



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13402—2010  
代替 GB/T 13402—1992

---

## 大直径钢制管法兰

Large diameter steel pipe flanges

2011-01-10 发布

2011-10-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 型式、尺寸及要求 .....	1
4 材料 .....	13
5 压力-温度额定值 .....	15
6 尺寸公差 .....	36
7 试验 .....	37
8 检验和验收 .....	37
9 供货要求 .....	37
10 标记与标志 .....	37
附录 A (规范性附录) 法兰的压力-温度极限额定值 .....	39
附录 B (资料性附录) 法兰的参考质量 .....	40
附录 C (资料性附录) 法兰的订货合同数据 .....	43
附录 D (资料性附录) 美国 ASME B16.47 标准关于钢制管法兰的材料选用及压力-温度额定值 .....	44

## 前 言

本标准修改采用 ASME B16.47—2006《大直径钢管法兰》。与 ASME B16.47—2006 标准的主要区别如下：

- ASME B16.47—2006 标准采用英制螺栓，螺栓孔径采用英制尺寸，本标准采用公制螺栓，螺栓孔径与公制螺栓相配套；
- 法兰材料采用我国的有关材料标准，压力-温度额定值根据我国材料进行相应的修改。同时本标准以附录的形式给出了 ASTM B16.47—2006 标准的有关法兰材料以及相对应的压力-温度额定值；
- 以附录的形式增加了法兰的参考质量；
- 以附录的形式增加了法兰的订货合同数据；
- 取消了公称压力为 Class 400 的法兰。

本标准代替 GB/T 13402—1992《大直径碳钢管法兰》，与原标准相比主要变化如下：

- 将原标准的名称《大直径碳钢管法兰》改为《大直径钢管法兰》，标准的适用范围也从原来的碳钢管法兰扩大到各种材料的钢管法兰；
- 原标准只有一个法兰系列(B 系列)，根据 ASME B16.47—2006 标准，本标准包括了 A、B 两个法兰系列；
- 根据 ASME B16.47—2006 标准，增加了公称压力为 Class 75 的法兰尺寸；
- 根据 ASME B16.47—2006 标准，增加了法兰盖的有关内容；
- 根据 ASME B16.47—2006 标准，增加了环连接面的密封面型式；
- 根据 ASME B16.47—2006 标准，对法兰外径、螺栓孔中心圆直径、法兰厚度及法兰高度等尺寸进行了修订；
- 对法兰的材料、压力-温度额定值、尺寸公差及标记等内容进行了全面的补充和修订；
- 增加了试验、检验与验收、供货要求等内容；
- 以附录的形式增加了法兰的参考质量；
- 以附录的形式增加了法兰的订货合同数据；
- 以附录的形式增加了法兰的压力-温度极额定值；
- 根据 ASME B16.47—2006 标准，对法兰的公称压力标记进行了修改；PN 20 改为 Class 150，PN 50 改为 Class 300，PN 110 改为 Class 600，PN 150 改为 Class 900。

本标准的附录 A 为规范性附录，附录 B、附录 C、附录 D 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国管路附件标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江超达阀门股份有限公司、中机生产力促进中心、保一集团有限公司、江苏海达管件集团有限公司、河北圣天集团宝银高压法兰管件有限公司、中国石油天然气集团华东勘察设计院、中国电力工程顾问集团东北电力设计院、中国石化工程建设公司、中国寰球工程公司。

本标准主要起草人：邱晓来、李俊英、张晓忠、刘建、黄涛、陈永亮、马学娅、冯峰、李建、李宝银。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 13402—1992。

# 大直径钢制管法兰

## 1 范围

本标准规定了大直径钢制管法兰的型式、尺寸及要求,材料,压力-温度额定值,尺寸公差,试验,检验与验收,供货要求及标记与标志。

本标准适用于公称压力范围为 Class 75~Class 900、公称尺寸范围为 NPS 26~NPS 60 的大直径钢制管法兰及法兰盖。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 152.4 紧固件 六角头螺栓和六角螺母用沉孔
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 711 优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带
- GB 713 锅炉和压力容器用钢板
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带
- GB 3531 低温压力容器用低合金钢板
- GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带
- GB/T 9125 管法兰连接用紧固件
- GB/T 12228 通用阀门 碳素钢锻件技术条件
- GB/T 12229 通用阀门 碳素钢铸件技术条件
- GB/T 12230 通用阀门 不锈钢铸件技术条件
- GB/T 13403 大直径钢制管法兰用垫片
- GB/T 16253 承压钢铸件
- JB/T 4726 压力容器用碳素钢和低合金钢锻件
- JB/T 4727 低温压力容器用碳素钢和低合金钢锻件
- JB/T 4728 压力容器用不锈钢锻件
- JB/T 5263 电站阀门钢铸件技术条件
- JB/T 7248 阀门用低温铸钢件技术条件

## 3 型式、尺寸及要求

3.1 大直径钢制管法兰分为 A 和 B 两个系列。A 系列规定了通用的法兰尺寸。B 系列规定了紧凑型法兰尺寸,通常这类法兰比 A 系列法兰的螺栓中心圆直径要小。两个系列的法兰尺寸完全不同,不能互换,相互连接的两个设备应采用相同的法兰系列。大直径钢制管法兰的类型及适用范围按表 1 的规定,表中“×”表示适用,“—”表示不适用。

表 1 大直径钢管制管法兰的类型及适用范围

法兰类型		对焊法兰 (WN)												
法兰系列		A 系列							B 系列					
法兰密封面型式		突面 (RF)			环连接面 (RJ)				突面 (RF)					
公称尺寸		公称压力 Class												
NPS	DN	150	300	600	900	300	600	900	75	150	300	600	900	
26	650	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
28	700	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
30	750	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
32	800	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
34	850	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
36	900	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
38	950	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—	
40	1 000	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—	
42	1 050	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—	
44	1 100	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—	
46	1 150	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—	
48	1 200	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—	
50	1 250	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—	
52	1 300	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—	
54	1 350	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—	
56	1 400	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—	
58	1 450	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—	
60	1 500	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—	

表 1 (续)

法兰类型		整体法兰 (IF)											
法兰系列		A 系列						B 系列					
法兰密封面型式		突面 (RF)			环连接面 (RJ)			突面 (RF)					
公称尺寸		公称压力 Class											
NPS	DN	150	300	600	900	300	600	900	75	150	300	600	900
26	650	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
28	700	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
30	750	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
32	800	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
34	850	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
36	900	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
38	950	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
40	1 000	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
42	1 050	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
44	1 100	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
46	1 150	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
48	1 200	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
50	1 250	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—
52	1 300	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—
54	1 350	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—
56	1 400	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—
58	1 450	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—
60	1 500	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—

表 1 (续)

法兰类型		法兰盖(BL)											
法兰系列		A 系列						B 系列					
法兰密封面型式		突面(RF)			环连接面(RJ)			突面(RF)					
公称尺寸		公称压力 Class											
NPS	DN	150	300	600	900	300	600	900	75	150	300	600	900
26	650	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
28	700	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
30	750	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
32	800	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
34	850	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
36	900	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
38	950	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
40	1 000	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
42	1 050	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
44	1 100	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
46	1 150	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
48	1 200	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—
50	1 250	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—
52	1 300	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—
54	1 350	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—
56	1 400	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—
58	1 450	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—
60	1 500	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—

3.2 A 系列大直径钢管法兰的尺寸应符合图 1~图 6 及表 2~表 6 的规定。

3.3 B 系列大直径钢管法兰的尺寸应符合图 1~图 3 及表 7~表 11 的规定。

3.4 除了用户有特殊要求外,法兰密封面的表面粗糙度按表 12 的规定,法兰密封面的粗糙度一般不需要采用仪器进行测试,根据本标准的要求通过与标准试块的目视比较和判断来确定表面粗糙度。

3.5 无衬环的对焊法兰的焊接端部尺寸按图 7 的规定,带衬环的对焊法兰的焊接端部尺寸按图 8 的规定,当焊接坡口处的颈部厚度大于与法兰相连的管壁厚度时,附加厚度可以在法兰对焊端的内侧、外侧或内外两侧,但是总的附加厚度不应超过相连钢管公称壁厚的一半,见图 9。

3.6 所有铸造和锻造的法兰背面应该有一个通过机加工或镦平而获得的用于承载螺母的支承平面,该平面应该与法兰密封面平行,其偏差不得超过  $1^\circ$ 。法兰背面机加工或镦平后的法兰厚度  $C$  应不小于表 3~表 11 规定的数值。法兰背面的镗孔尺寸按 GB/T 152.4 的规定。

3.7 法兰的连接可以使用等长双头螺栓或全螺纹螺栓。

3.8 法兰用垫片应符合 GB/T 13403 标准的规定或按设计要求的規定。

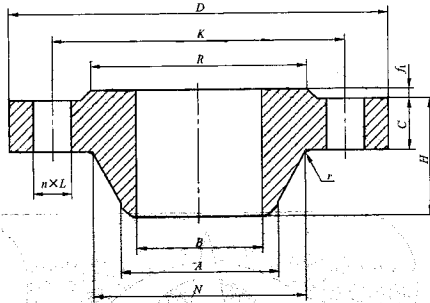


图 1 突面(RF)对焊法兰

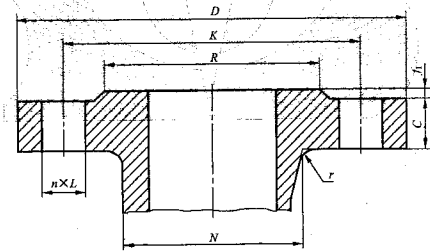


图 2 突面(RF)整体法兰

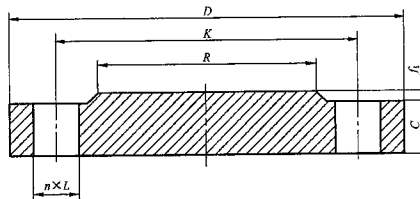


图 3 突面(RF)法兰盖



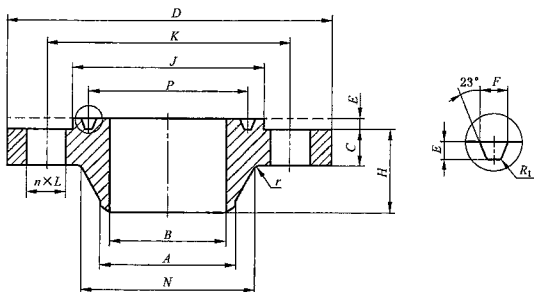


图4 环连接面(RJ)对焊法兰

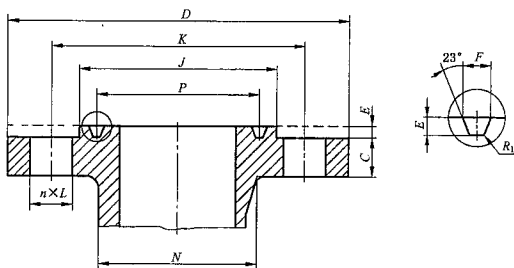


图5 环连接面(RJ)整体法兰

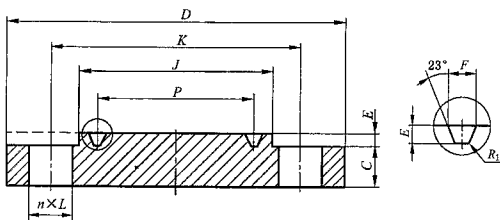


图6 环连接面(RJ)法兰盖

表2 A系列大直径钢管法兰及法兰盖的环连接面尺寸

公称压力	公称尺寸		环号	节圆直径 $P/\text{mm}$	深度 $E/\text{mm}$	宽度 $F/\text{mm}$	底部半径 $R_{\text{max}}/\text{mm}$	凸台直径 $J_{\text{min}}/\text{mm}$
	NPS	DN						
Class 300 Class 600	26	650	R93	749.30	12.70	19.84	1.5	810
	28	700	R94	800.10	12.70	19.84	1.5	861
	30	750	R95	857.25	12.70	19.84	1.5	917
	32	800	R96	914.40	14.27	23.01	1.5	984
	34	850	R97	965.20	14.27	23.01	1.5	1 035
	36	900	R98	1 022.35	14.27	23.01	1.5	1 092
Class 900	26	650	R100	749.30	17.48	30.18	2.3	832
	28	700	R101	800.10	17.48	33.32	2.3	889
	30	750	R102	857.25	17.48	33.32	2.3	946
	32	800	R103	914.40	17.48	33.32	2.3	1 003
	34	850	R104	965.20	20.62	36.53	2.3	1 067
	36	900	R105	1 022.35	20.62	36.53	2.3	1 124

注：突起部分的高度  $E$  等于垫环凹槽的深度尺寸  $E$ ，但突起部分的高度  $E$  不必遵循  $E$  的公差。突起的外形也可以采用全平面。

表3 A系列 Class 150 大直径钢管法兰

公称尺寸		法兰颈 焊端外径 $A^b/\text{mm}$	连接尺寸					密封面尺寸		法兰最小厚度 $C/\text{mm}$		对焊 法兰 高度 $H/\text{mm}$	法兰 颈部 直径 $N^*/\text{mm}$	最小 半径 $r/\text{mm}$	法兰 内径 $B/\text{mm}$
			法兰 外径 $D/\text{mm}$	螺栓孔 中心圆 直径 $K/\text{mm}$	螺栓孔 直径 $L/\text{mm}$	螺 栓		突面 直径 $R/\text{mm}$	突面 高度 $f_1/\text{mm}$	对焊、 整体 法兰	法兰 盖				
NPS	DN					数量	螺纹 规格								
26	650	660.4	870	806.4	35	24	M33	749	2	66.7	66.7	119	676	10	按 用 户 规 定 或 与 钢 管 内 径 一 致
28	700	711.2	925	863.6	35	28	M33	800	2	69.9	69.9	124	727	11	
30	750	762.0	985	914.4	35	28	M33	857	2	73.1	73.1	135	781	11	
32	800	812.8	1 060	977.9	42	28	M39	914	2	79.4	79.4	143	832	11	
34	850	863.6	1 110	1 028.7	42	32	M39	965	2	81.0	81.0	148	883	13	
36	900	914.4	1 170	1 085.8	42	32	M39	1 022	2	88.9	88.9	156	933	13	
38	950	965.2	1 240	1 149.4	42	32	M39	1 073	2	85.8	85.8	156	991	13	
40	1 000	1 016.0	1 290	1 200.2	42	36	M39	1 124	2	88.9	88.9	162	1 041	13	
42	1 050	1 066.8	1 345	1 257.3	42	36	M39	1 194	3	95.3	95.3	170	1 092	13	
44	1 100	1 117.6	1 405	1 314.4	42	40	M39	1 245	2	100.1	100.1	176	1 143	13	
46	1 150	1 168.4	1 455	1 365.2	42	40	M39	1 295	2	101.6	101.6	184	1 197	13	
48	1 200	1 219.2	1 510	1 422.4	42	44	M39	1 359	2	106.4	106.4	191	1 248	13	
50	1 250	1 270.0	1 570	1 479.6	48	44	M45	1 410	2	109.6	109.6	202	1 302	13	

表 3 (续)

公称尺寸		法兰颈 焊端外径 A <sup>b</sup> /mm	连接尺寸					密封面尺寸		法兰最小厚度 C/mm		对焊 法兰 高度 H/mm	法兰 颈部 直径 N <sup>a</sup> /mm	最小 半径 r/mm	法兰 内径 B/mm
NPS	DN		法兰 外径 D/mm	螺栓孔 中心圆 直径 K/mm	螺栓孔 直径 L/mm	螺 栓		突面 直径 R/mm	突面 高度 f <sub>1</sub> /mm	对焊 整体 法兰	法兰 盖				
52	1 300	1 320.8	1 625	1 536.7	48	44	M45	1 461	2	114.3	114.3	208	1 353	13	按用户 规定或 与钢管 内径一 致
54	1 350	1 371.6	1 685	1 593.8	48	44	M45	1 511	2	119.1	119.1	214	1 403	13	
56	1 400	1 422.4	1 745	1 651.0	48	48	M45	1 575	2	122.3	122.3	227	1 457	13	
58	1 450	1 473.2	1 805	1 708.2	48	48	M45	1 626	2	127.0	127.0	233	1 508	13	
60	1 500	1 524.0	1 855	1 759.0	48	52	M45	1 676	2	130.2	130.2	238	1 559	13	
<p><sup>a</sup> 该尺寸是法兰颈部的大端尺寸,颈部可以是直的或锥形的。  <sup>b</sup> 法兰的焊接端坡口见 3.5。</p>															

