一般应在工厂涂覆, 面漆可在现场涂覆; 当运输、装运条件不致造成涂层明显损伤时, 亦可只留下一道面漆在现场完成, 此外所有涂料的损伤处均应在现场妥善补漆。

3. 涂装设计应明确提出并合理地选用涂层厚度, 不同大环境条件下的涂层组合厚度可参考表 6.1-7 选用。

4. 当钢结构表面需喷涂防火涂料时, 一般仍按防锈要求进行表面处理后涂覆底漆及防锈漆 2~3 道, 可不再涂面漆。在选用底漆时应注意其性能可与防火涂料相适应, 并具有良好的结合能力。

钢结构涂层厚度 (μm)

表 6.1-7

涂装品种	基本涂层和防护涂层					附加涂层	说明
	城镇大气	工业大气	海洋大气	化工大气	高温大气		
醇酸漆	100~150	125~175				25~50	附加涂层厚度是指涂层维修困难及留有安裕度所需的厚度
沥青漆			180~240	150~210		30~60	
环氧漆			175~225	150~200	150~200	25~50	
过氧乙烯漆				160~200		20~40	
丙烯酸漆		100~140	140~180	120~160		20~40	
聚氨酯漆		100~140	140~180	120~160		20~40	
氯化橡胶漆		120~160	160~200	140~180		20~40	
氟碳丙烯酸漆		120~160	160~200	140~180	120~160	20~40	
有机硅漆					100~140	20~40	

5. 新建工程一般不采用带锈涂料代替除锈并兼作防护涂料。

6. 对环境条件差、防护要求高的大型钢结构工程应专门进行涂装设计。一般要求与较高要求的耐工业大气涂装设计示例可见表 6.1-8。

7. 防护的表面处理及涂层作业均应由专业人员按技术标准要求进行, 并作为主要质检内容进行检查验收。

耐工业大气涂装设计示例

表 6.1-8

一般防护要求						较高防护要求					
涂层结构	涂 料 名 称	室 内		室 外		涂层结构	涂 料 名 称	室 内		室 外	
		道数	厚度 (μm)	道数	厚度 (μm)			道数	厚度 (μm)	道数	厚度 (μm)
底漆	Y53-31 红丹油性防锈漆	1	30~50	1	30~50	底漆	C53-31 红丹醇酸防锈漆	1	25~30	1	25~30
中间漆	Y53-31 或 C53-35 云铁醇酸防锈漆	1	30~35	1	30~35	中间漆	C53-35 云铁醇酸防锈漆	2	50~60	2	50~60
面漆	C04-42 各色醇酸磁漆	2	40~45	3	60~65	面漆	C04-42 各色醇酸磁漆	2	40~50	3	60~80
涂层总道数及总厚度 (μm)		4	100~120	5	125~150	涂层总道数及总厚度 (μm)		5	115~140	6	140~170
除锈方法及等级		GB8923—88 St3				防锈方法及等级		GB893 88 Sa2 1/2 或酸洗			

## 第二节 钢结构防火的基本要求

1. 钢结构的耐火性差,未加保护的钢结构在火灾温度作用下,耐火时限仅 15 min,其自身温度即可达 540℃以上,并因丧失强度、承载力及严重变形而坍塌毁坏。故对有防火级别要求的建筑物,其钢结构均应采取可靠的防火措施,以保证安全使用。

2. 钢结构建筑物的耐火等级应由建筑师根据国家标准《建筑设计防火规范》及《高层民用建筑设计防火规范》确定,其钢结构承重构件的耐火极限要求见表 6.2-1。

建筑构件的耐火极限要求

表 6.2-1

耐火等级	耐火极限 (h)	《高层民用建筑设计防火规范》			《建筑设计防火规范》				
		柱	梁	楼板、屋顶承重构件	支承多层的柱	支承单层的柱	梁	楼板	屋顶承重构件
一级	3.00	2.00	1.50	3.00	2.50	2.00	1.50	1.50	
二级	2.50	1.50	1.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.50	
三级	/	/	/	2.50	2.00	1.00	0.50	/	

3. 钢结构承重构件在进行表面处理及采用防护措施后,应能满足表 6.2-1 所列的时限要求,其防护可分以下两类:

(1) 防火涂料防护——为近 10 年来在我国发展并应用较广的较新防火技术,它以无机粘合剂与膨胀珍珠岩等吸热、隔热及增强材料合成的防火喷涂材料,喷涂于钢材表面,遇火时可迅速膨胀 5~10 倍,形成可靠的隔热防护层,按不同的喷涂厚度,可分别满足 1.5~3.0 h 的耐火极限。其防护性能良好、自身重量轻、喷涂作业方便,但价格较高,适用于高层钢结构、公用建筑钢结构及不便采用其他防护措施的重要钢结构。

(2) 防火保护层防护——为较早应用的外包隔热层方法,可以喷涂蛭石灰浆、玻璃纤维水泥灰浆等或将蛭石水泥板、石膏板等外贴于构件表面隔热防护。其防火性能亦可满足要求,价格亦较低,但施工较复杂、重量亦较大。其贴面法一般适用于工业建筑钢结构。

4. 当采用防火涂料作耐火防护时,应符合以下要求。

(1) 涂料材料的选用、厚度的确定、施工质量的要求等均应遵照《钢结构防火涂料应用技术规范》(CECS24:90)进行。

(2) 防火涂料按涂层厚度及性能可分为薄涂型与厚涂型两类。

薄涂型防火涂料(B类)——涂层厚度一般为 2~7 mm。附着力较强,可以配色,有一定装饰效果,高温膨胀后耐火隔热,耐火极限可达 0.5~1.5 h,适用于耐火极限为 1.5 h 及以下的构件部位。

厚涂型防火涂料(H类)——涂层厚度一般为 8~50 mm。呈粒状面,密度较小,物理强度较低,一般喷涂后需再有装饰等面层隔护,其耐火极限可达 0.5~3.0 h,适用于耐火极限大于 1.5 h 的构件部位。

(3) 防火涂料涂层的厚度应按《钢结构防火涂料应用技术规范》的规定选定或计算确定。厚涂型防火涂料的围护构造如图 6.2-1 所示。当涂层厚度  $t \geq 40$  mm 时, 或其粘结强度小于 0.05 MPa 以及有振动影响的构件, 在涂覆涂层时应先在构件表面设置拉结的钢丝网。

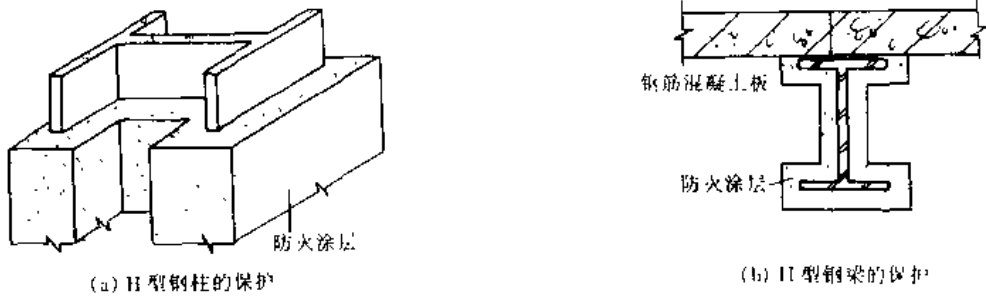


图 6.2-1 厚涂型防火涂料的围护构造

(4) 高层钢结构的防火防护设计尚应遵照《高层建筑钢结构设计与施工规程》的有关规定进行。

(5) 防火涂料的材料必需选用经消防管理部门鉴定认可的, 并有质量证明与保证的材料。

(6) 涂料作业的施工、检验与验收必需严格按《钢结构防火涂料应用技术规范》的规定进行。

5. 采用板材围护时, 对于钢柱宜采用混凝土板、砌块、砖、石膏板、石棉板等围护材料; 对于钢梁宜采用石膏板、石棉板等较轻的围护材料。围护做法与耐火时限可参见表 6.2-2、表 6.2-3。

钢梁 (三面受火) 外包防火构造做法与耐火时限

表 6.2-2

序 号	结构和材料性质	最小厚度 (mm)					
		当耐火时限为					
		1.2h	1h	$1\frac{1}{2}$ h	2h	3h	4h
1	涂有含轻集料石膏的金属板	13	13	15	20	25	
2	涂有含轻集料石膏的金属板, 涂层外敷以 $\phi 1.6$ @100 mm 金属网 a. 当涂层厚度不小于 9.5 mm b. 当涂层厚度不小于 19 mm	10	10	15			
		10	10	13	20		
3	石棉绝热板, 板厚为: a. 单层厚, 搭接长度 6 mm b. 双层厚, 其总厚度			19	25		
						38	50
4	围护材料与钢梁翼缘面有空气间隔用 25 mm 石棉绝热板条固定	9	12				
5	普通混凝土: a. 混凝土不承重 b. 混凝土承重	25	25	25	25	50	75
		50	50	50	50	75	75
6	轻混凝土: 混凝土不承重						
		25	25	25	25	40	60

钢柱（四面受火）外包防火构造做法与耐火时限

表 6.2-3

序号	结构和材料性质	最小厚度 (mm)					
		当耐火时限为					
		1.2 h	1 h	1 $\frac{1}{2}$ h	2 h	3 h	4 h
1	涂有含轻集料石膏的金属板	13	13	15	20	25	
2	涂有含轻集料石膏的金属板，涂层外敷以 $\phi 1.6 @ 100$ mm 金属网： a. 当涂层厚度不小于 9.5 mm b. 当涂层厚度不小于 19 mm	10	10	15			
		10	10	13	20		
3	石棉绝热板，板厚为： a. 单层板，搭接长度 6 mm b. 双层板，其总厚度			19	25	38	50
4	实心粘土砖、灰砂砖（不含涂层）	50	50	50	50	75	100
5	膨胀矿渣或浮石砌块（不带涂层）	50	50	50	50	60	75
6	蒸压加气混凝土砌块（密度为 457 ~ 1200 kg/m <sup>3</sup> ）	60	60	60	60		
7	轻混凝土砌块	50	50	50	50	60	75
8	围护材料与钢柱翼缘面有空气间隔石棉绝缘板，用 25 mm 石棉板条固定	9	12	19			
9	普通混凝土： a. 混凝土不承重 b. 混凝土承重	25	25	25	25	50	75
		50	50	50	50	75	75
10	轻混凝土： 混凝土不承重	25	25	25	25	40	60

6. 在工业建筑中，对可能受到炽热熔化金属、玻璃等侵害的部分钢结构。应采用砖或耐热材料隔热层加以保护；对钢结构表面长期受辐射热达 150℃ 以上部位，应采取有效的隔热措施。

### 第三节 制作与安装的基本要求

1. 钢结构的制作和安装须根据施工详图进行。
2. 钢结构在制作和安装前，应按设计文件和施工图的要求编制制作工艺流程和安装的施工组织设计，并认真贯彻执行，在制作和安装过程中，应严格按各工序检验合格后，下道工序方能施工。
3. 钢结构的材料、放样、号料和切割、矫正、弯曲和边缘加工、制作摩擦面的加工、除

锈、编号和发运应遵照国家标准《钢结构工程施工及验收规范》(GB50205—95)的有关规定。高层钢结构的施工尚应遵守《高层建筑钢结构设计与施工规程》的要求。

4. 构件分段在满足设计要求的同时,须对制作、运输、安装等方面全面考虑,构件分段由设计部门决定。

5. 钢结构制作、安装和质量检查所用的钢尺,均应具有相同的精度,并应定期送计量部门检定。

6. 高强度螺栓连接的施工尚应遵守《高强度螺栓连接应用技术规范》(JGJ82—91)的规定,有关焊接连接的施工尚应遵守《建筑钢结构焊接规程》(JGJ81—91)的规定。

7. 加工单位所订购的钢材及连接材料必须符合设计的要求,当确有必要代用时应经设计认可。所有材料均应有质量合格证明,必要时尚应提供材料材质、抗滑系数等的复验合格证明。

8. 对设计要求预拼装的重要接头或构件,应在出厂前进行自由状态的预拼装,其允许偏差应符合《钢结构工程施工及验收规范》中表 4.13.1 的规定。

9. 焊接用的焊条、焊丝与焊剂应严格按设计要求匹配选用,对重要结构或新材料的焊接应制定专门的焊接工艺措施。

10. 焊件的坡口尺寸应符合设计图纸规定的要求,当设计无规定时可参照表 6.3-1 选用。

11. 焊缝的施工质量应符合设计的要求,对要求熔透的焊缝其质量等级应为一、二级,对不焊透的对接焊缝及角焊缝,其质量等级应为三级,按《钢结构工程施工及验收规范》规定的质量等级及缺陷分级可见表 6.3-2。

12. 设计时应考虑施焊及螺栓施拧、构件安装就位的必要空间,手工焊时焊件的操作空间参考尺寸可见表 6.3-3。螺栓施拧的净空尺寸等见表 6.3-4。

13. 当焊件厚度较大( $\geq 38$  mm)时,宜按接头的约束等条件考虑焊接区的预热措施。对低合金钢的重要构件手工焊时,不宜在低于 $-10$  °C(板厚 $\leq 14$  mm时)或 $-5$  °C(板厚 $16\sim 22$  mm时)的环境温度中施焊。

14. 钢结构的冷矫正和冷弯加工的最小曲率半径( $r$ )及最大弯曲矢高( $f$ )应符合《钢结构工程施工及验收规范》(GB50205—95)中附录 A 表 A 的规定。

15. 所设计的柱脚构造应考虑安装时的就位空隙与偏差及可调整性,采用较大安装孔径及二次浇灌层等措施,当采用坐浆垫板时,宜采用无收缩砂浆。

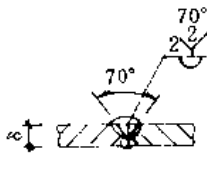
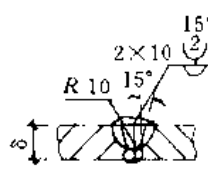
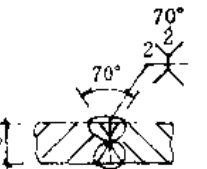
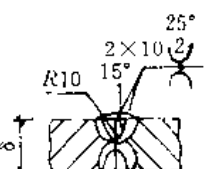
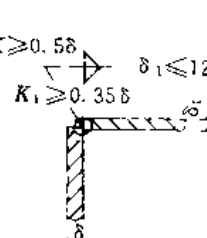
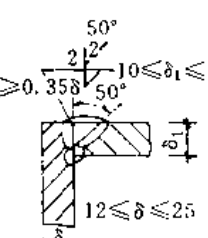
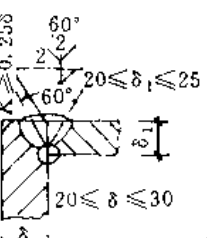
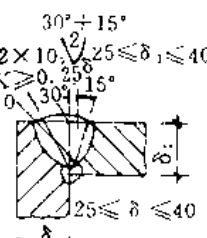
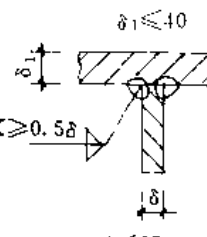
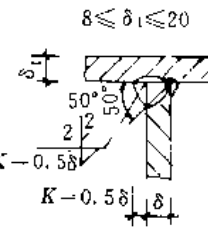
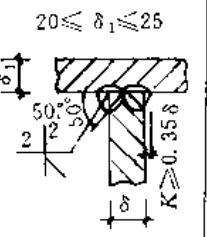
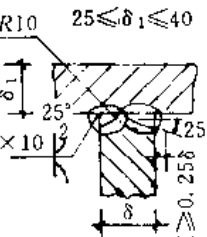
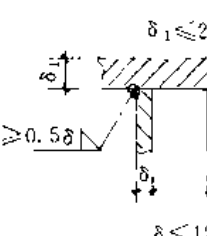
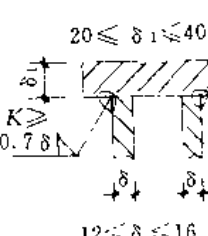
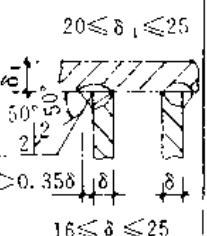
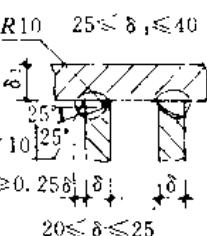
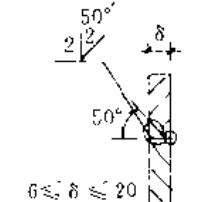
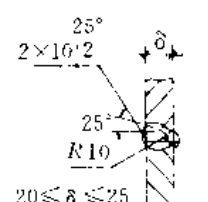
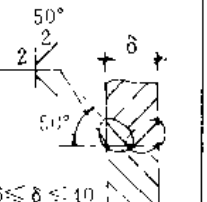
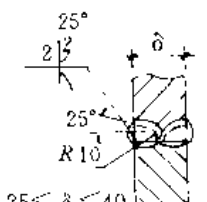
16. 钢结构详图设计应合理的划分构件的加工、运输单元,其尺寸大小、单件重量等应充分考虑在运输及安装中的整体性、运输界限尺寸(汽车运输、铁路运输及桥梁、涵洞等限制尺寸)、吊装重量限值以及合理拼接位置等条件。

17. 钢结构构件的运输及存放应有可靠的支垫及定位,包括捆绑及临时支撑加固等,均不得造成构件的变形及损伤。已安装的钢构件不允许以钢绳捆绑作为起重吊装的附加支点。

18. 各类钢构件的外形尺寸允许偏差见《钢结构工程施工及验收规范》GB50205—95 附录 B 的表 B1~B6;安装的允许偏差见附录 C 的表 C1~C6。

接头焊缝坡口形式

表 6.3-1

类型	板厚范围及焊缝坡口形式			
平对接	 <p><math>6 \leq \delta \leq 14</math></p>	 <p><math>14 \leq \delta \leq 25</math></p>	 <p><math>16 \leq \delta \leq 30</math></p>	 <p><math>25 \leq \delta \leq 40</math></p>
角接	 <p><math>\delta_1 \leq 12</math></p>	 <p><math>10 \leq \delta_1 \leq 25</math></p>	 <p><math>20 \leq \delta_1 \leq 25</math></p>	 <p><math>25 \leq \delta_1 \leq 40</math></p>
T形接	 <p><math>\delta \leq 25</math></p>	 <p><math>6 \leq \delta \leq 16</math></p>	 <p><math>16 \leq \delta \leq 25</math></p>	 <p><math>25 \leq \delta \leq 40</math></p>
H形接	 <p><math>\delta \leq 12</math></p>	 <p><math>12 \leq \delta \leq 16</math></p>	 <p><math>16 \leq \delta \leq 25</math></p>	 <p><math>20 \leq \delta \leq 25</math></p>
横对接	 <p><math>6 \leq \delta \leq 20</math></p>	 <p><math>20 \leq \delta \leq 25</math></p>	 <p><math>16 \leq \delta \leq 40</math></p>	 <p><math>25 \leq \delta \leq 40</math></p>

注：①图中将坡口形式、焊缝形式和标注形式全部画出，设计图中可只画标注

②焊缝坡口钝边，当为手工焊时为  $2 \pm 1$ ；当为自动焊时改为  $1 \pm 1$ ；间隙为  $2 \pm 2$  通用。



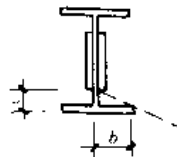
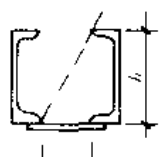
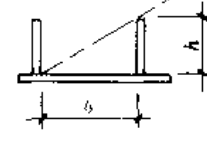
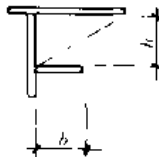
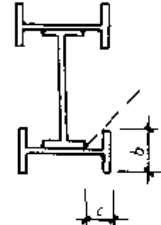
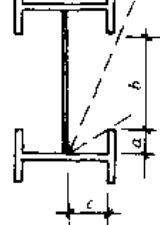
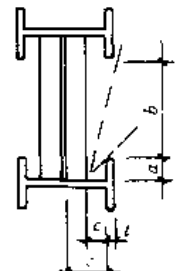
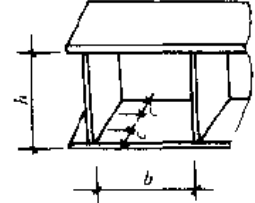
焊缝质量等级及缺陷分级 (mm)

表 6.3-2

焊缝质量等级		一级	二 级	三 级	说 明
内部缺陷 超声波探伤	评定等级	I	II	—	1. 超声波探伤用于全熔透焊缝, 其探伤比例按每条焊缝长度的百分数, 且不小于 200 mm; 2. 除注明角焊缝缺陷外, 其余均为对接、角接焊缝通用; 3. 咬边如经磨削修整并平滑过渡, 则只按焊缝最小允许厚度值评定; 4. 表内 t 为连接处较薄的板厚
	检验等级	B 级	B 级	—	
	探伤比例	100%	20%	—	
外 观 缺 陷	未焊满 (指不足设计要求)	不允许	$\leq 0.2 + 0.02t$ 且小于等于 1.0	$\leq 0.2 + 0.04t$ 且小于等于 2.0	
			每 100.0 焊缝内缺陷总长小于等于 25.0		
	根部收缩	不允许	$\leq 0.2 + 0.02t$ 且小于等于 1.0	$\leq 0.2 + 0.04t$ 且小于等于 2.0	
			长 度 不 限		
	咬 边	不允许	$\leq 0.05t$ 且小于等于 0.5; 连续长度小于等于 100, 且焊缝两侧咬边总长小于等于 10% 焊缝全长	$\leq 0.1t$ 且小于等于 1.0, 长度不限	
	裂 纹	不 允 许			
	弧坑裂纹	不 允 许		允许存在个别长小于等于 5.0 的弧坑裂纹	
	电弧擦伤	不 允 许		允许存在个别电弧擦伤	
	飞 溅	清 除 干 净			
	接头不良	不允许	缺口深度小于等于 0.05 t 且小于等于 0.5	缺口深度小于等于 0.1 t 且小于等于 1.0	
			每米焊缝不得超过 1 处		
	焊 瘤	不 允 许			
	表面夹渣	不 允 许		深 $\leq 0.2t$ , 长小于 $\leq 0.5t$ (且小于等于 20)	
表面气孔	不 允 许		每 50.0 长度焊缝内允许直径 $\leq 0.4t$ 且小于等于 3.0 气孔 2 个; 孔距大于等于 6 倍孔径		
角焊缝厚度不足 (按设计焊缝厚度计)	—		$\leq 0.3 + 0.5t$ 且小于等于 2.0, 每 100.0 焊缝长度内缺陷总小于等于 25.0		
角焊缝焊脚不对称	—		差值 $\leq 2 + 0.2a$		

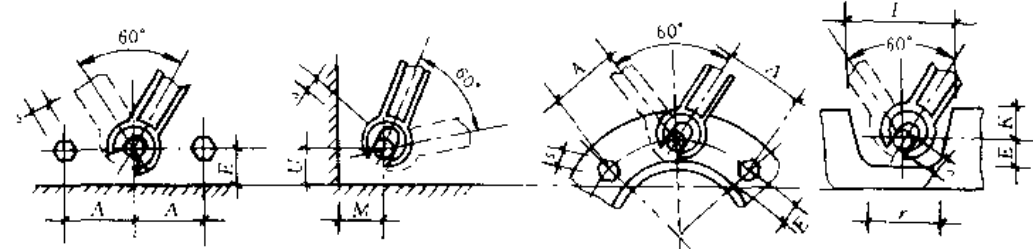
手工焊接时焊件的参考极限构造尺寸

表 6.3-3

 <p><math>c \leq 0.7b</math></p>	 <p><math>c \leq 0.7h</math></p>	 <p>当 <math>b \leq 400</math> mm 时, <math>h \leq 0.6b</math>; 当 <math>b &gt; 400</math> mm 时, <math>h</math> 不受限制</p>	 <p>当 <math>h \leq 250</math> mm 时, 有可能焊</p>													
 <p><math>c \geq 0.3b</math></p>	 <p><math>c \geq 1.5a</math> <math>c \geq 0.5b</math></p>	 <p>1. 当焊接加劲肋时: <math>c \geq a</math>; 2. 焊不到的区段: <math>c_1 = \frac{at}{b} + 10</math> mm</p>	 <table border="1" data-bbox="1054 873 1407 1135"> <thead> <tr> <th><math>b</math> (mm)</th> <th><math>h</math> (mm)</th> <th><math>c</math> (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2"><math>&gt; 400</math></td> <td>250~400</td> <td><math>\leq 800</math></td> </tr> <tr> <td><math>&lt; 250</math></td> <td><math>= h</math></td> </tr> <tr> <td rowspan="2"><math>\leq 400</math></td> <td><math>\geq 250</math></td> <td><math>= 0.63b</math></td> </tr> <tr> <td><math>&lt; 250</math></td> <td><math>= \frac{bh}{400}</math></td> </tr> </tbody> </table>	$b$ (mm)	$h$ (mm)	$c$ (mm)	$> 400$	250~400	$\leq 800$	$< 250$	$= h$	$\leq 400$	$\geq 250$	$= 0.63b$	$< 250$	$= \frac{bh}{400}$
$b$ (mm)	$h$ (mm)	$c$ (mm)														
$> 400$	250~400	$\leq 800$														
	$< 250$	$= h$														
$\leq 400$	$\geq 250$	$= 0.63b$														
	$< 250$	$= \frac{bh}{400}$														

安装螺栓时要求的净空极限尺寸 (mm)

表 6.3-4

							
螺栓直径 $d$	扳手口 $s$	$A$	$E-K$	$M$	$U$	$L$	$L_1$
10	17	34	14	20	18	60	45
12	19	38	16	22	20	68	50
(14)	22	45	18	25	22	76	55
16	24	48	18	28	25	80	60
(18)	27	52	22	32	28	90	65
20	30	58	22	34	30	100	75
(22)	32	62	25	36	30	110	85
24	36	68	25	40	35	120	95

续表 6.3-4

螺栓直径 $d$	扳手口 $s$	$A$	$E=K$	$M$	$U$	$L$	$L_1$
(27)	41	80	32	45	38	140	105
30	46	90	32	50	42	150	115
36	55	105	40	60	48	180	140
42	65	125	45	70	55	210	165
48	75	145	50	80	60	240	190
56	80	165	60	90	75	280	215
64	90	185	65	105	80	300	230
76	105	215	75	115	90	350	270
90	125	250	90	145	115	420	325
100	140	285	100	160	125	470	360

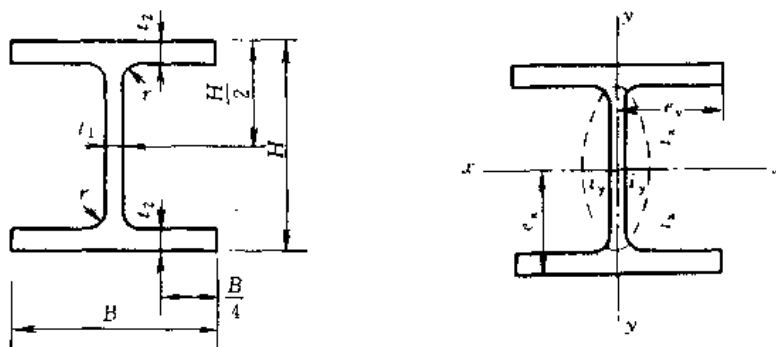
## 附录一 各国 H 型钢截面规格

### 一、日本轧制 H 型钢截面规格

1. 普通 H 型钢截面规格及特性 (JISG3192-1994) 见附表 1-1。

普通 H 型钢截面规格及特性

附表 1-1



标准截面尺寸 (mm)					截面面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 质量 (kg/m)	截面特性					
公称尺寸 (高×宽)	H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			截面惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		截面回转半径 (cm)		截面抵抗矩 (cm <sup>3</sup> )	
							I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>
100×50	100×50	5	7	8	11.85	9.30	187	14.8	3.98	1.12	37.5	5.91
100×100	100×100	6	8	8	21.59	16.9	378	134	4.18	2.49	75.6	26.7
125×60	125×60	6	8	8	16.69	13.1	409	29.1	4.95	1.32	65.5	9.71
125×125	125×125	6.5	9	8	30.00	23.6	839	293	5.29	3.13	134	46.9
150×75	150×75	5	7	8	17.85	14.0	666	49.5	6.11	1.66	88.8	13.2
150×100	148×100	6	9	8	26.35	20.7	1000	150	6.17	2.39	135	30.1
150×150	150×150	7	10	8	39.65	31.1	1620	563	6.40	3.77	216	75.1
175×90	175×90	5	8	8	22.90	18.0	1210	97.5	7.26	2.06	138	21.7
175×175	175×175	7.5	11	13	51.42	40.4	2900	984	7.50	4.37	331	112
200×100	198×99	4.5	7	8	22.69	17.8	1540	113	8.25	2.24	156	22.9
	200×100	5.5	8	8	26.67	20.9	1810	134	8.23	2.24	181	26.7
200×150	194×150	6	9	8	38.11	29.9	2630	507	8.30	3.65	271	67.6
200×200	200×200	8	12	13	63.53	49.9	4720	1600	8.62	5.02	472	160
	* 200×204	12	12	13	71.53	56.2	4980	1700	8.35	4.88	498	167

续附表 1-1

标准截面尺寸 (mm)					截面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 质量 (kg/m)	截面特性					
公称尺寸 (高×宽)	H×B	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	r			截面惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		截面回转半径 (cm)		截面抵抗矩 (cm <sup>3</sup> )	
							I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>
250×125	248×124	5	8	8	31.99	25.1	3450	255	10.4	2.82	278	41.1
	250×125	6	9	8	36.97	29.0	3960	294	10.4	2.82	317	47.0
250×175	244×175	7	11	13	55.49	43.6	6040	984	10.4	4.21	495	112
250×250	250×250	9	14	13	91.43	71.8	10700	3650	10.8	6.32	860	292
	* 250×255	14	14	13	103.9	81.6	11400	3880	10.5	6.11	912	304
300×150	298×149	5.5	8	13	40.80	32.0	6320	442	12.4	3.29	424	59.3
	300×150	6.5	9	13	46.78	36.7	7210	508	12.4	3.29	481	67.7
300×200	294×200	8	12	13	71.05	55.8	11100	1600	12.5	4.75	756	160
300×300	* 294×302	12	12	13	106.3	83.4	16600	5510	12.5	7.20	1130	365
	300×300	10	15	13	118.4	93.0	20200	6750	13.1	7.55	1350	450
	300×305	15	15	13	133.4	105	21300	7100	12.6	7.30	1420	466
350×175	346×174	6	9	13	52.45	41.2	11000	791	14.5	3.88	638	91.0
	350×175	7	11	13	62.91	49.4	13500	984	14.6	3.96	771	112
350×250	340×250	9	14	13	99.53	78.1	21200	3650	14.6	6.05	1250	292
350×350	* 344×348	10	16	13	144.0	113	32800	11200	15.1	8.84	1910	646
	350×350	12	19	13	171.9	135	39800	13600	15.2	8.89	2280	776
400×200	396×199	7	11	13	71.41	56.1	19800	1450	16.6	4.50	999	145
	400×200	8	13	13	83.37	65.4	23500	1740	16.8	4.56	1170	174
400×300	390×300	10	16	13	133.2	105	37900	7200	16.9	7.35	1940	480
400×400	* 388×402	15	15	22	178.5	140	49000	16300	16.6	9.55	2520	809
	* 394×398	11	18	22	186.8	147	56100	18900	17.3	10.1	2850	951
	400×400	13	21	22	218.7	172	66600	22400	17.5	10.1	3330	1120
	* 400×408	21	21	22	250.7	197	70900	23800	16.8	9.75	3540	1170
	* 414×405	18	28	22	295.4	232	92800	31000	17.7	10.2	4480	1530
	* 428×407	20	35	22	360.7	283	119000	39400	18.2	10.4	5570	1930

续附表 1-1

标准截面尺寸 (mm)					截面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 质量 (kg/m)	截面特性					
公称尺寸 (高×宽)	H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			截面惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		截面回转半径 (cm)		截面抵抗矩 (cm <sup>3</sup> )	
							I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>
100×400	*458×17	30	50	22	528.6	415	187000	60500	18.8	10.7	8170	2900
	*498×432	45	70	22	770.1	605	298000	94400	19.7	11.1	12000	4370
450×200	446×199	8	12	13	82.97	65.1	28100	1580	18.4	4.36	1260	159
	450×200	9	14	13	95.43	74.9	32900	1870	18.6	4.43	1460	187
450×300	440×300	11	18	13	153.9	121	54700	8110	18.9	7.26	2190	540
500×200	496×199	9	14	13	99.29	77.9	40800	1840	20.3	4.31	1650	185
	500×200	10	16	13	112.2	88.2	46800	2140	20.4	4.36	1870	214
	*506×201	11	19	13	129.3	102	55500	2580	20.7	4.46	2190	256
500×300	482×300	11	15	13	143.2	111	58300	6760	20.3	6.92	2420	450
	488×300	11	18	13	159.2	125	58900	8110	20.8	7.14	2820	540
600×200	596×199	10	15	13	117.8	92.5	66600	1980	23.8	4.10	2210	199
	600×200	11	17	13	131.7	103	75600	2270	24.0	4.16	2520	227
	*606×201	12	20	13	149.8	118	88300	2720	24.3	4.26	2910	270
600×300	582×300	12	17	13	169.2	133	98900	7660	24.2	6.73	3400	511
	588×300	12	20	13	187.2	147	114000	9010	24.7	6.94	3890	601
	*594×302	14	23	13	217.1	170	134000	10600	24.8	6.98	4500	700
700×300	*692×300	13	20	18	207.5	163	168000	9020	28.5	6.59	4870	601
	700×300	13	24	18	231.5	182	197000	10800	29.2	6.83	5640	721
800×300	*792×300	14	22	18	239.5	188	248000	9920	32.2	6.44	6270	661
	800×300	14	26	18	263.5	207	286000	11700	33.0	6.67	7160	781
900×300	*890×299	15	23	18	266.9	210	339000	10300	35.6	6.20	7610	687
	900×300	16	28	18	305.8	240	404000	12600	36.4	6.43	8990	842
	*912×302	18	34	18	360.1	283	491000	15700	36.9	6.59	10800	1040

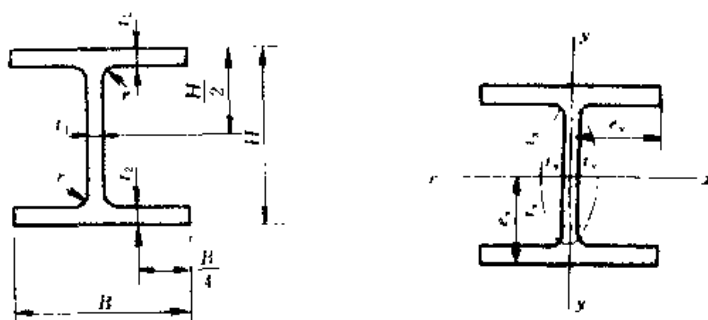
2. 桩用 H 型钢截面规格及特性 (JISA5526 1994) 见附表 1-2。

## 二、美国轧制 H 型钢截面特性

1. W 系列 H 型钢见附表 1-3。
2. M 系列 H 型钢见附表 1-4。
3. HP 系列 H 型钢见附表 1-5。

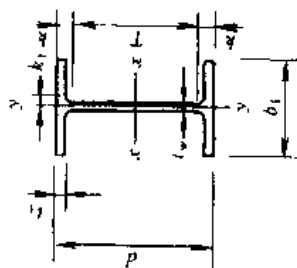
柱用H型钢截面规格及特性

附表 1-2



截面尺寸 (mm)					截面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 质量 W (kg/m)	截面特性						
公称尺寸	H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			截面惯性矩 I (cm <sup>4</sup> )		截面回转半径 i (cm)		截面抵抗矩 Z (cm <sup>3</sup> )		表面积 (m <sup>2</sup> /m)
							I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	
200×200	200×204	12	12	13	71.53	56.2	4980	1700	8.35	4.88	498	167	1.17
250×250	244×252	11	11	13	81.31	63.8	8700	2940	10.3	6.01	713	233	1.45
	250×255	14	14	13	103.9	81.6	11400	3880	10.5	6.11	912	304	1.47
300×300	294×302	12	12	13	106.3	83.4	16600	5510	12.5	7.20	1130	365	1.75
	300×300	10	15	13	118.5	93.0	20200	6750	13.1	7.55	1350	450	1.76
	300×305	15	15	13	133.4	105	21300	7100	12.6	7.30	1420	466	1.77
350×350	338×351	13	13	13	133.3	105	27700	9380	14.4	8.39	1640	534	2.03
	344×354	16	16	13	164.7	129	34900	11800	14.6	8.48	2030	669	2.05
	350×350	12	19	13	171.9	135	39800	13600	15.2	8.89	2280	776	2.05
	350×357	19	19	13	196.4	154	42300	14400	14.7	8.57	2420	808	2.07
400×400	388×402	15	15	22	178.5	140	49000	16300	16.6	9.55	2520	809	2.32
	394×405	18	18	22	214.4	168	59700	20000	16.7	9.65	3030	985	2.33
	400×400	13	21	22	218.7	172	66600	22400	17.5	10.1	3330	1120	2.31
	400×408	21	21	22	250.7	197	70900	23800	16.8	9.75	3540	1170	2.35
	414×405	18	28	22	295.4	232	92800	31000	17.7	10.2	4480	1530	2.37
	428×407	20	35	22	360.7	283	119000	39400	18.2	10.4	5570	1930	2.41
500×500	492×465	15	20	26	259.6	204	118000	33500	21.3	11.4	4800	1440	2.77
	502×465	15	25	26	306.1	240	147000	41900	21.9	11.7	5850	1800	2.79
	502×470	20	25	26	331.2	260	152000	43300	21.4	11.4	6060	1840	2.80

W 系列 H 型钢截面规格及特性



$I$ ——截面惯性矩;  
 $S$ ——截面面积矩;  
 $r$ ——截面回转半径;  
 $Z$ ——截面抵抗矩

标号	截面高度		翼缘		尺寸		单位重量 磅/呎	密实截面参数			$X_1$ ksi	$X_2 \times 10^6$ $(1/ksi)^2$	弹性截面特性						塑性抵抗矩		
	截面面积 $A$ $in^2$	厚度 $t_w$ in	厚度 $t_f$ in	宽度 $b_f$ in	厚度 $T$ in	尺寸 $k$ in		尺寸 $k_1$ in	$b_f$	$t_w$			$r$	$x-x$ 轴		$y-y$ 轴		$Z_x$ $in^3$	$Z_y$ $in^3$		
														$I$ $in^4$	$S$ $in^3$	$I$ $in^4$	$S$ $in^3$			$r$ in	$r$ in
W40×328	96.4	40.00	40	17.910	17 $\frac{3}{8}$	1.730	1 $\frac{3}{4}$	33 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{4}$	328	3800	26800	1340	16.7	1660	183	4.15	1510	286	
W40×298	87.6	39.69	39 $\frac{3}{4}$	17.830	17 $\frac{3}{8}$	1.575	1 $\frac{3}{4}$	33 $\frac{3}{4}$	3	1 $\frac{3}{8}$	298	2300	24200	1220	16.6	1490	167	4.12	1370	257	
W40×268	78.8	39.37	39 $\frac{3}{8}$	17.750	17 $\frac{3}{4}$	1.415	1 $\frac{3}{4}$	33 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{8}$	268	2090	21500	1090	16.5	1320	149	4.09	1220	229	
W40×244	71.7	39.06	39	17.710	17 $\frac{3}{4}$	1.260	1 $\frac{3}{4}$	33 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{8}$	244	1900	19200	983	16.4	1170	132	4.04	1100	203	
W40×221	64.8	38.67	38 $\frac{3}{8}$	17.710	17 $\frac{3}{4}$	1.065	1 $\frac{3}{4}$	33 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{8}$	221	1730	18400	16600	858	16.0	988	112	3.90	967	172
W40×192	56.5	38.20	38 $\frac{1}{4}$	17.710	17 $\frac{3}{4}$	0.830	1 $\frac{3}{8}$	33 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{3}{8}$	192	1570	129600	13500	708	15.3	770	87	3.69	807	135
W40×655*	192.0	43.62	43 $\frac{3}{8}$	16.870	16 $\frac{3}{8}$	3.540	3 $\frac{3}{4}$	33 $\frac{3}{4}$	4 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{4}$	655	5230	240	56500	2590	17.2	2860	339	3.86	3060	541
W40×593*	174.0	42.99	43	16.690	16 $\frac{3}{4}$	3.230	3 $\frac{1}{4}$	33 $\frac{3}{4}$	4 $\frac{3}{8}$	2 $\frac{1}{8}$	593	4790	337	50400	2340	17.0	2520	302	3.81	2750	481
W40×531*	156.0	42.34	42 $\frac{3}{8}$	16.510	16 $\frac{1}{2}$	2.910	2 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{3}{4}$	4 $\frac{1}{2}$	2	531	4340	496	44300	2090	16.9	2200	266	3.75	2450	422
W40×480*	140.0	41.81	41 $\frac{3}{4}$	16.360	16 $\frac{3}{8}$	2.640	2 $\frac{3}{8}$	33 $\frac{3}{4}$	4	2	480	3920	723	39500	1890	16.8	1940	237	3.72	2180	374
W40×436*	128.0	41.34	41 $\frac{1}{2}$	16.240	16 $\frac{1}{4}$	2.400	2 $\frac{3}{8}$	33 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	436	3610	1020	35400	1710	16.6	1720	212	3.67	1980	334
W40×397*	116.0	40.95	41	16.120	16 $\frac{1}{4}$	2.200	2 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{8}$	397	3290	1440	32000	1560	16.6	1540	191	3.65	1790	300
W40×362*	106.0	40.55	40 $\frac{1}{2}$	16.020	16	2.010	2	33 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{8}$	362	3030	2000	28900	1420	16.5	1380	173	3.61	1630	270
W40×324	95.3	40.16	40 $\frac{1}{4}$	15.905	15 $\frac{3}{8}$	1.810	1 $\frac{3}{4}$	33 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{3}{4}$	324	2720	3030	25600	1280	16.4	1220	153	3.57	1460	239
W40×297	87.4	39.84	39 $\frac{3}{8}$	15.825	15 $\frac{1}{2}$	1.650	1 $\frac{3}{4}$	33 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{3}{4}$	297	2500	4240	23200	1170	16.3	1090	138	3.54	1330	215



