

目 录

一、前言

二、欧洲体系

1. HG 20592—97	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》	(1)
2. HG 20593—97	《板式平焊钢制管法兰(欧洲体系)》	(23)
3. HG 20594—97	《带颈平焊钢制管法兰(欧洲体系)》	(33)
4. HG 20595—97	《带颈对焊钢制管法兰(欧洲体系)》	(45)
5. HG 20596—97	《整体钢制管法兰(欧洲体系)》	(59)
6. HG 20597—97	《承插焊钢制管法兰(欧洲体系)》	(73)
7. HG 20598—97	《螺纹钢制管法兰(欧洲体系)》	(81)
8. HG 20599—97	《对焊环松套钢制管法兰(欧洲体系)》	(91)
9. HG 20600—97	《平焊环松套钢制管法兰(欧洲体系)》	(101)
10. HG 20601—97	《钢制管法兰盖(欧洲体系)》	(111)
11. HG 20602—97	《不锈钢衬里法兰盖(欧洲体系)》	(125)
12. HG 20603—97	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》	(137)
13. HG 20604—97	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》	(153)
14. HG 20605—97	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(欧洲体系)》	(163)
15. HG 20606—97	《钢制管法兰用非金属平垫片(欧洲体系)》	(173)
16. HG 20607—97	《钢制管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片(欧洲体系)》	(185)
17. HG 20608—97	《钢制管法兰用柔性石墨复合垫片(欧洲体系)》	(193)
18. HG 20609—97	《钢制管法兰用金属包覆垫片(欧洲体系)》	(201)
19. HG 20610—97	《钢制管法兰用缠绕式垫片(欧洲体系)》	(207)
20. HG 20611—97	《钢制管法兰用齿形组合垫(欧洲体系)》	(217)
21. HG 20612—97	《钢制管法兰用金属环垫(欧洲体系)》	(227)
22. HG 20613—97	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》	(235)
23. HG 20614—97	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(欧洲体系)》	(271)

三、美洲体系

24. HG 20615—97	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》	(281)
25. HG 20616—97	《带颈平焊钢制管法兰(美洲体系)》	(307)
26. HG 20617—97	《带颈对焊钢制管法兰(美洲体系)》	(317)
27. HG 20618—97	《整体钢制管法兰(美洲体系)》	(331)
28. HG 20619—97	《承插焊钢制管法兰(美洲体系)》	(343)
29. HG 20620—97	《螺纹钢制管法兰(美洲体系)》	(353)
30. HG 20621—97	《对焊环松套钢制管法兰(美洲体系)》	(361)
31. HG 20622—97	《钢制管法兰盖(美洲体系)》	(369)
32. HG 20623—97	《大直径钢制管法兰(美洲体系)》	(379)

33. HG 20624—97	《钢制管法兰技术条件(美洲体系)》	(387)
34. HG 20625—97	《钢制管法兰压力—温度等级(美洲体系)》	(401)
35. HG 20626—97	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(美洲体系)》	(411)
36. HG 20627—97	《钢制管法兰用非金属平垫片(美洲体系)》	(419)
37. HG 20628—97	《钢制管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片(美洲体系)》	(429)
38. HG 20629—97	《钢制管法兰用柔性石墨复合垫片(美洲体系)》	(437)
39. HG 20630—97	《钢制管法兰用金属包覆垫片(美洲体系)》	(445)
40. HG 20631—97	《钢制管法兰用缠绕式垫片(美洲体系)》	(453)
41. HG 20632—97	《钢制管法兰用齿形组合垫(美洲体系)》	(465)
42. HG 20633—97	《钢制管法兰用金属环垫(美洲体系)》	(473)
43. HG 20634—97	《钢制管法兰用紧固件(美洲体系)》	(483)
44. HG 20635—97	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(美洲体系)》	(505)
四、编制说明		(513)

钢制管法兰型式、参数

(欧洲体系)

HG 20592—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)的公称通径、公称压力、法兰类型、连接尺寸、密封面尺寸及标记。

本标准适用于公称压力 PN 为 0.25MPa(2.5bar)至 25.0MPa(250bar)的钢制管法兰和法兰盖。

本标准也适用于采用法兰作为连接型式的阀门、泵、化工机械、管路附件和设备零部件。

2 引用标准

GB 1048	《管道元件公称压力》
HG 20553	《化工配管用无缝及焊接钢管尺寸选用系列》
HG 20593	《板式平焊钢制管法兰(欧洲体系)》
HG 20594	《带颈平焊钢制管法兰(欧洲体系)》
HG 20595	《带颈对焊钢制管法兰(欧洲体系)》
HG 20596	《整体钢制管法兰(欧洲体系)》
HG 20597	《承插焊钢制管法兰(欧洲体系)》
HG 20598	《螺纹钢制管法兰(欧洲体系)》
HG 20599	《对焊环松套钢制管法兰(欧洲体系)》
HG 20600	《平焊环松套钢制管法兰(欧洲体系)》
HG 20601	《钢制管法兰盖(欧洲体系)》
HG 20602	《衬里钢制管法兰盖(欧洲体系)》

3 公称通径和钢管外径

本标准适用的钢管外径包括 A、B 两个系列, A 系列为国际通用系列(俗称英制管)、B 系列为国内沿用系列(俗称公制管)。其公称通径 DN 和钢管外径按表 3—1 规定。

表 3—1 公称通径和钢管外径 (mm)

公称通径 DN		10	15	20	25	32	40	50	65	80
钢管 外径	A	17.2	21.3	26.9	33.7	42.4	48.3	60.3	76.1	88.9
	B	14	18	25	32	38	45	57	76	89

公称通径 DN		100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
钢管 外径	A	114.3	139.7	168.3	219.1	273	323.9	355.6	406.4	457	508
	B	108	133	159	219	273	325	377	426	480	530

公称通径 DN		600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000
钢管 外径	A	610	711	813	914	1016	1219	1422	1626	1829	2032
	B	630	720	820	920	1020	1220	1420	1620	1820	2020

PN25.0MPa(250bar)管法兰适用的钢管外径系列按表 3—2 规定。

表 3—2 PN25.0MPa(250bar)管法兰适用的钢管外径系列 (mm)

公称通径 DN		10~65	80	100	125	150	200	250
钢管外径	A	同表 3—1	101.6	127	152.4	177.8	244.5	298.5
	B		102	127	159	180	—	—

4 公称压力

法兰的公称压力 PN 包括下列十个等级：

0.25MPa(2.5bar)、0.6MPa(6bar)、1.0MPa(10bar)、1.6MPa(16bar)、2.5MPa(25bar)、
4.0MPa(40bar)、6.3MPa(63bar)、10.0MPa(100bar)、16.0MPa(160bar)、25.0MPa(250bar)。

5 法兰类型

5.0.1 法兰类型按图 5.0.1 和表 5.0.1 的规定。

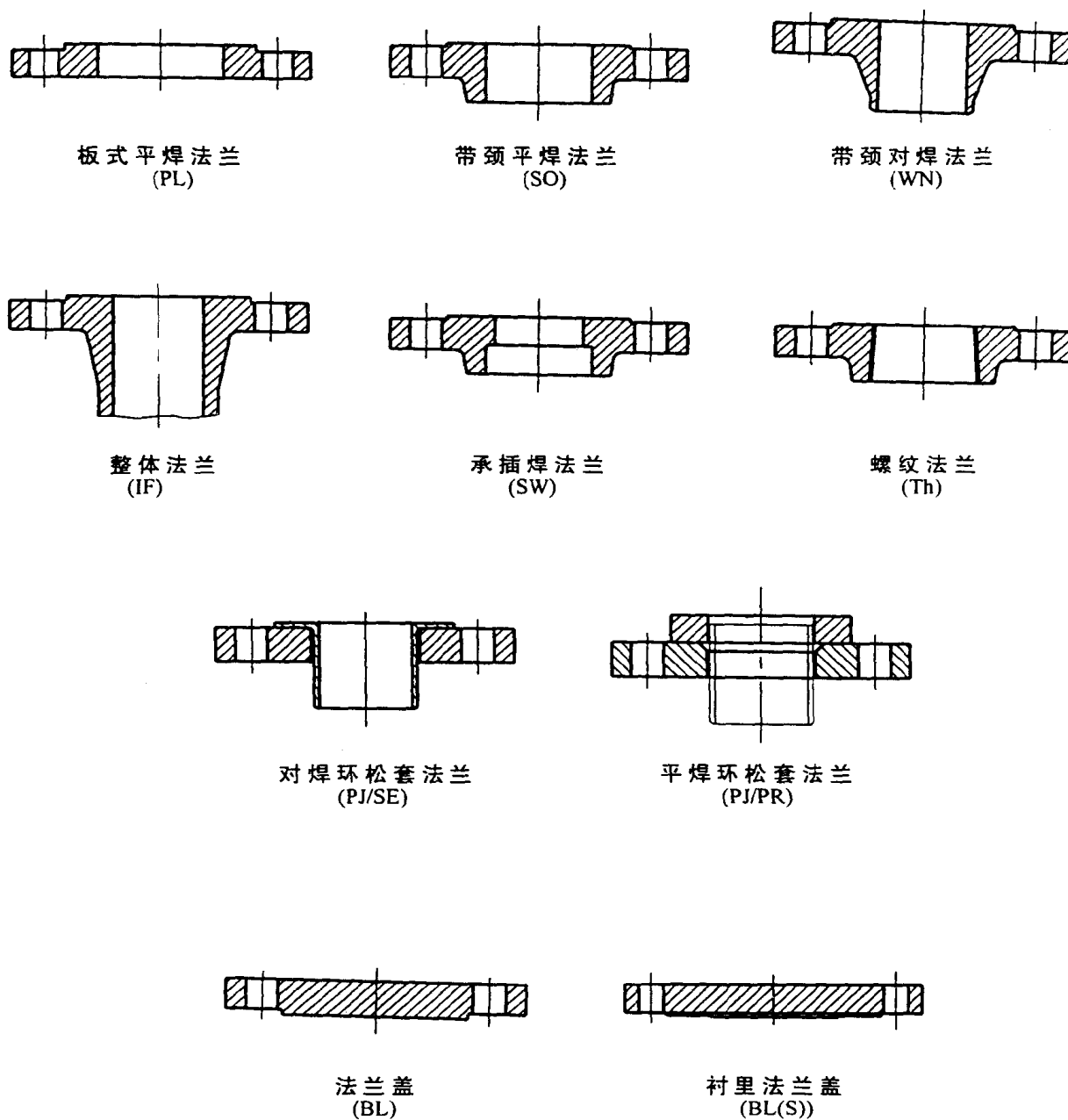


图 5.0.1 法兰类型

表 5.0.1 法兰类型及类型代号

法兰类型	法兰类型代号	标准号
板式平焊法兰	PL	HG 20593
带颈平焊法兰	SO	HG 20594
带颈对焊法兰	WN	HG 20595
整体法兰	IF	HG 20596
承插焊法兰	SW	HG 20597
螺纹法兰	Th	HG 20598
对焊环松套法兰	PJ/SE	HG 20599
平焊环松套法兰	PJ/PR	HG 20600
法兰盖	BL	HG 20601
衬里法兰盖	BL(S)	HG 20602

5.0.2 各种类型法兰适用的公称通径和公称压力按表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 法兰类型和适用范围

法兰类型		板式平焊法兰(PL)						带颈平焊法兰(SO)						带颈对焊法兰(WN)					
标准号		HG 20593						HG 20594						HG 20595					
适用钢管 外径系列		A 和 B						A 和 B						A 和 B					
DN, mm	PN, MPa (bar)	0.25 (2.5)	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)	6.3 (63)	10.0 (100)	16.0 (160)	25.0 (250)
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
40		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
50		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
65		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
80		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
100		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
125		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
150		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
200		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
250		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
300		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
350		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
400		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
450		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
500		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
600		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
700		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
800		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
900		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1000		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1200		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1400		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1600		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1800		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2000		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

注:带 * 者仅适用于 A 系列钢管。

[illegible]

续表 5.0.2

法兰类型	对焊环松套法兰(PJ/SE)										平焊环松套法兰(PJ/PR)										法兰盖(BL)										衬里法兰盖(BL(S))									
标准号	HG 20599										HG 20600										HG 20601										HG 20602									
适用钢管 外径系列	A 和 B										A 和 B										A、B 一致										A、B 一致									
PN, MPa (bar)	0.6	1.0	1.6	2.5	4.0	0.6	1.0	1.6	0.25	0.6	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10.0	16.0	25.0	0.6	1.0	1.6	2.5	4.0																	
DN, mm	(6)	(10)	(16)	(25)	(40)	(6)	(10)	(16)	(2.5)	(6)	(10)	(16)	(25)	(40)	(63)	(100)	(160)	(250)	(6)	(10)	(16)	(25)	(40)																	
10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
25	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
32	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
50	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
65	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
80	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
100	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
125	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
150	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
200	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
300	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
350	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
400	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
450	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
500	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
600	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
700									X	X	X	X	X	X																										
800									X	X	X	X	X	X																										
900									X	X	X	X	X	X																										
1000									X	X	X	X	X	X																										
1200									X	X	X	X	X	X																										
1400									X	X	X	X	X	X																										
1600									X	X	X	X	X	X																										
1800									X	X	X	X	X	X																										
2000									X	X	X	X	X	X																										

6 密封面型式

6.0.1 法兰的密封面型式按图 6.0.1 和表 6.0.1 的规定。

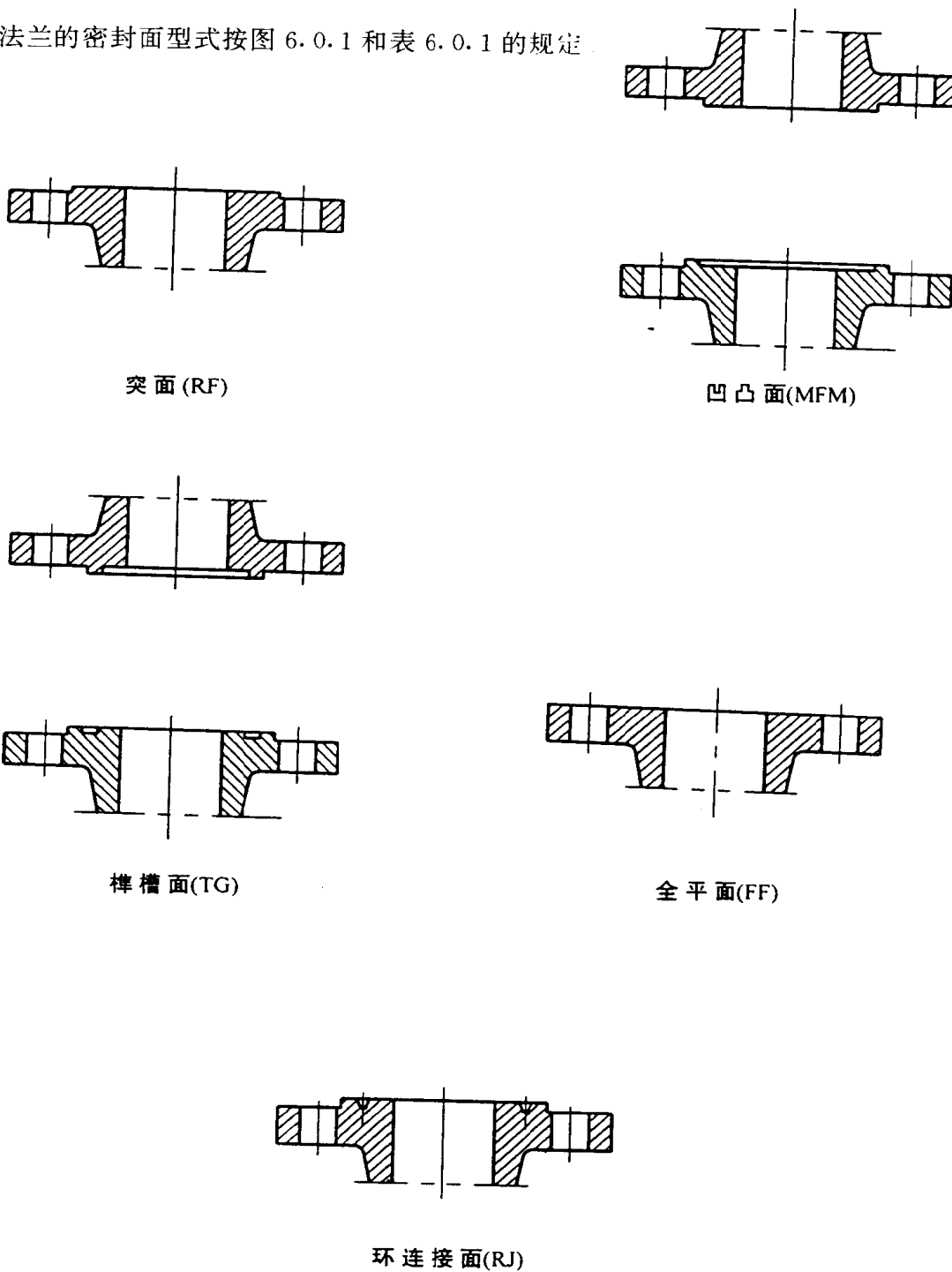


图 6.0.1 密封面型式

表 6.0.1 密封面型式

密封面型式		代号	公称压力 PN, MPa									
			0.25	0.6	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10.0	16.0	25.0
突面		RF ^(注)	DN10~2000				DN10~1200	DN10~600	DN10~400		DN10~300	
凹凸面		MFM	—	DN10~600					DN10~400	DN10~300	—	
	凹面	FM										
	凸面	M										
榫槽面		TG	—	DN10~600					DN10~400	DN10~300	—	
	榫面	T										
	槽面	G										
全平面		FF	DN10~600	DN10~2000		—						
环连接面		RJ	—						DN15~400		DN15~300	

注: PN≤4.0MPa 的突面法兰采用非金属平垫片; 采用聚四氟乙烯包覆垫和柔性石墨复合垫时, 可车制密封水线, 密封面代号为 RF(A)。

6.0.2 各种类型法兰的密封面型式按表 6.0.2 的规定。

表 6.0.2 法兰类型与密封面型式

法兰类型	密封面型式	压力等级 PN, MPa
板式平焊法兰(PL)	突面(RF)	0.25~2.5
	全平面(FF)	0.25~1.6
带颈平焊法兰(SO)	突面(RF)	0.6~4.0
	凹凸面(MFM)	1.0~4.0
	榫槽面(TG)	1.0~4.0
	全平面(FF)	0.6~1.6
	突面(RF)	1.0~25.0
带颈对焊法兰(WN)	凹凸面(MFM)	1.0~16.0
	榫槽面(TG)	1.0~16.0
	环连接面(RJ)	6.3~25.0
	全平面(FF)	1.0~1.6
	突面(RF)	0.6~25.0
整体法兰(IF)	凹凸面(MFM)	1.0~16.0
	榫槽面(TG)	1.0~16.0
	环连接面(RJ)	6.3~25.0
	全平面(FF)	0.6~1.6
	突面(RF)	1.0~10.0
承插焊法兰(SW)	凹凸面(MFM)	1.0~10.0
	榫槽面(TG)	1.0~10.0
	突面(RF)	0.6~4.0
螺纹法兰(Th)	全平面(FF)	0.6~1.6
	突面(RF)	0.6~4.0
对焊环松套法兰(PJ/SE)	突面(RF)	0.6~1.6
平焊环松套法兰(PJ/PR)	凹凸面(MFM)	1.0~1.6
	榫槽面(TG)	1.0~1.6
	突面(RF)	0.25~25.0
法兰盖(BL)	凹凸面(MFM)	1.0~16.0
	榫槽面(TG)	1.0~16.0
	环连接面(RJ)	6.3~25.0
	全平面(FF)	0.25~1.6
	突面(RF)	0.6~4.0
衬里法兰盖(BL(S))	凸面(M)	1.0~4.0
	榫面(T)	1.0~4.0
	突面(RF)	0.6~4.0

6.0.3 法兰密封面型式的选用按附录 A 的规定。用户如有特殊需要, 可按表 6.0.2 选用其他密封面型式。

7 连接尺寸

法兰的连接尺寸按图 7—1 和表 7—1 的规定(表 7—1 黑线框内为不同压力等级具有相同连接尺寸的法兰)。

具有基本相同的连接尺寸(包括密封面尺寸),可以与本标准法兰配合使用的国内外管法兰标准参见附录 B 所示。

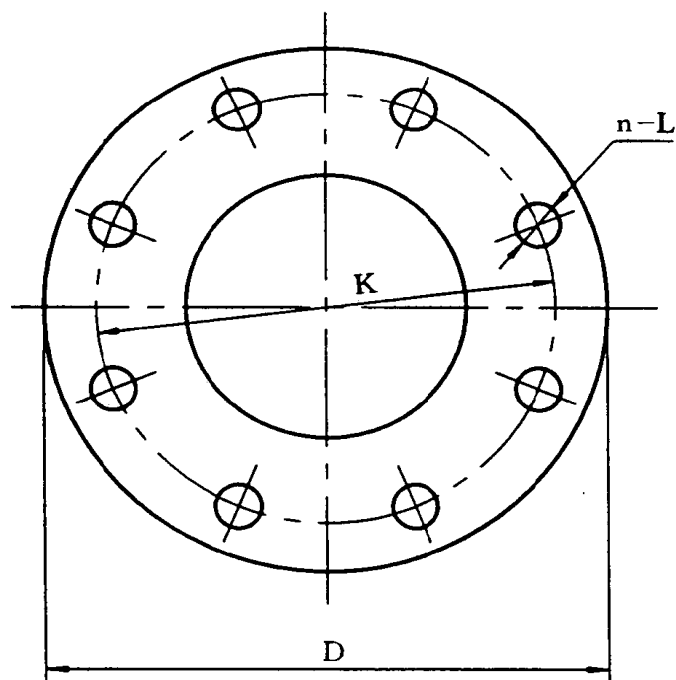


图 7—1 连接尺寸

表 7-1 连接尺寸

(mm)

公称通径 DN	PN0.25MPa(2.5bar)					PN0.6MPa(6bar)					PN1.0MPa(10bar)					PN1.6MPa(16bar)				
	D	K	L	Th	n	D	K	L	Th	n	D	K	L	Th	n	D	K	L	Th	n
10	75	50	11	M10	4	75	50	11	M10	4	90	60	14	M12	4	90	60	14	M12	4
15	80	55	11	M10	4	80	55	11	M10	4	95	65	14	M12	4	95	65	14	M12	4
20	90	65	11	M10	4	90	65	11	M10	4	105	75	14	M12	4	105	75	14	M12	4
25	100	75	11	M10	4	100	75	11	M10	4	115	85	14	M12	4	115	85	14	M12	4
32	120	90	14	M12	4	120	90	14	M12	4	140	100	18	M16	4	140	100	18	M16	4
40	130	100	14	M12	4	130	100	14	M12	4	150	110	18	M16	4	150	110	18	M16	4
50	140	110	14	M12	4	140	110	14	M12	4	165	125	18	M16	4	165	125	18	M16	4
65	160	130	14	M12	4	160	130	14	M12	4	185	145	18	M16	4(8)E1	185	145	18	M16	4(8)E1
80E2	190	150	18	M16	4	190	150	18	M16	4	200	160	18	M16	8	200	160	18	M16	8
100	210	170	18	M16	4	210	170	18	M16	4	220	180	18	M16	8	220	180	18	M16	8
125	240	200	18	M16	8	240	200	18	M16	8	250	210	18	M16	8	250	210	18	M16	8
150	265	225	18	M16	8	265	225	18	M16	8	285	240	22	M20	8	285	240	22	M20	8
200	320	280	18	M16	8	320	280	18	M16	8	340	295	22	M20	8	340	295	22	M20	12
250	375	335	18	M16	12	375	335	18	M16	12	395	350	22	M20	12	405	355	26	M24	12
300	440	395	22	M20	12	440	395	22	M20	12	445	400	22	M20	12	460	410	26	M24	12
350	490	445	22	M20	12	490	445	22	M20	12	505	460	22	M20	16	520	470	26	M24	16
400	540	495	22	M20	16	540	495	22	M20	16	565	515	26	M24	16	580	525	30	M27	16
450	595	550	22	M20	16	595	550	22	M20	16	615	565	26	M24	20	640	585	30	M27	20
500	645	600	22	M20	20	645	600	22	M20	20	670	620	26	M24	20	715	650	33	M30×2	20
600	755	705	26	M24	20	755	705	26	M24	20	780	725	30	M27	20	840	770	36	M33×2	20
700	860	810	26	M24	24	860	810	26	M24	24	895	840	30	M27	24	910	840	36	M33×2	24
800	975	920	30	M27	24	975	920	30	M27	24	1015	950	33	M30×2	24	1025	950	39	M36×3	24
900	1075	1020	30	M27	24	1075	1020	30	M27	24	1115	1050	33	M30×2	28	1125	1050	39	M36×3	28
1000	1175	1120	30	M27	28	1175	1120	30	M27	28	1230	1160	36	M33×2	28	1255	1170	42	M39×3	28
1200	1375	1320	30	M27	32	1405	1340	33	M30×2	32	1455	1380	39	M36×3	32	1485	1390	48	M45×3	32
1400	1575	1520	30	M27	36	1630	1560	36	M33×2	36	1675	1590	42	M39×3	36	1685	1590	48	M45×3	36
1600	1790	1730	30	M27	40	1830	1760	36	M33×2	40	1915	1820	48	M45×3	40	1930	1820	55	M52×4	40
1800	1990	1930	30	M27	44	2045	1970	39	M36×3	44	2115	2020	48	M45×3	44	2130	2020	55	M52×4	44
2000	2190	2130	30	M27	48	2265	2180	42	M39×3	48	2325	2230	48	M45×3	48	2345	2230	60	M56×4	48

