

ICS 23.040

P 72

备案号: J1526-2013

SH

# 中华人民共和国石油化工行业标准

SH/T 3410—2012

代替 SH 3410—1996

## 石油化工锻钢制承插焊和螺纹管件

Forged steel socket-welded and threaded fittings  
in petrochemical industry



2012-11-07 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 一般规定	1
3.1 类型与代号	1
3.2 管件压力等级	2
3.3 接管尺寸	2
4 结构型式、尺寸与公差	2
4.1 结构型式和尺寸	2
4.2 公差	9
5 材料	9
5.1 一般规定	9
5.2 技术要求	9
6 制造及热处理	10
6.1 制造	10
6.2 热处理	10
7 检验和试验	11
7.1 检验	11
7.2 试验	11
7.3 补充要求	11
8 产品质量证明书	12
9 标志、防护和包装	12
9.1 标志	12
9.2 防护	12
9.3 包装	12
本标准用词说明	13

## Contents

Foreword .....	III
1 Scope .....	1
2 Normative references .....	1
3 General specifications .....	1
3.1 Types and code .....	1
3.2 Pressure rating .....	2
3.3 Outside diameter and wall thickness .....	2
4 Dimensions and tolerance .....	2
4.1 Form and dimensions .....	2
4.2 Tolerance .....	9
5 Material .....	9
5.1 General specification .....	9
5.2 Technical requirements .....	9
6 Manufacture and heat treatment .....	10
6.1 Manufacture .....	10
6.2 Heat treatment .....	10
7 Test and experiment .....	11
7.1 Test .....	11
7.2 Experiment .....	11
7.3 Hydraulic pressure test .....	11
8 Certificate of quality .....	12
9 Marking protection and package .....	12
9.1 Marking .....	12
9.2 Protection .....	12
9.3 Package .....	12
Explanation of wording in this standard .....	13

## 前 言

根据中华人民共和国工业和信息化部《2009年第一批工业行业标准制修订计划》(工信厅科[2009]104号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订本标准。

本标准共分9章。

本标准的主要技术内容是:钢制对焊管件的尺寸、公差、技术要求、检查、试验、标志和包装。

本标准是在SH 3410—1996《锻钢制承插焊管件》的基础上修订而成,修订的主要技术内容是:

- 标准名称修改为《石油化工锻钢制承插焊和螺纹管件》;
- 根据现行相关国家标准、行业标准对材料牌号、公称直径范围、钢管外径、壁厚系列等方面的要求进行相应修订;
- 增加螺纹管件;
- 将管件的公称直径范围及尺寸调整为与ASME B16.11一致;
- 取消异径管件尺寸,异径管件和同径管件外形尺寸相同;
- 取消管件分级及管件缺陷修复。

本标准由中国石油化工集团公司负责管理,由中国石油化工集团公司配管设计技术中心站负责日常管理,由中石化洛阳工程有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送管理单位和主编单位。

本标准日常管理单位:中国石油化工集团公司配管设计技术中心站

通讯地址:北京市朝阳区安慧北里安园21号

邮政编码:100101

电 话:010-84877282

传 真:010-64949514

本标准主编单位:中石化洛阳工程有限公司

通讯地址:河南省洛阳市中州西路27号

邮政编码:471003

本标准参编单位:江阴金童管件有限公司

本标准主要起草人员:刘 莉 张大船 王金富 姚明华

本标准主要审查人员:李永红 葛春玉 张发有 汪建羽 刘 建 王泽琪 柯松林 蒋国贤  
陈永亮 许 丹 白殿武 徐明才 单承家 何 慧

本标准1990年首次发布,1996年第1次修订,本次为第2次修订。

# 石油化工锻钢制承插焊和螺纹管件

## 1 范围

本标准规定了石油化工锻钢制承插焊和螺纹管件的尺寸、公差、制造、检验、试验和标志等要求。本标准适用于石油化工管道用公称直径为 $DN6\sim DN100$ 的锻钢制承插焊和螺纹管件的制造及验收。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 12716 60° 密封管螺纹

NB/T 47008 承压设备用碳素钢和合金钢锻件

NB/T 47009 低温承压设备用低合金钢锻件

NB/T 47010 承压设备用不锈钢和耐热钢锻件

SH/T 3405 石油化工钢管尺寸系列

## 3 一般规定

### 3.1 类型与代号

承插焊管件和螺纹管件类型与代号应符合表 3.1 的规定。

表 3.1 承插焊和螺纹管件类型与代号

连接型式	类型	代号	连接型式	类型	代号
承插焊	承插焊 45° 弯头	S45E	螺纹	螺纹 45° 弯头	T45E
	承插焊 90° 弯头	S90E		螺纹 90° 弯头	T90E
	承插焊等径三通	STS		内外螺纹 90° 弯头	T90SE
	承插焊异径三通	STR		螺纹等径三通	TTS
	承插焊等径四通	SCS		螺纹异径三通	TTR
	承插焊异径四通	SCR		螺纹等径四通	TCS
	承插焊 45° Y 型等径三通	S45YS		螺纹异径四通	TCR
	承插焊 45° Y 型异径三通	S45YR		双螺口管箍（等径）	TFC
	双承口等径管箍	SFCS		双螺口管箍（异径）	TFRCR
	双承口异径管箍	SFCR		单螺口管箍	THC
	单承口管箍	SHC		单螺口管箍（带坡口）	THCB
	单承口管箍（带坡口）	SHCB		螺纹管帽	TC
	承插焊管帽	SC		四方头丝堵	SHP
	—	—		六角头丝堵	HHP
	—	—		圆头丝堵	RHP
—	—	六角头内外螺纹接头	HHB		
—	—	无头内外螺纹接头	FB		