续附表 13

标号	截面高度		腹板		翼缘			尺寸			单位		密实截面参数			$X_1$	$X_2 \times 10^4$	弹性截面特性				塑性抵抗矩	
	面积 $A$	$d$	厚度 $t_w$	$\frac{t_w}{2}$	宽度 $b_f$	厚度 $t_f$	$T$	$k$	$k_1$	重量	磅	$\frac{b_f}{2t_f}$	$\frac{h_c}{t_w}$	$F_y^*$	$I_x$			$I_y$	$S_x$	$S_y$	$r_x$	$r_y$	$Z_x$
																$in^2$	$in$						
W40×277	81.3	39.69	39 3/4	1 3/16	15 7/8	1.575	33 1/4	3	1 3/8	277	5.0	41.2	38	2350	21900	1100	16.4	1040	132	3.58	1250	204	
W40×249	73.3	39.38	39 3/8	3/8	15.750	1.420	33 3/4	2 3/16	1 3/8	249	5.5	45.6	31	2120	19500	992	16.3	926	118	3.56	1120	182	
W40×215	63.3	38.98	39	5/16	15.750	1.220	33 3/4	2 3/8	1 3/8	215	6.5	52.6	23	1830	16700	858	16.2	796	101	3.54	963	156	
W40×199	58.4	38.67	38 3/8	3/8	15.750	1.065	33 3/4	2 7/16	1 3/8	199	7.4	52.6	23	1690	14900	769	16.0	695	88.2	3.45	868	137	
W40×183	53.7	38.98	39	5/16	11.810	1.220	33 3/4	2 3/8	1 3/8	183	4.8	52.6	23	1900	13300	682	15.7	336	56.9	2.50	781	89.6	
W40×167	49.1	38.59	38 3/8	3/8	11.810	1.025	33 3/4	2 1/16	1 3/8	167	5.8	52.6	23	1750	11500	599	15.3	283	47.9	2.40	692	76.0	
W40×149	43.8	38.20	38 1/2	3/8	11.810	0.830	33 3/4	2 1/2	1 1/2	149	7.1	54.3	22	1610	9780	512	14.9	229	38.8	2.29	597	62.2	
W36×848	249.0	42.45	42 1/2	1 1/4	18.130	4.530	31 1/8	5 11/16	2 1/4	848	2.0	12.5	—	7100	67400	3170	16.4	4550	1501	4.27	3830	799	
W36×798	234.0	41.97	42	1 3/8	17.990	4.290	31 1/8	5 5/16	2 3/8	798	2.1	13.2	—	6720	62600	2980	16.4	4200	1467	4.24	3570	743	
W36×720	211.0	41.19	41 1/4	1 1/8	17.775	3.900	31 1/8	5 3/8	2 5/8	720	2.3	14.5	—	6130	53300	2690	16.2	3680	1414	4.18	3190	656	
W36×650	190.0	40.47	40 1/2	1	17.575	3.540	31 1/8	4 11/16	2	650	2.5	16.0	—	5590	48900	2420	16.0	3230	1367	4.12	2840	580	
W36×588	172.0	39.34	39 3/8	1 1 3/16	17.400	3.230	31 1/8	4 3/8	1 7/8	588	2.7	17.6	—	5130	43500	2180	15.9	2850	1328	4.07	2530	517	
W36×527	154.0	39.21	39 1/4	1 3/16	17.220	2.910	31 1/8	4 5/16	1 3/4	527	3.0	19.6	—	4630	38300	1950	15.8	2490	1289	4.02	2270	454	
W36×485	142.0	38.74	38 3/4	3/4	17.105	2.680	31 1/8	3 13/16	1 3/4	485	3.2	21.0	—	4300	34700	1790	15.6	2250	1263	3.98	2070	412	
W36×439	128.0	38.26	38 1/4	1 1/16	16.965	2.440	31 1/8	3 5/16	1 3/8	439	3.5	23.1	—	3900	31000	1620	15.6	1990	1235	3.95	1860	367	
W36×393	115.0	37.80	37 3/4	3/8	16.830	2.200	31 1/8	3 1/16	1 3/8	393	3.8	25.8	—	3540	27500	1450	15.5	1750	1208	3.90	1660	325	
W36×359	105.5	37.40	37 3/8	1/2	16.730	2.010	31 1/8	3 1/8	1 3/8	359	4.2	28.1	—	3240	24800	1320	15.4	1570	1188	3.87	1310	292	
W36×328	96.4	37.09	37 1/8	1/2	16.630	1.850	31 1/8	3	1 1/2	328	4.5	30.9	—	2980	22900	1210	15.3	1420	1171	3.84	1380	265	
W36×309	88.3	36.74	36 3/4	1/2	16.655	1.680	31 1/8	2 13/16	1 1/2	300	5.0	33.3	58	2720	20300	1110	15.2	1300	1156	3.83	1260	241	
W36×280	82.4	36.52	36 1/2	3/8	16.595	1.570	31 1/8	2 11/16	1 1/2	280	5.3	35.6	51	2560	18900	1030	15.1	1200	1144	3.81	1170	223	
W36×260	76.5	36.26	36 1/4	5/16	16.550	1.440	31 1/8	2 3/4	1 1/2	260	5.7	37.5	46	2370	17300	953	15.0	1090	1132	3.78	1080	204	
W36×245	72.1	36.08	36 1/8	1/2	16.510	1.350	31 1/8	2 1/2	1 1/2	245	6.1	39.4	41	2230	16100	895	15.0	1010	1123	3.75	1010	190	
W36×230	67.6	35.90	35 3/4	3/8	16.470	1.260	31 1/8	2 3/8	1 1/2	230	6.5	41.4	37	2100	15000	837	14.9	940	1114	3.73	943	176	

续附表 1-3

标号	截面高度		腹板		翼缘		尺寸		单位重量		密实截面参数			$X_1 \times 10^3$	弹性截面特性								
	面积 A	d	厚度 $t_w$	$\frac{t_w}{2}$	宽度 $b_f$	厚度 $t_f$	T	k	$k_1$	磅/呎	ksi	$\frac{b_f}{t_w}$	$\frac{t_w}{2t_f}$		$F_y$	x-y轴		x轴		y-y轴			
														$I$		S	r	$I$	S	r	$I$	S	r
	in <sup>2</sup>	in	in	in	in	in	in	in	in	in	lb	ksi			in <sup>4</sup>	in <sup>3</sup>	in	in <sup>4</sup>	in <sup>3</sup>	in	in <sup>4</sup>	in <sup>3</sup>	in
W36×256 <sup>a</sup>	75.4	37.43	37 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1	12.215	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1.730	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	3.5	33.8	56	2870	16800	895	14.9	528	86.5	2.65	1040	137
W36×232 <sup>a</sup>	68.1	37.12	37 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	<sup>7</sup> / <sub>8</sub>	12.120	12 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1.570	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3.9	37.3	46	2580	15000	809	14.8	468	77.2	2.62	936	122
W36×210	61.8	36.69	36 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	<sup>13</sup> / <sub>16</sub>	12.180	12 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1.360	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4.5	39.1	42	2320	13200	719	14.6	411	67.5	2.58	833	107
W36×194	57.0	36.49	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	<sup>3</sup> / <sub>4</sub>	12.115	12 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1.260	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	4.8	42.4	36	2140	12100	664	14.6	375	61.9	2.56	767	97.7
W36×182	53.6	36.33	36 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	12.075	12 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1.180	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	5.1	44.8	32	2020	11300	623	14.5	347	57.6	2.55	718	90.7
W36×170 <sup>b</sup>	50.0	36.17	36 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	<sup>1</sup> / <sub>4</sub>	12.030	12	1.100	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	5.5	47.8	28	1900	10500	580	14.5	320	53.2	2.53	668	83.8
W36×160	47.0	36.01	36	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	12.000	12	1.020	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5.9	50.0	26	1780	9750	542	14.1	295	49.1	2.50	624	77.3
W36×150	44.2	35.85	35 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>7</sup> / <sub>8</sub>	11.975	12	0.940	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6.4	52.0	24	1680	9040	504	14.3	270	45.1	2.47	581	70.9
W36×135	39.7	35.55	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	<sup>7</sup> / <sub>8</sub>	11.950	12	0.790	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7.6	54.1	22	1520	8000	439	14.0	225	37.7	2.38	509	59.7
W36×61 <sup>a</sup>	181.0	38.47	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	16.910	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3.540	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2.4	15.2	—	5910	41800	2170	15.2	2870	340	3.98	2560	537
W33×567 <sup>a</sup>	166.0	37.91	37 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	16.750	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3.270	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	2.6	16.6	—	5460	37700	1990	15.1	2580	308	3.94	2350	465
W33×515 <sup>a</sup>	151.0	37.36	37 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>13</sup> / <sub>16</sub>	16.590	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2.990	3	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	2.8	18.2	—	5000	33700	1810	14.9	2290	276	3.89	2110	433
W33×468 <sup>a</sup>	137.0	36.81	36 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	<sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16.455	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2.720	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3.0	19.7	—	4600	30100	1630	14.8	2030	247	3.85	1890	387
W33×421 <sup>a</sup>	124.0	36.34	36 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>11</sup> / <sub>16</sub>	16.315	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2.480	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3.3	21.7	—	4180	26900	1480	14.7	1800	221	3.81	1700	345
W33×387 <sup>a</sup>	113.0	35.95	36	<sup>1</sup> / <sub>4</sub>	16.200	16 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2.280	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3.6	23.8	—	3850	24300	1350	14.7	1620	200	3.79	1550	312
W33×354 <sup>a</sup>	104.0	35.55	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	16.100	16 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2.090	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3.8	25.8	—	3510	21900	1230	14.5	1460	181	3.74	1420	282
W33×318 <sup>a</sup>	93.5	35.16	35 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	<sup>9</sup> / <sub>16</sub>	15.985	16	1.890	1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	4.2	28.8	—	3200	19500	1110	14.4	1290	161	3.71	1270	250
W33×291 <sup>a</sup>	85.6	34.84	34 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15.905	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1.730	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4.6	31.2	—	2940	17700	1010	14.4	1160	146	3.69	1156	226
W33×265 <sup>a</sup>	77.4	34.53	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	<sup>7</sup> / <sub>16</sub>	15.805	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1.570	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	5.0	34.5	54	2670	15800	917	14.3	1030	131	3.66	1040	202
W33×241	70.9	34.18	34 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	<sup>7</sup> / <sub>16</sub>	15.860	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1.400	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	5.7	36.1	49	2430	14200	829	14.1	932	118	3.63	938	182
W33×221	65.0	33.93	33 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	15.805	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1.275	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	6.2	38.7	43	2240	12800	757	14.1	840	106	3.59	865	164
W33×201	59.1	33.68	33 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	15.745	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1.150	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6.8	41.9	36	2040	11500	684	14.0	749	95.2	3.56	772	147

续附表 1-3

标号	截面面积 A in <sup>2</sup>	截面高度 d in	腹板		翼缘		尺寸			单位重量 磅/呎 lb	实截面参数			X <sub>1</sub> ksi	X <sub>2</sub> × 10 <sup>6</sup> (1/ksi) <sup>2</sup>	弹性截面特性						塑性抵抗矩				
			厚度 t <sub>w</sub> in	t <sub>w</sub> /2 in	宽度 b <sub>f</sub> in	厚度 t <sub>f</sub> in	T in	k in	k <sub>t</sub> in		r-x 轴		y-y 轴			I in <sup>4</sup>	S in <sup>3</sup>	r in	I in <sup>4</sup>	S in <sup>3</sup>	r in	Z <sub>x</sub> in <sup>3</sup>	Z <sub>y</sub> in <sup>3</sup>			
											I in <sup>4</sup>	S in <sup>3</sup>	I in <sup>4</sup>											S in <sup>3</sup>	I in <sup>4</sup>	S in <sup>3</sup>
W33×169 <sup>b</sup>	49.5	33.82	33 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	11.500	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1.220	1.1	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1.7	44.7	32	2160	8130	549	13.7	310	53.9	2.50	629	34.4	
W33×152	44.7	33.49	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	11.565	11 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1.055	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	5.5	47.2	29	1940	12900	487	13.5	273	47.2	2.47	559	73.9	
W33×141	41.6	33.30	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	11.535	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0.960	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6.0	49.6	26	1800	17800	448	13.4	246	42.7	2.43	514	66.0	
W33×130	38.3	33.09	33 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	11.510	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0.855	7 <sup>8</sup> / <sub>8</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	6.7	51.7	24	1660	25100	406	13.2	218	37.9	2.39	467	59.5	
W33×118	34.7	32.86	32 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	11.480	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0.740	3 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	7.8	54.5	22	1510	37700	359	13.0	187	32.6	2.32	415	51.3	
W30×581 <sup>a</sup>	170.0	35.39	35 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	2	16.200	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	3.540	3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	2.3	13.7	-	6470	97	1870	13.0	2530	312	3.86	2210	492	
W30×526 <sup>a</sup>	154.0	34.76	34 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	16.020	16	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3.230	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4	2.5	15.1	-	5950	135	1680	13.8	2230	278	3.80	1990	438	
W30×477 <sup>a</sup>	140.0	34.21	34 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	15.865	15 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	2.950	3	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2.7	16.6	-	5420	163	1550	13.7	1970	249	3.75	1790	390	
W30×433 <sup>a</sup>	127.0	33.66	33 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15.725	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	2.680	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	2.9	18.0	-	4970	271	1380	13.5	1750	222	3.71	1610	348	
W30×391 <sup>a</sup>	114.0	33.19	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	15.590	15 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2.440	2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3.2	18.9	-	4510	386	1250	13.5	1550	198	3.68	1430	310	
W30×357 <sup>a</sup>	104.0	32.80	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	15.470	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2.240	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3	3.7	21.8	-	4150	536	1140	13.4	1390	179	3.65	1360	279	
W30×326 <sup>a</sup>	95.7	32.40	32 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	15.370	15 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2.050	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	3.7	23.7	-	3860	735	1030	13.2	1240	162	3.61	1190	252	
W30×292 <sup>a</sup>	85.7	32.01	32	1	15.255	15 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1.850	1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	4.1	26.5	-	3460	1110	928	13.2	1100	144	3.53	1060	223	
W30×261	76.7	31.61	31 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15.155	15 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1.650	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	4.6	29.0	-	3110	1690	827	13.1	959	127	3.54	941	196	
W30×235	69.0	31.30	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	15.055	15	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1.500	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	5.0	32.5	61	2820	2460	746	13.0	855	114	3.52	845	175	
W30×211	62.0	30.94	31	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	15.105	15 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1.315	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	5.7	34.9	53	2510	3950	663	12.9	757	100	3.49	749	151	
W30×191	56.1	30.68	30 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	15.040	15	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1.185	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	6.3	38.0	44	2280	5840	568	12.8	673	89.5	3.46	673	138	
W30×173	50.8	30.44	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	14.985	15	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1.065	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7.0	41.2	38	2070	8640	539	12.7	598	79.8	3.43	605	123	
W30×148 <sup>b</sup>	43.5	30.67	30 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	10.480	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2	1	1.180	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2	4.4	41.5	37	2310	6180	436	12.4	227	43.3	2.28	500	68.0	
W30×132	38.9	30.31	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	10.545	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1.000	1	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5.3	43.9	33	2050	10500	380	12.2	196	37.2	2.25	437	58.4	
W30×124	36.5	30.17	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10.515	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	0.930	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	5.7	46.2	30	1930	13500	355	12.1	181	34.4	2.23	408	54.0	
W30×116	31.2	30.01	30	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10.495	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	0.830	7 <sup>8</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	6.2	49.6	28	1800	17700	329	12.0	161	31.3	2.19	378	49.2	
W30×108	31.7	29.83	29 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	10.475	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	0.760	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	6.9	45.6	26	1680	21200	299	11.9	146	27.9	2.15	345	43.0	



续附表 1-3

标号	截面面积 A	腹板		翼缘			尺寸		单位重量 磅/呎	密实截面参数			$X_1$ ksi	$X_2 \times 10^6$ ( $I' / \text{ksi}^2$ )	弹性截面特性						塑性抵抗矩	
		厚度 $t_w$	$t_w / 2$	宽度 $b_f$	厚度 $t_f$	T	k	$k_1$		$b_f / 2t_f$	$t_w / k$	$F_y$			I	S	r	y-y 轴		$Z_x$	$Z_y$	
																		I	S			r
		in	in	in	in	in	in	in		in	in	in			in <sup>4</sup>	in <sup>3</sup>	in	in <sup>4</sup>	in <sup>3</sup>	in	in <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>
W24×492	144.0	29.65	29 <sup>3/8</sup>	1	14.115	14 <sup>1/4</sup>	3.340	3 <sup>5/8</sup>	21	4 <sup>1/8</sup>	1 <sup>5/8</sup>	492	43	19160	1290	11.5	1676	237	3.41	1530	375	
W24×450	132.0	29.09	29 <sup>1/8</sup>	1	13.955	14	3.270	3 <sup>1/4</sup>	21	4 <sup>1/8</sup>	1 <sup>5/8</sup>	450	57	17100	1170	11.4	1490	214	3.36	1410	337	
W24×408	119.0	28.54	28 <sup>1/2</sup>	1 <sup>5/8</sup>	13.800	13 <sup>3/4</sup>	2.990	3	21	3 <sup>3/4</sup>	1 <sup>3/4</sup>	408	79	15100	1060	11.3	1320	191	3.33	1250	300	
W24×370	108.0	27.99	28	3/4	13.660	13 <sup>3/8</sup>	2.720	2 <sup>3/4</sup>	21	3 <sup>1/2</sup>	1 <sup>1/2</sup>	370	110	13400	957	11.1	1160	170	3.28	1120	267	
W21×335	98.4	27.52	27 <sup>1/2</sup>	1 <sup>1/2</sup>	13.520	13 <sup>1/2</sup>	2.480	2 <sup>1/2</sup>	21	3 <sup>1/4</sup>	1 <sup>1/4</sup>	335	156	11960	864	11.0	1030	152	3.23	1020	238	
W24×306	89.8	27.15	27 <sup>1/8</sup>	1 <sup>1/4</sup>	13.405	13 <sup>3/8</sup>	2.280	2 <sup>1/4</sup>	21	3 <sup>1/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	306	215	10700	789	10.9	919	137	3.20	922	214	
W21×279	82.0	26.73	26 <sup>3/4</sup>	1 <sup>1/4</sup>	13.305	13 <sup>1/4</sup>	2.090	2 <sup>1/8</sup>	21	2 <sup>7/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	279	297	9600	713	10.8	823	124	3.17	835	193	
W24×250	73.5	26.34	26 <sup>3/8</sup>	1	13.185	13 <sup>1/8</sup>	1.890	1 <sup>7/8</sup>	21	2 <sup>1/4</sup>	1 <sup>1/4</sup>	250	436	8460	614	10.7	724	110	3.14	744	171	
W24×229	67.2	26.02	26	1	13.110	13 <sup>1/4</sup>	1.730	1 <sup>3/4</sup>	21	2 <sup>1/2</sup>	1	229	605	7650	586	10.7	651	90.4	3.11	675	154	
W24×207	60.7	25.71	25 <sup>3/4</sup>	3/4	13.010	13	1.570	1 <sup>5/8</sup>	21	2 <sup>3/8</sup>	1	207	876	6820	531	10.6	578	88.8	3.08	606	137	
W24×192	56.3	25.47	25 <sup>1/2</sup>	3/4	12.950	13	1.460	1 <sup>3/4</sup>	21	2 <sup>1/4</sup>	1	192	1150	6260	491	10.5	539	81.8	3.07	539	126	
W24×176	51.7	25.24	25 <sup>1/4</sup>	3/4	12.890	12 <sup>3/8</sup>	1.340	1 <sup>3/8</sup>	21	2 <sup>1/8</sup>	1 <sup>1/4</sup>	176	1590	5680	450	10.5	479	74.3	3.04	511	115	
W24×162	47.7	25.00	25	3/4	12.835	13	1.220	1 <sup>1/4</sup>	21	2	1 <sup>1/2</sup>	162	2870	5170	414	10.4	443	68.4	3.03	468	105	
W24×146	43.0	24.74	24 <sup>3/4</sup>	3/4	12.900	12 <sup>3/8</sup>	1.090	1 <sup>1/8</sup>	21	1 <sup>7/8</sup>	1 <sup>1/8</sup>	146	2590	4580	371	10.3	391	60.5	3.01	418	93.2	
W24×131	38.5	24.48	24 <sup>1/2</sup>	3/4	12.855	12 <sup>3/8</sup>	0.960	1 <sup>1/8</sup>	21	1 <sup>3/4</sup>	1 <sup>1/8</sup>	131	2330	4020	329	10.2	340	53.0	2.97	370	81.5	
W24×117	34.4	24.26	24 <sup>1/4</sup>	3/4	12.800	12 <sup>3/8</sup>	0.850	7/8	21	1 <sup>5/8</sup>	1	117	2090	3540	291	10.1	287	46.5	2.94	327	71.4	
W21×104	30.6	24.06	24	3/4	12.750	12 <sup>3/8</sup>	0.750	3/4	21	1 <sup>1/2</sup>	1	104	1860	3100	258	10.1	259	40.7	2.91	289	62.4	
W24×103	30.3	24.53	24 <sup>1/2</sup>	3/4	9.000	9	0.980	1	21	1 <sup>3/4</sup>	1 <sup>3/8</sup>	103	2400	3000	245	9.96	119	26.5	1.99	280	41.5	
W24×94	27.7	24.31	24 <sup>1/4</sup>	3/4	9.065	9 <sup>1/8</sup>	0.875	3/4	21	1 <sup>3/8</sup>	1	94	2180	2700	222	9.87	109	24.0	1.98	254	37.5	
W24×81	24.7	24.10	24 <sup>1/8</sup>	3/4	9.020	9	0.770	3/4	21	1 <sup>3/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	84	1950	2370	196	9.79	94.4	20.9	1.95	224	32.6	
W24×76	22.4	23.92	23 <sup>7/8</sup>	3/4	8.990	9	0.680	1 <sup>1/8</sup>	21	1 <sup>3/4</sup>	1 <sup>3/8</sup>	76	1760	2100	176	9.69	82.5	18.4	1.92	208	28.6	
W21×68	20.1	23.73	23 <sup>3/4</sup>	3/4	8.965	9	0.585	1 <sup>1/8</sup>	21	1 <sup>3/8</sup>	1 <sup>1/8</sup>	68	2900	1830	154	9.55	70.4	15.7	1.87	177	24.5	
W24×62	18.2	23.74	23 <sup>3/4</sup>	3/4	7.040	7	0.590	3/4	21	1 <sup>3/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	62	1700	1550	131	9.23	34.5	9.80	1.88	153	15.7	

续附表 1-3

标号	截面面积 $A$ in <sup>2</sup>	截面高度 $d$ in	腹板		翼缘		尺寸		单位重量 磅/呎 lb	密实截面参数			$X_1$ ksi	$X_2 \times 10^3$ (1' ksi) <sup>2</sup>	弹性截面特性						塑性抵抗矩	
			厚度 $t_w$ in	$\frac{t_w}{2}$ in	宽度 $b_f$ in	厚度 $t_f$ in	$T$ in	$k$ in		$k_1$ in	$I_x$ in <sup>4</sup>	$S_x$ in <sup>3</sup>			y-y 轴		$Z_x$ in <sup>3</sup>	$Z_y$ in <sup>3</sup>				
															$r_x$ in	$r_y$ in			$I_y$ in <sup>4</sup>	$S_y$ in <sup>3</sup>	$r$ in	
																						$I$ in <sup>4</sup>
W21×55	16.2	23.57	23 <sup>3/8</sup>	3/8	0.395	7	0.505	1/2	21	1 <sup>3/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	55	39600	1350	114	9.11	29.1	8.30	1.34	134	13.3
W21×40 <sup>a</sup>	11.8	0.26	0.2	26	1.730	1 <sup>1/4</sup>	3/8	3.130	3 <sup>1/8</sup>	18 <sup>1/4</sup>	3 <sup>3/8</sup>	1 <sup>5/8</sup>	402	41	12200	937	10.2	127.0	189	3.27	1139	296
W21×36 <sup>a</sup>	107.0	25.47	25 <sup>1/2</sup>	1 <sup>3/8</sup>	1.590	13 <sup>1/4</sup>	2.850	2 <sup>7/8</sup>	18 <sup>1/4</sup>	3 <sup>3/4</sup>	1 <sup>3/8</sup>	364	57	10800	846	10.0	112.0	168	3.23	1019	263	
W21×33 <sup>a</sup>	97.9	25.00	25	1 <sup>1/2</sup>	1.460	13 <sup>3/8</sup>	2.820	2 <sup>7/8</sup>	18 <sup>1/4</sup>	3 <sup>3/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	333	78	9610	769	9.91	99.4	151	3.19	915	237	
W21×30 <sup>a</sup>	88.2	24.53	24 <sup>1/2</sup>	1 <sup>1/2</sup>	1.320	12.990	2.380	2 <sup>3/8</sup>	18 <sup>1/4</sup>	3 <sup>1/4</sup>	1 <sup>1/2</sup>	300	111	8480	692	9.81	87.3	134	3.15	816	210	
W21×27 <sup>a</sup>	80.8	24.13	24 <sup>1/8</sup>	1 <sup>1/4</sup>	1.220	12.890	2.190	2 <sup>3/8</sup>	18 <sup>1/4</sup>	3	1 <sup>3/8</sup>	275	150	7620	632	9.71	78.5	122	3.12	741	189	
W21×24 <sup>a</sup>	72.8	23.74	23 <sup>3/4</sup>	1 <sup>1/8</sup>	1.100	12.775	1.990	2	18 <sup>1/4</sup>	2 <sup>3/4</sup>	1 <sup>1/8</sup>	248	215	6760	569	9.63	69.4	109	3.09	663	169	
W21×22 <sup>a</sup>	65.4	23.35	23 <sup>3/8</sup>	1	1.000	12.675	1.790	1 <sup>3/4</sup>	18 <sup>1/4</sup>	2 <sup>3/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	223	319	5950	510	9.54	60.9	96.1	3.05	589	149	
W21×20 <sup>a</sup>	59.2	23.03	23	1 <sup>3/8</sup>	0.910	12.575	1.630	1 <sup>3/8</sup>	18 <sup>1/4</sup>	2 <sup>3/8</sup>	1	201	463	5310	461	9.47	54.2	86.1	3.02	530	133	
W21×18 <sup>a</sup>	53.6	22.72	22 <sup>3/4</sup>	1 <sup>3/8</sup>	0.830	12.500	1.480	1 <sup>1/2</sup>	18 <sup>1/4</sup>	2 <sup>1/4</sup>	1	182	649	4730	417	9.40	48.3	77.2	3.00	476	119	
W21×16 <sup>a</sup>	48.8	22.48	22 <sup>1/2</sup>	3/4	0.750	12.420	1.360	1 <sup>3/8</sup>	18 <sup>1/4</sup>	2 <sup>1/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	166	904	4280	380	9.36	43.5	70.1	2.98	432	108	
W21×14 <sup>a</sup>	43.2	22.05	22	3/4	0.720	12.510	1.150	1 <sup>1/8</sup>	18 <sup>1/4</sup>	1 <sup>3/8</sup>	1 <sup>1/8</sup>	147	3140	3630	329	9.17	37.6	60.1	2.95	373	92.6	
W21×13 <sup>a</sup>	38.8	21.83	21 <sup>3/8</sup>	3/8	0.650	12.440	1.035	1 <sup>1/8</sup>	18 <sup>1/4</sup>	1 <sup>3/8</sup>	1	132	2840	3220	295	9.12	33.3	53.5	2.93	333	82.3	
W21×12 <sup>a</sup>	35.9	21.68	21 <sup>3/8</sup>	3/8	0.600	12.390	0.960	1 <sup>5/16</sup>	18 <sup>1/4</sup>	1 <sup>3/8</sup>	1	122	2630	2960	273	9.09	30.5	49.2	2.92	307	75.6	
W21×11 <sup>a</sup>	32.7	21.51	21 <sup>1/2</sup>	3/8	0.550	12.340	0.875	7/8	18 <sup>1/4</sup>	1 <sup>3/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	111	2460	4510	2670	249	9.05	27.4	44.5	2.90	279	68.2
W21×10 <sup>a</sup>	29.8	21.36	21 <sup>3/8</sup>	1/2	0.500	12.280	0.800	1 <sup>3/16</sup>	18 <sup>1/4</sup>	1 <sup>3/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	101	2200	6490	2420	227	9.02	24.8	40.3	2.89	253	61.7
W21×9 <sup>a</sup>	27.3	21.22	21 <sup>3/8</sup>	3/16	0.480	8.420	0.930	1 <sup>1/16</sup>	18 <sup>1/4</sup>	1 <sup>1/16</sup>	1	93	3480	2070	192	8.70	92.9	22.1	1.84	221	34.7	
W21×8 <sup>a</sup>	24.3	21.43	21 <sup>3/8</sup>	1/2	0.515	8.355	0.835	1 <sup>1/16</sup>	18 <sup>1/4</sup>	1 <sup>1/16</sup>	1 <sup>1/16</sup>	83	5250	1830	171	8.67	81.4	19.5	1.83	196	30.5	
W21×7 <sup>a</sup>	21.5	21.24	21 <sup>1/4</sup>	1/2	0.455	8.265	0.740	3/4	18 <sup>1/4</sup>	1 <sup>1/2</sup>	1 <sup>1/2</sup>	73	8380	1600	151	8.64	70.6	17.0	1.81	172	26.6	
W21×6 <sup>a</sup>	20.0	21.13	21 <sup>1/8</sup>	1/4	0.430	8.270	0.685	1 <sup>1/16</sup>	18 <sup>1/4</sup>	1 <sup>1/16</sup>	1 <sup>1/16</sup>	68	10000	1480	140	8.60	64.7	15.7	1.80	160	24.4	
W21×6 <sup>2</sup>	18.3	20.99	21	3/8	0.400	8.240	0.615	3/8	18 <sup>1/4</sup>	1 <sup>3/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	62	15900	1330	127	8.54	57.5	13.9	1.77	144	21.7	
W21×5 <sup>7</sup>	16.7	21.06	21	3/8	0.405	6.555	0.650	6 <sup>1/2</sup>	18 <sup>1/4</sup>	1 <sup>3/8</sup>	1 <sup>3/8</sup>	57	13100	1170	111	8.36	30.6	9.35	1.35	129	14.8	

续附表 1-3

标号	截面面积 $A$ in <sup>2</sup>	截面高度 $d$ in	腹板		翼缘		尺寸			单位重量 磅/呎 lb	密实截面参数			$X_1 \times 10^6$ ksi	弹性截面特性						塑性抵抗矩			
			厚度 $t_w$ in	$\frac{t_w}{2}$ in	宽度 $b_f$ in	厚度 $t_f$ in	$T$ in	$k$ in	$k_t$ in		$b_f$ in	$\frac{b_f}{2d}$	$\frac{h_c}{t_w}$		$F_y$ ksi	$x-x$ 轴			$y-y$ 轴			$Z_x$ in <sup>3</sup>	$Z_y$ in <sup>3</sup>	
																$I$ in <sup>4</sup>	$S$ in <sup>3</sup>	$r$ in	$I$ in <sup>4</sup>	$S$ in <sup>3</sup>	$r$ in			
			$I$ in <sup>4</sup>	$S$ in <sup>3</sup>	$r$ in	$I$ in <sup>4</sup>	$S$ in <sup>3</sup>	$r$ in																
W21×50	14.7	20.83	20 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3/8	6.530	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0.535	18 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	7/8	50	6.1	42.4	26	1730	22800	984	94.5	8.18	24.9	7.84	1.30	110	12.2
W21×44	13.0	20.66	20 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3/8	6.500	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0.450	18 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	7/8	44	7.2	53.6	22	1550	36600	843	81.6	8.96	20.7	6.36	1.26	95.4	10.2
W18×311 <sup>a</sup>	91.5	22.32	22 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12.005	12	2.740	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	311	2.2	10.6	—	8160	38	6960	624	8.72	795	132	2.95	753	207
W18×283 <sup>a</sup>	83.2	21.85	21 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11.890	11 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	2.500	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	283	2.4	11.5	—	7720	52	6160	564	8.61	704	118	2.91	678	185
W18×258 <sup>a</sup>	75.9	21.46	21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11.770	11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2.300	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	258	2.6	12.5	—	6920	71	5510	514	8.53	628	107	2.88	611	166
W18×234 <sup>a</sup>	68.8	21.06	21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	11.650	11 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	2.110	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1	234	2.8	13.8	—	6360	97	4900	466	8.44	538	95.8	2.85	549	149
W18×211 <sup>a</sup>	62.1	20.67	20 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11.555	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1.910	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1	211	3.0	15.1	—	5800	140	4330	419	8.36	493	85.3	2.82	490	132
W18×192	56.4	20.35	20 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1	11.455	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1.750	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	192	3.3	16.7	—	5320	194	3870	380	8.28	440	76.8	2.79	442	119
W18×175	51.3	20.04	20	7/8	11.375	11 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1.590	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7/8	175	3.6	18.0	—	4870	274	3450	344	8.20	391	68.8	2.75	398	106
W18×158	46.3	19.72	19 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	11.300	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1.440	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7/8	158	3.9	19.8	—	4430	396	3060	310	8.12	347	61.4	2.74	356	94.8
W18×143	42.1	19.49	19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3/4	11.220	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1.320	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	143	4.2	21.9	—	4060	557	2750	282	8.09	311	55.5	2.72	322	85.4
W18×130	38.2	19.25	19 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11.160	11 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1.200	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	130	4.6	23.9	—	3710	789	2460	256	8.03	278	49.9	2.70	291	76.7
W18×119	35.1	18.97	19	3/8	11.265	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1.080	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	119	5.3	24.5	—	3340	1210	2190	231	7.90	253	44.9	2.69	261	69.1
W18×106	31.1	18.73	18 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3/8	11.209	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0.940	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	106	6.0	27.2	—	2990	1880	1910	204	7.84	220	39.4	2.66	230	60.3
W18×97	28.5	18.59	18 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3/8	11.145	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0.870	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	97	6.4	30.0	—	2750	2580	1750	188	7.82	201	36.1	2.65	211	55.3
W18×86	25.3	18.39	18 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1/2	11.090	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0.770	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	86	7.2	33.4	57	2460	4060	1530	166	7.77	175	31.5	2.63	186	48.4
W18×76	22.3	18.21	18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1/2	11.035	11	0.680	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	76	8.1	37.8	43	2180	6520	1330	146	7.73	152	27.6	2.61	163	42.2
W18×71	20.8	18.17	18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1/2	7.635	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	0.810	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	71	4.7	32.4	61	2680	3310	1170	127	7.50	60.3	15.8	1.70	145	24.7
W18×65	19.1	18.35	18 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1/2	7.590	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	0.750	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	65	5.1	35.7	50	2470	4540	1070	117	7.49	54.8	14.4	1.69	133	22.5
W18×60	17.6	18.24	18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1/2	7.555	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0.695	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	60	5.4	38.7	43	2290	6080	984	108	7.47	50.1	13.3	1.69	123	20.5
W18×55	16.2	18.11	18 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3/8	7.530	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0.630	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	55	6.0	41.2	38	2110	8540	890	98.3	7.41	44.9	11.9	1.67	112	18.5
W18×50	14.7	17.99	18	3/8	7.495	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0.570	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	50	6.6	45.2	31	1920	12100	800	88.9	7.38	40.1	10.7	1.65	101	16.6

续附表 1-3

标号	截面面积 A in <sup>2</sup>	截面高度 d in	腹板		翼缘		尺寸			单位重量 磅/呎 lb	弹性截面参数			弹性截面特性				塑性抵抗矩				
			厚度 t <sub>w</sub> in	t <sub>w</sub> /2 in	宽度 b <sub>f</sub> in	厚度 t <sub>f</sub> in	T in	k in	k <sub>1</sub> in		X <sub>1</sub> ksi	X <sub>2</sub> × 10 <sup>6</sup>	I		S		Z <sub>x</sub> in <sup>3</sup>	Z <sub>y</sub> in <sup>3</sup>				
													h <sub>x</sub>		h <sub>y</sub>				r		r	
													h <sub>x</sub>	h <sub>y</sub>	r <sub>x</sub>	r <sub>y</sub>			r <sub>x</sub>	r <sub>y</sub>	r <sub>x</sub>	r <sub>y</sub>
W18×46	13.5	18.06	18	3/8	6.060	15 1/2	1 1/4	13 1/4	2060	10100	712	78.8	7.25	22.5	7.43	1.29	90.7	11.7				
W18×40	11.8	17.90	17 3/8	3/8	6.015	15 1/2	1 3/16	13 1/8	1810	12200	612	68.4	7.21	19.1	6.35	1.27	78.4	9.95				
W18×35	10.3	17.70	17 1/4	3/8	6.000	15 1/2	1 1/8	13 1/4	1590	30300	510	57.6	7.04	15.3	5.12	1.22	66.5	8.06				
W16×100	29.4	16.97	17	3/8	10.425	10 3/8	1 1/16	13 1/8	3450	1040	1490	175	7.10	186	35.7	2.51	198	54.9				
W16×89	26.2	16.75	16 3/4	1/2	10.365	10 3/4	1 1/8	13 1/8	3090	1630	1300	155	7.05	163	31.4	2.49	175	48.1				
W16×77	22.6	16.52	16 1/2	1/2	10.295	10 1/2	1 1/8	13 1/8	2680	2790	1110	134	7.00	138	26.9	2.47	130	11.1				
W16×67	19.7	16.33	16 3/8	3/8	10.235	10 1/4	1 1/8	13 3/8	2350	4690	951	117	6.96	119	23.2	2.46	130	35.5				
W16×57	16.8	16.43	16 3/8	1/2	7.120	7 1/8	1 1/8	13 3/8	2650	3400	758	92.2	6.72	131	12.1	1.60	105	18.9				
W16×50	14.7	16.26	16 1/2	3/8	7.070	7 1/8	1 1/16	13 1/8	2340	5590	659	81.0	6.68	37.2	10.5	1.59	92.0	16.3				
W16×45	13.3	16.13	16 1/8	3/8	7.035	7	1 1/8	13 3/8	2120	8280	586	72.7	6.65	32.8	9.94	1.57	82.3	14.5				
W16×40	11.8	16.01	16	3/8	6.995	7	1 1/8	13 3/8	1890	12900	518	64.7	6.63	28.0	8.25	1.57	72.9	12.7				
W16×36	10.6	15.86	15 7/8	3/8	6.965	7	1 1/8	13 3/8	1700	20800	448	56.5	6.51	24.5	7.00	1.52	61.0	10.8				
W16×31	9.12	15.88	15 3/4	1/2	5.525	5 1/2	1 1/4	13 3/4	1740	20000	375	47.2	6.41	12.4	4.49	1.17	54.0	7.03				
W16×26	7.68	15.69	15 3/4	1/2	5.500	5 1/2	1 1/8	13 3/8	1470	40900	301	38.4	6.26	9.59	3.49	1.12	44.2	5.48				
W14×730*	215.0	22.42	22 3/4	3/16	17.890	17 3/8	3 3/16	11 1/4	17300	1.90	14300	1280	8.17	4720	527	4.60	1660	816				
W14×665*	196.0	21.64	21 3/8	2 15/16	17.650	17 3/8	3 3/16	11 1/4	16300	2.46	12400	1150	7.98	4170	472	4.62	1480	730				
W14×605*	178.0	20.92	20 7/8	2 5/8	17.415	17 3/8	3 3/16	11 1/4	15100	3.20	10800	1010	7.80	3680	423	4.55	1320	652				
W14×550*	162.0	20.24	20 1/4	2 3/8	17.200	17 1/4	3 3/16	11 1/4	14200	4.15	9430	931	7.63	3250	378	4.49	1180	583				
W11×500*	147.0	19.60	19 3/8	2 1/8	17.010	17	3 1/8	11 1/4	13100	5.49	8210	838	7.48	2880	339	4.43	1050	522				
W11×453*	134.0	19.02	19	2	16.835	16 3/4	3 1/8	11 1/4	12200	7.30	7190	755	7.33	2560	301	4.38	936	458				
W14×425*	125.0	18.67	18 3/8	1 7/8	16.695	16 3/4	3 1/16	11 1/4	11500	8.99	6600	707	7.26	2360	283	4.34	869	434				



续附表 1-3

标号	截面		腹板		翼缘		尺寸		单位		弹性截面特性			塑性抵抗矩					
	面积 A	高度 d	厚度 t <sub>w</sub>	t <sub>w</sub> /2	宽度 b <sub>f</sub>	厚度 t <sub>f</sub>	T	k	k <sub>1</sub>	重量	参数		x-y 轴			Z <sub>x</sub> Z <sub>y</sub> Z <sub>z</sub>			
											h <sub>x</sub>	h <sub>y</sub>	I	S	r	I	S	r	I
	in <sup>2</sup>	in	in	in	in	in	in	in	in	lb	ksi	(1/ksi) <sup>2</sup>	in <sup>4</sup>	in <sup>3</sup>	in	in <sup>4</sup>	in <sup>3</sup>	in	
W14 × 398*	117.0	18.29	18 1/4	13 1/4	16.590	2 8/16	11 1/4	3 1/2	1 1/2	398	2.9	6.4	6000	7.14	2170	262	4.31	861	102
W14 × 370*	109.0	17.92	17 3/4	13 1/8	16.475	2 11/16	11 1/4	3 1/8	1 1/8	370	3.1	6.9	5440	7.97	1960	241	4.27	796	870
W14 × 342*	101.0	17.34	17 1/2	13 1/16	16.360	2 1/2	11 1/4	3 1/8	1 3/8	342	3.3	7.1	4900	8.98	1810	221	4.24	672	338
W14 × 311*	91.4	17.12	17 1/8	13 1/16	16.230	2 1/8	11 1/4	2 3/4	1 3/16	311	3.6	8.1	4330	6.88	1610	199	4.29	663	304
W14 × 283*	83.3	16.74	16 3/4	13 1/16	16.110	2 1/16	11 1/4	2 3/4	1 1/4	283	3.9	8.8	3840	6.79	1440	179	4.17	532	274
W14 × 257*	75.6	16.38	16 3/8	13 1/16	15.995	1 8/16	11 1/4	2 3/4	1 3/8	277	4.2	9.7	3400	6.71	1290	161	4.13	487	245
W14 × 233*	68.5	16.04	16	13 1/16	15.890	1 7/16	11 1/4	2 3/8	1 1/2	233	4.6	10.7	3010	6.63	1150	115	4.10	436	221
W14 × 211*	62.0	15.72	15 1/4	13 1/16	15.800	1 5/8	11 1/4	2 1/4	1 1/8	211	5.1	11.6	2650	6.55	1030	130	4.07	390	198
W14 × 193	56.8	15.48	15 1/2	13 1/16	15.710	1 4/16	11 1/4	2 1/8	1 1/8	193	5.5	12.8	2400	6.50	931	119	4.05	355	180
W14 × 176	51.5	15.22	15 1/4	13 1/16	15.650	1 3/8	11 1/4	2	1 1/4	176	6.0	13.7	2140	6.43	838	107	4.02	320	163
W14 × 159	46.7	14.98	15	13 1/16	15.565	1 3/8	11 1/4	1 8/16	1	159	6.5	15.3	1900	6.38	749	96.2	4.00	287	146
W14 × 145	42.7	14.78	14 3/4	13 1/16	15.500	1 3/16	11 1/4	3 3/4	1	145	7.1	16.8	1710	6.33	677	87.3	3.98	260	133
W14 × 132	38.8	14.68	14 3/8	13 1/16	14.725	1 1/4	11 1/4	1 1/2	1 1/8	132	7.1	17.7	1530	6.28	588	74.5	3.76	231	113
W14 × 120	35.3	14.48	14 1/2	13 1/16	14.670	1 1/16	11 1/4	1 5/8	1 1/16	120	7.8	19.3	1380	6.24	475	67.3	3.74	212	102
W11 × 169	32.0	14.32	14 3/8	13 1/16	14.663	1 1/8	11 1/4	1 1/4	1 1/4	109	8.5	21.7	1240	6.22	447	61.2	3.73	192	92.7
W11 90	29.1	14.16	14 1/4	13 1/16	14.585	1 1/4	11 1/4	1 1/2	1 1/4	99	9.3	23.5	1110	6.17	402	55.2	3.71	173	83.8
W11 × 90	26.5	14.02	14	13 1/16	14.520	1 1/16	11 1/4	1 3/4	1 3/8	90	10.2	25.9	999	6.14	362	49.9	3.70	157	75.6
W14 × 82	24.1	14.31	14 1/4	13 1/16	14.510	1 1/8	11 1/4	1 3/4	1	82	5.9	22.4	852	6.95	148	29.3	2.48	134	44.8
W14 × 74	21.8	14.17	14 1/8	13 1/16	14.450	1 1/8	11 1/4	1 1/16	1 1/16	74	6.4	25.3	796	6.04	134	26.6	2.48	125	40.6
W14 × 68	23.0	14.04	14	13 1/16	14.415	1 1/16	11 1/4	1 1/2	1 1/2	68	7.0	27.5	723	6.01	121	24.2	2.45	115	36.8
W14 × 61	17.9	13.89	13 7/8	13 1/16	9.995	1 0	11 1/4	1 1/2	1 1/2	61	7.7	30.4	2460	5.98	107	21.5	2.45	102	32.8
W11 × 53	15.6	13.92	13 3/8	13 1/16	8.050	8	11 1/4	1 1/16	1 1/16	53	6.1	33.8	2830	5.89	97.7	14.3	1.92	87.1	22.0

