

# NB

## 中华人民共和国行业标准

NB/T 47020~47027—2012

代替 JB/T 4700~4707—2000

---

### 压力容器法兰、垫片、紧固件

Flanges, gaskets and stud bolts & nut for pressure vessels



2012-11-09 发布

2013-03-01 实施

---

国家能源局 发布

## 目 次

前言 .....	4
1 范围 .....	5
2 规范性引用文件 .....	5
3 选用原则与标准适应的腐蚀裕量 .....	6
4 法兰的分类、材料匹配、工作温度及最大允许工作压力、结构尺寸 .....	6
5 代号、标记及标记示例 .....	6
6 技术条件 .....	15
附录 A (规范性附录) 轧制法兰技术条件和选用 .....	17

## 前 言

本标准与JB/T 4700—2000相比主要变化如下：

- 引用标准进行了更新；
- 材料牌号进行相应的更新；
- 取消了法兰用材料Q235-A和15MnVR；
- 增加了长颈对焊法兰用锻件材料14Cr1Mo；
- 长颈对焊法兰的尺寸作了进一步扩充；
- 增加了垫片规格，与长颈对焊法兰系列规格相一致。

本标准的附录A为规范性附录。

本标准由全国锅炉压力容器标准化技术委员会（SAC/TC 262）提出并归口。

本标准起草单位：合肥通用机械研究院、中国石化工程建设有限公司、中石化洛阳工程有限公司。

本标准起草人：姚佐权、冯清晓、郭为民、秦宗川、谢智刚、胡庆均、潘建华、桑如苞、陈崇刚。

本标准由全国锅炉压力容器标准化技术委员会（SAC/TC 262）负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB 4700—1992；
- JB/T 4700—2000。

## 压力容器法兰分类与技术条件

### 1 范围

本标准规定了压力容器法兰的分类、规格,法兰、螺柱、螺母的材料及与垫片的匹配,各级温度下的最大允许工作压力、技术要求以及标记。

本标准适用于公称压力0.25MPa~6.40MPa,工作温度-70℃~450℃的碳钢、低合金钢制压力容器法兰。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件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文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 150	压力容器
GB/T 196	普通螺纹 基本尺寸
GB/T 197	普通螺纹 公差
GB/T 539	耐油石棉橡胶板
GB/T 699	优质碳素结构钢
GB/T 700	碳素结构钢
GB 713	锅炉和压力容器用钢板
GB/T 1801	产品几何技术规范(GPS) 极限与配合 公差带和配合的选择
GB/T 1804	一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
GB/T 3077	合金结构钢
GB/T 3098.2	紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹
GB/T 3274	碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带
GB/T 3985	石棉橡胶板
GB/T 5779.2	紧固件表面缺陷 螺母
GB/T 16938	紧固件 螺栓、螺钉、螺柱和螺母 通用技术条件
GB 24511	承压设备用不锈钢钢板及钢带
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 47021	甲型平焊法兰
NB/T 47022	乙型平焊法兰
NB/T 47023	长颈对焊法兰
NB/T 47024	非金属软垫片
NB/T 47025	缠绕垫片
NB/T 47026	金属包垫片
NB/T 47027	压力容器法兰用紧固件

### 3 选用原则与标准适应的腐蚀裕量

3.1 压力容器法兰宜优先采用本标准法兰，按本标准选用的法兰可免除 GB 150 的有关计算。

3.2 本标准中乙型法兰的适用腐蚀裕量为不大于 2mm，当腐蚀裕量超过 2mm 但不大于 3mm 时，应加厚短节厚度 2mm。长颈对焊法兰的适用腐蚀裕量不大于 3mm。

### 4 法兰的分类、材料匹配、工作温度及最大允许工作压力、结构尺寸

4.1 法兰分类及系列参数见表 1 的规定。

#### 4.2 法兰、垫片、螺柱、螺母材料的匹配

4.2.1 甲型平焊法兰、乙型平焊法兰和长颈对焊法兰（以下简称甲型、乙型、长颈法兰）、垫片、螺柱、螺母材料的匹配及工作温度范围应符合表 2 的规定。

4.2.2 螺柱的硬度（布氏硬度，HB）应比相配的螺母硬度高 20~30，相同强度级别的材料可以通过不同的热处理状态实现。

#### 4.3 法兰的工作温度及最大允许工作压力、结构尺寸

4.3.1 甲型法兰的工作温度为高于-20℃~300℃，乙型法兰的工作温度为高于-20℃~350℃，其最大允许工作压力见表 6 的规定，结构尺寸分别按 NB/T 47021、NB/T 47022 的规定。衬环乙型法兰的使用温度由设计者根据情况决定。