注①:也可采用 8 个螺栓孔。

注②:PN1.0~4.0MPa, DN80 法兰的连接尺寸相同。

[illegible]

续表 7-1 (mm)

公称通径 DN	PN10.0MPa(100bar)						PN16.0MPa(160bar)						PN25.0MPa(250bar)					
	D	K	L	Th	n		D	K	L	Th	n		D	K	L	Th	n	
10	100	70	14	M12	4		100	70	14	M12	4		125	85	18	M16	4	
15	105	75	14	M12	4		105	75	14	M12	4		130	90	18	M16	4	
20	130	90	18	M16	4		130	90	18	M16	4		135	95	18	M16	4	
25	140	100	18	M16	4		140	100	18	M16	4		150	105	22	M20	4	
32	155	110	22	M20	4		155	110	22	M20	4		165	120	22	M20	4	
40	170	125	22	M20	4		170	125	22	M20	4		185	135	26	M24	4	
50	195	145	26	M24	4		195	145	26	M24	4		200	150	26	M24	8	
65	220	170	26	M24	8		220	170	26	M24	8		230	180	26	M24	8	
80	230	180	26	M24	8		230	180	26	M24	8		255	200	30	M27	8	
100	265	210	30	M27	8		265	210	30	M27	8		300	235	33	M30×2	8	
125	315	250	33	M30×2	8		315	250	33	M30×2	8		340	275	33	M30×2	12	
150	355	290	33	M30×2	12		355	290	33	M30×2	12		390	320	36	M33×2	12	
200	430	360	36	M33×2	12		430	360	36	M33×2	12		485	400	42	M39×3	12	
250	505	430	39	M36×3	12		515	430	42	M39×3	12		585	490	48	M45×3	16	
300	585	500	42	M39×3	16		585	500	42	M39×3	16		690	590	52	M48×3	16	
350	655	560	48	M45×3	16													
400	715	620	48	M45×3	16													

8 密封面尺寸

8.0.1 突面、凹凸面、榫槽面法兰的密封面尺寸按图 8.0.1 和表 8.0.1 的规定。

8.0.2 环连接面法兰的密封面尺寸按图 8.0.2 和表 8.0.2 的规定。

8.0.3 突面、凹凸面、榫槽面法兰的密封面尺寸 f_1 、 f_2 包括在法兰厚度 C 内(如图 8.0.1 所示),环连接面法兰的突台高度 E 未包括在法兰厚度 C 内(如图 8.0.2 所示)。

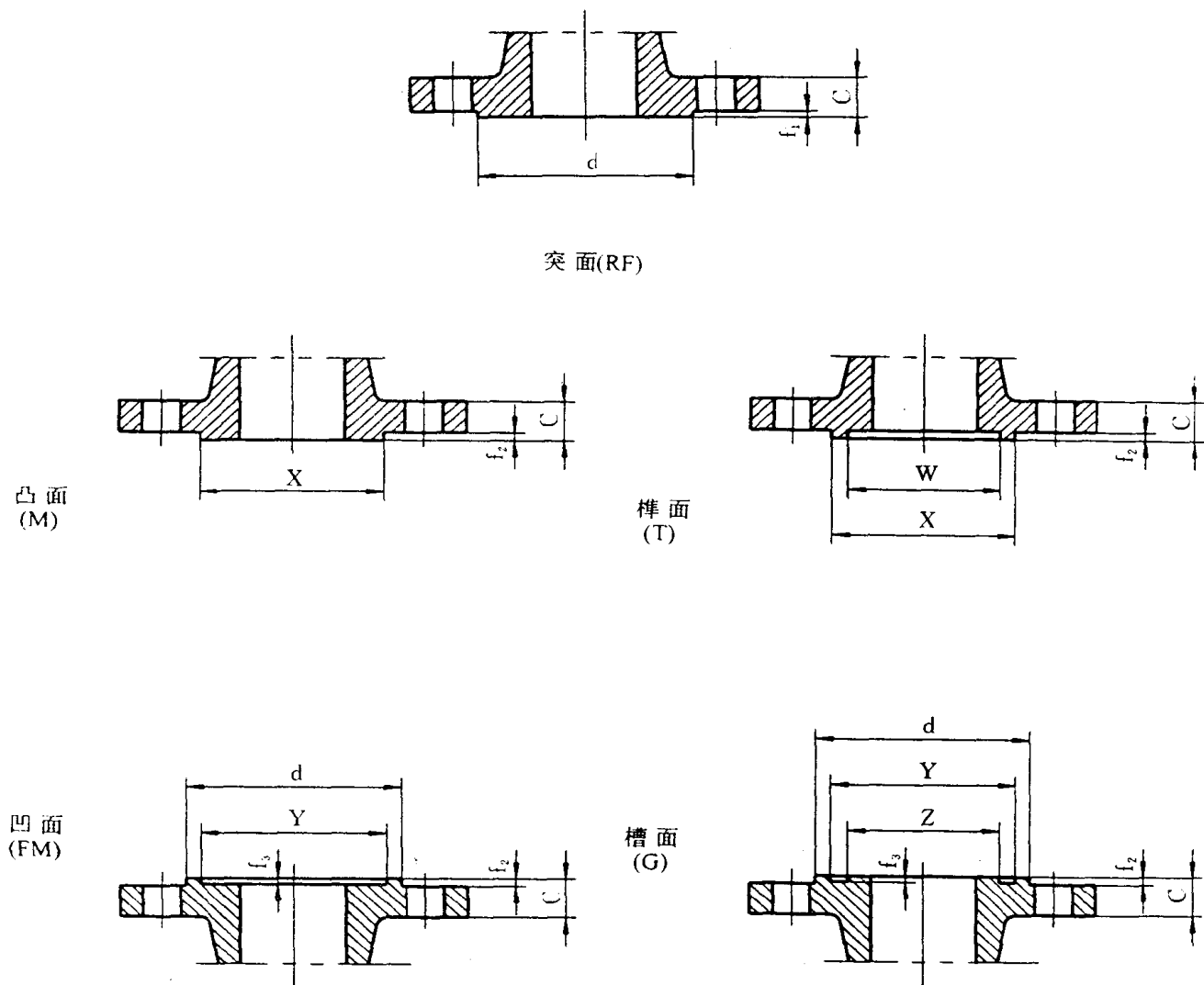


图 8.0.1 突面(RF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)的密封面尺寸

表 8.0.1 密封面尺寸(突面、凹凸面、榫槽面)

(mm)

公称通径 DN	d						f ₁	f ₂	f ₃	W	X	Y	Z
	PN, MPa (bar)												
	0.25 (2.5)	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	≥4.0 (≥40)							
10	33	33	41	41	41	41	2	4	3	24	34	35	23
15	38	38	46	46	46	46				29	39	40	28
20	48	48	56	56	56	56				36	50	51	35
25	58	58	65	65	65	65				43	57	58	42
32	69	69	76	76	76	76				51	65	66	50
40	78	78	84	84	84	84				61	75	76	60
50	88	88	99	99	99	99				73	87	88	72
65	108	108	118	118	118	118				95	109	110	91
80	124	124	132	132	132	132				106	120	121	105
100	144	144	156	156	156	156		4.5	3.5	129	149	150	128
125	174	174	184	184	184	184				155	175	176	154
150	199	199	211	211	211	211				183	203	204	182
200	254	254	266	266	274	284				239	259	260	238
250	309	309	319	319	330	345				292	312	313	291
300	363	363	370	370	389	409				343	363	364	342
350	413	413	429	429	448	465		5	4	395	421	422	394
400	463	463	480	480	503	535				447	473	474	446
450	518	518	530	548	548	560				497	523	524	496
500	568	568	582	609	609	615				549	575	576	548
600	667	667	682	720	720	735				649	675	676	648
700	772	772	794	794	820		5						
800	878	878	901	901	928								
900	978	978	1001	1001	1028								
1000	1078	1078	1112	1112	1140								
1200	1295	1295	1328	1328	1350								
1400	1510	1510	1530	1530									
1600	1710	1710	1750	1750									
1800	1918	1918	1950	1950									
2000	2125	2125	2150	2150									

注:凹凸面和榫槽面适用于 PN1.0~16.0MPa 的法兰。

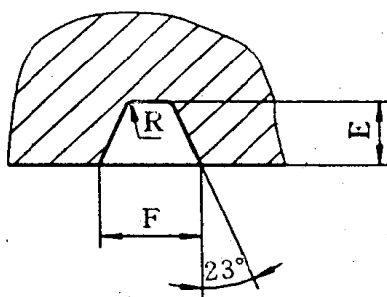
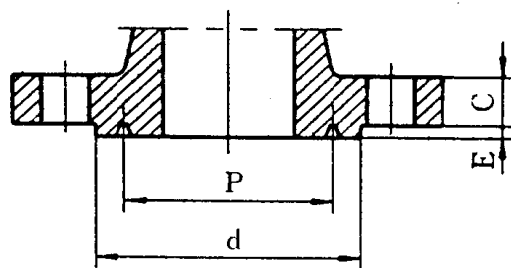


图 8.0.2 环连接面(RJ)密封面尺寸

表 8.0.2 环连接面尺寸

(mm)

公称通径 DN	PN6. 3MPa(63bar)					PN10. 0MPa(100bar)					PN16. 0MPa(160bar)					PN25. 0MPa(250bar)											
	d	P	E	F	R _{max}	d	P	E	F	R _{max}	d	P	E	F	R _{max}	d	P	E	F	R _{max}							
15	55	35	6. 5	9	0. 8	55	35	6. 5	9	0. 8	58	35	6. 5	9	0. 8	70	40	6. 5	9	0. 8							
20	68	45				68	45				70	45				75	45										
25	78	50				78	50				80	50				82	50										
32	86	65				86	65				86	65				96	65										
40	102	75				102	75				102	75				108	75										
50	112	85	8	12		116	85	8	12		118	95	8	12		122	95	8	12		0. 8						
65	136	110				140	110				142	110				152	110										
80	146	115				150	115				152	130				166	135										
100	172	145				176	145				178	160				198	160										
125	208	175				212	175				215	190				238	195										
150	245	205				250	205				255	205				10	14					278	210	10	14		
200	306	265				312	265				322	275	11	17		346	275	11	17								
250	362	320				376	320				388	330				438	330										
300	422	375				448	375				456	380	14	23		528	380	14	23								
350	475	420				505	420				11	17	—														
400	540	480				565	480	—																			

9 标记及标记示例

9.1 标 记

法兰应按下列规定标记

a 法兰(法兰盖) b c—d e f g h

a. 标准号:

各种类型管法兰均以本标准的标准号统一标记:HG 20592。

b. 法兰类型代号按表 5.0.1 的规定。

螺纹法兰采用按 GB 7306 规定的锥管螺纹时,标记为“Th(Rc)”或“Th(Rp)”;

螺纹法兰采用按 GB/T 12716 规定的锥管螺纹时,标记为“Th(NPT)”;

螺纹法兰如未标记螺纹代号,则为 Rp。

c. 法兰公称通径 DN(mm)与适用钢管外径系列:

整体法兰、法兰盖、衬里法兰盖、螺纹法兰,适用钢管外径系列的标记可省略;

适用于国际通用系列钢管(俗称英制管)的法兰,标记为“DN(A)”;

适用于国内沿用系列钢管(俗称公制管)的法兰,适用钢管外径系列的标记可省略。

d. 法兰公称压力 PN,MPa。

e. 密封面型式代号按表 6.0.1 的规定,突面法兰如车制密纹水线,则标记为“RF(A)”。

f. 应由用户提供的钢管壁厚。

带颈对焊法兰、对焊环松套法兰应标注钢管壁厚。

g. 材料牌号。

h. 其它。采用与本标准规定不一致的要求或附加要求,如密封面的表面粗糙度等。

9.2 标记示例

示例 1:公称通径 1200mm、公称压力 0.6MPa、配用公制管的突面板式平焊钢制管法兰,材料为 Q235-A,其标记为:

HG 20592 法兰 PL1200-0.6 RF Q235A

示例 2:公称通径 300mm、公称压力 2.5MPa、配用英制管的凸面带颈平焊钢制管法兰,材料为 20 钢,其标记为:

HG 20592 法兰 SO300(A)-2.5 M 20

示例 3:公称通径 100mm、公称压力 10.0MPa、配用公制管的凹面带颈对焊钢制管法兰,材料为 16Mn,钢管壁厚为 8mm,其标记为:

HG 20592 法兰 WN100-10.0 FM S=8mm 16Mn

示例 4:公称通径 150mm、公称压力 16.0MPa、配用英制管的环连接面带颈对焊钢制管法

兰,材料为 16Mn,钢管壁厚为 10mm,其标记为:

HG 20592 法兰 WN150(A)-16.0 RJ S=10mm 16Mn

示例 5:公称通径 500mm、公称压力 1.6MPa、榫面整体钢制管法兰,材料为 WCB,密封面表面粗糙度为 Ra0.8~1.6,其标记为:

HG 20592 法兰 IF500-1.6 T WCB Ra0.8~1.6

示例 6:公称通径 40mm、公称压力 6.3MPa,配用英制管的突面承插焊钢制管法兰,材料为 304,其标记为:

HG 20592 法兰 SW40(A)-6.3 RF 304

示例 7:公称通径为 80mm、公称压力为 2.5MPa、采用 NPT 螺纹的突面螺纹钢制管法兰,材料为 20 钢,其标记为:

HG 20592 法兰 Th(NPT)80-2.5 RF 20

示例 8:公称通径为 65mm、公称压力为 1.6MPa、采用 Rc 螺纹的全平面螺纹钢制管法兰,材料为 316,其标记为:

HG 20592 法兰 Th(Rc)65-1.6 FF 316

示例 9:公称通径为 200mm、公称压力为 1.0MPa、配用公制管的突面对焊环松套钢制管法兰,材料为:法兰 20、对焊环 316,钢管壁厚为 4mm,其标记为:

HG 20592 法兰 PJ/SE200-1.0 RF S=4mm 20/316

示例 10:公称通径为 300mm、公称压力为 1.0MPa、配用英制管的凹面平焊环松套钢制管法兰,材料为:法兰 20、平焊环 316,其标记为:

HG 20592 法兰 PJ/PR300(A)-1.0 FM 20/316

示例 11:公称通径为 300mm、公称压力为 10.0MPa、槽面钢制管法兰盖,材料为 16Mn,其标记为:

HG 20592 法兰盖 BL300-10.0 G 16Mn

示例 12:公称通径为 400mm、公称压力为 1.6MPa 的突面衬里钢制管法兰盖,材料为:衬里 321,法兰盖本体 20 钢,其标记为:

HG 20592 法兰盖 BL(S)400-1.6 RF 20/321

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

附录 A 密封面型式的选用 (参考件)

A.0.1 管法兰的密封面型式按表 A.0.1 选用。

A.0.2 各种型式密封面的尺寸按表 8.0.1 和表 8.0.2 的规定。

A.0.3 与 $PN \geq 4.0 \text{MPa}$ 的阀门配用时,阀门上的整体法兰一般为凹面,而管法兰的密封面应为凸面。

表 A.0.1 法兰密封面型式选用表

法兰类型	使用工况			
	一般	易燃、易爆、高度和极度危害	$PN \geq 10.0 \text{MPa}$ 高压	配用铸铁法兰
整体法兰(IF) 带颈对焊法兰(WN)	突面(RF)	突面(RF) 凹凸面(MFM) 榫槽面(TG)	突面(RF) 环连接面(RJ)	全平面(FF)
螺纹法兰(Th) 板式平焊法兰(PL)	突面(RF)	(注)	—	全平面(FF)
对焊环松套法兰(PJ/SE)	突面(RF)	突面(RF)		
平焊环松套法兰(PJ/PR)	突面(RF)	突面(RF) 凹凸面(MFM) 榫槽面(TG)	—	—
承插焊法兰(SW)	突面(RF)	突面(RF) 凹凸面(MFM) 榫槽面(TG)	突面(RF)	—
带颈平焊法兰(SO)	突面(RF)	突面(RF) 凹凸面(MFM) 榫槽面(TG)	—	全平面(FF)
法兰盖(BL)	突面(RF)	突面(RF) 凹凸面(MFM) 榫槽面(TG)	突面(RF) 环连接面(RJ)	全平面(FF)
衬里法兰盖(BL(S))	突面(RF)	突面(RF) 凸面(M) 榫面(T)	—	—

注:表中带括号注者不推荐使用。

附录 B 可配合使用的管法兰标准 (参考件)

本标准法兰的连接尺寸(包括密封面尺寸)与符合表 B 所列标准的管法兰基本相同,可以配合使用。

表 B

标准号	标准名称	压力等级 PN, MPa
ISO 7005—1(1992)	钢法兰	0.25、0.6、1.0、1.6、2.5、4.0
DIN 2527(1992)	法兰盖	0.25~10.0
DIN 2543~2549(1977)	铸钢整体法兰	1.6~25.0
DIN 2566(1975)	螺纹法兰	1.0、1.6
DIN 2628~2638(1975)	带颈对焊法兰	0.25~25.0
DIN 2573、DIN 2576(1975)	板式平焊法兰	0.6、1.0
DIN 2641、DIN 2642(1976)	翻边环板式活套法兰	0.6、1.0
DIN 2655、DIN 2656(1975)	平焊环板式活套法兰	0.25~4.0
DIN 2673(1962)	带颈对焊环板式活套法兰	1.0
BS 4504—3.1(1989)	钢法兰	0.25、0.6、1.0、1.6、2.5、4.0
NF E29—203(1989)	钢法兰	0.25、0.6、1.0、1.6、2.5、4.0
JB 74~90(1994)	管路法兰	0.25、0.6、1.0、1.6、2.5、4.0、6.3、10.0 ^{注①、②}
HGJ 44~76(1991) HG 20527(1992) HG 20529(1992)	钢制管法兰	0.25、0.6、1.0、1.6、2.5、4.0、6.3、10.0、16.0
GB 9112~9123(1988)	钢制管法兰	0.25、0.6、1.0、1.6、2.5、4.0

注①:JB 74~90(1994)管路法兰中的 PN16.0、PN20.0MPa 者,与本标准法兰不能配合使用。

注②:JB 74~90(1994)管路法兰中仅三个法兰:PN0.25MPa—DN500、PN0.6MPa—DN500、PN1.0MPa—DN80 与本标准法兰不能配合使用,详见编制说明。

板式平焊钢制管法兰

(欧洲体系)

HG 20593—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了板式平焊钢制管法兰(欧洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。本标准适用于公称压力 $PN0.25MPa(2.5bar) \sim 2.5MPa(25bar)$ 的板式平焊钢制管法兰。本标准规定的板式平焊法兰适用于 HG 20592 所规定的 A、B 两个钢管外径系列。

2 引用标准

HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》
HG 20605	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(欧洲体系)》
HG 20613	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》
HG 20614	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(欧洲体系)》

3 法兰密封面型式及适用范围

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、全平面(FF)两种。其尺寸及选用按 HG 20592 第 6 章、第 8 章的规定。

突面法兰的密封面尺寸 f_1 包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa(bar)				
	0.25 (2.5)	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)
突面(RF)	DN10~2000		DN10~600		
全平面(FF)	DN10~600				—

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4-1 和表 4-1~5 的规定。

表 4-1 PN0.25MPa(2.5bar)板式平焊钢制管法兰

表 4-2 PN0.6MPa(6bar)板式平焊钢制管法兰

表 4-3 PN1.0MPa(10bar)板式平焊钢制管法兰

表 4-4 PN1.6MPa(16bar)板式平焊钢制管法兰

表 4-5 PN2.5MPa(25bar)板式平焊钢制管法兰

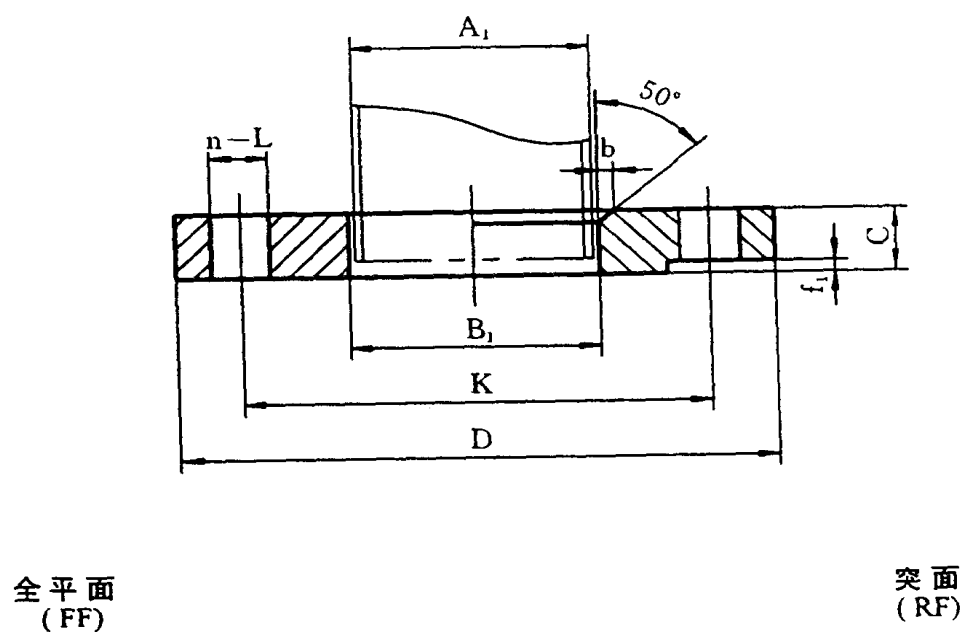


图 4-1 板式平焊钢制管法兰(PL)