续附表 1-3

标号	截面面积 A in <sup>2</sup>	截面高度 d in	腹板		翼缘		尺寸			单位 重量 磅/呎	实截面参数			X <sub>1</sub> ksi	X <sub>2</sub> × 10 <sup>6</sup>	弹性截面特性				塑性抵抗矩				
			厚度 t <sub>w</sub> in	t <sub>w</sub> /2 in	宽度 b <sub>f</sub> in	厚度 t <sub>f</sub> in	T in	k in	k <sub>1</sub> in		b <sub>f</sub> /t <sub>f</sub>	k <sub>1</sub> /k <sub>2</sub>	I <sub>x</sub> in <sup>4</sup>			S <sub>x</sub> in <sup>3</sup>	r <sub>x</sub> in	I <sub>y</sub> in <sup>4</sup>	S <sub>y</sub> in <sup>3</sup>	r <sub>y</sub> in	Z <sub>x</sub> in <sup>3</sup>	Z <sub>y</sub> in <sup>3</sup>		
																							塑性截面模量	
W14×48	14.1	13.79	13 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	8.030	0.595	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	11	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	48	6.7	23.5	57	2580	3220	70.3	5.85	31.4	12.8	1.91	485	78.4	19.6
W14×43	12.6	13.66	13 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	7.995	0.530	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	43	7.5	37.4	46	2320	4900	62.7	5.82	45.2	11.3	1.80	428	69.6	17.3
W14×38	11.2	14.10	14 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	6.770	0.515	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	38	6.6	39.6	41	2190	6850	54.6	5.87	26.7	7.88	1.55	385	61.5	12.1
W14×34	10.0	13.98	14	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	6.745	0.455	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	12	1	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	34	7.4	43.1	35	1970	10600	48.6	5.83	23.3	6.91	1.53	340	54.6	10.6
W14×30	8.85	13.84	13 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	6.730	0.385	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	12	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	30	8.7	45.4	31	1750	17600	42.0	5.73	19.6	5.82	1.49	291	47.3	8.99
W14×26	7.69	13.91	13 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	5.025	0.420	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	12	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	25	6.0	48.1	28	1890	13900	35.3	5.65	8.91	3.54	1.08	245	40.2	5.54
W14×22	6.49	13.74	13 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	5.000	0.335	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	12	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	22	7.5	53.5	22	1610	27300	25.0	5.54	7.00	2.80	1.04	199	33.2	4.39
W12×36*	98.8	16.82	16 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	13.385	2.955	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	336	2.5	5.5	—	12800	6.05	483	6.41	1190	177	3.47	4060	663	274
W12×30*	89.6	16.32	16 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	13.235	2.705	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	305	2.4	6.0	—	11800	8.17	485	6.29	1050	159	3.42	3550	537	244
W12×279*	81.9	15.85	15 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>	13.140	2.470	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	279	2.7	6.3	—	11000	10.8	393	6.16	937	113	3.38	3110	481	220
W12×252*	74.1	15.47	15 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	13.005	2.250	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	252	2.9	7.0	—	10100	14.7	353	6.06	828	127	3.34	2720	428	196
W12×230*	67.7	15.05	15	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	12.895	2.070	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	230	3.1	7.6	—	9390	19.7	321	5.97	742	115	3.31	2420	386	177
W12×210*	61.8	14.71	14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	12.790	1.900	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	210	3.4	8.2	—	8670	26.6	292	5.89	664	104	3.28	2110	348	159
W12×190*	55.8	14.38	14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	12.670	1.735	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	190	3.7	9.2	—	7940	37.0	263	5.82	589	93.0	3.25	1890	311	143
W12×170*	50.0	14.03	14	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	12.570	1.560	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	170	4.0	10.1	—	7190	54.0	235	5.74	517	82.3	3.22	1650	275	126
W12×152	44.7	13.71	13 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	12.480	1.400	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	152	4.5	11.2	—	6510	70.3	209	5.66	454	72.8	3.19	1430	243	111
W12×138	39.9	13.11	13 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	12.400	1.250	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1	138	5.0	12.3	—	5950	119	186	5.58	398	64.2	3.16	1240	214	98.0
W12×120	35.3	13.12	13 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	12.320	1.105	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1	120	5.6	13.7	—	5240	131	163	5.51	345	55.0	3.13	1070	186	85.4
W12×106	31.2	12.89	12 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	12.220	0.990	1	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	106	6.2	15.9	—	4660	185	145	5.47	301	49.3	3.11	933	164	75.1
W12×96	28.2	12.71	12 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	12.160	0.900	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	96	6.8	17.7	—	4250	405	131	5.44	270	44.4	3.09	833	147	67.5

续附表 1-3

标号	截面		腹板		翼缘		尺寸		单位 重量 磅呎 lb	密实截面 参数		$X_1$ ksi	$X_2 \times 10^6$ ( $\frac{I}{ksi}$ ) <sup>2</sup>	弹性截面特性						
	面积 $A$ in <sup>2</sup>	高度 $d$ in	厚度 $t_w$ in	$\frac{t_w}{2}$ in	宽度 $b_f$ in	厚度 $t_f$ in	$T$ in	$k$ in		$k_1$ in	$x-y$ 轴			$x-z$ 轴						
									$I$ in <sup>4</sup>		$S$ in <sup>3</sup>	$r$ in	$I$ in <sup>4</sup>	$S$ in <sup>3</sup>	$r$ in	$I$ in <sup>4</sup>	$S$ in <sup>3</sup>	$r$ in		
W12×87	25.6	12.58	12½	½	12.125	0.810	9½	1½	¾	¾	7.5	3880	740	118	5.38	241	39.7	3.07	132	60.4
W12×79	23.2	12.38	13¾	½	12.080	0.735	9½	1½	¾	¾	8.2	3520	662	107	5.34	216	35.8	3.05	119	54.3
W12×72	21.1	12.25	12½	¾	12.040	0.670	9½	1¾	¾	¾	9.0	3230	597	97.4	5.31	195	32.4	3.04	108	49.2
W12×65	19.1	12.12	12¼	¾	12.000	0.600	9½	1¾	¾	¾	9.9	2940	533	87.9	5.28	174	29.1	3.02	96.8	44.1
W12×58	17.0	12.19	12¼	¾	10.010	0.640	9½	1¾	¾	¾	7.8	3070	475	78.0	5.28	107	21.4	2.51	86.4	32.5
W12×53	15.6	12.06	12	¾	9.995	0.575	9½	1¼	¾	¾	8.7	2820	425	70.6	5.23	95.8	19.2	2.48	77.9	29.1
W12×50	14.7	12.19	12¼	¾	8.080	0.640	9½	1¾	¾	¾	6.3	3170	394	64.7	5.18	56.3	13.9	1.96	72.4	21.4
W12×45	13.2	12.06	12	¾	8.045	0.575	9½	1¼	¾	¾	7.0	2870	350	58.1	5.15	50.0	12.4	1.94	64.7	19.0
W12×40	11.8	11.94	12	¾	8.005	0.515	9½	1¼	¾	¾	7.8	2580	310	51.9	5.13	44.1	11.0	1.93	57.5	16.8
W12×35	10.3	12.50	12½	¾	6.560	0.520	10½	1	¾	¾	6.3	2420	285	45.6	5.25	24.5	7.47	1.54	51.2	11.5
W12×30	8.79	12.34	12¾	¾	6.520	0.440	10½	1¾	¾	¾	7.4	2090	238	38.6	5.21	20.3	6.24	1.52	43.1	9.56
W12×26	7.65	12.22	12¾	¾	6.490	0.380	10½	¾	¾	¾	8.5	1820	204	33.1	5.17	17.3	5.34	1.51	37.2	8.17
W12×22	6.48	12.31	12½	¾	4.030	0.423	10½	¾	¾	¾	4.7	2160	156	25.4	4.91	4.66	2.31	0.847	29.3	3.66
W12×19	5.57	12.16	12¾	¾	4.065	0.350	10½	¾	¾	¾	5.7	1880	130	21.3	4.82	3.76	1.88	0.822	24.7	2.58
W12×16	4.71	11.99	12	¾	3.990	0.265	10½	¾	¾	¾	7.5	1610	103	17.1	4.67	2.82	1.41	0.773	20.1	2.26
W12×14	4.16	11.91	11¾	¾	3.970	0.200	10½	¾	¾	¾	8.8	1450	88.6	14.9	4.62	2.36	1.19	0.753	17.4	1.90
W10×112	32.9	11.36	11¾	¾	10.415	1.250	7¾	1¾	1½	1½	4.2	7080	716	126	4.66	236	45.3	2.68	147	69.2
W10×100	29.4	11.10	11¾	¾	10.340	1.120	7¾	1¾	1½	1½	4.6	6400	623	112	4.60	207	40.0	2.65	130	61.0
W10×88	25.9	10.84	10¾	¾	10.265	0.605	7¾	1¾	1½	1½	5.2	5680	534	98.5	4.54	179	34.8	2.63	113	53.1

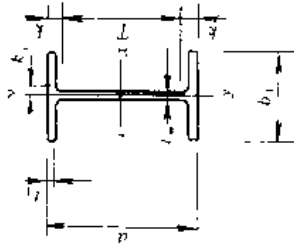
续附表 1-3

标号	截面		腹板		翼缘			尺寸			单位重量 磅/呎	密实截面参数		$X_1$ ksi	$X_2 \times 10^6$	弹性截面特性						塑性抵抗矩	
	面积 $A$	高度 $d$	厚度 $t_w$	$\frac{t_w}{2}$	宽度 $b_f$	厚度 $t_f$	$T$	$k$	$k_1$	$I$		$S$	$r$			$I$	$S$	$r$	$I$	$S$	$r$	$Z_x$	$Z_y$
	$\text{in}^2$	$\text{in}$	$\text{in}$	$\text{in}$	$\text{in}$	$\text{in}$	$\text{in}$	$\text{in}$	$\text{in}$	$\text{in}$	$\text{in}$	$\text{in}$	$\text{in}^3$	$\text{in}^3$	$\text{in}$	$\text{in}^3$	$\text{in}^3$	$\text{in}$	$\text{in}^3$	$\text{in}^3$	$\text{in}^3$		
W10×77	22.6	10.60	10 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10.190	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	77	5.0	14.8	5010	213	455	85.9	4.49	154	30.1	2.60	47.6	45.9
W10×68	20.0	10.40	10 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10.130	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	68	6.6	16.7	4460	334	394	75.7	4.44	134	25.4	2.59	85.3	40.1	
W10×60	17.6	10.22	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	10.080	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	60	7.4	18.7	3970	325	341	66.7	4.35	116	23.0	2.57	74.6	35.0	
W10×54	15.8	10.09	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	10.030	10	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	54	8.2	21.2	3580	778	303	60.0	4.37	103	20.6	2.56	66.6	31.3	
W10×49	14.4	9.98	10	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	10.000	10	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	49	8.9	23.1	3280	1090	272	54.6	4.35	93.4	18.7	2.54	60.4	28.3	
W10×45	13.3	10.10	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	8.020	8	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	45	6.5	22.5	3650	758	248	49.1	4.32	83.4	13.3	2.02	54.9	20.3	
W10×39	11.5	9.82	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	7.985	8	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	39	7.5	25.0	3190	1300	205	42.1	4.27	45.0	11.3	1.98	46.8	17.2	
W10×33	9.71	9.73	9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	7.960	8	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	33	9.1	27.1	2710	2510	170	35.0	4.19	36.6	9.20	1.94	38.8	14.0	
W10×30	8.84	10.47	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	5.810	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30	5.7	29.5	2890	2160	170	32.4	4.38	16.7	5.75	1.37	35.6	8.81	
W10×26	7.61	10.33	10 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	5.770	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	26	6.6	34.0	2500	3790	144	27.9	4.35	14.1	4.89	1.36	31.3	7.50	
W10×22	6.49	10.17	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	5.750	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	22	8.0	36.9	2150	7170	118	23.2	4.27	11.4	3.97	1.33	26.0	6.10	
W10×19	5.62	10.24	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	4.020	4	5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	19	5.1	35.4	2420	5160	96.3	18.8	4.14	4.29	2.14	0.874	21.6	3.35	
W10×17	4.99	10.11	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	4.010	4	5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	17	6.1	36.9	2210	7820	81.9	16.2	4.05	3.56	1.78	0.844	18.7	2.80	
W10×15	4.41	9.99	10	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	4.000	4	5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	15	7.4	38.5	1930	14300	68.9	13.3	3.95	2.89	1.45	0.810	16.0	2.30	
W10×12	3.54	9.87	9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3.960	4	5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	12	8.4	46.6	1550	35400	53.8	10.6	3.90	2.18	1.10	0.785	12.5	1.74	
W8×67	10.7	9.00	9	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	8.280	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	67	4.4	11.1	6620	73.9	272	60.4	3.72	88.6	21.1	2.12	70.2	32.7	
W8×58	17.1	8.75	8 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	8.220	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	58	5.1	12.4	5820	122	228	52.0	3.65	75.1	18.3	2.10	59.8	27.9	
W8×48	14.1	8.50	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	8.110	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	48	5.6	15.8	4860	238	184	43.3	3.61	60.9	15.0	2.08	49.0	22.9	
W8×40	11.7	8.25	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	8.070	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	40	7.2	17.6	4080	474	145	35.5	3.53	49.1	12.2	2.04	39.6	18.5	

续附表 1-3

标号	截面面积 A		腹板		翼缘		尺寸		单位重量 磅/呎	密实截面参数			$X_1$ ksi	$X_2 \times 10^6$	弹性截面特性									
	in <sup>2</sup>	d in	厚度 $t_w$ in	$\frac{t_w}{2}$ in	宽度 $b_f$ in	厚度 $t_f$ in	T in	k in		$k_1$ in	$\frac{h_x}{2t_f}$	$\frac{h_x}{t_w}$			$F_y^w$ ksi	r-x 轴		y-y 轴						
																I	S	r	I	S	r			
W8×35	10.3	8.12	8 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	8.020	8	0.485	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	35	8.1	20.4	—	3610	761	127	51.2	3.31	42.6	10.6	2.03	34.7	16.1
W8×31	9.13	8.00	8	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7.995	8	0.433	6 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	31	9.2	22.2	—	3230	1180	110	27.5	3.47	37.1	9.27	2.02	30.4	14.1
W8×28	8.25	8.06	8	4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	8.535	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0.465	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	28	7.9	22.2	—	3480	931	98.0	21.3	3.45	21.7	6.63	1.62	27.2	10.1
W8×24	7.08	7.93	7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	8.495	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0.490	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	24	8.1	23.8	—	3020	1610	82.8	20.9	3.42	15.5	5.63	1.61	23.2	8.57
W8×21	6.16	8.28	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	8.270	5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0.409	6 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	21	6.6	27.5	—	2890	2090	75.5	18.2	3.46	9.77	3.71	1.26	20.4	5.60
W8×18	5.26	8.11	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	8.250	5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0.330	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	18	8.0	28.9	—	2490	3890	61.9	15.2	3.43	7.97	3.04	1.23	17.0	4.66
W8×15	4.44	8.11	8 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	4.015	4	0.315	6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	15	6.4	28.1	—	2670	3440	48.9	11.8	3.29	3.41	1.70	0.876	13.6	2.67
W8×13	3.84	7.99	8	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	4.090	4	0.255	6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	13	7.8	29.9	—	2370	5780	39.6	9.91	3.21	2.73	1.37	0.843	11.4	2.15
W8×10	2.96	7.89	7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3.940	4	0.205	6 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	10	4.6	40.5	30	1760	17000	30.8	7.81	3.22	2.00	1.06	0.841	8.87	1.66
W6×25	7.34	6.38	6 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6.080	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0.455	6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	25	6.7	15.5	—	4410	369	33.1	16.7	2.70	17.1	5.61	1.32	18.9	8.56
W6×20	5.87	6.20	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	6.020	6	0.365	6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	20	8.2	19.1	—	3550	846	41.4	13.4	2.66	13.3	4.41	1.50	14.9	6.72
W6×15	4.43	5.99	6	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5.990	6	0.280	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	15	11.5	21.6	—	2710	2470	29.1	9.72	2.56	9.32	3.11	1.46	10.8	4.75
W6×16	4.74	6.28	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4.030	4	0.405	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	16	5.0	19.1	—	4910	591	32.1	10.2	2.60	4.43	2.20	0.966	11.7	3.39
W6×12	3.55	6.03	6	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	4.000	4	0.280	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	12	7.1	21.9	—	3190	1750	22.1	7.31	2.49	2.96	1.50	0.918	8.30	2.32
W6×9	2.68	5.60	5 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3.940	4	0.215	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	9	4.2	29.2	—	2360	4980	16.4	5.56	2.47	2.49	1.11	0.905	4.23	1.72
W5×19	3.54	5.15	5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	5.030	5	0.430	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	19	3.8	14.0	—	5140	192	26.2	10.2	2.17	5.13	3.63	1.28	11.6	5.53
W5×16	4.68	5.01	5	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	5.000	5	0.360	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	16	6.9	15.8	—	4440	346	21.3	8.31	2.13	7.31	3.00	1.27	4.50	4.57
W4×13	3.83	4.16	4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4.060	4	0.345	6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	13	5.9	10.6	—	5560	154	11.3	5.46	1.72	3.86	1.60	1.00	6.28	2.92

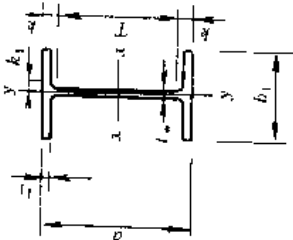
M 系列 H 型钢截面规格及特性



标号	截面高度		腹板		翼缘		尺寸		翼缘最大重量 磅 呎	密实截面参数			X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub> × 10 <sup>6</sup>	弹性截面特性						塑性抵抗矩		
	A	d	tw	tw/2	bw	tf	T	k		紧密连接翼缘厚度	b <sub>1</sub> /2t <sub>f</sub>	k <sub>c</sub>			F <sub>y</sub> <sup>u</sup>	I	S	z-r 轴		y-y 轴		Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>
																		I	S	I	S		
M14×18	3.10	14.00	1/16	1/8	4.000	0.279	1 1/4	5/8	1	3 1/2	7.4	50.3	18	1420	53300	118	21.1	5.58	2.64	1.32	0.719	21.9	2.20
M12×11.8	3.47	12.00	1/16	1/4	3.065	0.255	1 1/2	10/16	1	—	5.8	52.5	16	1390	53700	71.9	12.0	4.57	0.980	0.609	0.592	14.3	1.09
M10×9	2.65	10.00	1/16	1/8	2.690	0.206	1 1/8	5/16	3/16	9	6.3	58.4	14	1150	51200	38.8	7.70	3.83	0.850	0.453	0.480	9.19	0.785
M8×6.5	1.92	8.00	1/16	1/8	2.281	0.189	7/8	1/2	1/4	—	6.0	53.8	22	1700	26000	18.5	-6.2	3.10	0.343	0.301	0.423	5.12	0.562
M6×20	5.89	6.00	1/4	1/4	5.938	0.379	3/8	4 1/4	3/8	20	7.8	18.5	—	4090	475	39.0	13.0	2.57	11.6	3.89	1.19	11.5	6.25
M6×14	1.29	6.00	1/16	1/8	1.844	0.171	5/8	1 1/2	1/4	—	5.4	47.0	29	1890	15600	7.20	2.10	2.36	0.165	0.170	0.358	2.80	0.266
M5×18.9	5.55	5.00	5/16	1/4	5.003	0.416	3/4	7/8	1/2	16	11.2	—	—	5710	134	24.1	9.63	2.08	7.86	3.11	1.19	11.0	5.02
M1×13	3.81	4.00	1/4	1/4	3.940	0.371	3/4	1 3/8	3/8	13	5.3	10.4	—	6500	79.9	10.5	5.24	1.66	3.36	1.71	0.939	6.05	2.74

HP 系列 H 型钢截面规格及特性

附表 1-5



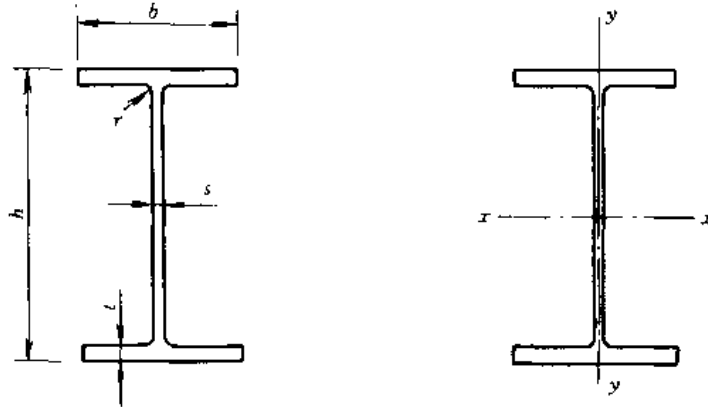
标号	截面面积 A		截面高度 d		腹板		翼缘		尺寸			单位		密实截面参数			X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub> × 10 <sup>6</sup>	弹性截面特性						塑性抵抗矩	
	in <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	in	cm	tw	tw/2	b <sub>1</sub>	t <sub>t</sub>	T	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	磅	呎	ksi	(I <sub>y</sub> /ksi) <sup>2</sup>	x-x 轴			y-y 轴			Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>			
																I			S	r	I			S	r	
HP11×117	34.4	14.21	14 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	14 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	14.885	14 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	117	9.2	14.2	3870	659	1220	172	5.96	443	50.5	3.59	194	91.4		
HP14×102	30.0	14.01	14	14	13 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	14.785	14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1	102	10.5	16.2	3400	1090	1050	150	5.92	380	51.4	3.56	169	73.8		
HP14×89	26.1	13.83	13 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	13 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	14.695	14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	89	11.9	18.5	2960	1840	904	131	5.88	326	44.3	3.53	146	67.7		
HP14×73	21.4	13.61	13 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	13 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	14.585	14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	73	14.4	22.6	2450	3880	729	107	5.84	261	35.8	3.49	118	54.6		
HP13×100	29.4	13.15	13 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	13.205	13 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1	100	8.6	13.6	4020	571	886	135	5.49	294	44.5	3.16	155	68.5		
HP13×87	25.5	12.95	13	13	13 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	13.105	13 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	87	9.9	15.7	3510	970	755	117	5.45	250	38.1	3.15	131	58.5		
HP13×73	21.6	12.75	12 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	12 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	12 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	13.005	13	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	73	11.5	18.4	3000	1790	630	98.8	5.40	207	31.9	3.10	110	48.8		
HP13×60	17.5	12.54	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	12.900	12 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	60	14.0	22.7	2460	3880	503	80.3	5.36	165	25.5	3.07	89.0	39.0		
HP12×84	24.6	12.28	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	12.295	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1	84	9.0	14.2	3860	670	650	106	5.14	215	31.6	2.91	129	53.2		
HP12×74	21.8	12.13	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	12.215	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	74	10.0	16.0	3440	1050	569	93.8	5.11	186	30.4	2.92	105	46.6		
HP12×63	18.4	11.94	12	12	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	12.125	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	63	11.8	18.9	2940	1940	472	79.1	5.06	153	25.3	2.88	88.3	38.7		
HP12×53	15.5	11.78	11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	12.045	12	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	53	13.8	22.3	2500	3650	393	66.8	5.03	127	21.1	2.86	74.0	32.2		
HP10×57	16.8	9.99	10	10	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	10.225	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	57	9.0	13.9	3920	631	294	58.8	4.18	101	19.7	2.45	66.5	30.3		
HP10×42	12.4	9.70	9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	10.075	10 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	42	12.0	18.9	2920	1970	210	43.4	4.13	71.7	14.2	2.41	48.3	21.8		
HP8×36	10.6	8.02	8	8	8 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	8.155	8 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	36	9.2	14.2	3840	685	119	29.8	3.36	40.3	9.88	1.95	33.6	15.2		

三、英国轧制 H 型钢截面规格 (BSH : part1 : 1993)

1. 通用梁型 H 型钢见附表 1-6。

通用梁型 H 型钢截面规格

附表 1-6



截面标号	单位重量 (kg/m)	高度 $h$ (mm)	宽度 $b$ (mm)	腹板厚度 $s$ (mm)	翼缘厚度 $t$ (mm)	根部半径 $r$ (mm)
914×419×388	388.0	921.0	420.5	21.4	36.6	24.1
914×419×343	343.3	911.8	418.5	19.4	32.0	24.1
914×305×289	289.1	926.6	307.7	19.5	32.0	19.1
914×305×253	253.4	918.4	305.5	17.3	27.9	19.1
914×305×224	224.2	910.4	304.1	15.9	23.9	19.1
914×305×201	200.9	903.0	303.3	15.1	20.2	19.1
838×292×226	226.5	850.9	293.8	16.1	26.8	17.8
838×292×194	193.8	840.7	292.4	14.7	21.7	17.8
838×292×176	175.9	834.9	291.7	14.0	18.8	17.8
762×267×197	196.8	769.8	268.0	15.6	25.4	16.5
762×267×173	173.0	762.2	266.7	14.3	21.6	16.5
762×267×147	146.9	754.0	265.2	12.8	17.5	16.5
762×267×134	133.9	750.0	264.4	12.0	15.5	16.5
686×254×170	170.2	692.9	255.8	14.5	23.7	15.2
686×254×152	152.4	687.5	254.5	13.2	21.0	15.2
686×254×140	140.1	683.5	253.7	12.4	19.0	15.2
686×254×125	125.2	677.9	253.0	11.7	16.2	15.2
610×305×238	238.1	635.8	311.4	18.4	31.4	16.5
610×305×179	179.0	620.2	307.1	14.1	23.6	16.5
610×305×149	149.1	612.4	304.8	11.8	19.7	16.5
610×229×140	139.9	617.2	230.2	13.1	22.1	12.7
610×229×125	125.1	612.2	229.0	11.9	19.6	12.7
610×229×113	113.0	607.6	228.2	11.1	17.3	12.7
610×229×101	101.2	602.6	227.6	10.5	14.8	12.7
533×210×122	122.0	544.5	211.9	12.7	21.3	12.7
533×210×109	109.0	539.5	210.8	11.6	18.8	12.7
533×210×101	101.0	536.7	210.0	10.8	17.4	12.7
533×210×92	92.1	533.1	209.3	10.1	15.6	12.7
533×210×82	82.2	528.3	208.8	9.6	13.2	12.7



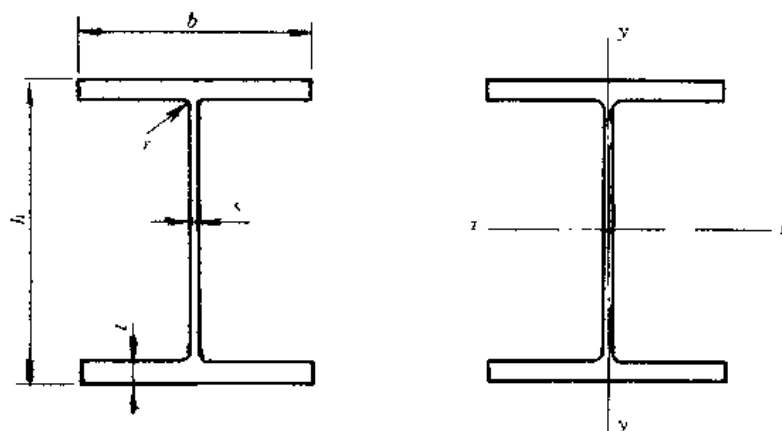
续附表 1-6

截面标号	单位重量 (kg/m)	高度 $h$ (mm)	宽度 $b$ (mm)	腹板厚度 $s$ (mm)	翼缘厚度 $t$ (mm)	根部半径 $r$ (mm)
457×191×98	98.3	467.2	192.8	11.4	19.6	10.2
457×191×89	89.3	463.4	191.9	10.5	17.7	10.2
457×191×82	82.0	460.0	191.3	9.9	16.0	10.2
457×191×74	74.3	457.0	190.4	9.0	14.5	10.2
457×191×67	67.1	453.4	189.9	8.5	12.7	10.2
457×152×82	82.1	465.8	155.3	10.5	18.9	10.2
457×152×74	74.2	462.0	154.4	9.6	17.0	10.2
457×152×67	67.2	458.0	153.8	9.0	15.0	10.2
457×152×60	59.8	454.6	152.9	8.1	13.3	10.2
457×152×52	52.3	449.8	152.4	7.6	10.9	10.2
406×178×74	74.2	412.8	179.5	9.5	16.0	10.2
406×178×67	67.1	409.4	178.8	8.8	14.3	10.2
406×178×60	60.1	406.4	177.9	7.9	12.8	10.2
406×178×54	54.1	402.6	177.7	7.7	10.9	10.2
406×140×46	46.0	403.2	142.2	6.8	11.2	10.2
406×140×39	39.0	398.0	141.8	6.4	8.6	10.2
356×171×67	67.1	363.4	173.2	9.1	15.7	10.2
356×171×57	57.0	358.0	172.2	8.1	13.0	10.2
356×171×51	51.0	355.0	171.5	7.4	11.5	10.2
356×171×45	45.0	351.4	171.1	7.0	9.7	10.2
356×127×39	39.1	353.4	126.0	6.6	10.7	10.2
356×127×33	33.1	349.0	125.4	6.0	8.5	10.2
305×165×54	54.0	310.4	166.9	7.9	13.7	8.9
305×165×46	46.1	306.6	165.7	6.7	11.8	8.9
305×165×40	40.3	303.4	165.0	6.0	10.2	8.9
305×127×48	48.1	311.0	125.3	9.0	14.0	8.9
305×127×42	41.9	307.2	124.3	8.0	12.1	8.9
305×127×37	37.0	304.4	123.4	7.1	10.7	8.9
305×102×33	32.8	312.7	102.4	6.6	10.8	7.6
305×102×28	28.2	308.7	101.8	6.0	8.8	7.6
305×102×25	24.8	305.1	101.6	5.8	7.0	7.6
254×146×43	43.0	259.6	147.3	7.2	12.7	7.6
254×146×37	37.0	256.0	146.4	6.3	10.9	7.6
254×146×31	31.1	251.4	146.1	6.0	8.6	7.6
254×102×28	28.3	260.4	102.2	6.3	10.0	7.6
254×102×25	25.2	257.2	101.9	6.0	8.4	7.6
254×102×22	22.0	254.0	101.6	5.7	6.8	7.6
203×133×30	30.0	206.8	133.9	6.4	9.6	7.6
203×133×25	25.1	203.2	133.2	5.7	7.8	7.6
203×102×23	23.1	203.2	101.8	5.4	9.3	7.6
178×102×19	19.0	177.8	101.2	4.8	7.9	7.6
152×89×16	16.0	152.4	88.7	4.5	7.7	7.6
127×76×13	13.0	127.0	76.0	4.0	7.6	7.6

2. 通用柱型 H 型钢见附表 1-7。

通用柱型 H 型钢截面规格

附表 1-7



截面标号	单位重量 (kg/m)	高度 $h$ (mm)	宽度 $b$ (mm)	腹板厚度 $c$ (mm)	翼缘厚度 $t$ (mm)	根部半径 $r$ (mm)
356×406×634	633.9	474.6	424.0	47.6	77.0	15.2
356×406×551	551.0	455.2	418.5	42.1	67.5	15.2
356×406×467	467.0	436.6	412.2	35.8	58.0	15.2
356×406×393	393.0	419.0	407.0	30.6	49.2	15.2
356×406×340	339.9	406.4	403.0	26.6	42.9	15.2
356×406×287	287.1	393.6	399.0	22.6	36.5	15.2
356×406×235	235.1	381.0	394.8	18.4	30.2	15.2
356×368×202	201.9	374.6	374.7	16.5	27.0	15.2
356×368×177	177.0	368.2	372.6	14.4	23.8	15.2
356×368×153	152.9	362.0	370.5	12.3	20.7	15.2
356×368×129	129.0	355.6	368.6	10.4	17.5	15.2
305×305×283	282.9	365.3	322.2	26.8	44.1	15.2
305×305×240	240.0	352.5	318.4	23.0	37.7	15.2
305×305×198	198.1	339.9	314.5	19.1	31.4	15.2
305×305×158	158.1	327.1	311.2	15.8	25.0	15.2
305×305×137	136.9	320.5	309.2	13.8	21.7	15.2
305×305×118	117.9	314.5	307.4	12.0	18.7	15.2
305×305×97	96.9	307.9	305.3	9.9	15.4	15.2
254×254×167	167.1	289.1	265.2	19.2	31.7	12.7
254×254×132	132.0	276.3	261.3	15.3	25.3	12.7
251×254×107	107.1	266.7	258.8	12.8	20.5	12.7
254×254×89	88.9	260.3	256.3	10.3	17.3	12.7
254×254×73	73.1	254.1	254.6	8.6	14.2	12.7
203×203×86	86.1	222.2	209.1	12.7	20.5	10.2
203×203×71	71.0	215.8	206.4	10.0	17.3	10.2

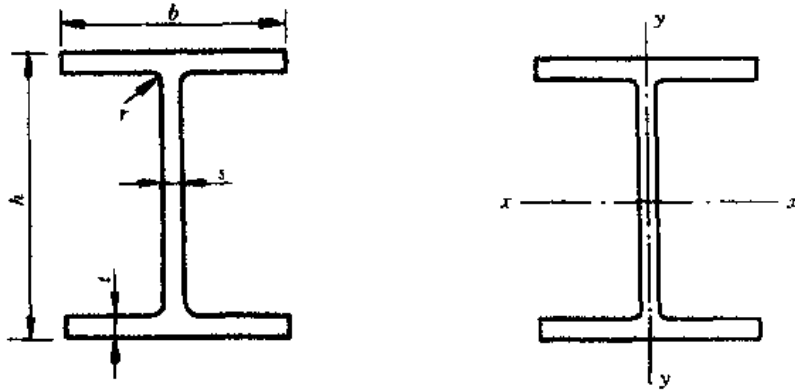
续附表 1-7

截面标号	单位重量 (kg/m)	高度 $h$ (mm)	宽度 $b$ (mm)	腹板厚度 $s$ (mm)	翼缘厚度 $t$ (mm)	根部半径 $r$ (mm)
203×203×60	60.0	209.6	205.8	9.4	14.2	10.2
203×203×52	52.0	206.2	204.3	7.9	12.5	10.2
203×203×46	46.1	203.2	203.6	7.2	11.0	10.2
152×152×37	37.0	161.8	154.4	8.0	11.5	7.6
152×152×30	30.0	157.6	152.9	6.5	9.4	7.6
152×152×23	23.0	152.4	152.2	5.8	6.8	7.6

## 3. 桩用 H 型钢(见附表 1-8)。

柱用 H 型钢截面规格

附表 1-8



截面标号	单位重量 (kg/m)	高度 $h$ (mm)	宽度 $b$ (mm)	腹板厚度 $s$ (mm)	翼缘厚度 $t$ (mm)	根部半径 $r$ (mm)
356×368×174	173.9	361.4	373.5	20.3	20.4	15.2
356×368×152	152.0	356.4	375.0	17.8	17.9	15.2
356×368×133	133.0	352.0	373.8	15.6	15.7	15.2
356×368×109	108.9	346.4	371.0	12.8	12.9	15.2
305×305×223	222.9	337.9	325.7	30.3	30.4	15.2
305×305×186	186.0	328.3	320.9	25.5	25.6	15.2
305×305×149	149.1	318.5	316.0	20.6	20.7	15.2
305×305×126	126.1	312.3	312.9	17.5	17.6	15.2
305×305×110	110.0	307.9	310.7	15.3	15.4	15.2
305×305×95	94.9	303.7	308.7	13.3	13.3	15.2
305×305×88	88.0	301.7	307.8	12.4	12.3	15.2
305×305×79	78.9	299.3	306.4	11.0	11.1	15.2
254×254×85	85.1	254.3	260.4	14.4	14.3	12.7
254×254×71	71.0	249.7	258.0	12.0	12.0	12.7
254×254×63	63.0	247.1	256.6	10.6	10.7	12.7
203×203×54	53.9	204.0	207.7	11.3	11.4	10.2
203×203×45	44.9	200.2	205.9	9.5	9.5	10.2

四、德国轧制H型钢截面规格与特性 (DIN1025-2:1995 11)

1. 宽翼缘H型钢 (IPB系列) 见附表1-9。

宽翼缘H型钢 (IPB系列) 截面规格与特性

附表1-9

标号 IPB	尺寸 (mm)					截面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/ m)	表面积 (m <sup>2</sup> / m)	截面特性						S <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	s <sub>x</sub> (cm)
	h	b	s	t	r <sub>1</sub>				x-x轴			y-y轴				
									I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (cm)		
100	100	100	6	10	12	26.0	20.4	0.567	450	89.9	4.16	167	33.5	2.53	52.1	8.63
120	120	120	6.5	11	12	34.0	26.7	0.686	864	144	5.04	318	52.9	3.06	82.6	10.5
140	140	140	7	12	12	43.0	33.7	0.805	1510	216	5.93	550	78.5	3.58	123	12.3
160	160	160	8	13	15	54.3	42.6	0.918	2490	311	6.78	889	111	4.05	177	14.1
180	180	180	8.5	14	15	65.3	51.2	1.04	3830	426	7.66	1360	151	4.57	241	15.9
200	200	200	9	15	18	78.1	61.3	1.15	5700	570	8.54	2000	200	5.07	321	17.7
220	220	220	9.5	16	18	91.0	71.5	1.27	8090	736	9.43	2840	258	5.59	414	19.6
240	240	240	10	17	21	106	83.2	1.38	11260	938	10.3	3920	327	6.08	527	21.4
260	260	260	10	17.5	24	118	93.0	1.50	14920	1150	11.2	5130	395	6.58	641	23.3
280	280	280	10.5	18	24	131	103	1.62	19270	1380	12.1	6590	471	7.09	767	25.1
300	300	300	11	19	27	149	117	1.73	25170	1680	13.0	8560	571	7.58	934	26.9
320	320	300	11.5	20.5	27	161	127	1.77	30820	1930	13.8	9240	616	7.57	1070	28.7
340	340	300	12	21.5	27	171	134	1.81	36660	2160	14.6	9690	646	7.53	1200	30.4
360	360	300	12.5	22.5	27	181	142	1.85	43190	2400	15.5	10140	676	7.49	1340	32.2
400	400	300	13.5	24	27	198	155	1.93	57680	2880	17.1	10820	721	7.40	1620	35.7
450	450	300	14	26	27	218	171	2.03	79890	3550	19.1	11720	781	7.33	1990	40.1
500	500	300	14.5	28	27	239	187	2.12	107200	4290	21.2	12620	842	7.27	2410	44.5
550	550	300	15	29	27	254	199	2.22	136700	4970	23.2	13080	872	7.17	2800	48.9
600	600	300	15.5	30	27	270	212	2.32	171000	5700	25.2	13530	902	7.08	3210	53.2
650	650	300	16	31	27	286	225	2.42	210600	6480	27.1	13980	932	6.99	3660	57.5
700	700	300	17	32	27	306	241	2.52	256900	7340	29.0	14400	963	6.87	4160	61.7
800	800	300	17.5	33	30	334	262	2.71	359100	8980	32.8	14900	994	6.68	5110	70.2
900	900	300	18.5	35	30	371	291	2.91	494100	10980	36.5	15820	1050	6.53	6290	78.5
1000	1000	300	19	36	30	400	314	3.11	644700	12890	40.1	16280	1090	6.38	7430	86.8

注: ① 在 EURONORM 33 62 标准中标号对应为 HE...B, 如 HE300B 对应于 IPB300。

② I——惯性矩; w——抵抗矩; i——回转半径; S<sub>x</sub>——一半截面的面积矩。

s<sub>x</sub>——I<sub>x</sub>; S<sub>x</sub> 为抗弯拉压力合力中心间距。

2. 轻型宽翼缘 H 型钢(IPBL 系列)见附表 1-10。

轻型宽翼缘 H 型钢 (IPBL 系列) 截面规格及特性

附表 1-10

标号 IPB	尺寸 (mm)					截面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/ m)	表面积 (m <sup>2</sup> / m)	截面特性						S <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	s <sub>x</sub> (cm)
	h	b	s	t	r				x-x 轴			y-y 轴				
									I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (cm)		
100	96	100	5	8	12	21.2	16.7	0.561	349	72.8	4.06	134	26.8	2.51	41.5	8.41
120	114	120	5	8	12	25.3	19.9	0.677	606	106	4.89	231	38.5	3.02	59.7	10.1
140	133	140	5.5	8.5	12	31.4	24.7	0.794	1030	155	5.73	389	55.6	3.52	86.7	11.9
160	152	160	6	9	15	38.8	30.4	0.906	1670	220	6.57	616	76.9	3.98	123	13.6
180	171	180	5	9.5	15	45.3	35.5	1.02	2510	294	7.45	925	103	4.52	162	15.5
200	190	200	6.5	10	18	53.8	42.3	1.14	3690	389	8.28	1340	134	4.98	215	17.2
220	210	220	7	11	18	64.3	50.5	1.26	5410	515	9.17	1950	178	5.51	284	19.0
240	230	240	7.5	12	21	76.8	60.3	1.37	7760	675	10.1	2770	231	6.00	372	20.9
260	250	260	7.5	12.5	24	86.8	68.2	1.48	10450	836	11.0	3670	282	6.50	460	22.7
280	270	280	8	13	24	97.3	76.4	1.60	13670	1010	11.9	4760	340	7.00	556	24.6
300	290	300	8.5	14	27	112	88.3	1.72	18260	1260	12.7	6310	421	7.49	692	26.4
320	310	300	9	15.5	27	124	97.6	1.76	22930	1480	13.6	6990	466	7.49	814	28.2
340	330	300	9.5	16.5	27	133	105	1.79	27690	1680	14.4	7440	496	7.46	925	29.9
360	350	300	10	17.5	27	143	112	1.83	33090	1890	15.2	7890	526	7.43	1040	31.7
400	390	300	11	19	27	159	125	1.91	45070	2310	16.8	8560	571	7.34	1280	35.2
450	440	300	11.5	21	27	178	140	2.01	63720	2900	18.9	9470	631	7.29	1610	39.6
500	490	300	12	23	27	198	155	2.11	86970	3550	21.0	10370	691	7.24	1970	44.1
550	540	300	12.5	24	27	212	166	2.21	111900	4150	23.0	10820	721	7.15	2310	48.4
600	590	300	13	25	27	226	178	2.31	141200	4790	25.0	11270	751	7.05	2680	52.8
650	640	300	13.5	26	27	242	190	2.41	175200	5470	26.9	11720	782	6.97	3070	57.1
700	690	300	14.5	27	27	260	204	2.50	215300	6240	28.8	12180	812	6.84	3520	61.2
800	790	300	15	28	30	286	224	2.70	303400	7680	32.6	12640	843	6.65	4350	69.8
900	890	300	16	30	30	320	252	2.90	422100	9480	36.3	13550	903	6.50	5410	78.1
1000	990	300	16.5	31	30	347	272	3.10	553800	11190	40.0	14000	934	6.35	6410	86.4