### 3.2 管件压力等级

承插焊管件的压力等级分为 Class 3000、Class 6000 和 Class 9000，螺纹管件的压力等级分为 Class 2000、Class 3000 和 Class 6000，管件的压力等级与管子的壁厚对照应符合表 3.2 的规定。

表 3.2 管件压力等级与壁厚对照

连接型式	压力等级 Class	适配的管子壁厚		连接型式	压力等级 Class	适配的管子壁厚	
承插焊	3000	SCH80	XS	螺纹	2000	SCH80	XS
	6000	SCH160	—		3000	SCH160	—
	9000	—	XXS		6000	—	XXS

### 3.3 接管尺寸

3.3.1 与承插焊管件和螺纹管件连接的管子尺寸应符合 SH/T 3405 的有关规定。

3.3.2 接管尺寸有特殊要求时，用户应在合同中注明。

## 4 结构型式、尺寸与公差

### 4.1 结构型式和尺寸

4.1.1 承插焊 45° 弯头、90° 弯头、三通、四通的结构型式见图 4.1.1，尺寸应符合表 4.1.1 的规定。

4.1.2 承插焊 45° Y 型三通、双承口管箍、单承口管箍、管帽的结构型式见图 4.1.2，尺寸应符合表 4.1.2 的规定。

4.1.3 螺纹 45° 弯头、90° 弯头、三通和四通的结构型式见图 4.1.3，尺寸应符合表 4.1.3 的规定。

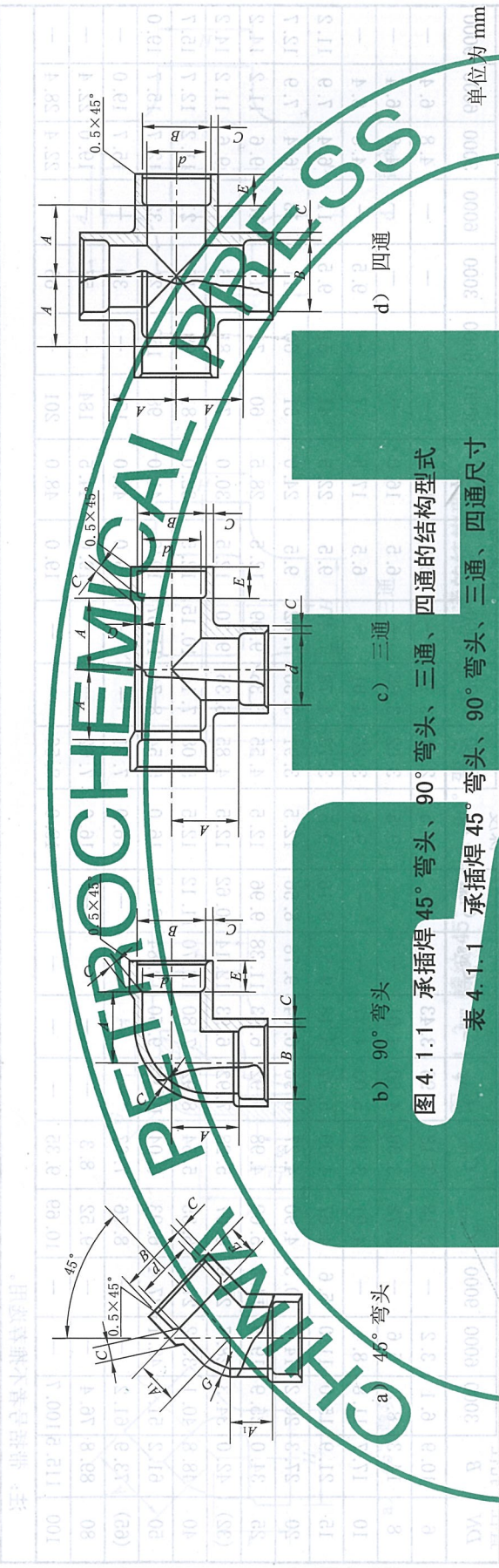
4.1.4 双螺口管箍、单螺口管箍和螺纹管帽的结构型式见图 4.1.4，尺寸应符合表 4.1.4 的规定。

4.1.5 螺纹双方头丝堵、六角头丝堵、圆头丝堵、六角头内外螺纹接头和无头内外螺纹接头的结构型式见图 4.1.5，尺寸应符合表 4.1.5 的规定。

4.1.6 内外螺纹 90° 弯头尺寸的结构型式见图 4.1.6，尺寸应符合表 4.1.6 的规定。

4.1.7 异径管件的外形尺寸应与等径管件相同，异径管件小端的承插孔径、承插孔深度和螺纹长度应符合小端公称直径对应的尺寸规定。异径管件的流通孔径应符合小端公称直径对应的尺寸规定。