表 4 A 系列 Class 300 大直径钢制管法兰

公称尺寸		法兰颈 焊端外径 A <sup>b</sup> /mm	连接尺寸					密封面尺寸		法兰最小厚度 C/mm		对焊 法兰 高度 H/mm	法兰 颈部 直径 N <sup>a</sup> /mm	最小 半径 r/mm	法兰 内径 B/mm
NPS	DN		法兰 外径 D/mm	螺栓孔 中心圆 直径 K/mm	螺栓孔 直径 L/mm	螺 栓		突面 直径 R/mm	突面 高度 f <sub>1</sub> /mm	对焊 整体 法兰	法兰 盖				
26	650	660.4	970	876.3	45	28	M42	749	2	77.8	82.5	183	721	10	按用户 规定或 与钢管 内径一 致
28	700	711.2	1 035	939.8	45	28	M42	800	2	84.2	88.9	195	775	11	
30	750	762.0	1 090	997.0	48	28	M45	857	2	90.5	93.7	208	827	11	
32	800	812.8	1 150	1 054.1	51	28	M48	914	2	96.9	98.5	221	881	11	
34	850	863.6	1 205	1 104.9	51	28	M48	965	2	100.1	103.2	230	937	13	
36	900	914.4	1 270	1 168.4	55	32	M52	1 022	2	103.2	109.6	240	991	13	
38	950	965.2	1 170	1 092.2	42	32	M39	1 029	2	106.4	106.4	179	994	13	
40	1 000	1 016.0	1 240	1 155.7	45	32	M42	1 086	2	112.8	112.8	192	1 048	13	
42	1 050	1 066.8	1 290	1 206.5	45	32	M42	1 137	2	117.5	117.5	198	1 099	13	
44	1 100	1 117.6	1 355	1 263.6	48	32	M45	1 194	2	122.3	122.3	205	1 149	13	
46	1 150	1 168.4	1 415	1 320.8	51	28	M48	1 245	2	127.0	127.0	214	1 203	13	
48	1 200	1 219.2	1 465	1 371.6	51	32	M48	1 302	2	131.8	131.8	222	1 254	13	
50	1 250	1 270.0	1 530	1 428.8	55	32	M52	1 359	2	138.2	138.2	230	1 305	13	
52	1 300	1 320.8	1 580	1 479.6	55	32	M52	1 410	2	142.9	142.9	237	1 356	13	
54	1 350	1 371.6	1 660	1 549.4	60	28	M56	1 467	2	150.9	150.9	251	1 410	13	
56	1 400	1 422.4	1 710	1 600.2	60	28	M56	1 518	2	152.4	152.4	259	1 464	13	
58	1 450	1 473.2	1 760	1 651.0	60	32	M56	1 575	2	157.2	157.2	265	1 514	13	
60	1 500	1 524.0	1 810	1 701.8	60	32	M56	1 626	2	162.0	162.0	271	1 565	13	
<p><sup>a</sup> 该尺寸是法兰颈部的大端尺寸,颈部可以是直的或锥形的。  <sup>b</sup> 法兰的焊接端坡口见 3.5。</p>															

表5 A系列 Class 600 大直径钢制管法兰

公称尺寸		法兰颈 焊端外径 A <sup>b</sup> /mm	连接尺寸					密封面尺寸		法兰最小厚度 C/mm		对焊 法兰 高度 H/mm	法兰 颈部 直径 N <sup>a</sup> /mm	最小 半径 r/mm	法兰 内径 B/mm
NPS	DN		法兰 外径 D/mm	螺栓孔 中心圆 直径 K/mm	螺栓孔 直径 L/mm	螺 栓 数量 n/个	螺 纹 规格	突面 直径 R/mm	突面 高度 f <sub>1</sub> /mm	对焊、 整体 法兰	法兰 盖				
26	650	660.4	1 015	914.4	51	28	M48	749	7	108.0	125.5	222	748	13	
28	700	711.2	1 075	965.2	55	28	M52	800	7	111.2	131.8	235	803	13	
30	750	762.0	1 130	1 022.4	55	28	M52	857	7	114.3	139.7	248	862	13	
32	800	812.8	1 195	1 079.5	60	28	M56	914	7	117.5	147.7	260	918	13	
34	850	863.6	1 245	1 130.3	60	28	M56	965	7	120.7	154.0	270	973	14	
36	900	914.4	1 315	1 193.8	68	28	M64	1 022	7	123.9	162.0	283	1 032	14	
38	950	965.2	1 270	1 162.0	60	28	M56	1 054	7	152.4	155.0	254	1 022	14	
40	1 000	1 016.0	1 320	1 212.8	60	32	M56	1 111	7	158.8	162.0	264	1 073	14	
42	1 050	1 066.8	1 405	1 282.7	68	28	M64	1 168	7	168.3	171.5	279	1 127	14	
44	1 100	1 117.6	1 455	1 333.5	68	32	M64	1 226	7	173.1	177.8	289	1 181	14	
46	1 150	1 168.4	1 510	1 390.6	68	32	M64	1 276	7	179.4	185.8	300	1 235	14	
48	1 200	1 219.2	1 595	1 460.5	74	32	M70	1 334	7	189.0	195.3	316	1 289	14	
50	1 250	1 270.0	1 670	1 524.0	80	28	M78	1 384	7	196.9	203.2	329	1 343	14	
52	1 300	1 320.8	1 720	1 574.8	80	32	M76	1 435	7	203.2	209.6	337	1 394	14	
54	1 350	1 371.6	1 780	1 632.0	80	32	M76	1 492	7	209.6	217.5	349	1 448	14	
56	1 400	1 422.4	1 855	1 695.4	86	32	M82	1 543	7	217.5	225.5	362	1 502	16	
58	1 450	1 473.2	1 905	1 746.2	86	32	M82	1 600	7	222.3	231.8	370	1 553	16	
60	1 500	1 524.0	1 995	1 822.4	94	28	M90	1 657	7	233.4	242.9	389	1 610	17	

<sup>a</sup> 该尺寸是法兰颈部的大端尺寸,颈部可以是直或锥形的。  
<sup>b</sup> 法兰的焊接端坡口见 3.5。

表6 A系列 Class 900 大直径钢制管法兰

公称尺寸		法兰颈 焊端外径 A <sup>b</sup> /mm	连接尺寸					密封面尺寸		法兰最小厚度 C/mm		对焊 法兰 高度 H/mm	法兰 颈部 直径 N <sup>a</sup> /mm	最小 半径 r/mm	法兰 内径 B/mm
NPS	DN		法兰 外径 D/mm	螺栓孔 中心圆 直径 K/mm	螺栓孔 直径 L/mm	螺 栓 数量 n/个	螺 纹 规格	突面 直径 R/mm	突面 高度 f <sub>1</sub> /mm	对焊、 整体 法兰	法兰 盖				
26	650	660.4	1 085	952.5	74	20	M70	749	7	139.7	160.4	286	775	11	
28	700	711.2	1 170	1 022.4	80	20	M76	800	7	142.9	171.5	298	832	13	
30	750	762.0	1 230	1 085.8	80	20	M76	857	7	149.3	182.6	311	889	13	
32	800	812.8	1 315	1 155.7	86	20	M82	914	7	158.8	193.7	330	946	13	
34	850	863.6	1 395	1 225.6	94	20	M90	965	7	165.1	204.8	349	1 006	14	
36	900	914.4	1 460	1 289.0	94	20	M90	1 022	7	171.5	214.4	362	1 064	14	
38	950	965.2	1 460	1 289.0	94	20	M90	1 099	7	190.5	215.9	352	1 073	19	
40	1 000	1 016.0	1 510	1 339.8	94	24	M90	1 162	7	196.9	223.9	364	1 127	21	
42	1 050	1 066.8	1 560	1 390.6	94	24	M90	1 213	7	206.4	231.8	371	1 176	21	
44	1 100	1 117.6	1 650	1 463.7	99	24	M95	1 270	7	214.4	242.9	391	1 235	22	
46	1 150	1 168.4	1 735	1 536.7	105	24	M100	1 334	7	225.5	255.6	411	1 292	22	
48	1 200	1 219.2	1 785	1 587.5	105	24	M100	1 384	7	233.4	263.6	419	1 343	24	

<sup>a</sup> 该尺寸是法兰颈部的大端尺寸,颈部可以是直或锥形的。  
<sup>b</sup> 法兰的焊接端坡口见 3.5。

表 7 B 系列 Class 75 大直径钢管法兰

公称尺寸		法兰颈 焊端外径 A <sup>b</sup> /mm	连接尺寸					密封面尺寸		法兰最小厚度 C/mm		对焊 法兰 高度 H/mm	法兰 颈部 直径 N <sup>a</sup> /mm	最小 半径 r/mm	法兰 内径 B/mm
NPS	DN		法兰 外径 D/mm	螺栓孔 中心圆 直径 K/mm	螺栓孔 直径 L/mm	螺 栓	突面 直径 R/mm	突面 高度 f <sub>1</sub> /mm	对焊、 整体 法兰	法兰 盖					
26	650	661.9	760	723.9	19	36	M16	705	2	31.9	31.9	57	676	8	
28	700	712.7	815	774.7	19	40	M16	756	2	31.9	31.9	60	727	8	
30	750	763.5	865	825.5	19	44	M16	806	2	31.9	31.9	64	778	8	
32	800	814.3	915	876.3	19	48	M16	857	2	33.5	35.0	68	829	8	
34	850	865.1	965	927.1	19	52	M16	908	2	33.5	36.6	72	879	8	
36	900	915.9	1 035	992.2	22	40	M20	965	2	35.0	40.9	84	935	10	
38	950	966.7	1 085	1 043.0	22	40	M20	1 016	2	36.6	43.0	87	986	10	
40	1 000	1 017.5	1 135	1 093.8	22	44	M20	1 067	2	36.6	43.0	91	1 037	10	
42	1 050	1 068.3	1 185	1 144.6	22	48	M20	1 118	2	38.2	46.3	94	1 087	10	
44	1 100	1 119.1	1 250	1 203.3	26	36	M24	1 175	2	41.4	47.7	103	1 140	10	
46	1 150	1 169.9	1 300	1 254.1	26	40	M24	1 226	2	43.0	49.3	106	1 191	10	
48	1 200	1 220.7	1 355	1 304.9	26	44	M24	1 276	2	44.6	52.5	110	1 241	10	
50	1 250	1 271.5	1 405	1 355.7	26	44	M24	1 327	2	46.2	54.1	114	1 294	10	
52	1 300	1 322.3	1 455	1 409.7	26	48	M24	1 378	2	46.2	55.7	119	1 345	10	
54	1 350	1 373.1	1 510	1 460.5	26	48	M24	1 429	2	47.8	58.9	124	1 397	10	
56	1 400	1 423.9	1 575	1 520.8	29	40	M27	1 486	2	49.3	60.4	133	1 451	11	
58	1 450	1 474.7	1 625	1 571.6	29	44	M27	1 537	2	50.9	62.0	137	1 502	11	
60	1 500	1 525.5	1 675	1 622.4	29	44	M27	1 588	2	54.1	65.2	143	1 553	11	

<sup>a</sup> 该尺寸是法兰颈部的大端尺寸,颈部可以是直的还是锥形的。  
<sup>b</sup> 法兰的焊接端坡口见 3.5。

表 8 B 系列 Class 150 大直径钢管法兰

公称尺寸		法兰颈 焊端外径 A <sup>b</sup> /mm	连接尺寸					密封面尺寸		法兰最小厚度 C/mm		对焊 法兰 高度 H/mm	法兰 颈部 直径 N <sup>a</sup> /mm	最小 半径 r/mm	法兰 内径 B/mm
NPS	DN		法兰 外径 D/mm	螺栓孔 中心圆 直径 K/mm	螺栓孔 直径 L/mm	螺 栓	突面 直径 R/mm	突面 高度 f <sub>1</sub> /mm	对焊、 整体 法兰	法兰 盖					
26	650	661.9	785	744.5	22	36	M20	711	2	39.8	43.0	87	684	10	
28	700	712.7	835	795.3	22	40	M20	762	2	43.0	46.2	94	735	10	
30	750	763.5	885	846.1	22	44	M20	813	2	43.0	49.3	98	787	10	
32	800	814.3	940	900.1	22	48	M20	864	2	44.6	52.5	106	840	10	
34	850	865.1	1 005	957.3	26	40	M24	921	2	47.7	55.7	109	892	10	
36	900	915.9	1 055	1 009.6	26	44	M24	972	2	50.9	57.3	116	945	10	
38	950	968.2	1 125	1 070.0	29	40	M27	1 022	2	52.5	62.0	122	997	10	
40	1 000	1 019.0	1 175	1 120.8	29	44	M27	1 080	2	54.1	65.2	127	1 049	10	
42	1 050	1 069.8	1 225	1 171.6	29	48	M27	1 130	2	57.3	66.8	132	1 102	11	
44	1 100	1 120.6	1 275	1 222.4	29	52	M27	1 181	2	58.9	70.0	135	1 153	11	

表 8 (续)

公称尺寸		法兰颈 焊端外径 A <sup>b</sup> /mm	连接尺寸					密封面尺寸		法兰最小厚度 C/mm		对焊 法兰 高度 H/mm	法兰 颈部 直径 N <sup>a</sup> /mm	最小 半径 r/mm	法兰 内径 B/mm
NPS	DN		法兰 外径 D/mm	螺栓孔 中心圆 直径 K/mm	螺栓孔 直径 L/mm	螺 栓		突面 直径 R/mm	突面 高度 f <sub>1</sub> /mm	对焊、 整体 法兰	法兰 盖				
46	1 150	1 171.4	1 340	1 284.3	32	40	M30	1 235	2	60.4	73.1	143	1 205	11	
48	1 200	1 222.2	1 390	1 335.1	32	44	M30	1 289	2	63.6	76.3	148	1 257	11	
50	1 250	1 273.0	1 445	1 385.9	32	48	M30	1 340	2	66.8	79.5	152	1 308	11	
52	1 300	1 323.8	1 495	1 436.7	32	52	M30	1 391	2	68.4	82.7	156	1 360	11	
54	1 350	1 374.6	1 550	1 492.2	32	56	M30	1 441	2	70.0	85.8	160	1 413	11	
56	1 400	1 425.4	1 600	1 543.0	32	60	M30	1 492	2	71.6	89.0	165	1 465	14	
58	1 450	1 476.2	1 675	1 611.3	35	48	M33	1 543	2	73.1	91.9	173	1 516	14	
60	1 500	1 527.0	1 725	1 662.1	35	52	M33	1 600	2	74.7	95.4	178	1 570	14	

<sup>a</sup> 该尺寸是法兰颈部的大端尺寸,颈部可以是直的和锥形的。  
<sup>b</sup> 法兰的焊接端坡口见 3.5。

表 9 B 系列 Class 300 大直径钢制管法兰

公称尺寸		法兰颈 焊端外径 A <sup>b</sup> /mm	连接尺寸					密封面尺寸		法兰最小厚度 C/mm		对焊 法兰 高度 H/mm	法兰 颈部 直径 N <sup>a</sup> /mm	最小 半径 r/mm	法兰 内径 B/mm
NPS	DN		法兰 外径 D/mm	螺栓孔 中心圆 直径 K/mm	螺栓孔 直径 L/mm	螺 栓		突面 直径 R/mm	突面 高度 f <sub>1</sub> /mm	对焊、 整体 法兰	法兰 盖				
26	650	665.2	865	803.3	35	32	M33	737	2	87.4	87.4	143	702	14	
28	700	716.0	920	857.2	35	36	M33	787	2	87.4	87.4	148	756	14	
30	750	768.4	990	920.8	39	36	M36	845	2	92.1	92.1	156	813	14	
32	800	819.2	1 055	977.9	42	32	M39	902	2	101.6	101.6	167	864	16	
34	850	870.0	1 110	1 031.9	42	36	M39	953	2	101.6	101.6	171	918	16	
36	900	920.8	1 170	1 089.0	45	32	M42	1 010	2	101.6	101.6	179	965	16	
38	950	971.6	1 220	1 139.8	45	36	M42	1 060	2	109.6	109.6	191	1 016	16	
40	1 000	1 022.4	1 275	1 190.6	45	40	M42	1 114	2	114.3	114.3	197	1 067	16	
42	1 050	1 074.7	1 335	1 244.6	48	36	M45	1 168	2	117.5	117.5	203	1 118	16	
44	1 100	1 125.5	1 385	1 295.4	48	40	M45	1 219	2	125.5	125.5	213	1 173	16	
46	1 150	1 176.3	1 460	1 365.2	51	36	M48	1 270	2	127.0	128.6	221	1 229	16	
48	1 200	1 227.1	1 510	1 416.0	51	40	M48	1 327	2	127.0	133.4	222	1 278	16	
50	1 250	1 277.9	1 560	1 466.8	51	44	M48	1 378	2	136.6	138.2	233	1 330	16	
52	1 300	1 328.7	1 615	1 517.6	51	48	M48	1 429	2	141.3	142.6	241	1 383	16	
54	1 350	1 379.5	1 675	1 578.0	51	48	M48	1 480	2	135.0	147.7	238	1 435	16	
56	1 400	1 430.3	1 765	1 651.0	60	36	M56	1 537	2	152.4	155.4	267	1 494	17	
58	1 450	1 481.1	1 825	1 712.9	60	40	M56	1 594	2	152.4	160.4	273	1 548	17	
60	1 500	1 557.3	1 880	1 763.7	60	40	M56	1 651	2	149.3	165.1	270	1 599	17	