注: ①在 EURONORM53-62 标准中标号对应为 HE...B, 如 HE300B 对应于 IPB300。

②I——惯性矩; w——抵抗矩; i——回转半径; S<sub>x</sub>——一半截面的面积矩。

s<sub>x</sub>——I<sub>x</sub> : S<sub>x</sub> 为抗弯拉压力合力中心间距。

3. 重型宽翼缘 H 型钢 (IPBV 系列) 见附表 1-11。

重型宽翼缘 H 型钢 (IPBV 系列) 截面规格及特性

附表 1-11

标号 IPBV	尺寸 (mm)					截面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	表面积 (m <sup>2</sup> /m)	截面特性						S <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	s <sub>x</sub> (cm)
	h	b	s	t	r				x-x 轴			y-y 轴				
									I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (cm)		
100	120	106	12	20	12	53.2	41.8	0.619	1140	190	4.63	399	75.3	2.74	118	9.69
120	140	126	12.5	21	12	66.4	52.1	0.738	2020	288	5.51	703	112	3.25	175	11.5
140	160	146	13	22	12	80.6	63.2	0.857	3290	411	6.39	1140	157	3.77	247	13.3
160	180	166	14	23	15	97.1	76.2	0.970	5100	566	7.25	1760	212	4.26	337	15.1
180	200	186	14.5	24	15	113	88.9	1.09	7480	748	8.13	2580	277	4.77	442	16.9
200	220	206	15	25	18	131	103	1.20	10640	967	9.00	3650	354	5.27	568	18.7
220	240	226	15.5	26	18	149	117	1.32	14600	1220	9.89	5010	444	5.79	710	20.6
240	270	248	18	32	21	200	157	1.46	24290	1800	11.0	8150	657	6.39	1090	22.9
260	290	268	18	32.5	24	220	172	1.57	31310	2160	11.9	10450	780	6.90	1230	24.8
280	310	288	18.5	33	24	240	189	1.69	39550	2550	12.8	13160	914	7.40	1480	26.7
300	340	310	21	39	27	303	238	1.83	59200	3480	14.0	19400	1250	8.00	2040	29.0
320 305	320	305	16	29	27	225	177	1.78	40950	2560	13.5	13740	901	7.81	1460	28.0
320	359	309	21	40	27	312	245	1.87	68130	3800	14.8	19710	1280	7.95	2220	30.7
340	377	309	21	40	27	316	248	1.90	76370	4050	15.6	19710	1280	7.90	2360	32.4
350	395	308	21	40	27	319	250	1.93	84870	4300	16.3	19520	1270	7.83	2490	34.0
400	432	307	21	40	27	326	256	2.00	104100	4820	17.9	19330	1260	7.70	2790	37.4
450	478	307	21	40	27	335	263	2.10	131500	5500	19.8	19340	1260	7.59	3170	41.5
500	524	306	21	40	27	344	270	2.18	161900	6180	21.7	19150	1250	7.46	3550	45.7
550	572	306	21	40	27	354	278	2.28	198000	6920	23.6	19160	1250	7.35	3970	49.9
600	620	305	21	40	27	364	285	2.37	237400	7660	25.6	18970	1240	7.22	4390	54.1
650	668	305	21	40	27	374	293	2.47	281700	8430	27.5	18980	1240	7.13	4830	58.3
700	716	304	21	40	27	383	301	2.56	329300	9200	29.3	18800	1240	7.01	5270	62.5
800	814	303	21	40	30	404	317	2.75	442600	10870	33.1	18630	1230	6.79	6240	70.9
900	910	302	21	40	30	424	333	2.93	570400	12540	36.7	18450	1220	6.60	7220	79.0
1000	1008	302	21	40	30	444	349	3.13	722300	14330	40.3	18460	1220	6.45	8280	87.2

注: ①在 EURONORM 53-62 标准中标号对应为 HE...B, 如 HE300B 对应于 IPB300。

② I——惯性矩; W——抵抗矩; i——回转半径; S<sub>x</sub>——一半截面的面积矩。

s<sub>x</sub>——I<sub>x</sub>、S<sub>x</sub> 为抗弯拉压力合力中心间距。

4. 中等宽翼缘 H 型钢 (IPE 系列) 见附表 1-12。

中等宽翼缘 H 型钢 (IPE 系列) 截面规格及特性

附表 1-12

标号 IPE	尺寸 (mm)					截面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/ m)	表面积 (m <sup>2</sup> / m)	截面特性						S <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	s <sub>x</sub> (cm)
	h	b	s	t	r				x-x 轴			y-y 轴				
									I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (cm)		
80	80	46	3.8	5.2	5	7.64	6.9	0.328	80.1	20.0	3.24	8.49	3.69	1.05	11.6	6.90
100	100	55	4.1	5.7	7	10.3	8.1	0.400	171	34.2	4.07	15.9	5.79	1.24	19.7	8.68
120	120	64	4.4	6.3	7	13.2	10.4	0.475	318	53.0	4.90	27.7	8.65	1.45	30.4	10.5
140	140	73	4.7	6.9	7	16.4	12.9	0.551	541	77.3	5.74	44.9	12.3	1.65	44.2	12.3
160	160	82	5.0	7.4	9	20.1	15.8	0.623	869	109	6.58	68.3	16.7	1.84	61.9	14.0
180	180	91	5.3	8.0	9	23.9	18.8	0.698	1320	146	7.42	101	22.2	2.05	83.2	15.8
200	200	100	5.6	8.5	12	28.5	22.4	0.768	1940	194	8.26	142	28.5	2.24	110	17.6
220	220	110	5.9	9.2	12	33.4	26.2	0.848	2770	252	9.11	205	37.3	2.48	143	19.4
240	240	120	6.2	9.8	15	39.1	30.7	0.922	3890	324	9.97	284	47.3	2.69	183	21.2
270	270	135	6.6	10.2	15	45.9	36.1	1.04	5790	429	11.2	420	62.2	3.02	242	23.9
300	300	150	7.1	10.7	15	53.8	42.2	1.16	8360	557	12.5	604	80.5	3.35	314	26.6
330	330	160	7.5	11.5	18	62.6	49.1	1.25	11770	713	13.7	788	98.5	3.55	402	29.3
360	360	170	8.0	12.7	18	72.7	57.1	1.35	16270	904	15.0	1040	123	3.79	510	31.9
400	400	180	8.6	13.5	21	84.5	66.3	1.47	23130	1160	16.5	1320	146	3.95	654	35.4
450	450	190	9.4	14.6	21	98.8	77.6	1.61	33740	1500	18.5	1680	176	4.12	851	39.7
500	500	200	10.2	16.0	21	116	90.7	1.74	48200	1930	20.4	2140	214	4.31	1100	43.9
550	550	210	11.1	17.2	24	134	106	1.88	67120	2440	22.3	2670	254	4.45	1390	48.2
600	600	220	12.0	19.0	24	156	122	2.01	92080	3070	24.3	3390	308	4.66	1760	52.4

注: ①在 EURONORM53-62 标准中标号对应为 HE...B, 如 HE300B 对应于 IPB300。

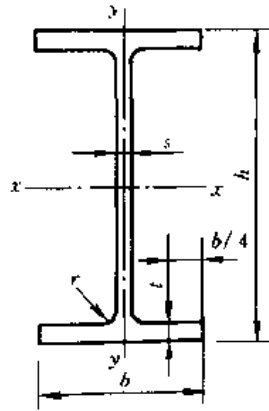
②I—惯性矩; w—抵抗矩; i—回转半径; S<sub>x</sub>——一半截面的面积矩。

s<sub>x</sub>——I<sub>x</sub>; S<sub>x</sub>, 为抗弯压力合力中心间距。

五、原苏联 H 型钢截面规格及特性 (附表 1-13)。

原苏联 H 型钢截面规格及特性 (ГОСТ 26020-83)

附表 1-13



型号	尺寸 (mm)					截面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性						
	h	b	s	t	r			x-x 轴				y-y 轴		
								I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	S <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (cm)
普通 H 型钢														
10B1	100	55	4.1	5.7	7	10.32	8.1	171	34.2	19.7	4.07	15.9	5.8	1.24
12B1	117.6	64	3.8	5.1	7	11.03	8.7	257	43.8	24.9	4.83	22.4	7.0	1.42
12B2	120	64	4.4	6.3	7	13.21	10.4	318	53.0	30.4	4.90	27.7	8.6	1.45
14B1	137.4	73	3.8	5.6	7	13.39	10.5	435	63.3	35.8	5.70	36.4	10.0	1.65
14B2	140	73	4.7	6.9	7	16.43	12.9	541	77.3	44.2	5.74	44.9	12.3	1.65
16B1	157	82	4.0	5.9	9	16.18	12.7	689	87.8	49.5	6.53	54.4	13.3	1.83
16B2	160	82	5.0	7.4	9	20.09	15.8	869	108.7	61.9	6.58	68.3	16.6	1.84
18B1	177	91	4.3	6.5	9	19.58	15.4	1063	120.1	67.7	7.37	81.9	18.0	2.04
18B2	180	91	5.3	8.0	9	23.95	18.8	1317	146.3	83.2	7.41	100.8	22.2	2.05
20B1	200	100	5.6	8.5	12	28.49	22.4	1943	194.3	110.3	8.26	142.3	28.5	2.23
23B1	230	110	5.6	9.0	12	32.91	25.8	2996	260.5	147.2	9.54	200.3	36.4	2.47
26B1	258	120	5.8	8.5	12	35.62	28.0	4024	312.0	176.6	10.63	245.6	40.9	2.63
26B2	261	120	6.0	10.0	12	39.70	31.2	4654	356.6	201.5	10.83	288.8	48.1	2.70
30B1	296	140	5.8	8.5	15	41.92	32.9	6328	427.0	240.0	12.29	390.0	55.7	3.05
30B2	299	140	6.0	10.0	15	46.67	36.6	7293	487.8	273.8	12.50	458.6	65.5	3.13
35B1	346	155	6.2	8.5	18	49.53	38.9	10060	581.7	328.6	14.25	529.6	68.3	3.27
35B2	349	155	6.5	10.0	18	55.17	43.3	11550	662.2	373.0	14.47	622.9	80.4	3.36
40B1	392	165	7.0	9.5	21	61.25	48.1	15750	803.6	456.0	16.03	714.9	86.7	3.42
40B2	396	165	7.5	11.5	21	69.72	54.7	18530	935.7	529.7	16.30	865.0	104.8	3.52
45B1	443	180	7.8	11.0	21	76.23	59.8	24940	1125.8	639.5	18.09	1073.7	119.3	3.75
45B2	447	180	8.4	13.0	21	85.96	67.5	28870	1291.9	732.9	18.32	1269.0	141.0	3.84



续附表 1-13

型号	尺寸 (mm)					截面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性						
	h	b	s	t	r			x-x 轴				y-y 轴		
								I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	S <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (cm)
50B1	492	200	8.8	12.0	21	92.98	73.0	37160	1511.0	860.4	19.99	1606.0	160.6	4.16
50B2	496	200	9.2	14.0		102.80	80.7	42390	1709.0	970.2	20.30	1873.0	187.3	4.27
55B1	543	220	9.5	13.5	24	113.37	89.0	55680	2051.0	1165.0	22.16	2404.0	218.6	4.61
55B2	547	220	10.0	15.5		124.75	97.9	62790	2296.0	1302.0	22.43	2760.0	250.9	4.70
60B1	593	230	10.5	15.5	24	135.26	106.2	78760	2656.0	1512.0	24.13	3154.0	274.3	4.83
60B2	597	230	11.0	17.5		147.30	115.6	87640	2933.0	1669.0	24.39	3561.0	309.6	4.92
70B1	691	260	12.0	15.5	24	164.70	129.3	125930	3645.0	2095.0	27.65	4556.0	350.5	5.26
70B2	697	260	12.5	18.5		183.00	144.2	145912	4187	2393.0	28.19	5437.0	418.2	5.44
80B1	791	280	13.5	17.0	26	203.20	159.5	199500	5044	2917.0	31.33	6244.0	446.0	5.54
80B2	798	280	14.0	20.5		226.60	177.9	232200	5820	3343.0	32.01	7527.0	537.6	5.76
90B1	893	300	15.0	18.5	30	247.10	194.0	304400	6817	3964.0	35.09	8365.0	557.6	5.82
90B2	900	300	15.5	22.0		272.40	213.8	349200	7760	4480.0	35.80	9943.0	662.8	6.04
100B1	990	320	16.0	21.0	30	293.82	230.6	440000	9011	5234.0	38.96	11520.0	719.9	6.26
100B2	998	320	17.0	25.0		328.90	258.2	516400	10350	5980.0	39.62	13710.0	856.9	6.46
100B3	1006	320	18.0	29.0		364.00	285.7	587700	11680	6736.0	40.18	15900.0	993.9	6.61
100B4	1013	320	19.5	32.5		400.00	314.5	655400	12940	7470.0	40.45	17830.0	1114.3	6.67

## 宽翼缘 H 型钢

20H1	193	150	6.0	9.0	13	38.95	30.6	2660	275	153	8.26	507	67.6	3.61
23H1	226	155	6.5	10.0	14	46.08	36.2	4260	377	210	9.62	622	80.2	3.67
26H1	251	180	7.0	10.0	16	54.37	42.7	6225	496	276	10.70	974	108.2	4.23
26H2	255	180	7.5	12.0		62.73	49.2	7420	583	325	10.88	1138	129.8	4.31
30H1	291	200	8.0	11.0	18	68.31	53.6	10400	715	398	12.34	1470	147.0	4.64
30H2	295	200	8.5	13.0		77.65	61.0	12200	827	462	12.53	1737	173.7	4.73
30H3	299	200	9.0	15.0		87.00	68.3	14040	939	526	12.70	2004	200.4	4.80
35H1	338	250	9.5	12.5	20	95.67	75.1	19790	1171	651	14.38	3260	261	5.84
35H2	341	250	10.0	14.0		104.74	82.2	22070	1295	721	14.52	3650	292	5.90
35H3	345	250	10.5	16.0		116.30	91.30	25140	1458	813	14.70	4170	334	5.99
40H1	388	300	9.5	14.0	22	122.40	96.1	34360	1771	976	16.76	6306	420	7.18
40H2	392	300	11.5	16.0		141.60	111.1	39700	2025	1125	16.75	7209	481	7.14
40H3	396	300	12.5	18.0		157.20	123.4	44740	2260	1259	16.87	8111	541	7.18
50H1	484	300	11.0	15.0	26	145.70	114.4	60930	2518	1403	20.45	6762	451	6.81
50H2	489	300	14.5	17.5		176.60	138.7	72530	2967	1676	20.26	7900	526	6.69
50H3	495	300	15.5	20.5		199.20	156.4	84200	3402	1923	20.56	9250	617	6.81
50H4	501	300	16.5	23.5		221.70	174.1	99150	3838	2173	20.82	10600	707	6.92

续附表 1-13

型号	尺寸 (mm)					截面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性						
	h	b	s	t	r			x-x 轴				y-y 轴		
								I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	S <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (cm)
60H11	580	320	12.0	17.0		181.10	142.1	107300	3701	2068	24.35	9302	581	7.17
60H12	587	320	16.0	20.5	28	225.30	176.9	131800	4490	2544	24.19	11230	702	7.06
60H13	595	320	18.0	24.5		261.80	205.5	156900	5273	2997	24.48	13420	839	7.16
60H14	603	320	20.0	28.5		298.34	234.2	182500	6055	3455	24.73	15620	976	7.23
70H11	683	320	13.5	19.0		216.40	169.9	172000	5036	2843	28.19	10400	650	6.93
70H12	691	320	15.0	23.0		251.70	197.6	205500	5949	3360	28.58	12590	787	7.07
70H13	700	320	18.0	27.5	30	299.80	235.4	247100	7059	4017	28.72	15070	942	7.09
70H14	708	320	20.5	31.5		341.60	268.1	284400	8033	4598	28.85	17270	1079	7.11
70H15	718	320	23.0	36.5		389.7	305.9	330600	9210	5298	29.13	20020	1251	7.17

桩型 H 型钢

20K1	195	200	6.5	10.0		52.82	41.5	3820	392	216	8.50	1334	133	5.03
20K2	198	200	7.0	11.5	13	59.70	46.9	4422	447	247	8.16	1534	153	5.07
23K1	227	240	7.0	10.5		66.51	52.2	6589	580	318	9.95	2421	202	6.03
23K2	230	240	8.0	12.0	14	75.77	59.5	7601	661	365	10.02	2766	231	6.04
26K1	255	260	8.0	12.0		83.08	65.2	10300	809	445	11.14	3517	271	6.51
26K2	258	260	9.0	13.5	16	93.19	73.2	11700	907	501	11.21	3957	304	6.52
26K3	262	260	10.0	15.5		105.90	83.1	13560	1035	576	11.32	4544	349	6.55
30K1	296	300	9.0	13.5		108.00	84.8	18110	1223	672	12.95	6079	405	7.50
30K2	300	300	10.0	15.5	18	122.70	96.3	20930	1395	771	13.06	6980	465	7.54
30K3	304	300	11.5	17.5		138.72	108.9	23910	1573	874	13.12	7881	525	7.54
35K1	343	350	10.0	15.0		139.70	109.7	31610	1843	1010	15.04	10720	613	8.76
35K2	348	350	11.0	17.5	20	160.40	125.9	37090	2132	1173	15.21	12510	715	8.83
35K3	353	350	13.0	20.0		184.10	144.5	42970	2435	1351	15.28	14300	817	8.81
40K1	393	400	11.0	16.5		175.80	138.0	52400	2664	1457	17.26	17610	880	10.00
40K2	400	400	13.0	20.0		210.96	165.6	64140	3207	1767	17.44	21350	1067	10.06
40K3	409	400	16.0	24.5	22	257.80	202.3	80040	3914	2180	17.62	26150	1307	10.07
40K4	419	400	19.0	29.5		308.60	242.2	98340	4694	2642	17.85	31500	1575	10.10
40K5	431	400	23.0	35.5		371.00	291.2	121570	5642	3217	18.10	37910	1896	10.11

补充的 H 型钢

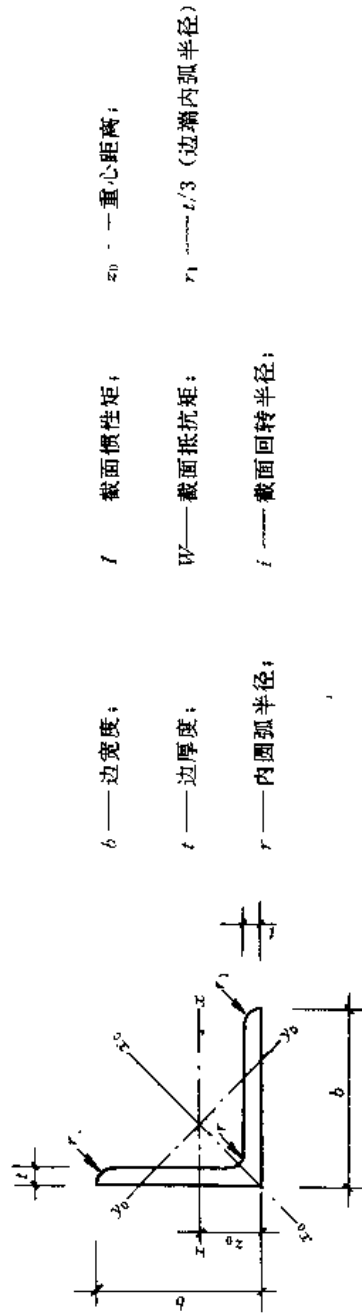
24.1E1	239	115	5.5	9.3	15	35.45	27.8	3535	295.8	166.6	9.99	236.8	41.2	2.58
27.1E1	269	125	6.0	9.5	15	40.68	31.9	5068	376.8	212.7	11.16	310.5	49.7	2.76
36.1E1	360	145	7.2	12.3	18	62.60	49.1	13800	766.4	434.1	14.84	627.6	86.6	3.17
35.1E1	349	127	5.8	8.5	15	42.78	33.6	8540	489.4	279.4	14.13	291.5	45.9	2.61
40.1E1	399	139	6.2	9.0	15	50.58	39.7	13050	654.2	374.5	16.06	404.4	58.2	2.83
45.1E1	450	152	7.4	11.0	15	67.05	52.6	21810	969.2	556.8	18.04	646.2	85.0	3.10
45.1E2	450.0	180.0	7.6	13.3	18	82.8	65.0	28840	1280	722	18.7	1300	144	3.96
40.1H1	300.5	201.9	9.4	16.0	18	92.6	72.7	15090	1000	563	12.8	2200	218	4.87
40.1H1	397.5	302.0	11.5	18.7	22	159.0	124.0	46330	2330	1290	17.1	8590	569	7.36
50.1H1	496.2	303.8	14.2	21.0	26	198.0	155.0	86010	3470	1950	20.8	9830	647	7.05

## 附录二 常用型钢截面规格和钢板规格尺寸

### 一、热轧等边角钢规格及截面特性 (附表 2-1)

热轧等边角钢规格及截面特性 (根据 GB9787—88 计算)

附表 2-1



$b$ ——边宽度;  $I$ ——截面惯性矩;  $z_0$ ——重心距离;

$t$ ——边厚度;  $W$ ——截面抵抗矩;  $r_1$ —— $t/3$  (边端内弧半径)

$r$ ——内圆弧半径;  $i$ ——截面回转半径;

型号	尺寸 (mm)		截面面积 ( $\text{cm}^2$ )	单位重量 ( $\text{kg/m}$ )	外表面积 ( $\text{m}^2/\text{m}$ )	$x-x$			$x_0-x_0$			$y_0-y_0$			$z_0$ (cm)			
	$b$	$t$				$r$	$I_x$ ( $\text{cm}^4$ )	$W_x^{\text{max}}$ ( $\text{cm}^3$ )	$W_x^{\text{min}}$ ( $\text{cm}^3$ )	$i_x$ (cm)	$I_{x0}$ ( $\text{cm}^4$ )	$W_{x0}$ ( $\text{cm}^3$ )	$i_{x0}$ (cm)	$I_{x1}$ ( $\text{cm}^4$ )		$I_{x0}$ ( $\text{cm}^4$ )	$W_{y0}^{\text{max}}$ ( $\text{cm}^3$ )	$W_{y0}^{\text{min}}$ ( $\text{cm}^3$ )
L 20×3	20	3	3.5	0.89	0.08	0.40	0.66	0.29	0.59	0.63	0.45	0.75	0.81	0.17	0.23	0.20	0.39	0.60
L 20×4	20	4	3.5	1.15	0.08	0.50	0.78	0.36	0.58	0.78	0.55	0.73	1.09	0.22	0.29	0.24	0.38	0.64
L 25×3	25	3	3.5	1.12	0.10	0.82	1.12	0.46	0.76	1.29	0.73	0.95	1.57	0.34	0.37	0.33	0.49	0.73
L 25×4	25	4	3.5	1.46	0.10	1.03	1.34	0.59	0.74	1.62	0.92	0.93	2.11	0.43	0.47	0.40	0.48	0.76
L 30×3	30	3	4.5	1.37	0.12	1.46	1.73	0.68	0.91	2.31	1.09	1.15	2.71	0.61	0.56	0.51	0.59	0.85
L 30×4	30	4	4.5	1.79	0.12	1.84	2.08	0.87	0.90	2.92	1.37	1.13	3.63	0.77	0.71	0.62	0.58	0.89
L 36×3	36	3	4.5	1.66	0.14	2.58	2.59	0.99	1.11	4.09	1.61	1.39	4.67	1.07	0.82	0.76	0.71	1.00

续附表 2-1

型号	尺寸 (mm)		截面面积 (cm <sup>2</sup> )	单位重量 (kg/m)	外表面积 (m <sup>2</sup> /m)	x—J			x <sub>0</sub> —x <sub>0</sub>			x <sub>1</sub> —J <sub>1</sub>			y <sub>0</sub> —y <sub>0</sub>			z <sub>0</sub> (cm)
	b	t				I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> <sup>max</sup> (cm <sup>3</sup> )		i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>x0</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x0</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x0</sub> (cm)	I <sub>x1</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>y0</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y0</sub> <sup>max</sup> (cm <sup>3</sup> )		i <sub>y0</sub> (cm)	
							W <sub>x</sub> <sup>max</sup>	W <sub>x</sub> <sup>min</sup>							W <sub>y0</sub> <sup>max</sup>	W <sub>y0</sub> <sup>min</sup>		
L 36×4	36	4	4.5	2.76	0.14	3.29	3.18	1.28	1.09	5.22	2.05	1.38	6.25	1.37	1.05	0.93	0.70	1.04
L 36×5	36	5	4.5	3.38	0.14	3.95	3.68	1.56	1.08	6.24	2.45	1.36	7.84	1.65	1.26	1.09	0.70	1.07
L 40×3	40	3	5.0	2.36	0.16	3.59	3.28	1.23	1.23	5.69	2.01	1.55	6.41	1.49	1.03	0.96	0.79	1.09
L 40×4	40	4	5.0	3.09	0.16	4.60	4.05	1.60	1.22	7.29	2.58	1.54	8.56	1.91	1.31	1.19	0.79	1.13
L 40×5	40	5	5.0	3.79	0.16	4.53	4.72	1.96	1.21	8.76	3.10	1.52	10.74	2.30	1.58	1.39	0.78	1.17
L 45×3	45	3	5.0	2.66	0.18	5.17	4.25	1.58	1.39	8.20	2.58	1.76	9.12	2.14	1.31	1.24	0.90	1.22
L 45×4	45	4	5.0	3.49	0.18	6.65	5.29	2.05	1.38	10.56	3.32	1.74	12.18	2.75	1.69	1.54	0.89	1.26
L 45×5	45	5	5.0	4.29	0.18	8.04	6.20	2.51	1.37	12.74	4.01	1.72	15.25	3.33	2.04	1.81	0.88	1.30
L 45×6	45	6	5.0	5.08	0.18	9.33	6.99	2.95	1.36	14.76	4.64	1.71	18.36	3.89	2.38	2.06	0.88	1.33
L 50×3	50	3	5.5	2.97	0.20	7.18	5.36	1.96	1.55	11.37	3.22	1.96	12.50	2.98	1.64	1.57	1.00	1.34
L 50×4	50	4	5.5	3.90	0.20	9.26	6.70	2.56	1.54	14.69	4.16	1.94	16.69	3.82	2.11	1.96	0.99	1.38
L 50×5	50	5	5.5	4.80	0.20	11.21	7.90	3.13	1.53	17.79	5.03	1.92	20.90	4.63	2.56	2.31	0.98	1.42
L 50×6	50	6	5.5	5.69	0.20	13.05	8.95	3.68	1.51	20.68	5.85	1.91	25.14	5.42	2.98	2.63	0.98	1.46
L 56×3	56	3	6.0	3.34	0.22	10.19	6.86	2.48	1.75	16.14	4.08	2.20	17.56	4.24	2.09	2.02	1.13	1.48
L 56×4	56	4	6.0	4.39	0.22	13.18	8.63	3.24	1.73	20.92	5.28	2.18	23.43	5.45	2.69	2.52	1.11	1.53
L 56×5	56	5	6.0	4.42	0.22	16.02	10.22	3.97	1.72	25.42	6.12	2.17	29.33	6.61	3.26	2.98	1.10	1.57
L 56×8	56	8	6.0	8.87	0.22	23.63	14.06	6.03	1.68	37.37	9.14	2.11	47.24	9.89	4.85	4.16	1.09	1.68
L 63×4	63	4	7.0	4.98	0.25	19.03	11.22	4.13	1.96	30.17	6.77	2.46	33.35	7.89	3.45	3.29	1.26	1.70
L 63×5	63	5	7.0	6.14	0.25	23.17	13.33	5.08	1.94	36.77	8.25	2.45	41.73	9.57	4.20	3.90	1.25	1.74
L 63×6	63	6	7.0	7.29	0.25	27.12	15.26	6.00	1.93	43.03	9.66	2.43	50.14	11.20	4.91	4.46	1.24	1.78
L 63×8	63	8	7.0	9.51	0.25	34.45	18.59	7.75	1.90	54.56	12.25	2.39	67.11	14.33	6.26	5.47	1.23	1.85
L 63×10	63	10	7.0	11.66	0.25	41.09	21.34	9.39	1.88	64.85	14.56	2.36	84.31	17.33	7.53	6.37	1.22	1.93
L 70×4	70	4	8.0	5.57	0.28	26.39	14.16	5.14	2.18	41.80	8.44	2.74	45.74	10.99	4.32	4.17	1.40	1.86
L 70×5	70	5	8.0	6.88	0.28	32.21	16.89	6.32	2.16	51.08	10.32	2.73	57.21	13.34	5.26	4.95	1.39	1.91
L 70×6	70	6	8.0	8.16	0.27	37.77	19.39	7.48	2.15	59.93	12.11	2.71	68.73	15.61	6.61	5.67	1.38	1.95
L 70×7	70	7	8.0	9.42	0.27	43.09	21.68	8.59	2.14	68.35	13.81	2.69	80.29	17.82	7.02	6.34	1.38	1.99

续附表 2-1

型号	尺寸 (mm)		截面面积 (cm <sup>2</sup> )	单位重量 (kg/m)	外表面积 (m <sup>2</sup> /m)	x-y				x <sub>0</sub> -y <sub>0</sub>				y <sub>0</sub> -y <sub>0</sub>				z <sub>c</sub> (cm)	
	b	t				r	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> <sup>max</sup> (cm <sup>3</sup> )	W <sub>x</sub> <sup>min</sup> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>x0</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x0</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x0</sub> (cm)	I <sub>y0</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y0</sub> <sup>max</sup> (cm <sup>3</sup> )	W <sub>y0</sub> <sup>min</sup> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>y0</sub> (cm)		
																			x <sub>0</sub> -y <sub>0</sub>
L 70×8	70	8	8.0	10.67	8.37	0.27	88.17	23.79	9.68	2.13	76.37	15.43	2.68	91.92	19.98	7.86	6.98	1.37	2.03
L 75×5	75	5	9.0	7.41	5.82	0.29	39.96	19.73	7.30	2.32	53.30	11.94	2.92	70.86	16.61	6.10	5.80	1.50	2.03
L 75×6	75	6	9.0	8.80	6.91	0.29	46.91	22.69	8.63	2.31	74.38	14.02	2.91	84.51	19.43	7.14	6.65	1.49	2.07
L 75×7	75	7	9.0	10.16	7.98	0.29	53.57	25.42	9.93	2.30	84.95	16.02	2.89	98.71	22.18	8.15	7.44	1.48	2.11
L 75×8	75	8	9.0	11.50	9.03	0.29	59.96	27.93	11.20	2.28	95.07	17.93	2.87	112.97	24.86	9.13	8.19	1.47	2.15
L 75×10	75	10	9.0	14.13	11.09	0.29	71.98	32.40	13.64	2.26	113.92	21.48	2.84	141.71	30.05	11.01	9.56	1.40	2.22
L 80×5	80	5	9.0	7.91	6.21	0.31	48.79	22.70	8.34	2.48	77.33	13.67	3.13	85.36	20.25	6.98	6.66	1.60	2.15
L 80×6	80	6	9.0	9.40	7.38	0.31	57.35	26.16	9.87	2.47	90.98	16.08	3.11	102.50	23.72	8.18	7.65	1.59	2.19
L 80×7	80	7	9.0	10.86	8.53	0.31	65.58	29.38	11.37	2.46	104.07	18.40	3.10	119.70	27.10	9.35	8.58	1.58	2.23
L 80×8	80	8	9.0	12.30	9.66	0.31	73.50	32.36	12.83	2.44	116.60	20.61	3.08	136.97	30.39	10.48	9.46	1.57	2.27
L 80×10	80	10	9.0	15.13	11.87	0.31	88.43	37.68	15.64	2.42	140.09	24.76	3.04	171.74	36.77	12.65	11.08	1.56	2.35
L 90×6	90	6	10.0	10.64	8.35	0.35	82.77	33.99	12.61	2.79	131.26	20.63	3.51	145.87	34.28	10.51	9.95	1.80	2.44
L 90×7	90	7	10.0	12.30	9.66	0.35	94.83	38.28	14.54	2.78	150.47	23.64	3.50	170.30	39.18	12.02	11.19	1.78	2.48
L 90×8	90	8	10.0	13.94	10.95	0.35	106.47	42.30	16.42	2.76	168.97	26.55	3.48	194.80	43.97	13.49	12.35	1.78	2.52
L 90×10	90	10	10.0	17.17	13.48	0.35	128.58	49.57	20.07	2.74	203.90	32.04	3.45	244.08	53.26	16.31	14.52	1.76	2.59
L 90×12	90	12	10.0	20.31	15.94	0.35	149.22	55.93	23.57	2.71	236.21	37.12	3.41	293.77	62.22	19.01	16.49	1.75	2.67
L 100×6	100	6	12.0	11.93	9.37	0.39	114.95	43.04	15.68	3.10	181.98	25.74	3.91	200.07	47.92	13.18	12.69	2.00	2.67
L 100×7	100	7	12.0	13.83	10.83	0.39	131.86	48.57	18.10	3.09	208.97	29.55	3.89	233.54	54.74	15.08	14.26	1.99	2.71
L 100×8	100	8	12.0	15.64	12.28	0.39	148.24	53.78	20.47	3.08	235.07	33.24	3.88	267.09	61.41	16.93	15.75	1.98	2.76
L 100×10	100	10	12.0	19.26	15.12	0.39	179.51	63.29	25.06	3.05	284.68	40.26	3.84	334.48	74.35	20.49	18.54	1.96	2.84
L 100×12	100	12	12.0	22.80	17.90	0.39	208.90	71.72	29.47	3.03	320.05	46.80	3.81	402.34	86.84	23.89	21.08	1.95	2.91
L 100×14	100	14	12.0	26.26	20.61	0.39	236.53	79.19	33.73	3.00	374.06	52.90	3.77	470.75	98.99	27.17	23.44	1.94	2.99
L 100×16	100	16	12.0	29.63	23.26	0.39	262.53	85.81	37.82	2.98	414.16	58.57	3.74	539.80	110.89	30.34	25.63	1.93	3.06
L 110×7	110	7	12.0	15.20	11.93	0.43	177.16	59.78	22.05	3.41	280.94	36.12	4.30	310.64	73.38	18.41	17.51	2.20	2.96
L 110×8	110	8	12.0	17.24	13.53	0.43	199.46	66.36	24.95	3.40	316.49	40.69	4.28	355.21	82.42	20.70	19.39	2.19	3.01
L 110×10	110	10	12.0	21.26	15.69	0.43	242.19	78.48	30.60	3.38	384.39	49.42	4.25	444.65	99.98	25.10	22.91	2.17	3.09
L 110×12	110	12	12.0	25.20	19.78	0.43	282.55	89.34	36.05	3.35	448.17	57.62	4.22	534.60	116.93	29.32	26.15	2.15	3.16

续附表 2-1

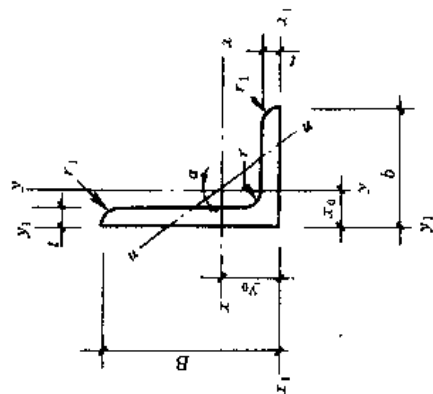
型号	尺寸 (mm)		截面面积 (cm <sup>2</sup> )	单位重量 (kg/m)	外表面积 (m <sup>2</sup> /m)	Z-Y-Z				Y-Z-Y				Z <sub>0</sub>					
	b	t				I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> <sup>max</sup> (cm <sup>3</sup> )	W <sub>x</sub> <sup>min</sup> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>yo</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>yo</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>yo</sub> (cm)	I <sub>xt</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>yt</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>xt</sub> <sup>max</sup> (cm <sup>3</sup> )	W <sub>xt</sub> <sup>min</sup> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>yo</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>yo</sub> (cm <sup>3</sup> )	z <sub>0</sub> (cm)
L 110×14	110	14	29.06	22.81	0.43	320.71	99.07	41.31	3.32	508.01	65.31	4.18	625.16	133.40	33.38	29.14	2.14	3.24	
L 125×8	125	8	19.75	15.50	0.49	297.03	88.20	32.52	3.88	470.89	53.38	4.88	521.01	123.16	27.18	25.86	2.50	3.37	
L 125×10	125	10	24.37	19.13	0.49	361.67	104.81	39.97	3.85	573.89	64.93	4.85	651.93	149.46	33.01	30.62	2.48	3.45	
L 125×12	125	12	28.91	22.70	0.49	423.16	119.88	47.17	3.83	671.44	75.96	4.82	783.42	174.88	38.61	35.03	2.46	3.53	
L 125×14	125	14	33.37	26.19	0.49	481.65	133.56	54.16	3.80	763.73	86.41	4.78	915.61	199.57	44.00	39.13	2.45	3.61	
L 140×10	140	10	27.37	21.49	0.55	514.65	134.55	50.58	4.34	817.27	82.56	5.46	915.11	212.04	41.91	39.20	2.78	3.82	
L 140×12	140	12	32.51	25.52	0.55	603.68	154.62	59.80	4.31	958.79	96.85	5.43	1099.28	248.57	49.12	45.02	2.77	3.90	
L 140×14	140	14	37.57	29.49	0.55	688.81	173.02	68.75	4.28	1093.56	110.47	5.40	1284.22	284.06	56.07	50.45	2.75	3.98	
L 140×16	140	16	42.54	33.39	0.55	770.24	189.90	77.46	4.26	1221.81	123.42	5.36	1470.07	318.67	62.81	55.55	2.74	4.06	
L 160×10	160	10	31.50	24.73	0.63	779.53	180.77	66.70	4.97	1237.30	109.36	6.27	1365.33	321.76	55.53	52.76	3.20	4.31	
L 160×12	160	12	37.44	29.39	0.63	916.58	208.58	78.98	4.95	1455.68	128.67	6.24	1639.57	377.49	65.29	60.74	3.18	4.39	
L 160×14	160	14	43.30	33.99	0.63	1048.36	234.37	90.95	4.92	1665.02	147.17	6.20	1914.68	431.70	74.63	68.24	3.16	4.47	
L 160×16	160	16	49.07	38.52	0.63	1175.08	258.27	102.63	4.89	1865.57	164.89	6.17	2190.82	484.59	83.70	75.31	3.14	4.55	
L 180×12	180	10	42.24	33.16	0.71	1321.35	270.03	100.82	5.59	2100.10	165.00	7.05	2332.80	542.61	83.60	78.41	3.58	4.89	
L 180×14	180	12	48.90	38.38	0.71	1514.48	304.57	116.25	5.57	2407.42	189.15	7.02	2723.48	621.53	95.73	88.38	3.57	4.97	
L 180×16	180	14	55.47	43.54	0.71	1700.99	330.86	131.35	5.54	2703.37	212.40	6.98	3115.29	698.60	107.52	97.83	3.55	5.05	
L 180×18	180	16	61.95	48.63	0.71	1881.12	367.05	146.11	5.51	2988.24	234.78	6.94	3508.42	774.01	119.00	106.79	3.53	5.13	
L 200×14	200	14	54.64	42.89	0.79	2103.55	385.08	144.70	6.20	3343.26	236.40	7.82	3734.10	863.83	119.75	111.82	3.98	5.46	
L 200×16	200	16	62.01	48.68	0.79	2366.15	426.99	163.65	6.18	3760.88	265.93	7.79	4270.39	971.41	134.62	123.96	3.96	5.54	
L 200×18	200	18	69.30	54.40	0.79	2620.64	466.45	182.22	6.15	4164.54	294.48	7.75	4808.13	1076.74	149.11	135.52	3.94	5.62	
L 200×20	200	20	76.50	60.06	0.79	2867.30	503.58	200.42	6.12	4554.55	322.06	7.72	5347.51	1180.04	163.26	146.55	3.93	5.60	
L 200×24	200	24	90.66	71.17	0.79	3338.20	571.45	235.78	6.07	5294.97	374.41	7.64	6431.99	1381.43	190.63	167.22	3.90	5.84	

注: 角钢通常长度: L 20~40 为 3~9 m; L 45~80 为 4~12 m; L 90~140 为 4~19 m; L 160~200 为 6~19 m。

二、热轧不等边角钢规格及截面特性 (附表 2-2)

热轧不等边角钢规格及截面特性 (根据 GB9788—88 计算)

附表 2-2



$B$ ——长边宽度;  $I$ ——截面惯性矩;  $x_0, y_0$ ——重心距离;  
 $b$ ——短边宽度;  $W$ ——截面抵抗矩;  $r$ ——内圆弧度;  
 $t$ ——边厚度;  $i$ ——截面回转半径;  $r_1 = t/3$  (边端内弧半径)

型号	尺寸 (mm)		截面面积 (cm <sup>2</sup> )	单位重量 (kg/m)	外表面积 (m <sup>2</sup> /m)	X-X			Y-Y		Y1-Y1		U-U										
	B	b				t	r	$I_x$ (cm <sup>4</sup> )	$W_x^{max}$ (cm <sup>3</sup> )	$W_x^{min}$ (cm <sup>3</sup> )	$i_x$ (cm)	$I_{x1}$ (cm <sup>4</sup> )	$y_0$ (cm)	$I_y$ (cm <sup>4</sup> )	$W_y^{max}$ (cm <sup>3</sup> )	$W_y^{min}$ (cm <sup>3</sup> )	$i_y$ (cm)	$I_{y1}$ (cm <sup>4</sup> )	$x_0$ (cm)	$I_u$ (cm <sup>4</sup> )	$W_u$ (cm <sup>3</sup> )	$i_u$ (cm)	$\text{tg}\alpha$
L 25×16×3	25	16	3	3.5	1.16	0.91	0.08	0.70	0.82	0.43	0.78	1.56	0.86	0.22	0.53	0.19	0.44	0.43	0.42	0.13	0.16	0.34	0.392
L 25×16×4	25	16	4	3.5	1.50	1.18	0.08	0.88	0.98	0.55	0.77	2.09	0.90	0.27	0.60	0.24	0.43	0.50	0.46	0.17	0.20	0.34	0.381
L 32×20×3	32	20	3	3.5	1.49	1.17	0.10	1.53	1.41	0.72	1.01	3.27	1.08	0.46	0.93	0.30	0.55	0.82	0.49	0.28	0.25	0.43	0.382
L 32×20×4	32	20	4	3.5	1.94	1.52	0.10	1.93	1.72	0.93	1.00	4.37	1.12	0.57	1.08	0.39	0.54	1.12	0.53	0.35	0.32	0.43	0.374
L 40×25×3	40	25	3	4.0	1.89	1.48	0.13	3.08	2.32	1.15	1.28	6.39	1.32	0.93	1.59	0.49	0.70	1.59	0.59	0.36	0.40	0.54	0.386
L 40×25×4	40	25	4	4.0	2.47	1.94	0.13	3.93	2.88	1.49	1.26	8.53	1.37	1.18	1.88	0.63	0.69	2.14	0.63	0.71	0.52	0.54	0.381
L 45×28×3	45	28	3	5.0	2.15	1.69	0.14	4.45	3.02	1.47	1.44	9.10	1.47	1.34	2.08	0.62	0.79	2.23	0.64	0.80	0.51	0.61	0.383
L 45×28×4	45	28	4	5.0	2.81	2.20	0.14	5.70	3.76	1.91	1.43	12.14	1.51	1.70	2.49	0.80	0.78	3.00	0.68	1.02	0.66	0.60	0.380
L 50×32×3	50	32	3	5.5	2.43	1.91	0.16	6.24	3.89	1.84	1.60	12.49	1.60	2.02	2.78	0.82	0.91	3.31	0.73	1.20	0.68	0.70	0.404
L 50×32×4	50	32	4	5.5	3.18	2.49	0.16	8.02	4.86	2.39	1.59	16.65	1.65	2.58	3.36	1.06	0.90	4.45	0.77	1.33	0.87	0.69	0.402