4.3.2 长颈法兰的工作温度为-70℃~450℃，其最大允许工作压力见表 7 的规定，结构尺寸按 NB/T 47023 的规定。衬环法兰的使用温度由设计者根据实际情况决定。

4.3.3 选用标准法兰时，所选取法兰工作温度应不低于该法兰在使用条件下的设计温度，其最大允许工作压力应不小于该法兰在使用条件下的计算压力。当法兰承受轴向拉力或弯矩时，应另行考虑其作用。

#### 4.4 垫片

垫片按 NB/T 47024、NB/T 47025、NB/T 47026 的规定。

#### 4.5 紧固件

紧固件按 NB/T 47027 的规定。

### 5 代号、标记及标记示例

#### 5.1 代号

法兰类型代号应符合表 8 的规定。

密封面型式代号应符合表 9 的规定。

原创力文档  
max.book118.com

表1 法兰分类及参数表


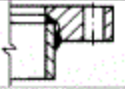

类型	平 焊 法 兰										对 焊 法 兰					
	甲 型					乙 型					长 颈					
标准号	NB/T 47021					NB/T 47022					NB/T 47023					
简图																
公称 直径 <i>DN</i> mm	公称压力 <i>PN</i> MPa															
	0.25	0.6	1.00	1.60	0.25	0.60	1.00	1.60	2.50	4.00	0.60	1.00	1.60	2.50	4.00	6.40
300	按 <i>PN</i> = 1.00															
350	按 <i>PN</i> = 1.00															
400	按 <i>PN</i> = 1.00															
450	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
500	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
550	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
600	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
650	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
700	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
800	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
900	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
1000	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
1100	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
1200	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
1300	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
1400	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
1500	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
1600	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
1700	按 <i>PN</i> = 1.00							—								—
1800	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
1900	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
2000	按 <i>PN</i> = 1.00							—								
2200	按 <i>PN</i> = 0.6															
2400	按 <i>PN</i> = 0.6															
2600	按 <i>PN</i> = 0.6															—
2800	按 <i>PN</i> = 0.6															
3000	按 <i>PN</i> = 0.6															

表2 法兰、垫片、螺柱、螺母材料匹配表

法兰类型	垫片		匹配	法兰		匹配	螺柱与螺母						
	种类	适用温度范围, °C		材料	适用温度范围, °C		螺柱材料	螺母材料	适用温度范围, °C				
甲型法兰	非金属软垫片	橡胶	按 NB/T 47024 表 1	板材 GB/T 3274 Q235B、C	Q235B: 20 ~ 300	可选配右列螺柱螺母材料	GB/T 699 20	GB/T 700 15	-20 ~ 350				
		石棉橡胶			Q235C: 0 ~ 300		GB/T 699 35	20	0 ~ 350				
		聚四氟乙烯		板材 GB 713 Q245R Q345R	-20 ~ 450			GB/T 699 25	0 ~ 350				
		柔性石墨											
乙型法兰与长颈法兰	非金属软垫片	橡胶	按 NB/T 47024 表 1	板材 GB/T 3274 Q235B、C	Q235B: 20 ~ 300	按表 3 选定右列螺柱材料 后选定螺母材料	35	20 25	0 ~ 350				
		石棉橡胶			Q235C: 0 ~ 300								
		聚四氟乙烯		板材 GB 713 Q245R Q345R	-20 ~ 450		GB/T 3077 40MnB 40Cr 40MnVB	45 40Mn	0 ~ 400				
		柔性石墨			锻件 NB/T 47008 20 16Mn					-20 ~ 450			
	缠绕垫片	石棉或石墨填充带	按 NB/T 47025 表 1、表 2	可选配右列法兰材料	板材 GB 713 Q245R Q345R	-20 ~ 450	按表 4 选定右列螺柱材料 后选定螺母材料	40MnB 40Cr 40MnVB	45 40Mn	-10 ~ 400			
		聚四氟乙烯填充带				锻件 NB/T 47008 20 16Mn					-20 ~ 450	GB/T 3077 35CrMoA	GB/T 3077 30CrMoA 35CrMoA
					非石棉纤维填充带	15CrMo 14Cr1Mo		0 ~ 450					
		金属包垫片		铜、铝包覆材料		按 NB/T 47026 表 1、表 2	可选配右列法兰材料	锻件 NB/T 47008 12Cr2Mo1	0 ~ 450	按表 5 选定右列螺柱材料 后选定螺母材料	40MnVB	45 40Mn	0 ~ 400
					低碳钢、不锈钢包覆材料				锻件 NB/T 47008 20MnMo		0 ~ 450	PN ≥ 2.5	25Cr2MoVA
				PN < 2.5				35CrMoA			30CrMoA		-70 ~ 500