<sup>a</sup> 该尺寸是法兰颈部的大端尺寸,颈部可以是直的和锥形的。  
<sup>b</sup> 法兰的焊接端坡口见 3.5。

表 10 B 系列 Class 600 大直径钢制管法兰

公称尺寸		法兰颈 焊端外径 A <sup>b</sup> /mm	连接尺寸					密封面尺寸		法兰最小厚度 C/mm		对焊 法兰 高度 H/mm	法兰 颈部 直径 N <sup>a</sup> /mm	最小 半径 r/mm	法兰 内径 B/mm
			法兰 外径 D/mm	螺栓孔 中心圆 直径 K/mm	螺栓孔 直径 L/mm	螺 栓		突面 直径 R/mm	突面 高度 f <sub>1</sub> /mm	对焊、 整体 法兰	法兰 盖				
NPS	DN					数量 n/个	螺纹 规格								
26	650	660.4	890	806.4	45	28	M42	727	7	111.2	111.3	181	698	13	按用户 规定或 与钢管 内径一 致
28	700	711.2	950	863.6	48	28	M45	784	7	115.9	115.9	190	752	13	
30	750	762.0	1 020	927.1	51	28	M48	841	7	125.5	127.0	205	806	13	
32	800	812.8	1 085	984.2	55	28	M52	895	7	130.2	134.9	216	860	13	
34	850	863.6	1 160	1 054.1	60	24	M56	953	7	141.3	144.2	233	914	14	
36	900	914.4	1 215	1 104.9	60	28	M56	1 010	7	146.1	150.9	243	968	14	

<sup>a</sup> 该尺寸是法兰颈部的大端尺寸，颈部可以是直的还是锥形的。  
<sup>b</sup> 法兰的焊接端口见 3.5。

表 11 B 系列 Class 900 大直径钢制管法兰

公称尺寸		法兰颈 焊端外径 A <sup>b</sup> /mm	连接尺寸					密封面尺寸		法兰最小厚度 C/mm		对焊 法兰 高度 H/mm	法兰 颈部 直径 N <sup>a</sup> /mm	最小 半径 r/mm	法兰 内径 B/mm
			法兰 外径 D/mm	螺栓孔 中心圆 直径 K/mm	螺栓孔 直径 L/mm	螺 栓		突面 直径 R/mm	突面 高度 f <sub>1</sub> /mm	对焊、 整体 法兰	法兰 盖				
NPS	DN					数量 n/个	螺纹 规格								
26	650	660.4	1 020	901.7	68	20	M64	762	7	135.0	154.0	259	743	11	按用户 规定或 与钢管 内径一 致
28	700	711.2	1 105	971.6	74	20	M70	819	7	147.7	166.7	276	797	13	
30	750	762.0	1 180	1 035.0	80	20	M76	876	7	155.6	176.1	289	851	13	
32	800	812.8	1 240	1 092.2	80	20	M76	927	7	160.4	186.0	303	908	13	
34	850	863.6	1 315	1 155.7	86	20	M82	991	7	171.5	195.0	319	962	14	
36	900	914.4	1 345	1 200.2	80	24	M76	1 029	7	173.1	201.7	325	1 016	14	

<sup>a</sup> 该尺寸是法兰颈部的大端尺寸，颈部可以是直的还是锥形的。  
<sup>b</sup> 法兰的焊接端口见 3.5。

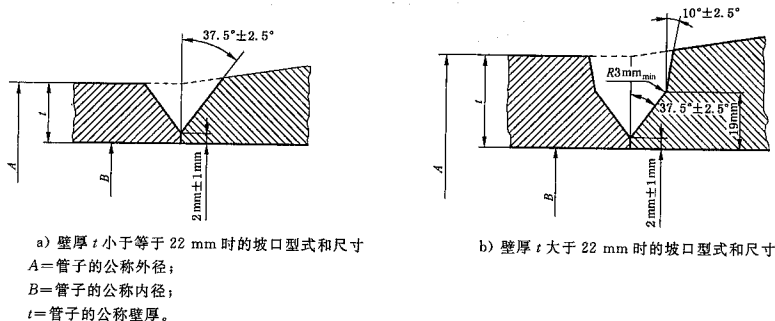
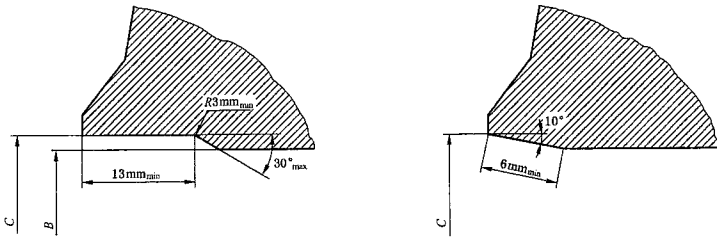


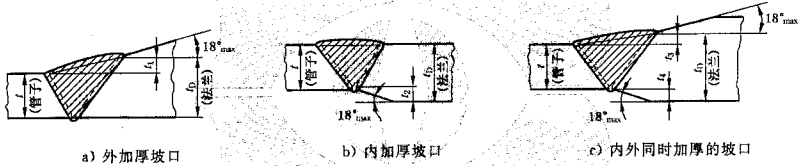
图 7 无衬环的对焊法兰的焊接坡口型式及尺寸



a) 使用矩形衬环的内壁形状      b) 使用锥形衬环的内壁形状

A=焊接端公称外径;  
 B=管子的公称内径= $A-2t=A-0.79\text{ mm}-1.75t-0.25\text{ mm}$ ;  
 t=公称壁厚;  
 1.75t=公称壁厚的87.5% $\times 2$ ,折合成直径方向;  
 0.25 mm=直径C的正偏差;  
 0.79 mm=管子外径的负偏差。

图8 有衬环的对焊法兰的焊接坡口和尺寸



a) 外加厚坡口      b) 内加厚坡口      c) 内外同时加厚的坡口

注1:  $t_1, t_2$  或  $t_3+t_4$  都不应超过  $0.5t$ 。  
 注2: 当相连部件的最小规定屈服强度不相等时,  $t_3, t_4$  值至少应等于  $t$  乘以管子对法兰的最小规定屈服强度的比值, 但不应大于  $1.5t$ 。  
 注3: 焊接应符合有关标准规范的要求。  
 注4: 与较高强度管子焊接时对焊法兰的焊接端部需要附加厚度。

图9 法兰对焊端壁厚与管子壁厚不相同时的焊接

表12 法兰密封面的表面粗糙度

密封面型式	密封面代号	Ra/ $\mu\text{m}$		同心圆或螺旋式密纹水线尺寸/mm		
		min	max	深度	水线节距	加工刀具圆角
突面	RF	3.2	6.3	0.05	0.5~0.6	$\geq 1.5$
环连接面	RJ	$\leq 1.6$		—		

4 材料

4.1 钢制管法兰用材料应符合表13的规定。法兰材料的化学成分、力学性能、使用温度和其他技术要求应符合表13中有关标准的规定。

4.2 钢制管法兰用锻件(包括锻轧件)的级别及其技术要求参照JB 4726、JB 4727、JB 4728标准,并且应符合如下规定。

4.2.1 公称压力为Class 150的法兰用低碳钢和奥氏体不锈钢锻件,允许采用I级锻件。

4.2.2 符合下列情况之一者,法兰用锻件应符合III级或III级以上锻件的要求:



- a) 公称压力为大于等于 Class 600 的法兰用锻件；
- b) 公称压力为大于等于 Class 300 的法兰用铬钼钢锻件；
- c) 公称压力为大于等于 Class 300 且工作温度 $\leq -29$  °C 的法兰用铁素体钢锻件。

4.2.3 其他法兰用锻件应符合 II 级或 II 级以上锻件的要求。

4.3 本标准没有涉及到法兰材料的选用准则,用户应考虑材料在实际使用过程中性能变坏的可能性。用户应该注意碳化物相转变成石墨,铁素体材料的过氧氧化,奥氏体材料对晶间腐蚀的敏感性问题。

4.4 当使用条件对材料具有某些特定的要求时,如需要材料进行特定的热处理,则用户应在订货合同中说明。

4.5 材料的力学性能应从代表材料的最终热处理状态的试样中获得。

4.6 材料的屈服强度值大于等于 640 MPa 的螺栓为高强度螺栓,高强度螺栓一般可用于任何压力级的法兰连接。屈服强度小于等于 206 MPa 的螺栓为低强度螺栓,低强度螺栓一般仅能用于公称压力不大于 Class 300 的法兰连接,用低强度碳钢螺栓连接的法兰一般不用于 200 °C 以上的温度或 $-29$  °C 以下的温度。介于高强度螺栓与低强度螺栓之间的螺栓为中强度螺栓。紧固件的选用按 GB/T 9125 的规定。

4.7 垫片材料应符合有关标准的规定。用户应负责垫片材料的选用,所选材料应能承受预期的螺栓载荷而不会被压坏,并适用于操作条件。如果系统的试验压力高于本标准的规定时,要特别注意垫片材料的选择。垫片应满足法兰连接在工作条件下的密封性能。

表 13 钢管法兰用材料

材料组号	材料类别	锻件		铸件		板材	
		材料牌号	标准	材料牌号	标准	材料牌号	标准
1.0	C-Si	—	—	—	—	Q235A	GB/T 3274
						Q235B	GB/T 700
		20	GB/T 699 JB 4726	WCA	GB/T 12229	20	GB/T 711
						Q245R	GB 713
1.1	C-Si	A 105	GB/T 12228	WCB	GB/T 12229	—	—
	C-Mn-Si	16Mn	JB 4726	—	—	—	—
1.2	C-Mn-Si	—	—	WCC	GB/T 12229	Q345R	GB 713
	C-Mn-Si	—	—	LCC	JB/T 7248	—	—
1.2	2½Ni	—	—	LC2	JB/T 7248	—	—
	3½Ni	—	—	LC3	JB/T 7248	—	—
1.3	C-Si	—	—	LCB	JB/T 7248	—	—
	C-Mn-Si	16MnD	JB 4727	—	—	16MnDR	GB 3531
	C-½Mo	—	—	WC1	JB/T 5263	—	—
		—	—	LC1	JB/T 7248	—	—
1.4	Mn-Ni	09MnNiD	JB 4727	—	—	09MnNiDR	GB 3531
1.9	1¼Cr-½Mo	14Cr1Mo	JB 4726	WC6	JB/T 5263	14Cr1MoR	GB 713
1.10	2¼Cr-1Mo	12Cr2Mo1	JB 4726	WC9	JB/T 5263	12Cr2Mo1R	GB 713
				ZG12Cr2Mo1G	GB/T 16253		

表 13 (续)

材料 组号	材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
		材料牌号	标准	材料牌号	标准	材料牌号	标准
1.13	5Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	1Cr5Mo	JB 4726	ZG16Cr5MoG	GB/T 16253	—	—
1.14	9Cr-1Mo	—	—	ZG14Cr9Mo1G	GB/T 16253	—	—
1.15	9Cr-1Mo-V	—	—	C12A	JB/T 5263	—	—
1.17	1Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	15CrMo	JB 4726	ZG15Cr1MoG	GB/T 16253	15CrMoR	GB 713
2.1	18Cr-8Ni	0Cr18Ni9	JB 4728	CF8	GB/T 12230	06Cr19Ni10	GB/T 4237
		—	—	CF3	GB/T 12230	—	—
2.2	16Cr-12Ni-2Mo	0Cr17Ni12Mo2	JB 4728	CF8M	GB/T 12230	06Cr17Ni12Mo2	GB/T 4237
		—	—	CF3M	GB/T 12230	—	—
2.3	18Cr-8Ni	00Cr19Ni10	JB 4728	—	—	022Cr19Ni10	GB/T 4237
	16Cr-12Ni-2Mo	00Cr17Ni14Mo2	JB 4728	—	—	022Cr17Ni12Mo2	GB/T 4237
	18Cr-13Ni-3Mo	022Cr19Ni13Mo3	GB/T 12220	—	—	022Cr19Ni13Mo3	GB/T 4237
2.4	18Cr-10Ni-Ti	0Cr18Ni10Ti	JB 4728	ZG08Cr18Ni9Ti	GB/T 12230	06Cr18Ni11Ti	GB/T 4237
				ZG12Cr18Ni9Ti			
2.5	18Cr-10Ni-Cb	06Cr18Ni11Nb	GB/T 12220	—	—	06Cr18Ni11Nb	GB/T 4237
2.6	23Cr-12Ni	—	—	—	—	06Cr23Ni13	GB/T 4237
2.7	25Cr-20Ni	06Cr25Ni20	GB/T 12220	—	—	06Cr25Ni20	GB/T 4237
2.8	22Cr-5Ni-3Mo-N	022Cr23Ni5Mo3N	GB/T 12220	—	—	022Cr22Ni5Mo3N	GB/T 4237
	25Cr-7Ni-4Mo-N	—	—	—	—	022Cr25Ni7Mo4- WCuN	GB/T 4237
	25Cr-7Ni-3.5Mo- N-Cu-W	03Cr25Ni6Mo3- Cu2N	GB/T 12220	—	—	—	—
2.9	23Cr-12Ni	—	—	—	—	06Cr23Ni13	GB/T 4237
	25Cr-20Ni	—	—	—	—	06Cr25Ni20	GB/T 4237
2.11	18Cr-10Ni-Cb	—	—	CF8C	GB/T 12230	—	—

## 5 压力-温度额定值

5.1 表 14~表 33 给出了法兰材料的压力-温度额定值,根据压力-温度额定值确定不同材料在不同使用温度下的最大允许工作压力,对于中间温度允许用线性内插法确定在该温度下法兰的最大允许工作压力。对于特殊的材料,其压力-温度额定值按设计的规定。

5.2 如果在—对法兰连接中的两个法兰的压力-温度额定值不相同,那么这—对法兰的压力-温度额定值应该由两个法兰中较低的一个法兰所决定。

5.3 一个法兰连接由法兰、垫片和螺栓等三个相互分离、相互独立而又相互关联的元件组装而成,法兰连接还受装配的影响。在选用这些元件时应进行严格的控制,使法兰连接具有良好的密封性。为了使

法兰连接在使用中获得良好的密封性能,需要采取一些特殊的技术,如控制螺栓的预紧力等。

5.4 对于低于 $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的任何温度,其最大允许工作压力不应大于 $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的最大允许工作压力。

5.5 用于高温或者低温下的法兰,应该考虑连接管道和设备因温度变化而产生的力和力矩会引起法兰泄漏的危险。用于高温下的法兰,随着使用温度的升高,法兰、螺栓和垫片将会逐渐松弛,螺栓的载荷随之逐渐降低,法兰的密封性能相应的逐渐下降。用于低温下的法兰,尤其是一些含碳的钢法兰,其韧性显著降低,在这种情况下,法兰有可能无法安全地承受冲击载荷、应力和温度突变,或者会产生高的应力集中。因此,要求根据有关标准测试材料在低温下的冲击性能,以保证法兰在低温下的安全使用。

5.6 对焊法兰内径 $B$ (见图7)的最大值不能超过表34规定的 $B_{\max}$ ,以确保对焊法兰颈部的厚度。

表 14 1.0 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
	—		—		Q235A Q235B	
C-Si	20 <sup>a</sup>		WCA <sup>a</sup>		20a	
	—		—		Q245R <sup>a</sup>	
温度/ °C	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
-29~38	0.79	1.58	3.95	7.90	11.85	
50	0.76	1.53	3.85	7.75	11.60	
100	0.71	1.42	3.56	7.12	10.68	
150	0.67	1.35	3.39	6.78	10.17	
200	0.63	1.27	3.18	6.36	9.54	
250	0.57	1.15	2.88	5.76	8.64	
300	0.51	1.02	2.57	5.14	7.71	
325	0.46	0.93	2.48	4.96	7.44	
350	0.31	0.84	2.39	4.78	7.17	
375	—	0.74	2.29	4.58	6.87	
400	—	0.65	2.19	4.38	6.57	
425	—	0.55	2.12	4.24	6.36	
450	—	0.46	1.96	3.92	5.87	
475	—	0.37	1.35	2.71	4.06	