续附表 2-2

型号	尺寸 (mm)		截面面积 (cm <sup>2</sup> )	单位重量 (kg/m)	外表面积 (m <sup>2</sup> ·m)	Z-Y-Z			Y-Y-Y			X-X-X			U-U							
	B	t				Z	I <sub>x</sub>	W <sub>x</sub> <sup>max</sup>	i <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub> <sup>max</sup>	i <sub>y</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	W <sub>z</sub>	U
L 56×36×3	56	36	8	2.74	2.15	0.18	8.88	5.00	2.32	1.80	17.54	1.78	2.92	3.63	1.05	1.03	4.70	0.80	1.73	0.87	0.79	0.408
L 56×36×4	56	36	4	3.59	2.82	0.18	11.45	6.28	3.03	1.79	23.39	1.82	3.74	4.43	1.36	1.02	6.31	0.85	2.21	1.12	0.78	0.407
L 56×36×5	56	36	5	4.42	3.47	0.18	13.86	7.43	3.71	1.77	29.24	1.87	4.49	5.09	1.65	1.01	7.94	0.88	2.87	1.36	0.78	0.404
L 63×46×4	63	46	4	4.06	3.19	0.20	16.49	8.10	3.87	2.02	33.30	2.04	5.23	5.72	1.70	1.14	8.63	0.92	3.12	1.40	0.88	0.398
L 63×46×5	63	46	5	4.99	3.92	0.20	20.02	9.62	4.74	2.00	41.63	2.08	6.31	6.61	2.07	1.12	10.86	0.95	3.76	1.71	0.87	0.396
L 63×46×6	63	46	6	5.91	4.64	0.20	23.36	11.01	5.59	1.99	49.98	2.12	7.31	7.36	2.43	1.11	13.14	0.99	4.38	2.01	0.86	0.393
L 63×46×7	63	46	7	6.80	5.34	0.20	26.53	12.27	6.41	1.97	58.34	2.16	8.24	8.00	2.78	1.10	15.47	1.03	4.97	2.29	0.86	0.389
L 70×45×4	70	45	4	4.55	3.57	0.23	22.97	10.28	4.82	2.23	45.68	2.23	7.55	7.43	2.17	1.29	12.26	1.02	4.17	1.72	0.99	0.408
L 70×45×5	70	45	5	5.61	4.40	0.23	27.95	12.26	5.92	2.23	57.10	2.28	9.13	8.64	2.65	1.28	15.39	1.05	5.10	2.19	0.98	0.407
L 70×45×6	70	45	6	6.64	5.22	0.23	32.70	14.08	6.99	2.22	68.54	2.32	10.62	9.69	3.12	1.26	18.59	1.10	6.29	2.57	0.97	0.405
L 70×45×7	70	45	7	7.66	6.01	0.22	37.22	15.75	8.03	2.20	79.99	2.36	12.01	10.60	3.57	1.25	21.84	1.13	7.16	2.94	0.97	0.402
L 75×50×5	75	50	5	6.13	4.81	0.25	35.09	14.65	6.87	2.39	70.23	2.40	12.61	10.75	3.30	1.43	21.04	1.17	7.32	2.72	1.09	0.436
L 75×50×6	75	50	6	7.26	5.70	0.24	41.12	16.85	8.17	2.38	84.30	2.44	14.70	12.12	3.88	1.42	25.37	1.21	8.54	3.19	1.08	0.435
L 75×50×8	75	50	8	9.47	7.43	0.24	52.39	20.79	10.52	2.33	112.50	2.52	18.53	14.39	4.99	1.40	34.23	1.29	10.87	4.10	1.07	0.429
L 75×50×10	75	50	10	11.59	9.10	0.24	62.71	24.15	12.79	2.33	140.82	2.60	21.96	16.14	6.24	1.38	43.43	1.36	13.10	4.99	1.06	0.423
L 80×50×5	80	50	5	6.38	5.06	0.26	41.06	16.11	7.78	2.57	85.21	2.60	12.82	11.28	3.32	1.42	21.06	1.14	7.66	2.74	1.10	0.388
L 80×50×6	80	50	6	7.56	5.93	0.25	49.21	18.58	9.20	2.55	102.26	2.65	14.95	12.71	3.91	1.41	25.41	1.18	8.94	3.23	1.09	0.386
L 80×50×7	80	50	7	8.72	6.87	0.25	56.16	20.87	10.58	2.54	119.32	2.69	16.96	13.96	4.48	1.39	29.82	1.21	10.18	3.70	1.08	0.384
L 80×50×8	80	50	8	9.87	7.75	0.25	62.83	23.00	11.92	2.52	136.41	2.73	18.85	15.06	5.03	1.38	34.32	1.25	11.38	4.16	1.07	0.381
L 90×56×5	90	56	5	7.21	5.66	0.29	60.45	21.81	9.02	2.90	121.32	2.91	18.33	14.70	4.21	1.59	29.53	1.25	10.98	3.49	1.23	0.385
L 90×56×6	90	56	6	8.56	6.72	0.29	71.03	24.06	11.74	2.88	145.59	2.95	21.42	16.65	4.97	1.58	35.58	1.29	12.82	4.10	1.22	0.384
L 90×56×7	90	56	7	9.88	7.76	0.29	81.22	27.12	13.53	2.87	169.87	3.00	24.36	18.38	5.70	1.57	41.71	1.33	14.60	4.70	1.22	0.383
L 90×56×8	90	56	8	11.18	8.78	0.29	91.03	29.98	15.27	2.85	194.17	3.04	27.15	19.91	6.41	1.56	47.93	1.36	16.34	5.29	1.21	0.380
L 100×63×6	100	63	6	9.62	7.55	0.32	99.06	36.62	14.64	3.21	199.71	3.24	30.94	21.69	6.35	1.79	50.50	1.43	18.42	5.25	1.38	0.394
L 100×63×7	100	63	7	11.11	8.72	0.32	113.45	34.59	16.88	3.20	233.00	3.28	35.26	24.06	7.29	1.78	59.14	1.47	21.00	6.02	1.37	0.393
L 100×63×8	100	63	8	12.58	9.88	0.32	127.37	38.33	19.08	3.18	266.32	3.32	39.39	26.18	8.21	1.77	67.88	1.50	23.50	6.78	1.37	0.391
L 100×63×10	100	63	10	15.47	12.14	0.32	153.81	45.18	23.32	3.15	333.06	3.40	47.12	29.83	9.98	1.75	85.73	1.58	28.33	8.24	1.35	0.387

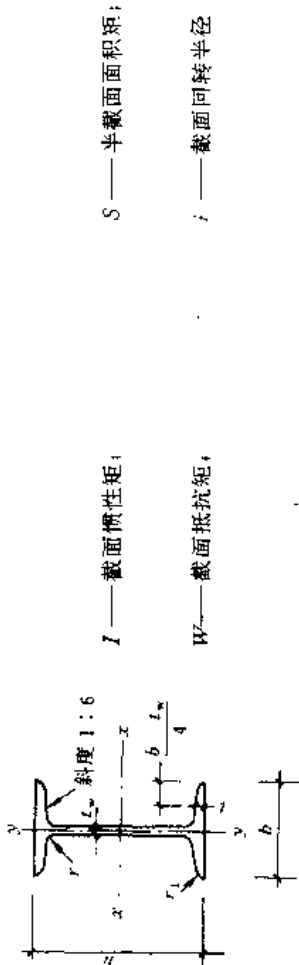




三、热轧工字钢规格及截面特性 (附表 2-3)

热轧普通工字钢规格及截面特性表 (根据 GB706—88 计算)

附表 2-3



型号	尺寸 (mm)						截面面积 ( $\text{cm}^2$ )	单位重量 ( $\text{kg/m}$ )	外表面积 ( $\text{m}^2/\text{m}$ )	x-x			y-y			
	h	b	$t_w$	t	r	$r_1$				$I_x$ ( $\text{cm}^4$ )	$W_x$	$S_x$	$i_x$ (cm)	$I_y$ ( $\text{cm}^4$ )	$W_y$ ( $\text{cm}^3$ )	$i_y$ (cm)
I 10	100	68	4.5	7.6	6.5	3.3	14.33	11.25	0.43	245	49.0	28.2	1.14	32.8	9.6	1.51
I 12.6	126	74	5.0	8.4	7.0	3.5	18.10	14.21	0.50	488	77.4	44.4	5.19	46.9	12.7	1.61
I 14	140	80	5.5	9.1	7.5	3.8	21.50	16.88	0.55	712	101.7	58.4	5.75	64.3	16.1	1.73
I 16	160	88	6.0	9.9	8.0	4.0	26.11	20.50	0.62	1127	140.9	80.8	6.57	93.1	21.1	1.89
I 18	180	94	6.5	10.7	8.5	4.3	30.74	24.13	0.68	1669	185.4	106.5	7.37	122.9	26.2	2.00
I 20a	200	100	7.0	11.4	9.0	4.5	35.55	27.91	0.74	2369	236.9	136.1	8.16	157.9	31.6	2.11
I 20b	200	102	9.0	11.4	9.0	4.5	39.55	31.05	0.75	2502	250.2	146.1	7.95	169.0	33.1	2.07
I 22a	220	110	7.5	12.3	9.5	4.8	42.10	33.05	0.82	3406	309.6	177.7	8.99	225.9	41.1	2.32
I 22b	220	112	9.5	12.3	9.5	4.8	46.50	36.50	0.82	3583	325.8	189.8	8.78	240.2	42.9	2.27
I 25a	250	116	8.0	13.0	10.0	5.0	48.51	38.08	0.90	5017	401.4	230.7	10.17	280.4	48.4	2.40
I 25b	250	118	10.0	13.0	10.0	5.0	53.51	42.01	0.90	5278	422.2	246.3	9.93	297.3	50.4	2.36
I 28a	280	122	8.5	13.7	10.5	5.3	55.37	43.47	0.98	7115	508.2	292.7	11.34	311.1	56.4	2.49
I 28b	280	124	10.5	13.7	10.5	5.3	60.97	47.86	0.98	7481	534.4	312.3	11.08	363.8	58.7	2.44

续附表 2-3

型号	尺寸 (mm)					截面面积 (cm <sup>2</sup> )	单位重量 (kg/m)	外表面积 (m <sup>2</sup> /m)	x-x			y-y				
	h	b	t <sub>w</sub>	t	r				r <sub>1</sub>	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	S <sub>x</sub> (cm <sup>2</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (cm)
I 32a	320	130	9.5	15.0	11.5	5.8	67.12	52.69	1.08	11080	692.5	400.5	12.85	459.0	70.6	2.62
I 32b	320	132	11.3	15.0	11.5	5.8	73.52	57.71	1.09	11626	726.7	426.1	12.58	483.8	73.3	2.57
I 32c	320	134	13.5	15.0	11.5	5.8	79.92	62.74	1.09	12173	760.8	451.7	12.34	510.1	76.1	2.53
I 36a	360	136	10.0	15.8	12.0	6.0	76.44	60.00	1.18	15796	877.6	508.8	14.38	554.9	81.9	2.69
I 36b	360	138	12.0	15.8	12.0	6.0	83.64	65.66	1.19	16574	920.8	541.2	14.08	583.6	84.6	2.64
I 36c	360	140	14.0	15.8	12.0	6.0	90.84	71.31	1.19	17351	964.0	573.6	13.82	614.0	87.7	2.60
I 40a	400	142	10.5	16.5	12.5	6.3	86.07	67.56	1.29	21714	1085.7	631.2	15.88	659.9	92.9	2.77
I 40b	400	144	12.5	16.5	12.5	6.3	94.07	73.84	1.29	22781	1139.0	671.2	15.56	692.8	99.2	2.71
I 40c	400	146	14.5	16.5	12.5	6.3	102.07	80.12	1.29	23847	1192.4	711.2	15.29	727.5	99.7	2.67
I 45a	450	150	11.5	18.0	13.5	6.8	102.40	80.38	1.41	32241	1432.9	836.4	17.74	853.0	114.0	2.89
I 45b	450	152	13.5	18.0	13.5	6.8	111.40	87.45	1.42	33759	1500.4	887.1	17.41	895.4	117.8	2.84
I 45c	450	154	15.5	18.0	13.5	6.8	120.40	94.51	1.42	35278	1567.9	937.7	17.12	938.0	121.8	2.79
I 50a	500	158	12.0	20.0	14.0	7.0	119.25	93.61	1.54	46472	1858.9	1084.1	19.74	1121.5	142.0	3.07
I 50b	500	160	14.0	20.0	14.0	7.0	129.25	101.46	1.54	48556	1942.2	1146.6	19.38	1171.4	146.4	3.01
I 50c	500	162	16.0	20.0	14.0	7.0	139.25	109.31	1.55	50639	2025.6	1209.1	19.07	1223.9	151.1	2.96
I 56a	560	166	12.5	21.0	14.5	7.3	135.38	106.27	1.69	63576	2342.0	1368.8	22.01	1365.8	164.6	3.18
I 56b	560	168	14.5	21.0	14.5	7.3	146.58	115.06	1.69	68303	2446.5	1447.2	21.62	1423.8	169.5	3.12
I 56c	560	170	16.5	21.0	14.5	7.3	157.78	123.85	1.69	71430	2551.1	1525.6	21.28	1484.8	174.7	3.07
I 63a	630	176	13.0	22.0	15.0	7.5	154.59	121.36	1.86	94004	2984.3	1747.4	24.66	1792.4	193.5	3.32
I 63b	630	178	15.0	22.0	15.0	7.5	167.19	131.25	1.87	98171	3116.6	1846.6	24.23	1770.7	199.0	3.25
I 63c	630	180	17.0	22.0	15.0	7.5	179.79	141.14	1.87	102339	3248.9	1945.9	23.86	1842.4	204.7	3.20

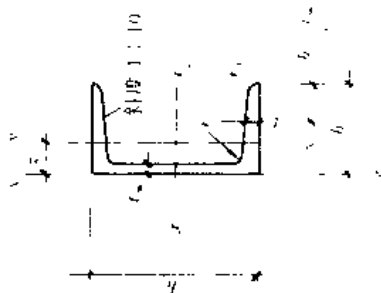
注: 工字钢通常长度: I 10~I 18 为 5~19 m; I 20~I 63 为 6~19 m。

四、热轧槽钢规格及截面特性 (附表 2-1)

热轧普通槽钢规格及截面特性表 (根据 GB707 88 计算)

附表 2-4

$I$  —— 截面惯性矩;  
 $W$  —— 截面抵抗矩;  
 $S$  —— 半截面面积矩;  
 $r$  —— 截面回转半径;  
 $z$  —— 重心距离



型号	尺寸 (mm)					截面面积 (cm <sup>2</sup> )	单位重量 (kg/m)	外表面积 (m <sup>2</sup> /m)	I (cm <sup>4</sup> )			W (cm <sup>3</sup> )			S (cm <sup>3</sup> )		z (cm)	
	h	b	t	r	r <sub>1</sub>				I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	W <sub>z</sub>	W <sub>x</sub> <sup>max</sup>	W <sub>y</sub> <sup>max</sup>	W <sub>z</sub> <sup>max</sup>	I <sub>x</sub>
[ 5	50	37	4.5	7.0	7.0	3.50	5.44	0.23	26.0	16.4	6.1	8.3	6.2	3.5	1.1	25.9	1.35	
[ 6.3	63	40	4.8	7.5	7.5	3.75	6.63	0.26	51.2	16.3	9.8	11.9	8.3	4.6	1.19	28.3	1.39	
[ 8	80	43	5.0	8.0	8.0	4.00	8.01	0.31	101.3	25.3	15.1	16.6	11.7	5.8	1.27	37.4	1.42	
[ 10	100	48	5.3	8.5	8.5	4.20	10.00	0.36	198.3	39.7	23.5	25.6	16.9	7.8	1.42	54.9	1.52	
[ 12.6	126	53	5.5	9.0	9.0	4.50	12.31	0.43	388.5	61.7	36.4	58.0	23.9	10.3	1.56	77.8	1.59	
[ 14a	140	58	6.0	9.5	9.5	4.75	14.53	0.48	563.7	80.3	47.5	53.2	31.2	13.0	1.70	107.2	1.71	
[ 14b	140	60	8.0	9.5	9.5	4.75	16.73	0.48	609.4	87.1	59.4	61.2	36.6	14.1	1.50	120.6	1.67	
[ 16a	160	63	6.5	10.0	10.0	5.00	17.23	0.54	866.2	108.3	63.9	73.4	40.9	16.3	1.83	144.1	1.79	
[ 16	160	65	8.5	10.0	10.0	5.00	19.75	0.54	934.5	116.8	70.3	83.4	47.6	17.5	1.82	160.8	1.75	
[ 18a	180	69	7.0	10.5	10.5	5.25	25.17	0.60	1272.7	141.4	83.5	98.6	52.3	20.0	1.96	189.7	1.88	

续附表 2-4

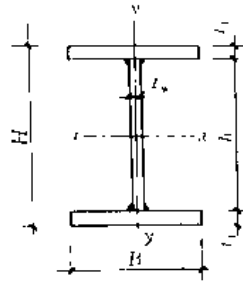
型号	尺寸 (mm)					截面面积 (cm <sup>2</sup> )	单位重量 (kg/m)	外表面积 (m <sup>2</sup> /m)	x-x				y-y					
	h	b	t <sub>w</sub>	t	r				r <sub>1</sub>	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	S <sub>x</sub> (cm <sup>2</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		i <sub>y</sub> (cm)	z <sub>0</sub> (cm)
															W <sub>y</sub> <sup>max</sup>	W <sub>y</sub> <sup>min</sup>		
□ 18	180	70	9.0	10.5	13.5	5.25	24.29	0.60	1369.9	132.2	91.6	6.84	111.0	60.4	21.0	1.95	210.1	1.84
□ 20a	200	73	7.9	11.0	11.0	5.50	28.83	0.65	1780.4	178.0	104.7	7.86	128.0	63.8	21.2	2.11	244.0	2.01
□ 20	200	75	9.0	11.0	11.0	5.50	32.83	0.66	1913.7	191.4	114.7	7.64	143.6	73.7	25.9	2.09	268.1	1.95
□ 22a	220	77	7.0	11.5	11.5	5.75	31.84	0.71	2393.9	217.6	127.6	8.67	157.8	75.1	28.2	2.23	298.2	2.10
□ 22	220	79	9.0	11.5	11.5	5.75	36.24	0.71	2571.3	233.8	139.7	8.42	176.5	86.8	30.1	2.21	326.3	2.03
□ 25a	250	78	7.0	12.0	12.0	6.00	34.91	0.77	3359.1	268.7	157.8	9.81	175.9	85.1	30.7	2.24	324.8	2.07
□ 25b	250	80	9.0	12.0	12.0	6.00	39.91	0.78	3619.5	289.6	173.5	9.52	196.4	98.5	32.7	2.22	355.1	1.99
□ 25c	250	82	11.0	12.0	12.0	6.00	44.91	0.78	3880.0	310.4	189.1	9.39	215.9	110.1	34.6	2.19	388.6	1.96
□ 28a	280	82	7.0	12.5	12.5	6.25	40.02	0.85	4752.5	339.5	200.2	10.90	217.9	104.1	35.7	2.33	393.3	2.09
□ 28b	280	84	9.5	12.5	12.5	6.25	45.62	0.85	5118.4	365.6	219.8	10.59	241.5	119.3	37.9	2.30	428.5	2.02
□ 28c	280	86	11.5	12.5	12.5	6.25	51.22	0.85	5484.3	391.7	239.1	10.35	264.1	132.6	40.0	2.27	467.3	1.99
□ 32a	320	88	8.0	14.0	14.0	7.00	48.50	0.95	7510.6	469.4	276.9	12.44	304.7	136.2	46.4	2.51	547.5	2.24
□ 32b	320	90	10.0	14.0	14.0	7.00	54.90	0.95	8056.8	503.5	302.5	12.11	335.6	155.0	49.1	2.47	592.9	2.16
□ 32c	320	92	12.0	14.0	14.0	7.00	61.36	0.95	8602.9	537.7	328.1	11.85	365.0	171.5	51.6	2.44	612.7	2.13
□ 36a	360	96	9.0	15.0	15.0	8.00	60.89	1.05	11874.1	659.7	389.9	13.96	455.0	189.2	53.6	2.73	818.5	2.44
□ 36b	360	98	11.0	16.0	16.0	8.00	68.09	1.06	12651.7	702.9	422.3	13.63	496.7	209.2	66.9	2.70	880.5	2.37
□ 36c	360	100	13.0	16.0	16.0	8.00	75.29	1.06	13429.3	746.1	454.7	13.36	536.6	229.5	70.0	2.67	948.0	2.34
□ 40a	400	100	10.5	18.0	18.0	9.00	75.04	1.14	17577.7	878.9	524.4	15.30	592.0	237.6	78.8	2.81	1057.9	2.49
□ 40b	400	102	12.5	18.0	18.0	9.00	83.04	1.15	18644.4	932.2	564.4	14.98	640.6	262.4	82.6	2.78	1135.8	2.44
□ 40c	400	104	14.5	18.0	18.0	9.00	91.04	1.15	19711.0	985.6	604.4	14.71	687.8	284.4	86.2	2.75	1220.3	2.42

注: 槽钢通常长度: □ 5~□ 8 为 5~12 m; □ 10~□ 18 为 5~19 m; □ 20~□ 40 为 6~19 m.

五、焊接 H 型钢规格及截面特性 (附表 2-5、附表 2-6)

普通焊接 H 型钢规格及截面特性表 (摘自 YB3301 92)

附表 2-5



$I$  —— 截面惯性矩;

$W$  —— 截面抵抗矩;

$S$  —— 半截面面积矩;

$i$  —— 截面回转半径

型号	尺寸 (mm)					截面面积 ( $\text{cm}^2$ )	单位重量 ( $\text{kg/m}$ )	截面特性							焊缝厚度 (mm)
	$H$	$h$	$B$	$t_w$	$t_f$			$x-x$				$y-y$			
								$I_x$ ( $\text{cm}^4$ )	$W_x$ ( $\text{cm}^3$ )	$i_x$ (cm)	$S_x$ ( $\text{cm}^3$ )	$I_y$ ( $\text{cm}^4$ )	$W_y$ ( $\text{cm}^3$ )	$i_y$ (cm)	
300×200	300	280	200	6	10	56.8	44.6	9510	634	12.9	349	1330	133	4.85	5
	300	276	200	6	12	64.6	50.7	11010	734	13.1	403	1600	160	4.98	5
	300	272	200	8	14	77.3	61.0	12800	854	12.8	474	1870	187	4.90	6
300×250	300	276	250	8	12	82.1	94.4	13850	923	13.0	508	3130	250	6.17	6
	300	272	250	10	14	97.2	76.3	16000	1070	12.8	593	3650	292	6.33	6
300×300	300	276	300	8	12	94.1	73.9	16340	1090	13.2	595	5400	360	7.58	6
	300	268	300	10	16	123	97.4	20980	1400	13.1	771	7200	480	7.66	6
	300	260	300	12	20	151	119	25320	1690	12.9	941	9000	600	7.72	8
350×175	350	330	175	6	10	64.8	43.0	11920	681	14.8	379	894	102	4.04	5
	350	326	175	8	12	68.1	53.4	14310	818	14.5	461	1070	123	5.97	6
350×200	350	334	200	6	8	52.0	40.9	11220	641	14.7	357	1070	107	4.53	5
	350	330	200	8	10	66.4	52.1	13960	798	14.5	449	1340	134	4.48	6
	350	326	200	8	12	74.1	58.2	16030	916	14.7	512	1600	160	4.65	6
	350	318	200	10	16	95.8	75.2	20540	1170	14.6	661	2140	214	4.72	6
350×250	350	330	250	8	10	76.4	60.0	16850	963	14.9	534	2610	208	5.84	6
	350	326	250	8	12	86.1	67.6	19450	1110	15.0	613	3130	250	6.03	6
	350	318	250	10	16	112	87.8	25010	1430	15.0	794	4170	334	6.11	6
350×300	350	326	300	8	12	98.1	77.0	22880	1310	15.3	715	5400	360	7.42	6
	350	318	300	10	16	128	100	29470	1680	15.2	928	7200	480	7.51	6
350×350	350	326	350	8	12	110	86.4	26310	1500	15.5	816	8580	490	8.83	6
	350	318	350	10	16	144	113	33940	1940	15.4	1060	11440	654	8.92	6
	350	310	350	12	20	177	139	41140	2350	15.2	1300	14300	817	8.98	8
400×200	400	380	200	6	10	62.8	49.3	17960	898	16.9	498	1330	133	4.60	5
	400	376	200	8	12	78.1	61.3	21620	1080	16.6	607	1600	160	4.53	5
	400	368	200	8	16	93.4	73.4	26930	1350	17.0	750	2140	214	4.78	6
	400	360	200	10	20	116	91.1	32800	1610	16.8	922	2670	267	4.80	6
400×250	400	380	250	6	10	72.8	57.1	21760	1090	17.3	596	2610	208	5.98	5
	400	376	250	8	12	90.1	70.7	26130	1310	17.0	723	3130	250	5.89	5

续附表 2-5

型 号	尺寸 (mm)					截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截 面 特 性						焊缝 厚度 (mm)	
	H	h	B	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>			x-x				y-y			
								I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	S <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		i <sub>y</sub> (cm)
400×300	400	358	250	8	16	109	85.9	32830	1640	17.3	903	4170	334	6.17	6
	400	330	250	10	20	136	107	40020	2000	17.2	1110	5210	417	6.19	6
	400	376	300	8	12	102	80.1	30650	1530	17.3	840	5400	360	7.27	6
	400	358	300	10	16	133	104	39560	1980	17.3	1090	7200	480	7.26	6
	400	330	300	12	20	163	128	48030	2400	17.2	1330	9010	600	7.43	8
400×400	400	372	400	8	14	142	111	45170	2260	17.9	1220	14940	747	10.3	6
	400	358	400	10	16	165	129	51370	2570	17.7	1400	17070	854	10.2	8
	400	350	400	12	20	203	160	62480	3120	17.5	1710	21340	1070	10.3	8
	400	350	400	16	25	256	201	76130	3810	17.3	2120	25680	1330	10.2	10
	400	336	400	20	32	323	254	93200	4660	17.0	2640	34160	1710	10.3	12
	400	320	400	25	40	400	314	110900	5550	16.7	3200	42710	2140	10.3	14
392×400	392	360	400	10	16	164	129	49160	2510	17.3	1370	17070	854	10.2	8
410×400	410	360	400	16	25	258	202	80440	3920	17.7	2180	26680	1330	10.2	10
424×400	424	360	400	20	32	328	258	106300	5020	18.0	2830	34160	1710	10.2	12
440×400	440	360	400	25	40	410	322	138100	6280	18.4	3610	42710	2140	10.2	14
450×250	450	426	250	8	12	94.1	73.9	33940	1510	19.0	838	3130	250	5.77	6
	450	418	250	10	16	122	95.6	43770	1950	19.0	1090	4170	334	5.85	6
	450	410	250	10	20	141	111	52000	2310	19.2	1290	5210	417	6.08	8
450×300	450	426	300	8	12	106	83.3	39690	1760	19.3	970	5400	360	7.14	6
	450	418	300	10	16	138	108	51310	2280	19.3	1260	7200	480	7.23	6
	450	410	300	12	20	169	133	62400	2770	19.2	1540	9010	600	7.30	8
	450	400	300	12	25	198	155	74210	3300	19.4	1830	11260	750	7.54	8
450×400	450	418	400	10	16	170	133	66390	2950	19.8	1610	17070	854	10.0	6
	450	410	400	10	20	201	158	79760	3540	19.9	1930	21340	1070	10.3	8
	450	400	400	12	25	248	195	96820	4300	19.8	2370	26670	1330	10.4	8
500×250	500	468	250	8	16	117	92.2	53700	2150	21.4	1190	4170	334	5.96	6
	500	460	250	10	20	145	115	65750	2630	21.2	1460	5210	417	5.97	8
	500	450	250	12	25	179	141	79690	3190	21.1	1790	6520	521	6.03	8
500×300	500	468	300	8	16	133	105	63080	2520	21.7	1380	7200	480	7.35	6
	500	460	300	10	20	166	130	77270	3090	21.6	1700	9000	600	7.36	8
	500	450	300	12	25	204	160	93800	3750	21.4	2090	11260	750	7.43	8
500×400	500	468	400	10	16	175	137	83530	3340	21.9	1820	17070	854	9.88	6
	500	460	400	10	20	206	162	100300	4010	22.1	2180	21340	1070	10.2	8
	500	450	400	12	25	254	199	122000	4880	21.9	2680	26670	1330	10.3	8
600×300	600	568	300	10	16	153	120	97150	3240	25.2	1800	7210	480	6.87	6
	600	560	300	10	20	176	138	115600	3850	25.6	2130	9010	600	7.15	8
	600	550	300	12	25	216	170	140700	4690	25.6	2610	11260	751	7.22	8
600×400	600	568	400	10	16	185	145	124400	4150	26.0	2270	17070	854	9.61	6
	600	560	400	10	20	216	170	149200	4970	26.3	2710	21340	1070	9.94	8
	600	550	400	10	25	255	200	179300	5980	26.5	3250	26670	1330	10.2	8
	600	540	400	12	30	305	239	210900	7030	26.3	3860	32010	1600	10.3	8
700×300	700	660	300	10	20	186	146	162700	4650	29.6	2580	9010	600	6.96	6
	700	650	300	10	25	215	169	193800	5540	30.0	3060	11260	750	7.54	8

续附表 2-5

型 号	尺寸 (mm)					截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截 面 特 性						焊缝 厚度 (mm)	
	H	h	B	t <sub>a</sub>	t <sub>F</sub>			X-Y			Y-Y				
								I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	S <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		i <sub>y</sub> (cm)
700×350	700	640	300	12	30	257	202	228400	6520	29.8	3630	13510	901	7.25	8
	700	660	350	10	20	206	162	185800	5310	30.0	2920	14300	817	8.33	6
	700	650	350	10	25	240	188	222300	6350	30.4	3430	17870	1020	8.63	8
700×400	700	640	350	12	30	287	225	262000	7490	30.2	4340	21450	1230	8.65	8
	700	660	400	10	20	226	177	209000	5970	30.4	3260	21340	1070	9.72	6
	700	650	400	10	25	265	208	250800	7170	30.8	3900	26670	1330	10.2	8
800×300	800	760	300	12	20	211	211	307500	5660	32.8	3210	9010	601	6.53	8
	800	750	300	12	25	240	188	267500	6690	33.4	3750	11260	751	6.85	8
	800	740	300	12	30	269	211	307500	7690	33.8	4290	13510	901	7.09	8
800×350	800	760	350	12	20	231	182	256900	6420	33.3	3600	14300	817	7.87	8
	800	750	350	12	25	265	203	305100	7630	33.9	4230	17880	1020	8.21	8
	800	740	350	12	30	299	235	352000	8800	34.3	4360	21450	1230	8.47	8
800×400	800	760	400	12	20	251	197	287300	7180	33.8	3990	21340	1070	9.22	8
	800	750	400	12	25	290	228	342600	8570	34.4	4720	26680	1330	9.59	8
	800	744	400	12	28	313	246	375100	9380	34.6	5150	29880	1490	9.77	8
	800	736	400	14	32	359	282	424200	10610	34.4	5860	34150	1710	9.75	8
900×350	900	860	350	14	20	260	204	345300	7870	36.4	4370	14310	818	7.41	8
	900	850	350	14	25	294	231	406700	9040	37.2	5090	17830	1020	7.80	8
	900	844	350	14	28	314	247	442900	9840	37.6	5520	20030	1140	7.98	8
	900	836	350	14	23	341	268	490300	10900	37.9	6080	22890	1310	8.19	8
900×400	900	860	400	14	20	280	220	384000	8530	37.0	4810	21350	1070	8.73	8
	900	850	400	14	25	319	250	451600	10100	37.8	5640	26690	1330	9.15	8
	900	840	400	14	30	358	281	523500	11630	38.3	6450	32020	1600	9.46	8
	900	828	400	14	36	404	317	604000	13420	38.7	7420	38420	1920	9.75	10
900×450	900	860	450	14	20	300	236	422700	9390	37.5	5250	30400	1350	10.1	8
	900	850	450	14	25	344	270	502400	11170	38.2	6190	37990	1690	10.5	8
	900	840	450	14	30	388	304	580300	12890	38.7	7110	45580	2030	10.8	8
	900	828	450	16	36	457	358	680700	15130	38.6	8370	54700	2430	11.0	10
1000×400	1000	960	400	14	20	294	231	487400	9750	40.7	5530	21360	1070	8.52	8
	1000	950	400	14	25	333	261	575400	11510	41.6	6450	26690	1330	8.95	8
	1000	940	400	14	30	372	292	661600	13230	42.2	7370	32020	1600	9.28	8
	1000	928	400	16	36	437	243	776000	15520	42.2	8660	38430	1920	9.38	10
1000×450	1000	960	450	14	20	314	247	535500	10710	41.3	6020	30400	1350	9.83	8
	1000	950	450	14	25	358	281	634900	12700	42.1	7060	37990	1690	10.3	8
	1000	940	450	14	30	402	315	732200	14640	42.7	8090	45580	2030	10.7	8
	1000	928	450	14	36	454	356	846300	16930	43.2	9320	54700	2430	11.0	10
1000×500	1000	960	500	14	20	334	263	583500	11570	41.8	6510	41690	1670	11.2	8
	1000	950	500	14	25	383	301	694300	13390	42.6	7670	52110	2080	11.7	8

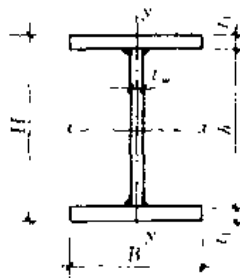


续附表 2-5

型号	尺寸 (mm)					截面面积 (cm <sup>2</sup> )	单位重量 (kg/m)	截面特性						焊缝厚度 (mm)	
	H	h	B	t <sub>w</sub>	t <sub>E</sub>			x-x				y-y			
								I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	S <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		i <sub>y</sub> (cm)
1100×400	1000	940	500	16	30	450	354	816600	16330	42.6	9040	62530	2500	11.8	10
	1000	928	500	16	36	509	399	943300	18870	43.1	10200	75030	3000	12.2	10
	1100	1050	400	16	25	368	289	732300	13310	41.6	7580	26700	1340	8.52	10
	1100	1040	400	16	30	406	319	837100	15220	45.4	8580	32040	1600	8.88	10
	1100	1028	400	20	36	494	388	996500	18120	41.9	10300	38470	1920	8.83	12
1100×500	1100	1040	500	16	30	466	466	1009000	18340	46.5	10190	62510	2500	11.6	10
	1100	1028	500	20	36	566	444	1200000	21820	46.1	12220	75070	3000	11.5	12
1200×400	1200	1150	400	18	25	407	320	918500	15310	47.5	8850	26720	1340	8.10	12
	1200	1140	400	18	30	445	350	1044000	17400	48.4	9940	32060	1600	8.48	12
	1200	1128	400	18	36	491	386	1191000	19850	49.3	11240	39460	1920	8.85	12
	1200	1120	400	20	40	544	427	1311000	21850	49.1	12420	42740	2140	8.86	12
1200×450	1200	1140	450	18	30	475	373	1146000	19110	49.1	10820	45620	2030	9.80	12
	1200	1128	450	20	36	550	431	1337000	22280	49.3	12010	54750	2430	9.93	12
1200×500	1200	1140	500	20	30	523	415	1274000	21230	49.1	12020	62580	2500	10.9	12
	1200	1128	500	20	36	586	460	1459000	24320	49.9	13660	57080	3000	11.3	12
	1200	1120	500	20	40	624	490	1580000	26340	50.3	14740	83410	3340	11.6	12
1200×600	1200	1150	600	14	25	461	362	1213000	20220	51.3	11130	90030	3000	14.0	10
	1200	1140	600	14	30	520	408	1405000	23420	52.0	12800	108000	3600	14.4	10
	1200	1128	600	16	36	613	481	1655000	27590	52.0	15120	129600	4320	14.6	10

轻型焊接 H 型钢规格及截面特性表 (摘自 YB3302-92)

附表 2-6



I——截面惯性矩；

W——截面抵抗矩；

S<sub>x</sub>——半截面面积矩；

i——截面回转半径

型号	尺寸 (mm)					截面面积 (cm <sup>2</sup> )	单位重量 (kg/m)	截面特性						焊缝厚度 (mm)	
	H	h	B	t <sub>w</sub>	t <sub>E</sub>			x-x				y-y			
								I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	S <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		i <sub>y</sub> (cm)
100×50	100	90	50	3.5	5	8.15	6.40	134	26.8	4.06	15.4	10.4	4.17	1.13	4
102×75	102	90	75	4	6	12.6	9.89	232	45.5	4.29	25.7	42.4	11.3	1.83	4
102×100	102	90	100	4	6	15.6	12.2	301	59.0	4.39	32.9	100	20.0	2.53	4
125×75	125	113	75	4	6	13.5	10.6	367	58.7	5.21	33.2	42.4	11.3	1.77	4
125×125	125	113	125	4	6	19.5	15.3	580	92.7	5.45	51.0	135	31.3	3.16	4

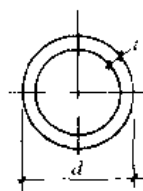
续附表 2-6

型 号	尺寸 (mm)					截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性						焊缝 厚度 (mm)	
	H	h	B	t <sub>a</sub>	t <sub>F</sub>			x-x				y-y			
								I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	i <sub>x</sub> (cm)	S <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		i <sub>y</sub> (cm)
150×75	150	136	75	5	7	17.3	13.6	642	85.6	6.09	49.1	42.4	13.2	1.69	4
150×100	150	136	100	5	7	20.8	16.3	321	110	6.28	61.6	117	23.4	2.37	4
152×150	152	136	150	6	8	32.3	25.2	1370	180	6.35	100	450	60.0	3.74	4
200×100	200	184	100	5	8	25.2	19.8	1740	174	8.30	98.0	134	26.7	2.30	4
200×150	200	184	150	5	8	33.2	26.1	2470	247	8.63	136	450	60.0	5.68	4
202×200	202	184	200	6	9	47.0	36.9	3670	363	8.83	199	1200	120	5.05	4
250×125	250	234	125	5	8	31.7	24.9	3460	277	10.5	155	261	41.7	2.87	4
250×150	250	234	150	5	8	35.7	23.0	4050	324	10.7	179	450	60.0	3.55	4
250×200	250	234	200	5	8	43.7	34.3	5220	418	10.9	228	1070	107	4.94	4
252×250	252	234	250	6	9	59.0	46.3	7290	578	11.1	314	2340	188	6.30	4
300×150	300	284	150	5	8	38.2	30.0	6070	40	12.5	226	450	60.0	3.43	4
300×200	300	284	200	5	8	46.2	36.3	7780	519	13.0	284	1070	107	4.81	4
302×250	302	284	250	6	9	62.0	48.7	10810	716	13.2	390	2340	188	6.15	4
304×300	304	284	300	7	10	79.9	62.7	14310	941	13.4	512	4500	300	7.51	5
350×200	350	330	200	7	10	63.1	49.5	13660	781	14.7	435	1330	133	4.60	5
350×250	350	330	250	7	10	73.1	57.4	16550	946	15.1	520	2610	208	5.67	5
350×300	350	330	300	7	10	83.1	65.2	19440	1110	15.3	605	4500	300	7.36	5
400×200	400	380	200	7	10	66.6	52.3	18410	921	16.6	516	1330	133	4.48	5
400×250	400	380	250	7	10	76.6	60.1	22220	1110	17.0	614	2610	208	5.83	5
404×300	404	380	300	8	12	102	80.4	31330	1550	17.5	850	5400	360	7.20	5
405×200	450	430	200	7	10	70.1	55.0	24000	1070	18.5	602	1340	134	4.36	5
454×250	454	430	250	8	12	94.4	74.1	34610	1520	19.2	843	3130	250	5.76	5
454×300	454	430	300	9	12	114	86.9	41140	1810	19.3	1000	5400	360	6.99	6

## 六、钢管规格及截面特性 (附表 2-7、附表 2-8)

结构用无缝钢管的规格及截面特性 (按 GB8162- 87 计算)

附表 2-7

 $I$  —— 截面惯性矩; $W$  —— 截面抵抗矩; $i$  —— 截面回转半径

尺寸 (mm)		截面 面积 $A$ (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性			尺寸 (mm)		截面 面积 $A$ (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性		
$d$	$t$			$I$ (cm <sup>4</sup> )	$W$ (cm <sup>3</sup> )	$i$ (cm)	$d$	$t$			$I$ (cm <sup>4</sup> )	$W$ (cm <sup>3</sup> )	$i$ (cm)
32	2.5	2.32	1.82	2.54	1.59	1.05	38	2.5	2.79	2.19	4.41	2.32	1.26
	3.0	2.73	2.15	2.90	1.82	1.03		3.0	3.30	2.59	5.09	2.68	1.24
	3.5	3.13	2.46	3.23	2.02	1.02		3.5	3.79	2.98	5.70	3.00	1.23
	4.0	3.52	2.76	3.52	2.20	1.00		4.0	4.27	3.35	6.26	3.29	1.21