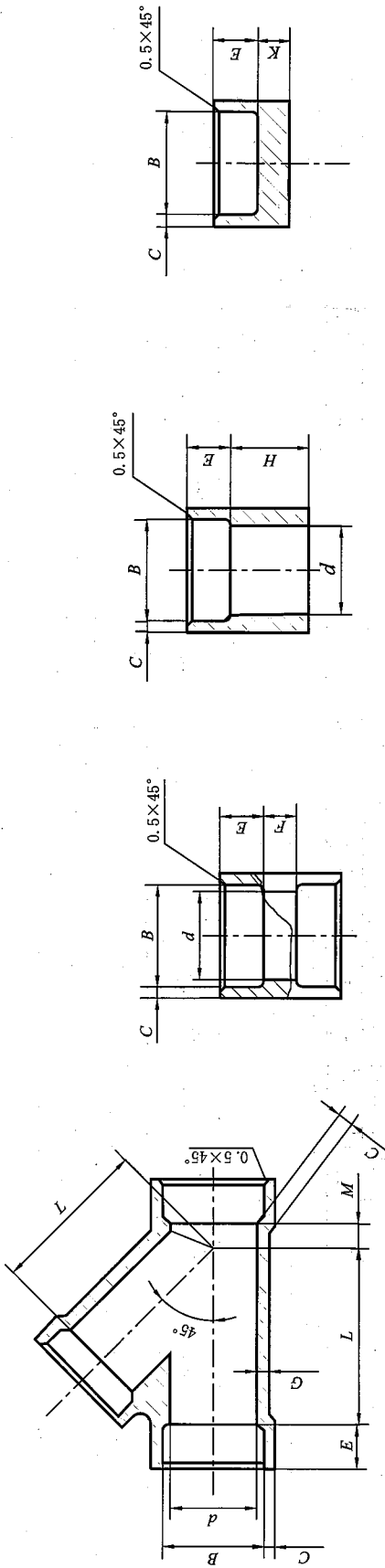


单位为 mm

图 4.1.1 承插焊 45° 弯头、90° 弯头、三通、四通的结构型式  
表 4.1.1 承插焊 45° 弯头、90° 弯头、三通、四通尺寸

公称直径 DN	承插孔直径 B	流通孔径 d						中心至承插孔底						承插孔壁厚						承插孔深度 E <sub>min</sub>		本体壁厚 G <sub>min</sub>	
		45° 弯头 A <sub>1</sub>		90° 弯头 A <sub>1</sub>		三通、四通 A <sub>1</sub>		45° 弯头 A <sub>1</sub>		90° 弯头 A <sub>1</sub>		三通、四通 A <sub>1</sub>		3000		6000		9000		E <sub>min</sub>	G <sub>min</sub>		
		3000	6000	9000	3000	6000	9000	C <sub>ave</sub>	C <sub>min</sub>	C <sub>ave</sub>	C <sub>min</sub>	C <sub>ave</sub>	C <sub>min</sub>	C <sub>ave</sub>	C <sub>min</sub>	3000	6000	9000					
6	10.9	6.1	3.2	—	8.0	8.0	—	11.0	11.0	—	3.18	3.18	3.18	3.43	3.96	3.96	—	—	9.5	2.41	3.15	—	
8	14.3	8.5	5.6	—	8.0	8.0	—	11.0	13.5	—	3.78	3.30	3.30	4.01	4.60	4.60	—	—	9.5	3.02	3.68	—	
10	17.7	11.8	8.4	—	8.0	11.0	—	13.5	15.5	—	4.01	3.50	3.50	4.37	5.03	5.03	—	—	9.5	3.20	4.01	—	
15	21.9	15.0	11.0	5.6	11.0	12.5	15.5	15.5	19.0	25.5	4.67	4.09	4.09	5.18	5.97	5.97	—	—	9.5	3.73	4.78	7.47	
20	27.3	20.2	14.8	10.3	13.0	14.0	19.0	19.0	22.5	28.5	4.90	4.27	4.27	6.04	6.96	6.96	—	—	12.5	3.91	5.56	7.82	
25	34.0	25.9	19.0	14.4	14.0	17.5	20.5	22.5	27.0	32.0	5.69	4.98	4.98	7.92	7.92	7.92	—	—	12.5	4.55	6.35	9.09	
(32)	42.0	34.3	28.7	22.0	17.5	20.5	22.5	27.0	32.0	35.0	6.07	5.28	5.28	7.92	7.92	7.92	—	—	12.5	4.85	6.35	9.70	
40	48.8	40.1	33.2	27.2	20.5	25.5	25.5	32.0	38.0	38.0	6.35	5.54	5.54	8.92	7.80	8.92	—	—	12.5	5.08	7.14	10.15	
50	61.2	51.7	42.1	37.4	25.5	28.5	28.5	38.0	44.0	54.0	6.93	6.04	6.04	10.92	9.50	10.92	—	—	16.0	5.54	8.74	11.07	
(65)	73.9	61.2	—	—	28.5	—	—	41.0	—	—	8.6	7.67	—	—	—	—	—	—	16.0	7.01	—	—	
80	89.8	76.4	—	—	32.0	—	—	57.0	—	—	9.2	8.3	—	—	—	—	—	—	16.0	7.62	—	—	
100	115.5	100.7	—	—	41.0	—	—	66.5	—	—	10.69	9.35	—	—	—	—	—	—	19.0	8.56	—	—	