注 1: 乙型法兰材料按表列板材及锻件选用, 但不宜采用 Cr-Mo 钢制作。相匹配的螺柱、螺母材料按表列规定。  
注 2: 长颈法兰材料按表列锻件选用, 相匹配的螺柱、螺母材料按表列规定。

表3 螺柱材料选用表

公称直径 <i>DN</i> mm	公称压力 <i>PN</i> MPa					
	0.25	0.60	1.00	1.60	2.50	4.00
300						
350						
400						
450						
500						
550						
600						
650						
700						
800						
900						
1000						
1100						
1200				40MnB		
1300				40Cr		
1400						
1500						
1600						
1700						
1800						
1900						40MnVB
2000		35 <sup>a</sup>				
2100						
2200						
2300						
2400						
2500						
2600						
2800		35 <sup>a</sup>				
3000						

<sup>a</sup> 对 16Mn、Q345R 法兰材料，当工作温度高于 200℃ 时，应改选 40MnB。

原创力文档  
max.book118.com  
下载高清无水印





表 5 螺柱材料选用表

公称直径 $DN$ mm	公称压力 $PN$ MPa						
	0.25	0.60	1.00	1.60	2.50	4.00	6.40
300	—	—	—	—	—	—	—
350							
400							
450							
500							
550							
600							
650							
700							
800							
900	—	—	—	—	—	—	
1000							
1100							
1200							
1300							
1400							
1500							
1600							
1700							
1800							
1900							
2000							
2100	—	—	—	—	—	—	
2200							
2300							
2400							
2500							
2600							
2800							
3000							
3000							
3000							

40MnB<sup>a</sup>  
35CrMoA

25Cr2MoA

25Cr2MoVA

<sup>a</sup> 当法兰工作温度高于 400℃ 时, 螺柱材料应改选 35CrMoA。

表 6 甲型、乙型法兰适用材料及最大允许工作压力

原创力文档

max.book118.com

下载 高清 无 水印

备注

公称压力PN MPa	法兰材料		工作温度, °C				
			>-20~200	250	300	350	
0.25	板材	Q235B	0.16	0.15	0.14	0.13	工作温度下限20°C 工作温度下限0°C
		Q235C	0.18	0.17	0.15	0.14	
		Q245R	0.19	0.17	0.15	0.14	
		Q345R	0.25	0.24	0.21	0.20	
	锻件	20	0.19	0.17	0.15	0.14	
		16Mn 20MnMo	0.26 0.27	0.24 0.27	0.22 0.26	0.21 0.25	
0.60	板材	Q235B	0.40	0.36	0.33	0.30	工作温度下限20°C 工作温度下限0°C
		Q235C	0.44	0.40	0.37	0.33	
		Q245R	0.45	0.40	0.36	0.34	
		Q345R	0.60	0.57	0.51	0.49	
	锻件	20	0.45	0.40	0.36	0.34	
		16Mn 20MnMo	0.61 0.65	0.59 0.64	0.53 0.63	0.50 0.60	
1.00	板材	Q235B	0.66	0.61	0.55	0.50	工作温度下限20°C 工作温度下限0°C
		Q235C	0.73	0.67	0.61	0.55	
		Q245R	0.74	0.67	0.60	0.56	
		Q345R	1.00	0.95	0.86	0.82	
	锻件	20	0.74	0.67	0.60	0.56	
		16Mn 20MnMo	1.02 1.09	0.98 1.07	0.88 1.05	0.83 1.00	
1.60	板材	Q235B	1.06	0.97	0.89	0.80	工作温度下限20°C 工作温度下限0°C
		Q235C	1.17	1.08	0.98	0.89	
		Q245R	1.19	1.08	0.96	0.90	
		Q345R	1.60	1.53	1.37	1.31	
	锻件	20	1.19	1.08	0.96	0.90	
		16Mn 20MnMo	1.64 1.74	1.56 1.72	1.41 1.68	1.33 1.60	
2.50	板材	Q235C	1.83	1.68	1.53	1.38	工作温度下限0°C DN<1400 DN≥1400
		Q245R	1.86	1.69	1.50	1.40	
		Q345R	2.50	2.39	2.14	2.05	
	锻件	20	1.86	1.69	1.50	1.40	
		16Mn	2.56	2.44	2.20	2.08	
		20MnMo 20MnMo	2.92 2.67	2.86 2.63	2.82 2.59	2.73 2.50	
4.00	板材	Q245R	2.97	2.70	2.39	2.24	DN<1500 DN≥1500
		Q345R	4.00	3.82	3.42	3.27	
	锻件	20	2.97	2.70	2.39	2.24	
		16Mn	4.09	3.91	3.52	3.33	
		20MnMo	4.64	4.56	4.51	4.36	
		20MnMo	4.27	4.20	4.14	4.00	