表 4-1 PN0.25MPa(2.5bar)板式平焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	管子外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				
	A	B	D	K	L	n	Th	C	A	B	(kg)
10	17.2	14	75	50	11	4	M10	12	18	15	0.36
15	21.3	18	80	55	11	4	M10	12	22	19	0.41
20	26.9	25	90	65	11	4	M10	14	27.5	26	0.60
25	33.7	32	100	75	11	4	M10	14	34.5	33	0.73
32	42.4	38	120	90	14	4	M12	16	43.5	39	1.19
40	48.3	45	130	100	14	4	M12	16	49.5	46	1.38
50	60.3	57	140	110	14	4	M12	16	61.5	59	1.51
65	76.1	76	160	130	14	4	M12	16	77.5	78	1.85
80	88.9	89	190	150	18	4	M16	18	90.5	91	2.94
100	114.3	108	210	170	18	4	M16	18	116	110	3.41
125	139.7	133	240	200	18	8	M16	20	141.5	135	4.53
150	168.3	159	265	225	18	8	M16	20	170.5	161	5.14
200	219.1	219	320	280	18	8	M16	22	221.5	222	6.85
250	273	273	375	335	18	12	M16	24	276.5	276	8.96
300	323.9	325	440	395	22	12	M20	24	327.5	328	11.9
350	355.6	377	490	445	22	12	M20	26	359.5	381	14.3
400	406.4	426	540	495	22	16	M20	28	411	430	17.1
450	457	480	595	550	22	16	M20	30	462	485	20.5
500	508	530	645	600	22	20	M20	32	513.5	535	23.7
600	610	630	755	705	26	20	M24	36	616.5	636	33.7
700	711	720	860	810	26	24	M24	36	715	724	44.2
800	813	820	975	920	30	24	M27	38	817	824	58.6
900	914	920	1075	1020	30	24	M27	40	918	924	69.1
1000	1016	1020	1175	1120	30	28	M27	42	1020	1024	79.4
1200	1219	1220	1375	1320	30	32	M27	44	1223	1224	98.6
1400	1422	1420	1575	1520	30	36	M27	48	1426	1424	124.4
1600	1626	1620	1790	1730	30	40	M27	51	1630	1624	166.8
1800	1829	1820	1990	1930	30	44	M27	54	1833	1824	197.5
2000	2032	2020	2190	2130	30	48	M27	58	2036	2024	234.6

表 4-2 PN0.6MPa(6bar)板式平焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	管子外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		坡口 宽度 b	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺 纹 Th					
	A	B	D	K	L	n	Th		A	B		
10	17.2	14	75	50	11	4	M10	12	18	15	—	0.36
15	21.3	18	80	55	11	4	M10	12	22	19	—	0.41
20	26.9	25	90	65	11	4	M10	14	27.5	26	—	0.60
25	33.7	32	100	75	11	4	M10	14	34.5	33	—	0.73
32	42.4	38	120	90	14	4	M12	16	43.5	39	—	1.19
40	48.3	45	130	100	14	4	M12	16	49.5	46	—	1.38
50	60.3	57	140	110	14	4	M12	16	61.5	59	—	1.51
65	76.1	76	160	130	14	4	M12	16	77.5	78	—	1.85
80	88.9	89	190	150	18	4	M16	18	90.5	91	—	2.94
100	114.3	108	210	170	18	4	M16	18	116	110	—	3.41
125	139.7	133	240	200	18	8	M16	18	141.5	135	—	4.08
150	168.3	159	265	225	18	8	M16	20	170.5	161	—	5.14
200	219.1	219	320	280	18	8	M16	22	221.5	222	—	6.85
250	273	273	375	335	18	12	M16	24	276.5	276	—	8.96
300	323.9	325	440	395	22	12	M20	24	327.5	328	—	11.9
350	355.6	377	490	445	22	12	M20	26	359.5	381	—	14.3
400	406.4	426	540	495	22	16	M20	28	411	430	—	17.1
450	457	480	595	550	22	16	M20	30	462	485	—	20.5
500	508	530	645	600	22	20	M20	32	513.5	535	—	23.7
600	610	630	755	705	26	20	M24	36	616.5	636	—	33.7
700	711	720	860	810	26	24	M24	40	715	724	—	49.1
800	813	820	975	920	30	24	M27	44	817	824	—	67.8
900	914	920	1075	1020	30	24	M27	48	918	924	—	82.9
1000	1016	1020	1175	1120	30	28	M27	52	1020	1024	—	98.3
1200	1219	1220	1405	1340	33	32	M30×2	60	1223	1224	—	163.1
1400	1422	1420	1630	1560	36	36	M33×2	68	1426	1424	—	244.1
1600	1626	1620	1830	1760	36	40	M33×2	76	1630	1624	—	309.0
1800	1829	1820	2045	1970	39	44	M36×3	84	1833	1824	17	408.0
2000	2032	2020	2265	2180	42	48	M39×3	92	2036	2024	18	538.0

表 4-3 PN1.0MPa(10bar)板式平焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	管子外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				
	A	B	D	K	L	n	Th	A	B		
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	18	15	0.61
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	22	19	0.68
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	27.5	26	0.94
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	34.5	33	1.12
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	43.5	39	1.86
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	49.5	46	2.12
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	61.5	59	2.77
65	76.1	76	185	145	18	4	M16	20	77.5	78	3.31
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	20	90.5	91	3.59
100	114.3	108	220	180	18	8	M16	22	116	110	4.57
125	139.7	133	250	210	18	8	M16	22	141.5	135	5.65
150	168.3	159	285	240	22	8	M20	24	170.5	161	7.61
200	219.1	219	340	295	22	8	M20	24	221.5	222	9.24
250	273	273	395	350	22	12	M20	26	276.5	276	11.9
300	323.9	325	445	400	22	12	M20	28	327.5	328	14.6
350	355.6	377	505	460	22	16	M20	30	359.5	381	18.9
400	406.4	426	565	515	26	16	M24	32	411	430	24.4
450	457	480	615	565	26	20	M24	35	462	485	27.9
500	508	530	670	620	26	20	M24	38	513.5	535	34.9
600	610	630	780	725	30	20	M27	42	616.5	636	48.1

表 4-4 PN1.6MPa(16bar)板式平焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	管子外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		坡口 宽度 b	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th					
	A	B							A	B		
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	18	15	4	0.61
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	22	19	4	0.68
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	27.5	26	4	0.94
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	34.5	33	5	1.12
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	43.5	39	5	1.86
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	49.5	46	5	2.12
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	61.5	59	5	2.77
65	76.1	76	185	145	18	4	M16	20	77.5	78	6	3.31
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	20	90.5	91	6	3.59
100	114.3	108	220	180	18	8	M16	22	116	110	6	4.57
125	139.7	133	250	210	18	8	M16	22	141.5	135	6	5.65
150	168.3	159	285	240	22	8	M20	24	170.5	161	6	7.61
200	219.1	219	340	295	22	12	M20	26	221.5	222	8	9.69
250	273	273	405	355	26	12	M24	28	276.5	276	10	13.8
300	323.9	325	460	410	26	12	M24	32	327.5	328	11	18.9
350	355.6	377	520	470	26	16	M24	35	359.5	381	12	24.7
400	406.4	426	580	525	30	16	M27	38	411	430	12	32.1
450	457	480	640	585	30	20	M27	42	462	485	12	40.5
500	508	530	715	650	33	20	M30×2	46	513.5	535	12	57.6
600	610	630	840	770	36	20	M33×2	52	616.5	636	12	88.2

表 4-5 PN2.5MPa(25bar)板式平焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	管子外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		坡口 宽度 b	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th					
	A	B							A	B		
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	18	15	4	0.61
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	22	19	4	0.68
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	27.5	26	4	0.94
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	34.5	33	5	1.12
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	43.5	39	5	1.86
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	49.5	46	5	2.12
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	61.5	59	5	2.77
65	76.1	76	185	145	18	8	M16	22	77.5	78	6	3.46
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	24	90.5	91	6	4.31
100	114.3	108	235	190	22	8	M20	26	116	110	6	6.29
125	139.7	133	270	220	26	8	M24	28	141.5	135	6	8.50
150	168.3	159	300	250	26	8	M24	30	170.5	161	6	10.8
200	219.1	219	360	310	26	12	M24	32	221.5	222	8	14.2
250	273	273	425	370	30	12	M27	35	276.5	276	10	20.2
300	323.9	325	485	430	30	16	M27	38	327.5	328	11	26.5
350	355.6	377	555	490	33	16	M30×2	42	359.5	381	12	37.6
400	406.4	426	620	550	36	16	M33×2	46	411	430	12	50.7
450	457	480	670	600	36	20	M33×2	50	462	485	12	57.8
500	508	530	730	660	36	20	M33×2	56	513.5	535	12	76.2
600	610	630	845	770	39	20	M36×3	68	616.5	636	12	117.0

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20603 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20604 的规定。

7 焊接接头和坡口

法兰与钢管的焊接接头和坡口尺寸按 HG 20605 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20613 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20614 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20592 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

带颈平焊钢制管法兰

(欧洲体系)

HG 20594—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了带颈平焊钢制管法兰(欧洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。
本标准适用于公称压力 $PN0.6\text{MPa}(6\text{bar})\sim 4.0\text{MPa}(40\text{bar})$ 的带颈平焊钢制管法兰。
本标准规定的带颈平焊法兰适用于 HG 20592 所规定的 A、B 两个钢管外径系列。

2 引用标准

HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》
HG 20605	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(欧洲体系)》
HG 20613	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》
HG 20614	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(欧洲体系)》

3 法兰密封面型式及适用范围

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)、全平面(FF)四种。其尺寸及选用按 HG 20592 第 6 章、第 8 章的规定。

突面、凹凸面、榫槽面法兰的密封面尺寸 f_1 、 f_2 包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa(bar)				
	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)
突面(RF)	DN10~300	DN10~600			
凹凸面(MFM)	—	DN10~600			
榫槽面(TG)	—	DN10~600			
全平面(FF)	DN10~300	DN10~600		—	

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4-1 和表 4-1~5 的规定。

表 4-1 PN0.6MPa(6bar)带颈平焊钢制管法兰

表 4-2 PN1.0MPa(10bar)带颈平焊钢制管法兰

表 4-3 PN1.6MPa(16bar)带颈平焊钢制管法兰

表 4-4 PN2.5MPa(25bar)带颈平焊钢制管法兰

表 4-5 PN4.0MPa(40bar)带颈平焊钢制管法兰

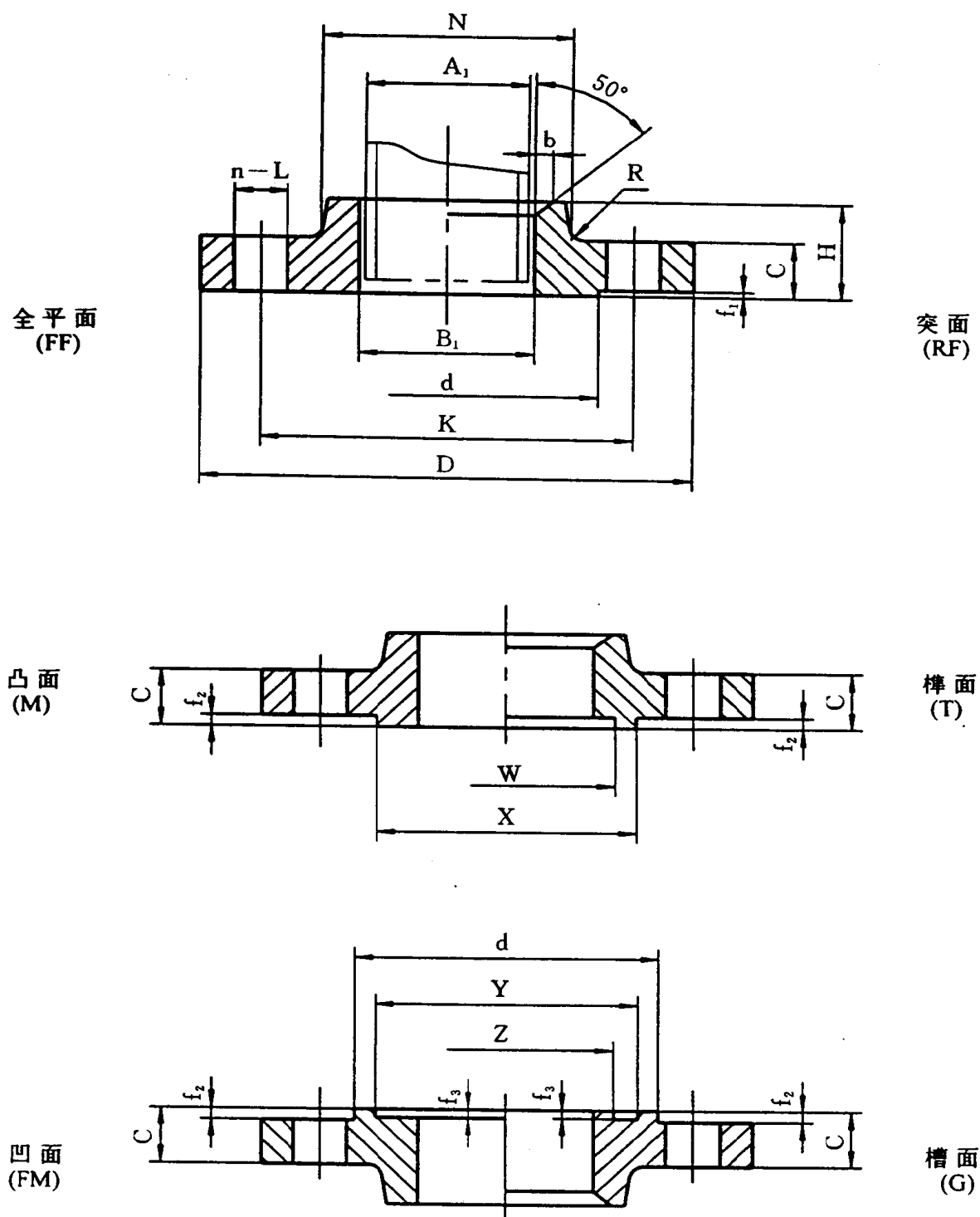


图 4-1 带颈平焊钢制管法兰(SO)

表 4-1 PN0.6MPa(6bar)带颈平焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径		法兰颈			法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		B ₁		N		R		
	A	B													
10	17.2	14	75	50	11	4	M10	12	18	15	25	25	3	20	0.38
15	21.3	18	80	55	11	4	M10	12	22	19	30	30	3	20	0.44
20	26.9	25	90	65	11	4	M10	14	27.5	26	40	40	4	24	0.66
25	33.7	32	100	75	11	4	M10	14	34.5	33	50	50	4	24	0.81
32	42.4	38	120	90	14	4	M12	16	43.5	39	60	60	5	26	1.32
40	48.3	45	130	100	14	4	M12	16	49.5	46	70	70	5	26	1.55
50	60.3	57	140	110	14	4	M12	16	61.5	59	80	80	5	28	1.73
65	76.1	76	160	130	14	4	M12	16	77.5	78	100	100	6	32	2.23
80	88.9	89	190	150	18	4	M16	18	90.5	91	110	110	6	34	3.32
100	114.3	108	210	170	18	4	M16	18	116	110	130	130	6	40	4.06
125	139.7	133	240	200	18	8	M16	18	141.5	135	160	160	6	44	5.26
150	168.3	159	265	225	18	8	M16	20	170.5	161	185	185	8	44	6.37
200	219.1	219	320	280	18	8	M16	22	221.5	222	240	240	8	44	7.98
250	273	273	375	335	18	12	M16	24	276.5	276	295	295	10	44	10.3
300	323.9	325	440	395	22	12	M20	24	327.5	328	355	355	10	44	14.1

表 4-2 PN1.0MPa(10bar)带颈平焊钢制管法兰

(mm)

公称 口径 DN	钢管外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径		法兰颈			法兰 高度 H	坡口 宽度 b	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		B ₁		N		R			
	A	B							A	B	R					
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	18	15	30	30	3	22	—	0.65
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	22	19	35	35	3	22	—	0.72
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	27.5	26	45	45	4	26	—	1.03
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	34.5	33	52	52	4	28	—	1.24
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	43.5	39	60	60	5	30	—	2.02
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	49.5	46	70	70	5	32	—	2.36
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	61.5	59	84	84	5	34	—	3.08
65	76.1	76	185	145	18	4	M16	20	77.5	78	104	104	6	32	—	3.66
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	20	90.5	91	118	118	6	34	—	4.08
100	114.3	108	220	180	18	8	M16	22	116	110	140	140	6	40	—	5.40
125	139.7	133	250	210	18	8	M16	22	141.5	135	168	168	6	44	—	7.01
150	168.3	159	285	240	22	8	M20	24	170.5	161	195	195	8	44	—	9.10
200	219.1	219	340	295	22	8	M20	24	221.5	222	246	246	8	44	—	10.6
250	273	273	395	350	22	12	M20	26	276.5	276	298	298	10	46	—	13.4
300	323.9	325	445	400	22	12	M20	26	327.5	328	350	350	10	46	—	15.4
350	355.6	377	505	460	22	16	M20	26	359.5	381	400	412	10	53	—	20.5
400	406.4	426	565	515	26	16	M24	26	411	430	456	475	10	57	—	27.6
450	457	480	615	565	26	20	M24	28	462	485	502	525	12	63	12	31.1
500	508	530	670	620	26	20	M24	28	513.5	535	559	581	12	67	12	38.1
600	610	630	780	725	30	20	M27	28	616.5	636	658	678	12	75	12	48.1

表 4-3 PN1.6MPa(16bar)带颈平焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		法兰颈			法兰 高度 H	坡口 宽度 b	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				N		R			
	A	B							A	B	R					
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	18	15	30	30	3	22	4	0.65
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	22	19	35	35	3	22	4	0.72
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	27.5	26	45	45	4	26	4	1.03
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	34.5	33	52	52	4	28	5	1.24
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	43.5	39	60	60	5	30	5	2.02
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	49.5	46	70	70	5	32	5	2.36
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	61.5	59	84	84	5	34	5	3.08
65	76.1	76	185	145	18	4	M16	20	77.5	78	104	104	6	32	6	3.66
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	20	90.5	91	118	118	6	34	6	4.08
100	114.3	108	220	180	18	8	M16	22	116	110	140	140	6	40	6	5.40
125	139.7	133	250	210	18	8	M16	22	141.5	135	168	168	6	44	6	7.01
150	168.3	159	285	240	22	8	M20	24	170.5	161	195	195	8	44	6	9.10
200	219.1	219	340	295	22	12	M20	24	221.5	222	246	246	8	44	8	10.3
250	273	273	405	355	26	12	M24	26	276.5	276	298	298	10	46	10	14.3
300	323.9	325	460	410	26	12	M24	28	327.5	328	350	350	10	53	11	18.8
350	355.6	377	520	470	26	16	M24	30	359.5	381	400	412	10	57	12	25.2
400	406.4	426	580	525	30	16	M27	32	411	430	456	475	10	63	12	34.8
450	457	480	640	585	30	20	M27	34	462	485	502	525	12	68	12	41.2
500	508	530	715	650	33	20	M30×2	34	513.5	535	559	581	12	73	12	54.9
600	610	630	840	770	36	20	M33×2	36	616.5	636	658	678	12	83	12	77.0

表 4-4 PN2.5MPa(25bar)带颈平焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径		法兰颈			法兰 高度 H	坡口 宽度 b	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺 纹 Th		B ₁		N		R			
	A	B							A	B	A	B				
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	18	15	30	30	3	22	4	0.65
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	22	19	35	35	3	22	4	0.72
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	27.5	26	45	45	4	26	4	1.03
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	34.5	33	52	52	4	28	5	1.24
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	43.5	39	60	60	5	30	5	2.02
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	49.5	46	70	70	5	32	5	2.36
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	61.5	59	84	84	5	34	5	3.08
65	76.1	76	185	145	18	8	M16	22	77.5	78	104	104	6	38	6	3.93
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	24	90.5	91	118	118	6	40	6	4.86
100	114.3	108	235	190	22	8	M20	24	116	110	145	145	6	44	6	6.91
125	139.7	133	270	220	26	8	M24	26	141.5	135	170	170	6	48	6	9.34
150	168.3	159	300	250	26	8	M24	28	170.5	161	200	200	8	52	6	12.2
200	219.1	219	360	310	26	12	M24	30	221.5	222	256	256	8	52	8	15.6
250	273	273	425	370	30	12	M27	32	276.5	276	310	310	10	60	10	21.9
300	323.9	325	485	430	30	16	M27	34	327.5	328	364	364	10	67	11	28.8
350	355.6	377	555	490	33	16	M30×2	38	359.5	381	418	430	10	72	12	42.4
400	406.4	426	620	550	36	16	M33×2	40	411	430	472	492	10	78	12	57.4
450	457	480	670	600	36	20	M33×2	42	462	485	520	542	12	84	12	63.7
500	508	530	730	660	36	20	M33×2	44	513.5	535	580	602	12	90	12	81.4
600	610	630	845	770	39	20	M36×3	46	616.5	636	684	704	12	100	12	109.4

表 4-5 PN4.0MPa(40bar)带颈平焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		法兰颈			法兰 高度 H	坡口 宽度 b	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺 纹 Th				N		R			
	A	B							A	B	R					
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	18	15	30	30	3	22	4	0.65
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	22	19	35	35	3	22	4	0.72
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	27.5	26	45	45	4	26	4	1.03
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	34.5	33	52	52	4	28	5	1.24
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	43.5	39	60	60	5	30	5	2.02
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	49.5	46	70	70	5	32	5	2.36
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	61.5	59	84	84	5	34	5	3.08
65	76.1	76	185	145	18	8	M16	22	77.5	78	104	104	6	38	6	3.93
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	24	90.5	91	118	118	6	40	6	4.86
100	114.3	108	235	190	22	8	M20	24	116	110	145	145	6	44	6	6.91
125	139.7	133	270	220	26	8	M24	26	141.5	135	170	170	6	48	7	9.34
150	168.3	159	300	250	26	8	M24	28	170.5	161	200	200	8	52	8	12.2
200	219.1	219	375	320	30	12	M27	34	221.5	222	260	260	8	56	10	19.4
250	273	273	450	385	33	12	M30×2	38	276.5	276	318	318	10	64	11	30.5
300	323.9	325	515	450	33	16	M30×2	42	327.5	328	380	380	10	71	12	42.9
350	355.6	377	580	510	36	16	M33×2	46	359.5	381	432	444	10	78	13	58.6
400	406.4	426	660	585	39	16	M36×3	50	411	430	498	518	10	86	14	88.3
450	457	480	685	610	39	20	M36×3	57	462	485	522	545	12	94	16	85.6
500	508	530	755	670	42	20	M39×3	57	513.5	535	576	598	12	100	17	106.2
600	610	630	890	795	48	20	M45×3	72	616.5	636	686	706	12	106	18	171.2

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20603 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20604 的规定。

7 焊接接头和坡口

法兰与钢管的焊接接头和坡口尺寸按 HG 20605 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20613 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20614 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20592 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

带颈对焊钢制管法兰

(欧洲体系)

HG 20595—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了带颈对焊钢制管法兰(欧洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。
本标准适用于公称压力 $PN1.0\text{MPa}(10\text{bar})\sim 25.0\text{MPa}(250\text{bar})$ 的带颈对焊钢制管法兰。
本标准规定的带颈对焊钢制管法兰适用于 HG 20592 所规定的 A、B 两个钢管外径系列。

2 引用标准

HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》
HG 20605	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(欧洲体系)》
HG 20613	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》
HG 20614	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(欧洲体系)》

3 法兰密封面型式和适用范围

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)、全平面(FF)、环连接面(RJ)五种。其尺寸及选用按 HG 20592 第 6 章、第 8 章的规定。

突面、凹凸面、榫槽面法兰的密封面尺寸 f_1 、 f_2 包括在法兰厚度 C 内。

环连接面法兰的突台高度 E 未包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa(bar)							
	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)	6.3 (63)	10.0 (100)	16.0 (160)	25.0 (250)
突面(RF)	DN10~2000		DN10~ 1000	DN10~ 600	DN10~400		DN10~ 300	DN10~ 250
凹凸面(MFM)	DN10~600				DN10~400		DN10~ 300	—
榫槽面(TG)	DN10~600				DN10~400		DN10~ 300	—
全平面(FF)	DN10~2000		—					
环连接面(RJ)	—				DN15~400		DN15~ 300	DN15~ 250