注：带括号者不推荐选用。



a) 45° Y型三通

b) 双承接管箍

c) 单承接管箍

d) 管帽

图 4.1.2 承插焊 45° Y 型三通、双承接管箍、单承接管箍、管帽的结构型式

表 4.1.2 承插焊 45° Y 型三通、双承接管箍、单承接管箍、管帽尺寸

单位为 mm

公称直径 DN	承插孔径 B	流通孔径 d						承插壁厚 C						承插孔深度 E	本体壁厚 G <sub>min</sub>		承插孔底距离 F	承插孔底至端面 H	中心至承插孔底		顶部厚度 K <sub>min</sub>				
		3000		6000		9000		C <sub>avg</sub>	C <sub>min</sub>	C <sub>avg</sub>	C <sub>min</sub>	C <sub>avg</sub>	C <sub>min</sub>		G <sub>min</sub>	G <sub>min</sub>			L	M	3000	6000	9000		
		C <sub>avg</sub>	C <sub>min</sub>	C <sub>avg</sub>	C <sub>min</sub>	C <sub>avg</sub>	C <sub>min</sub>																		
6	10.9	6.1	3.2	3.18	3.18	3.18	3.43	—	—	—	—	—	9.5	2.41	3.15	—	6.5	16.0	—	—	—	—	4.8	6.4	—
8	14.3	8.5	5.6	3.78	3.30	4.60	4.01	—	—	—	—	—	9.5	3.02	3.68	—	6.5	16.0	—	—	—	—	4.8	6.4	—
10	17.7	11.8	8.4	4.01	3.50	5.03	4.37	—	—	—	—	—	9.5	3.20	4.01	—	6.5	17.5	37	—	9.5	—	4.8	6.4	—
15	21.9	15.0	11.0	4.67	4.09	5.97	5.18	9.53	8.18	9.53	8.18	9.53	9.5	3.73	4.78	7.47	9.5	22.5	41	51	9.5	11	6.4	7.9	11.2
20	27.3	20.2	14.8	4.90	4.27	6.96	6.04	9.78	8.56	9.78	8.56	12.5	3.91	5.56	7.82	7.82	9.5	24.0	51	60	11	13	6.4	7.9	12.7
25	34.0	25.9	19.9	5.69	4.98	7.92	6.93	11.38	9.96	11.38	9.96	12.5	4.55	6.35	9.09	9.09	12.5	28.5	60	71	13	16	9.6	11.2	14.2
(32)	42.0	34.3	28.7	6.07	5.28	7.92	6.93	12.14	10.62	12.14	10.62	12.5	4.85	6.35	9.70	9.70	12.5	30.0	71	81	16	17	9.6	11.2	14.2
40	48.8	40.1	33.2	6.35	5.54	8.92	7.80	12.70	11.12	12.70	11.12	12.5	5.08	7.14	10.15	10.15	12.5	32.0	81	98	17	21	11.2	12.7	15.7
50	61.2	51.7	42.1	6.93	6.04	10.92	9.50	13.84	12.12	13.84	12.12	16.0	5.54	8.74	11.07	11.07	19.0	41.0	98	152	21	32	12.7	15.7	19.0
(65)	73.9	61.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16.0	7.01	—	—	—	19.0	43.0	151	—	30	—	15.7	19.0	—
80	89.8	76.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16.0	7.62	—	—	—	19.0	44.5	184	—	57	—	19.0	22.4	—
100	115.5	100.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19.0	8.56	—	—	—	19.0	48.0	201	—	66	—	22.4	28.4	—