<sup>a</sup> 当长期暴露在 $425\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上温度时,钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期在 $425\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上使用。

表 15 1.1 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
C-Si	A 105 <sup>a</sup>		WCB <sup>a</sup>		—
	16Mn		—		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.98	1.96	5.11	10.21	15.32
50	0.96	1.92	5.01	10.02	15.04
100	0.88	1.77	4.66	9.32	13.98
150	0.79	1.58	4.51	9.02	13.52
200	0.69	1.38	4.38	8.76	13.14
250	0.60	1.21	4.19	8.39	12.58
300	0.51	1.02	3.98	7.96	11.95
325	0.46	0.93	3.87	7.74	11.61
350	0.31	0.84	3.76	7.51	11.27
375	—	0.74	3.64	7.27	10.91
400	—	0.65	3.47	6.94	10.42
425	—	0.55	2.88	5.75	8.63
450	—	0.46	2.30	4.60	6.90
475	—	0.37	1.74	3.49	5.23
500	—	0.28	1.18	2.35	3.53
538	—	0.14	0.59	1.18	1.77

<sup>a</sup> 当长期暴露在 425 °C 以上温度时,钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期在 425 °C 以上使用。

表 16 1.2 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
C-Mn-Si	—		WCC <sup>a</sup>		Q345R
C-Mn-Si	—		LCC <sup>b</sup>		—
2½Ni	—		LC2		—
3½Ni	—		LC3 <sup>c</sup>		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.99	1.98	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46
150	0.79	1.58	5.02	10.03	15.05
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.31	0.84	4.00	8.00	12.01
375	—	0.74	3.78	7.57	11.35
400	—	0.65	3.47	6.94	10.42
425	—	0.55	2.88	5.75	8.63
450	—	0.46	2.30	4.60	6.90
475	—	0.37	1.71	3.42	5.13
500	—	0.28	1.16	2.32	3.47
538	—	0.14	0.59	1.18	1.77
<p><sup>a</sup> 当长期暴露在 425 °C 以上温度时, 钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期在 425 °C 以上使用。</p> <p><sup>b</sup> 不得用于 340 °C 以上。</p> <p><sup>c</sup> 不得用于 260 °C 以上。</p>					

表 17 1.3 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
C-Si	—		LCB <sup>a</sup>		—
C-Mn-Si	16MnD		—		16MnDR
	16Mn		—		16MnR
C-½Mo	—		WC1 <sup>b,c</sup>		—
	—		LC1 <sup>a</sup>		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.92	1.84	4.80	9.60	14.41
50	0.91	1.82	4.75	9.49	14.24
100	0.87	1.74	4.53	9.07	13.60
150	0.79	1.58	4.39	8.79	13.18
200	0.69	1.38	4.25	8.51	12.76
250	0.60	1.21	4.08	8.16	12.23
300	0.51	1.02	3.87	7.74	11.61
325	0.46	0.93	3.76	7.52	11.27
350	0.31	0.84	3.64	7.28	10.92
375	—	0.74	3.50	6.99	10.49
400	—	0.65	3.26	6.52	9.79
425	—	0.55	2.73	5.46	8.19
450	—	0.46	2.16	4.32	6.48
475	—	0.37	1.57	3.13	4.70
500	—	0.28	1.11	2.21	3.32
538	—	0.14	0.59	1.18	1.77
<p><sup>a</sup> 不得用于 340 ℃ 以上。</p> <p><sup>b</sup> 当长期暴露在 465 ℃ 以上温度时, 钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期在 465 ℃ 以上使用。</p> <p><sup>c</sup> 仅使用正火加回火的材料。</p>					

表 18 1.4 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件	铸 件	板 材		
Mn-Ni	09MnNiD	—	09MnNiDR		
温度/ °C	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.82	1.63	4.26	8.51	12.77
50	0.80	1.60	4.18	8.35	12.53
100	0.74	1.49	3.88	7.77	11.65
150	0.72	1.44	3.76	7.51	11.27
200	0.69	1.38	3.64	7.28	10.92
250	0.60	1.21	3.49	6.98	10.47
300	0.51	1.02	3.32	6.64	9.95
325	0.46	0.93	3.22	6.45	9.67
350	0.31	0.84	3.12	6.25	9.37
375	—	0.74	3.04	6.07	9.11
400	—	0.65	2.93	5.87	8.80
425	—	0.55	2.58	5.15	7.73
450	—	0.46	2.14	4.27	6.41
475	—	0.37	1.41	2.82	4.23
500	—	0.28	1.03	2.06	3.09
538	—	0.14	0.59	1.18	1.77

表 19 1.9 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻件	铸件	板 材		
1¼Cr-½Mo	14Cr1Mo	WC6 <sup>a,b</sup>	14Cr1MoR		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.99	1.98	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.44
150	0.79	1.58	4.97	9.95	14.92
200	0.69	1.38	4.80	9.59	14.39
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.57	5.15	7.72
538	—	0.14	1.49	2.98	4.47
550	—	—	1.27	2.54	3.81
575	—	—	0.88	1.76	2.64
600	—	—	0.61	1.22	1.83
625	—	—	0.43	0.85	1.28
650	—	—	0.28	0.57	0.85

<sup>a</sup> 仅允许用正火加回火材料。  
<sup>b</sup> 不得用于 590 ℃ 以上。



表 20 1.10 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
2¼Cr-1Mo	12Cr2Mo1		WC9 <sup>a,b</sup>		12Cr2Mo1R
			ZG12Cr2Mo1G		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.99	1.98	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46
150	0.79	1.58	5.03	10.03	15.06
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	1.84	3.69	5.53
550	—	—	1.56	3.13	4.69
575	—	—	1.05	2.11	3.16
600	—	—	0.69	1.38	2.07
625	—	—	0.45	0.89	1.34
650	—	—	0.28	0.57	0.85

<sup>a</sup> 仅允许用正火加回火材料。  
<sup>b</sup> 不得用于 590 ℃ 以上。

表 21 1.13 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
5Cr-½Mo	1Cr5Mo		ZG16Cr5MoG		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	1.00	2.00	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46
150	0.79	1.58	5.03	10.03	15.06
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	2.79	5.57	8.36
500	—	0.28	2.14	4.28	6.41
538	—	0.14	1.37	2.74	4.11
550	—	—	1.20	2.41	3.61
575	—	—	0.89	1.78	2.67
600	—	—	0.62	1.25	1.87
625	—	—	0.40	0.80	1.20
650	—	—	0.24	0.47	0.71

表 22 1.14 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
9Cr-1Mo	—		ZG14Cr9Mo1G <sup>a</sup>		—	
温度/ ℃	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
—29~38	1.00	2.00	5.17	10.34	15.51	
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51	
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46	
150	0.79	1.58	5.03	10.03	15.06	
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58	
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90	
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86	
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40	
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07	
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65	
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98	
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51	
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14	
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51	
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47	
538	—	0.14	1.75	3.50	5.25	
550	—	—	1.50	3.00	4.50	
575	—	—	1.05	2.09	3.14	
600	—	—	0.72	1.44	2.15	
625	—	—	0.50	0.99	1.49	
650	—	—	0.35	0.71	1.06	

<sup>a</sup> 仅允许用正火加回火材料。

表 23 1.15 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
9Cr-1Mo-V	—		C12A		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	1.00	2.00	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46
150	0.79	1.58	5.03	10.03	15.06
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.41	0.84	4.03	8.04	12.07
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.40	4.79	7.18
600	—	—	1.95	3.90	5.85
625	—	—	1.46	2.92	4.38
650	—	—	0.99	1.99	2.98

表 24 1.17 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
1Cr-½Mo	15CrMo <sup>a,b</sup>		ZG15Cr1MoG <sup>a,b</sup>		15CrMoR
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.99	1.98	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.15	10.30	15.45
100	0.88	1.77	5.04	10.09	15.13
150	0.79	1.58	4.82	9.64	14.45
200	0.69	1.38	4.63	9.25	13.88
250	0.60	1.21	4.48	8.96	13.45
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	2.79	5.57	8.36
500	—	0.28	2.14	4.28	6.41
538	—	0.14	1.37	2.74	4.11
550	—	—	1.20	2.41	3.61
575	—	—	0.88	1.76	2.64
600	—	—	0.61	1.21	1.82
625	—	—	0.40	0.80	1.20
650	—	—	0.24	0.47	0.71

<sup>a</sup> 仅允许用正火加回火材料。

<sup>b</sup> 允许但不推荐长期在 590 ℃ 以上使用。

表 25 2.1 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
18Cr-8Ni	0Cr18Ni9 <sup>a</sup>		CF8 <sup>a</sup>		0Cr18Ni9 <sup>a</sup>
	—		CF3 <sup>b</sup>		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.92	1.83	4.78	9.56	14.35
100	0.78	1.57	4.09	8.17	12.26
150	0.71	1.42	3.70	7.40	11.10
200	0.66	1.32	3.45	6.90	10.34
250	0.60	1.21	3.25	6.50	9.75
300	0.51	1.02	3.09	6.18	9.27
325	0.46	0.93	3.02	6.04	9.07
350	0.31	0.84	2.96	5.93	8.89
375	—	0.74	2.90	5.81	8.71
400	—	0.65	2.84	5.69	8.53
425	—	0.55	2.80	5.60	8.40
450	—	0.46	2.74	5.48	8.22
475	—	0.37	2.69	5.39	8.08
500	—	0.28	2.65	5.30	7.95
538	—	0.14	2.44	4.89	7.33
550	—	—	2.36	4.71	7.07
575	—	—	2.08	4.17	6.25
600	—	—	1.69	3.38	5.06
625	—	—	1.38	2.76	4.14
650	—	—	1.13	2.25	3.38
675	—	—	0.93	1.87	2.80
700	—	—	0.80	1.61	2.41
725	—	—	0.68	1.35	2.03
750	—	—	0.58	1.16	1.73
775	—	—	0.46	0.90	1.37
800	—	—	0.35	0.70	1.05
816	—	—	0.28	0.59	0.86

<sup>a</sup> 只有当碳含量 $\geq 0.4\%$ 时,才可用于 538℃以上。  
<sup>b</sup> 不得用于 425℃以上。

表 26 2.2 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
	0Cr17Ni12Mo2 <sup>a</sup>		CF8M <sup>a</sup>		0Cr17Ni12Mo2 <sup>a</sup>	
16Cr-12Ni-2Mo	—		CF3M <sup>a</sup>		—	
18Cr-13Ni-3Mo	06Cr19Ni13Mo3 <sup>a</sup>		—		06Cr19Ni13Mo3 <sup>a</sup>	
温度/ ℃	公 称 压 力					最大允许工作压力/MPa
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89	
50	0.92	1.84	4.81	9.62	14.43	
100	0.81	1.62	4.22	8.44	12.66	
150	0.74	1.48	3.85	7.70	11.55	
200	0.68	1.37	3.57	7.13	10.70	
250	0.60	1.21	3.34	6.68	10.01	
300	0.51	1.02	3.16	6.32	9.49	
325	0.46	0.93	3.09	6.18	9.27	
350	0.31	0.84	3.03	6.07	9.10	
375	—	0.74	2.99	5.98	8.96	
400	—	0.65	2.94	5.89	8.83	
425	—	0.55	2.91	5.83	8.74	
450	—	0.46	2.88	5.77	8.65	
475	—	0.37	2.87	5.73	8.60	
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47	
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52	
550	—	—	2.50	4.98	7.48	
575	—	—	2.40	4.79	7.18	
600	—	—	1.99	3.98	5.97	
625	—	—	1.58	3.16	4.74	
650	—	—	1.27	2.53	3.80	
675	—	—	1.03	2.06	3.10	
700	—	—	0.84	1.68	2.51	
725	—	—	0.70	1.40	2.10	
750	—	—	0.59	1.17	1.76	
775	—	—	0.46	0.90	1.37	
800	—	—	0.35	0.70	1.05	
816	—	—	0.28	0.59	0.86	

<sup>a</sup> 只有当碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于 538℃以上。  
<sup>b</sup> 不得用于 455℃以上。

表 27 2.3 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
18Cr-8Ni	00Cr19Ni10 <sup>a</sup>		—		022Cr19Ni10 <sup>a</sup>
16Cr-12Ni-2Mo	00Cr17Ni14Mo2		—		022Cr17Ni12Mo
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.79	1.59	4.14	8.27	12.41
50	0.77	1.53	4.00	8.00	12.01
100	0.67	1.33	3.48	6.96	10.44
150	0.60	1.20	3.14	6.28	9.42
200	0.56	1.12	2.92	5.83	8.75
250	0.53	1.05	2.75	5.49	8.24
300	0.50	1.00	2.61	5.21	7.82
325	0.46	0.93	2.55	5.10	7.64
350	0.31	0.84	2.51	5.01	7.52
375	—	0.74	2.48	4.95	7.43
400	—	0.65	2.43	4.86	7.29
425	—	0.55	2.39	4.77	7.16
450	—	0.46	2.34	4.68	7.02
<sup>a</sup> 不得用于 425℃ 以上。					



表 28 2.4 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
	0Cr18Ni10Ti <sup>a</sup>		ZG08Cr18Ni9Ti <sup>a</sup>	ZG12Cr18Ni9Ti <sup>a</sup>	06Cr18Ni11Ti <sup>a</sup>	
温度/ ℃	公 称 压 力					最大允许工作压力/MPa
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89	
50	0.93	1.86	4.86	9.71	14.57	
100	0.85	1.70	4.42	8.85	13.27	
150	0.79	1.57	4.10	8.20	12.29	
200	0.69	1.38	3.83	7.66	11.49	
250	0.60	1.21	3.60	7.20	10.81	
300	0.51	1.02	3.41	6.83	10.24	
325	0.46	0.93	3.33	6.66	9.99	
350	0.31	0.84	3.26	6.52	9.78	
375	—	0.74	3.20	6.41	9.61	
400	—	0.65	3.16	6.32	9.48	
425	—	0.55	3.11	6.23	9.34	
450	—	0.46	3.08	6.17	9.25	
475	—	0.37	3.05	6.11	9.16	
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47	
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52	
550	—	—	2.50	4.98	7.48	
575	—	—	2.40	4.79	7.18	
600	—	—	2.03	4.05	6.08	
625	—	—	1.58	3.16	4.74	
650	—	—	1.26	2.53	3.79	
675	—	—	0.99	1.98	2.96	
700	—	—	0.79	1.58	2.37	
725	—	—	0.63	1.27	1.90	
750	—	—	0.50	1.00	1.50	
775	—	—	0.40	0.80	1.19	
800	—	—	0.31	0.63	0.94	
816	—	—	0.26	0.52	0.78	

<sup>a</sup> 只有当碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,并且当材料做了最低加热温度为1 095℃的热处理时,才可用于538℃以上。

表 29 2.5 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
18Cr-10Ni-Cb	06Cr18Ni11Nb <sup>a</sup>		—		06Cr18Ni11Nb <sup>a</sup>	
温度/ ℃	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
—29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89	
50	0.93	1.87	4.88	9.75	14.63	
100	0.87	1.74	4.53	9.06	13.59	
150	0.79	1.58	4.25	8.49	12.74	
200	0.69	1.38	3.99	7.99	11.98	
250	0.60	1.21	3.78	7.56	11.34	
300	0.51	1.02	3.61	7.22	10.83	
325	0.46	0.93	3.54	7.07	10.61	
350	0.31	0.84	3.48	6.95	10.43	
375	—	0.74	3.42	6.84	10.26	
400	—	0.65	3.39	6.78	10.17	
425	—	0.55	3.36	6.72	10.08	
450	—	0.46	3.35	6.69	10.04	
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51	
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47	
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52	
550	—	—	2.50	4.98	7.48	
575	—	—	2.40	4.79	7.18	
600	—	—	2.16	4.29	6.42	
625	—	—	1.83	3.66	5.49	
650	—	—	1.41	2.81	4.25	
675	—	—	1.24	2.52	3.76	
700	—	—	1.01	2.00	2.98	
725	—	—	0.79	1.54	2.32	
750	—	—	0.59	1.17	1.76	
775	—	—	0.46	0.90	1.37	
800	—	—	0.35	0.70	1.05	
816	—	—	0.28	0.59	0.86	

<sup>a</sup> 只有当碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,并且当材料做了最低加热温度为1 095℃的热处理时,才可用于538℃以上。