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4-1 和表 4-1~8 的规定。

表 4-1 PN1.0MPa(10bar)带颈对焊钢制管法兰

表 4-2 PN1.6MPa(16bar)带颈对焊钢制管法兰

表 4-3 PN2.5MPa(25bar)带颈对焊钢制管法兰

表 4-4 PN4.0MPa(40bar)带颈对焊钢制管法兰

表 4-5 PN6.3MPa(63bar)带颈对焊钢制管法兰

表 4-6 PN10.0MPa(100bar)带颈对焊钢制管法兰

表 4-7 PN16.0MPa(160bar)带颈对焊钢制管法兰

表 4-8 PN25.0MPa(250bar)带颈对焊钢制管法兰

法兰颈部厚度 S 一般不小于钢管名义厚度,由用户确定。

本标准表 4-1~8 中列入的 S 值仅适用于用户未提出具体要求的情况。

当用户选用不同于表 4-1~8 所列的 S 值时,应在订货及标注中注明。

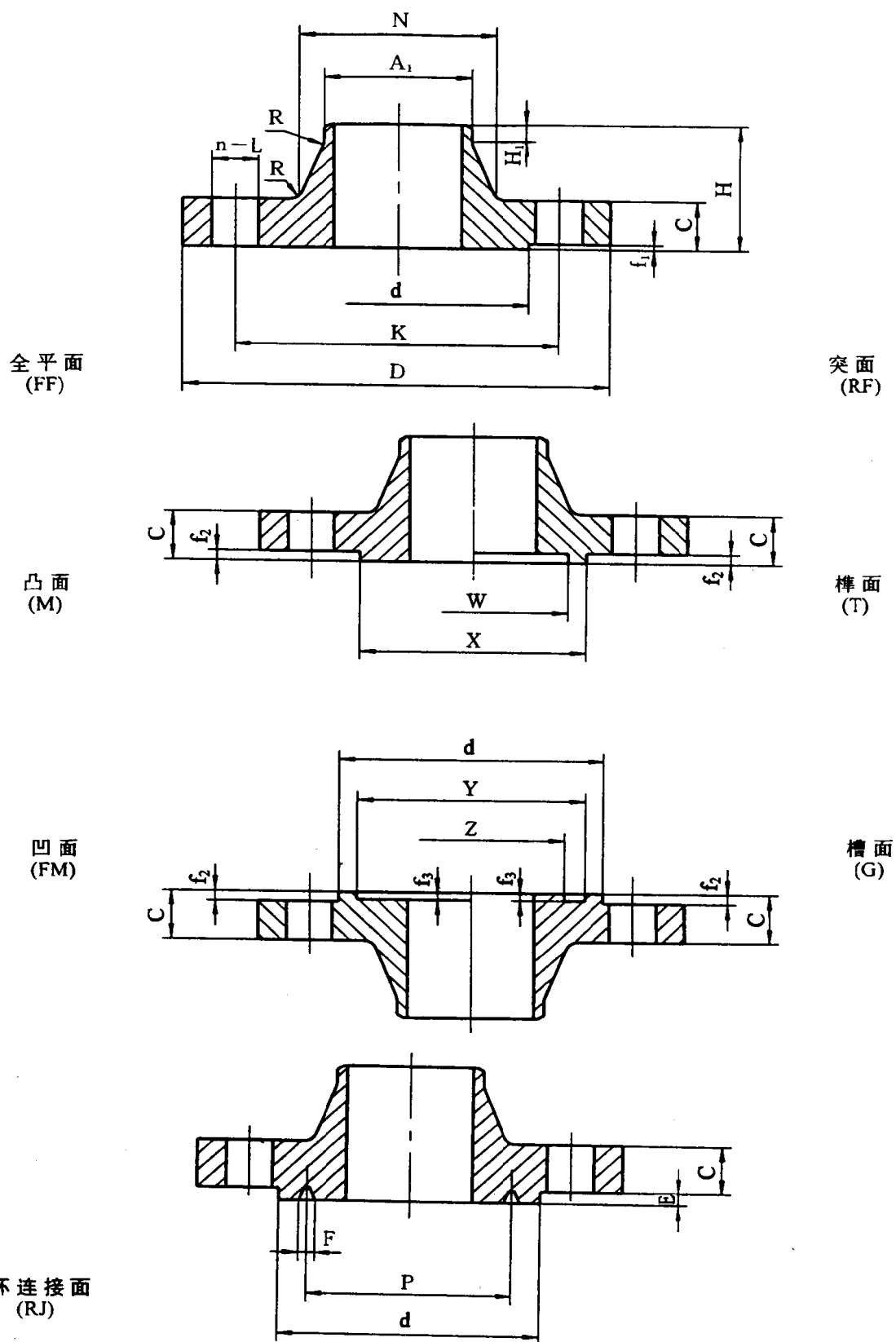


图 4-1 带颈对焊钢制管法兰(WN)

表 4-1 PN1.0MPa(10bar)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 (法兰焊端外径)		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈					法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
	A ₁		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N		S	H _i ≈	R		
	A	B							A	B					
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	28	28	2	6	3	35	0.66
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	32	32	2	6	3	38	0.75
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	40	40	2.3	6	4	40	1.05
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	46	46	2.6	6	4	40	1.26
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	56	56	2.6	6	5	42	2.05
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	64	64	2.6	7	5	45	2.37
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	74	74	2.9	8	5	48	3.11
65	76.1	76	185	145	18	4	M16	20	92	92	2.9	10	6	48	3.74
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	20	110	110	3.2	10	6	50	4.22
100	114.3	108	220	180	18	8	M16	22	130	130	3.6	12	6	52	5.39
125	139.7	133	250	210	18	8	M16	22	158	158	4	12	6	55	6.88
150	168.3	159	285	240	22	8	M20	24	184	184	4.5	12	8	55	9.13
200	219.1	219	340	295	22	8	M20	24	234	234	6.3	16	8	62	11.8
250	273	273	395	350	22	12	M20	26	288	288	6.3	16	10	68	15.6
300	323.9	325	445	400	22	12	M20	26	342	342	7.1	16	10	68	18.6
350	355.6	377	505	460	22	16	M20	26	390	402	8	16	10	68	22.8
400	406.4	426	565	515	26	16	M24	26	440	458	8.8	16	10	72	28.2
450	457	480	615	565	26	20	M24	28	488	510	10	16	12	72	31.7
500	508	530	670	620	26	20	M24	28	540	562	11	16	12	75	36.8
600	610	630	780	725	30	20	M27	28	640	660	12.5	18	12	80	52.6
700	711	720	895	840	30	24	M27	30	746	755	12.5	18	12	80	64.5
800	813	820	1015	950	33	24	M30×2	32	848	855	12.5	18	12	90	87.0
900	914	920	1115	1050	33	28	M30×2	34	948	954	12.5	20	12	95	106.1
1000	1016	1020	1230	1160	36	28	M33×2	34	1050	1054	12.5	20	12	95	123.9
1200	1219	1220	1455	1380	39	32	M36×3	38	1256	1256	12.5	25	12	115	187.7
1400	1422	1420	1675	1590	42	36	M39×3	42	1462	1460	12.5	25	12	120	256.5
1600	1626	1620	1915	1820	48	40	M45×3	46	1672	1666	12.5	25	12	130	368.9
1800	1829	1820	2115	2020	48	44	M45×3	50	1875	1866	14.2	30	15	140	451.1
2000	2032	2020	2325	2230	48	48	M45×3	54	2082	2070	16	30	15	150	564.2

表 4-2 PN1.6MPa(16bar)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 (法兰焊端外径) A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈					法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N		S	H ₁ ≈	R		
	A	B							A	B					
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	28	28	2	6	3	35	0.66
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	32	32	2	6	3	38	0.75
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	40	40	2.3	6	4	40	1.05
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	46	46	2.6	6	4	40	1.26
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	56	56	2.6	6	5	42	2.05
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	64	64	2.6	7	5	45	2.37
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	74	74	2.9	8	5	48	3.11
65	76.1	76	185	145	18	4	M16	20	92	92	2.9	10	6	48	3.74
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	20	110	110	3.2	10	6	50	4.22
100	114.3	108	220	180	18	8	M16	22	130	130	3.6	12	6	52	5.39
125	139.7	133	250	210	18	8	M16	22	158	158	4	12	6	55	6.88
150	168.3	159	285	240	22	8	M20	24	184	184	4.5	12	8	55	9.13
200	219.1	219	340	295	22	12	M20	24	234	234	6.3	16	8	62	11.5
250	273	273	405	355	26	12	M24	26	288	288	6.3	16	10	70	16.7
300	323.9	325	460	410	26	12	M24	28	342	342	7.1	16	10	78	22.4
350	355.6	377	520	470	26	16	M24	30	390	410	8	16	10	82	30.5
400	406.4	426	580	525	30	16	M27	32	444	464	8.8	16	10	85	38.5
450	457	480	640	585	30	20	M27	34	490	512	10	16	12	87	50.8
500	508	530	715	650	33	20	M30×2	34	546	578	11	16	12	90	70.7
600	610	630	840	770	36	20	M33×2	36	650	670	12.5	18	12	95	85.3
700	711	720	910	840	36	24	M33×2	38	750	759	12.5	18	12	100	94.8
800	813	820	1025	950	39	24	M36×3	38	848	855	12.5	20	12	105	109.4
900	914	920	1125	1050	39	28	M36×3	40	948	954	12.5	20	12	110	127.3
1000	1016	1020	1255	1170	42	28	M39×3	42	1056	1060	12.5	22	12	120	169.7
1200	1219	1220	1485	1390	48	32	M45×3	48	1260	1260	12.5	30	12	130	254.4
1400	1422	1420	1685	1590	48	36	M45×3	52	1467	1465	14.2	30	12	145	333.5
1600	1626	1620	1930	1820	55	40	M52×4	58	1674	1668	16	35	12	160	483.7
1800	1829	1820	2130	2020	55	44	M52×4	62	1879	1870	17.5	35	15	170	590.5
2000	2032	2020	2345	2230	60	48	M56×4	66	2084	2072	20	40	15	190	748.9

表 4-3 PN2.5MPa(25bar)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 (法兰焊端外径) A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈					法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
	A	B	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N		S	H ₁ ≈	R		
									A	B					
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	28	28	2.3	6	3	35	0.66
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	32	32	3.2	6	3	38	0.75
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	40	40	3.2	6	4	40	1.05
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	46	46	3.2	6	4	40	1.26
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	56	56	3.6	6	5	42	2.05
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	64	64	3.6	7	5	45	2.37
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	74	74	4	8	5	48	3.11
65	76.1	76	185	145	18	8	M16	22	92	92	5	10	6	52	3.94
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	24	110	110	5.6	12	6	58	5.03
100	114.3	108	235	190	22	8	M20	24	134	134	6.3	12	6	65	7.01
125	139.7	133	270	220	26	8	M24	26	162	162	6.3	12	6	68	9.61
150	168.3	159	300	250	26	8	M24	28	190	190	6.3	12	8	75	12.7
200	219.1	219	360	310	26	12	M24	30	244	244	6.3	16	8	80	17.4
250	273	273	425	370	30	12	M27	32	296	296	6.3	18	10	88	24.4
300	323.9	325	485	430	30	16	M27	34	350	350	7.1	18	10	92	31.9
350	355.6	377	555	490	33	16	M30×2	38	398	420	8	20	10	100	48.5
400	406.4	426	620	550	36	16	M33×2	40	452	472	8.8	20	10	110	61.1
450	457	480	670	600	36	20	M33×2	42	500	522	10	20	12	110	71.5
500	508	530	730	660	36	20	M33×2	44	558	580	11	20	12	125	92.5
600	610	630	845	770	39	20	M36×3	46	660	680	12.5	20	12	125	132.8
700	711	720	960	875	42	24	M39×3	46	760	769	14.2	20	12	125	142.7
800	813	820	1085	990	48	24	M45×3	50	864	871	16	22	12	135	193.2
900	914	920	1185	1090	48	28	M45×3	54	968	974	17.5	24	12	145	236.8
1000	1016	1020	1320	1210	55	28	M52×4	58	1070	1074	20	24	12	155	312.9

表 4-4 PN4.0MPa(40bar)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 (法兰焊端外径) A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈					法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺 纹 Th		N		S	H ₁ ≈	R		
	A	B							A	B					
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	28	28	2.3	6	3	35	0.66
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	32	32	3.2	6	3	38	0.75
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	40	40	3.2	6	4	40	1.05
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	46	46	3.2	6	4	40	1.26
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	56	56	3.6	6	5	42	2.05
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	64	64	3.6	7	5	45	2.37
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	74	74	4	8	5	48	3.11
65	76.1	76	185	145	18	8	M16	22	92	92	5	10	6	52	3.94
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	24	110	110	5.6	12	6	58	5.03
100	114.3	108	235	190	22	8	M20	24	134	134	6.3	12	6	65	7.01
125	139.7	133	270	220	26	8	M24	26	162	162	6.3	12	6	68	9.61
150	168.3	159	300	250	26	8	M24	28	190	190	7.1	12	8	75	12.7
200	219.1	219	375	320	30	12	M27	34	244	244	8	16	8	88	21.4
250	273	273	450	385	33	12	M30×2	38	306	306	10	18	10	105	34.6
300	323.9	325	515	450	33	16	M30×2	42	362	362	10	18	10	115	48.2
350	355.6	377	580	510	36	16	M33×2	46	408	430	11	20	10	125	66.8
400	406.4	426	660	585	39	16	M36×3	50	462	482	12.5	20	10	135	96.0
450	457	480	685	610	39	20	M36×3	57	500	522	14.2	20	12	135	100.1
500	508	530	755	670	42	20	M39×3	57	562	584	16	20	12	140	125.9
600	610	630	890	795	48	20	M45×3	72	666	686	17.5	20	12	150	204.2

表 4-5 PN6.3MPa(63bar)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 (法兰焊端外径) A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈					法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N		S	H ₁ ≈	R		
	A	B							A	B					
10	17.2	14	100	70	14	4	M12	20	32	32	3	6	3	45	1.18
15	21.3	18	105	75	14	4	M12	20	34	34	3.2	6	3	45	1.30
20	26.9	25	130	90	18	4	M16	20	42	42	3.6	6	4	52	2.00
25	33.7	32	140	100	18	4	M16	24	52	52	3.6	8	4	58	2.79
32	42.4	38	155	110	22	4	M20	24	60	60	3.6	8	5	60	3.38
40	48.3	45	170	125	22	4	M20	26	70	70	4	10	5	62	4.40
50	60.3	57	180	135	22	4	M20	26	82	82	5	10	5	62	4.86
65	76.1	76	205	160	22	8	M20	26	98	98	6	12	6	68	5.92
80	88.9	89	215	170	22	8	M20	28	112	112	6	12	6	72	6.93
100	114.3	108	250	200	26	8	M24	30	138	138	7	12	6	78	9.98
125	139.7	133	295	240	30	8	M27	34	168	168	7.5	12	6	88	15.6
150	168.3	159	345	280	33	8	M30×2	36	202	202	8.5	12	8	95	23.0
200	219.1	219	415	345	36	12	M33×2	42	256	256	10.5	16	8	110	35.0
250	273	273	470	400	36	12	M33×2	46	316	316	13.5	18	10	125	48.9
300	323.9	325	530	460	36	16	M33×2	52	372	372	15.5	18	10	140	68.3
350	355.6	377	600	525	39	16	M36×3	56	420	442	17.5	20	10	150	95.4
400	406.4	426	670	585	42	16	M39×3	60	475	495	20	20	10	160	141.3

表 4—6 PN10. 0MPa(100bar)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 (法兰焊端外径) A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈					法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N		S	H ₁ ≈	R		
	A	B							A	B					
10	17.2	14	100	70	14	4	M12	20	32	32	3	6	3	45	1.18
15	21.3	18	105	75	14	4	M12	20	34	34	3.2	6	3	45	1.30
20	26.9	25	130	90	18	4	M16	20	42	42	3.6	6	4	52	2.00
25	33.7	32	140	100	18	4	M16	24	52	52	3.6	8	4	58	2.79
32	42.4	38	155	110	22	4	M20	24	60	60	3.6	8	5	60	3.38
40	48.3	45	170	125	22	4	M20	26	70	70	4	10	5	62	4.40
50	60.3	57	195	145	26	4	M24	28	90	90	6	10	5	68	6.24
65	76.1	76	220	170	26	8	M24	30	108	108	7	12	6	76	7.95
80	88.9	89	230	180	26	8	M24	32	120	120	7	12	6	78	9.10
100	114.3	108	265	210	30	8	M27	36	150	150	8	12	6	90	13.9
125	139.7	133	315	250	33	8	M30×2	40	180	180	10.5	12	6	105	22.3
150	168.3	159	355	290	33	12	M30×2	44	210	210	11.5	12	8	115	30.1
200	219.1	219	430	360	36	12	M33×2	52	278	278	14.5	16	8	130	51.0
250	273	273	505	430	39	12	M36×3	60	340	340	18.5	18	10	157	82.2
300	323.9	325	585	500	42	16	M39×3	68	400	400	20.5	18	10	170	119.4
350	355.6	377	655	560	48	16	M45×3	74	460	482	22.5	20	10	189	166.2
400	406.4	426	715	620	48	16	M45×3	82	510	530	25	20	10	205	214.5

表 4-7 PN16.0MPa(160bar)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 (法兰焊端外径) A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈					法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N		S	H ₁ ≈	R		
	A	B							A	B					
10	17.2	14	100	70	14	4	M12	24	32	32	3	6	3	45	1.39
15	21.3	18	105	75	14	4	M12	26	34	34	3.2	6	3	45	1.65
20	26.9	25	130	90	18	4	M16	30	42	42	3.6	6	4	52	2.90
25	33.7	32	140	100	18	4	M16	32	52	52	3.6	8	4	58	3.61
32	42.4	38	155	110	22	4	M20	34	60	60	3.6	8	5	60	4.60
40	48.3	45	170	125	22	4	M20	36	70	70	4	10	5	64	5.92
50	60.3	57	195	145	26	4	M24	38	90	90	6	10	5	75	8.28
65	76.1	76	220	170	26	8	M24	42	108	108	7	12	6	82	10.8
80	88.9	89	230	180	26	8	M24	46	120	120	7	12	6	86	12.9
100	114.3	108	265	210	30	8	M27	52	150	150	8	12	6	100	19.6
125	139.7	133	315	250	33	8	M30×2	56	180	180	10.5	14	6	115	30.6
150	168.3	159	355	290	33	12	M30×2	62	210	210	12.5	14	8	128	42.2
200	219.1	219	430	360	36	12	M33×2	66	278	278	16	16	8	140	65.6
250	273	273	515	430	42	12	M39×3	76	340	340	20	18	10	155	106.4
300	323.9	325	585	500	42	16	M39×3	88	400	400	22.2	18	10	175	153.2

表 4-8 PN25.0MPa(250bar)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 (法兰焊端外径) A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈					法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N		S	H ₁ ≈	R		
	A	B							A	B					
10	17.2	14	125	85	18	4	M16	24	44	44	3	6	3	60	2.26
15	21.3	18	130	90	18	4	M16	26	48	48	3.2	6	3	60	2.65
20	26.9	25	135	95	18	4	M16	28	54	54	3.6	6	4	65	3.12
25	33.7	32	150	105	22	4	M20	28	60	60	3.6	8	4	65	3.74
32	42.4	38	165	120	22	4	M20	32	72	72	4	8	5	75	5.32
40	48.3	45	185	135	26	4	M24	34	84	84	5	10	5	80	7.08
50	60.3	57	200	150	26	8	M24	38	95	95	6.3	10	5	85	8.61
65	76.1	76	230	180	26	8	M24	42	124	124	8	12	6	95	13.2
80	101.6	102	255	200	30	8	M27	46	136	136	11	12	6	102	17.0
100	127	127	300	235	33	8	M30×2	54	164	164	14.2	14	6	120	28.1
125	152.4	159	340	275	33	12	M30×2	60	200	206	16	16	6	140	39.7
150	177.8	180	390	320	36	12	M33×2	68	240	242	17.5	18	8	160	60.5
200	244.5	—	485	400	42	12	M39×3	82	305	—	25	25	8	190	111.8
250	298.5	—	585	490	48	16	M45×3	100	385	—	32	30	10	215	193.3

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20603 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20604 的规定。

7 焊接接头和坡口

法兰与钢管的焊接接头和坡口尺寸按 HG 20605 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20613 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20614 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20592 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

整体钢制管法兰

(欧洲体系)

HG 20596—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了整体钢制管法兰(欧洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。
本标准适用于公称压力 $PN0.6\text{MPa}(6\text{bar})\sim 25.0\text{MPa}(250\text{bar})$ 的整体钢制管法兰。

2 引用标准

HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》
HG 20613	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》
HG 20614	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(欧洲体系)》

3 法兰密封面型式和适用范围

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)、环连接面(RJ)、全平面(FF)五种。其尺寸及选用按 HG 20592 第 6 章、第 8 章的规定。

突面、凹凸面、榫槽面法兰的密封面尺寸 f_1 、 f_2 包括在法兰厚度 C 内。

环连接面法兰的突台高度 E 未包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN,MPa(bar)								
	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)	6.3 (63)	10.0 (100)	16.0 (160)	25.0 (250)
突面(RF)	DN10~2000			DN10~ 1200	DN10~ 600	DN10~400		DN10~300	
凹凸面(MFM)	—	DN10~600				DN10~400		DN10~ 300	—
榫槽面(TG)	—	DN10~600				DN10~400		DN10~ 300	—
全平面(FF)	DN10~ 600	DN10~2000		—					
环连接面(RJ)	—					DN15 ~400		DN15~300	

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4—1 和表 4—1~9 的规定。

表 4—1 PN0.6MPa(6bar)整体钢制管法兰

表 4—2 PN1.0MPa(10bar)整体钢制管法兰

表 4—3 PN1.6MPa(16bar)整体钢制管法兰

表 4—4 PN2.5MPa(25bar)整体钢制管法兰

表 4—5 PN4.0MPa(40bar)整体钢制管法兰

表 4—6 PN6.3MPa(63bar)整体钢制管法兰

表 4—7 PN10.0MPa(100bar)整体钢制管法兰

表 4—8 PN16.0MPa(160bar)整体钢制管法兰

表 4—9 PN25.0MPa(250bar)整体钢制管法兰

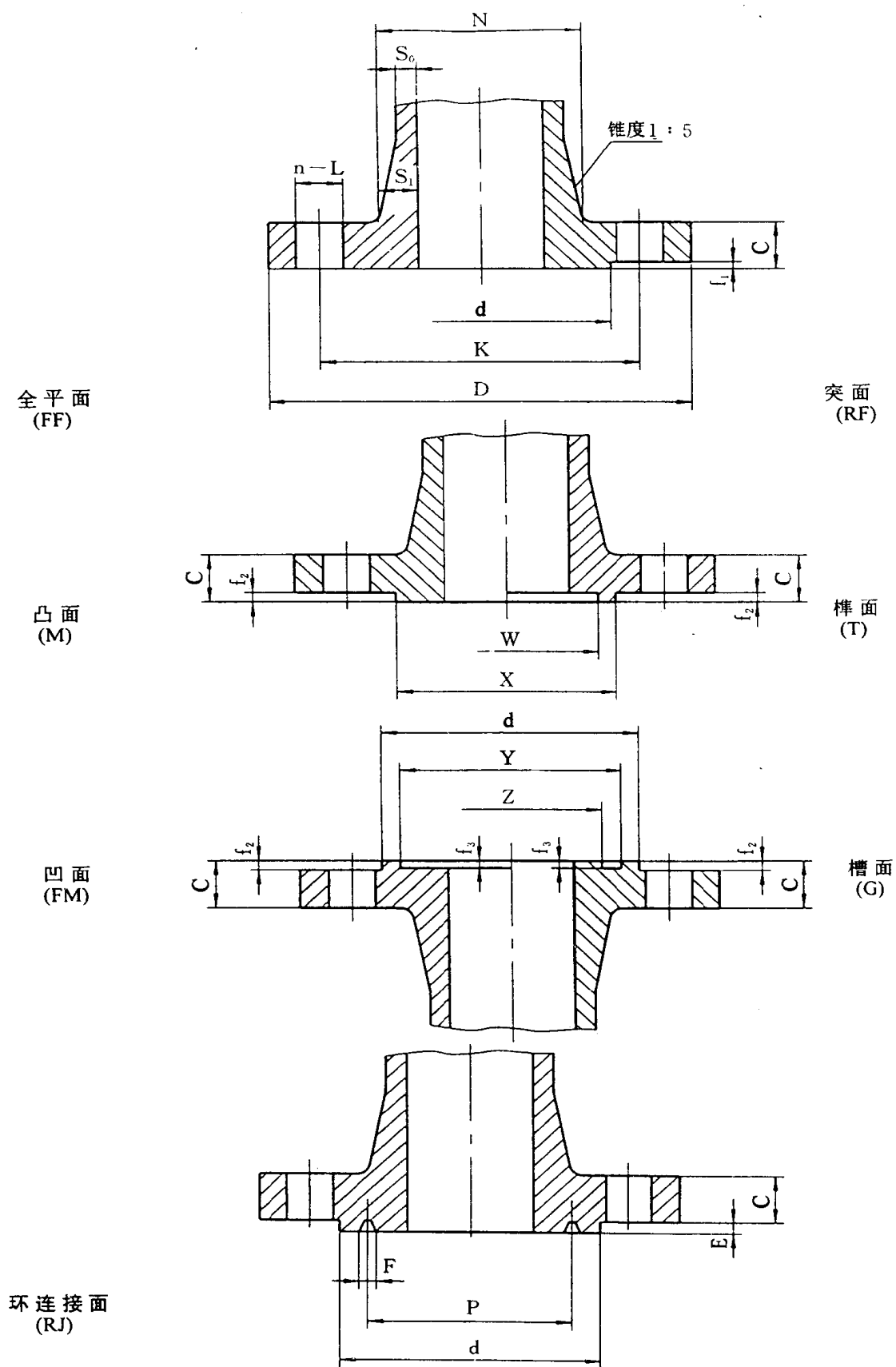


图 4-1 整体钢制管法兰 (IF)