注：带括号者不推荐选用。



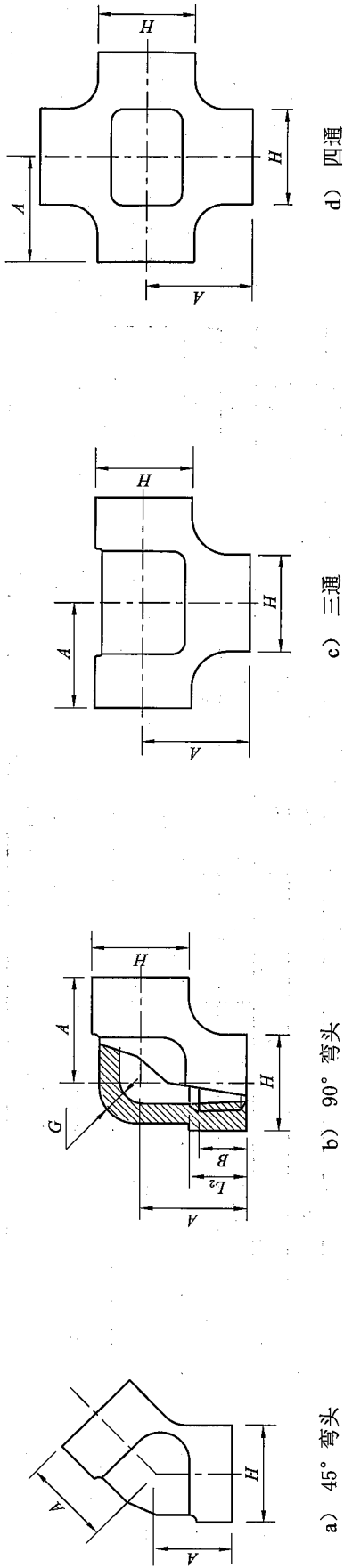


图 4.1.3 螺纹 45° 弯头、90° 弯头、三通和四通的结构型式

表 4.1.3 螺纹 45° 弯头、90° 弯头、三通和四通尺寸

单位为 mm

公称直径 DN	螺纹尺寸 代号 NPT	中心至端面 A						端部外径 H				本体壁厚 G <sub>min</sub>		完整螺纹 长度 B <sub>min</sub>	有效螺纹 长度 L <sub>2min</sub>
		90° 弯头、三通和四通		45° 弯头				2000	3000	6000	2000	3000	6000		
		2000	3000	6000	2000	3000	6000								
6	1/8	21	21	25	17	17	19	22	22	25	3.18	3.18	6.35	6.4	6.7
8	1/4	21	25	28	17	19	22	22	25	33	3.30	3.30	6.60	8.1	10.2
10	3/8	25	28	33	19	22	25	25	33	38	3.51	3.51	6.98	9.1	10.4
15	1/2	28	33	38	22	25	28	33	38	46	4.09	4.09	8.15	10.9	13.6
20	3/4	33	38	44	25	28	33	38	46	56	4.32	4.32	8.53	12.7	13.9
25	1	38	44	51	28	33	35	46	56	62	4.98	4.98	9.93	14.7	17.3
(32)	1 1/4	44	51	60	33	35	43	56	62	75	5.28	5.28	10.59	17.0	18.0
40	1 1/2	51	60	64	35	43	44	62	75	84	5.56	5.56	11.07	17.8	18.4
50	2	60	64	83	43	44	52	75	84	102	7.14	7.14	12.09	19.0	19.2
(65)	2 1/2	76	83	95	52	52	64	92	102	121	7.65	7.65	15.29	23.6	28.9
80	3	86	95	106	64	64	79	109	121	146	8.84	8.84	16.64	25.9	30.5
100	4	106	114	114	79	79	79	146	152	152	11.18	11.18	18.67	27.7	33.0

注：带括号者不推荐选用。

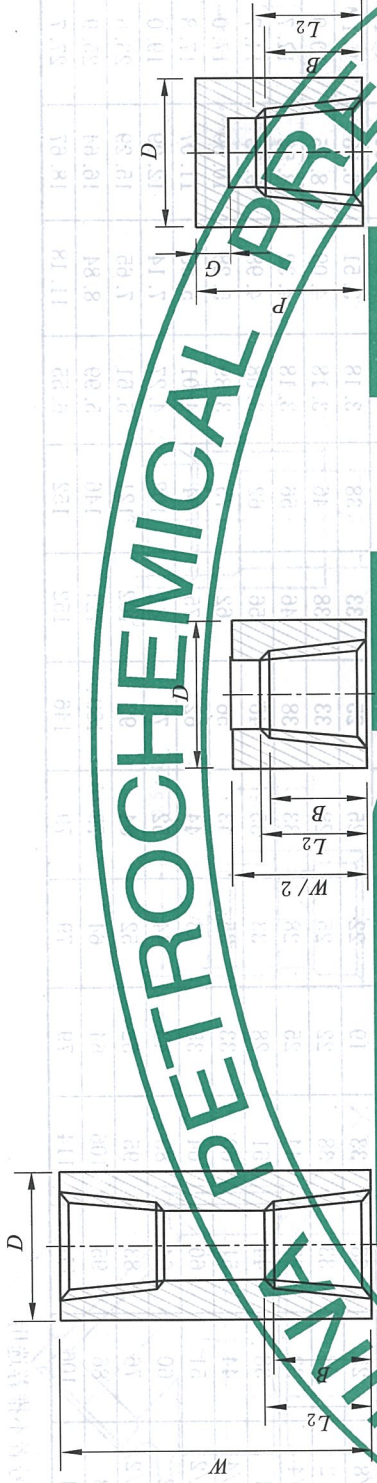


图 4.1.4 螺纹管件—双螺口管箍、单螺口管箍和管帽  
表 4.1.4 螺纹管件—双螺口管箍、单螺口管箍和管帽尺寸

公称直径 DN	螺纹尺寸代号	端面至端面 W		端面至端面 P		外径 D	顶部厚度 G <sub>mm</sub>		完整螺纹长度 B <sub>min</sub>	有效螺纹长度 L <sub>amin</sub>
		3000 和 6000	3000	6000	3000		6000	6000		
6	NPT 1/8	32	19	—	16	22	4.8	—	6.4	6.7
8	1/4	35	25	27	19	25	4.8	6.4	8.1	10.2
10	3/8	38	25	27	22	32	4.8	6.4	9.1	10.4
15	1/2	48	32	33	28	38	6.4	7.9	10.9	13.6
20	3/4	51	37	38	35	44	6.4	7.9	12.7	13.9
25	1	60	41	43	44	57	9.7	11.2	14.7	17.3
(32)	1 1/4	67	44	46	57	64	9.7	11.2	17.0	18.0
40	1 1/2	79	44	48	64	76	11.2	12.7	17.8	18.4
50	2	86	48	51	76	92	12.7	15.7	19.1	19.2
(65)	2 1/2	92	60	64	92	108	15.7	19.0	23.6	28.9
80	3	108	65	68	108	127	19.0	22.4	25.9	30.5
100	4	121	68	75	159	159	22.4	28.4	27.7	33.0