表7 长颈法兰适用材料及最大允许工作压力

公称压力 PN, MPa	法兰材料 (锻件)	工作温度, °C								备注
		-70 ~ -40	-40 ~ -20	> -20 ~ 200	250	300	350	400	450	
0.60	20			0.44	0.40	0.35	0.33	0.30	0.27	
	16Mn			0.60	0.57	0.52	0.49	0.46	0.29	
	20MnMo			0.65	0.64	0.63	0.60	0.57	0.50	
	15CrMo			0.61	0.59	0.55	0.52	0.49	0.46	
	14Cr1Mo			0.61	0.59	0.55	0.52	0.49	0.46	
	12Cr2Mo1			0.65	0.63	0.60	0.56	0.53	0.50	
	16MnD		0.60	0.60	0.57	0.52	0.49			
09MnNiD	0.60	0.60	0.60	0.60	0.57	0.53				
1.00	20			0.73	0.66	0.59	0.55	0.50	0.45	
	16Mn			1.00	0.96	0.86	0.81	0.77	0.49	
	20MnMo			1.09	1.07	1.05	1.00	0.94	0.83	
	15CrMo			1.02	0.98	0.91	0.86	0.81	0.77	
	14Cr1Mo			1.02	0.98	0.91	0.86	0.81	0.77	
	12Cr2Mo1			1.09	1.04	1.00	0.93	0.88	0.83	
	16MnD		1.00	1.00	0.96	0.86	0.81			
09MnNiD	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.88				
1.60	20			1.16	1.05	0.94	0.88	0.81	0.72	
	16Mn			1.60	1.53	1.37	1.30	1.23	0.78	
	20MnMo			1.74	1.72	1.68	1.60	1.51	1.33	
	15CrMo			1.64	1.56	1.46	1.37	1.30	1.23	
	14Cr1Mo			1.64	1.56	1.46	1.37	1.30	1.23	
	12Cr2Mo1			1.74	1.67	1.60	1.49	1.41	1.33	
	16MnD		1.60	1.60	1.53	1.37	1.30			
09MnNiD	1.60	1.60	1.60	1.60	1.51	1.41				
2.50	20			1.81	1.65	1.46	1.37	1.26	1.13	
	16Mn			2.50	2.39	2.15	2.04	1.93	1.22	
	20MnMo			2.92	2.86	2.82	2.73	2.58	2.45	DN < 1400
	20MnMo			2.67	2.63	2.59	2.50	2.37	2.24	DN ≥ 1400
	15CrMo			2.56	2.44	2.28	2.15	2.04	1.93	
	14Cr1Mo			2.56	2.44	2.28	2.15	2.04	1.93	
	12Cr2Mo1			2.67	2.61	2.50	2.33	2.20	2.09	
16MnD		2.50	2.50	2.39	2.15	2.04				
09MnNiD	2.50	2.50	2.50	2.50	2.37	2.20				
4.00	20			2.90	2.64	2.34	2.19	2.01	1.81	
	16Mn			4.00	3.82	3.44	3.26	3.08	1.96	
	20MnMo			4.64	4.56	4.51	4.36	4.13	3.92	DN < 1500
	20MnMo			4.27	4.20	4.14	4.00	3.80	3.59	DN ≥ 1500
	15CrMo			4.09	3.91	3.64	3.44	3.26	3.08	
	14Cr1Mo			4.09	3.91	3.64	3.44	3.26	3.08	
	12Cr2Mo1			4.26	4.18	4.00	3.73	3.53	3.35	
16MnD		4.00	4.00	3.82	3.44	3.26				
09MnNiD	4.00	4.00	4.00	4.00	3.79	3.52				
6.40	20			4.65	4.22	3.75	3.51	3.22	2.89	
	16Mn			6.40	6.12	5.50	5.21	4.93	3.13	
	20MnMo			7.42	7.30	7.22	6.98	6.61	6.27	DN < 400
	20MnMo			6.82	6.73	6.63	6.40	6.07	5.75	DN ≥ 400
	15CrMo			6.54	6.26	5.83	5.50	5.21	4.93	
	14Cr1Mo			6.54	6.26	5.83	5.50	5.21	4.93	
	12Cr2Mo1			6.82	6.68	6.40	5.97	5.64	5.36	
16MnD		6.40	6.40	6.12	5.50	5.21				
09MnNiD	6.40	6.40	6.40	6.40	6.06	5.64				