表 4—1 PN0.6MPa(6bar)整体钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈			
	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N	R	S ₀	S ₁
10	75	50	11	4	M10	12	20	3	3	5
15	80	55	11	4	M10	12	26	3	3	5.5
20	90	65	11	4	M10	14	34	4	3.5	7
25	100	75	11	4	M10	14	44	4	4	9.5
32	120	90	14	4	M12	16	54	5	4	11
40	130	100	14	4	M12	16	64	5	4.5	12
50	140	110	14	4	M12	16	74	5	5	12
65	160	130	14	4	M12	16	94	6	6	14.5
80	190	150	18	4	M16	18	110	6	7	15
100	210	170	18	4	M16	18	130	6	8	15
125	240	200	18	8	M16	18	160	6	9	17.5
150	265	225	18	8	M16	20	182	8	10	16
200	320	280	18	8	M16	22	238	8	11	19
250	375	335	18	12	M16	24	284	10	11	17
300	440	395	22	12	M20	24	342	10	12	21
350	490	445	22	12	M20	24	392	10	14	21
400	540	495	22	16	M20	24	442	10	15	21
450	595	550	22	16	M20	24	494	12	16	22
500	645	600	22	20	M20	26	544	12	16	22
600	755	705	26	20	M24	30	642	12	17	21
700	860	810	26	24	M24	26	746	12	17	23
800	975	920	30	24	M27	26	850	12	18	25
900	1075	1020	30	24	M27	26	950	12	18	25
1000	1175	1120	30	28	M27	26	1050	12	19	25
1200	1405	1340	33	32	M30×2	28	1264	12	20	32
1400	1630	1560	36	36	M33×2	32	1480	12	22	40
1600	1830	1760	36	40	M33×2	34	1680	12	24	40
1800	2045	1970	39	44	M36×3	36	1878	15	26	39
2000	2265	2180	42	48	M39×3	38	2082	15	28	41

表 4-2 PN1.0MPa(10bar)整体钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈			
	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N	R	S ₀	S ₁
10	90	60	14	4	M12	14	30	4	6	10
15	95	65	14	4	M12	14	37	4	6	11
20	105	75	14	4	M12	16	44	5	6.5	12
25	115	85	14	4	M12	16	53	5	7	14
32	140	100	18	4	M16	18	60	5	7	14
40	150	110	18	4	M16	18	68	5	7.5	14
50	165	125	18	4	M16	20	80	5	8	15
65	185	145	18	4	M16	20	93	5	8	14
80	200	160	18	8	M16	20	110	5	8.5	15
100	220	180	18	8	M16	22	130	5	9.5	15
125	250	210	18	8	M16	22	159	6	10	17
150	285	240	22	8	M20	24	184	6	11	17
200	340	295	22	8	M20	24	246	8	12	23
250	395	350	22	12	M20	26	298	10	14	24
300	445	400	22	12	M20	26	348	10	15	24
350	505	460	22	16	M20	26	408	10	16	29
400	565	515	26	16	M24	26	456	10	18	28
450	615	565	26	20	M24	28	502	12	20	26
500	670	620	26	20	M24	28	559	12	21	29.5
600	780	725	30	20	M27	28	658	12	23	29
700	895	840	30	24	M27	34	772	12	24	36
800	1015	950	33	24	M30×2	36	876	12	26	38
900	1115	1050	33	28	M30×2	38	976	12	27	38
1000	1230	1160	36	28	M33×2	38	1080	12	29	40
1200	1455	1380	39	32	M36×3	44	1292	12	32	46
1400	1675	1590	42	36	M39×3	48	1496	12	34	48
1600	1915	1820	48	40	M45×3	52	1712	12	36	56
1800	2115	2020	48	44	M45×3	56	1910	15	39	55
2000	2325	2230	48	48	M45×3	60	2120	15	41	60

表 4-3 PN1.6MPa(16bar)整体钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈			
	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N	R	S ₀	S ₁
10	90	60	14	4	M12	14	30	4	6	10
15	95	65	14	4	M12	14	37	4	6	11
20	105	75	14	4	M12	16	44	5	6.5	12
25	115	85	14	4	M12	16	53	5	7	14
32	140	100	18	4	M16	18	60	5	7	14
40	150	110	18	4	M16	18	68	5	7.5	14
50	165	125	18	4	M16	20	80	5	8	15
65	185	145	18	4	M16	20	93	5	8	14
80	200	160	18	8	M16	20	110	5	8.5	15
100	220	180	18	8	M16	22	130	5	9.5	15
125	250	210	18	8	M16	22	159	6	10	17
150	285	240	22	8	M20	24	184	6	11	17
200	340	295	22	12	M20	24	236	6	12	18
250	405	355	26	12	M24	26	290	8	14	20
300	460	410	26	12	M24	28	342	8	15	21
350	520	470	26	16	M24	30	396	8	16	23
400	580	525	30	16	M27	32	448	10	18	24
450	640	585	30	20	M27	34	500	10	20	27
500	715	650	33	20	M30×2	34	554	10	21	30
600	840	770	36	20	M33×2	36	660	10	23	30
700	910	840	36	24	M33×2	40	760	12	24	32
800	1025	950	39	24	M36×3	42	864	12	26	33
900	1125	1050	39	28	M36×3	44	966	12	27	35
1000	1255	1170	42	28	M39×3	46	1070	12	29	39
1200	1485	1390	48	32	M45×3	52	1278	15	32	44
1400	1685	1590	48	36	M45×3	58	1488	15	34	48
1600	1930	1820	55	40	M52×4	64	1696	18	36	51
1800	2130	2020	55	44	M52×4	68	1902	18	39	53
2000	2345	2230	60	48	M56×4	70	2106	18	41	56

表 4-4 PN2.5MPa(25bar)整体钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈			
	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N	R	S ₀	S ₁
10	90	60	14	4	M12	14	30	4	6	10
15	95	65	14	4	M12	14	37	4	6	11
20	105	75	14	4	M12	16	44	5	6.5	12
25	115	85	14	4	M12	16	53	5	7	14
32	140	100	18	4	M16	18	60	5	7	14
40	150	110	18	4	M16	18	68	5	7.5	14
50	165	125	18	4	M16	20	80	5	8	15
65	185	145	18	8	M16	22	99	6	8.5	17
80	200	160	18	8	M16	24	116	6	9	18
100	235	190	22	8	M20	24	136	6	10	18
125	270	220	26	8	M24	26	165	8	11	20
150	300	250	26	8	M24	28	192	8	12	21
200	360	310	26	12	M24	30	246	8	12	23
250	425	370	30	12	M27	32	298	10	14	24
300	485	430	30	16	M27	34	352	10	15	26
350	555	490	33	16	M30×2	38	408	10	16	29
400	620	550	36	16	M33×2	40	460	10	18	30
450	670	600	36	20	M33×2	42	502	10	19	31
500	730	660	36	20	M33×2	44	566	12	21	33
600	845	770	39	20	M36×3	46	670	12	23	35
700	960	875	42	24	M39×3	50	776	12	24	38
800	1085	990	48	24	M45×3	54	882	15	26	41
900	1185	1090	48	28	M45×3	58	988	15	27	44
1000	1320	1210	55	28	M52×4	62	1094	18	29	47
1200	1530	1420	55	32	M52×4	70	1306	18	32	53

表 4-5 PN4.0MPa(40bar)整体钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法 兰 厚度 C	法 兰 颈			
	法 兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺 纹 Th		N	R	S ₀	S ₁
10	90	60	14	4	M12	14	30	4	6	10
15	95	65	14	4	M12	14	37	4	6	11
20	105	75	14	4	M12	16	44	5	6.5	12
25	115	85	14	4	M12	16	53	5	7	14
32	140	100	18	4	M16	18	60	5	7	14
40	150	110	18	4	M16	18	68	5	7.5	14
50	165	125	18	4	M16	20	80	5	8	15
65	185	145	18	8	M16	22	99	6	8.5	17
80	200	160	18	8	M16	24	116	6	9	18
100	235	190	22	8	M20	24	136	6	10	18
125	270	220	26	8	M24	26	165	8	11	20
150	300	250	26	8	M24	28	192	8	12	21
200	375	320	30	12	M27	34	252	10	14	26
250	450	385	33	12	M30×2	38	308	10	16	29
300	515	450	33	16	M30×2	42	364	12	17	32
350	580	510	36	16	M33×2	46	420	12	19	35
400	660	585	39	16	M36×3	50	476	12	21	38
450	685	610	39	20	M36×3	57	526	12	21	38
500	755	670	42	20	M39×3	57	578	15	21	39
600	890	795	48	20	M45×3	72	690	15	24	45

表 4—6 PN6. 3MPa(63bar)整体钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈			
	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N	R	S ₀	S ₁
10	100	70	14	4	M12	20	40	4	10	15
15	105	75	14	4	M12	20	45	4	10	15
20	130	90	18	4	M16	20	50	4	10	15
25	140	100	18	4	M16	24	61	4	10	18
32	155	110	22	4	M20	24	68	4	10	18
40	170	125	22	4	M20	26	82	4	10	21
50	180	135	22	4	M20	26	90	5	10	20
65	205	160	22	8	M20	26	105	5	10	20
80	215	170	22	8	M20	28	122	5	11	21
100	250	200	26	8	M24	30	146	5	12	23
125	295	240	30	8	M27	34	177	6	13	26
150	345	280	33	8	M30×2	36	204	6	14	27
200	415	345	36	12	M33×2	42	264	8	16	32
250	470	400	36	12	M33×2	46	320	8	19	35
300	530	460	36	16	M33×2	52	378	10	21	39
350	600	525	39	16	M36×3	56	434	10	23	42
400	670	585	42	16	M39×3	60	490	12	26	45

表 4—7 PN10. 0MPa(100bar)整体钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈			
	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N	R	S ₀	S ₁
10	100	70	14	4	M12	20	40	4	10	15
15	105	75	14	4	M12	20	45	4	10	15
20	130	90	18	4	M16	20	50	4	10	15
25	140	100	18	4	M16	24	61	4	10	18
32	155	110	22	4	M20	24	68	4	10	18
40	170	125	22	4	M20	26	82	4	10	21
50	195	145	26	4	M24	28	96	4	10	23
65	220	170	26	8	M24	30	113	5	11	24
80	230	180	26	8	M24	32	128	5	12	24
100	265	210	30	8	M27	36	150	5	14	25
125	315	250	33	8	M30×2	40	185	6	16	30
150	355	290	33	12	M30×2	44	216	6	18	33
200	430	360	36	12	M33×2	52	278	8	21	39
250	505	430	39	12	M36×3	60	340	8	25	45
300	585	500	42	16	M39×3	68	402	10	29	51
350	655	560	48	16	M45×3	74	460	10	32	55
400	715	620	48	16	M45×3	82	518	12	36	59

表 4-8 PN16.0MPa(160bar)整体钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈			
	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N	R	S ₀	S ₁
10	100	70	14	4	M12	24	40	4	10	15
15	105	75	14	4	M12	26	45	4	10	15
20	130	90	18	4	M16	30	50	4	10	15
25	140	100	18	4	M16	32	61	4	10	18
32	155	110	22	4	M20	34	68	4	10	18
40	170	125	22	4	M20	36	82	4	10	21
50	195	145	26	4	M24	38	96	4	10	23
65	220	170	26	8	M24	42	113	5	11	24
80	230	180	26	8	M24	46	128	5	12	24
100	265	210	30	8	M27	52	150	5	14	25
125	315	250	33	8	M30×2	56	184	6	16	29.5
150	355	290	33	12	M30×2	62	224	6	18	37
200	430	360	36	12	M33×2	66	288	8	21	44
250	515	430	42	12	M39×3	76	346	8	31	48
300	585	500	42	16	M39×3	88	414	10	46	57

表 4-9 PN25.0MPa(250bar)整体钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈			
	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N	R	S ₀	S ₁
10	125	85	18	4	M16	24	46	4	10	18
15	130	90	18	4	M16	26	52	4	10	18.5
20	135	95	18	4	M16	28	57	4	10	18.5
25	150	105	22	4	M20	28	63	4	11	19
32	165	120	22	4	M20	32	78	4	12	23
40	185	135	26	4	M24	34	90	4	13	25
50	200	150	26	8	M24	38	102	5	13	26
65	230	180	26	8	M24	42	125	5	14	30
80	255	200	30	8	M27	46	142	6	16	31
100	300	235	33	8	M30×2	54	168	6	19	34
125	340	275	33	12	M30×2	60	207	6	22	41
150	390	320	36	12	M33×2	68	246	8	25	48
200	485	400	42	12	M39×3	82	314	8	32	57
250	585	490	48	16	M45×3	100	394	10	38	72
300	690	590	52	16	M48×3	120	480	10	47	90

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20603 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20604 的规定。

7 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20613 附录 A 的规定。

8 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20614 的规定。

9 标 记

法兰的标记按 HG 20592 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

承插焊钢制管法兰

(欧洲体系)

HG 20597—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了承插焊钢制管法兰(欧洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。
本标准适用于公称压力 $PN1.0\text{MPa}(10\text{bar})\sim 10.0\text{MPa}(100\text{bar})$ 的承插焊钢制管法兰。
本标准规定的承插焊法兰适用于 HG 20592 所规定的 A、B 两个钢管外径系列。

2 引用标准

HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》
HG 20605	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(欧洲体系)》
HG 20613	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》
HG 20614	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(欧洲体系)》

3 法兰密封面型式和适用范围

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)三种。其尺寸及选用按 HG 20592 第 6 章、第 8 章的规定。

突面、凹凸面、榫槽面法兰的密封面尺寸 f_1 、 f_2 包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa(bar)					
	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)	6.3 (63)	10.0 (100)
突面(RF)	DN10~50					
凹凸面(MFM)	DN10~50					
榫槽面(TG)	DN10~50					

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4-1 和表 4-1~6 的规定。

表 4-1 PN1.0MPa(10bar)承插焊钢制管法兰

表 4-2 PN1.6MPa(16bar)承插焊钢制管法兰

表 4-3 PN2.5MPa(25bar)承插焊钢制管法兰

表 4-4 PN4.0MPa(40bar)承插焊钢制管法兰

表 4-5 PN6.3MPa(63bar)承插焊钢制管法兰

表 4-6 PN10.0MPa(100bar)承插焊钢制管法兰

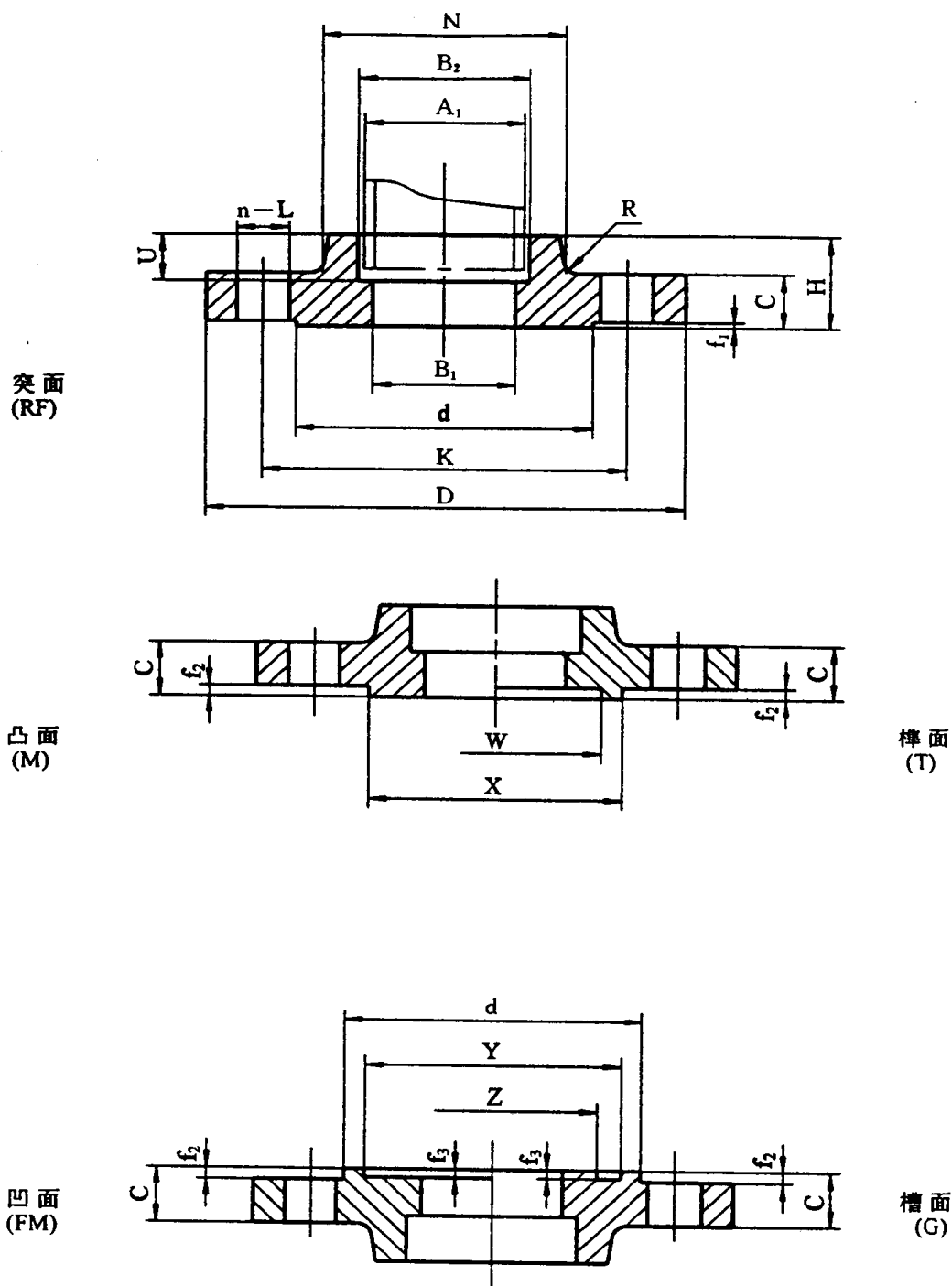


图 4-1 承插焊钢制管法兰 (SW)

表 4-1 PN1.0MPa(10bar)承插焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径	钢管外径		连接尺寸					法兰 厚度	法兰内径		承插孔			法兰颈		法兰 高度	法兰理 论重量	
			法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹											
	A ₁	A	B	D	K	L	n		Th	C	A	B	A	B	U			N
DN																		
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	11.5	9	18	15	9	30	3	22	0.65	
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	16	12	22	19	10	35	3	22	0.72	
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	21	19	27.5	26	11	45	4	26	1.03	
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	26.5	26	34.5	33	13	52	4	28	1.24	
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	35	30	43.5	39	14	60	5	30	2.02	
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	41	37	49.5	46	16	70	5	32	2.36	
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	52	49	61.5	59	17	84	5	34	3.08	

表 4-2 PN1.6MPa(16bar)承插焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		承插孔			法兰颈		法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹				B ₂						
	A	B	D	K	L	n	Th		A	B	A	B	U	N	R		
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	11.5	9	18	15	9	30	3	22	0.65
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	16	12	22	19	10	35	3	22	0.72
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	21	19	27.5	26	11	45	4	26	1.03
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	26.5	26	34.5	33	13	52	4	28	1.24
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	35	30	43.5	39	14	60	5	30	2.02
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	41	37	49.5	46	16	70	5	32	2.36
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	52	49	61.5	59	17	84	5	34	3.08

表 4-3 PN2.5MPa(25bar)承插焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		承插孔			法兰颈		法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹				B ₂						
	A	B	D	K	L	n	Th		A	B	A	B	U	N	R		
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	11.5	9	18	15	9	30	3	22	0.65
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	16	12	22	19	10	35	3	22	0.72
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	21	19	27.5	26	11	45	4	26	1.03
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	26.5	26	34.5	33	13	52	4	28	1.24
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	35	30	43.5	39	14	60	5	30	2.02
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	41	37	49.5	46	16	70	5	32	2.36
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	52	49	61.5	59	17	84	5	34	3.08

表 4—4 PN4.0MPa(40bar)承插焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		承插孔			法兰颈		法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				B ₂						
	A	B							A	B	A	B	U	N	R		
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	11.5	9	18	15	9	30	3	22	0.65
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	16	12	22	19	10	35	3	22	0.72
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	21	19	27.5	26	11	45	4	26	1.03
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	26.5	26	34.5	33	13	52	4	28	1.24
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	35	30	43.5	39	14	60	5	30	2.02
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	41	37	49.5	46	16	70	5	32	2.36
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	52	49	61.5	59	17	84	5	34	3.08

表 4—5 PN6.3MPa(63bar)承插焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		承插孔			法兰颈		法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				B ₂						
	A	B							A	B	A	B	U	N	R		
10	17.2	14	100	70	14	4	M12	20	11.5	9	18	15	9	34	3	26	1.14
15	21.3	18	105	75	14	4	M12	20	16	12	22	19	10	38	3	26	1.26
20	26.9	25	130	90	18	4	M16	20	21	19	27.5	26	11	48	4	29	1.93
25	33.7	32	140	100	18	4	M16	24	26.5	26	34.5	33	13	52	4	32	2.43
32	42.4	38	155	110	22	4	M20	24	35	30	43.5	39	14	64	5	32	3.17
40	48.3	45	170	125	22	4	M20	26	41	37	49.5	46	16	74	5	34	3.88
50	60.3	57	180	135	22	4	M20	26	52	49	61.5	59	17	86	5	38	4.61

表 4—6 PN10.0MPa(100bar)承插焊钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径 B ₁		承插孔			法兰颈		法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
			法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				B ₂						
	A	B							A	B	A	B	U	N	R		
10	17.2	14	100	70	14	4	M12	20	11.5	9	18	15	9	34	3	26	1.14
15	21.3	18	105	75	14	4	M12	20	16	12	22	19	10	38	3	28	1.27
20	26.9	25	130	90	18	4	M16	20	21	19	27.5	26	11	48	4	31	2.11
25	33.7	32	140	100	18	4	M16	24	26.5	26	34.5	33	13	52	4	34	2.65
32	42.4	38	155	110	22	4	M20	24	35	30	43.5	39	14	64	5	34	3.20
40	48.3	45	170	125	22	4	M20	26	41	37	49.5	46	16	76	5	36	4.21
50	60.3	57	195	145	26	4	M24	28	52	49	61.5	59	17	86	5	40	5.78