注 1: 带括号者不推荐选用。

注 2: 螺纹端部以外的最小壁厚应符合本标准表 4.1.3 中相应公称直径和级别的规定。



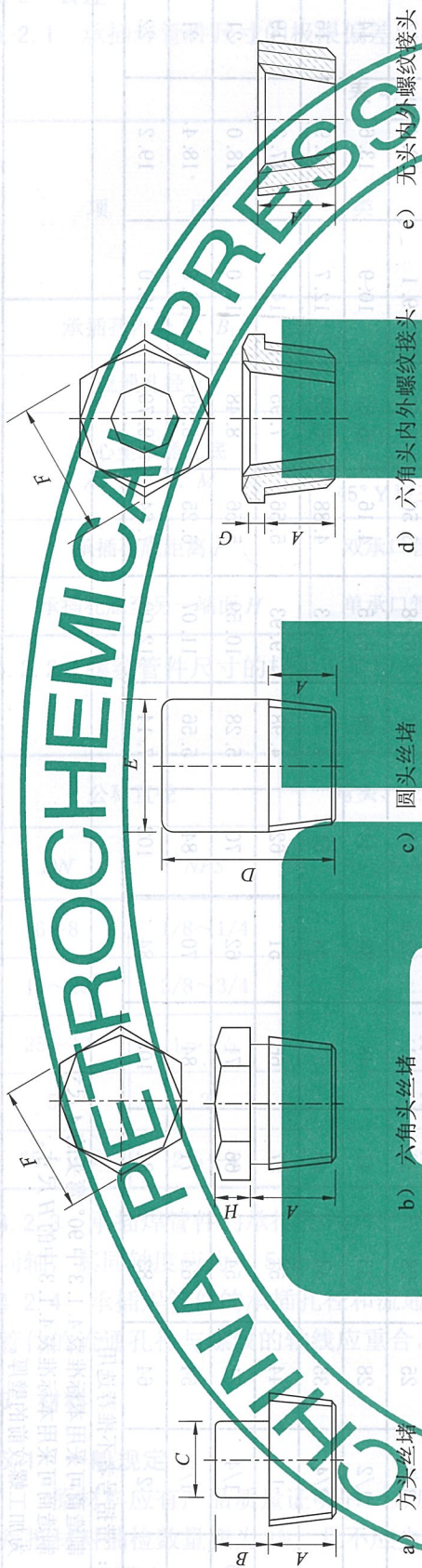


图 4.1.5 螺纹四方头丝堵、六角头丝堵、圆头丝堵、六角头内外螺纹接头和无头内外螺纹接头的结构型式

表 4.1.5 螺纹四方头丝堵、六角头丝堵、圆头丝堵、六角头内外螺纹接头和无头内外螺纹接头尺寸

公称直径 DN	螺纹尺寸代号 NPT	螺纹长度 $A_{min}$	方头高度 $B_{min}$	对边宽度 $C_{min}$	圆头直径 $E$	总长 $D_{min}$	六角头厚度 $H_{min}$	六角头厚度 $G_{min}$	对边宽度 $F$
6	1/8	10	6	7	10	35	6	—	11
8	1/4	11	6	10	14	41	6	3	16
10	3/8	13	8	11	18	41	8	4	18
15	1/2	14	10	14	21	44	8	5	22
20	3/4	16	11	16	27	44	10	6	27
25	1	19	13	21	33	51	10	6	36
(32)	1 1/4	21	14	24	43	51	11	7	46
40	1 1/2	21	16	28	48	51	16	8	50
50	2	22	18	32	60	64	18	9	65
(65)	2 1/2	27	19	36	73	70	19	10	75
80	3	28	21	41	89	70	21	10	90
100	4	32	25	65	114	76	25	13	115

单位为 mm

注：带括号者不推荐选用。

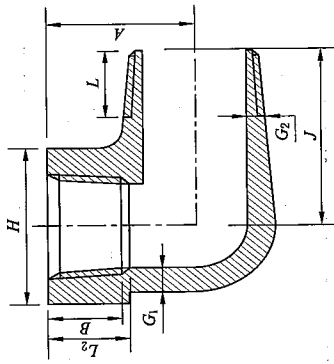


图 4.1.6 内外螺纹 90° 弯头

表 4.1.6 内外螺纹 90° 弯头尺寸

单位为 mm

公称直径 DN	螺纹尺寸 代号 NPT	中心至内螺纹端面 A <sup>a</sup>		中心至外螺纹端面 J		端部外径 H <sup>b</sup>		本体壁厚 G <sub>1min</sub>		本体壁厚 G <sub>2min</sub> <sup>c</sup>		内螺纹完整 长度 B <sub>min</sub>	内螺纹有效 长度 L <sub>2min</sub>	外螺纹 长度 L <sub>min</sub>
		3000	6000	3000	6000	3000	6000	3000	6000					
6	1/8	19	22	25	32	19	25	3.18	5.08	2.74	4.22	6.4	6.7	10
8	1/4	22	25	32	38	25	32	3.30	5.66	3.22	5.28	8.1	10.2	11
10	3/8	25	28	38	41	32	38	3.51	6.98	3.50	5.59	9.1	10.4	13
15	1/2	28	35	41	48	38	44	4.09	8.15	4.16	6.53	10.9	13.6	14
20	3/4	35	44	48	57	44	51	4.32	8.53	4.88	6.86	12.7	13.9	16
25	1	44	51	57	66	51	62	4.98	9.93	5.56	7.95	14.7	17.3	19
(32)	1 1/4	51	54	66	71	62	70	5.28	10.59	5.56	8.48	17.0	18.0	21
40	1 1/2	54	64	71	84	70	84	5.56	11.07	6.25	8.89	17.8	18.4	21
50	2	64	83	84	105	84	102	7.14	12.09	7.64	9.70	19.0	19.2	22

注：带括号者不推荐选用。

<sup>a</sup> 制造商可采用本标准表 4.1.3 中 90° 弯头的 A 尺寸。

<sup>b</sup> 制造商可采用本标准表 4.1.3 中的 H 尺寸。

<sup>c</sup> 为加工螺纹前的壁厚。



## 4.2 公差

4.2.1 承插焊管件尺寸的极限偏差应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 承插焊管件尺寸的极限偏差

单位为 mm

项 目	类 型	公称直径 $DN$		
		6~20	25~50	65~100
		极限偏差		
承插孔内径 $B$ 、 $B_1$	全部管件	+0.3 0		+0.4 0
流通孔径 $d$		±0.4		±0.8
中心至承插孔底 $A$ 、 $A_1$ 、 $L$ 、 $M$	45° 弯头、90° 弯头、四通、三通、45° Y 型三通	±1.5	±2.0	±2.5
承插孔底距离 $F$	双承口管箍	±3.0	±4.0	±5.0
承插孔底至另一端面 $H$	单承口管箍	±1.5	±2.0	±2.5