表8 法兰名称及代号

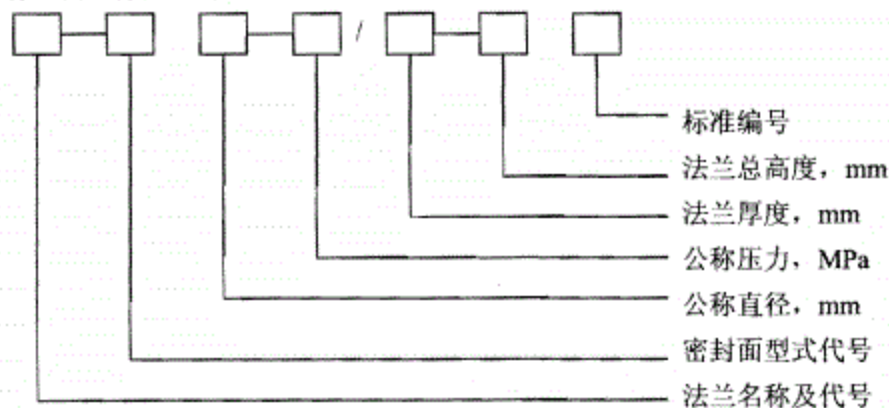
法兰类型	名称及代号
一般法兰	法兰
衬环法兰	法兰C

表9 法兰密封面代号

密封面型式		代号
平面密封面	平密封面	RF
凹凸密封面	凹密封面	FM
	凸密封面	M
榫槽密封面	榫密封面	T
	槽密封面	G

## 5.2 标记

法兰标记由7部分组成，如下图所示：



当法兰厚度及法兰总高度均采用标准值时，此两部分标记可省略。

为扩充应用标准法兰，允许修改法兰厚度 $\delta$ 、法兰总高度 $H$ ，但必须满足GB 150中的法兰强度计算要求。如有修改，两尺寸均应在法兰标记中标明。

## 5.3 标记示例

## 5.3.1 标准法兰

公称压力1.6 MPa、公称直径800mm的衬环榫槽密封面乙型平焊法兰的榫面法兰，且考虑腐蚀裕量为3mm（即短节厚度应增加2mm， $\delta_c$ 改为18mm）：

标记：法兰C-T 800-1.60/48-200 NB/T 47022—2012，并在图样明细表备注栏中注明： $\delta_c=18$ 。

## 5.3.2 修改尺寸的标准法兰

公称压力2.5MPa、公称直径1000mm的平面密封面长颈对焊法兰，其中法兰厚度改为78mm，法兰总高度仍为155mm：

标记：法兰—RF 1000-2.5/78-155 NB/T 47023—2012

5.3.3 法兰衬环材料由设计者决定。衬环材料应用括号标注在法兰材料后或图样明细表备注栏中。

如：16Mn（环 06Cr19Ni10）。

5.3.4 乙型法兰的短节材料应与法兰材料相同。如不相同，其强度级别应不低于法兰材料，且应与法兰材料间有良好的焊接性，并在图样明细栏中注明，标注方法同 5.3.3 的规定，如：Q245R（节 Q345R）。短节长度允许加长。加长后，法兰厚度  $\delta$  及法兰总高度  $H$  均在法兰标记中标明。