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20603 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20604 的规定。

7 焊接接头和坡口

法兰与钢管的焊接接头和坡口尺寸按 HG 20605 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20613 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20614 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20592 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

螺纹钢制管法兰

(欧洲体系)

HG 20598—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了螺纹钢制管法兰(欧洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。
本标准适用于公称压力 $PN0.6\text{MPa}(6\text{bar})\sim 4.0\text{MPa}(40\text{bar})$ 的螺纹钢制管法兰。
本标准规定的螺纹法兰仅适用于 HG 20592 所规定的 A 外径系列钢管。

2 引用标准

GB 7306	《用螺纹密封的管螺纹》
GB/T 12716	《60°圆锥管螺纹》
HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》
HG 20613	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》
HG 20614	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(欧洲体系)》

3 法兰密封面型式和适用范围

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、全平面(FF)两种。其尺寸及选用按 HG 20592 第 6 章、第 8 章的规定。

突面法兰的密封面尺寸 f_1 包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa(bar)				
	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)
突面(RF)	DN10~150				
全平面(FF)	DN10~150				

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4-1 和表 4-1~5 的规定。

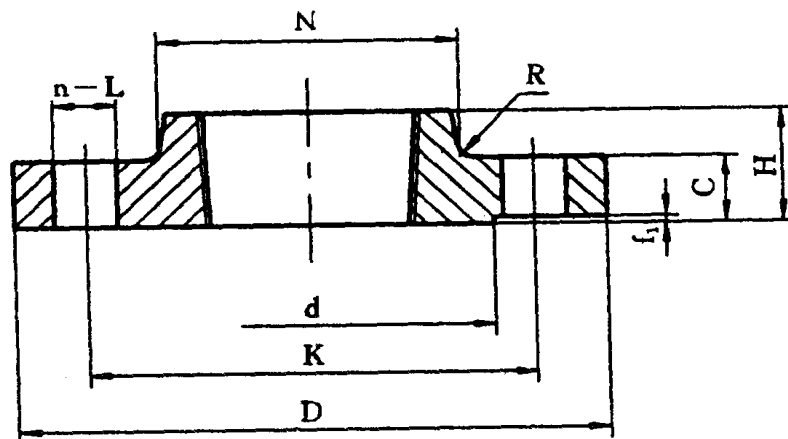
表 4-1 PN0.6MPa(6bar)螺纹钢制管法兰

表 4-2 PN1.0MPa(10bar)螺纹钢制管法兰

表 4-3 PN1.6MPa(16bar)螺纹钢制管法兰

表 4-4 PN2.5MPa(25bar)螺纹钢制管法兰

表 4-5 PN4.0MPa(40bar)螺纹钢制管法兰



全平面
(FF)

突面
(RF)

图 4-1 螺纹钢制管法兰(Th)

表 4-1 PN0.6MPa(6bar)螺纹钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管 外径 A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈		法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)	管螺纹规格 Rc、Rp 或 NPT (英寸)
		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th						
10	17.2	75	50	11	4	M10	12	25	3	20	0.37	3/8
15	21.3	80	55	11	4	M10	12	30	3	20	0.43	1/2
20	26.9	90	65	11	4	M10	14	40	4	24	0.65	3/4
25	33.7	100	75	11	4	M10	14	50	4	24	0.81	1
32	42.4	120	90	14	4	M12	16	60	5	26	1.28	1 1/4
40	48.3	130	100	14	4	M12	16	70	5	26	1.52	1 1/2
50	60.3	140	110	14	4	M12	16	80	5	28	1.70	2
65	76.1	160	130	14	4	M12	16	100	6	32	2.29	2 1/2
80	88.9	190	150	18	4	M16	18	110	6	34	3.40	3
100	114.3	210	170	18	4	M16	18	130	6	40	3.82	4
125	139.7	240	200	18	8	M16	18	160	6	44	4.91	5
150	168.3	265	225	18	8	M16	20	185	8	44	5.72	6

表 4-2 PN1.0MPa(10bar)螺纹钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管 外径 A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈		法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)	管螺纹规格 Rc、Rp 或 NPT (英寸)
		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th						
10	17.2	90	60	14	4	M12	14	30	3	22	0.64	3/8
15	21.3	95	65	14	4	M12	14	35	3	22	0.71	1/2
20	26.9	105	75	14	4	M12	16	45	4	26	1.02	3/4
25	33.7	115	85	14	4	M12	16	52	4	28	1.23	1
32	42.4	140	100	18	4	M16	18	60	5	30	1.96	1 1/4
40	48.3	150	110	18	4	M16	18	70	5	32	2.31	1 1/2
50	60.3	165	125	18	4	M16	20	84	5	34	3.04	2
65	76.1	185	145	18	4	M16	20	104	6	32	3.72	2 1/2
80	88.9	200	160	18	8	M16	20	118	6	34	4.16	3
100	114.3	220	180	18	8	M16	22	140	6	40	5.16	4
125	139.7	250	210	18	8	M16	22	168	6	44	6.66	5
150	168.3	285	240	22	8	M20	24	195	8	44	8.45	6

表 4-3 PN1.6MPa(16bar)螺纹钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管 外径 A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈		法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)	管螺纹规格 Rc、Rp 或 NPT (英寸)
		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N	R			
10	17.2	90	60	14	4	M12	14	30	3	22	0.64	3/8
15	21.3	95	65	14	4	M12	14	35	3	22	0.71	1/2
20	26.9	105	75	14	4	M12	16	45	4	26	1.02	3/4
25	33.7	115	85	14	4	M12	16	52	4	28	1.23	1
32	42.4	140	100	18	4	M16	18	60	5	30	1.96	1 1/4
40	48.3	150	110	18	4	M16	18	70	5	32	2.31	1 1/2
50	60.3	165	125	18	4	M16	20	84	5	34	3.04	2
65	76.1	185	145	18	4	M16	20	104	6	32	3.72	2 1/2
80	88.9	200	160	18	8	M16	20	118	6	34	4.16	3
100	114.3	220	180	18	8	M16	22	140	6	40	5.16	4
125	139.7	250	210	18	8	M16	22	168	6	44	6.66	5
150	168.3	285	240	22	8	M20	24	195	8	44	8.45	6

表 4-4 PN2.5MPa(25bar)螺纹钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管 外径 A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈		法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)	管螺纹规格 Rc、Rp 或 NPT (英寸)
		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N	R			
10	17.2	90	60	14	4	M12	14	30	3	22	0.64	3/8
15	21.3	95	65	14	4	M12	14	35	3	22	0.71	1/2
20	26.9	105	75	14	4	M12	16	45	4	26	1.02	3/4
25	33.7	115	85	14	4	M12	16	52	4	28	1.23	1
32	42.4	140	100	18	4	M16	18	60	5	30	1.96	1 1/4
40	48.3	150	110	18	4	M16	18	70	5	32	2.31	1 1/2
50	60.3	165	125	18	4	M16	20	84	5	34	3.04	2
65	76.1	185	145	18	8	M16	22	104	6	38	4.00	2 1/2
80	88.9	200	160	18	8	M16	24	118	6	40	4.96	3
100	114.3	235	190	22	8	M20	24	145	6	44	6.64	4
125	139.7	270	220	26	8	M24	26	170	6	48	8.96	5
150	168.3	300	250	26	8	M24	28	200	8	52	11.4	6

表 4-5 PN4.0MPa(40bar)螺纹钢制管法兰

(mm)

公称 口径 DN	钢管 外径 A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈		法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)	管螺纹规格 Rc、Rp 或 NPT (英寸)
		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		N	R			
10	17.2	90	60	14	4	M12	14	30	3	22	0.64	3/8
15	21.3	95	65	14	4	M12	14	35	3	22	0.71	1/2
20	26.9	105	75	14	4	M12	16	45	4	26	1.02	3/4
25	33.7	115	85	14	4	M12	16	52	4	28	1.23	1
32	42.4	140	100	18	4	M16	18	60	5	30	1.96	1 1/4
40	48.3	150	110	18	4	M16	18	70	5	32	2.31	1 1/2
50	60.3	165	125	18	4	M16	20	84	5	34	3.04	2
65	76.1	185	145	18	8	M16	22	104	6	38	4.00	2 1/2
80	88.9	200	160	18	8	M16	24	118	6	40	4.96	3
100	114.3	235	190	22	8	M20	24	145	6	44	6.64	4
125	139.7	270	220	26	8	M24	26	170	6	48	8.96	5
150	168.3	300	250	26	8	M24	28	200	8	52	11.4	6

5 配套管螺纹

5.0.1 螺纹法兰采用的管螺纹分为三种情况：

- (1)采用按 GB 7306 规定的 55°圆锥内螺纹(Rc)；
- (2)采用按 GB 7306 规定的 55°圆柱内螺纹(Rp)；
- (3)采用按 GB/T 12716 规定的 60°圆锥管螺纹(NPT)。

5.0.2 采用 55°管螺纹时,DN150 法兰配用的钢管外径应为 165.1mm。采用 60°圆锥管螺纹时,DN65 法兰配用的钢管外径应为 73mm;DN125 法兰配用的钢管外径应为 141.3mm。

5.0.3 法兰的内孔管螺纹加工,应使钢管拧紧后的端部靠近但不超出法兰密封面。

6 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20603 的规定。

7 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20604 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20613 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20614 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20592 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

对焊环松套钢制管法兰

(欧洲体系)

HG 20599—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了对焊环松套钢制管法兰(欧洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。

本标准适用于公称压力 $PN0.6\text{MPa}(6\text{bar})\sim 4.0\text{MPa}(40\text{bar})$ 的对焊环松套钢制管法兰。
本标准规定的对焊环松套法兰适用于 HG 20592 所规定的 A、B 两个钢管外径系列。

2 引用标准

HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》
HG 20605	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(欧洲体系)》
HG 20613	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》
HG 20614	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(欧洲体系)》

3 法兰密封面型式和适用范围

3.0.1 法兰的密封面型式为突面(RF)。其尺寸及选用按 HG 20592 第 6 章、第 8 章的规定。

3.0.2 对焊环松套法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围

(mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa (bar)				
	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)
突面(RF)	DN10~600				

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4-1 和表 4-1~5 的规定。

表 4-1 PN0.6MPa(6bar)对焊环松套钢制管法兰

表 4-2 PN1.0MPa(10bar)对焊环松套钢制管法兰

表 4-3 PN1.6MPa(16bar)对焊环松套钢制管法兰

表 4-4 PN2.5MPa(25bar)对焊环松套钢制管法兰

表 4-5 PN4.0MPa(40bar)对焊环松套钢制管法兰

对焊环颈部壁厚 S 一般等于钢管名义厚度,由用户确定。

本标准表 4-1~5 中列入的 S 值仅用于用户未提出具体要求的场合。

当用户选用不同于表 4-1~5 所列的 S 值时,应在订货及标注中注明。

对焊环的翻边厚度 S_2 应不小于钢管最小壁厚($0.875S$)。

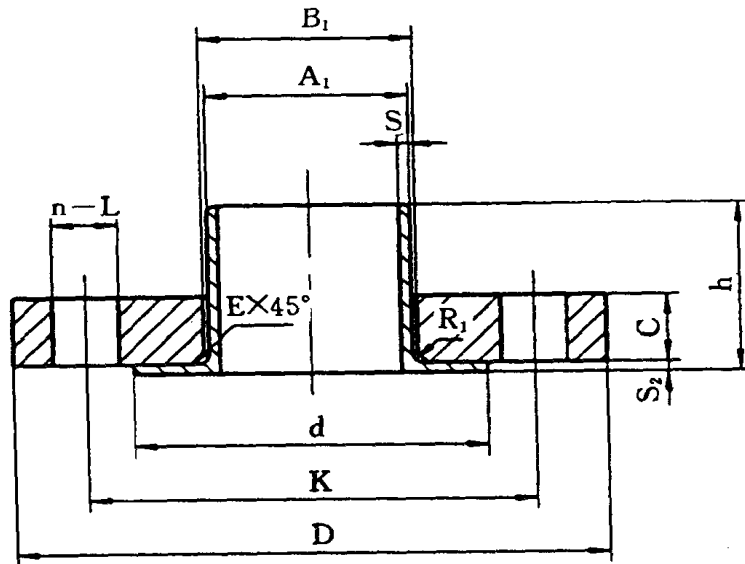


图 4-1 对焊环松套钢制管法兰
(PJ(板式松套)/SE(对焊环))

表 4-1 PN0.6MPa(6bar)对焊环松套钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 (对焊环 颈部外径) A ₁		连接尺寸					法 兰 厚 度 C	法兰内径		圆 角 R ₁	倒 角 E	对焊环				理论重量 (kg)	
			法 兰 外 径 D	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓 数量 n	螺 纹 Th		B ₁				高 度 h	外 径 d	S	S ₂		
	A	B		A	B	对焊环			法兰									
10	17.2	14	75	50	11	4	M10	12	21	18	2	2	28	33	1.8	1.8	0.03	0.36
15	21.3	18	80	55	11	4	M10	12	25	22	2	2	30	38	2.0	2.0	0.04	0.40
20	26.9	25	90	65	11	4	M10	14	31	29	2	2	32	48	2.3	2.3	0.08	0.58
25	33.7	32	100	75	11	4	M10	14	38	36	3	3	35	58	2.6	2.6	0.11	0.71
32	42.4	38	120	90	14	4	M12	16	47	42	3	3	35	69	2.6	2.6	0.16	1.17
40	48.3	45	130	100	14	4	M12	16	53	50	3	3	38	78	2.6	2.6	0.19	1.34
50	60.3	57	140	110	14	4	M12	16	65	62	3	3	38	88	2.9	2.9	0.27	1.48
65	76.1	76	160	130	14	4	M12	16	81	81	3	3	38	108	2.9	2.9	0.37	1.80
80	88.9	89	190	150	18	4	M16	18	94	94	4	4	42	124	3.2	3.2	0.52	2.88
100	114.3	108	210	170	18	4	M16	18	120	114	4	4	45	144	3.6	3.6	0.71	3.31
125	139.7	133	240	200	18	8	M16	18	145	139	4	4	48	174	4.0	4.0	1.07	3.96
150	168.3	159	265	225	18	8	M16	20	174	165	4	4	48	199	4.5	4.5	1.43	4.98
200	219.1	219	320	280	18	8	M16	22	226	226	5	5	55	254	5.9	5.9	2.62	6.61
250	273	273	375	335	18	12	M16	24	281	281	5	5	60	309	6.3	6.3	3.71	8.54
300	323.9	325	440	395	22	12	M20	24	333	334	5	5	62	363	7.1	7.1	5.04	11.3
350	355.6	377	490	445	22	12	M20	26	365	386	5	5	62	413	7.1	7.1	6.75	13.7
400	406.4	426	540	495	22	16	M20	28	416	435	5	5	65	463	7.1	7.1	8.04	16.3
450	457	480	595	550	22	16	M20	30	467	490	5	5	65	518	7.1	7.1	9.52	19.6
500	508	530	645	600	22	20	M20	32	519	541	6	6	68	568	7.1	7.1	11.4	22.4
600	610	630	755	705	26	20	M24	36	622	642	6	6	70	667	7.1	7.1	14.6	32.0

表 4-2 PN1.0MPa(10bar)对焊环松套钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 (对焊环 颈部外径) A ₁		连接尺寸					法 兰 厚 度 C	法 兰 内 径		圆 角 R ₁	倒 角 E	对焊环				理论重量 (kg)	
			法 兰 外 径 D	螺栓孔 中心圆 直 径 K	螺栓 孔 直 径 L	螺栓 孔 数 量 n	螺 纹 Th		B ₁				高 度 h	外 径 d	S	S ₂		
	A	B		A	B													
																	对焊环	法 兰
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	21	18	2	2	35	41	1.8	1.8	0.04	0.60
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	25	22	2	2	38	46	2.0	2.0	0.05	0.67
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	31	29	2	2	40	56	2.3	2.3	0.09	0.93
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	38	36	3	3	40	65	2.6	2.6	0.13	1.10
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	47	42	3	3	42	76	2.6	2.6	0.17	1.83
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	53	50	3	3	45	84	2.6	2.6	0.20	2.07
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	65	62	3	3	48	99	2.9	2.9	0.31	2.72
65	76.1	76	185	145	18	4	M16	20	81	81	3	3	48	118	2.9	2.9	0.41	3.25
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	20	94	94	4	4	50	132	3.2	3.2	0.56	3.52
100	114.3	108	220	180	18	8	M16	22	120	114	4	4	52	156	3.6	3.6	0.79	4.45
125	139.7	133	250	210	18	8	M16	22	145	139	4	4	55	184	4.0	4.0	1.16	5.50
150	168.3	159	285	240	22	8	M20	24	174	165	4	4	55	211	4.5	4.5	1.56	7.41
200	219.1	219	340	295	22	8	M20	24	226	226	5	5	62	266	5.9	5.9	2.84	8.97
250	273	273	395	350	22	12	M20	26	281	281	5	5	68	319	6.3	6.3	3.96	11.4
300	323.9	325	445	400	22	12	M20	28	333	334	5	5	68	370	7.1	7.1	5.26	13.9
350	355.6	377	505	460	22	16	M20	30	365	386	5	5	68	429	7.1	7.1	7.34	18.2
400	406.4	426	565	515	26	16	M24	32	416	435	5	5	72	480	7.1	7.1	8.74	23.5
450	457	480	615	565	26	20	M24	35	467	490	5	5	72	530	7.1	7.1	10.1	26.9
500	508	530	670	620	26	20	M24	38	519	541	6	6	75	582	7.1	7.1	12.1	33.4
600	610	630	780	725	30	20	M27	42	622	642	6	6	80	682	7.1	7.1	15.5	46.1

表 4-3 PN1.6MPa(16bar)对焊环松套钢制管法兰

(mm)

公称 口径 DN	钢管外径 (对焊环 颈部外径) A ₁		连接尺寸					法 兰 厚 度 C	法兰内径		圆 角 R ₁	倒 角 E	对焊环				理论重量 (kg)	
			法 兰 外 径 D	螺栓孔 中心圆 直径	螺栓孔 直径	螺栓 数量	螺 纹 Th		B ₁				高 度 h	外 径 d	S	S ₂		
	K	L		n	A	B												
		A	B	D	K	L	n	Th	C	A	B	R ₁	E	h	d	S	S ₂	对焊环
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	21	18	2	2	35	41	1.8	1.8	0.04	0.60
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	25	22	2	2	38	46	2.0	2.0	0.05	0.67
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	31	29	2	2	40	56	2.3	2.3	0.09	0.93
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	38	36	3	3	40	65	2.6	2.6	0.13	1.10
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	47	42	3	3	42	76	2.6	2.6	0.17	1.83
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	53	50	3	3	45	84	2.6	2.6	0.20	2.07
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	65	62	3	3	48	99	2.9	2.9	0.31	2.72
65	76.1	76	185	145	18	4	M16	20	81	81	3	3	48	118	2.9	2.9	0.41	3.25
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	20	94	94	4	4	50	132	3.2	3.2	0.56	3.52
100	114.3	108	220	180	18	8	M16	22	120	114	4	4	52	156	3.6	3.6	0.79	4.45
125	139.7	133	250	210	18	8	M16	22	145	139	4	4	55	184	4.0	4.0	1.16	5.50
150	168.3	159	285	240	22	8	M20	24	174	165	4	4	55	211	4.5	4.5	1.56	7.41
200	219.1	219	340	295	22	12	M20	26	226	226	5	5	62	266	5.9	5.9	2.84	9.41
250	273	273	405	355	26	12	M24	28	281	281	5	5	70	319	6.3	6.3	3.96	13.3
300	323.9	325	460	410	26	12	M24	32	333	334	5	5	78	370	7.1	7.1	5.26	18.1
350	355.6	377	520	470	26	16	M24	35	365	386	5	5	82	429	8.0	8.0	8.25	23.9
400	406.4	426	580	525	30	16	M27	38	416	435	5	5	85	480	8.0	8.0	9.83	31.1
450	457	480	640	585	30	20	M27	42	467	490	5	5	87	548	8.0	8.0	12.3	39.2
500	508	530	715	650	33	20	M30×2	46	519	541	6	6	90	609	8.0	8.0	15.2	55.8
600	610	630	840	770	36	20	M33×2	52	622	642	6	6	95	720	8.8	8.8	22.1	85.7

表 4-4 PN2.5MPa(25bar)对焊环松套钢制管法兰

(mm)

公称 口径 DN	钢管外径 (对焊环 颈部外径) A ₁		连接尺寸					法 兰 厚 度 C	法 兰 内 径 B ₁		圆 角 R ₁	倒 角 E	对焊环				理论重量 (kg)	
			法 兰 外 径 D	螺 栓 孔 中 心 圆 直 径 K	螺 栓 孔 直 径 L	螺 栓 孔 数 量 n	螺 纹 Th						高 度 h	外 径 d	S	S ₂		
	A	B							A	B							对焊环	法兰
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	21	18	2	2	35	41	1.8	1.8	0.04	0.60
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	25	22	2	2	38	46	2.0	2.0	0.05	0.67
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	31	29	2	2	40	56	2.3	2.3	0.09	0.93
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	38	36	3	3	40	65	2.6	2.6	0.14	1.10
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	47	42	3	3	42	76	2.6	2.6	0.17	1.83
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	53	50	3	3	45	84	2.6	2.6	0.22	2.07
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	65	62	3	3	48	99	2.9	2.9	0.31	2.72
65	76.1	76	185	145	18	8	M16	22	81	81	3	3	52	118	2.9	2.9	0.46	3.40
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	24	94	94	4	4	58	132	3.2	3.2	0.59	4.23
100	114.3	108	235	190	22	8	M20	26	120	114	4	4	65	156	3.6	3.6	0.93	6.15
125	139.7	133	270	220	26	8	M24	28	145	139	4	4	68	184	4.0	4.0	1.29	8.31
150	168.3	159	300	250	26	8	M24	30	174	165	4	4	75	211	4.5	4.5	1.90	10.6
200	219.1	219	360	310	26	12	M24	32	226	226	5	5	80	274	6.3	6.3	3.70	13.9
250	273	273	425	370	30	12	M27	35	281	281	5	5	88	330	7.1	7.1	5.69	19.6
300	323.9	325	485	430	30	16	M27	38	333	334	5	5	92	389	8.0	8.0	8.50	25.6
350	355.6	377	555	490	33	16	M30×2	42	365	386	5	5	100	448	8.0	8.0	10.9	36.6
400	406.4	426	620	550	36	16	M33×2	46	416	435	5	5	110	503	8.8	8.8	14.7	49.4
450	457	480	670	600	36	20	M33×2	50	467	490	5	5	110	548	8.8	8.8	17.1	56.3
500	508	530	730	660	36	20	M33×2	56	519	541	6	6	125	609	10.0	10.0	24.8	74.0
600	610	630	845	770	39	20	M36×3	68	622	642	6	6	125	720	11.0	11.0	33.4	113.7

表 4—5 PN4.0MPa(40bar)对焊环松套钢制管法兰

(mm)