4.2.2 螺纹管件尺寸的极限偏差应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 螺纹管件尺寸的极限偏差

单位为 mm

公称直径		弯头、三通和四通	双螺口管箍	单螺口管箍
$DN$	$NPS$	中心至端面 $A$ 、 $J$	端面至端面 $W$	端面至端面 $W/2$
6~8	1/8~1/4	±1.0	±1.0	±1.0
10~20	3/8~3/4	±1.5	±1.5	±1.5
25~40	1~1½	±2.0	±2.0	±2.0
50	2	±2.0	±2.0	±2.0
65~100	2½~4	±2.5	±2.5	±2.5

4.2.3 承插焊管件的承插孔径和流通孔径应同轴，其同轴度应为 0.8mm。水平相对的两承插孔径应同轴，其同轴度应为 1.5mm。

4.2.4 承插焊管件的承插孔径和流通孔径的轴线应重合，其直线度为 200mm 内不应大于 1mm。螺纹管件的流通孔径与螺纹的轴线应重合，其直线度为 200mm 内不应大于 1mm。

## 5 材料

## 5.1 一般规定

原材料应有产品质量证明书，并应进行化学成份和机械性能分析。对同一炉号、同热处理条件的每批材料抽检数量应为 1%，且不应少于 1 件，合格后方可使用。

## 5.2 技术要求

5.2.1 管件的材料牌号和标准应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 管件材料牌号和标准

材料牌号	锻件标准号	材料牌号	锻件标准号
20	NB/T 47008	S30408 (0Cr19Ni9)	NB/T 47010
16Mn		S30403 (00Cr19Ni10)	
15CrMo		S31608 (0Cr17Ni12Mo2)	
12Cr1MoV		S31603 (00Cr17Ni14Mo2)	
14Cr1Mo		S32168 (0Cr18Ni10Ti)	
12Cr2Mo1		S31668 (0Cr18Ni12Mo2Ti)	
1Cr5Mo			
16MnD	NB/T 47009		
10Ni3MoVD			
09MnNiD			

5.2.2 管件可采用锻件、棒材、无缝管等材料制造，且不得低于相应锻件标准的 II 级要求，对于 Class6000 及以上等级的管件，管件材料不应低于相应锻件标准的 III 级要求。管件材料的化学成分、机械性能应符合相应材料锻件的要求。

5.2.3 采用本标准表 5.2.1 以外的其他材料应符合相应标准的规定。

6 制造及热处理

6.1 制造

6.1.1 锻造管件宜采用模锻成形。

6.1.2 承插焊管件的端部平面应与承插孔轴向成直角。

6.1.3 承插焊管件端部凸缘的锻造圆角在经过端部平面的加工后，所要求的焊接间隙和平面最小宽度见图 6.1.3。

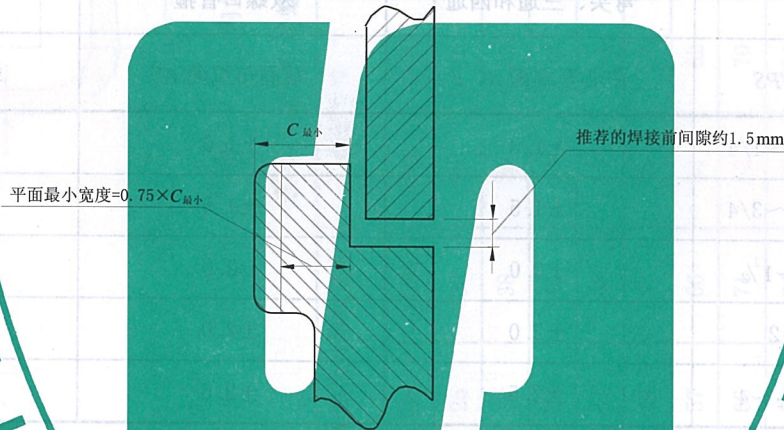


图 6.1.3 要求的焊接间隙和平面最小宽度

6.1.4 螺纹管件的螺纹应符合 GB/T 12716 标准中的 60° 圆锥管螺纹 (NPT) 的规定。当采用其他螺纹型式时应在合同中注明螺纹型式及标准。

6.1.5 螺纹管件的螺纹端部应进行倒角。对于内螺纹，倒角直径应不大于螺纹基准平面内的大径，深度不小于螺距的 1/2，并与螺纹轴向宜为 45° 的夹角；对于外螺纹，倒角与螺纹轴向宜为 30°~45° 的夹角。所有倒角应与螺纹同轴。

6.1.6 带坡口的管件端部应加工外坡口，坡口角度宜为 37.5°±2.5°，钝边宜为 1.5mm±1.0mm。

6.2 热处理

6.2.1 管件材料的热处理要求应符合表 6.2.1 的规定。

6.2.2 热处理后，奥氏体不锈钢管件应进行酸洗钝化处理。



表 6.2.1 热处理的要求

材料牌号	热处理	材料牌号	热处理
20	正火	S30408 (0Cr19Ni9)	固溶热处理
16Mn	正火+回火	S30403 (00Cr19Ni11)	
15CrMo		S31608 (0Cr17Ni12Mo2)	
12Cr1MoV		S31603 (00Cr17Ni14Mo2)	
14Cr1Mo	正火+回火	S32168 (0Cr18Ni10Ti)	固溶热处理+稳定化热处理
12Cr2Mo1		S31668 (0Cr18Ni12Mo2Ti)	
1Cr5Mo	淬火+回火		
16MnD			
10Ni3MoVD			
09MnNiD			