## 6 技术条件

6.1 法兰的制造、检验与验收除应符合本标准的规定外，还应符合图样要求。

对用于工作温度等于低于  $-20^{\circ}\text{C}$  的长颈对焊法兰及其配套螺柱、螺母的材料性能，锻件级别，低温冲击功指标及制造、检验等技术要求应符合 GB 150 的规定。

### 6.2 材料

6.2.1 钢板应符合 GB 150、GB/T 3274、GB 713 的规定。

6.2.2 Q235B 钢板不得用作毒性为高度或极度危害介质的压力容器法兰。

6.2.3 法兰用厚度大于 50mm 的 Q245R、Q345R 钢板应在正火状态下使用。

6.2.4 长颈对焊法兰不允许拼焊，其余法兰允许用钢板拼焊。拼接法兰应进行焊后消除应力热处理。

6.2.5 锻件按 NB/T 47008 或 NB/T 47009 的 II 级检验与验收，有特殊要求时按图样的规定。

6.2.6 衬环用不锈钢材料按 GB 24511 的规定。

6.2.7 轧制法兰应符合附录 A（规范性附录）的规定，并按表 A.1、A.2 选用。

### 6.3 机械加工

6.3.1 凹凸密封面法兰的凹面和凸面的外径公差、榫槽密封面法兰的榫面和槽面的外径公差按 GB/T 1801 的规定。孔为 H12，轴为 h12。

6.3.2 螺柱通孔中心圆直径和相邻两螺柱通孔弦长的允差为  $\pm 0.6\text{ mm}$ ，任意两螺柱通孔弦长的允差符合表 10 的规定。

表 10 任意两螺柱通孔弦长允差

单位为 mm

公称直径 $DN$	<600	600~1200	>1200
允 差	$\pm 1.0$	$\pm 1.5$	$\pm 2.0$

6.3.3 上述规定外的未注公差尺寸的公差按 GB/T 1804 的 m 级的规定。

### 6.4 焊接

6.4.1 甲型、乙型法兰的法兰环与圆筒或短节的连接焊缝应全焊透。长颈法兰与圆筒的对接焊缝应为全焊透焊缝。焊缝应充满、完整，不得有凹坑等危及强度的缺陷。

6.4.2 法兰的焊接应依据可靠的焊接工艺评定，以确保焊接质量。

### 6.5 法兰与圆筒连接要求

6.5.1 乙型法兰的短节厚度或长颈法兰的直边厚度与其相连接的圆筒厚度不等时：若圆筒厚度不大于 10mm，且与短节或长颈直边厚度差超过 3mm；若圆筒厚度大于 10mm，且与短节或长颈直边厚度差大于筒体厚度的 30% 或超过 5mm 时，乙型平焊法兰应按斜率 1:3，长颈对焊法兰按图 1 虚线削薄，或者在对接焊缝的筒体端部按图 2 堆焊过渡。

原创力文档  
max.book118.com  
下载高清无水印

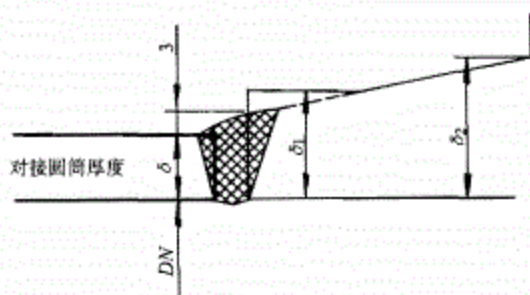


图 1

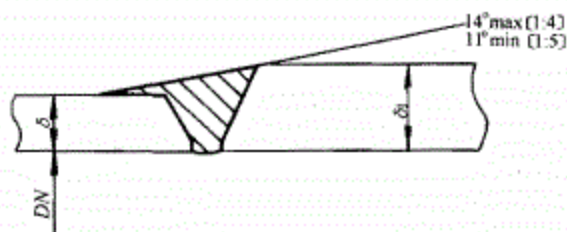


图 2

6.5.2 与长颈法兰相连接的圆筒厚度应不小于 NB/T 47023 中规定的对接筒体最小厚度  $\delta_0$ ，且筒节长度不小于  $\sqrt{DN \cdot \delta_0}$ 。当对接圆筒厚度小于最小对接圆筒厚度  $\delta_0$  时，应按 NB/T 47023 中的表 3 要求，调整法兰总高度  $H$ （其他尺寸不变），并连同法兰厚度在标记中标明。