公称 口径 DN	钢管外径 (对焊环 颈部外径) A ₁		连接尺寸					法 兰 厚 度 C	法 兰 内 径		圆 角 R ₁	倒 角 E	对焊环				理论重量 (kg)	
			法 兰 外 径 D	螺 栓 孔 中 心 圆 直 径 K	螺 栓 孔 直 径 L	螺 栓 孔 数 量 n	螺 纹 Th		B ₁				高 度 h	外 径 d	S	S ₂		
				A	B				A	B								
	10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	21	18	2	2	35	41	1.8	1.8	0.04
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	25	22	2	2	38	46	2.0	2.0	0.05	0.67
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	31	29	2	2	40	56	2.3	2.3	0.09	0.93
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	38	36	3	3	40	65	2.6	2.6	0.14	1.10
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	47	42	3	3	42	76	2.6	2.6	0.17	1.83
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	53	50	3	3	45	84	2.6	2.6	0.22	2.07
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	65	62	3	3	48	99	2.9	2.9	0.31	2.72
65	76.1	76	185	145	18	8	M16	22	81	81	3	3	52	118	2.9	2.9	0.46	3.40
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	24	94	94	4	4	58	132	3.2	3.2	0.59	4.23
100	114.3	108	235	190	22	8	M20	26	120	114	4	4	65	156	3.6	3.6	0.93	6.15
125	139.7	133	270	220	26	8	M24	28	145	139	4	4	68	184	4.0	4.0	1.29	8.31
150	168.3	159	300	250	26	8	M24	30	174	165	4	4	75	211	4.5	4.5	1.90	10.6
200	219.1	219	375	320	30	12	M27	36	226	226	5	5	88	284	6.3	6.3	3.91	17.5
250	273	273	450	385	33	12	M30×2	42	281	281	5	5	105	345	7.1	7.1	6.13	28.6
300	323.9	325	515	450	33	16	M30×2	48	333	334	5	5	115	409	8.0	8.0	9.29	40.3
350	355.6	377	580	510	36	16	M33×2	55	365	386	5	5	125	465	8.8	8.8	12.8	56.5
400	406.4	426	660	585	39	16	M36×3	60	416	435	5	5	135	535	11.0	11.0	20.6	82.1
450	457	480	685	610	39	20	M36×3	66	467	490	5	5	135	560	12.5	12.5	25.1	80.8
500	508	530	755	670	42	20	M39×3	72	519	541	6	6	140	615	14.2	14.2	35.6	107.4
600	610	630	890	795	48	20	M45×3	84	622	642	6	6	150	735	16.0	16.0	50.5	172.8

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20603 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20604 的规定。

7 焊接接头和坡口

对焊环与钢管的焊接接头和坡口尺寸按 HG 20605 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20613 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20614 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20592 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

平焊环松套钢制管法兰

(欧洲体系)

HG 20600—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了平焊环松套钢制管法兰(欧洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。

本标准适用于公称压力 $PN0.6\text{MPa}(6\text{bar})\sim 1.6\text{MPa}(16\text{bar})$ 的平焊环松套钢制管法兰。

本标准规定的平焊环松套法兰适用于 HG 20592 所规定的 A、B 两个钢管外径系列。

2 引用标准

HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》
HG 20605	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(欧洲体系)》
HG 20613	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》
HG 20614	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(欧洲体系)》

3 法兰密封面型式和适用范围

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)三种。其尺寸及选用按 HG 20592 第 6 章、第 8 章的规定。

突面、凹凸面、榫槽面法兰的密封面尺寸 f_1 、 f_2 包括在平焊环厚度 F 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa(bar)		
	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)
突面(RF)	DN10~600		
凹凸面(MFM)	—	DN10~600	
榫槽面(TG)	—	DN10~600	

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4-1 和表 4-1~3 的规定。

表 4-1 PN0.6MPa(6bar)平焊环松套钢制管法兰

表 4-2 PN1.0MPa(10bar)平焊环松套钢制管法兰

表 4-3 PN1.6MPa(16bar)平焊环松套钢制管法兰

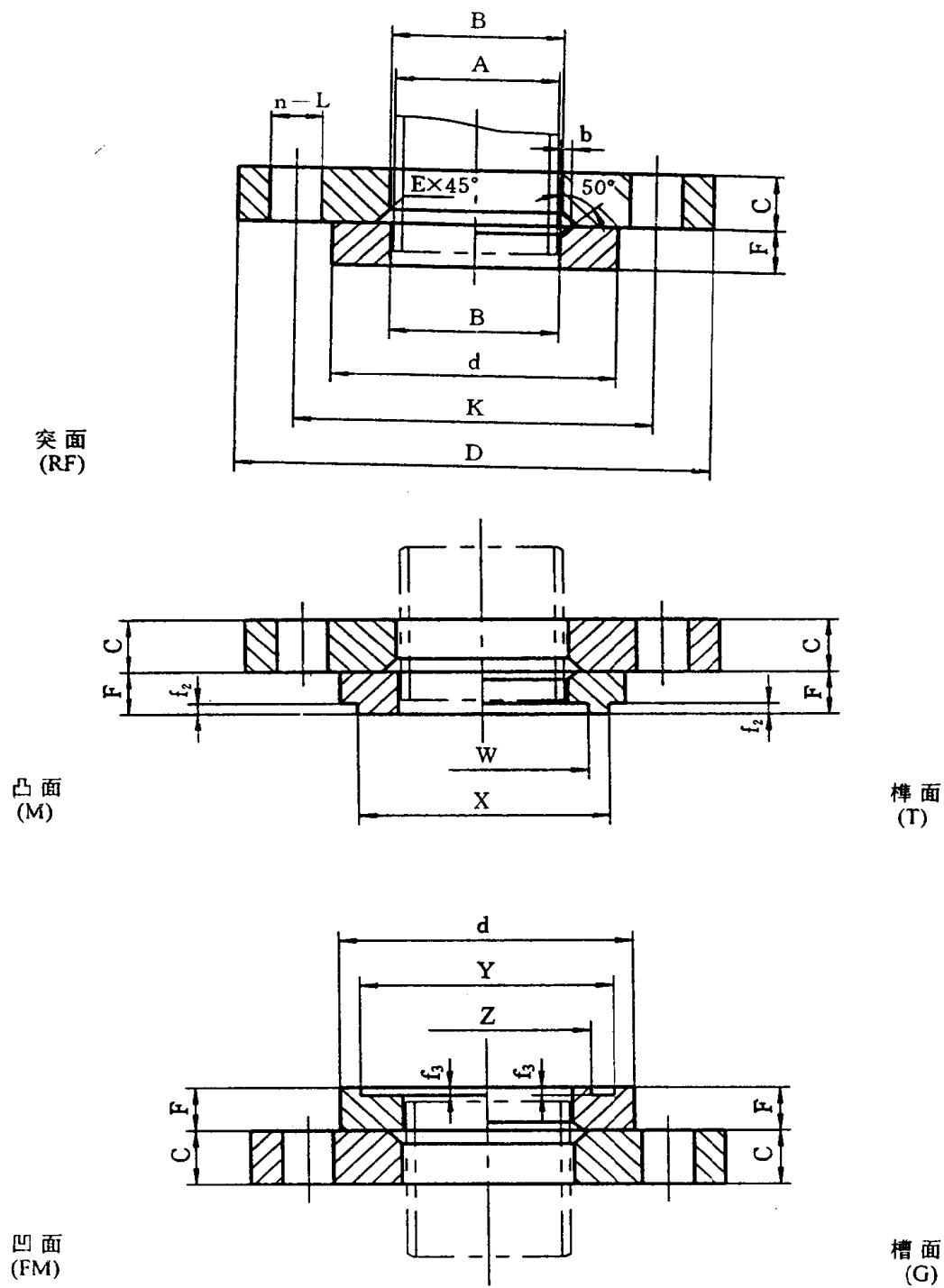


图 4-1 平焊环松套钢制管法兰(PJ/PR)
(PJ(板式松套)/PR(平焊环))

表 4-1 PN0.6MPa(6bar)平焊环松套钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径 A ₁		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰内径			焊环			理论重量		
			法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹		B ₁		E	外径 d	内径 B ₂		厚度 F	法兰 (kg)	焊环 (kg)
	A	B	D	K	L	n	Th	A	B	A			B				
10	17.2	14	75	50	11	4	M10	12	21	18	3	33	18	15	10	0.36	0.05
15	21.3	18	80	55	11	4	M10	12	25	22	3	38	22	19	10	0.40	0.07
20	26.9	25	90	65	11	4	M10	14	31	29	4	48	27.5	26	10	0.58	0.10
25	33.7	32	100	75	11	4	M10	14	38	36	4	58	34.5	33	10	0.71	0.14
32	42.4	38	120	90	14	4	M12	16	47	42	5	69	43.5	39	10	1.17	0.20
40	48.3	45	130	100	14	4	M12	16	53	50	5	78	49.5	46	10	1.34	0.24
50	60.3	57	140	110	14	4	M12	16	65	62	5	88	61.5	59	12	1.48	0.32
65	76.1	76	160	130	14	4	M12	16	81	81	6	108	77.5	78	12	1.80	0.41
80	88.9	89	190	150	18	4	M16	18	94	94	6	124	90.5	91	12	2.88	0.52
100	114.3	108	210	170	18	4	M16	18	120	114	6	144	116	110	14	3.31	0.75
125	139.7	133	240	200	18	8	M16	20	145	139	6	174	141.5	135	14	4.40	1.04
150	168.3	159	265	225	18	8	M16	20	174	165	6	199	170.5	161	14	4.98	1.18
200	219.1	219	320	280	18	8	M16	22	226	226	6	254	221.5	222	16	6.61	1.50
250	273	273	375	335	18	12	M16	24	281	281	8	309	276.5	276	18	8.54	2.14
300	323.9	325	440	395	22	12	M20	24	333	334	8	363	327.5	328	18	11.3	2.68
350	355.6	377	490	445	22	12	M20	26	365	386	8	413	359.5	381	18	13.7	2.82
400	406.4	426	540	495	22	16	M20	28	416	435	8	463	411	430	20	16.3	3.63
450	457	480	595	550	22	16	M20	30	467	490	8	518	462	485	20	19.6	4.08
500	508	530	645	600	22	20	M20	32	519	541	8	568	513.5	535	22	22.4	4.93
600	610	630	755	705	26	20	M24	36	622	642	8	667	616.5	636	22	32.0	5.48

表 4—2 PN1.0MPa(10bar)平焊环松套钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径		连接尺寸					法兰 厚度	法兰内径			焊环			理论重量		
			法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺 纹		B ₁		E	d	B ₂		厚度	法兰	焊环
	A	B						A	B								
	A	B						D	K	L			n	Th			
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	21	18	3	41	18	15	12	0.60	0.11
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	25	22	3	46	22	19	12	0.67	0.13
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	31	29	4	56	27.5	26	14	0.93	0.21
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	38	36	4	65	34.5	33	14	1.10	0.27
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	47	42	5	76	43.5	39	14	1.83	0.37
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	53	50	5	84	49.5	46	14	2.07	0.43
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	65	62	5	99	61.5	59	16	2.72	0.62
65	76.1	76	185	145	18	4	M16	20	81	81	6	118	77.5	78	16	3.25	0.77
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	20	94	94	6	132	90.5	91	16	3.52	0.90
100	114.3	108	220	180	18	8	M16	22	120	114	6	156	116	110	18	4.45	1.36
125	139.7	133	250	210	18	8	M16	22	145	139	6	184	141.5	135	18	5.50	1.73
150	168.3	159	285	240	22	8	M20	24	174	165	6	211	170.5	161	20	7.41	2.29
200	219.1	219	340	295	22	8	M20	24	226	226	6	266	221.5	222	20	8.97	2.65
250	273	273	395	350	22	12	M20	26	281	281	8	319	276.5	276	22	11.4	3.47
300	323.9	325	445	400	22	12	M20	28	333	334	8	370	327.5	328	22	13.9	3.97
350	355.6	377	505	460	22	16	M20	30	365	386	8	429	359.5	381	22	18.2	5.27
400	406.4	426	565	515	26	16	M24	32	416	435	8	480	411	430	24	23.5	6.73
450	457	480	615	565	26	20	M24	35	467	490	8	530	462	485	24	26.9	6.76
500	508	530	670	620	26	20	M24	38	519	541	8	582	513.5	535	26	33.4	8.41
600	610	630	780	725	30	20	M27	42	622	642	8	682	616.5	636	26	46.1	9.71

表 4—3 PN1.6MPa(16bar)平焊环松套钢制管法兰

(mm)

公称 通径 DN	钢管外径		连接尺寸					法兰 厚度	法兰内径			焊环			理论重量		
			法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹		B ₁		E	外径	内径 B ₂		厚度	法兰	焊环
	A	B	D	K	L	n	Th	C	A	B		d	A	B		F	(kg)
10	17.2	14	90	60	14	4	M12	14	21	18	3	41	18	15	12	0.60	0.1
15	21.3	18	95	65	14	4	M12	14	25	22	3	46	22	19	12	0.67	0.13
20	26.9	25	105	75	14	4	M12	16	31	29	4	56	27.5	26	14	0.93	0.21
25	33.7	32	115	85	14	4	M12	16	38	36	4	65	34.5	33	14	1.10	0.27
32	42.4	38	140	100	18	4	M16	18	47	42	5	76	43.5	39	14	1.83	0.37
40	48.3	45	150	110	18	4	M16	18	53	50	5	84	49.5	46	14	2.07	0.43
50	60.3	57	165	125	18	4	M16	20	65	62	5	99	61.5	59	16	2.72	0.62
65	76.1	76	185	145	18	4	M16	20	81	81	6	118	77.5	78	16	3.25	0.77
80	88.9	89	200	160	18	8	M16	20	94	94	6	132	90.5	91	16	3.52	0.90
100	114.3	108	220	180	18	8	M16	22	120	114	6	156	116	110	18	4.45	1.36
125	139.7	133	250	210	18	8	M16	22	145	139	6	184	141.5	135	18	5.50	1.73
150	168.3	159	285	240	22	8	M20	24	174	165	6	211	170.5	161	20	7.41	2.29
200	219.1	219	340	295	22	12	M20	26	226	226	6	266	221.5	222	20	9.41	2.65
250	273	273	405	355	26	12	M24	28	281	281	8	319	276.5	276	22	13.3	3.47
300	323.9	325	460	410	26	12	M24	32	333	334	8	370	327.5	328	24	18.1	4.34
350	355.6	377	520	470	26	16	M24	35	365	386	8	429	359.5	381	26	23.9	6.23
400	406.4	426	580	525	30	16	M27	38	416	435	8	480	411	430	28	31.1	7.85
450	457	480	640	585	30	20	M27	42	467	490	8	548	462	485	30	39.2	12.0
500	508	530	715	650	33	20	M30×2	46	519	541	8	609	513.5	535	32	55.8	16.7
600	610	630	840	770	36	20	M33×2	52	622	642	8	720	616.5	636	32	85.7	22.5

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20603 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20604 的规定。

7 焊接接头和坡口

平焊环与钢管的焊接接头和坡口尺寸按 HG 20605 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20613 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20614 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20592 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

钢制管法兰盖

(欧洲体系)

HG 20601—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰盖(欧洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。
本标准适用于公称压力 $PN0.25MPa(2.5bar) \sim 25.0MPa(250bar)$ 的钢制管法兰盖。

2 引用标准

HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》
HG 20613	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》
HG 20614	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(欧洲体系)》

3 法兰盖密封面型式和适用范围

3.0.1 法兰盖的密封面型式有突面(RF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)、全平面(FF)、环连接面(RJ)五种。其尺寸及选用按 HG 20592 第 6 章、第 8 章的规定。

突面、凹凸面、榫槽面法兰盖的密封面尺寸 f_1 、 f_2 包括在法兰厚度 C 内。

环连接面法兰盖的突台高度 E 未包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰盖适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面 型式	公称压力 PN,MPa(bar)									
	0.25 (2.5)	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)	6.3 (63)	10.0 (100)	16.0 (160)	25.0 (250)
突面 (RF)	DN10~2000		DN10~1200		DN10~600		DN10~400		DN10~300	
凹凸面 (MFM)	—		DN10~600				DN10~400		DN10~300	—
榫槽面 (TG)	—		DN10~600				DN10~400		DN10~300	—
全平面 (FF)	DN10~600		DN10~1200		—					
环连接面 (RJ)	—						DN15~400		DN15~300	

4 法兰盖尺寸

法兰盖的尺寸按图 4—1 和表 4—1~10 的规定。

- 表 4—1 PN0.25MPa(2.5bar)钢制管法兰盖
- 表 4—2 PN0.6MPa(6bar)钢制管法兰盖
- 表 4—3 PN1.0MPa(10bar)钢制管法兰盖
- 表 4—4 PN1.6MPa(16bar)钢制管法兰盖
- 表 4—5 PN2.5MPa(25bar)钢制管法兰盖
- 表 4—6 PN4.0MPa(40bar)钢制管法兰盖
- 表 4—7 PN6.3MPa(63bar)钢制管法兰盖
- 表 4—8 PN10.0MPa(100bar)钢制管法兰盖
- 表 4—9 PN16.0MPa(160bar)钢制管法兰盖
- 表 4—10 PN25.0MPa(250bar)钢制管法兰盖

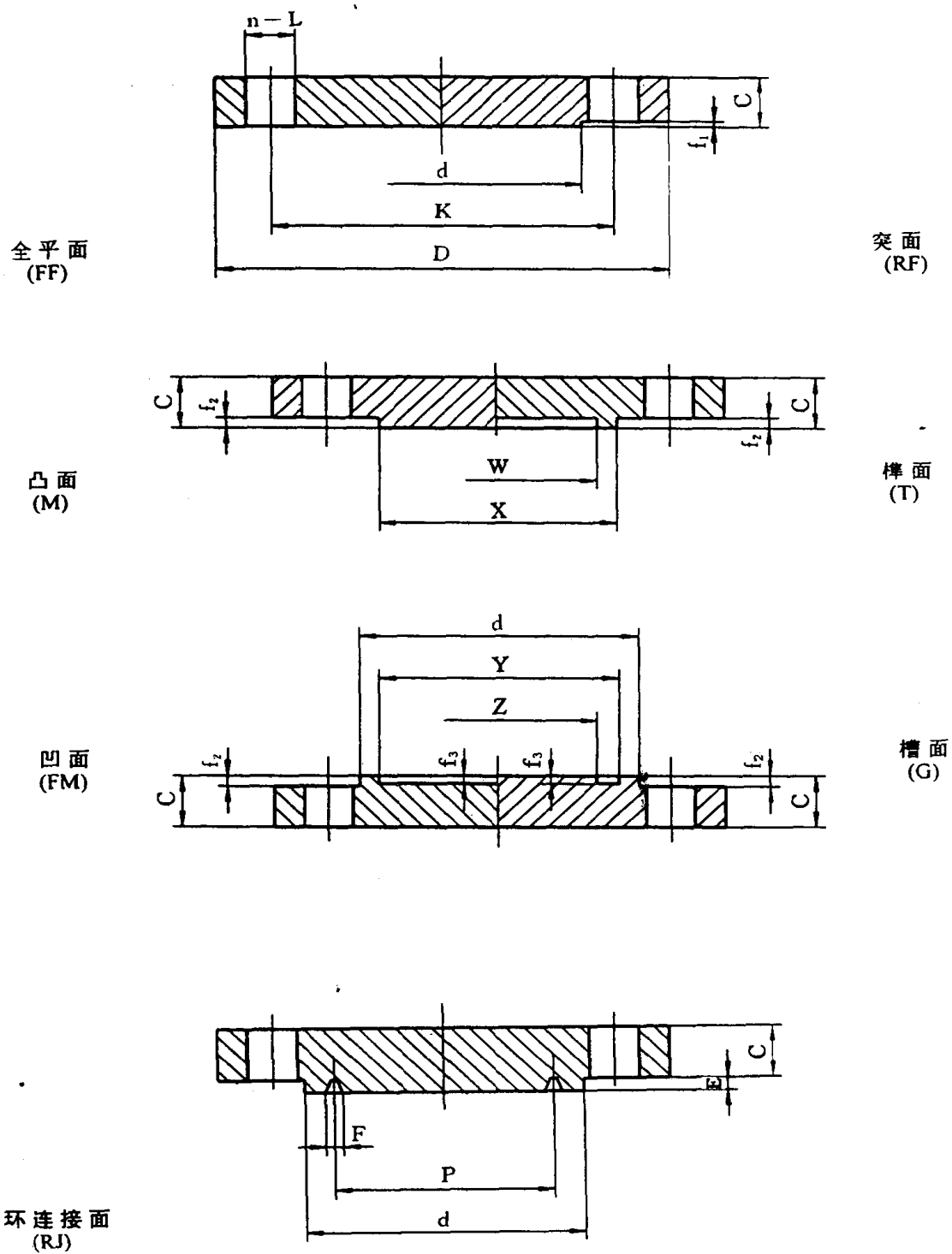


图 4-1 钢制管法兰盖 (BL)

表 4-1 PN0.25MPa(2.5bar)钢制管法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰盖 厚度 C	法兰盖 理论重量 (kg)
	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
10	75	50	11	4	M10	12	0.38
15	80	55	11	4	M10	12	0.44
20	90	65	11	4	M10	14	0.66
25	100	75	11	4	M10	14	0.82
32	120	90	14	4	M12	16	1.34
40	130	100	14	4	M12	16	1.59
50	140	110	14	4	M12	16	1.86
65	160	130	14	4	M12	16	2.45
80	190	150	18	4	M16	18	3.86
100	210	170	18	4	M16	18	4.75
125	240	200	18	8	M16	20	6.78
150	265	225	18	8	M16	20	8.34
200	320	280	18	8	M16	22	13.5
250	375	335	18	12	M16	24	20.2
300	440	395	22	12	M20	24	27.8
350	490	445	22	12	M20	24	34.7
400	540	495	22	16	M20	24	42.0
450	595	550	22	16	M20	24	51.2
500	645	600	22	20	M20	26	65.1
600	755	705	26	20	M24	30	102.9
700	860	810	26	24	M24	36	160.5
800	975	920	30	24	M27	38	217.5
900	1075	1020	30	24	M27	40	279.5
1000	1175	1120	30	28	M27	42	350.8
1200	1375	1320	30	32	M27	44	504.8
1400	1575	1520	30	36	M27	48	724.2
1600	1790	1730	30	40	M27	51	995.7
1800	1990	1930	30	44	M27	54	1304.6
2000	2190	2130	30	48	M27	58	1698.7

表 4-2 PN0.6MPa(6bar)钢制管法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰盖 厚度 C	法兰盖 理论重量 (kg)
	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
10	75	50	11	4	M10	12	0.38
15	80	55	11	4	M10	12	0.44
20	90	65	11	4	M10	14	0.66
25	100	75	11	4	M10	14	0.82
32	120	90	14	4	M12	16	1.34
40	130	100	14	4	M12	16	1.59
50	140	110	14	4	M12	16	1.86
65	160	130	14	4	M12	16	2.45
80	190	150	18	4	M16	18	3.86
100	210	170	18	4	M16	18	4.75
125	240	200	18	8	M16	18	6.10
150	265	225	18	8	M16	20	8.34
200	320	280	18	8	M16	22	13.5
250	375	335	18	12	M16	24	20.2
300	440	395	22	12	M20	24	27.8
350	490	445	22	12	M20	24	34.7
400	540	495	22	16	M20	24	42.0
450	595	550	22	16	M20	24	51.2
500	645	600	22	20	M20	26	65.1
600	755	705	26	20	M24	30	102.9
700	860	810	26	24	M24	40	178.3
800	975	920	30	24	M27	44	251.9
900	1075	1020	30	24	M27	48	335.4
1000	1175	1120	30	28	M27	52	434.3
1200	1405	1340	33	32	M30×2	60	717.0
1400	1630	1560	36	36	M33×2	68	1093.8
1600	1830	1760	36	40	M33×2	76	1544.1
1800	2045	1970	39	44	M36×3	84	2130.1
2000	2265	2180	42	48	M39×3	92	2860.5

表 4-3 PN1.0MPa(10bar)钢制管法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰盖 厚度 C	法兰盖 理论重量 (kg)
	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
10	90	60	14	4	M12	14	0.63
15	95	65	14	4	M12	14	0.71
20	105	75	14	4	M12	16	1.01
25	115	85	14	4	M12	16	1.23
32	140	100	18	4	M16	18	2.03
40	150	110	18	4	M16	18	2.35
50	165	125	18	4	M16	20	3.20
65	185	145	18	4	M16	20	4.06
80	200	160	18	8	M16	20	4.61
100	220	180	18	8	M16	22	6.21
125	250	210	18	8	M16	22	8.12
150	285	240	22	8	M20	24	11.4
200	340	295	22	8	M20	24	16.5
250	395	350	22	12	M20	26	24.1
300	445	400	22	12	M20	26	30.8
350	505	460	22	16	M20	26	39.6
400	565	515	26	16	M24	26	49.4
450	615	565	26	20	M24	28	62.9
500	670	620	26	20	M24	28	75.1
600	780	725	30	20	M27	34	123.7
700	895	840	30	24	M27	38	182.5
800	1015	950	33	24	M30×2	42	259.9
900	1115	1050	33	28	M30×2	46	343.8
1000	1230	1160	36	28	M33×2	52	473.2
1200	1455	1380	39	32	M36×3	60	764.7