续附表 2-7

尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性			尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性		
d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	i (cm)	d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	i (cm)
42	2.5	3.10	2.44	6.07	2.89	1.10	68	3.0	6.13	4.81	32.42	9.54	2.30
	3.0	3.68	2.89	7.03	3.35	1.38		3.5	7.09	5.57	36.99	10.38	2.28
	3.5	4.23	3.32	7.91	3.77	1.37		4.0	8.04	6.31	41.34	12.16	2.27
	4.0	4.78	3.75	8.71	4.15	1.35		4.5	8.98	7.05	45.47	13.37	2.25
45	2.5	3.34	2.62	7.56	3.36	1.51		5.0	9.90	7.77	49.41	14.53	2.23
	3.0	3.96	3.11	8.77	3.90	1.49		5.5	10.80	8.48	53.14	15.63	2.22
	3.5	4.56	3.58	9.89	4.40	1.47		6.0	11.69	9.17	56.68	16.67	2.20
	4.0	5.15	4.04	10.93	4.86	1.46		70	3.0	6.31	4.96	35.50	10.14
50	2.5	3.73	2.93	10.55	4.22	1.68	3.5		7.31	5.74	40.53	11.58	2.35
	3.0	4.43	3.48	12.28	4.91	1.67	4.0		8.29	6.51	45.33	12.95	2.34
	3.5	5.11	4.01	13.90	4.56	1.65	4.5		9.26	7.27	49.89	14.26	2.32
	4.0	5.78	4.54	15.41	5.16	1.63	5.0		10.21	8.01	54.24	15.50	2.30
	4.5	6.43	5.05	16.81	5.72	1.62	5.5		11.14	8.75	58.38	16.68	2.29
5.0	7.07	5.55	18.11	7.25	1.60	6.0	12.06	9.47	62.31	17.80	2.27		
54	3.0	4.81	3.77	15.68	5.81	1.81	73	3.0	6.60	5.18	40.48	11.09	2.48
	3.5	5.55	4.36	17.79	5.59	1.79		3.5	7.64	6.00	46.26	12.67	2.46
	4.0	6.28	4.93	19.76	7.32	1.77		4.0	8.67	6.81	51.78	14.19	2.44
	4.5	7.00	5.49	21.61	8.00	1.76		4.5	9.68	7.60	57.04	15.63	2.43
	5.0	7.70	6.04	23.34	8.64	1.74		5.0	10.68	8.38	62.07	17.01	2.41
	5.5	8.38	6.58	24.96	9.24	1.73		5.5	11.66	9.16	66.87	18.32	2.39
	6.0	9.05	7.10	26.46	9.80	1.71		6.0	12.63	9.91	71.43	19.57	2.38
57	3.0	5.09	4.00	18.61	5.53	1.91	76	3.0	6.88	5.40	45.91	12.08	2.58
	3.5	5.88	4.62	21.14	7.42	1.90		3.5	7.97	6.26	52.50	13.82	2.57
	4.0	6.66	5.23	23.52	8.25	1.88		4.0	9.05	7.10	58.81	15.48	2.55
	4.5	7.42	5.83	25.76	9.04	1.86		4.5	10.11	7.93	64.85	17.07	2.53
	5.0	8.17	6.41	27.86	9.78	1.85		5.0	11.15	8.75	70.62	18.59	2.52
	5.5	8.90	6.99	29.84	10.47	1.83		5.5	12.18	9.56	76.14	20.04	2.50
	6.0	9.61	7.55	31.69	11.12	1.82		6.0	13.19	10.36	81.41	21.42	2.48
	60	3.0	5.37	4.22	21.88	7.29		2.02	83	3.5	8.74	6.86	69.19
3.5		6.21	4.88	24.88	8.29	2.00	4.0	9.93		7.79	77.64	18.71	2.80
4.0		7.04	5.52	27.73	9.24	1.98	4.5	11.10		8.71	85.76	20.67	2.78
4.5		7.85	6.16	30.41	10.14	1.97	5.0	12.25		9.62	93.56	22.54	2.76
5.0		8.64	6.78	32.94	10.98	1.95	5.5	13.39		10.51	101.04	24.35	2.75
5.5		9.42	7.39	35.32	11.77	1.94	6.0	14.51		11.39	108.22	26.08	2.73
6.0		10.18	7.99	37.56	12.52	1.92	6.5	15.62		12.26	115.10	27.74	2.71
7.0		16.71	13.12	121.69	29.32	2.70	7.0	16.71		13.12	121.69	29.32	2.70
63.5	3.0	5.70	4.48	26.15	8.24	2.14	89	3.5	9.40	7.38	86.05	19.34	3.03
	3.5	6.60	5.18	29.79	9.38	2.12		4.0	10.68	8.38	96.68	21.73	3.01
	4.0	7.48	5.87	33.24	10.47	2.11		4.5	11.95	9.38	106.92	24.03	2.99
	4.5	8.34	6.55	36.50	11.50	2.09		5.0	13.19	10.36	116.79	26.24	2.98
	5.0	9.19	7.21	39.60	12.47	2.08		5.5	14.43	11.33	126.29	28.38	2.96
	5.5	10.02	7.87	42.52	13.39	2.06		6.0	15.75	12.28	135.43	30.43	2.94
	6.0	10.84	8.51	45.28	14.26	2.04		6.5	16.85	13.22	144.22	32.41	2.93
	7.0	18.03	14.16	152.67	34.31	2.91		7.0	18.03	14.16	152.67	34.31	2.91

续附表 2-7

尺寸 (mm)		截面 面积 $I$ ( $\text{cm}^2$ )	单位 重量 ( $\text{kg/m}$ )	截面特性			尺寸 (mm)		截面 面积 $A$ ( $\text{cm}^2$ )	单位 重量 ( $\text{kg/m}$ )	截面特性		
$d$	$t$			$I$ ( $\text{cm}^4$ )	$W$ ( $\text{cm}^3$ )	$i$ ( $\text{cm}$ )	$d$	$t$			$I$ ( $\text{cm}^4$ )	$W$ ( $\text{cm}^3$ )	$i$ ( $\text{cm}$ )
95	3.5	10.06	7.90	105.45	22.20	3.24	127	1.0	15.46	12.13	292.61	46.08	4.35
	4.0	11.44	8.98	118.60	24.97	3.22		1.5	17.32	13.59	325.29	51.23	4.33
	4.5	12.79	10.04	131.31	27.64	3.20		5.0	19.16	15.04	357.14	56.24	4.32
	5.0	14.14	11.10	143.58	30.23	3.19		7.5	20.99	16.48	388.19	61.13	4.30
	5.5	15.46	12.14	155.43	32.72	3.17		6.0	22.81	17.90	418.44	65.90	4.28
	6.0	16.78	13.17	166.86	35.13	3.15		6.5	24.61	19.32	447.92	70.54	4.27
	6.5	18.07	14.19	177.89	37.45	3.14		7.0	26.39	20.72	476.63	75.06	4.25
	7.0	19.35	15.19	188.51	39.69	3.12		7.5	28.16	22.10	504.58	79.46	4.23
102	3.5	10.83	8.50	131.52	25.79	3.48	133	8.0	29.91	23.48	531.80	83.75	4.22
	4.0	12.32	9.67	148.09	29.04	3.17		4.0	16.21	12.73	337.53	50.76	4.56
	4.5	13.78	10.82	164.11	32.18	3.45		1.5	18.17	14.26	375.42	56.45	4.55
	5.0	15.21	11.96	179.68	35.23	3.43		5.0	20.11	15.78	412.40	62.02	4.53
	5.5	16.67	13.09	194.72	38.18	3.42		5.5	22.03	17.29	448.50	67.44	4.51
	6.0	18.10	14.21	209.28	41.03	3.40		6.0	23.94	18.79	483.72	72.74	4.50
	6.5	19.50	15.31	223.35	43.79	3.38		6.5	25.83	20.28	518.07	77.91	4.48
	7.0	20.89	16.40	236.96	46.46	3.37		7.0	27.71	21.75	551.58	82.94	4.46
108	4.0	13.06	10.26	177.00	32.78	3.68	140	7.5	29.57	23.21	584.25	87.86	4.45
	4.5	14.62	11.19	196.35	36.36	3.66		8.0	31.42	24.66	616.11	92.65	4.43
	5.0	16.17	12.70	215.12	39.84	3.65		4.5	19.16	15.04	440.12	62.87	4.79
	5.5	17.70	13.90	233.32	43.21	3.63		5.0	21.21	16.65	483.76	69.11	4.78
	6.0	19.22	15.09	250.97	46.48	3.61		5.5	23.24	18.24	526.40	75.20	4.76
	6.5	20.72	16.27	268.08	49.64	3.60		6.0	25.26	19.83	568.06	81.15	4.74
	7.0	22.20	17.44	284.65	52.71	3.58		6.5	27.26	21.40	608.76	86.97	4.73
	7.5	23.67	18.59	300.71	55.69	3.56		7.0	29.25	22.96	648.51	92.64	4.71
114	4.0	13.82	10.85	209.35	36.73	3.89	146	7.5	31.22	24.51	687.32	98.19	4.69
	4.5	15.48	12.15	232.41	40.77	3.87		8.0	33.18	26.04	725.21	103.60	4.68
	5.0	17.12	13.44	254.81	44.70	3.86		9.0	37.04	29.08	798.29	114.04	4.64
	5.5	18.75	14.72	276.58	48.52	3.84		10	40.84	32.06	867.86	123.98	4.61
	6.0	20.36	15.98	297.73	52.23	3.82		4.5	20.00	15.70	501.16	68.65	5.01
	6.5	21.95	17.23	318.26	55.84	3.81		5.0	22.15	17.39	551.10	75.49	4.99
	7.0	23.53	18.47	338.19	59.33	3.79		5.5	24.28	19.60	599.95	82.19	4.97
	7.5	25.09	19.70	357.58	62.73	3.77		6.0	26.39	20.72	647.73	88.73	4.95
21	4.0	14.70	11.54	251.87	41.63	4.14	152	6.5	28.49	22.36	694.44	95.13	4.94
	4.5	16.47	12.93	279.83	46.25	4.12		7.0	30.57	24.00	740.12	101.39	4.92
	5.0	18.22	14.30	307.05	50.75	4.11		7.5	32.63	25.62	784.77	107.50	4.90
	5.5	19.96	15.67	333.54	55.13	4.09		8.0	34.68	27.23	828.41	113.48	4.89
	6.0	21.68	17.02	359.32	59.39	4.07		9.0	38.74	30.41	912.71	125.03	4.85
	6.5	23.38	18.35	384.40	63.51	4.05		10	42.73	33.54	993.16	136.05	4.82
	7.0	25.07	19.68	408.80	67.57	4.04		4.5	20.85	16.37	567.61	74.69	5.22
	7.5	26.74	20.99	432.51	71.49	4.02		5.0	23.09	18.13	624.43	82.16	5.20
	8.0	28.40	22.29	456.57	75.30	4.01	5.5	25.31	19.87	680.06	89.18	5.18	
							8.0	27.52	21.60	734.52	96.65	5.17	

续附表 2-7

尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性			尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性		
d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	i (cm)	d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	i (cm)
152	6.5	29.71	23.32	787.82	103.66	5.15	194	9.0	52.31	41.06	2243.08	231.25	6.55
	7.0	31.89	25.03	839.99	110.52	5.13		10	57.81	45.38	2453.55	252.94	6.51
	7.5	34.05	26.73	891.03	117.24	5.12		12	68.61	53.86	2853.25	294.15	6.45
	8.0	36.19	28.41	940.97	123.81	5.10	203	6.0	37.13	29.15	1803.07	177.64	6.97
	9.0	40.43	31.74	1037.59	136.53	5.07		6.5	40.13	31.50	1938.81	191.02	6.95
	10	44.61	35.02	1129.99	148.68	5.03		7.0	43.10	33.84	2072.43	204.18	6.93
159	4.5	21.84	17.15	652.27	82.05	5.46		7.5	46.06	36.16	2203.94	217.14	6.92
	5.0	24.19	18.99	717.88	90.30	5.45		8.0	49.01	38.47	2333.37	229.89	6.90
	5.5	26.52	20.82	782.18	98.39	5.43		9.0	54.85	43.06	2586.08	254.79	6.87
	6.0	28.84	22.64	845.19	106.31	5.41	10	60.63	47.60	2830.72	278.89	6.83	
	6.5	31.14	24.45	906.92	114.08	5.40	12	72.01	56.52	3296.49	324.78	6.77	
	7.0	33.43	26.24	967.41	121.69	5.38	14	83.13	65.25	3732.07	367.69	6.70	
7.5	35.70	28.02	1026.65	129.14	5.36	16	94.00	73.79	4138.78	407.76	6.64		
8.0	37.95	29.79	1084.67	136.44	5.35	219	6.0	40.15	31.52	2278.74	208.10	7.53	
9.0	42.41	33.29	1197.12	150.58	5.31		6.5	43.39	34.06	2451.64	223.89	7.52	
10	46.81	36.75	1304.88	164.14	5.28		7.0	46.62	36.60	2622.04	239.46	7.50	
168	4.5	23.11	18.14	772.96	92.02		5.78	7.5	49.83	39.12	2789.96	254.79	7.48
	5.0	25.60	20.10	851.14	101.33		5.77	8.0	53.03	41.63	2955.43	269.90	7.47
	5.5	28.08	22.04	927.85	110.46		5.75	9.0	59.38	46.61	3279.12	299.46	7.43
	6.0	30.54	23.97	1003.12	119.42	5.73	10	65.66	51.54	3593.29	328.15	7.40	
	6.5	32.98	25.89	1076.95	128.21	5.71	12	78.04	61.26	4193.81	383.00	7.33	
	7.0	35.41	27.79	1149.36	136.83	5.70	14	90.16	70.78	4758.50	434.57	7.26	
7.5	37.82	29.69	1220.38	145.28	5.68	16	102.04	80.10	5288.81	483.00	7.20		
8.0	40.21	31.57	1290.01	153.57	5.66	245	6.5	48.70	38.23	3465.46	282.89	8.44	
9.0	44.96	35.29	1425.22	169.67	5.63		7.0	52.34	41.08	3709.06	302.78	8.42	
10	49.64	38.97	1555.13	185.13	5.60		7.5	55.96	43.93	3949.52	322.41	8.40	
180	5.0	27.49	21.58	1053.17	117.02		6.19	8.0	59.56	46.76	4186.87	341.79	8.38
	5.5	30.15	23.67	1148.79	127.64		6.17	9.0	66.73	52.38	4652.32	379.78	8.35
	6.0	32.80	25.75	1242.72	138.08		6.16	10	73.83	57.95	5105.63	416.79	8.32
	6.5	35.43	27.81	1335.00	148.33	6.14	12	87.84	68.95	5976.67	487.89	8.25	
	7.0	38.04	29.87	1425.63	158.40	6.12	14	101.60	79.76	6801.68	555.24	8.18	
	7.5	40.64	31.91	1541.64	168.29	6.10	16	115.11	90.36	7582.30	618.96	8.12	
8.0	43.23	33.93	1602.04	178.00	6.09	273	6.5	54.42	42.72	4834.18	354.15	9.12	
9.0	48.35	37.95	1772.12	196.90	6.05		7.0	58.50	45.92	5177.30	379.29	9.11	
10	53.41	41.92	1936.01	215.11	6.02		7.5	62.56	49.11	5516.47	404.14	9.10	
12	63.33	49.72	2245.84	249.54	5.95		8.0	66.60	52.28	5851.71	428.70	9.10	
194	5.0	29.69	23.31	1326.54	136.76		6.68	9.0	74.64	58.60	6510.56	476.96	9.34
	5.5	32.57	25.57	1447.86	149.26		6.67	10	82.62	64.86	7154.09	524.11	9.31
	6.0	35.44	27.82	1567.21	161.57	6.65	12	98.39	77.24	8396.14	615.10	9.24	
	6.5	38.29	30.06	1684.61	173.67	6.63	14	114.91	89.42	9579.75	701.84	9.17	
	7.0	41.12	32.28	1800.08	185.57	6.62	16	129.18	101.41	10706.79	784.38	9.10	
	7.5	43.94	34.50	1913.64	197.28	6.60							
8.0	46.75	36.70	2025.31	208.79	6.58								

续附表 2-7

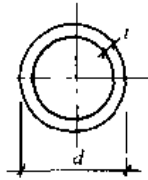
尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性			尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性		
d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	t (cm)	d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	t (cm)
299	7.5	68.68	53.92	7300.02	488.30	10.31	426	15	193.58	152.04	40960.60	1923.03	14.51
	8.0	73.14	57.41	7747.42	518.22	10.29		16	205.98	161.78	43381.44	2036.69	14.51
	9.0	82.00	64.37	8628.09	577.13	10.26		450	9	124.63	97.88	30332.37	1348.12
	10	90.79	71.27	9490.15	634.79	10.22	10		138.61	108.51	33477.56	1487.89	15.56
	12	108.20	84.93	11158.52	745.46	10.16	11		151.63	119.09	36578.87	1625.73	15.53
	14	125.35	98.40	12757.61	853.35	10.09	12		165.04	129.62	39637.01	1761.65	15.49
	325	7.5	74.81	58.73	9431.80	580.42	11.23	450	13	178.38	140.10	42652.38	1895.66
8.0		79.67	62.54	10013.92	613.24	11.21	14		191.67	150.53	45625.38	2027.79	15.42
9.0		89.35	70.14	11161.33	686.85	11.18	15		204.89	160.92	48556.41	2158.06	15.39
10		98.96	77.68	12286.52	756.09	11.14	465	16	218.04	171.25	51445.87	2286.48	15.35
12		118.00	92.63	14471.45	890.55	11.07		9	128.87	101.21	33533.41	1442.30	16.13
14		136.78	107.38	16570.98	1019.75	11.01		10	142.87	112.46	37018.21	1592.18	16.09
16		155.32	121.93	18587.38	1143.84	10.94		11	156.81	123.16	40456.34	1710.06	16.06
351	8.0	86.21	67.67	12684.36	722.76	12.13	465	12	170.69	134.06	43848.22	1885.94	16.02
	9.0	96.70	75.91	14147.55	806.13	12.10		13	184.51	144.81	47194.27	2029.86	15.99
	10	107.13	84.10	15584.62	888.01	12.06		14	198.26	155.71	50494.89	2171.82	15.95
	12	127.80	100.32	18381.63	1047.39	11.99	480	15	211.95	166.47	53750.51	2311.85	15.92
	14	148.22	116.35	21077.86	1201.02	11.93		16	225.58	173.22	56961.53	2449.96	15.88
	16	168.39	132.19	23675.75	1349.05	11.86		9	133.11	104.57	36951.77	1539.66	16.66
	377	9	104.00	81.68	17628.57	935.20		13.02	480	10	117.58	115.91	40800.14
10		115.24	90.51	19430.86	1030.81	12.98	11	161.99		127.23	44598.63	1858.28	16.59
11		126.42	99.29	21203.11	1124.83	12.95	12	176.34		138.50	48347.69	2014.49	16.55
12		137.53	108.02	22945.66	1217.28	12.81	500	13	190.63	149.08	52047.74	2168.56	16.52
13		148.59	116.70	24658.84	1308.16	12.88		14	204.85	160.20	55699.21	2320.30	16.48
14		159.58	125.33	26342.98	1397.51	12.84		15	219.02	172.01	59302.54	2470.94	16.44
15		170.50	133.91	27998.42	1485.33	12.81		16	233.11	183.08	62858.14	2619.99	16.41
402	9	111.06	87.23	21469.37	1068.13	13.90	500	9	138.76	108.98	41860.49	1674.42	17.36
	10	123.09	96.67	23676.21	1177.92	13.86		10	153.86	120.84	46231.77	1849.27	17.33
	11	135.05	106.07	25848.66	1286.00	13.83		11	168.90	132.65	50548.75	2021.95	17.29
	12	146.95	115.42	27987.08	1392.39	13.80	530	12	183.88	144.42	54811.88	2192.48	17.26
	13	158.79	124.71	30091.82	1497.11	13.76		13	198.79	156.13	59021.61	2360.86	17.22
	14	170.56	133.96	32163.24	1600.16	13.73		14	213.65	167.80	63178.39	2527.14	17.19
	15	182.28	143.16	34201.69	1701.58	13.69		15	228.44	179.41	67282.66	2691.31	17.15
426	9	117.84	93.00	25646.28	1204.05	14.75	530	16	243.16	190.98	71334.87	2853.39	17.12
	10	130.62	102.59	28294.52	1328.38	14.71		9	147.23	115.64	50009.99	1887.17	18.42
	11	143.34	112.58	30903.91	1450.89	14.68		10	163.28	128.24	55251.25	2084.95	18.39
	12	156.00	122.52	33474.84	1571.59	14.64	530	11	179.26	140.79	60431.21	2280.42	18.35
	13	168.59	132.41	36007.67	1690.50	14.60		12	195.18	153.30	65550.35	2473.60	18.32
	14	181.12	142.25	38502.80	1807.64	14.47		13	211.04	165.75	70609.15	2664.50	18.28
	15	193.93	152.31	41007.53	1923.37	14.43		14	226.83	178.15	75608.08	2853.14	18.25
16	206.74	162.16	43462.26	2037.64	14.39	15	242.57	190.51	80547.62	3039.53	18.22		
17	219.55	171.91	45877.99	2150.56	14.35	16	258.23	202.82	85428.24	3223.71	18.18		

续附表 2-7

尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性			尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性		
d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	i (cm)	d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	i (cm)
550	9	152.89	120.08	55992.00	2036.07	19.13	600	9	157.02	131.17	72992.31	2433.08	20.90
	10	169.56	133.17	61873.07	2249.93	19.10		10	185.26	145.50	80696.05	2689.87	20.86
	11	186.17	146.22	67687.94	2461.38	19.06		11	203.44	159.78	88320.50	2944.02	20.83
	12	202.72	159.22	73437.11	2670.44	19.03		12	221.56	174.01	95866.21	3195.54	20.79
	13	219.20	172.16	79121.07	2877.13	18.99		13	239.61	188.19	103333.73	3444.46	20.76
	14	235.63	185.06	84740.31	3081.47	18.96		14	257.61	202.32	110723.59	3690.79	20.72
	15	251.99	197.91	90295.34	3283.47	18.92		15	275.54	216.41	118036.75	3934.55	20.69
	16	268.28	210.71	95786.64	3483.15	18.89	16	293.40	230.44	125272.54	4175.75	20.66	
560	9	155.71	122.30	59154.07	2112.65	19.48	630	9	175.50	137.83	84679.83	2688.25	21.96
	10	172.70	135.64	65373.70	2334.78	19.45		10	194.68	152.90	93639.59	2972.69	21.92
	11	189.62	148.93	71524.61	2554.45	19.41		11	213.80	167.92	102511.65	3254.34	21.89
	12	206.49	162.17	77607.30	2771.69	19.38		12	232.86	182.89	111296.59	3533.23	21.85
	13	223.29	175.37	83622.29	2986.51	19.34		13	251.86	197.81	119994.98	3809.36	21.82
	14	240.02	188.51	89570.06	3198.93	19.31		14	270.79	212.68	128607.39	4082.77	21.78
	15	256.70	201.61	95451.14	3408.97	19.28		15	289.67	227.50	137134.39	4353.47	21.75
	16	273.31	214.65	101266.01	3616.64	19.24	16	308.47	242.27	145576.54	4621.48	21.72	

电焊钢管(直缝管)的规格及截面特性(按 YB242—263 计算)

附表 2-8



I——截面惯性矩;

W——截面抵抗矩;

i——截面回转半径

尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性			尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性			
d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	i (cm)	d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	i (cm)	
32	2.0	1.88	1.48	2.13	1.33	1.06	51	2.0	3.08	2.42	9.26	3.63	1.73	
	2.5	2.32	1.82	2.54	1.59	1.05		2.5	3.81	2.99	11.23	4.40	1.72	
38	2.0	2.26	1.78	3.68	1.93	1.27		3.0	4.52	3.55	13.08	5.13	1.70	
	2.5	2.79	2.19	4.41	2.32	1.26		3.5	5.22	4.10	14.81	5.81	1.68	
40	2.0	2.39	1.87	4.32	2.16	1.35		53	2.0	3.20	2.52	10.43	3.94	1.80
	2.5	2.95	2.31	5.20	2.60	1.33			2.5	3.97	3.11	12.67	4.78	1.79
42	2.0	2.51	1.97	5.04	2.40	1.42	3.0		4.71	3.70	14.78	5.58	1.77	
	2.5	3.10	2.44	6.07	2.89	1.40	3.5		5.44	4.27	16.75	6.32	1.75	
45	2.0	2.70	2.12	6.26	2.78	1.52	57	2.0	3.46	2.71	13.08	4.59	1.95	
	2.5	3.34	2.62	7.56	3.36	1.51		2.5	4.28	3.36	15.93	5.59	1.93	
	3.0	3.96	3.11	8.77	3.90	1.49		3.0	5.09	4.00	18.61	6.53	1.91	
							3.5	5.88	4.62	21.14	7.42	1.90		

续附表 2 8

尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性			尺寸 (mm)		截面 面积 A (cm <sup>2</sup> )	单位 重量 (kg/m)	截面特性		
d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	i (cm)	d	t			I (cm <sup>4</sup> )	W (cm <sup>3</sup> )	i (cm)
60	2.0	3.64	2.86	15.34	5.11	2.05	102	2.0	6.28	4.93	78.57	15.41	3.54
	2.5	4.52	3.55	18.70	6.23	2.03		2.5	7.81	6.13	96.77	18.97	3.52
	3.0	5.37	4.22	21.88	7.29	2.02		3.0	9.33	7.32	114.42	22.43	3.50
	3.5	6.21	4.88	24.88	8.29	2.00		3.5	10.83	8.50	131.52	25.79	3.48
63.5	2.0	3.86	2.03	18.29	5.76	2.18	108	4.0	12.32	9.67	148.09	29.04	3.47
	2.5	4.79	3.76	22.32	7.03	2.16		4.5	13.78	10.82	164.14	32.18	3.45
	3.0	5.70	4.48	26.15	8.24	2.14		5.0	15.24	11.96	179.68	35.23	3.43
	3.5	6.60	5.18	29.79	9.38	2.12		3.0	9.90	7.77	136.39	25.28	3.71
70	2.0	4.27	3.35	24.22	7.06	2.41	114	3.5	11.49	9.02	157.02	29.08	3.70
	2.5	5.30	4.16	30.23	8.64	2.39		4.0	13.07	10.26	176.95	32.57	3.68
	3.0	6.31	4.96	36.50	10.14	2.37		3.0	10.46	8.21	161.24	28.29	3.93
	3.5	7.31	5.48	40.53	11.58	2.35		3.5	12.15	9.54	185.63	32.57	3.91
	4.5	9.26	7.18	49.89	14.26	2.32		4.0	13.82	10.85	209.35	36.73	3.89
76	2.0	4.65	3.65	31.85	8.38	2.62	121	4.5	15.48	12.15	232.41	40.77	3.87
	2.5	5.77	4.53	39.03	10.27	2.60		5.0	17.12	13.44	254.81	44.70	3.86
	3.0	6.88	5.40	45.91	12.08	2.58		3.0	11.12	8.77	193.61	32.91	4.17
	3.5	7.97	6.26	52.50	13.82	2.57		3.5	12.92	10.14	223.17	36.89	4.16
	4.0	9.05	7.10	58.81	15.48	2.55		4.0	14.70	11.54	251.87	41.53	4.14
	4.6	10.11	7.93	64.85	17.07	2.53		3.0	11.69	9.17	224.73	35.39	4.39
83	2.0	5.09	4.00	41.76	10.06	2.86	127	3.5	13.58	10.66	259.11	40.80	4.37
	2.5	6.32	4.96	51.26	12.35	2.85		4.0	15.46	12.13	292.61	46.98	4.35
	3.0	7.54	5.92	60.40	14.56	2.83		4.5	17.32	13.59	325.29	51.23	4.33
	3.5	8.74	6.86	69.19	16.67	2.81		5.0	19.16	15.04	357.14	56.24	4.32
	4.0	9.93	7.79	77.64	18.71	2.80		3.5	14.24	11.18	298.71	44.92	4.58
	4.5	11.10	8.71	85.76	20.67	2.78		4.0	16.21	12.73	337.53	50.76	4.56
	5.0	13.07	10.26	102.61	24.57	2.75		4.5	18.17	14.26	375.42	56.45	4.55
89	2.0	5.47	4.29	51.75	11.63	3.08	140	5.0	20.11	15.78	412.40	62.02	4.53
	2.5	6.79	5.33	63.59	14.29	3.06		3.5	15.01	11.78	349.79	49.97	4.83
	3.0	8.11	6.36	75.02	16.86	3.04		4.0	17.09	13.42	395.47	56.50	4.81
	3.5	9.40	7.38	86.05	19.34	3.03		4.5	19.16	15.04	440.12	62.87	4.79
	4.0	10.68	8.38	96.68	21.73	3.01		5.0	21.21	16.65	483.76	69.11	4.78
	4.5	11.95	9.38	106.92	24.03	2.99		5.5	23.24	18.24	526.40	75.20	4.76
95	2.0	5.84	4.59	63.20	13.31	3.29	152	3.5	16.33	12.82	450.35	59.26	5.25
	2.5	7.26	5.70	77.76	16.37	3.27		4.0	18.50	14.60	509.59	67.05	5.23
	3.0	8.67	6.81	91.83	19.33	3.25		4.5	20.85	16.37	567.61	74.69	5.22
	3.5	10.06	7.90	105.45	22.20	3.24		5.0	23.99	18.13	624.43	82.16	5.20
	4.0	11.45	9.00	118.61	24.97	3.22		5.5	25.31	19.87	680.96	89.48	5.18



七、轧制钢板规格及尺寸 (附表 2-9、附表 2-10)

轧制薄钢板规格及尺寸表 (摘自 GB708—65)

附表 2-9

类别	厚度 (mm)	宽度 (mm)													
		500	600	710	750	800	850	900	950	1000	1100	1250	1400	1500	
		长度 (mm)													
热轧钢板	0.8; 0.9	1000 1500	1200 1420	1420 2000	1500 1800 2000	1500 1600 2000	1500 1700 2000	1500 1800 2000	1500 1900 2000	1500 2000					
	1.0; 1.12				1000			1000							
	1.2; 1.5	1000	1200	1000	1500	1500	1500	1500	1500						
	1.4; 1.5	1500	1420	1420	1800	1600	1700	1800	1900	1500					
	1.6; 1.8	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000					
	2.0; 2.2								1000						
	2.5; 2.8	500 1000 1500	600 1200 1500	1000 1420 2000	1500 1800 2000	1500 1600 2000	1500 1700 2000	1500 1800 2000	1500 1900 2000	1500 2000 3000	2200 3000 4000	2500 3000 4000	2800 3000 4000	3000 3000 4000	
	3.0; 3.2				1000			1000						2800	
	3.5; 3.8				1500	1500	1500	1500	1500	2000	2200	2500	3000	3000	
	4.0	500 1000	600 1200	1420 2000	1800 2000	1600 2000	1700 2000	1800 2000	1900 2000	3000 4000	3000 4000	3000 4000	3500 4000	3500 4000	
冷轧钢板	0.8; 0.9	1000 1500	1200 1800 2000	1420 1800 2000	1500 1800 2000	1500 1800 2000	1500 1800 2000	1500 1800 2000		1500 2000	2000 2200	2000 2500			
	1.0; 1.1; 1.2	1000	1200	1420	1500	1500	1500						2800	2800	
	1.4; 1.5; 1.6	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1800			2000	2000	3000	3000	
	1.8; 2.0	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000		2000	2200	2500	3500	3500	
	2.2; 2.5	500	600												
	2.8; 3.0	1000	1200	1420	1500	1500	1500								
	3.2; 3.5	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1800		2000					
3.8; 4.0	2000	2000	2000	2000	2000	2000									

注: 经供需双方协议, 可以供应比表中更长、更宽的各种厚度的钢板。

轧制厚钢板规格及尺寸表 (摘自 GB709—65)

附表 2-10

钢板厚度 (mm)	钢板宽度 (m)									
	0.6~1.2	>1.2 ~1.5	>1.5 ~1.6	>1.6 ~1.7	>1.7 ~1.8	>1.8 ~2.0	>2.0 ~2.2	>2.2 ~2.5	>2.5 ~2.8	>2.8 ~3.0
	最大长度 (m)									
4.5~5.5	12	12	12	12	12	6	—	—	—	—
6~7	12	12	12	12	12	10	—	—	—	—
8~10	12	12	12	12	12	12	9	9	—	—
11~15	12	12	12	12	12	12	9	8	8	8
16~20	12	12	12	10	10	9	8	7	7	7
21~25	12	11	11	10	9	8	7	6	6	6
26~30	12	10	9	9	9	8	7	6	6	6
32~34	12	9	8	7	7	7	7	7	6	5
36~40	10	8	7	7	6.5	6.5	5.5	5.5	5	—
42~50	9	8	7	7	6.5	6	5	4	—	—
52~60	8	6	6	6	5.5	5	4.5	4	—	—

注: (1) 钢板厚度大于 4~6 mm 的, 其厚度间隔为 0.5 mm; 钢板厚度大于 6~30 mm 的, 其厚度间隔为 1.0 mm; 钢板厚度大于 30~60 mm 的, 其厚度间隔为 2.0 mm。

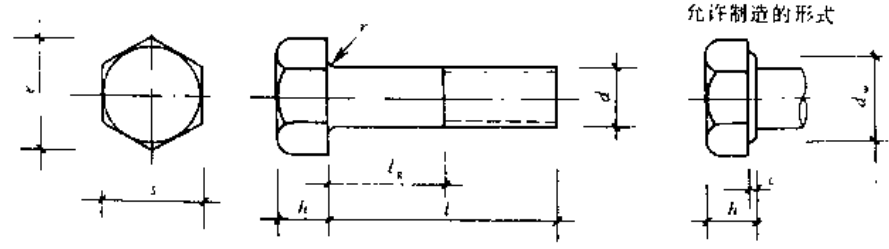
(2) 经供需双方协议, 可以供应比表中更长、更宽的各种厚度的钢板。

### 附录三 常用连接紧固件规格

一、普通C级六角头螺栓、螺母、平垫圈规格及尺寸 (附表 3-1、附表 3-2、附表 3-3)

普通C级六角头螺栓规格及尺寸表 (摘自 GB5780—86)

附表 3-1



允许制造的形式

$d$	公称	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30	(33)	36
(mm)	最大	10.58	12.7	14.7	16.7	18.7	20.84	22.84	24.84	27.84	30.84	34	37
	最小	9.42	11.3	13.3	15.3	17.3	19.16	21.16	23.16	26.16	29.16	32	35
$r$ (mm)	最小	17.59	19.85	22.78	26.17	29.56	32.95	37.29	39.55	45.2	50.85	55.37	60.79
$d_w$ (mm)	最小	14.4	16.4	19.2	22	24.9	27.7	31.4	33.2	38	42.7	46.5	51.1
$s$	最大	16	18	21	24	27	30	34	36	47	46	50	55
	最小	15.57	17.57	20.16	23.16	26.16	29.16	33	35	40	45	49	53.8
$h$	最大	6.85	7.95	9.25	10.75	12.4	13.4	14.9	15.9	17.9	19.75	22.05	23.55
	最小	5.95	7.05	8.35	9.25	10.6	11.6	13.1	14.1	16.1	17.65	19.95	21.45
$r$ (mm)	最小	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	1	0.8	1	1	1	1
$c$ (mm)	最大	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

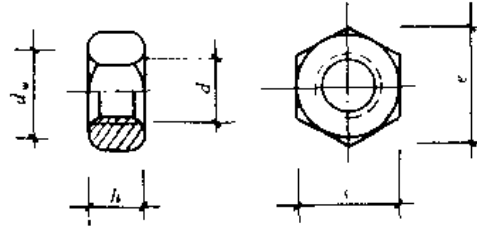
  

$l$ (mm)			夹紧长度 $l_k$ (最大)											
公称	最小	最大	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30	(33)	36
40	38.7	41.3	14											
45	43.7	46.3	19	15										
50	48.7	51.3	24	20										
55	53.5	56.5	29	25		17								
60	58.5	61.5	34	30	26	22								
65	63.5	66.5	39	35	31	27								
70	68.5	71.5	44	40	36	32								
80	78.5	81.5	54	50	46	42	38	34						
90	88.3	91.7	64	60	56	52	48	44	40	36		24		
100	98.3	101.7	74	70	66	62	58	54	50	46	40	34		
110	108.3	111.7		80	76	72	68	64	60	56	50	44		32
120	118.3	121.7		90	86	82	78	74	70	66	60	54		42
130	128	132			90	86	82	78	74	70	64	58	52	46
140	138	142			100	96	92	88	84	80	74	68	62	56
150	148	152				106	102	98	94	90	84	78	72	66
160	156	164				116	112	108	104	100	94	88		76
180	176	184					132	128	124	120	114	108	102	96
200	195.4	204.6						148	144	140	134	128	122	116
220	215.4	224.6							151	147	141	135	129	123
240	235.4	224.6								167	161	155	149	143
260	254.8	265.2									181	175	163	163
280	274.8	285.2										195	189	183
300	294.8	305.2										215	209	203

注：括号内的规格，尽可能不采用。

普通 C 级 1 型六角螺母规格及尺寸表 (摘自 GB41—86)

附表 3-2

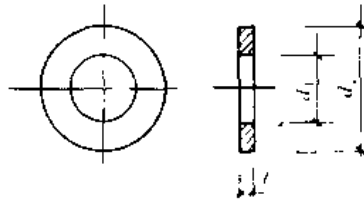


$d$ (mm)		10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30	(33)	36
$s$ (mm)	最大	16	18	21	24	27	30	34	36	41	46	50	55
	最小	15.57	17.57	20.16	23.16	26.16	29.16	33	35	40	45	49	53.8
$h$ (mm)	最大	9.5	12.2	13.9	15.9	14.9	18.7	20.2	22.3	24.7	26.4	29.5	31.5
	最小	8	10.4	12.1	14.1	15.1	16.6	18.1	20.2	22.5	24.3	27.4	29.4
$c$ (mm)	最小	17.59	19.85	22.78	26.17	29.56	32.95	37.29	39.55	45.2	50.85	55.37	60.79
$d_w$ (mm)		14.5	16.5	19.2	22	24.8	27.7	31.4	35.2	38	42.7	46.6	51.1

注：括号内的规格，尽可能不采用。

普通 C 级平垫圈规格及尺寸表 (摘自 GB95—85)

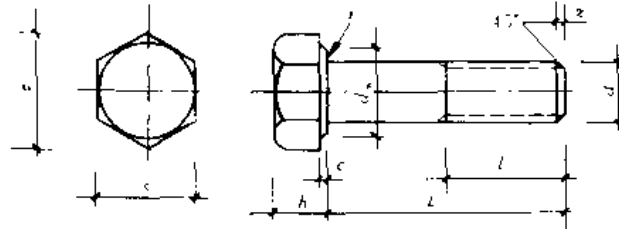
附表 3-3



公称直径 (螺纹直径 $d$ ) (mm)		10	12	14	16	20	24	30	36
$d_1$ (mm)	最大	11.43	13.93	15.93	17.93	22.52	26.52	33.62	40
	最小 (公称)	11	13.5	15.5	17.5	22	26	33	39
$d_2$ (mm)	最大 (公称)	20	24	28	30	37	44	56	66
	最小	18.7	22.7	26.7	28.7	35.4	42.4	54.1	64.1
$t$ (mm)	公称	2	2.5	2.5	3	3	4	4	5
	最大	2.3	2.8	2.8	3.6	3.6	4.6	4.6	6
	最小	1.7	2.2	2.2	2.4	2.4	3.4	3.4	4

二、钢结构用高强度大六角头螺栓、螺母、垫圈规格、尺寸及重量(附表 3-4、附表 3-5、附表 3-6)

钢结构用高强度大六角头螺栓规格、尺寸及重量表(摘自 GB1228—84) 附表 3-4



$d$ (mm)	公称尺寸		12	16	20	(22)	24	(27)	30
	最大	最小	12.43	16.43	20.52	22.52	24.52	27.84	30.84
$r$ (mm)	最小		22.78	29.56	37.29	39.55	45.20	50.85	55.37
$d_w$ (mm)	最小		19.2	24.9	31.4	33.3	38.0	42.8	46.5
$s$ (mm)	最大		21	27	34	36	41	46	50
	最小		20.16	26.16	33	35	40	45	49
$h$ (mm)	最大		7.95	10.75	13.40	14.90	17.90	17.90	19.75
	最小		7.05	9.25	11.60	13.10	14.10	16.10	17.65
$r$ (mm)	最小		1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0
$c$ (mm)	最大		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	最小		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
$z$ (mm)	最大		2.6	3.0	3.8	3.8	4.5	4.5	5.3
$l_0$ (mm)			25; 30	30; 35	35; 40	40; 45	45; 50	50; 55	55; 60
$l$ (mm)			每 1000 个螺栓的重量 (kg) ≈						
公称	最小	最大							
35	33.75	36.25	49.4						
40	38.75	41.25	54.2						
45	43.75	46.25	57.8	113.0					
50	48.75	51.25	62.5	121.3	207.3				
55	53.5	56.5	67.3	127.9	220.3	269.3			
60	58.5	61.5	72.1	136.2	233.3	284.9	357.2		
65	63.5	66.5	76.8	144.5	243.6	300.5	375.7	503.2	
70	68.5	71.5	81.6	152.8	256.5	313.2	394.2	527.1	658.2
75	73.5	76.5	86.3	161.2	269.5	328.9	409.1	551.0	687.5
80	78.5	81.5		169.5	282.5	344.5	428.6	570.2	716.8
85	83.25	86.75		177.8	295.5	360.1	446.1	594.1	740.3
90	88.25	91.75		186.1	308.5	375.8	464.7	617.9	769.6
95	93.25	96.75		194.1	321.4	391.4	483.2	641.8	799.0
100	98.25	101.75		202.8	334.4	407.0	501.7	665.7	828.3
110	108.25	111.75		219.4	360.4	438.3	538.8	713.5	886.9
120	118.25	121.75		236.1	386.3	469.6	575.9	761.3	945.6
130	128	132		252.7	412.3	500.8	612.9	809.1	1004.2
140	138	142			438.3	532.1	650.0	856.9	1062.8
150	148	152			464.2	563.4	687.1	904.7	1121.5
160	156	164			490.2	594.6	724.2	952.4	1180.1
170	166	174				625.9	761.2	1000.2	1238.7
180	176	184				657.2	798.3	1048.0	1297.4
190	186	194				688.4	835.4	1095.8	1356.0
200	196	204				719.7	872.4	1143.6	1414.7
220	216	224				782.2	946.6	1239.2	1531.9
240	236	244					1020.7	1334.7	1649.2
260	256	264						1430.3	1766.5

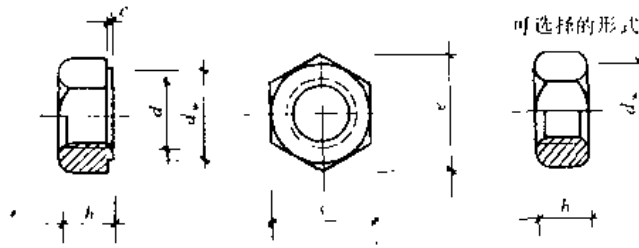
注: ① 括号内的规格, 尽可能不采用。

② 虚线以上部分的螺纹长度, 按  $l_0$  栏内的前面数值采用 (亦允许螺栓上全部制出螺纹); 虚线以下部分的螺纹长度, 按  $l_0$  栏内的后面数值采用。

③  $d_w$  的最大尺寸, 等于  $s$  的实际尺寸。

钢结构用高强度大六角螺母规格、尺寸及重量表 (摘自 GB1229—84)