表 30 2.6 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
23Cr-12Ni	—		—		06Cr23Ni13
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
—29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.93	1.85	4.83	9.66	14.49
100	0.83	1.65	4.31	8.62	12.93
150	0.77	1.53	4.00	8.00	12.00
200	0.69	1.38	3.78	7.55	11.33
250	0.60	1.21	3.61	7.21	10.82
300	0.51	1.02	3.48	6.96	10.44
325	0.46	0.93	3.42	6.85	10.27
350	0.31	0.84	3.38	6.76	10.14
375	—	0.74	3.34	6.68	10.01
400	—	0.65	3.31	6.61	9.92
425	—	0.55	3.26	6.53	9.79
450	—	0.46	3.22	6.44	9.65
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.22	4.44	6.65
600	—	—	1.68	3.35	5.03
625	—	—	1.25	2.50	3.75
650	—	—	0.94	1.87	2.81
675	—	—	0.72	1.45	2.17
700	—	—	0.55	1.10	1.65
725	—	—	0.43	0.87	1.30
750	—	—	0.34	0.68	1.02
775	—	—	0.27	0.54	0.81
800	—	—	0.21	0.42	0.63
816	—	—	0.18	0.35	0.53

表 31 2.7 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件	铸 件	板 材		
25Cr-20Ni	06Cr25Ni20 <sup>a</sup>	—	06Cr25Ni20 <sup>a</sup>		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
—29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.93	1.85	4.84	9.67	14.51
100	0.83	1.66	4.34	8.68	13.02
150	0.77	1.53	4.00	8.00	12.00
200	0.69	1.38	3.76	7.52	11.28
250	0.60	1.21	3.58	7.15	10.73
300	0.51	1.02	3.45	6.89	10.34
325	0.46	0.93	3.39	6.77	10.16
350	0.31	0.84	3.33	6.66	9.99
375	—	0.74	3.29	6.57	9.86
400	—	0.65	3.24	6.48	9.73
425	—	0.55	3.21	6.42	9.64
450	—	0.46	3.17	6.34	9.51
475	—	0.37	3.12	6.25	9.37
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.22	4.44	6.65
600	—	—	1.68	3.35	5.03
625	—	—	1.25	2.50	3.75
650	—	—	0.94	1.87	2.81
675	—	—	0.72	1.45	2.17
700	—	—	0.55	1.10	1.65
725	—	—	0.43	0.87	1.30
750	—	—	0.34	0.68	1.02
775	—	—	0.27	0.53	0.80
800	—	—	0.21	0.41	0.62
816	—	—	0.18	0.35	0.53

<sup>a</sup> 只有当碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于 538℃以上。

表 32 2.8 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件	铸 件	板 材		
22Cr-5Ni-3Mo-N	022Cr23Ni5Mo3N <sup>a</sup>	—	022Cr22Ni5Mo3N <sup>a</sup>		
25Cr-7Ni-4Mo-N	—	—	022Cr25Ni7Mo4WCuN <sup>a</sup>		
25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W	03Cr25Ni6Mo3Cu2N <sup>a</sup>	—	—		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	1.00	2.00	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.07	10.13	15.20
150	0.79	1.58	4.59	9.19	13.78
200	0.69	1.38	4.27	8.53	12.80
250	0.60	1.21	4.05	8.09	12.14
300	0.51	1.02	3.89	7.77	11.66
325	0.46	0.93	3.82	7.63	11.45

<sup>a</sup> 该材料在中高温使用后可能变脆。不得用于 315℃ 以上。

表 33 2.11 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件	铸 件	板 材		
18Cr-10Ni-Cb	—	CF8C <sup>a</sup>	—		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.93	1.87	4.88	9.75	14.63
100	0.87	1.74	4.53	9.06	13.59
150	0.79	1.58	4.25	8.49	12.74
200	0.69	1.38	3.99	7.99	11.98
250	0.60	1.21	3.78	7.56	11.34
300	0.51	1.02	3.61	7.22	10.83
325	0.46	0.93	3.54	7.07	10.61
350	0.31	0.84	3.48	6.95	10.43
375	—	0.74	3.42	6.84	10.26
400	—	0.65	3.39	6.78	10.17
425	—	0.55	3.36	6.72	10.08
450	—	0.46	3.35	6.69	10.04
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51

表 33 (续)

材料类别	锻 件	铸 件	板 材		
18Cr-10Ni-Cb	—	CF8C <sup>a</sup>	—		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.40	4.79	7.18
600	—	—	1.98	3.96	5.94
625	—	—	1.39	2.77	4.16
650	—	—	1.03	2.06	3.09
675	—	—	0.80	1.59	2.39
700	—	—	0.56	1.12	1.68
725	—	—	0.40	0.80	1.19
750	—	—	0.31	0.62	0.93
775	—	—	0.25	0.49	0.74
800	—	—	0.20	0.40	0.61
816	—	—	0.19	0.38	0.57
<sup>a</sup> 只有当碳含量多 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于 538℃以上。					

表 34 对焊法兰的最大内径

公称压力	对焊法兰的最大内径 $B_{max}$
Class 75	0.997 1 A
Class 150	0.994 2A
Class 300	0.985 0A
Class 400	0.980 0A
Class 600	0.970 0A
Class 900	0.955 0A
注: A 为对焊法兰的颈部外径,见表 3~表 11。	

## 6 尺寸公差

法兰的尺寸公差按表 35 的规定。

表 35 法兰的尺寸公差

项目	法兰型式	尺寸或尺寸范围	公差/mm	
法兰厚度 $C$	所有法兰	$C \leq 25$ mm	+3.0 0	
		$25 \text{ mm} < C \leq 50$ mm	+5.0 0	
		$50 \text{ mm} < C \leq 75$ mm	+8.0 0	
		$C > 75$ mm	+10.0 0	
法兰密封面	突面法兰	法兰的突面直径 $R$	$\pm 2$	
		2 mm 的突面高度尺寸 $f_1$	$\pm 0.5$	
		7 mm 的突面高度尺寸 $f_1$	$\pm 2$	
	环连接面法兰	环连接槽的深度 $E$	+0.4 0	
		环连接槽的宽度 $F$	$\pm 0.2$	
		环连接槽的尺寸 $P$	$\pm 0.13$	
		环连接槽的底 部圆角半径 $R$	$R \leq 2$ mm 时	+0.8 0
			$R > 2$ mm 时	$\pm 0.8$
环连接槽的 $23^\circ$ 度角	$\pm 0.5^\circ$			
焊接端部	对焊法兰	公称外径 $A$	+5.0 -0.2	
		公称内径 $B$	图 5 结构	+3.0 -2.0
			图 6 结构	0 -2.0
		衬环孔径 $C$ (见图 6)	+0.25 0	
		颈部厚度	焊接端颈部厚度不应小于与法兰连接的管子公称壁厚的 87.5%。或者在公差范围内的 12.5% 也可。或者按照购买者对管壁的最小厚度的说明进行计算	
螺栓孔中心圆直径 $K$	所有法兰型式	所有尺寸	$\pm 1.5$	
相邻螺栓孔中心距	所有法兰型式	所有尺寸	$\pm 0.8$	
螺栓圆直径与加工后密封面直径的偏心度	所有法兰型式	所有尺寸	$\pm 1.5$	

## 7 试验

7.1 法兰原则上不单独进行压力试验。当法兰安装到管道或设备上之后,其水压试验压力应不大于表 14~表 33 规定的 38℃下最大允许工作压力的 1.5 倍。用更高的压力进行试验是用户的责任,并应符合有关规范和法规的要求。

7.2 整体式法兰的水压试验应符合有关产品标准的规定。

## 8 检验和验收

### 8.1 外观检验

- 8.1.1 法兰表面应光滑,不得有伤痕、裂纹等缺陷。
- 8.1.2 机加工表面不得有毛刺、有害的划痕和其他降低法兰强度及连接可靠性的缺陷。
- 8.1.3 环连接面法兰的密封面应逐件检查,环槽的密封面不得有裂纹、划痕或撞伤等表面缺陷。
- 8.2 法兰材料应符合有关标准的规定,并具有相应的质量证明文件。
- 8.3 法兰加工质量应符合本技术条件的各项规定。
- 8.4 法兰加工完毕后,应采取必要的防护措施以防止密封面锈蚀、划伤和撞击。
- 8.5 法兰的无损探伤检验由用户与制造厂协商确定。
- 8.6 法兰的验收规则由用户与制造厂协商确定。

### 9 供货要求

- 9.1 法兰的包装应防止各种规格和材料法兰的混淆。法兰的包装应该能够防止在运输及储存过程中的损坏。
- 9.2 除整体式法兰外,每个法兰均应在圆柱外表面进行标记,一般采用钢印、激光等方法进行标记,确保标记清晰、牢固、持久。
- 9.3 法兰交货时应附产品的质量证明文件。

## 10 标记与标志

### 10.1 标记

#### 10.1.1 标记方法

大直径钢管法兰应按下列规定进行标记:

公称尺寸 | 公称压力 | 法兰型式代号 | 密封面型式代号 | 管表号 | 法兰系列 | 材料牌号 | 标准编号

注 1: 法兰型式代号,对焊法兰为 WN,整体法兰为 IF,法兰盖为 BL。

注 2: 密封面型式代号:突面为 RF,环连接面为 RJ。

注 3: 仅对焊法兰需要标注管表号。

#### 10.1.2 标记示例

示例 1: 公称尺寸 NPS 30(DN 750)、公称压力 Class 150、法兰型式为对焊法兰(WN)、密封面形式为突面(RF)、管表号为 Sch 40、法兰系列为 B、材料为 06Cr19Ni10。其标记为:

法兰 NPS 30(或 DN 750)-Class 150 WN RF Sch 40 B 06Cr19Ni10 GB/T 13402

示例 2: 公称尺寸 NPS 36(DN 900)、公称压力 Class 600、法兰型式为对焊法兰(WN)、密封面形式为环连接面(RJ)、管表号为 Sch60、法兰系列为 A、材料为 06Cr17Ni12Mo2。其标记为:

法兰 NPS 36(或 DN 900)-Class 600 WN RJ Sch60 A 06Cr17Ni12Mo2 GB/T 13402



## 10.2 标志

10.2.1 除了整体式法兰外,每个法兰(包括法兰盖)应采用钢印、激光等永久性标志的方法,在法兰的外圆柱表面标出清晰、可见的标志。

10.2.2 法兰标志内容如下:

- a) 制造商名称或商标;
- b) 本标准编号(可不包括年代号)例如:GB/T 13402;
- c) 法兰的类型代号;
- d) 公称尺寸;
- e) 公称压力;
- f) 材料牌号或代号;
- g) 合同要求的其他标志内容。

附录 A  
(规范性附录)

## 法兰的压力-温度极限额定值

法兰的压力-温度极限额定值见表 A.1, 法兰的压力-温度额定值不得超过本表规定的极限额定值。

表 A.1 压力-温度极限额定值

温度/ ℃	公称压力				
	Class 75 <sup>a</sup>	Class 150 <sup>b</sup>	Class 300	Class 600	Class 900
	极限工作压力/MPa				
-29~38	1.00	2.00	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.89	1.77	5.15	10.30	15.46
150	0.79	1.58	5.06	10.03	15.06
200	0.69	1.38	4.96	9.72	14.58
250	0.61	1.21	4.63	9.27	13.90
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.47	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.42	0.84	4.03	8.04	12.07
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
525	—	0.19	2.58	5.16	7.74
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.40	4.79	7.18
600	—	—	2.16	4.29	6.42
625	—	—	1.83	3.66	5.49
650	—	—	1.41	2.81	4.25
675	—	—	1.24	2.52	3.76
700	—	—	1.01	2.00	2.98
725	—	—	0.79	1.54	2.32
750	—	—	0.59	1.17	1.76
775	—	—	0.46	0.90	1.37
800	—	—	0.35	0.70	1.05
816	—	—	0.28	0.59	0.86

<sup>a</sup> Class 75 法兰的额定值限于 350 ℃ 以下。  
<sup>b</sup> Class 150 法兰的额定值限于 538 ℃ 以下。

**附录 B**  
(资料性附录)  
**法兰的参考质量**

B.1 A系列大直径钢制管法兰及法兰盖的参考质量见表 B.1 和表 B.2。

B.2 B系列大直径钢制管法兰及法兰盖的参考质量见表 B.3 和表 B.4。

**表 B.1 A系列大直径对焊钢制管法兰的参考质量**

公称尺寸		公称压力				
NPS	DN	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
					标准管号	XD 管号
A 系列大直径对焊钢制管法兰的参考质量/kg						
26	650	142.4	270.5	423.0	660.4	673.8
28	700	161.4	329.0	479.7	783.8	798.5
30	750	190.8	376.2	541.8	897.3	913.3
32	800	238.2	436.8	609.6	1 081.3	1 098.9
34	850	254.4	488.7	667.3	1 262.8	1 281.9
36	900	304.8	546.0	755.1	1 433.1	1 457.0
38	950	336.8	604.8	840.0	1 399.5	1 423.9
40	1 000	364.9	670.3	966.4	1 478.4	1 504.2
42	1 050	415.9	780.1	1 154.6	1 608.6	1 635.5
44	1 100	467.8	890.2	1 364.1	1 890.6	1 919.3
46	1 150	498.6	1 022.6	1 597.7	2 207.3	2 243.2
48	1 200	548.0	1 166.3	1 819.0	2 368.3	2 405.5
50	1 250	593.4	1 325.4	2 094.2	—	—
52	1 300	652.1	1 501.6	2 400.1	—	—
54	1 350	726.2	1 704.0	2 761.7	—	—
56	1 400	798.2	1 938.0	3 181.8	—	—
58	1 450	882.8	2 209.9	3 697.2	—	—
60	1 500	926.0	2 517.5	4 237.0	—	—

**表 B.2 A系列大直径钢制管法兰盖的参考质量**

公称尺寸		公称压力			
NPS	DN	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
26	650	306.1	458.3	765.0	1 083.0
28	700	361.9	565.3	900.3	1 343.1
30	750	430.9	658.2	1 061.2	1 594.4
32	800	537.3	769.2	1 244.7	1 924.5

表 B.2 (续)

公称尺寸		公称压力			
NPS	DN	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
		A 系列大直径钢管管法兰盖的参考质量/kg			
34	850	599.9	889.0	1 416.2	2 283.6
36	900	733.7	1 039.7	1 646.7	2 639.0
38	950	799.1	875.8	1 493.0	2 664.2
40	1 000	894.5	1 040.8	1 678.5	2 925.4
42	1 050	1 044.9	1 176.6	2 013.2	3 251.2
44	1 100	1 195.9	1 346.2	2 228.1	3 794.5
46	1 150	1 304.7	1 529.8	2 517.6	4 403.5
48	1 200	1 470.0	1 697.3	2 934.7	4 380.9
50	1 250	1 621.6	1 937.8	3 357.7	—
52	1 300	1 815.7	2 141.7	3 653.8	—
54	1 350	2 038.5	2 496.4	4 077.0	—
56	1 400	2 243.2	2 681.2	4 557.7	—
58	1 450	2 497.1	2 921.1	4 958.6	—
60	1 500	2 700.7	3 189.7	5 724.0	—

表 B.3 B 系列大直径对焊钢管管法兰的参考质量

公称尺寸		公称压力				
NPS	DN	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
					标准管号	XD 管号
B 系列大直径对焊钢管管法兰的参考质量/kg						
26	650	58.08	188.0	246.9	513.6	525.9
28	700	66.81	197.1	284.0	651.2	665.0
30	750	72.25	241.6	354.5	769.6	784.7
32	800	83.71	299.7	412.9	872.8	889.3
34	850	102.0	323.0	521.9	1 029.8	1 047.7
36	900	114.7	357.7	570.5	1 038.6	1 060.5
38	950	139.5	384.5	—	—	—
40	1 000	151.0	439.8	—	—	—
42	1 050	166.1	490.0	—	—	—
44	1 100	177.0	539.6	—	—	—
46	1 150	207.4	632.6	—	—	—
48	1 200	224.9	650.2	—	—	—
50	1 250	247.6	714.4	—	—	—
52	1 300	262.3	774.0	—	—	—

表 B.3 (续)

公称尺寸		公称压力				
NPS	DN	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
					标准管号	XD 管号
B 系列大直径对焊钢制管法兰的参考质量/kg						
54	1 350	284.8	802.8	—	—	—
56	1 400	301.5	1 071.8	—	—	—
58	1 450	360.7	1 138.4	—	—	—
60	1 500	382.2	1 210.1	—	—	—