## 6.6 检验与验收

### 6.6.1 法兰焊缝检测要求

6.6.1.1 法兰的拼接焊缝须经 100% 射线或超声检测。

6.6.1.2 对长颈法兰，当工作压力大于或等于 0.8 倍本标准中规定的最大允许工作压力时，法兰与圆筒的对接焊缝必须进行 100% 的射线或超声检测，检测方法按 JB/T 4730。射线检测，技术等级 AB 级，合格级别为 II 级，超声检测，技术等级 B 级，合格级别为 I 级。

当法兰所在容器图样对容器壳体的检测要求未能满足上述要求时，则该要求应在图样中标明。

6.6.1.3 对甲型平焊法兰、乙型平焊法兰，法兰与圆筒或短节间的连接焊缝表面应进行 100% 磁粉或渗透检测，检测方法按 JB/T 4730，检测结果 I 级合格（铁磁性材料制法兰焊接接头表面检测应当优先采用磁粉检测）。

6.6.2 法兰表面不得有裂纹及其他降低法兰强度或连接可靠性的缺陷。

6.6.3 乙型法兰短节的制造、检验与验收要求与对接的圆筒相同。

6.6.4 带衬环的法兰，检漏孔应通入 0.4MPa ~ 0.5MPa 的压缩空气或 0.05MPa 的氮气进行焊接接头质量的渗漏检查。检漏孔中心线应与两相邻两螺柱通孔跨中。

6.7 衬环法兰密封面的加工应在衬环焊接、检验合格后进行。

6.8 法兰加工完成后应在密封面上涂防锈油，并防止密封面碰伤。

6.9 法兰成品需在法兰盘外圆面上打上钢印标记：钢号、公称直径、公称压力；衬环材料、短节材料应用括号标注在法兰盘材料后。


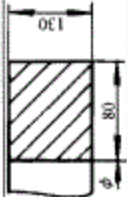


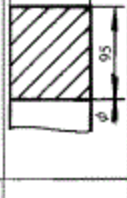
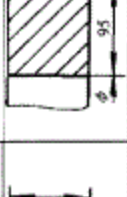
示例：Q345R（环06Cr19Ni10）（节Q345R）DN1000 PN1.00

附 录 A  
(规范性附录)  
轧制法兰技术条件和选用

- A.1 轧制法兰除应符合本附录的规定外,还应符合订货合同的要求。
- A.2 断面型式及适用范围按表 A.1、表 A.2 的规定。
- A.3 轧制法兰常用钢种为 16Mn 和 20 号钢。轧制其他钢种由供需双方另行商定。
- A.4 化学成分和力学性能应符合 NB/T 47008 或 NB/T 47009 II 级或订货合同的要求。
- A.5 轧制法兰的取样与检验要求
- A.5.1 同炉罐号、同尺寸规格、同热处理工艺的法兰组成一批,任选法兰一件,截取拉伸试样一个和冲击试样三个,取样部位由生产厂确定或按订货要求,但其方向均应为切向。
- A.5.2 重复试验按 NB/T 47008 或 NB/T 47009 的规定。
- A.6 外观检查
- A.6.1 法兰外型尺寸和表面质量应逐件进行检查。
- A.6.2 法兰的圆度、平面度应不影响精加工尺寸。
- A.6.3 法兰表面允许有局部缺陷存在,但精加工后应能去除。
- A.7 法兰如有局部缺陷,允许进行补焊,补焊要求按 NB/T 47008 或 NB/T 47009 的规定。
- A.8 法兰以正火状态交货。
- A.9 产品标志
- 轧制法兰除标注生产厂产品标志外,还应在轧制法兰外圆上标明材料及级别、公称直径和断面型式。
- 如:生产厂标志 16Mn II DN800 M20-II
- A.10 产品出厂应提供质量合格证明书,质量保证书上应填写化学成分、力学性能等项目的检查结果。
- A.11 选用
- 已知标准法兰尺寸后,根据公称压力、公称直径和螺柱规格按表 A.1、表 A.2 可选出轧制法兰的断面型式。
- 举例:已知长颈对焊法兰,公称压力 1.60 MPa、公称直径 1000 mm、螺柱规格 M24,首先由 M24 在表 A.2 中查出轧制法兰的断面,再由 1.60 MPa, 1000 mm 选出 M24-I 型轧制法兰毛坯。