附表 3-5



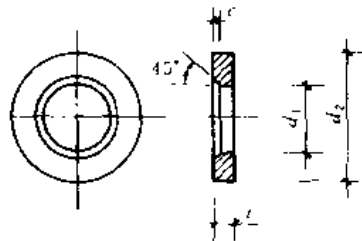
$d$ (mm)		12	16	20	(22)	24	(27)	30
$s$ (mm)	最大	21	27	34	36	41	46	50
	最小	20.16	26.16	33	35	40	45	49
$h$ (mm)	最大	12.3	17.1	20.7	23.6	24.2	27.6	30.7
	最小	11.87	16.4	19.4	22.3	22.9	26.3	29.1
$e$ (mm)	最小	22.78	29.56	37.29	39.55	45.20	50.85	55.37
$d_w$ (mm)		19.2	24.9	31.4	33.3	38.0	42.8	46.6
$c$ (mm)	最大	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	最小	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
每 1000 个螺母的重量 (kg) $\approx$		27.68	61.51	118.77	146.59	202.67	288.51	374.01

注：①括号内的规格，尽可能不采用。

② $d_w$  的最大尺寸，等于  $s$  的实际尺寸。

钢结构用高强度垫圈规格、尺寸及重量表 (摘自 GB1230—84)

附表 3-6

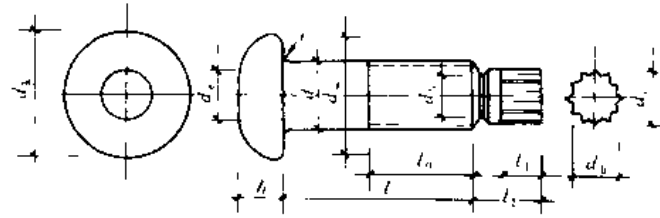


公称直径 (螺纹直径 $d$ ) (mm)		12	16	20	(22)	24	(27)	30
$d_1$ (mm)	最大	13.4 <sup>5</sup>	17.43	21.52	23.52	25.52	28.52	31.62
	最小 (公称)	13	17	21	23	25	28	31
$d_2$ (mm)	最大 (公称)	25	33	40	42	47	52	56
	最小	23.7	31.4	38.4	40.4	45.2	50.4	54.1
$t$ (mm)	最大	3.3	3.3	4.3	5.3	5.3	6.3	6.3
	最小	2.5	2.5	3.5	4.5	4.5	5.5	5.5
$c$ (mm)	最大	1.6	1.6	2.2	2.2	2.2	2.9	2.9
	最小	1.2	1.2	1.8	1.8	1.8	2.5	2.5
每 1000 个垫圈的重量 (kg) $\approx$		9.03	15.96	29.84	39.39	50.71	72.09	81.96

注：括号内的尺寸，尽可能不采用。

三、钢结构用扭剪型高强度螺栓、螺母、垫圈规格、尺寸及重量(附表 3-7、附表 3-8、附表 3-9)

钢结构用扭剪型高强度螺栓规格、尺寸及重量表(摘自 GB3632-83) 附表 3-7



$d$ (mm)	公称尺寸	16	20	(22)	24
	最大	16.43	20.52	22.52	24.52
	最小	15.57	19.48	21.48	23.48
$d_k$ (mm)	最大	30	37	41	44
$d_c$ (mm)	≈	13	17	18	20
$d_w$ (mm)	最小	27.9	34.5	38.5	41.5
$h$ (mm)	最大	10.75	13.9	14.9	15.9
	最小	9.25	12.1	13.1	14.1
$d_s$ (mm)	最大	11	13.7	15.2	16.5
	最小	10.8	13.5	15	16.3
$d_i$ (mm)	≈	12.8	16.1	17.8	19.3
$d_h$ (mm)	最大	11.3	14.1	15.6	16.9
	最小	11	13.8	15.3	16.6
$r$ (mm)	最小	1.2	1.2	1.2	1.2
$l_1$ (mm)	最大	13.9	15.9	16.9	17.9
	最小	12.1	14.1	15.1	16.1
$l_2$ (mm)	最大	20	22	24	26
$l_0$ (mm)		30; 35	35; 40	40; 45	45; 50
$l$ (mm)		每 1000 个螺栓的重量 (kg) ≈			
公称	最小	最大			
40	38.75	41.25	118.34		
45	43.75	46.25	126.66	219.63	
50	48.75	51.25	134.98	232.60	285.87
55	53.5	56.5	143.30	245.57	301.49
60	58.5	61.5	151.61	258.55	317.12
65	63.5	66.5	157.78	271.52	332.75
70	68.5	71.5	166.09	284.50	348.37
75	73.5	76.5	174.41	294.11	364.00
80	78.5	81.5	182.73	307.08	375.89
85	83.25	86.75	191.05	320.06	391.52
90	88.25	91.75	199.36	333.03	407.14
95	93.25	96.75	207.68	346.01	422.77
100	98.25	101.75	216.00	358.98	438.39
110	108.25	111.75	232.63	384.93	469.65
120	118.25	121.75	249.26	410.88	500.90
130	128	132		436.82	532.15
140	138	142		462.77	563.40
150	148	152			594.65
160	156	164			562.91
170	166	174			
180	176	184			

注: ① 括号内的规格, 尽可能不采用。

② 虚线以上部分的螺纹长度, 按  $l_0$  栏内的前面数值采用 (亦允许螺杆上全部制出螺纹); 虚线以下部分的螺纹长度, 按  $l_0$  栏内的后面数值采用。

钢结构用扭剪型高强度螺母规格、尺寸及重量表 (摘自 GB3632—83)

附表 3-8

$d$ (mm)		16	20	(22)	24
$s$ (mm)	最 大	27	34	36	41
	最 小	26.16	33	35	40
$h$ (mm)	最 大	16.4	20.6	22.7	24.7
	最 小	15.7	19.5	21.4	23.4
$e$ (mm)	最 小	29.56	37.29	39.55	45.2
$d_w$ (mm)		24.9	29.5	33.3	38
$e$ (mm)	最 大	0.8	0.8	0.8	0.8
	最 小	0.4	0.4	0.4	0.4
每 1000 个螺母的重量 (kg) $\approx$		57.27	92.12	135.96	189.3

注: (1) 括号内的规格, 尽可能不采用。

(2)  $d_w$  的最大尺寸, 等于  $s$  实际尺寸。

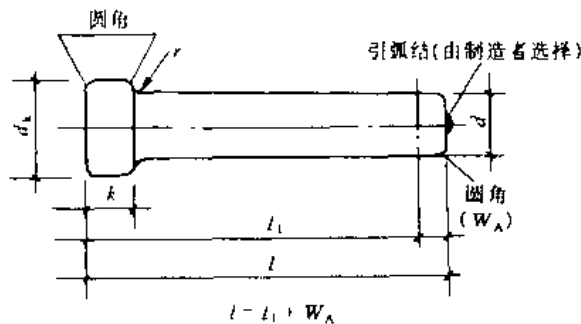
钢结构用扭剪型高强度垫圈规格、尺寸及重量表 (摘自 GB3632—83)

附表 3-9

公称直径 (螺纹直径 $d$ ) (mm)		16	20	(22)	24
$d_1$ (mm)	最 大	17.7	21.84	23.84	25.84
	最 小	17	21	23	25
$d_2$ (mm)	最 大	33	40	42	47
	最 小	31.4	38.4	40.4	45.4
$t$ (mm)	最 大	3.3	4.3	5.3	5.3
	最 小	2.5	3.5	4.5	4.5
$c$ (mm)		1.2	1.6	1.6	1.6
每 1000 个垫圈的重量 (kg) $\approx$		18.2	26.6	28.4	36.7

注: 括号内的规格, 尽可能不采用。

四、圆柱焊钉规格及性能 (GB10433-89) (附表 3-10、附表 3-11、附表 3-12)



圆柱头焊钉的尺寸 (mm)

附表 3-10

公称	d	6	8	10	13	15	19	22
		min	5.70	7.71	9.71	12.65	15.65	18.58
	max	6.24	8.29	10.29	13.35	16.35	19.42	22.42
d <sub>s</sub>	max	10.65	15.35	18.35	22.42	29.42	32.50	35.50
	min	11.35	14.65	17.65	21.58	28.58	31.50	34.50
k	max	5.48	7.58	7.58	10.58	10.58	12.70	12.70
	min	5.00	7.00	7.00	10.00	10.00	12.00	12.00
r	max	2	2	2	2	2	3	3
W <sub>A</sub> (参考)		4	4	4	5	5	6	6
公称长度 l <sub>1</sub>								
40								
50			商					
80				品				
100					规			
120						格		
130							范	
150								围
170								
200								

注: W<sub>A</sub> 为圆柱头焊钉的熔化长度。

圆柱头焊钉的化学成分

附表 3-11

材 料	化 学 成 分 (%)				
	C max	Si max	Mn	P max	S max
普 碳 钢	0.20	0.10	0.3~0.6	0.04	0.04

圆柱头焊钉的力学性能

附表 3-12

抗 拉 强 度 $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )		屈 服 点 $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )		伸 长 率 $\delta_5$ (%)	
min	max	min	max	min	max
400	550	240		14	

注: 当圆柱头焊钉长度不能按 GB3098.1 中图 1 的规定加工出试件时, 用硬度试验代替拉力试验, 硬度值取 HRB66~85。

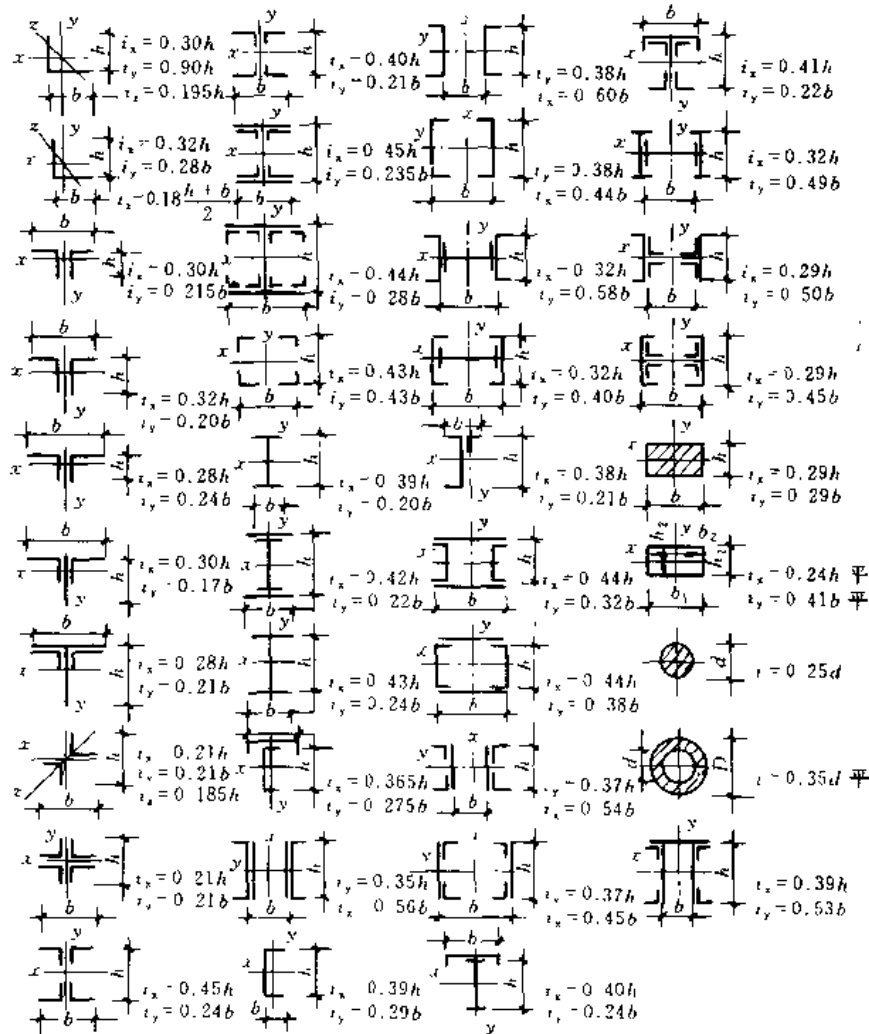


## 附录四 参考设计用表

### 一、各种截面回转半径的近似值 (附表 4-1)

各种截面回转半径的近似值

附表 4-1



### 二、钢结构轴心受压构件稳定系数

轴心受压构件的稳定计算应按下列式进行:

$$\frac{N}{\varphi A} \leq f$$

式中  $\varphi$  - 轴心受压构件稳定系数, 应根据钢种、构件截面分类和构件长细比  $\lambda$ , 按附表 4-2~4-7 采用。

Q235 钢 a 类截面轴心受压构件的稳定系数  $\varphi$ 

附表 4-2

$\lambda$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.998	0.999	0.998	0.997	0.996
10	0.995	0.994	0.993	0.992	0.991	0.989	0.988	0.986	0.985	0.983
20	0.981	0.979	0.977	0.976	0.974	0.972	0.970	0.968	0.966	0.964
30	0.963	0.961	0.959	0.957	0.955	0.952	0.950	0.948	0.946	0.944
40	0.941	0.939	0.937	0.934	0.932	0.929	0.927	0.924	0.921	0.919
50	0.916	0.913	0.910	0.907	0.904	0.900	0.897	0.894	0.890	0.886
60	0.883	0.879	0.875	0.871	0.867	0.863	0.858	0.854	0.849	0.844
70	0.839	0.834	0.829	0.824	0.818	0.813	0.807	0.801	0.795	0.789
80	0.783	0.776	0.770	0.763	0.757	0.750	0.743	0.736	0.728	0.721
90	0.714	0.706	0.699	0.691	0.684	0.676	0.668	0.661	0.653	0.645
100	0.638	0.630	0.622	0.615	0.607	0.600	0.592	0.585	0.577	0.570
110	0.563	0.555	0.548	0.541	0.534	0.527	0.520	0.514	0.507	0.500
120	0.494	0.488	0.481	0.475	0.469	0.463	0.457	0.451	0.445	0.440
130	0.434	0.429	0.423	0.418	0.412	0.407	0.402	0.397	0.392	0.387
140	0.383	0.378	0.373	0.369	0.364	0.360	0.356	0.351	0.347	0.343
150	0.339	0.335	0.331	0.327	0.323	0.320	0.316	0.312	0.309	0.305
160	0.302	0.298	0.295	0.292	0.289	0.285	0.282	0.279	0.276	0.273
170	0.270	0.267	0.264	0.262	0.259	0.256	0.253	0.251	0.248	0.246
180	0.243	0.241	0.238	0.236	0.233	0.231	0.229	0.226	0.224	0.222
190	0.220	0.218	0.215	0.213	0.211	0.209	0.207	0.205	0.203	0.201
200	0.199	0.198	0.196	0.194	0.192	0.190	0.189	0.187	0.185	0.183
210	0.182	0.180	0.179	0.177	0.175	0.174	0.172	0.171	0.169	0.168
220	0.166	0.165	0.164	0.162	0.161	0.159	0.158	0.157	0.155	0.154
230	0.153	0.152	0.150	0.149	0.148	0.147	0.146	0.144	0.143	0.142
240	0.141	0.140	0.139	0.138	0.136	0.135	0.134	0.133	0.132	0.131
250	0.130									

Q235 钢 b 类截面轴心受压构件的稳定系数  $\varphi$ 

附表 4-3

$\lambda$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1.000	1.000	1.000	0.999	0.999	0.998	0.997	0.996	0.995	0.994
10	0.992	0.991	0.989	0.987	0.985	0.983	0.981	0.978	0.976	0.973
20	0.970	0.967	0.963	0.960	0.957	0.953	0.950	0.946	0.943	0.939
30	0.936	0.932	0.929	0.925	0.922	0.918	0.914	0.910	0.906	0.903
40	0.899	0.895	0.891	0.887	0.882	0.878	0.874	0.870	0.865	0.861
50	0.856	0.852	0.847	0.842	0.838	0.833	0.828	0.823	0.818	0.813
60	0.807	0.802	0.797	0.791	0.786	0.780	0.774	0.769	0.763	0.757
70	0.751	0.745	0.739	0.732	0.726	0.720	0.714	0.707	0.701	0.694
80	0.688	0.681	0.675	0.668	0.661	0.655	0.648	0.641	0.635	0.628
90	0.621	0.614	0.608	0.601	0.594	0.588	0.581	0.575	0.568	0.561
100	0.555	0.549	0.542	0.536	0.529	0.523	0.517	0.511	0.505	0.499
110	0.493	0.487	0.481	0.475	0.470	0.464	0.458	0.453	0.447	0.442
120	0.437	0.432	0.426	0.421	0.416	0.411	0.406	0.402	0.397	0.392
130	0.387	0.383	0.378	0.374	0.370	0.365	0.361	0.357	0.353	0.349
140	0.345	0.341	0.337	0.333	0.329	0.326	0.322	0.318	0.315	0.311
150	0.308	0.304	0.301	0.298	0.295	0.291	0.288	0.285	0.282	0.279
160	0.276	0.273	0.270	0.267	0.265	0.262	0.259	0.256	0.254	0.251
170	0.249	0.246	0.244	0.241	0.239	0.236	0.234	0.232	0.229	0.227
180	0.225	0.223	0.220	0.218	0.216	0.214	0.212	0.210	0.208	0.206
190	0.204	0.202	0.200	0.198	0.197	0.195	0.193	0.191	0.190	0.188
200	0.186	0.184	0.183	0.181	0.180	0.178	0.176	0.175	0.173	0.172
210	0.170	0.169	0.167	0.166	0.165	0.163	0.162	0.160	0.159	0.158
220	0.156	0.155	0.154	0.153	0.151	0.150	0.149	0.148	0.146	0.145
230	0.144	0.143	0.142	0.141	0.140	0.138	0.137	0.136	0.135	0.134
240	0.133	0.132	0.131	0.130	0.129	0.128	0.127	0.126	0.125	0.124
250	0.123									

Q235 钢 c 类截面轴心受压构件的稳定系数  $\varphi$ 

附表 4-4

$\lambda$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1.000	1.000	1.000	0.999	0.999	0.998	0.997	0.996	0.995	0.993
10	0.992	0.990	0.988	0.986	0.983	0.981	0.978	0.976	0.973	0.970
20	0.966	0.959	0.953	0.947	0.940	0.934	0.928	0.921	0.915	0.909
30	0.902	0.896	0.890	0.884	0.877	0.871	0.865	0.858	0.852	0.846
40	0.839	0.833	0.826	0.820	0.814	0.807	0.801	0.794	0.788	0.781
50	0.775	0.768	0.762	0.755	0.748	0.742	0.735	0.729	0.722	0.715
60	0.709	0.702	0.695	0.689	0.682	0.676	0.669	0.662	0.656	0.649
70	0.643	0.636	0.629	0.623	0.616	0.610	0.604	0.597	0.591	0.584
80	0.578	0.572	0.566	0.559	0.553	0.547	0.541	0.535	0.529	0.523
90	0.517	0.511	0.505	0.500	0.494	0.488	0.483	0.477	0.472	0.467
100	0.463	0.458	0.454	0.449	0.445	0.441	0.436	0.432	0.428	0.423
110	0.419	0.415	0.411	0.407	0.403	0.399	0.395	0.391	0.387	0.383
120	0.379	0.375	0.371	0.367	0.364	0.360	0.356	0.353	0.349	0.346
130	0.342	0.339	0.335	0.332	0.328	0.325	0.322	0.319	0.315	0.312
140	0.309	0.306	0.303	0.300	0.297	0.294	0.291	0.288	0.285	0.282
150	0.280	0.277	0.274	0.271	0.269	0.266	0.264	0.261	0.258	0.256
160	0.254	0.251	0.249	0.246	0.244	0.242	0.239	0.237	0.235	0.233
170	0.230	0.228	0.226	0.224	0.222	0.220	0.218	0.216	0.214	0.212
180	0.210	0.208	0.206	0.205	0.203	0.201	0.199	0.197	0.196	0.194
190	0.192	0.190	0.189	0.187	0.186	0.184	0.182	0.181	0.179	0.178
200	0.176	0.175	0.173	0.172	0.170	0.169	0.168	0.166	0.165	0.163
210	0.162	0.161	0.159	0.158	0.157	0.156	0.154	0.153	0.152	0.151
220	0.150	0.148	0.147	0.146	0.145	0.144	0.143	0.142	0.140	0.139
230	0.138	0.137	0.136	0.135	0.134	0.133	0.132	0.131	0.130	0.129
240	0.128	0.127	0.126	0.125	0.124	0.124	0.123	0.122	0.121	0.120
250	0.119									

16Mn 钢、16Mnq 钢 a 类截面轴心受压构件的稳定系数  $\varphi$ 

附表 4-5

$\lambda$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1.000	1.000	1.000	0.999	0.999	0.998	0.997	0.997	0.996	0.994
10	0.993	0.992	0.990	0.988	0.986	0.984	0.982	0.980	0.978	0.975
20	0.973	0.971	0.969	0.967	0.964	0.962	0.960	0.957	0.955	0.952
30	0.950	0.947	0.944	0.941	0.939	0.936	0.933	0.930	0.927	0.923
40	0.920	0.917	0.913	0.909	0.906	0.902	0.898	0.894	0.889	0.885
50	0.881	0.876	0.871	0.866	0.861	0.855	0.850	0.844	0.838	0.832
60	0.825	0.819	0.812	0.805	0.798	0.791	0.783	0.775	0.767	0.759
70	0.751	0.742	0.734	0.725	0.716	0.707	0.698	0.689	0.680	0.671
80	0.661	0.652	0.643	0.633	0.624	0.615	0.606	0.596	0.587	0.578
90	0.570	0.561	0.552	0.543	0.535	0.527	0.518	0.510	0.502	0.494
100	0.487	0.479	0.471	0.464	0.457	0.450	0.443	0.436	0.429	0.423
110	0.416	0.410	0.404	0.398	0.392	0.386	0.380	0.374	0.369	0.363
120	0.358	0.353	0.348	0.343	0.338	0.333	0.328	0.324	0.319	0.315
130	0.310	0.306	0.302	0.298	0.294	0.290	0.286	0.282	0.278	0.275
140	0.271	0.268	0.264	0.261	0.257	0.254	0.251	0.248	0.245	0.242
150	0.239	0.236	0.233	0.230	0.227	0.224	0.222	0.219	0.217	0.214
160	0.212	0.209	0.207	0.204	0.202	0.200	0.197	0.195	0.193	0.191
170	0.189	0.187	0.184	0.182	0.180	0.179	0.177	0.175	0.173	0.171
180	0.169	0.167	0.166	0.164	0.162	0.161	0.159	0.157	0.156	0.154
190	0.153	0.151	0.150	0.148	0.147	0.145	0.144	0.142	0.141	0.140
200	0.138	0.137	0.136	0.134	0.133	0.132	0.131	0.129	0.128	0.127
210	0.126	0.125	0.124	0.123	0.121	0.120	0.119	0.118	0.117	0.116
220	0.115	0.114	0.113	0.112	0.111	0.110	0.109	0.108	0.107	0.106
230	0.106	0.105	0.104	0.103	0.102	0.101	0.100	0.0996	0.0988	0.0980
240	0.0972	0.0964	0.0957	0.0949	0.0942	0.0934	0.0927	0.0919	0.0912	0.0905
250	0.0898									

16Mn 钢、16Mnq 钢 b 类截面轴心受压构件的稳定系数  $\varphi$ 

附表 4-6

$\lambda$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	1.000	1.000	1.000	0.999	0.998	0.997	0.996	0.995	0.993	0.991
10	0.989	0.987	0.984	0.981	0.978	0.975	0.972	0.968	0.964	0.960
20	0.956	0.952	0.948	0.943	0.939	0.935	0.931	0.926	0.922	0.917
30	0.913	0.908	0.903	0.899	0.894	0.889	0.884	0.879	0.874	0.869
40	0.863	0.858	0.852	0.847	0.841	0.835	0.829	0.823	0.817	0.811
50	0.804	0.798	0.791	0.784	0.778	0.771	0.764	0.756	0.749	0.742
60	0.734	0.727	0.719	0.711	0.704	0.696	0.688	0.680	0.672	0.664
70	0.656	0.648	0.640	0.632	0.623	0.615	0.607	0.599	0.591	0.583
80	0.575	0.567	0.559	0.551	0.544	0.536	0.528	0.521	0.513	0.506
90	0.499	0.491	0.484	0.477	0.470	0.463	0.457	0.450	0.443	0.437
100	0.431	0.424	0.418	0.412	0.406	0.400	0.395	0.389	0.384	0.378
110	0.373	0.367	0.362	0.357	0.352	0.347	0.343	0.338	0.333	0.329
120	0.324	0.320	0.315	0.311	0.307	0.303	0.299	0.295	0.291	0.287
130	0.283	0.280	0.276	0.273	0.269	0.266	0.262	0.259	0.256	0.253
140	0.249	0.246	0.243	0.240	0.237	0.235	0.232	0.229	0.226	0.224
150	0.221	0.218	0.216	0.213	0.211	0.208	0.206	0.204	0.201	0.199
160	0.197	0.195	0.193	0.190	0.188	0.186	0.184	0.182	0.180	0.178
170	0.176	0.175	0.173	0.171	0.169	0.167	0.166	0.164	0.162	0.161
180	0.159	0.157	0.156	0.154	0.153	0.151	0.150	0.148	0.147	0.145
190	0.144	0.142	0.141	0.140	0.138	0.137	0.136	0.135	0.133	0.132
200	0.131	0.130	0.128	0.127	0.126	0.125	0.124	0.123	0.122	0.120
210	0.119	0.118	0.117	0.116	0.115	0.114	0.113	0.112	0.111	0.110
220	0.109	0.108	0.108	0.107	0.106	0.105	0.104	0.103	0.102	0.101
230	0.101	0.0998	0.0990	0.0982	0.0974	0.0966	0.0959	0.0951	0.0943	0.0936
240	0.0929	0.0921	0.0914	0.0907	0.0900	0.0893	0.0886	0.0879	0.0873	0.0866
250	0.0859									

16Mn 钢、16Mnq 钢 c 类截面轴心受压构件的稳定系数  $\varphi$ 

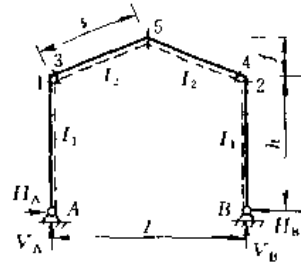
附表 4 7

$\lambda$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1.000	1.000	1.000	0.999	0.998	0.997	0.996	0.994	0.992	0.990
10	0.988	0.985	0.982	0.979	0.976	0.972	0.968	0.962	0.954	0.946
20	0.939	0.931	0.924	0.916	0.908	0.901	0.893	0.885	0.878	0.870
30	0.862	0.855	0.847	0.839	0.832	0.824	0.816	0.808	0.800	0.792
40	0.785	0.777	0.769	0.761	0.753	0.745	0.737	0.729	0.721	0.713
50	0.705	0.697	0.689	0.681	0.673	0.665	0.657	0.649	0.641	0.633
60	0.625	0.617	0.609	0.601	0.594	0.586	0.578	0.571	0.563	0.556
70	0.548	0.541	0.533	0.526	0.519	0.512	0.505	0.498	0.491	0.484
80	0.478	0.471	0.465	0.460	0.455	0.449	0.444	0.439	0.434	0.428
90	0.423	0.418	0.413	0.408	0.403	0.398	0.393	0.389	0.384	0.379
100	0.374	0.370	0.365	0.361	0.356	0.352	0.348	0.343	0.339	0.335
110	0.331	0.327	0.323	0.319	0.315	0.311	0.307	0.304	0.300	0.296
120	0.293	0.289	0.286	0.282	0.279	0.276	0.272	0.269	0.266	0.263
130	0.260	0.257	0.254	0.251	0.248	0.245	0.242	0.239	0.237	0.234
140	0.231	0.229	0.226	0.224	0.221	0.219	0.216	0.214	0.211	0.209
150	0.207	0.205	0.202	0.200	0.198	0.196	0.194	0.192	0.190	0.188
160	0.186	0.184	0.182	0.180	0.178	0.176	0.175	0.173	0.171	0.169
170	0.168	0.166	0.164	0.163	0.161	0.159	0.158	0.156	0.155	0.153
180	0.152	0.150	0.149	0.147	0.146	0.145	0.143	0.142	0.141	0.139
190	0.138	0.137	0.136	0.134	0.133	0.132	0.131	0.129	0.128	0.127
200	0.126	0.125	0.124	0.123	0.122	0.121	0.120	0.118	0.117	0.116
210	0.115	0.114	0.113	0.113	0.112	0.111	0.110	0.109	0.108	0.107
220	0.106	0.105	0.104	0.104	0.103	0.102	0.101	0.100	0.0994	0.0986
230	0.0979	0.0971	0.0963	0.0956	0.0948	0.0941	0.0933	0.0926	0.0919	0.0912
240	0.0905	0.0898	0.0891	0.0885	0.0878	0.0871	0.0865	0.0858	0.0852	0.0846
250	0.0839									

三、单跨门式刚架内力计算图表 (附表 4-8)

“∧”形刚架

附表 4-8

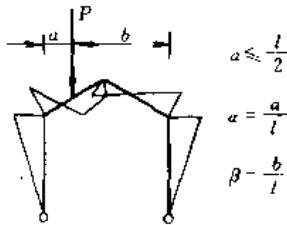


$$\lambda = \frac{l}{h};$$

$$\phi = \frac{f}{h};$$

$$K = \frac{h}{S} \times \frac{I_2}{I_1};$$

$$\mu = 3 + K + \phi(3 + \phi)$$



$$a \leq \frac{l}{2}$$

$$\alpha = \frac{a}{l}$$

$$\beta = \frac{b}{l}$$

$$\Phi = \frac{a}{\mu} \left[ \frac{3}{2}(2 + \phi) - \alpha(3 + 2\alpha\phi) \right]$$

$$V_A = P\beta;$$

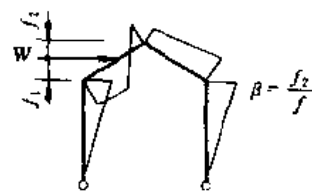
$$V_B = P\alpha;$$

$$H_A = H_B = \frac{P}{2} \lambda \Phi;$$

$$M_1 = M_2 = -\frac{Pl}{2} \Phi;$$

$$M_3 = \frac{Pl}{2} [\alpha - (1 + \phi)\Phi].$$

$$\text{当 } a = \frac{l}{2}; \Phi = \frac{1}{4\mu} (3 + 2\phi)$$



$$\beta = \frac{f_2}{f}$$

$$\Phi = \frac{\psi\beta^2}{2\mu} [3(1 + \phi) - \beta\phi].$$

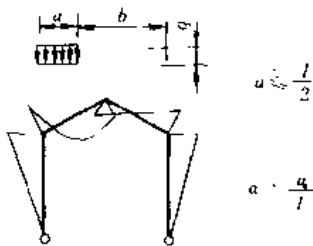
$$V_A = -V_B = -\frac{W}{l} (h + f_1);$$

$$\left. \begin{matrix} H_A \\ H_B \end{matrix} \right\} = -\frac{W}{2} (\pm 1 + \Phi);$$

$$\left. \begin{matrix} M \\ M_2 \end{matrix} \right\} = \frac{Wh}{2} (\pm 1 + \Phi);$$

$$M_3 = -\frac{Wh}{2} [\beta\psi - (1 + \phi)\Phi].$$

$$\text{当 } f_1 = f; \Phi = 0$$



$$a \leq \frac{l}{2}$$

$$\alpha = \frac{a}{l}$$

$$\Phi = \frac{\alpha^2}{\mu} \left[ \frac{3}{2}(2 + \phi) - \alpha(2 + \alpha\phi) \right].$$



$$\alpha = \frac{h_1}{h}$$

$$\Phi = \frac{1}{2\mu} [3(2 + \phi + K) - \alpha^2 K].$$

$$V_A = -V_B = -\frac{Wh_1}{l};$$

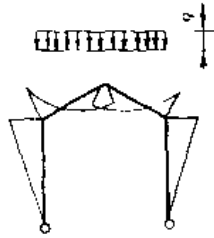


$$V_A = \frac{ql\alpha}{2}(2-\alpha); V_B = \frac{ql\alpha^2}{2};$$

$$H_A = H_B = \frac{ql}{4}\lambda\Phi; M_1 = M_2 = -\frac{ql^2}{4}\Phi;$$

$$M_3 = \frac{ql^2}{4}[\alpha^2 - (1+\psi)\Phi].$$

$$\text{当 } \alpha = \frac{l}{2}; \Phi = \frac{1}{16\mu}(8+5\psi)$$



$$\Phi = \frac{8+5\psi}{4\mu}$$

$$V_A = V_B = \frac{ql}{2};$$

$$H_A = H_B = \frac{ql}{8}\lambda\Phi;$$

$$M_1 = M_2 = -\frac{ql^2}{8}\Phi;$$

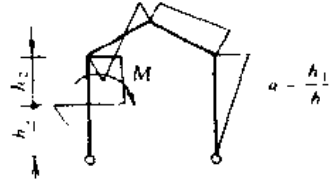
$$M_3 = \frac{ql^2}{8}[1 - (1+\psi)\Phi]$$

$$\left. \begin{matrix} H_A \\ H_B \end{matrix} \right\} = -\frac{W}{2}(1 \pm 1 - \alpha\Phi);$$

$$\left. \begin{matrix} M_1 \\ M_2 \end{matrix} \right\} = \frac{Wh\alpha}{2}(1 \pm 1 - \Phi);$$

$$M_3 = \frac{Wh\alpha}{2}[1 - (1+\psi)\Phi].$$

$$\text{当 } h_1 = h; \Phi = \frac{1}{2\mu}[3(2+\psi) + 2K]$$



$$\Phi = \frac{3}{2\mu}[2 + \psi + K(1 - \alpha^2)].$$

$$V_A = -V_B = -\frac{M}{l};$$

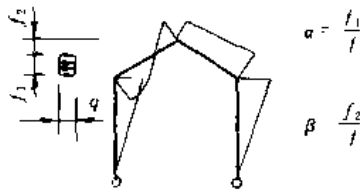
$$H_A = H_B = \frac{M}{2h} - \Phi;$$

$$\left. \begin{matrix} M_1 \\ M_2 \end{matrix} \right\} = \frac{M}{2}(1 \pm 1 - \Phi);$$

$$M_3 = \frac{M}{2}[1 - (1+\psi)\Phi].$$

$$\text{当 } h_1 = h; \Phi = \frac{3}{2\mu}(2 + \psi)$$

$$\text{当 } h_1 = 0; \Phi = \frac{2}{2\mu}(2 + \psi + K)$$



$$\Phi = \frac{\psi}{8\mu}[\alpha^2(4 + 3\alpha\psi) + 2\beta[2(3 + 2\psi) + \alpha\psi(1 + \alpha)]]$$

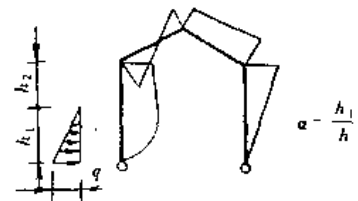
$$V_A = -V_B = -\frac{qf_1}{2l}(2h + f_1);$$

$$\left. \begin{matrix} H_A \\ H_B \end{matrix} \right\} = -\frac{qf\alpha}{2}(\pm 1 + \Phi);$$

$$\left. \begin{matrix} M_1 \\ M_2 \end{matrix} \right\} = \frac{qf\alpha}{2}(\pm 1 + \Phi);$$

$$M_3 = -\frac{qf\alpha}{2}\left[\psi\left(1 - \frac{\alpha}{2}\right) - (1+\psi)\Phi\right].$$

$$\text{当 } f_1 = f; \Phi = \frac{\psi}{8\mu}(4 + 3\psi).$$



$$\Phi = \frac{1}{2\mu}\left[\psi(3 + 2\psi) - K + \frac{3K\alpha^2}{10}\right].$$

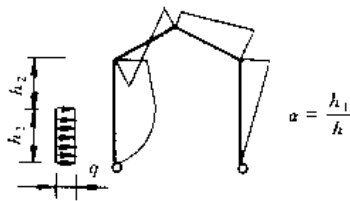
$$V_A = -V_B = -\frac{qh_1^2}{6l};$$

$$\left. \begin{matrix} H_A \\ H_B \end{matrix} \right\} = -\frac{qh\alpha}{12}[3 \pm 3 - \alpha(1 + \Phi)];$$

$$\left. \begin{matrix} M_1 \\ M_2 \end{matrix} \right\} = \frac{qh^2\alpha^2}{12}(\pm 1 + \Phi);$$

$$M_3 = -\frac{qh^2\alpha^2}{12}[\psi - (1+\psi)\Phi].$$

$$\text{当 } h_1 = h; \Phi = \frac{1}{2\mu}\left[\psi(3 + 2\psi) - \frac{7K}{10}\right].$$



$$\Phi = \frac{1}{4\mu} [6(2 + \psi + K) - K\alpha^2].$$

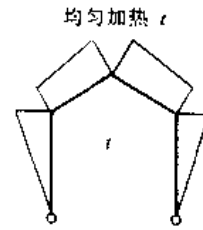
$$V_A - V_B = -\frac{qh_1^2}{2l};$$

$$\left. \begin{matrix} H_A \\ H_B \end{matrix} \right\} = -\frac{qh\alpha}{2} \left( 1 \pm 1 - \frac{\alpha}{2} \Phi \right);$$

$$\left. \begin{matrix} M_1 \\ M_2 \end{matrix} \right\} = \frac{qh^2\alpha^2}{4} (1 \pm 1 - \Phi);$$

$$M_3 = -\frac{qh^2\alpha^2}{4} [1 - (1 + \psi)\Phi].$$

$$\text{当 } h_1 = h_2 = h; \Phi = \frac{1}{4\mu} [6(2 + \psi) + 5K].$$



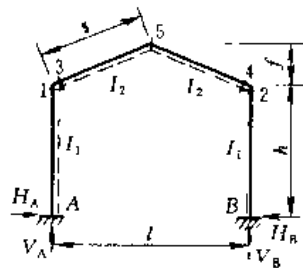
$\alpha_1$  —— 线膨胀系数。

$$V_A = V_B = 0;$$

$$H_A = H_B = \frac{3EI_2 l}{2Sh^2 \mu} \alpha_1 t;$$

$$M_1 = M_2 = -\frac{3EI_2 l}{2Sh \mu} \alpha_1 t;$$

$$M_3 = M_1(1 + \psi) - M_2(1 + \psi).$$



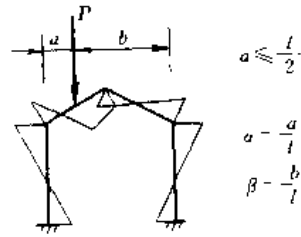
$$\lambda = \frac{l}{h}; \psi = \frac{f}{h}; K = \frac{h}{S} \times \frac{I_2}{I_1};$$

$$\mu_1 = 4(1 + K) - 2\mu_2(K - \psi); \mu_2 = \frac{3(K - \psi)}{2(K + \psi^2)};$$

$$\mu_3 = 2 + 6K; C_1 = \frac{2(1 + K)}{K - \psi};$$

$$C_2 = \frac{3(2 + K + \psi)}{2(K + \psi^2)} - (C_1 - 1)\mu_2.$$

$V_A$ 、 $V_B$  及  $M_3$  可在算出  $H_A$ 、 $H_B$ 、 $M_A$  及  $M_B$  之后，按静力平衡条件计算。



$$a \leq \frac{l}{2}$$

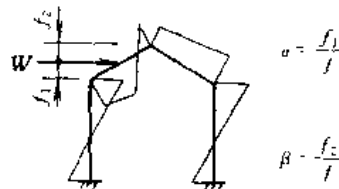
$$\alpha = \frac{a}{l}$$

$$\beta = \frac{b}{l}$$

$$H_A = H_B = \frac{Pa\lambda\mu_2}{3\mu_1} [\psi C_1 (3 - 4\alpha^2) + 6\beta];$$

$$\left. \begin{matrix} M_A \\ M_B \end{matrix} \right\} = Pl\alpha \left\{ \frac{1}{3\mu_1} [\psi C_1 (3 - 4\alpha^2) + 6(\mu_2 - 1)\beta] \mp \frac{\beta}{\mu_3} (\beta - \alpha) \right\};$$

$$\left. \begin{matrix} M_1 \\ M_2 \end{matrix} \right\} = -Pl\alpha \left\{ \frac{1}{3\mu_1} [\psi\mu_2 (3 - 4\alpha^2) + 6\beta] \pm \frac{\beta}{\mu_3} (\beta - \alpha) \right\};$$



$$\alpha = \frac{f_1}{l}$$

$$\beta = \frac{f_2}{l}$$

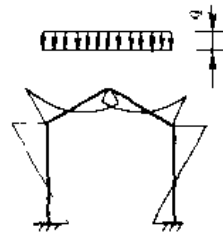
$$\omega_{R\alpha} = \alpha\beta > \alpha - \alpha^2 = \beta - \beta^2$$

$$\omega_{ra} = \alpha\omega_{R\alpha} = \alpha^2\beta - \alpha^2 - \alpha^3$$

$$\left. \begin{matrix} H_A \\ H_B \end{matrix} \right\} = -\frac{W}{2} \left\{ \frac{2\Psi\beta^2\mu_2}{3\mu_1} [\psi C_1 (3 - \beta) + 3] \pm 1 \right\};$$

$$\left. \begin{matrix} M_A \\ M_B \end{matrix} \right\} = -\frac{Wh}{2} \left\{ \frac{2\Psi\beta^2}{3\mu_1} [\psi C_2 (3 - \beta) + 3(\mu_2 - 1)] \pm \left[ 1 - \frac{1}{\mu_3} (3K - 2\psi\omega_{R\alpha} + \psi\omega_{ra}) \right] \right\};$$

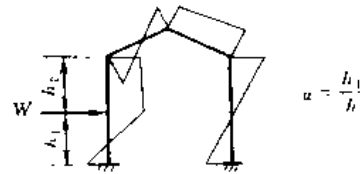
$$\left. \begin{matrix} M_1 \\ M_2 \end{matrix} \right\} = \frac{Wh}{2} \left\{ \frac{2\Psi\beta^2}{3\mu_1} [\psi\mu_2 (3 - \beta) + 3] \pm \frac{1}{\mu_3} (3K - 2\psi\omega_{R\alpha} + \psi\omega_{ra}) \right\}.$$



$$H_A = H_B = \frac{ql\lambda\mu_2}{24\mu_1} (5\psi C_1 + 8);$$

$$M_A = M_B = \frac{ql^2}{24\mu_1} [5\psi C_2 + 8(\mu_2 - 1)];$$

$$M_1 = M_2 = -\frac{ql^2}{24\mu_1} (5\psi\mu_2 + 8).$$



$$\left. \begin{aligned} H_A \\ H_B \end{aligned} \right\} = -\frac{W}{2} \left\{ 1 \pm 1 - \frac{2Ka^2\mu_2}{3\mu_1} [C_1(3-a)-3] \right\};$$

$$\left. \begin{aligned} M_A \\ M_B \end{aligned} \right\} = \frac{Wha}{2} \left\{ \frac{2Ka}{3\mu_1} [C_2(3-a)-3(\mu_2-1)] \pm \left( \frac{3Ka}{\mu_3} - 1 \right) - 1 \right\};$$

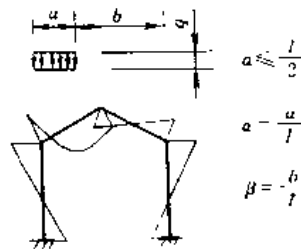
$$\left. \begin{aligned} M_1 \\ M_2 \end{aligned} \right\} = -\frac{WhKa^2}{6} \left\{ \frac{2}{\mu_1} \mu_2(3-a) - 3 \right\} \mp \frac{9}{\mu_3};$$