表 B.4 B 系列大直径钢制管法兰盖的参考质量

公称尺寸		公称压力			
NPS	DN	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
		B 系列大直径钢制管法兰盖的参考质量/kg			
26	650	165.0	388.8	529.2	927.6
28	700	200.4	440.0	625.3	1 174.3
30	750	239.7	535.8	788.1	1 409.4
32	800	287.7	673.5	945.8	1 657.2
34	850	378.7	745.1	1 158.7	1 943.5
36	900	395.1	831.3	1 323.7	2 109.0
38	950	484.7	972.5	—	—
40	1 000	555.5	1 106.3	—	—
42	1 050	618.3	1 247.8	—	—
44	1 100	701.2	1 431.3	—	—
46	1 150	809.6	1 635.7	—	—
48	1 200	908.2	1 811.4	—	—
50	1 250	1 021.5	1 999.5	—	—
52	1 300	1 136.3	2 208.5	—	—
54	1 350	1 266.2	2 468.2	—	—
56	1 400	1 398.6	2 889.7	—	—
58	1 450	1 585.7	3 182.7	—	—
60	1 500	1 744.3	3 484.7	—	—

**附 录 C**  
**(资料性附录)**  
**法兰的订货合同数据**

用户在法兰的订货合同中一般需要提供如下数据：

- a) 执行的标准；
- b) 法兰的类型或代号；
- c) 法兰的密封面型式或代号；
- d) 公称尺寸(NPS 或 DN)；
- e) 公称压力(Class)；
- f) 对焊法兰的管子规格(管表号或钢管壁厚)；
- g) 材料牌号；
- h) 防锈和涂层要求；
- i) 附加要求(如材料的晶间腐蚀试验、材料的抗硫要求、无损检测要求、特殊热处理要求等)；
- j) 要求提供的质量文件；
- k) 其他要求。

**附录 D**  
(资料性附录)

美国 ASME B16.47 标准关于钢制法兰的材料选用及压力-温度额定值

**D.1 参考标准**

ASTM A105/A105M	管道元件用碳钢锻件
ASTM A182/A182M	高温用锻制或轧制合金钢和不锈钢法兰、锻制管件、阀门和部件
ASTM A203/A203M	压力容器用镍合金钢板
ASTM A204/A204M	压力容器用铝合金钢板
ASTM A216/A216M	高温用适合于熔焊的碳素钢铸件
ASTM A217/A217M	高温承压件用马氏体不锈钢和合金钢铸件
ASTM A240/A240M	压力容器用耐热铬及铬镍不锈钢板、薄板和钢带
ASTM A350/A350M	需切口韧性试验的管道部件用碳钢和低合金钢锻件
ASTM A351/A351M	承压件用奥氏体、奥氏体-铁素体(双向)钢铸件
ASTM A352/A352M	铁素体钢和马氏体钢低温承压件用铸件
ASTM A387/A387M	压力容器用铬铝合金钢板
ASTM A515/A515M	中高温用碳钢压力容器板
ASTM A516/A516A	中低温用碳钢压力容器板
ASTM A537/A537M	经过热处理的碳-锰-硅钢压力容器板

**D.2 ASME B16.47 标准关于钢制法兰的材料选用**

美国 ASME B16.47 标准中规定的材料见表 D.1。

**表 D.1 美国 ASME B16.47 标准钢制法兰用材料**

材料组号	材料类别	锻件		铸件		板材	
		材料牌号	标准	材料牌号	标准	材料牌号	标准
1.1	C-Si	A 105	ASTM A105	Gr. WCB	ASTM A216	Gr. 70	ASTM A515
	C-Mn-Si	Gr. LF2	ASTM A350	—	—	Gr. 70	ASTM A516
	C-Mn-Si	—	—	—	—	Cl. 1	ASTM A537
	C-Mn-Si-V	Gr. LF6 Cl. 1	ASTM A350	—	—	—	—
	3½Ni	Gr. LF3	ASTM A350	—	—	—	—
1.2	C-Mn-Si	—	—	Gr. WCC	ASTM A216	—	—
	C-Mn-Si	—	—	Gr. LCC	ASTM A352	—	—
	C-Mn-Si-V	Gr. LF6 Cl. 2	ASTM A350	—	—	—	—
	2½Ni	—	—	Gr. LC2	ASTM A352	Gr. B	ASTM A203
	3½Ni	—	—	Gr. LC3	ASTM A352	Gr. E	ASTM A203
1.3	C-Si	—	—	Gr. LCB	ASTM A352	Gr. 65	ASTM A515
	C-Mn-Si	—	—	—	—	Gr. 65	ASTM A516
	2½Ni	—	—	—	—	Gr. A	ASTM A203
	3½Ni	—	—	—	—	Gr. D	ASTM A203

表 D.1 (续)

材料组号	材料类别	锻件		铸件		板材	
		材料牌号	标准	材料牌号	标准	材料牌号	标准
1.3	C- $\frac{1}{2}$ Mo	—	—	Gr. WC1	ASTM A217	—	—
	C- $\frac{1}{2}$ Mo	—	—	Gr. LC1	ASTM A352	—	—
1.4	C-Si	—	—	—	—	Gr. 60	ASTM A515
	C-Mn-Si	Gr. LF1 Cl. 1	ASTM A350	—	—	Gr. 60	ASTM A516
1.5	C- $\frac{1}{2}$ Mo	Gr. F1	ASTM A182	—	—	Gr. A	ASTM A204
	C- $\frac{1}{2}$ Mo	—	—	—	—	Gr. B	ASTM A204
1.7	$\frac{1}{2}$ Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	Gr. F2	ASTM A182	—	—	—	—
	Ni- $\frac{1}{4}$ Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	—	—	Gr. WC4	ASTM A217	—	—
	$\frac{3}{4}$ Ni- $\frac{3}{4}$ Cr-1Mo	—	—	Gr. WC5	ASTM A217	—	—
1.9	$\frac{1}{4}$ Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	—	—	Gr. WC6	ASTM A217	—	—
	$\frac{1}{4}$ Cr- $\frac{1}{2}$ Mo-Si	Gr. F11 Cl. 2	ASTM A182	—	—	Gr. 11 Cl. 2	ASTM A387
1.10	$\frac{2}{4}$ Cr-1Mo	Gr. F22 Cl. 3	ASTM A182	Gr. WC9	ASTM A217	Gr. 22 Cl. 2	ASTM A387
1.11	C- $\frac{1}{2}$ Mo	—	—	—	—	Gr. C	ASTM A204
1.13	5Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	Gr. F5a	ASTM A182	Gr. C5	ASTM A217	—	—
1.14	9Cr-1Mo	Gr. F9	ASTM A182	Gr. C12	ASTM A217	—	—
1.15	9Cr-1Mo-V	Gr. F91	ASTM A182	Gr. C12A	ASTM A217	Gr. 91 Cl. 2	ASTM A387
1.17	1Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	Gr. F12 Cl. 2	ASTM A182	—	—	—	—
	5Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	Gr. F5	ASTM A182	—	—	—	—
2.1	18Cr-8Ni	Gr. F304	ASTM A182	Gr. CF3	ASTM A351	Gr. 304	ASTM A240
		Gr. F304H	ASTM A182	Gr. CF8	ASTM A351	Gr. 304H	ASTM A240
2.2	16Cr-12Ni-2Mo	Gr. F316	ASTM A182	Gr. CF3M	ASTM A351	Gr. 316	ASTM A240
		Gr. F316H	ASTM A182	Gr. CF8M	ASTM A351	Gr. 316H	ASTM A240
	18Cr-13Ni-3Mo	Gr. F317	ASTM A182	—	—	Gr. 317	ASTM A240
	19Cr-10Ni-3Mo	—	—	Gr. CG8M	ASTM A351	—	—
2.3	18Cr-8Ni	Gr. F304L	ASTM A182	—	—	Gr. 304L	ASTM A240
	16Cr-12Ni-2Mo	Gr. F316L	ASTM A182	—	—	Gr. 316L	ASTM A240
	18Cr-13Ni-3Mo	Gr. F317L	ASTM A182	—	—	—	—
2.4	18Cr-10Ni-Ti	Gr. F321	ASTM A182	—	—	Gr. 321	ASTM A240
		Gr. F321H	ASTM A182	—	—	Gr. 321H	ASTM A240
2.5	18Cr-10Ni-Cb	Gr. F347	ASTM A182	—	—	Gr. 347	ASTM A240
		Gr. F347H	ASTM A182	—	—	Gr. 347H	ASTM A240
		Gr. F348	ASTM A182	—	—	Gr. 348	ASTM A240
		Gr. F348H	ASTM A182	—	—	Gr. 348H	ASTM A240
2.6	23Cr-12Ni	—	—	—	—	Gr. 309H	ASTM A240



表 D.1 (续)

材料组号	材料类别	锻件		铸件		板材	
		材料牌号	标准	材料牌号	标准	材料牌号	标准
2.7	25Cr-20Ni	Gr. F310	ASTM A182	—	—	Gr. 310H	ASTM A240
2.8	20Cr-18Ni-6Mo	Gr. F44	ASTM A182	Gr. CK3MCuN	ASTM A351	Gr. S31254	ASTM A240
	22Cr-5Ni-3Mo-N	Gr. F51	ASTM A182	—	—	Gr. S31803	ASTM A240
	25Cr-7Ni-4Mo-N	Gr. F53	ASTM A182	—	—	Gr. S32750	ASTM A240
	24Cr-10Ni-4Mo-V	—	—	Gr. CE8MN	ASTM A351	—	—
	25Cr-5Ni-2Mo-3Cu	—	—	Gr. CD4MCu	ASTM A995	—	—
	25Cr-7Ni-3.5Mo-W-Cb	—	—	Gr. CD3MWCuN	ASTM A995	—	—
	25Cr-7.5Ni-3.5Mo-N-Cu-W	Gr. F55	ASTM A182	—	—	Gr. S32760	ASTM A240
2.9	23Cr-12Ni	—	—	—	—	Gr. 309S	ASTM A240
	25Cr-20Ni	—	—	—	—	Gr. 310S	ASTM A240
2.10	25Cr-12Ni	—	—	Gr. CH8	ASTM A351	—	—
		—	—	Gr. CH20	ASTM A351	—	—
2.11	18Cr-10Ni-Cb	—	—	Gr. CF8C	ASTM A351	—	—
2.12	25Cr-20Ni	—	—	Gr. CK20	ASTM A351	—	—

D.3 ASME B16.47 标准关于钢制管法兰的压力-温度额定值

美国 ASME B16.47 中规定的压力-温度额定值见表 D.2~表 D.26。

表 D.2 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.1 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻件		铸件		板材	
C-Si	ASTM A105 <sup>a</sup>		ASTM A216 WCB <sup>a</sup>		ASTM A515 Gr. 70 <sup>a</sup>	
C-Mn-Si	ASTM A350 Gr. LF2 Cl. 1 <sup>a</sup>		—		ASTM A516 Gr. 70 <sup>a,b</sup>	
	—		—		A537 Cl. 1 <sup>a</sup>	
C-Mn-Si-V	ASTM A350 Gr. LF6 Cl. 1 <sup>d</sup>		—		—	
3½Ni	ASTM A350 Gr. LF3		—		—	
温度/ ℃	公称压力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
—29~38	0.98	1.96	5.11	10.21	15.32	
50	0.96	1.92	5.01	10.02	15.04	
100	0.88	1.77	4.66	9.32	13.98	
150	0.79	1.58	4.51	9.02	13.52	
200	0.69	1.38	4.38	8.76	13.14	
250	0.60	1.21	4.19	8.39	12.58	
300	0.51	1.02	3.98	7.96	11.95	
325	0.46	0.93	3.87	7.74	11.61	

表 D.2 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
C-Si	ASTM A105 <sup>a</sup>		ASTM A216 WCB <sup>b</sup>		ASTM A515 Gr. 70 <sup>a</sup>
C-Mn-Si	ASTM A350 Gr. LF2 Cl. 1 <sup>c</sup>		—		ASTM A516 Gr. 70 <sup>a,b</sup>
	—		—		A537 Cl. 1 <sup>c</sup>
C-Mn-Si-V	ASTM A350 Gr. LF6 Cl. 1 <sup>d</sup>		—		—
3½Ni	ASTM A350 Gr. LF3		—		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
350	0.31	0.84	3.76	7.51	11.27
375	—	0.74	3.64	7.27	10.91
400	—	0.65	3.47	6.94	10.42
425	—	0.55	2.88	5.75	8.63
450	—	0.46	2.30	4.60	6.90
475	—	0.37	1.74	3.49	5.23
500	—	0.28	1.18	2.35	3.53
538	—	0.14	0.59	1.18	1.77
<p><sup>a</sup> 当长期暴露在 425℃ 以上温度时, 钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期在 425℃ 以上使用。</p> <p><sup>b</sup> 不得用于 455℃ 以上。</p> <p><sup>c</sup> 不得用于 370℃ 以上。</p> <p><sup>d</sup> 不得用于 260℃ 以上。</p>					

表 D.3 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.2 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
C-Mn-Si	—		ASTM A216 WCC <sup>a</sup>		—
	—		ASTM A352 LCC <sup>b</sup>		—
C-Mn-Si-V	ASTM A350 Gr. LF6 Cl. 2 <sup>c</sup>		—		—
2½Ni	—		ASTM A352 LC2	ASTM A203 Gr. B <sup>d</sup>	
3½Ni	—		ASTM A352 LC3	ASTM A203 Gr. E <sup>d</sup>	
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.99	1.98	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46
150	0.79	1.58	5.02	10.03	15.05
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58

表 D.3 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
C-Mn-Si	—		ASTM A216 WCC <sup>a</sup>		—
	—		ASTM A352 LCC <sup>b</sup>		—
C-Mn-Si-V	ASTM A350 Gr. LF6 Cl. 2 <sup>c</sup>		—		—
2½Ni	—		ASTM A352 LC2	ASTM A203 Gr. B <sup>a</sup>	
3½Ni	—		ASTM A352 LC3	ASTM A203 Gr. E <sup>a</sup>	
温度/ °C	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.31	0.84	4.00	8.00	12.01
375	—	0.74	3.78	7.57	11.35
400	—	0.65	3.47	6.94	10.42
425	—	0.55	2.88	5.75	8.63
450	—	0.46	2.30	4.60	6.90
475	—	0.37	1.71	3.42	5.13
500	—	0.28	1.16	2.32	3.47
538	—	0.14	0.59	1.18	1.77
<p><sup>a</sup> 当长期暴露在 425 °C 以上温度时, 钢中的碳化相可能转变为石墨, 允许但不推荐长期在 425 °C 以上使用。</p> <p><sup>b</sup> 不得用于 340 °C 以上。</p> <p><sup>c</sup> 不得用于 260 °C 以上。</p>					

表 D.4 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.3 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
C-Si	—		ASTM A352 LCB <sup>a</sup>		ASTM A515 Gr. 65 <sup>b</sup>
C-Mn-Si	—		—		ASTM A516 Gr. 65 <sup>b,c</sup>
2½Ni	—		—		ASTM A203 Gr. A <sup>a</sup>
3½Ni	—		—		ASTM A203 Gr. D <sup>a</sup>
C-½Mo	—		ASTM A217 WC1 <sup>d,e,f</sup>		—
	—		ASTM A352 LC1 <sup>a</sup>		—
温度/ °C	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.92	1.84	4.80	9.60	14.41
50	0.91	1.82	4.75	9.49	14.24

表 D.4 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
C-Si	—		ASTM A352 LCB <sup>a</sup>		ASTM A515 Gr. 65 <sup>b</sup>	
C-Mn-Si	—		—		ASTM A516 Gr. 65 <sup>b,c</sup>	
2½Ni	—		—		ASTM A203 Gr. A <sup>b</sup>	
3½Ni	—		—		ASTM A203 Gr. D <sup>b</sup>	
C-½Mo	—		ASTM A217 WC1 <sup>d,e,f</sup>		—	
	—		ASTM A352 LC1 <sup>a</sup>		—	
温度/ ℃	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
100	0.87	1.74	4.53	9.07	13.60	
150	0.79	1.58	4.39	8.79	13.18	
200	0.69	1.38	4.25	8.51	12.76	
250	0.60	1.21	4.08	8.16	12.23	
300	0.51	1.02	3.87	7.74	11.61	
325	0.46	0.93	3.76	7.52	11.27	
350	0.31	0.84	3.64	7.28	10.92	
375	—	0.74	3.50	6.99	10.49	
400	—	0.65	3.26	6.52	9.79	
425	—	0.55	2.73	5.46	8.19	
450	—	0.46	2.16	4.32	6.48	
475	—	0.37	1.57	3.13	4.70	
500	—	0.28	1.11	2.21	3.32	
538	—	0.14	0.59	1.18	1.77	
<p><sup>a</sup> 不得用于 340 ℃ 以上。</p> <p><sup>b</sup> 当长期暴露在 425 ℃ 以上温度时, 钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期在 425 ℃ 以上使用。</p> <p><sup>c</sup> 不得用于 455 ℃ 以上。</p> <p><sup>d</sup> 当长期暴露在 465 ℃ 以上温度时, 钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期在 465 ℃ 以上使用。</p> <p><sup>e</sup> 仅使用正火加回火的材料。</p> <p><sup>f</sup> 禁止添加任何在 ASTM A217 标准表 1 中未列入的其他元素, 但作为脱氧而添加的 Ca 和 Mg 除外。</p>						