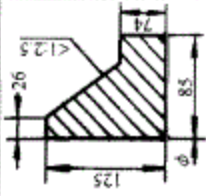
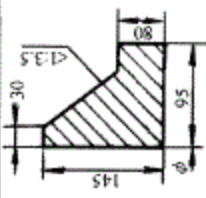
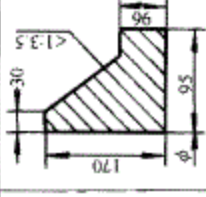
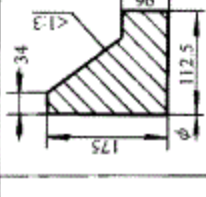
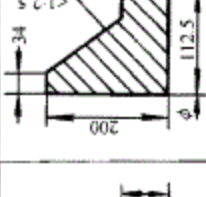
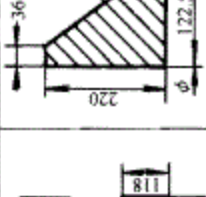
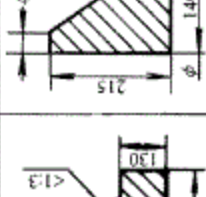
表 A.1 轧制平焊 (甲、乙) 法兰断面型式

公称直径 DN mm	型 式						通用公称压力, MPa
	M16 型	M20-I 型	M20-II 型	M24-I 型	M24-II 型	M24-III 型	
50 <sub>G</sub>							—
55 <sub>G</sub>	0.6	1.0, 1.6	—	2.5	4.0	—	—
60 <sub>G</sub>	0.6	1.0	1.6	2.5	4.0	—	—
65 <sub>G</sub>	0.25	1.0	1.6	2.5	—	—	—
70 <sub>G</sub>	0.25	0.6, 1.0	—	1.6	2.5	—	—
80 <sub>G</sub>	0.25	0.6	1.0	1.6	2.5	—	—
90 <sub>G</sub>	—	0.6	1.0	1.6	—	—	—
100 <sub>G</sub>	—	0.25	0.6, 1.0	—	1.6	—	—
110 <sub>G</sub>	—	0.25	0.6	—	1.0, 1.6	—	—
120 <sub>G</sub>	—	0.25	0.6	—	1.0	1.6	—
130 <sub>G</sub>	—	0.25	—	—	0.6, 1.0	1.6	—
140 <sub>G</sub>	—	2.5	—	—	0.6, 1.0	1.6	—
150 <sub>G</sub>	—	—	0.25	—	0.6, 1.0	—	—
160 <sub>G</sub>	—	—	0.25	—	0.6, 1.0	—	—
170 <sub>G</sub>	—	—	0.25	—	0.6	1.0	—
180 <sub>G</sub>	—	—	0.25	—	0.6	1.0	—
190 <sub>G</sub>	—	—	0.25	—	—	0.6	—

M16型、M20-I型中所有规格的断面系两个法兰在一起轧制。

原创力文档  
max.book118.com  
扫描上传 无水印

表 A.2 轧制长颈对焊法兰断面型式

公称直径 DN mm	型 式						适用公称压力, MPa	
	M20 型	M24-I 型	M24-II 型	M27-I 型	M27-II 型	M30 型		M36 型
480								
500	1.0, 1.6	2.5, 4.0	—	6.4	—	—	—	
550	1.0, 1.6	2.5, 4.0	—	6.4	—	—	—	
600	1.0, 1.6	2.5, 4.0	—	—	—	6.4	—	
650	1.0, 1.6	2.5	—	4.0	—	6.4	—	
700	1.0	1.6, 2.5	—	4.0	—	—	6.4	
800	1.0	1.6, 2.5	—	4.0	—	—	6.4	
900	1.0	1.6	—	2.5	—	4.0	—	
1000	—	1.6	—	2.5	—	4.0	—	
1100	—	1.0, 1.6	—	2.5	—	—	4.0	
1200	—	1.0	1.6	—	2.5	—	—	
1300	—	0.6	1.0, 1.6	—	2.5	—	—	
1400	—	—	0.6, 1.0, 1.6	—	2.5	—	—	
1500	—	—	0.6, 1.0	1.6	—	2.5	—	
1600	—	—	0.6, 1.0	—	1.6	2.5	—	
1700	—	—	0.6	1.0	1.6	—	—	
1800	—	—	0.6	1.0	1.6	—	—	
1900	—	—	0.6	1.0	—	1.6	—	