当  $h_1 = h$ :

$$\left. \begin{aligned} H_A \\ H_B \end{aligned} \right\} = -\frac{W}{2} \left[ 1 \pm 1 - \frac{2K\mu_2}{3\mu_1} (2C_1 - 3) \right];$$

$$\left. \begin{aligned} M_A \\ M_B \end{aligned} \right\} = \frac{Wh}{2} \left\{ \frac{2K}{3\mu_1} [2C_2 - 3(\mu_2 - 1)] \pm \left( \frac{3K}{\mu_3} - 1 \right) - 1 \right\};$$

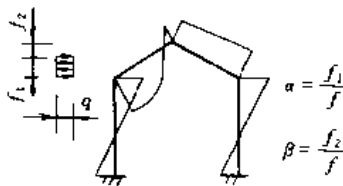
$$\left. \begin{aligned} M_1 \\ M_2 \end{aligned} \right\} = -\frac{WhK}{6} \left[ \frac{2}{\mu_1} (2\mu_2 - 3) \mp \frac{9}{\mu_3} \right].$$



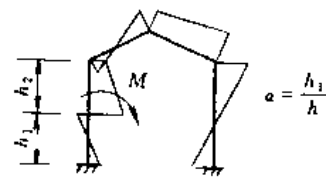
$$H_A = H_B = \frac{ql^2\lambda\mu_2}{6\mu_1} \psi [C_1(3-2a^2) + 2(3-2a)];$$

$$\left. \begin{aligned} M_A \\ M_B \end{aligned} \right\} = \frac{ql^2\alpha^2}{6} \left\{ \frac{1}{\mu_1} [\psi (C_2(3-2a^2) + 2(3-2a)(\mu_2-1))] \mp \frac{3\beta^2}{\mu_3} \right\};$$

$$\left. \begin{aligned} M_1 \\ M_2 \end{aligned} \right\} = -\frac{ql^2\alpha^2}{6} \left\{ \frac{1}{\mu_1} [\psi \mu_2(3-2a^2) + 2(3-2a)] \pm \frac{3\beta^2}{\mu_3} \right\};$$



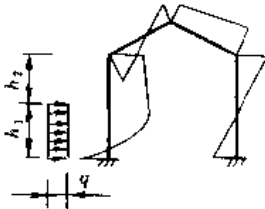
$$\Phi_1 = 1 + \beta + \beta^2; \Phi_2 = (1 + \beta)(1 - \beta^2).$$



$$H_A = H_B = \frac{MK\alpha\mu_2}{h\mu_1} [C_1(2-a)-2];$$

$\left. \begin{aligned} H_A \\ H_B \end{aligned} \right\} = -\frac{qfa}{2} \left\{ \frac{\psi\mu_2}{6\mu_1} [(3\psi C_1 + 4)\Phi_1 - \psi C_1\beta^3] \pm 1 \right\};$ $\left. \begin{aligned} M_A \\ M_B \end{aligned} \right\} = -\frac{qf^2a}{24} \left\{ \frac{2}{\mu_1} [3\psi C_2\Phi_1 + 4(\mu_2 - 1)\Phi_1 - \psi C_2\beta^3] \pm \left[ \frac{12}{\psi} - \frac{3}{\mu_1} \left( \frac{12K}{\psi} - \Phi_2 \right) \right] \right\};$ $\left. \begin{aligned} M_1 \\ M_2 \end{aligned} \right\} = \frac{qf^2a}{24} \left\{ \frac{2}{\mu_1} [(3\psi\mu_2 + 4)\Phi_1 - \psi\mu_2\beta^3] \pm \frac{3}{\mu_3} \left( \frac{12K}{\psi} - \Phi_2 \right) \right\}.$ <p>当 <math>f_1 = f</math>; <math>\Phi_1 = 1</math>; <math>\Phi_2 = 1</math>.</p>	$\left. \begin{aligned} M_A \\ M_B \end{aligned} \right\} = \frac{M}{2} \left\{ \frac{2K\alpha}{\mu_1} [C_2(2-a) - 2(\mu_2 - 1)] - 1 \mp \left( 1 - \frac{6K\alpha}{\mu_3} \right) \right\};$ $\left. \begin{aligned} M_3 \\ M_4 \end{aligned} \right\} = -MK\alpha \left\{ \frac{1}{\mu_1} [\mu_2(2-a) - 2] \mp \frac{3}{\mu_3} \right\}.$ <p>当 <math>h_1 = h</math>; <math>H_A = H_B = \frac{MK\mu_2}{h\mu_1}(C_1 - 2)</math>;</p> $\left. \begin{aligned} M_A \\ M_B \end{aligned} \right\} = \frac{M}{2} \left\{ \frac{2K}{\mu_1} [C_2 - 2(\mu_2 - 1)] - 1 \mp \left( 1 - \frac{6K}{\mu_3} \right) \right\};$ $\left. \begin{aligned} M_3 \\ M_4 \end{aligned} \right\} = -MK \left[ \frac{1}{\mu_1} (\mu_2 - 2) \mp \frac{3}{\mu_3} \right].$
--	--

$$a = \frac{h_1}{h}$$



$$\left. \begin{aligned} H_A \\ H_B \end{aligned} \right\} = -\frac{qha}{2} \left\{ 1 \pm 1 - \frac{Ka^2\mu_2}{6\mu_1} [C_1(4-a) - 4] \right\};$$

$$\left. \begin{aligned} M_A \\ M_B \end{aligned} \right\} = \frac{qh^2a^2}{12} \left\{ \frac{Ka}{\mu_1} [C_2(4-a) - 4(\mu_2 - 1)] - 3 \mp \left( 3 - \frac{6Ka}{\mu_3} \right) \right\};$$

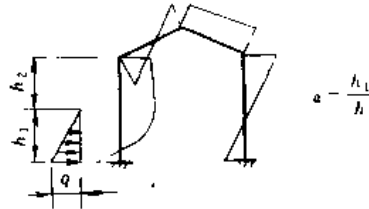
$$\left. \begin{aligned} M_1 \\ M_2 \end{aligned} \right\} = -\frac{qh^2Ka^3}{12} \left\{ \frac{1}{\mu_1} [\mu_2(4-a) - 4] \mp \frac{6}{\mu_3} \right\}.$$

当  $h_1 = h$ :

$$\left. \begin{aligned} H_A \\ H_B \end{aligned} \right\} = -\frac{qh}{2} \left[ 1 \pm 1 - \frac{K\mu_2}{6\mu_1} (3C_1 - 4) \right];$$

$$\left. \begin{aligned} M_A \\ M_B \end{aligned} \right\} = \frac{qh^2}{12} \left\{ \frac{K}{\mu_1} [3C_2 - 4(\mu_2 - 1)] - 3 \mp \left( 3 - \frac{6K}{\mu_3} \right) \right\};$$

$$\left. \begin{aligned} M_1 \\ M_2 \end{aligned} \right\} = -\frac{qh^2K}{12} \left[ \frac{1}{\mu_1} (3\mu_2 - 4) \mp \frac{6}{\mu_3} \right].$$



$$\left. \begin{aligned} H_A \\ H_B \end{aligned} \right\} = -\frac{qha}{4} \left\{ 1 \pm 1 - \frac{Ka^2\mu_2}{15\mu_1} [C_1(5-a) - 5] \right\};$$

$$\left. \begin{aligned} M_A \\ M_B \end{aligned} \right\} = \frac{qh^2a^2}{120} \left\{ \frac{2Ka}{\mu_1} [C_2(5-a) - 5(\mu_2 - 1)] - 10 \mp \left( 10 - \frac{15Ka}{\mu_3} \right) \right\};$$

$$\left. \begin{aligned} M_1 \\ M_2 \end{aligned} \right\} = -\frac{qh^2Ka^3}{120} \left\{ \frac{2}{\mu_1} [\mu_2(5-a) - 5] + \frac{15}{\mu_3} \right\}.$$

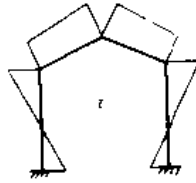
当  $h_1 = h$ :

$$\left. \begin{aligned} H_A \\ H_B \end{aligned} \right\} = -\frac{qh}{4} \left[ 1 + 1 - \frac{K\mu_2}{15\mu_1} (4C_1 - 5) \right];$$

$$\left. \begin{aligned} M_A \\ M_B \end{aligned} \right\} = \frac{qh^2}{120} \left\{ \frac{2K}{\mu_1} [4C_2 - 5(\mu_2 - 1)] - 10 + \left( 10 - \frac{15K}{\mu_3} \right) \right\};$$

$$\left. \begin{aligned} M_1 \\ M_2 \end{aligned} \right\} = -\frac{qh^2K}{120} \left[ \frac{2}{\mu_1} (4\mu_2 - 5) + \frac{15}{\mu_3} \right].$$

均匀加热  $t$



$\alpha_t$ ——线膨胀系数。

$$H_A = H_B = \frac{2EI_2 l C_1 \mu_2}{Sh^2 \mu_1} \alpha_t t;$$

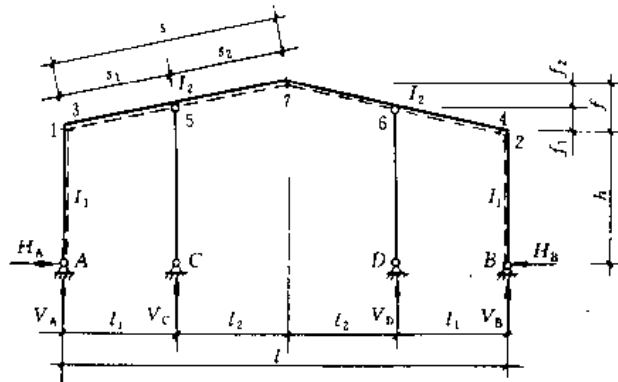
$$M_A = M_B = \frac{2EI_2 l C_2}{Sh l \mu_1} \alpha_t t;$$

$$M_1 = M_2 = -\frac{2EI_2 l \mu_2}{Sh l \mu_1} \alpha_t t.$$

四、双跨、三跨门式刚架内力计算图表 (附表 4-9、附表 4-10)

带两个中间铰接柱的等截面山形门式刚架静力计算表

附表 4-9



$$\lambda = \frac{l}{h}, \psi = \frac{f}{h}, K = \frac{h}{s} \cdot \frac{I_2}{I_1}, \alpha = \frac{l_1}{l}, \beta = \frac{l_2}{l}$$

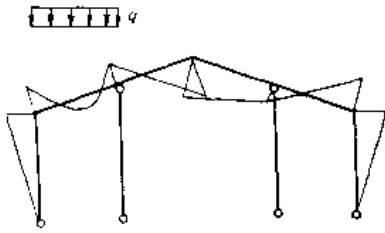
$$u_1 = K + 4\beta^2 \psi^2 + 2\alpha(1 - 2\beta\psi)$$

$$u_2 = \alpha - 4\alpha\beta\psi - 6\beta\psi$$

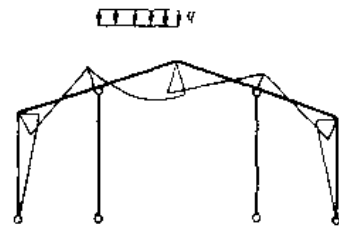
$$u_3 = 2 + 4\beta$$

$$\phi = u_1 u_3 - u_2^2, \quad \phi_1 = \frac{u_1}{\phi}, \quad \phi_2 = \frac{u_2}{\phi}, \quad \phi_3 = \frac{u_3}{\phi}$$

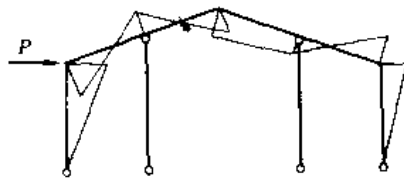
$$\phi_1 = (1 + \psi)\phi_3 + \phi_1, \quad \phi_2 = (1 + \psi)\phi_2 - \phi_1$$



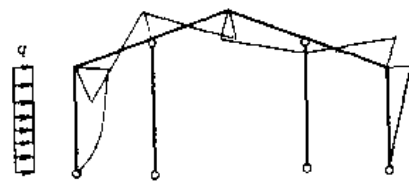
$$\begin{aligned}
 A &= (1 - 2\beta\psi)\phi_1 - \phi_2 \\
 C &= (1 + 2\beta\psi)\phi_1 - \phi_2 \\
 H_A = H_B &= \frac{qla^2}{8}\lambda A \\
 V_A &= \frac{qla}{8}(4 + a(C - a)) \\
 V_C &= \frac{qla}{15\beta}(8\beta - 2a\beta C + a) \\
 V_D &= \frac{qla^2}{15\beta}(2\beta C + 1) \\
 V_B &= \frac{qla^2}{8}(C + 1) \\
 M_1 = M_2 &= H_A \cdot h \\
 M_3 &= H_A(h + f_1) + \frac{ql_1^2}{2} - V_A \cdot l_1 \\
 M_6 &= -H_B(h + f_1) + V_B \cdot l_1 \\
 M_7 &= -H_B(h + f_1) + V_B \cdot \frac{l}{2} + V_D l_2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 A &= (3\beta\psi + 2a\beta\psi - 2a)\phi_3 + 2\phi_2 \\
 C &= (2a - 2a\beta\psi - 3\beta\psi)\phi_1 - 2\phi_2 \\
 H_A = H_B &= \frac{ql\beta^2}{8}\lambda A \\
 V_A &= -\frac{ql\beta^2}{8a}(2 + C + a) \\
 V_C &= \frac{ql\beta}{16a}(17a + 8\beta + 2\beta C - 2) \\
 V_D &= \frac{ql\beta}{16a}(2\beta C + 2 - a) \\
 V_B &= -\frac{ql\beta^2}{8a}(2 + C - a) \\
 M_1 = M_2 &= -H_A \cdot h \\
 M_3 &= H_A(h + f_1) - V_A \cdot l_1 \\
 M_6 &= H_B(h + f_1) - V_B \cdot l_1 \\
 M_7 &= -H_B(h + f_1) + V_B \cdot \frac{l}{2} + V_D l_2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 A &= (K + 4a - 8a\beta\psi)\phi_1 - 2a\phi_2 \\
 C &= (K + 4a - 8a\beta\psi)\phi_1 - 2a\phi_2 \\
 \left. \begin{aligned} H_A \\ H_B \end{aligned} \right\} &= -\frac{P}{2} \left( 1 \pm 1 - \frac{A}{2} \right) \\
 V_A &= -\frac{P}{4a\lambda}(4 - C + 2a) \\
 V_C &= \frac{P}{4a\beta\lambda}(4\beta - \beta C + a) \\
 V_D &= -\frac{P}{4a\beta\lambda}(\beta C + a) \\
 V_B &= \frac{P}{4a\lambda}(C + 2a)
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 A &= (5K + 8a - 8a\beta\psi)\phi_1 - 4a\phi_2 \\
 C &= (5K + 8a + 8a\beta\psi)\phi_1 - 4a\phi_2 \\
 \left. \begin{aligned} H_A \\ H_B \end{aligned} \right\} &= -\frac{qh}{2} \left( 1 \pm 1 - \frac{A}{8} \right) \\
 V_A &= -\frac{qh}{16a\lambda}(8 - C + 4a) \\
 V_C &= \frac{qh}{16a\beta\lambda}(8\beta - \beta C + 2a) \\
 V_D &= -\frac{qh}{16a\beta\lambda}(\beta C + 2a) \\
 V_B &= \frac{qh}{16a\lambda}(C + 4a)
 \end{aligned}$$

$$\left. \begin{array}{l} M_1 \\ M_2 \end{array} \right\} = \left( \frac{1}{2} \pm \frac{1}{2} \pm \frac{A}{4} \right) Ph$$

$$M_3 = H_A(h+f_1) + Pf_1 - V_A l_1$$

$$M_4 = -H_B(h+f_1) + V_B l_1$$

$$M_7 = -H_B(h+f) + V_B \cdot \frac{l}{2} + V_D l_2$$

$$\left. \begin{array}{l} M_1 \\ M_2 \end{array} \right\} = + \left( \frac{1}{4} \pm \frac{1}{4} + \frac{A}{16} \right) qh^2$$

$$M_3 = H_A(h+f_1) + qh \left( \frac{h}{2} + f_1 \right) - V_A l_1$$

$$M_4 = -H_B(h+f_1) + V_B l_1$$

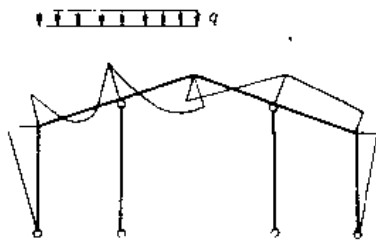
$$M_7 = -H_B(h+f) + V_B \cdot \frac{l}{2} + V_D l_2$$

$$M_1 - M_2 = H_A \cdot h$$

$$M_5 = H_A(h+f_1) - V_A l_1 + \frac{1}{2} q l^2$$

$$M_6 = -H_B(h+f_1) - V_B l_1$$

$$M_7 = -H_B(h+f) + V_B \cdot \frac{l}{2} + V_D l_2$$



$$A_1 = (1 - 2\beta\psi)\phi_3 - \phi_2$$

$$A_2 = (2\alpha - 2\alpha\beta\psi - 3\beta\psi)\phi_3 - 2\phi_2$$

$$C_1 = (1 - 2\beta\psi)\phi_4 - \phi_5$$

$$C_2 = (2\alpha - 2\alpha\beta\psi - 3\beta\psi)\phi_4 - 2\phi_5$$

$$C_3 = (\alpha^2 - 2\beta^2 + \alpha\beta^2)$$

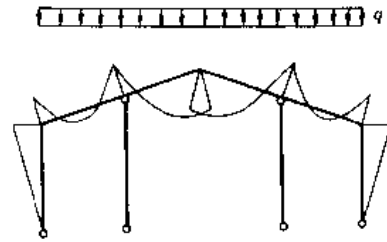
$$H_A = H_B = \frac{ql}{8} \lambda (\alpha^2 A_1 - \beta^2 A_2)$$

$$V_A = \frac{ql}{8\alpha} (4\alpha^2 - 4\beta^2 + \alpha^2 C_1 - \beta^2 C_2 - C_3)$$

$$V_C = \frac{ql}{16\alpha\beta} (8\alpha^2\beta + 16\alpha\beta^2 + 8\beta^3 - 2\alpha^2\beta C_1 + 2\beta^2 C_2 + C_3)$$

$$V_D = -\frac{ql}{16\alpha\beta} (2\alpha^2\beta C_1 - 2\beta^2 C_2 + C_3)$$

$$V_B = \frac{ql}{8\alpha} (\alpha^2 C_1 - \beta^2 C_2 + C_3)$$



$$H_A = H_B = 2H'_A$$

$$V_A = V_B = V'_A + V'_B$$

$$V_C = V_D = V'_C + V'_D$$

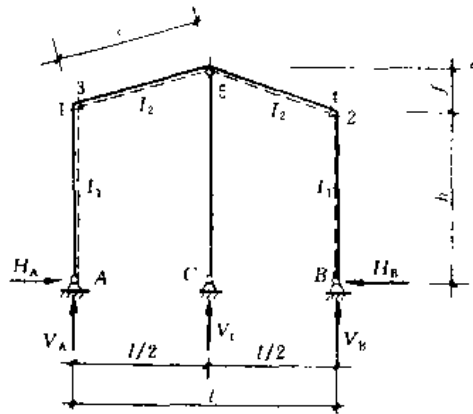
$$M_1 = M_2 = 2M'_1$$

$$M_3 = M_6 = M'_5 + M'_6$$

$$M_7 = 2M'_7$$

注:带“'”的内力值为按一半屋面承受均布荷载(见左图)时的计算结果。

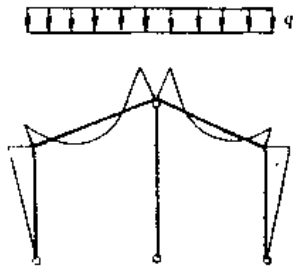




$$\lambda = \frac{l}{h}, \quad \phi = \frac{f}{h}$$

$$K = \frac{h}{s} \cdot \frac{I_2}{I_1}$$

$$\phi = \frac{1}{4K+3}$$



$$\phi_1 = (3+2\phi)\phi$$

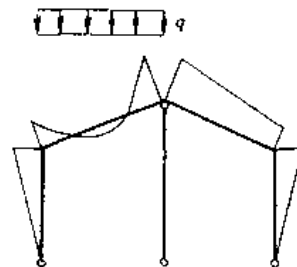
$$H_A = H_B = \frac{ql}{16}\lambda\phi$$

$$V_A = V_B = \frac{ql}{16}(3+\phi_1)$$

$$V_C = \frac{ql}{8}(5-\phi_1)$$

$$M_1 = M_2 = H_A \cdot h$$

$$M_3 = H_A(h+f) - V_A \cdot \frac{l}{2} + \frac{ql^2}{8}$$



$$\phi_1 = (3+2\phi)\phi$$

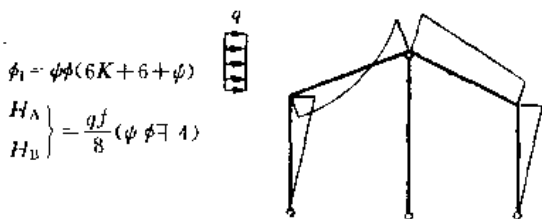
$$H_A = H_B = \frac{ql}{32}\lambda\phi$$

$$V_A = V_B = \frac{ql}{32}(\phi_1+3\pm 4)$$

$$V_C = \frac{ql}{16}(5-\phi_1)$$

$$M_1 = M_2 = H_A \cdot h$$

$$M_3 = H_B(h+f) - V_B \cdot \frac{l}{2}$$



$$\phi_1 = \phi\phi(6K+6+\phi)$$

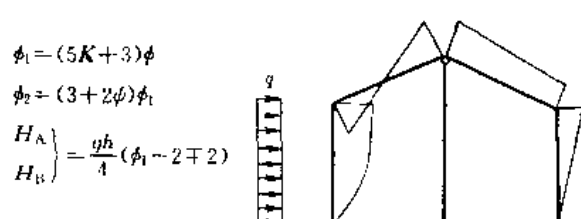
$$\left. \begin{matrix} H_A \\ H_B \end{matrix} \right\} = \frac{qf}{8}(\phi\phi \mp 4)$$

$$\left. \begin{matrix} V_A \\ V_B \end{matrix} \right\} = \frac{qf}{4\lambda}(\phi \mp 2\phi \mp 4)$$

$$V_C = -\frac{qf}{2\lambda}\phi_1$$

$$M_3 = H_B(h+f) - V_B \cdot \frac{l}{2}$$

$$\left. \begin{matrix} M_1 \\ M_2 \end{matrix} \right\} = \frac{qfh}{8}(4 \pm \phi\phi)$$



$$\phi_1 = (5K+3)\phi$$

$$\phi_2 = (3+2\phi)\phi_1$$

$$\left. \begin{matrix} H_A \\ H_B \end{matrix} \right\} = \frac{qh}{4}(\phi_1 \mp 2 \mp 2)$$

$$\left. \begin{matrix} V_A \\ V_B \end{matrix} \right\} = \frac{qh}{4\lambda}(\phi_2 - 3 \mp 2)$$

$$V_C = \frac{qh}{2\lambda}(3 - \phi_2)$$

$$\left. \begin{matrix} M_1 \\ M_2 \end{matrix} \right\} = \frac{qh^2}{4}(-1 \mp 1 \pm \phi_1)$$

$$M_3 = H_B(h+f) - V_B \cdot \frac{l}{2}$$

## 附录五 国内主要 H 型钢生产厂家情况

国内主要 H 型钢生产厂家一览表见附表 5-1。

马鞍山钢铁股份有限公司 H 型钢产品情况见附表 5-2。

马鞍山钢铁股份有限公司 H 型钢桩产品情况见附表 5-3。

马鞍山钢铁股份有限公司型钢产品情况见附表 5-4。

鞍山第一轧钢厂热轧 H 型钢产品情况见附表 5-5。

莱芜钢铁股份有限公司 H 型钢产品情况见附表 5-6。

莱芜钢铁股份有限公司其它型钢产品情况见附表 5-7。

国内主要 H 型钢生产厂家一览表

附表 5-1

生产厂家	鞍山第一轧钢厂	马鞍山钢铁股份有限公司	莱芜钢铁股份有限公司
联系单位	鞍山第一轧钢厂钢材销售处	马鞍山钢铁股份有限公司 H 型钢营销部	莱芜钢铁股份有限公司供销处型钢科
地 址	辽宁省鞍山市铁东区园林路 91 号	安徽省马鞍山市马钢销售公司 (安徽省马鞍山市红旗路 8 号)	山东省莱芜市钢城区莱钢供销处
邮 编	114001	243000	271104
电 话	0412—5849048 0412—5849049	0555—2321484 0555 2882145	0634—6890863 0634—6829666
传 真	0412—5849026	0555—2321440	0634—6829825
装备水平	主体设备由美国内陆钢铁公司引进	主体设备具有 90 年代水平,由德国曼内斯曼·德马克公司引进	主体设备由日本新日铁公司引进
投产时间	1997. 7	1998. 7	1998
产品规格	见附表 5-5	见附表 5-2~附表 5-4	见附表 5-6

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸 (mm)				截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	截面特性参数					
		H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模量 (cm <sup>3</sup> )	
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
HW 宽 翼 缘 H 型 钢	100×100	100×100	6	8	10	21.90	17.2	383	134	4.18	2.47	76.5	26.7
	125×125	125×125	6.5	9	10	30.31	23.8	847	294	5.29	3.11	136	47.0
	150×150	150×150	7	10	13	40.55	31.9	1660	564	6.39	3.73	221	75.1
	200×200	200×200	8	12	16	64.28	50.5	4770	1600	8.61	4.99	477	160
		#200×204	12	12	16	72.28	56.7	5030	1700	8.35	4.85	503	167
	250×250	250×250	9	14	16	92.18	72.4	10800	3650	10.8	6.29	867	292
		#250×255	14	14	16	104.7	82.2	11500	3880	10.5	6.09	919	304
	300×300	#294×302	12	12	20	108.3	85.0	17000	5520	12.5	7.14	1160	365
		300×300	10	15	20	120.4	94.5	20500	6760	13.1	7.49	1370	450
		300×305	15	15	20	135.4	106	21600	7100	12.6	7.24	1440	466
	350×350	#344×348	10	16	20	146.0	115	33300	11200	15.1	8.78	1940	646
		350×350	12	19	20	173.9	137	40300	13600	15.2	8.84	2300	776
	400×400	#388×402	15	15	24	179.2	141	49200	16300	16.6	9.52	2540	809
		#394×398	11	18	24	187.6	147	56400	18900	17.3	10.0	2860	951
		400×400	13	21	24	219.5	172	66900	22400	17.5	10.1	3340	1120
		#400×408	21	21	24	251.5	197	71100	23800	16.8	9.73	3560	1170
		#414×405	18	28	24	296.2	233	93000	31000	17.7	10.2	4490	1530
		#428×407	20	35	24	361.4	284	119000	39400	18.2	10.4	5580	1930
HM 中 翼 缘 H 型 钢	150×100	148×100	6	9	13	27.25	21.4	1040	151	6.17	2.35	140	30.2
	250×175	244×175	7	11	16	56.24	44.1	6120	985	10.4	4.18	502	113
	300×200	294×200	8	12	20	73.03	57.3	11400	1600	12.5	4.69	779	160
	350×250	340×250	9	14	20	101.5	79.7	21700	3650	14.6	6.00	1280	292

续附表 5-2

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸 (mm)				截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	截面特性参数					
		H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模量 (cm <sup>3</sup> )	
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
HM 中 翼 缘 H 型 钢	400×300	390×300	10	16	24	136.7	107	38900	7210	16.9	7.26	2000	481
	450×300	440×300	11	18	24	157.4	124	56100	8110	18.9	7.18	2550	541
	500×300	482×300	11	15	28	146.4	115	60800	6770	20.4	6.80	2520	451
		488×300	11	18	28	164.4	129	71400	8120	20.8	7.03	2930	541
	600×300	582×300	12	17	28	174.5	137	103000	7670	24.3	6.63	3530	511
		588×300	12	20	28	192.5	151	118000	9020	24.8	6.85	4020	601
#594×302		14	23	28	222.4	175	137000	10600	24.9	6.90	4620	701	
HN 窄 翼 缘 H 型 钢	100×50	100×50	5	7	10	12.16	9.54	192	14.9	3.98	1.11	38.5	5.96
	125×60	125×60	6	8	10	17.01	13.3	417	29.3	4.95	1.31	66.8	9.75
	150×75	150×75	5	7	10	18.16	14.3	679	49.6	6.12	1.65	90.6	13.2
	175×90	175×90	5	8	10	23.21	18.2	1220	97.6	7.26	2.05	140	21.7
	200×100	198×99	4.5	7	13	23.59	18.5	1610	114	8.27	2.20	163	23.0
		200×100	5.5	8	13	27.57	21.7	1880	134	8.25	2.21	188	26.8
	250×125	248×124	5	8	13	32.89	25.8	3560	255	10.4	2.78	287	41.1
		250×125	6	9	13	37.87	29.7	4080	294	10.4	2.79	326	47.0
	300×150	298×149	5.5	8	16	41.55	32.6	6460	443	12.4	3.26	433	59.4
		300×150	6.5	9	16	47.53	37.3	7350	508	12.4	3.27	490	67.7
	350×175	346×174	6	9	16	53.19	41.8	11200	792	14.5	3.86	649	91.0
		350×175	7	11	16	63.66	50.0	13700	985	14.7	3.93	782	113
#400×150	#400×150	8	13	16	71.12	55.8	18800	734	16.3	3.21	942	97.9	
400×200	396×199	7	11	16	72.16	56.7	20000	1450	6.7	4.48	1010	145	
	400×200	8	13	16	84.12	66.0	23700	1740	6.8	4.54	1190	174	

续附表 5-2

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸 (mm)				截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	截面特性参数					
		H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模量 (cm <sup>3</sup> )	
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
HN 窄 翼 缘 H 型 钢	#450×150	#450×150	9	14	20	83.41	65.5	27100	793	18.0	3.08	1200	106
	450×200	446×199	8	12	20	84.95	66.7	29000	1580	18.5	4.31	1300	159
		450×200	9	14	20	97.41	76.5	33700	1870	18.6	4.38	1500	187
	#500×150	#500×150	10	16	20	98.23	77.1	38500	907	19.8	3.04	1540	121
	500×200	496×199	9	14	20	101.3	79.5	41900	1840	20.3	4.27	1690	185
		500×200	10	16	20	114.2	89.6	47800	2140	20.5	4.33	1910	214
		#506×201	11	19	20	131.3	103	56500	2580	20.8	4.43	2230	257
	600×200	596×199	10	15	24	121.2	95.1	69300	1980	23.9	4.04	2330	199
		600×200	11	17	21	135.2	106	78200	2280	24.1	4.11	2610	228
		#606×201	12	20	21	153.3	120	91000	2720	24.4	4.21	3000	271
	700×300	#692×300	13	20	28	211.5	166	172000	9020	28.6	6.53	4980	602
		700×300	13	24	28	235.5	185	201000	10800	29.3	5.78	5760	722
	×800×300	×792×300	14	22	28	243.4	191	254000	9930	32.3	6.39	6400	662
		×800×300	14	26	28	267.4	210	292000	11700	33.0	6.62	7290	782
	×900×300	×890×299	15	23	28	270.9	213	345000	10300	35.7	6.16	7760	688
×900×300		16	28	28	309.8	243	411000	12600	36.4	6.39	9140	843	
×912×302		18	34	28	364.0	286	498000	15700	37.0	6.56	10900	1040	

注：①“#”表示的规格为非常用规格。

②“×”表示的规格，为马钢未来可生产规格。

③型号属同一范围的产品，其内侧尺寸高度是一致的。

④马钢除按 GB/T1263-1998 标准供货外，还可根据顾客需求，按日本、英国、美国、德国等标准供货。

⑤材质主要有 Q235、Q345、船用结构钢、桥梁用结构钢、低合金结构钢、耐候钢，也可根据顾客需求供货。

⑥其它特殊要求 H 型钢也可协议供货。

马鞍山钢铁股份有限公司 H 型钢桩产品

附表 5-3

类别	型号 (高度×宽度)	截面尺寸 (mm)				截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	截面特性参数						
		H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模量 (cm <sup>3</sup> )		表面积 (m <sup>2</sup> /m)
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	
HP H 型 钢 桩	200×200	200×204	12	12	16	72.28	56.7	5030	1700	8.35	4.85	503	167	1.16
	250×250	244×252	11	11	16	82.05	64.4	8790	2940	10.4	5.98	720	233	1.45
		250×255	14	14	16	104.7	82.2	11500	3880	10.5	6.09	919	304	1.46
	300×300	294×302	12	12	20	108.3	85.0	17000	5520	12.5	7.13	1150	365	1.74
		300×300	10	15	20	120.4	94.5	20500	6760	13.1	7.49	1370	450	1.75
		300×305	15	15	20	135.4	106	21600	7110	12.6	7.24	1440	466	1.76
	350×350	338×351	13	13	20	135.3	106	28200	9380	14.4	8.33	1670	535	2.02
		344×354	16	16	20	166.6	131	35300	11800	14.6	8.43	2050	669	2.04
		350×350	12	19	20	173.9	137	40300	13600	15.2	8.84	2300	776	2.04
350×357		19	19	20	198.4	156	42800	14400	14.7	8.53	2450	809	2.06	
400×400	388×402	15	15	24	179.2	141	49200	16300	16.6	9.52	2540	809	2.31	
	394×405	18	18	24	215.2	169	59900	20000	16.7	9.63	3040	986	2.33	
	400×400	13	21	24	219.5	172	66900	22400	17.5	10.1	3340	1120	2.33	
	400×408	21	21	24	251.5	197	71100	23800	16.8	9.73	3560	1170	2.35	
	414×405	18	28	24	296.2	233	93000	31000	17.7	10.2	4490	1530	2.37	
	428×407	20	35	24	361.4	284	119000	39400	18.2	10.4	5580	1930	2.40	

注：①型号属同一范围的产品，其内侧尺寸高度是一致的。

②马钢除按 GB/T11263—1998 标准供货外，还可根据顾客需求，按日本、英国、美国、德国等标准供货。

③材质主要有 Q235、Q345、船用结构钢、桥梁用结构钢、低合金结构钢、耐候钢，也可根据顾客需求供货。

④其它特殊要求 H 型钢也可协议供货。

马鞍山钢铁股份有限公司型钢产品

附表 5-4

品 种	规格范围	主要钢种
工字钢	I 14~40	Q235
槽钢	[ 8~40	Q345
角钢	L 4~20; ≥7.7/5	船用结构钢
矿工钢	I11、I12、24H; U25、U29	桥梁用结构钢
圆钢	Φ60~80	低合金用结构钢
U 型钢板桩	U-SP100×160	耐候钢
球扁钢	σ200~270	
L 型钢	L250×400	

鞍山第一轧钢厂热轧 H 型钢产品

附表 5-5

公称尺寸	H (mm)	B (mm)	t <sub>1</sub> (mm)	t <sub>2</sub> (mm)	r (mm)	理论重量 (kg/m)	截面面积 (cm <sup>2</sup> )	截面特性参数					
								惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模量 (cm <sup>3</sup> )	
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
150×150	150	150	7	10	11	31.5	40.14	1640	563	6.39	3.75	219	75.1
175×175	175	175	7.5	11	13	40.3	50.4	2895	984	7.50	4.37	331	112
200×100	200	100	5.5	8	11	21.3	27.16	1840	134	8.24	2.22	184	26.3
200×150	194	150	6	9	13	30.6	39.01	2690	507	8.30	3.61	277	67.6
* 200×186	200	186	14.5	24	15	88.9	113.8	7482	2579	8.1	4.77	748	277
200×200	200	200	8	12	16	50.5	64.3	4767	1602	8.61	4.99	477	160
250×125	248	124	5	8	12	25.7	32.68	3540	255	10.4	2.79	285	41.1
	47.0	250	125	6	9	12	29.6	37.66	4050	294	10.4	2.79	324
250×175	244	175	7	11	16	44.1	56.24	6120	984	10.4	4.18	502	113
250×250	250	250	9	14	16	72.4	92.18	10800	3650	10.8	6.29	867	292
300×150	298	149	5.5	8	13	32.0	40.8	6320	442	12.4	3.29	424	59.3
	67.7	300	150	6.5	9	13	36.7	46.78	7210	508	12.4	3.29	481
300×200	294	200	8	12	20	57.3	73.03	11400	1600	12.5	4.69	779	160
300×300	300	300	10	15	20	94.5	120.4	20500	6760	13.1	7.49	1370	450
* 310×288	310	288	18.5	33	24	188.5	240.2	39546	10161	12.8	7.40	2561	914
* 320×300	320	300	11.5	20.5	27	126.7	161.3	30821	9237	13.8	7.57	1926	615
* 340×300	340	300	12.0	21.5	27	134.2	170.9	36654	9688	14.6	7.53	2156	645
* 340×310	340	310	21	39	27	237.9	303.1	59198	19401	14.0	8.0	3482	1251
350×175	346	174	6	9	14	41.4	52.68	11100	792	14.5	3.88	641	91
	112	350	175	7	11	14	49.6	63.14	13600	984	14.7	3.95	775
350×250	340	250	9	14	20	79.7	101.5	21700	3640	14.6	6.00	1280	292
350×350	350	350	12	19	20	137	173.9	40300	13600	15.2	8.84	2300	776
* 359×305	359	309	21.0	40.0	27	245.0	312.0	68132	19707	14.8	7.95	3795	1275
* 360×300	360	300	12.5	22.5	27	141.8	180.6	43191	10139	15.5	7.49	2399	675
400×200	396	199	7	11	16	56.6	72.16	20000	1450	16.7	4.48	1010	145
	174	400	200	8	13	16	66.0	84.12	23700	1740	15.8	4.54	1190

续附表 5-5

公称尺寸	H (mm)	B (mm)	t <sub>1</sub> (mm)	t <sub>2</sub> (mm)	r (mm)	理论重量 (kg/m)	截面面积 (cm <sup>2</sup> )	截面特性参数					
								惯性矩 (cm <sup>4</sup> )		惯性半径 (cm)		截面模量 (cm <sup>3</sup> )	
								I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
400×300	390	300	10	16	22	107	136.0	38700	7210	16.9	7.28	1980	481
450×200	446	199	8	12	18	66.2	84.3	28700	1580	18.5	4.33	1290	159
	187	450	200	9	14	18	76.0	96.76	33500	1870	18.6	4.4	1490
450×300	440	300	11	18	24	124	157.4	56100	8110	18.9	7.18	2550	541
500×200	496	199	9	14	20	79.5	101.3	41900	1840	20.3	4.27	1690	185
	214	500	200	10	16	20	89.6	114.2	47800	2140	20.5	4.33	1910
500×300	482	300	11	15	26	114	145.5	60400	6760	20.4	6.82	2500	451
	541	488	300	11	18	26	128	163.5	71000	8110	20.8	7.04	2910

注：① \*号产品为GB11263—89标准产品，其余产品执行GB/T11263—1998标准，还可根据顾客要求按其它标准轧制。

② 材质主要有Q235、Q345，也可按用户需求轧制。

③ 翼缘、腹板厚度可根据实际情况略加调整。

④ 可生产40#—56#工字钢。

莱芜钢铁股份公司H型钢产品

附表 5-6

类别	型号 高度×宽度	规格尺寸			截面 面积 (cm <sup>2</sup> )	理论 重量 (kg/m)	牌 号
		H×B (mm)	t <sub>1</sub> (mm)	t <sub>2</sub> (mm)			
HW 宽 翼 缘 H 型 钢	100×100	100×100	6	8	21.9	17.2	Q235 Q345
	125×125	125×125	6.5	9	30.31	23.8	
	150×150	150×150	7	10	40.55	31.9	
	175×175	175×175	7.5	11	51.43	40.3	
	200×200	200×200	8	12	64.28	50.5	
		200×204	12	12	72.28	56.7	
HM 中 翼 缘 H 型 钢	150×100	148×100	6	9	27.25	21.4	
	200×150	194×150	6	9	39.76	31.2	
	250×175	244×175	7	11	56.24	44.1	
	300×200	294×200	8	12	73.03	57.3	



续附表 5-6

类别	型号 高度×宽度	规格尺寸			截面积 (cm <sup>2</sup> )	理论重量 (kg/m)	牌 号
		H×B' (mm)	t <sub>1</sub> (mm)	t <sub>2</sub> (mm)			
HN 窄 翼 缘 H 型 钢	150×75	150×75	5	7	18.16	14.3	Q235 Q345
	175×90	175×90	5	8	23.21	18.2	
	200×100	198×99	4.5	7	23.59	18.5	
		200×100	5.5	8	27.57	21.7	
	300×150	298×149	5.5	8	41.55	32.6	
		300×150	6.5	9	47.53	37.3	
	350×175	350×175	7	11	63.66	50.0	

注：莱芜钢铁股份公司年产 H 型钢 50 万吨，1998 年 11 月开始供货。

莱芜钢铁总厂其它型钢产品

附表 5-7

名 称	规格范围	牌 号
工 字 钢	16 <sup>#</sup> ~36 <sup>#</sup>	Q235、Q345
槽 钢	5 <sup>#</sup> ~36 <sup>#</sup>	Q235、Q345
角 钢	4 <sup>#</sup> ~8 <sup>#</sup> 、12.5 <sup>#</sup> ~20 <sup>#</sup>	Q235、Q345
矿 工 钢	9 <sup>#</sup> 、11 <sup>#</sup> 、12 <sup>#</sup>	20MnK、25Mn
矿 U 钢	18 <sup>#</sup> 、25 <sup>#</sup> 、29 <sup>#</sup>	34SiMnK、20MnK

续附表 5-6

类别	型号 高度×宽度	规格尺寸			截面积 (cm <sup>2</sup> )	理论重量 (kg/m)	牌 号
		H×B' (mm)	t <sub>1</sub> (mm)	t <sub>2</sub> (mm)			
HN 窄 翼 缘 H 型 钢	150×75	150×75	5	7	18.16	14.3	Q235 Q345
	175×90	175×90	5	8	23.21	18.2	
	200×100	198×99	4.5	7	23.59	18.5	
		200×100	5.5	8	27.57	21.7	
	300×150	298×149	5.5	8	41.55	32.6	
		300×150	6.5	9	47.53	37.3	
	350×175	350×175	7	11	63.66	50.0	

注：莱芜钢铁股份公司年产 H 型钢 50 万吨，1998 年 11 月开始供货。

莱芜钢铁总厂其它型钢产品

附表 5-7

名 称	规格范围	牌 号
工 字 钢	16 <sup>#</sup> ~36 <sup>#</sup>	Q235、Q345
槽 钢	5 <sup>#</sup> ~36 <sup>#</sup>	Q235、Q345
角 钢	4 <sup>#</sup> ~8 <sup>#</sup> 、12.5 <sup>#</sup> ~20 <sup>#</sup>	Q235、Q345
矿 工 钢	9 <sup>#</sup> 、11 <sup>#</sup> 、12 <sup>#</sup>	20MnK、25Mn
矿 U 钢	18 <sup>#</sup> 、25 <sup>#</sup> 、29 <sup>#</sup>	34SiMnK、20MnK