表 D.5 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.4 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
C-Si	—		—		ASTM A515 Gr. 60 <sup>a</sup>	
C-Mn-Si	ASTM A350 Gr. LF1 Cl. 1 <sup>a</sup>		—		ASTM A516 Gr. 60 <sup>a,b</sup>	
温度/ ℃	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
-29~38	0.82	1.63	4.26	8.51	12.77	
50	0.80	1.60	4.18	8.35	12.53	
100	0.74	1.49	3.88	7.77	11.65	
150	0.72	1.44	3.76	7.51	11.27	
200	0.69	1.38	3.64	7.28	10.92	
250	0.60	1.21	3.49	6.98	10.47	
300	0.51	1.02	3.32	6.64	9.95	
325	0.46	0.93	3.22	6.45	9.67	
350	0.31	0.84	3.12	6.25	9.37	
375	—	0.74	3.04	6.07	9.11	
400	—	0.65	2.93	5.87	8.80	
425	—	0.55	2.58	5.15	7.73	
450	—	0.46	2.14	4.27	6.41	
475	—	0.37	1.41	2.82	4.23	
500	—	0.28	1.03	2.06	3.09	
538	—	0.14	0.59	1.18	1.77	
<sup>a</sup> 当长期暴露在 425℃ 以上温度时,钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期在 425℃ 以上使用。 <sup>b</sup> 不得用于 455℃ 以上。						

表 D.6 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.5 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
C-½Mo	ASTM A182 Gr. F1 <sup>a</sup>		—		ASTM A204 Gr. A <sup>a</sup>	
	—		—		ASTM A204 Gr. B <sup>a</sup>	
温度/ ℃	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
-29~38	0.92	1.84	4.80	9.60	14.41	
50	0.92	1.84	4.80	9.60	14.41	
100	0.88	1.77	4.79	9.59	14.38	
150	0.79	1.58	4.73	9.47	14.20	
200	0.69	1.38	4.58	9.16	13.74	
250	0.60	1.21	4.45	8.90	13.35	

表 D.6 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
C-½Mo	ASTM A182 Gr. F1 <sup>a</sup>		—		ASTM A204 Gr. A <sup>a</sup>	
	—		—		ASTM A204 Gr. B <sup>a</sup>	
温度/ ℃	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86	
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40	
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07	
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65	
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98	
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51	
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14	
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51	
500	—	0.28	2.41	4.81	7.22	
538	—	0.14	1.13	2.27	3.40	

<sup>a</sup> 当长期暴露在 465℃ 以上温度时,钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期在 465℃ 以上使用。

表 D.7 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.7 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
½Cr-½Mo	ASTM A182 Gr. F2 <sup>a</sup>		—		—	
Ni-½Cr-½Mo	—		ASTM A217 Gr. WC4 <sup>a,b,c</sup>		—	
¾Ni-¼Cr-1Mo	—		ASTM A217 Gr. WC5 <sup>b,c</sup>		—	
温度/ ℃	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
-29~38	0.99	1.98	5.17	10.34	15.51	
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51	
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46	
150	0.79	1.58	5.03	10.03	15.06	
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58	
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90	
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86	
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40	
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07	
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65	
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98	

表 D.7 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
1/2Cr-1/2Mo	ASTM A182 Gr. F2 <sup>a</sup>		—		—
Ni-1/2Cr-1/2Mo	—		ASTM A217 Gr. WC4 <sup>a,b,c</sup>		—
3/4Ni-1/4Cr-1Mo	—		ASTM A217 Gr. WC5 <sup>b,c</sup>		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.67	5.34	8.01
538	—	0.14	1.39	2.79	4.18
550	—	—	1.26	2.52	3.78
575	—	—	0.72	1.44	2.15
<p><sup>a</sup> 不得用于 538 ℃ 以上。</p> <p><sup>b</sup> 仅允许用正火加回火材料。</p> <p><sup>c</sup> 禁止添加任何在 ASTM A217 标准表 1 中未列入的其他元素,但作为脱氧而添加的 Ca 和 Mg 除外。</p>					

表 D.8 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.9 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
1/2Cr-1/2Mo	—		ASTM A217 WC5 <sup>a,b,c</sup>		—
1/2Cr-1/2Mo-Si	ASTM A182 Gr. F11 Cl. 2 <sup>a,d</sup>		—		ASTM A387 Gr. 11 Cl. 2 <sup>d</sup>
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.99	1.98	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.44
150	0.79	1.58	4.97	9.95	14.92
200	0.69	1.38	4.80	9.59	14.39
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51

表 D.8 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
1½Cr-½Mo	—		ASTM A217 WC6 <sup>a,b,c</sup>		—	
1½Cr-½Mo-Si	ASTM A182 Gr. F11 Cl. 2 <sup>a,d</sup>		—		ASTM A387 Gr. 11 Cl. 2 <sup>d</sup>	
温度/ ℃	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14	
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51	
500	—	0.28	2.57	5.15	7.72	
538	—	0.14	1.49	2.98	4.47	
550	—	—	1.27	2.54	3.81	
575	—	—	0.88	1.76	2.64	
600	—	—	0.61	1.22	1.83	
625	—	—	0.43	0.85	1.28	
650	—	—	0.28	0.57	0.85	
<p><sup>a</sup> 仅允许用正火加回火材料。</p> <p><sup>b</sup> 不得用于 590 ℃ 以上。</p> <p><sup>c</sup> 禁止添加任何在 ASTM A217 标准表 1 中未列人的其他元素,但作为脱氧而添加的 Ca 和 Mg 除外。</p> <p><sup>d</sup> 允许但不推荐长期在 590 ℃ 以上使用。</p>						

表 D.9 美国 ASME B16.47 标准钢管法兰 1.10 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
2½Cr-1Mo	ASTM A182 Gr. F22 Cl. 3 <sup>a</sup>		ASTM A217 WC9 <sup>b,c,d</sup>		ASTM A387 Gr. 22 Cl. 2 <sup>a</sup>	
温度/ ℃	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
-29~38	0.99	1.98	5.17	10.34	15.51	
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51	
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46	
150	0.79	1.58	5.03	10.03	15.06	
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58	
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90	
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86	
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40	
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07	
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65	
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98	



表 D.9 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
2¼Cr-1Mo	ASTM A182 Gr. F22 Cl. 3 <sup>a</sup>		ASTM A217 WC9 <sup>b,c,d</sup>		ASTM A387 Gr. 22 Cl. 2 <sup>a</sup>	
温度/ °C	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51	
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14	
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51	
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47	
538	—	0.14	1.84	3.69	5.53	
550	—	—	1.56	3.13	4.69	
575	—	—	1.05	2.11	3.16	
600	—	—	0.69	1.38	2.07	
625	—	—	0.45	0.89	1.34	
650	—	—	0.28	0.57	0.85	
<p><sup>a</sup> 允许但不推荐长期在 590 °C 以上使用。</p> <p><sup>b</sup> 仅允许用正火加回火材料。</p> <p><sup>c</sup> 不得用于 590 °C 以上。</p> <p><sup>d</sup> 禁止添加任何在 ASTM A217 标准表 1 中未列人的其他元素,但作为脱氧而添加的 Ca 和 Mg 除外。</p>						

表 D.10 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.11 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
C-½Mo	—		—		ASTM A204 Gr. C <sup>a</sup>	
温度/°C	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
-29~38	1.00	2.00	5.17	10.34	15.51	
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51	
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46	
150	0.79	1.58	5.03	10.03	15.06	
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58	
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90	
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86	
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40	
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07	
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65	
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98	

表 D.10 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
C-½Mo	—		—		ASTM A204 Gr. C <sup>a</sup>
温度/℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.36	4.71	7.07
538	—	0.14	1.13	2.27	3.40
550	—	—	1.13	2.27	3.40
575	—	—	1.01	2.01	3.02
600	—	—	0.71	1.42	2.13
625	—	—	0.53	1.06	1.59
650	—	—	0.31	0.61	0.92

<sup>a</sup> 当长期暴露在 465 ℃ 以上温度时, 钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期在 465 ℃ 以上使用。

表 D.11 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.13 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
5Cr-½Mo	ASTM A182 Gr. F5a		ASTM A217 Gr. C5 <sup>a,b</sup>		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	1.00	2.00	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46
150	0.79	1.58	5.03	10.03	15.06
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	2.79	5.57	8.36

表 D. 11 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
5Cr-½Mo	ASTM A182 Gr. F5a		ASTM A217 Gr. C5 <sup>a,b</sup>		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
500	—	0.28	2.14	4.28	6.41
538	—	0.14	1.37	2.74	4.11
550	—	—	1.20	2.41	3.61
575	—	—	0.89	1.78	2.67
600	—	—	0.62	1.25	1.87
625	—	—	0.40	0.80	1.20
650	—	—	0.24	0.47	0.71
<p><sup>a</sup> 仅允许用正火加回火材料。</p> <p><sup>b</sup> 禁止添加任何在 ASTM A217 标准表 1 中未列人的其他元素,但作为脱氧而添加的 Ca 和 Mg 除外。</p>					

表 D. 12 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.14 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
9Cr-1Mo	ASTM A182 Gr. F9		ASTM A217 Gr. C12 <sup>a,b</sup>		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	1.00	2.00	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46
150	0.79	1.58	5.03	10.03	15.06
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	1.75	3.50	5.25

表 D. 12 (续)

材料类别	锻件		铸件		板材
9Cr-1Mo	ASTM A182 Gr. F9		ASTM A217 Gr. C12 <sup>a,b</sup>		—
温度/ ℃	公称压力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
550	—	—	1.50	3.00	4.50
575	—	—	1.05	2.09	3.14
600	—	—	0.72	1.44	2.15
625	—	—	0.50	0.99	1.49
650	—	—	0.35	0.71	1.06
<p><sup>a</sup> 仅允许用正火回火材料。</p> <p><sup>b</sup> 禁止添加任何在 ASTM A217 标准表 1 中未列入的其他元素,但作为脱氧而添加的 Ca 和 Mg 除外。</p>					

表 D. 13 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.15 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻件		铸件		板材
9Cr-1Mo-V	ASTM A182 Gr. F91		ASTM A217 C12A		ASTM A387 Gr. 91 Cl. 2
温度/ ℃	公称压力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	1.00	2.00	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.15	10.30	15.46
150	0.79	1.58	5.03	10.03	15.06
200	0.69	1.38	4.86	9.72	14.58
250	0.60	1.21	4.63	9.27	13.90
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.40	4.79	7.18

表 D. 13 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
9Cr-1Mo-V	ASTM A182 Gr. F91		ASTM A217 C12A <sup>a</sup>		ASTM A387 Gr. 91 Cl. 2
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
600	—	—	1.95	3.90	5.85
625	—	—	1.46	2.92	4.38
650	—	—	0.99	1.99	2.98
<sup>a</sup> 禁止添加任何在 ASTM A217 标准表 1 中未列入的其他元素,但作为脱氧而添加的 Ca 和 Mg 除外。					

表 D. 14 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 1.17 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
1Cr-½Mo	ASTM A182 Gr. F12 Cl. 2 <sup>a,b</sup>		—		—
5Cr-½Mo	A 182 Gr. F5		—		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.99	1.98	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.15	10.30	15.45
100	0.88	1.77	5.04	10.09	15.13
150	0.79	1.58	4.82	9.64	14.45
200	0.69	1.38	4.63	9.25	13.88
250	0.60	1.21	4.48	8.96	13.45
300	0.51	1.02	4.29	8.57	12.86
325	0.46	0.93	4.14	8.26	12.40
350	0.31	0.84	4.03	8.04	12.07
375	—	0.74	3.89	7.76	11.65
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98
425	—	0.55	3.52	7.00	10.51
450	—	0.46	3.37	6.77	10.14
475	—	0.37	2.79	5.57	8.38
500	—	0.28	2.14	4.28	6.41
538	—	0.14	1.37	2.74	4.11
550	—	—	1.20	2.41	3.61
575	—	—	0.88	1.76	2.64
600	—	—	0.61	1.21	1.82
625	—	—	0.40	0.80	1.20
650	—	—	0.24	0.47	0.71
<sup>a</sup> 仅允许用正火加回火材料。					
<sup>b</sup> 允许但不推荐长期在 590℃ 以上使用。					

表 D. 15 美国 ASME B16. 47 标准钢制管法兰 2.1 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
18Cr-8Ni	ASTM A182 Gr. F304 <sup>a</sup>		ASTM A351 CF3 <sup>b</sup>		ASTM A240 Gr. 304 <sup>a</sup>
	ASTM A182 Gr. F304H		ASTM A351 CF8 <sup>a</sup>		ASTM A240 Gr. 304H
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.92	1.83	4.78	9.56	14.35
100	0.78	1.57	4.09	8.17	12.26
150	0.71	1.42	3.70	7.40	11.10
200	0.66	1.32	3.45	6.90	10.34
250	0.60	1.21	3.25	6.50	9.75
300	0.51	1.02	3.09	6.18	9.27
325	0.46	0.93	3.02	6.04	9.07
350	0.31	0.84	2.96	5.93	8.89
375	—	0.74	2.90	5.81	8.71
400	—	0.65	2.84	5.69	8.53
425	—	0.55	2.80	5.60	8.40
450	—	0.46	2.74	5.48	8.22
475	—	0.37	2.69	5.39	8.08
500	—	0.28	2.65	5.30	7.95
538	—	0.14	2.44	4.89	7.33
550	—	—	2.36	4.71	7.07
575	—	—	2.08	4.17	6.25
600	—	—	1.69	3.38	5.06
625	—	—	1.38	2.76	4.14
650	—	—	1.13	2.25	3.38
675	—	—	0.93	1.87	2.80
700	—	—	0.80	1.61	2.41
725	—	—	0.68	1.35	2.03
750	—	—	0.58	1.16	1.73
775	—	—	0.46	0.90	1.37
800	—	—	0.35	0.70	1.05
816	—	—	0.28	0.59	0.86
<sup>a</sup> 只有当碳含量 $\geq 0.4\%$ 时,才可用于 538℃以上。 <sup>b</sup> 不得用于 425℃以上。					

表 D. 16 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 2.2 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
16Cr-12Ni-2Mo	ASTM A182 Gr. F316 <sup>a</sup>		CF3M <sup>b</sup>		ASTM A240 Gr. 316 <sup>c</sup>
	ASTM A182 Gr. F316H		ASTM A351 CF8M <sup>c</sup>		ASTM A240 Gr. 316H
18Cr-13Ni-3Mo	ASTM A182 Gr. F317 <sup>a</sup>		—		ASTM A240 Gr. 317 <sup>c</sup>
19Cr-10Ni-3Mo	—		ASTM A351 Gr. CG8M <sup>c</sup>		—
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.92	1.84	4.81	9.62	14.43
100	0.81	1.62	4.22	8.44	12.66
150	0.74	1.48	3.85	7.70	11.55
200	0.68	1.37	3.57	7.13	10.70
250	0.60	1.21	3.34	6.66	10.01
300	0.51	1.02	3.16	6.32	9.49
325	0.46	0.93	3.09	6.18	9.27
350	0.31	0.84	3.03	6.07	9.10
375	—	0.74	2.99	5.98	8.96
400	—	0.65	2.94	5.89	8.83
425	—	0.55	2.91	5.83	8.74
450	—	0.46	2.88	5.77	8.65
475	—	0.37	2.87	5.73	8.60
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.40	4.79	7.18
600	—	—	1.99	3.98	5.97
625	—	—	1.58	3.16	4.74
650	—	—	1.27	2.53	3.80
675	—	—	1.03	2.06	3.10
700	—	—	0.84	1.68	2.51
725	—	—	0.70	1.40	2.10
750	—	—	0.59	1.17	1.76
775	—	—	0.46	0.90	1.37
800	—	—	0.35	0.70	1.05
816	—	—	0.28	0.59	0.86
<sup>a</sup> 只有当碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于 538℃以上。 <sup>b</sup> 不得用于 455℃以上。 <sup>c</sup> 不得用于 538℃以上。					

表 D.17 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 2.3 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻件	铸件	板 材		
16Cr-12Ni-2Mo	ASTM A182 Gr. F316L	—	ASTM A240 Gr. 316L		
18Cr-13Ni-3Mo	ASTM A182 Gr. F317L	—	—		
18Cr-8Ni	ASTM A182 Gr. F304L <sup>a</sup>	—	ASTM A240 Gr. 304L <sup>a</sup>		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.79	1.59	4.14	8.27	12.41
50	0.77	1.53	4.00	8.00	12.01
100	0.67	1.33	3.48	6.96	10.44
150	0.60	1.20	3.14	6.28	9.42
200	0.56	1.12	2.92	5.83	8.75
250	0.53	1.05	2.75	5.49	8.24
300	0.50	1.00	2.61	5.21	7.82
325	0.46	0.93	2.55	5.10	7.64
350	0.41	0.84	2.51	5.01	7.52
375	—	0.74	2.48	4.95	7.43
400	—	0.65	2.43	4.86	7.29
425	—	0.55	2.39	4.77	7.16
450	—	0.46	2.34	4.68	7.02
<sup>a</sup> 不得用于 425℃ 以上。					