## 7 检验和试验

## 7.1 检验

7.1.1 管件应逐件进行外观检验，且不应存在下列缺陷：

- a) 过烧或严重脱碳；
- b) 深度大于 0.8mm 或浸入最小壁厚的结疤、折迭、夹渣；
- c) 深度大于 1.6mm 或浸入最小壁厚的机械划痕和凹坑；
- d) 微裂纹。

7.1.2 管件的形状和尺寸应逐件检验，并应符合本标准第 4 章的要求。

7.1.3 管件的螺纹应使用螺纹量规进行检验，测量的参照平面为内螺纹件的外端面或外螺纹件的小端面，极限偏差为正负一个螺距。

## 7.2 试验

7.2.1 16MnD、09MnNiD 等低温用钢，应做低温夏比冲击试验。冲击试验温度及冲击功值应符合 NB/T 47009 的要求。

7.2.2 硬度试验应在管件本体上进行，并应符合 GB/T 231.1 的有关规定。合金钢管件应逐件检验。碳素钢和奥氏体不锈钢管件每批抽检数量应为 3%，且不应小于 2 件，如有一件不合格，应加倍抽样检验；若仍有一件不合格，则应逐件检验。管件硬度应符合表 7.2.2 的规定。

表 7.2.2 管件硬度

材料	硬度值 HBW	材料	硬度值 HBW
20	≤156	12Cr2Mo1、15CrMo	≤180
16Mn	≤170	12Cr1MoV、14Cr1Mo	
16MnD		1Cr5Mo	≤230
10Ni3MoVD		奥氏体不锈钢	
09MnNiD			

7.2.3 除合同另有规定外，按本标准生产的管件可不在制造厂进行水压试验，但应能够承受相应钢管标准所规定的试验压力，并达到相应的合格判定标准。

## 7.3 补充要求

当合同有规定，可增加下列项目中的一项或数项，检查或试验应由制造厂完成，但项目、抽样方法和合格判定标准应在合同中规定：

- a) 晶间腐蚀试验；
- b) 金相组织检验；
- c) 其他的检验或试验。

## 8 产品质量证明书

8.1.1 按本标准生产的管件，每批均应有产品质量证明书。

8.1.2 质量证明书应包括下列内容：

- a) 制造商名称及制造日期；
- b) 制造厂技术（质量）检验部门的公章；
- c) 质量检查员的签字及检验日期；
- d) 产品名称、规格、材料及材料标准；
- e) 化学成分及机械性能；
- f) 合同规定的检验报告。

## 9 标志、防护和包装

### 9.1 标志

9.1.1 管件的每个部件宜采用钢印、雕刻或电蚀、喷涂等方法进行标志，标志应清晰、可见，并处于各部件的外表面。若无法表示，可采用拴挂产品标牌的方式。

9.1.2 管件上的标志应包括的内容和顺序如下：

- a) 制造商名称或商标；
- b) 材料牌号或标准；
- c) 制造批号或炉批号；
- d) 管件的公称直径及壁厚；
- e) 管件的代号；
- f) 本标准编号；
- g) 合同要求的其他标志内容。

示例：

材料牌号为 20、公称尺寸为  $DN40 \times 40 \times 25$ 、压力等级 CL3000 的承插焊异径三通标志为：

制造商名称或商标 20 材料批次号或炉批号  $DN40 \times 40 \times 25$  CL3000 STR SH/T。

### 9.2 防护

9.2.1 产品应进行保护，并防止受到划伤和撞击损伤，碳钢材料的加工表面应涂上防锈油。

9.2.2 涂漆前应彻底清除管件表面的飞边、毛刺、油污等。

9.2.3 防锈漆漆膜应均匀，无气泡、皱折和起皮。管件端部焊接坡口处不喷涂防锈漆。

9.2.4 除非合同有要求外，奥氏体不锈钢管件不涂漆。

9.2.5 根据合同的规定，可对管件进行镀锌处理。对要求热浸镀锌的管件，应在热浸镀锌后加工管件的承插孔或螺纹部分。

### 9.3 包装

9.3.1 产品应按不同材料、规格、压力等级分别包装，并有防潮措施。

9.3.2 包装箱内应有产品装箱单和质量证明书。

9.3.3 产品装箱单应包括下列内容：

- a) 制造商名称；
- b) 出厂编号及日期；
- c) 产品名称、规格、数量、净重等；
- d) 采购方名称及合同号；
- e) 所附文件的名称及份数；
- f) 产品装箱单上应有制造商装箱部门的公章、装箱日期和装箱检验员的签字。



## 本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
  - 1) 表示很严格，非这样做不可的：  
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
  - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
  - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：  
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
  - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国  
石油 化 工 行 业 标 准  
石油 化 工 锻 钢 制 承 插 焊 和 螺 纹 管 件  
SH/T 3410—2012

\*

中国石化出版社出版  
中国石化集团公司工程标准发行总站发行  
地址：北京市东城区安定门外大街 58 号  
邮编：100011 电话：(010) 84271850  
石化标准编辑部电话：(010) 84289937  
读者服务部电话：(010) 84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: [press@sinopec.com](mailto:press@sinopec.com)

版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 36 千字  
2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

\*

书号：155114·0620 定价：25.00 元  
(购买时请认明封面防伪标识)