表 D.18 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 2.4 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻件	铸件	板 材		
18Cr-10Ni-Ti	ASTM A182 Gr. F321 <sup>a</sup>	—	ASTM A240 Gr. 321 <sup>a</sup>		
	ASTM A182 Gr. F321H <sup>a</sup>	—	ASTM A240 Gr. 321H <sup>a</sup>		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.93	1.86	4.86	9.71	14.57
100	0.85	1.70	4.42	8.85	13.27
150	0.79	1.57	4.10	8.20	12.29



表 D. 18 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
18Cr-10Ni-Ti	ASTM A182 Gr. F321 <sup>a</sup>		—		ASTM A240 Gr. 321 <sup>a</sup>
	ASTM A182 Gr. F321H <sup>b</sup>		—		ASTM A240 Gr. 321H <sup>b</sup>
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
200	0.69	1.38	3.83	7.66	11.49
250	0.60	1.21	3.60	7.20	10.81
300	0.51	1.02	3.41	6.83	10.24
325	0.46	0.93	3.33	6.66	9.99
350	0.31	0.84	3.26	6.52	9.78
375	—	0.74	3.20	6.41	9.61
400	—	0.65	3.16	6.32	9.48
425	—	0.55	3.11	6.23	9.34
450	—	0.46	3.08	6.17	9.25
475	—	0.37	3.05	6.11	9.16
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.40	4.79	7.18
600	—	—	2.03	4.05	6.08
625	—	—	1.58	3.16	4.74
650	—	—	1.26	2.53	3.79
675	—	—	0.99	1.98	2.96
700	—	—	0.79	1.58	2.37
725	—	—	0.63	1.27	1.90
750	—	—	0.50	1.00	1.50
775	—	—	0.40	0.80	1.19
800	—	—	0.31	0.63	0.94
816	—	—	0.26	0.52	0.78
<sup>a</sup> 只有当材料做了最低加热温度为 1 095 ℃ 的热处理时,才可用于 538 ℃ 以上。					
<sup>b</sup> 不得用于 538 ℃ 以上。					

表 D. 19 美国 ASME B16. 47 标准钢制管法兰 2.5 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
	18Cr-10Ni-Cb	ASTM A182 Gr. F347 <sup>a</sup>		—	
ASTM A182 Gr. F347H <sup>b</sup>		—		ASTM A240 Gr. 347H <sup>b</sup>	
ASTM A182 Gr. F348 <sup>a</sup>		—		ASTM A240 Gr. 348 <sup>b</sup>	
ASTM A182 Gr. F348H <sup>b</sup>		—		ASTM A240 Gr. 348H <sup>b</sup>	
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.93	1.87	4.88	9.75	14.63
100	0.87	1.74	4.53	9.06	13.59
150	0.79	1.58	4.25	8.49	12.74
200	0.69	1.38	3.99	7.99	11.98
250	0.60	1.21	3.78	7.56	11.34
300	0.51	1.02	3.61	7.22	10.83
325	0.46	0.93	3.54	7.07	10.61
350	0.31	0.84	3.48	6.95	10.43
375	—	0.74	3.42	6.84	10.26
400	—	0.65	3.39	6.78	10.17
425	—	0.55	3.36	6.72	10.08
450	—	0.46	3.35	6.69	10.04
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.40	4.79	7.18
600	—	—	2.16	4.29	6.42
625	—	—	1.83	3.66	5.49
650	—	—	1.41	2.81	4.25
675	—	—	1.24	2.52	3.76
700	—	—	1.01	2.00	2.98
725	—	—	0.79	1.54	2.32
750	—	—	0.59	1.17	1.76
775	—	—	0.46	0.90	1.37
800	—	—	0.35	0.70	1.05
816	—	—	0.28	0.59	0.86
<sup>a</sup> 不得用于 538℃ 以上。					
<sup>b</sup> 只有当材料做了最低加热温度为 1 095℃ 的热处理时,才可用于 538℃ 以上。					

表 D.20 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 2.6 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
23Cr-12Ni	—		—		ASTM A240 Gr. 309H
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.93	1.85	4.83	9.66	14.49
100	0.83	1.65	4.31	8.62	12.93
150	0.77	1.53	4.00	8.00	12.00
200	0.69	1.38	3.78	7.55	11.33
250	0.60	1.21	3.61	7.21	10.82
300	0.51	1.02	3.48	6.96	10.44
325	0.46	0.95	3.42	6.85	10.27
350	0.31	0.84	3.38	6.76	10.14
375	—	0.74	3.34	6.68	10.01
400	—	0.65	3.31	6.61	9.92
425	—	0.55	3.26	6.53	9.79
450	—	0.46	3.22	6.44	9.65
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.22	4.44	6.65
600	—	—	1.68	3.35	5.03
625	—	—	1.25	2.50	3.75
650	—	—	0.94	1.87	2.81
675	—	—	0.72	1.45	2.17
700	—	—	0.55	1.10	1.65
725	—	—	0.43	0.87	1.30
750	—	—	0.34	0.68	1.02
775	—	—	0.27	0.54	0.81
800	—	—	0.21	0.42	0.63
816	—	—	0.18	0.35	0.53

表 D.21 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 2.7 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻 件		铸 件		板 材
25Cr-20Ni	ASTM A182 Gr. F310 <sup>a,b</sup>		—		ASTM A240 Gr. 310H
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.93	1.85	4.84	9.67	14.51
100	0.83	1.66	4.34	8.68	13.02
150	0.77	1.53	4.00	8.00	12.00
200	0.69	1.38	3.76	7.52	11.28
250	0.60	1.21	3.58	7.15	10.73
300	0.51	1.02	3.45	6.89	10.34
325	0.46	0.93	3.39	6.77	10.16
350	0.31	0.84	3.33	6.66	9.99
375	—	0.74	3.29	6.57	9.86
400	—	0.65	3.24	6.48	9.73
425	—	0.55	3.21	6.42	9.64
450	—	0.46	3.17	6.34	9.51
475	—	0.37	3.12	6.25	9.37
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.22	4.44	6.65
600	—	—	1.68	3.35	5.03
625	—	—	1.25	2.50	3.75
650	—	—	0.94	1.87	2.81
675	—	—	0.72	1.45	2.17
700	—	—	0.55	1.10	1.65
725	—	—	0.43	0.87	1.30
750	—	—	0.34	0.68	1.02
775	—	—	0.27	0.53	0.80
800	—	—	0.21	0.41	0.62
816	—	—	0.18	0.35	0.53

<sup>a</sup> 只有当碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于 538℃以上。

<sup>b</sup> 只有当保晶粒度不细于 ASTM 6 级,该材料才宜用于 565℃及以上温度。

表 D.22 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 2.8 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻件	铸件	板 材		
20Cr-18Ni-6Mo	ASTM A182 Gr. F44	ASTM A351 Gr. CK3MCuN	ASTM A240 Gr. S31254		
22Cr-5Ni-3Mo-N	ASTM A182 Gr. F51 <sup>a</sup>	—	ASTM A240 Gr. S31803 <sup>a</sup>		
25Cr-7Ni-4Mo-N	ASTM A182 Gr. F53 <sup>a</sup>	—	ASTM A240 Gr. S32750 <sup>a</sup>		
24Cr-10Ni-4Mo-V	—	ASTM A351 Gr. CE8MN <sup>a</sup>	—		
25Cr-5Ni-2Mo-3Cu	—	ASTM A351 Gr. CD4MCu <sup>a</sup>	—		
25Cr-7Ni-3.5Mo-W-Cb	—	ASTM A351 Gr. CD3MWCuN <sup>a</sup>	—		
25Cr-7.5Ni-3.5Mo-N-Cu-W	ASTM A182 Gr. F55 <sup>a</sup>	—	ASTM A240 Gr. S32760 <sup>a</sup>		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	1.00	2.00	5.17	10.34	15.51
50	0.98	1.95	5.17	10.34	15.51
100	0.88	1.77	5.07	10.13	15.20
150	0.79	1.58	4.59	9.19	13.78
200	0.69	1.38	4.27	8.53	12.80
250	0.60	1.21	4.05	8.09	12.14
300	0.51	1.02	3.89	7.77	11.66
325	0.46	0.93	3.82	7.63	11.45
350	0.31	0.84	3.76	7.53	11.29
375	—	0.74	3.74	7.47	11.21
400	—	0.65	3.65	7.33	10.98

<sup>a</sup> 该材料在中高温使用后可能变脆。不得用于 315℃ 以上。

表 D.23 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 2.9 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻件	铸件	板 材		
23Cr-12Ni	—	—	ASTM A240 Gr. 309S <sup>a,b,c</sup>		
25Cr-20Ni	—	—	ASTM A240 Gr. 310S <sup>a,b,c</sup>		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.93	1.85	4.83	9.66	14.49
100	0.83	1.65	4.31	8.62	12.93
150	0.77	1.53	4.00	8.00	12.00

表 D. 23 (续)

材料类别	锻 件		铸 件		板 材	
23Cr-12Ni	—		—		ASTM A240 Gr. 309S <sup>a,b,c</sup>	
25Cr-20Ni	—		—		ASTM A240 Gr. 310S <sup>a,b,c</sup>	
温度/ ℃	公 称 压 力					
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	
	最大允许工作压力/MPa					
200	0.69	1.38	3.76	7.52	11.28	
250	0.60	1.21	3.58	7.15	10.73	
300	0.51	1.02	3.45	6.89	10.34	
325	0.46	0.93	3.39	6.77	10.16	
350	0.31	0.84	3.33	6.66	9.99	
375	—	0.74	3.29	6.57	9.86	
400	—	0.65	3.24	6.48	9.73	
425	—	0.55	3.21	6.42	9.64	
450	—	0.46	3.17	6.34	9.51	
475	—	0.37	3.12	6.25	9.37	
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47	
538	—	0.14	2.34	4.68	7.02	
550	—	—	2.05	4.10	6.15	
575	—	—	1.51	3.02	4.53	
600	—	—	1.10	2.21	3.31	
625	—	—	0.81	1.63	2.44	
650	—	—	0.58	1.16	1.74	
675	—	—	0.37	0.74	1.11	
700	—	—	0.22	0.43	0.65	
725	—	—	0.14	0.27	0.41	
750	—	—	0.10	0.21	0.31	
775	—	—	0.08	0.16	0.25	
800	—	—	0.06	0.12	0.18	
816	—	—	0.05	0.09	0.14	
<p><sup>a</sup> 只有当碳含量多<math>\geq 0.04\%</math>时,才可用于 538℃以上。</p> <p><sup>b</sup> 只有当材料做了加热温度至少为 1 035℃且做水淬或用其他方法快速冷却的热处理,才可用于 538℃以上。</p> <p><sup>c</sup> 只有确保晶粒度不细于 ASTM 6 级,该材料才宜用于 565℃及以上温度。</p>						

表 D.24 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 2.10 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻件	铸件	板 材		
25Cr-12Ni	—	ASTM A351 Gr. CH8 <sup>a</sup>	—		
25Cr-12Ni	—	ASTM A351 Gr. CH20 <sup>a</sup>	—		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.89	1.78	4.63	9.27	13.90
50	0.85	1.70	4.45	8.90	13.34
100	0.72	1.44	3.75	7.51	11.26
150	0.67	1.34	3.49	6.98	10.47
200	0.64	1.29	3.35	6.71	10.06
250	0.60	1.21	3.26	6.52	9.78
300	0.51	1.02	3.17	6.34	9.52
325	0.46	0.93	3.12	6.24	9.36
350	0.31	0.84	3.06	6.12	9.17
375	—	0.74	2.98	5.97	8.95
400	—	0.65	2.91	5.82	8.73
425	—	0.55	2.83	5.67	8.50
450	—	0.46	2.76	5.52	8.28
475	—	0.37	2.67	5.35	8.02
500	—	0.28	2.58	5.17	7.75
538	—	0.14	2.33	4.66	7.00
550	—	—	2.19	4.38	6.57
575	—	—	1.85	3.70	5.55
600	—	—	1.45	2.90	4.35
625	—	—	1.14	2.28	3.43
650	—	—	0.89	1.78	2.67
675	—	—	0.70	1.40	2.09
700	—	—	0.57	1.13	1.70
725	—	—	0.46	0.91	1.37
750	—	—	0.35	0.70	1.05
775	—	—	0.26	0.51	0.77
800	—	—	0.20	0.40	0.61
816	—	—	0.19	0.38	0.57

<sup>a</sup> 只有当碳含量多 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于 538℃以上。

表 D.25 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 2.11 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻件	铸件	板 材		
18Cr-10Ni-Cb	—	ASTM A351 CF8C <sup>a</sup>	—		
温度/ ℃	公 称 压 力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.95	1.90	4.96	9.93	14.89
50	0.93	1.87	4.88	9.75	14.63
100	0.87	1.74	4.53	9.06	13.59
150	0.79	1.58	4.25	8.49	12.74
200	0.69	1.38	3.99	7.99	11.98
250	0.60	1.21	3.78	7.56	11.34
300	0.51	1.02	3.61	7.22	10.83
325	0.46	0.93	3.54	7.07	10.61
350	0.41	0.84	3.48	6.95	10.43
375	—	0.74	3.42	6.84	10.26
400	—	0.65	3.39	6.78	10.17
425	—	0.55	3.36	6.72	10.08
450	—	0.46	3.33	6.69	10.04
475	—	0.37	3.17	6.34	9.51
500	—	0.28	2.82	5.65	8.47
538	—	0.14	2.52	5.00	7.52
550	—	—	2.50	4.98	7.48
575	—	—	2.40	4.79	7.18
600	—	—	1.98	3.96	5.94
625	—	—	1.39	2.77	4.16
650	—	—	1.03	2.06	3.09
675	—	—	0.80	1.59	2.39
700	—	—	0.56	1.12	1.68
725	—	—	0.40	0.80	1.19
750	—	—	0.31	0.62	0.93
775	—	—	0.25	0.49	0.74
800	—	—	0.20	0.40	0.61
816	—	—	0.19	0.38	0.57

<sup>a</sup> 只有当碳含量多 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于 538℃以上。



表 D.26 美国 ASME B16.47 标准钢制管法兰 2.12 组材料的压力-温度额定值

材料类别	锻件		铸件		板材
25Cr-20Ni	—		ASTM A351 Gr. CK20 <sup>a</sup>		—
温度/ ℃	公称压力				
	Class 75	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900
	最大允许工作压力/MPa				
-29~38	0.89	1.78	4.63	9.27	13.90
50	0.85	1.70	4.45	8.90	13.34
100	0.72	1.44	3.75	7.51	11.26
150	0.67	1.34	3.49	6.98	10.47
200	0.64	1.29	3.35	6.71	10.06
250	0.60	1.21	3.26	6.52	9.78
300	0.51	1.02	3.17	6.34	9.52
325	0.46	0.93	3.12	6.24	9.36
350	0.31	0.84	3.06	6.12	9.17
375	—	0.74	2.98	5.97	8.95
400	—	0.65	2.91	5.82	8.73
425	—	0.55	2.83	5.67	8.50
450	—	0.46	2.76	5.52	8.28
475	—	0.37	2.67	5.35	8.02
500	—	0.28	2.58	5.17	7.75
538	—	0.14	2.33	4.66	7.00
550	—	—	2.29	4.59	6.88
575	—	—	2.17	4.33	6.50
600	—	—	1.94	3.88	5.82
625	—	—	1.68	3.37	5.05
650	—	—	1.41	2.81	4.22
675	—	—	1.15	2.30	3.46
700	—	—	0.88	1.75	2.63
725	—	—	0.63	1.27	1.90
750	—	—	0.45	0.89	1.34
775	—	—	0.31	0.63	0.94
800	—	—	0.23	0.46	0.69
816	—	—	0.19	0.38	0.57

<sup>a</sup> 只有当碳含量多 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于 538℃以上。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
大直径钢制管法兰  
GB/T 13402—2010

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

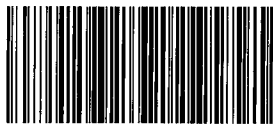
\*

开本 880×1230 1/16 印张 4.75 字数 145 千字  
2011年8月第一版 2011年8月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-42271 定价 63.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 13402-2010