表 4-4 PN1.6MPa(16bar)钢制管法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰盖 厚度 C	法兰盖 理论重量 (kg)
	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
10	90	60	14	4	M12	14	0.63
15	95	65	14	4	M12	14	0.71
20	105	75	14	4	M12	16	1.01
25	115	85	14	4	M12	16	1.23
32	140	100	18	4	M16	18	2.03
40	150	110	18	4	M16	18	2.35
50	165	125	18	4	M16	20	3.20
65	185	145	18	4	M16	20	4.06
80	200	160	18	8	M16	20	4.61
100	220	180	18	8	M16	22	6.21
125	250	210	18	8	M16	22	8.12
150	285	240	22	8	M20	24	11.4
200	340	295	22	12	M20	24	16.2
250	405	355	26	12	M24	26	25.0
300	460	410	26	12	M24	28	35.1
350	520	470	26	16	M24	30	48.0
400	580	525	30	16	M27	32	63.5
450	640	585	30	20	M27	36	86.9
500	715	650	33	20	M30×2	36	108.6
600	840	770	36	20	M33×2	44	184.3
700	910	840	36	24	M33×2	48	235.7
800	1025	950	39	24	M36×3	52	325.0
900	1125	1050	39	28	M36×3	58	437.1
1000	1255	1170	42	28	M39×3	64	601.7
1200	1485	1390	48	32	M45×3	76	998.2

表 4-5 PN2.5MPa(25bar)钢制管法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰盖 厚度 C	法兰盖 理论重量 (kg)
	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
10	90	60	14	4	M12	14	0.63
15	95	65	14	4	M12	14	0.71
20	105	75	14	4	M12	16	1.01
25	115	85	14	4	M12	16	1.23
32	140	100	18	4	M16	18	2.03
40	150	110	18	4	M16	18	2.35
50	165	125	18	4	M16	20	3.20
65	185	145	18	8	M16	22	4.29
80	200	160	18	8	M16	24	5.53
100	235	190	22	8	M20	24	7.59
125	270	220	26	8	M24	26	10.8
150	300	250	26	8	M24	28	14.6
200	360	310	26	12	M24	30	22.5
250	425	370	30	12	M27	32	33.5
300	485	430	30	16	M27	34	46.3
350	555	490	33	16	M30×2	38	68.0
400	620	550	36	16	M33×2	40	89.6
450	670	600	36	20	M33×2	46	119.9
500	730	660	36	20	M33×2	48	150.0
600	845	770	39	20	M36×3	58	244.3

表 4-6 PN4.0MPa(40bar)钢制管法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰盖 厚度 C	法兰盖 理论重量 (kg)
	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
10	90	60	14	4	M12	14	0.63
15	95	65	14	4	M12	14	0.71
20	105	75	14	4	M12	16	1.01
25	115	85	14	4	M12	16	1.23
32	140	100	18	4	M16	18	2.03
40	150	110	18	4	M16	18	2.35
50	165	125	18	4	M16	20	3.20
65	185	145	18	8	M16	22	4.29
80	200	160	18	8	M16	24	5.53
100	235	190	22	8	M20	24	7.59
125	270	220	26	8	M24	26	10.8
150	300	250	26	8	M24	28	14.6
200	375	320	30	12	M27	34	27.2
250	450	385	33	12	M30×2	38	44.4
300	515	450	33	16	M30×2	42	64.1
350	580	510	36	16	M33×2	46	89.5
400	660	585	39	16	M36×3	50	126.7
450	685	610	39	20	M36×3	57	154.1
500	755	670	42	20	M39×3	57	187.8
600	890	795	48	20	M45×3	72	331.0

表 4—7 PN6.3MPa(63bar)钢制管法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰盖 厚度 C	法兰盖 理论重量 (kg)
	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺 纹 Th		
10	100	70	14	4	M12	20	1.14
15	105	75	14	4	M12	20	1.26
20	130	90	18	4	M16	20	1.92
25	140	100	18	4	M16	24	2.71
32	155	110	22	4	M20	24	3.27
40	170	125	22	4	M20	26	4.32
50	180	135	22	4	M20	26	4.88
65	205	160	22	8	M20	26	6.11
80	215	170	22	8	M20	28	7.31
100	250	200	26	8	M24	30	10.6
125	295	240	30	8	M27	34	16.7
150	345	280	33	8	M30×2	36	24.5
200	415	345	36	12	M33×2	42	40.5
250	470	400	36	12	M33×2	46	58.2
300	530	460	36	16	M33×2	52	83.4
350	600	525	39	16	M36×3	56	115.8
400	670	585	42	16	M39×3	60	155.5

表 4—8 PN10.0MPa(100bar)钢制管法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰盖 厚度 C	法兰盖 理论重量 (kg)
	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺 纹 Th		
10	100	70	14	4	M12	20	1.14
15	105	75	14	4	M12	20	1.26
20	130	90	18	4	M16	20	1.92
25	140	100	18	4	M16	24	2.71
32	155	110	22	4	M20	24	3.27
40	170	125	22	4	M20	26	4.32
50	195	145	26	4	M24	28	6.09
65	220	170	26	8	M24	30	7.95
80	230	180	26	8	M24	32	9.37
100	265	210	30	8	M27	36	14.0
125	315	250	33	8	M30×2	40	22.3
150	355	290	33	12	M30×2	44	30.6
200	430	360	36	12	M33×2	52	54.3
250	505	430	39	12	M36×3	60	87.5
300	585	500	42	16	M39×3	68	131.6
350	655	560	48	16	M45×3	74	178.8
400	715	620	48	16	M45×3	82	239.7

表 4-9 PN16.0MPa(160bar)钢制管法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰盖 厚度 C	法兰盖 理论重量 (kg)
	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
10	100	70	14	4	M12	24	1.36
15	105	75	14	4	M12	26	1.64
20	130	90	18	4	M16	30	2.88
25	140	100	18	4	M16	32	3.61
32	155	110	22	4	M20	34	4.63
40	170	125	22	4	M20	36	5.98
50	195	145	26	4	M24	38	8.27
65	220	170	26	8	M24	42	11.1
80	230	180	26	8	M24	46	13.5
100	265	210	30	8	M27	52	20.2
125	315	250	33	8	M30×2	56	31.2
150	355	290	33	12	M30×2	62	43.2
200	430	360	36	12	M33×2	66	68.9
250	515	430	42	12	M39×3	76	114.3
300	585	500	42	16	M39×3	88	170.3

表 4-10 PN25.0MPa(250bar)钢制管法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰盖 厚度 C	法兰盖 理论重量 (kg)
	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
10	125	85	18	4	M16	24	2.12
15	130	90	18	4	M16	26	2.50
20	135	95	18	4	M16	28	2.92
25	150	105	22	4	M20	28	3.55
32	165	120	22	4	M20	32	4.99
40	185	135	26	4	M24	34	6.60
50	200	150	26	8	M24	38	8.10
65	230	180	26	8	M24	42	12.3
80	255	200	30	8	M27	46	16.4
100	300	235	33	8	M30×2	54	27.0
125	340	275	33	12	M30×2	60	37.9
150	390	320	36	12	M33×2	68	57.2
200	485	400	42	12	M39×3	82	108.2
250	585	490	48	16	M45×3	100	188.2
300	690	590	52	16	M48×3	120	320.1

5 技术要求

法兰盖的技术要求按 HG 20603 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰盖的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20604 的规定。

7 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20613 附录 A 的规定。

8 选配规定

法兰盖与垫片、紧固件的选配按 HG 20614 的规定。

9 标 记

法兰盖的标记按 HG 20592 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

不锈钢衬里法兰盖

(欧洲体系)

HG 20602—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了不锈钢衬里法兰盖(欧洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。

本标准适用于公称压力 $PN0.6\text{MPa}(6\text{bar})\sim 4.0\text{MPa}(40\text{bar})$ 的不锈钢衬里法兰盖。

注:本标准也适用于真空环境。除有关熔焊的技术要求外,本标准也适用于可与碳钢互相熔焊的其他金属材料衬里的法兰盖。

2 引用标准

HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》
HG 20613	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》
HG 20614	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(欧洲体系)》
HG 20581	《钢制化工容器材料选用规定》
JB/T 4709	《钢制压力容器焊接规程》

3 不锈钢衬里法兰盖密封面型式和适用范围

3.0.1 不锈钢衬里法兰盖的密封面型式有突面(RF型)、凸面(M型)、榫面(T型)三种。其选用按 HG 20592 第 6 章、第 8 章的规定。

3.0.2 各种密封面型式不锈钢衬里法兰盖适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa(bar)				
	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)
突面(RF)	DN40~600				
凸面(M)	—	DN40~600			
榫面(T)	—	DN40~600			

4 不锈钢衬里法兰盖尺寸

不锈钢衬里法兰盖的尺寸按图 4—1 和表 4—1~5 的规定。

表 4—1 PN0.6MPa(6bar)不锈钢衬里法兰盖

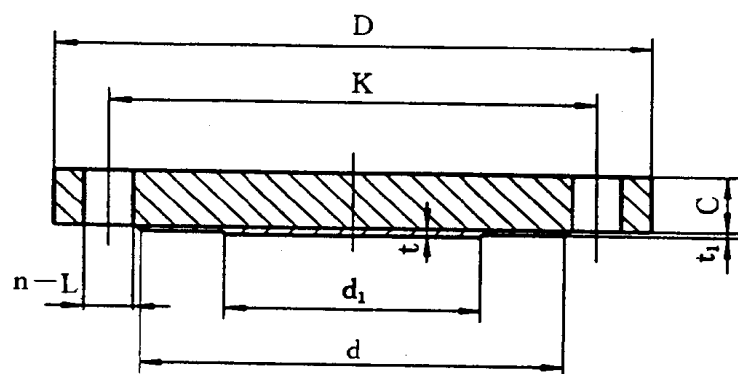
表 4—2 PN1.0MPa(10bar)不锈钢衬里法兰盖

表 4—3 PN1.6MPa(16bar)不锈钢衬里法兰盖

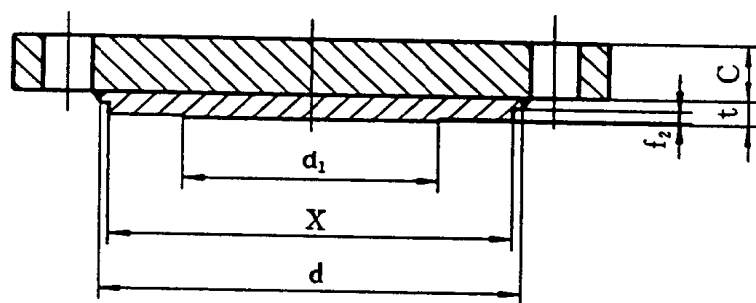
表 4—4 PN2.5MPa(25bar)不锈钢衬里法兰盖

表 4—5 PN4.0MPa(40bar)不锈钢衬里法兰盖

突面(RF)



凸面(M)



榫面(T)

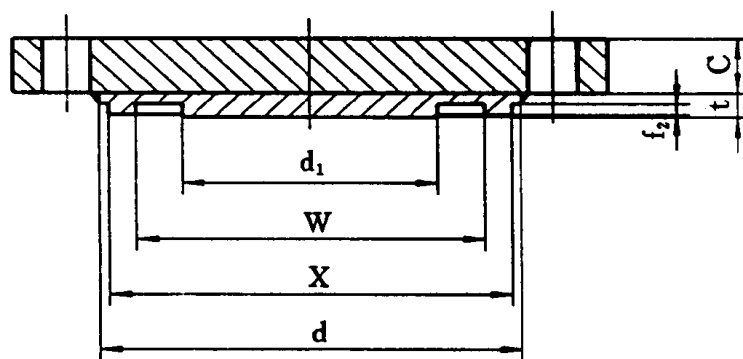


图 4-1 不锈钢衬里法兰盖(BL(S))

表 4-1 PN0.6MPa(6bar)不锈钢衬里法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰	密封面尺寸		衬里厚度		塞焊孔(突面)			理论重量(kg)	
	法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹	厚度			突面		中心圆	孔径	数量	法兰盖	衬里层
	D	K	L	n	Th	C	d	d _i	t	t ₁	p	φ	n		
40	130	100	14	4	M12	16	78	30	3	2	—	—	—	1.59	0.11
50	140	110	14	4	M12	16	88	45	3	2	—	—	—	1.86	0.14
65	160	130	14	4	M12	16	108	60	3	2	—	—	—	2.45	0.22
80	190	150	18	4	M16	18	124	75	3	2	—	—	—	3.86	0.28
100	210	170	18	4	M16	18	144	95	3	2	—	—	—	4.75	0.38
125	240	200	18	8	M16	18	174	110	3	2	—	—	—	6.10	0.56
150	265	225	18	8	M16	20	199	130	3	2	—	15	1	8.34	0.73
200	320	280	18	8	M16	22	254	190	4	2	—	15	1	13.5	1.59
250	375	335	18	12	M16	24	309	235	4	2	—	15	1	20.2	2.35
300	440	395	22	12	M20	24	363	285	5	3	170	15	4	27.8	4.06
350	490	445	22	12	M20	24	413	330	5	3	220	15	4	34.7	5.26
400	540	495	22	16	M20	24	463	380	5	3	230	15	4	42.0	6.60
450	595	550	22	16	M20	24	518	430	5	3	250	15	4	51.2	8.27
500	645	600	22	20	M20	26	568	475	6	4	260	15	7	65.1	11.9
600	755	705	26	20	M24	30	667	570	6	4	320	15	7	102.9	16.4

(mm)

表 4-2 PN1.0MPa(10bar)不锈钢衬里法兰盖

公称 通径 DN	连接尺寸				法兰 厚度 C	密封面尺寸						衬里厚度				塞焊孔(突面)			理论重量(kg)		
	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔直 径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		d	d ₁	X	W	f ₂	突面		凸面 榫面 t	中心圆 直径 p	孔径 ϕ	数量 n	法兰盖	衬里层		
												t	t ₁						突面	凸面 榫面	
40	150	110	18	4	M16	18	84	30	75	61	4	3	2	10	—	—	—	2.35	0.13	0.43	
50	165	125	18	4	M16	20	99	45	87	73	4	3	2	10	—	—	—	3.20	0.18	0.60	
65	185	145	18	4	M16	20	118	60	109	95	4	3	2	10	—	—	—	4.06	0.26	0.87	
80	200	160	18	8	M16	20	132	75	120	106	4	3	2	10	—	—	—	4.61	0.33	1.11	
100	220	180	18	8	M16	22	156	95	149	129	4.5	3	2	10	—	—	—	6.21	0.45	1.50	
125	250	210	18	8	M16	22	184	110	175	155	4.5	3	2	10	—	—	—	8.12	0.63	2.09	
150	285	240	22	8	M20	24	211	130	203	183	4.5	3	2	10	—	15	1	11.4	0.82	2.72	
200	340	295	22	8	M20	24	266	190	259	239	4.5	4	2	10	—	15	1	16.5	1.74	4.36	
250	395	350	22	12	M20	26	319	235	312	292	4.5	4	2	10	—	15	1	24.1	2.52	6.31	
300	445	400	22	12	M20	26	370	285	363	343	4.5	5	3	10	170	15	4	30.8	4.22	8.44	
350	505	460	22	16	M20	26	429	330	421	395	5	5	3	10	220	15	4	39.6	5.64	11.3	
400	565	515	26	16	M24	26	480	380	473	447	5	5	3	10	230	15	4	49.4	7.10	14.2	
450	615	565	26	20	M24	28	530	430	523	497	5	5	3	10	250	15	4	62.9	8.65	17.3	
500	670	620	26	20	M24	28	582	475	575	549	5	6	4	10	260	15	7	75.1	12.5	20.9	
600	780	725	30	20	M27	34	682	570	675	619	5	6	4	10	320	15	7	123.7	17.2	28.7	

表 4-3 PN1.6MPa(16bar)不锈钢衬里法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸					法兰 厚度 C	密封面尺寸						衬里厚度			塞焊孔(突面)			理论重量(kg)		
	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		d	d ₁	X	W	f ₂	突面		凸面 榫面 t	中心圆 直径 p	孔径 φ	数量	法兰盖	衬里层		
												t	t ₁						突面	凸面	突面
40	150	110	18	4	M16	84	30	75	61	4	3	2	10	—	—	—	2.35	0.13	0.13	0.43	
50	165	125	18	4	M16	99	45	87	73	4	3	2	10	—	—	—	3.20	0.18	0.18	0.60	
65	185	145	18	4	M16	118	60	109	95	4	3	2	10	—	—	—	4.06	0.26	0.26	0.87	
80	200	160	18	8	M16	132	75	120	106	4	3	2	10	—	—	—	4.61	0.33	0.33	1.11	
100	220	180	18	8	M16	156	95	149	129	4.5	3	2	10	—	—	—	6.21	0.45	0.45	1.50	
125	250	210	18	8	M16	184	110	175	155	4.5	3	2	10	—	—	—	8.12	0.63	0.63	2.09	
150	285	240	22	8	M20	211	130	203	183	4.5	3	2	10	—	15	1	11.4	0.82	0.82	2.72	
200	340	295	22	12	M20	266	190	259	239	4.5	4	2	10	—	15	1	16.2	1.74	1.74	4.36	
250	405	355	26	12	M24	319	235	312	292	4.5	4	2	10	—	15	1	25.0	2.52	2.52	6.31	
300	460	410	26	12	M24	370	285	363	343	4.5	5	3	10	170	15	4	35.1	4.31	4.31	8.62	
350	520	470	26	16	M24	429	330	421	395	5	5	3	10	220	15	4	48.0	5.80	5.80	11.6	
400	580	525	30	16	M27	480	380	473	447	5	5	3	10	230	15	4	63.5	7.25	7.25	14.5	
450	640	585	30	20	M27	548	430	523	497	5	5	3	10	250	15	4	86.9	9.15	9.15	18.3	
500	715	650	33	20	M30×2	69	475	575	549	5	6	4	10	260	15	7	108.6	13.6	13.6	22.7	
600	840	770	36	20	M33×2	720	570	675	649	5	6	4	10	320	15	7	184.3	19.1	19.1	31.8	

表 4-4 PN2.5MPa(25bar)不锈钢衬里法兰盖

(mm)

公称 通径 DN	连接尺寸				法兰 厚度 C	密封面尺寸						衬里厚度			塞焊孔(突面)			理论重量(kg)	
	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n		螺纹 Th	d	d ₁	X	W	f ₂	突面	凸面 棒面	中心圆 直径 p	孔径	数量	法兰盖	衬里层	
											t	t ₁	t	φ	n		突面	凸面 棒面	
40	150	110	18	4	M16	18	84	30	75	61	4	3	2	10	—	—	2.35	0.13 0.43	
50	165	125	18	4	M16	20	99	45	87	73	4	3	2	10	—	—	3.20	0.18 0.60	
65	185	145	18	8	M16	22	118	60	109	95	4	3	2	10	—	—	4.29	0.26 0.87	
80	200	160	18	8	M16	24	132	75	120	106	4	3	2	10	—	—	5.53	0.33 1.11	
100	235	190	22	8	M20	24	156	95	149	129	4.5	3	2	10	—	—	7.59	0.47 1.58	
125	270	220	26	8	M24	26	184	110	175	155	4.5	3	2	10	—	—	10.8	0.64 2.13	
150	300	250	26	8	M24	28	211	130	203	183	4.5	3	2	10	15	1	14.6	0.86 2.88	
200	360	310	26	12	M24	30	274	190	259	239	4.5	4	2	10	15	1	22.5	1.88 4.69	
250	425	370	30	12	M27	32	330	235	312	292	4.5	4	2	10	15	1	33.5	2.72 6.79	
300	485	430	30	16	M27	34	389	285	363	343	4.5	5	3	10	15	4	46.3	4.69 9.37	
350	555	490	33	16	M30×2	38	448	330	421	395	5	5	3	10	15	4	68.0	6.16 12.3	
400	620	550	36	16	M33×2	40	503	380	473	447	5	5	3	10	15	4	89.6	7.70 15.4	
450	670	600	36	20	M33×2	46	548	430	523	497	5	5	3	10	15	4	119.9	9.32 18.6	
500	730	660	36	20	M33×2	48	609	475	575	549	5	6	4	10	15	7	150.0	13.8 22.9	
600	845	770	39	20	M36×3	58	720	570	675	649	5	6	4	10	15	7	244.3	19.1 31.8	

表 4-5 PN4.0MPa(40bar)不锈钢衬里法兰盖

公称 通径 DN		连接尺寸				法兰 厚度 C	密封面尺寸						衬里厚度				塞焊孔(突面)				理论重量(kg)		
		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n		螺纹 Th	d	d ₁	X	W	f ₂	突面		凸面 榫面 t	中心圆 直径 p	孔径 φ	数量 n	法兰盖	衬里层			
													t	t ₁						突面	凸面 榫面	突面	凸面 榫面
40	150	110	18	4	M16	18	84	30	75	61	4	3	2	10	—	—	—	2.35	0.13	0.43			
50	165	125	18	4	M16	20	99	45	87	73	4	3	2	10	—	—	—	3.20	0.18	0.60			
65	185	145	18	8	M16	22	118	60	109	95	4	3	2	10	—	—	—	4.29	0.26	0.87			
80	200	160	18	8	M16	24	132	75	120	106	4	3	2	10	—	—	—	5.53	0.33	1.11			
100	235	190	22	8	M20	24	156	95	149	129	4.5	3	2	10	—	—	—	7.59	0.47	1.58			
125	270	220	26	8	M24	26	184	110	175	155	4.5	3	2	10	—	—	—	10.8	0.64	2.13			
150	300	250	26	8	M24	28	211	130	203	183	4.5	3	2	10	—	15	1	14.6	0.86	2.88			
200	375	320	30	12	M27	34	284	190	259	239	4.5	4	2	10	—	15	1	27.2	1.96	4.90			
250	450	385	33	12	M30×2	38	345	235	312	292	4.5	4	2	10	—	15	1	44.4	2.85	7.12			
300	515	450	33	16	M30×2	42	409	285	363	343	4.5	5	3	10	170	15	4	64.1	5.10	10.2			
350	580	510	36	16	M33×2	46	465	330	421	395	5	5	3	10	220	15	4	89.5	6.52	13.0			
400	660	585	39	16	M36×3	50	535	380	473	447	5	5	3	10	230	15	4	126.7	8.82	17.6			
450	685	610	39	20	M36×3	57	560	430	523	497	5	5	3	10	250	15	4	154.1	9.66	19.3			
500	755	670	42	20	M39×3	57	615	475	575	549	5	6	4	10	260	15	7	187.8	14.0	23.3			
600	890	795	48	20	M45×3	72	735	570	675	649	5	6	4	10	320	15	7	331.0	20.0	33.3			

125

125

5 技术要求

5.0.1 不锈钢衬里法兰盖的技术要求按 HG 20603 的规定。

5.0.2 衬里层与法兰盖应紧密贴合,并按 JB/T 4709 的规定施焊。填角焊和塞焊孔底层焊接材料按 HG 20581 的过渡层焊条选用,面层焊接材料按盖面层焊条选用,按表 5.0.2 的规定。

填角焊缝焊角高度等于衬里层周边厚度,塞焊焊缝应饱满。

表 5.0.2 塞 焊 要 求

焊接材料	低碳不锈钢衬里	超低碳不锈钢衬里
HGJ 20581 规定的过渡层焊条	塞焊孔底层焊接	母材塞焊孔焊接
HGJ 20581 规定的盖面层焊条	塞焊孔面层焊接	衬里层塞焊孔焊接

5.0.3 在法兰盖上应开设一个 M6 的通气、检验孔,位置自定。塞焊后应通入压力不大于 0.1MPa 的压缩空气检漏,也可根据制造厂情况,开设其他尺寸的检验孔。

5.0.4 衬里层厚度 t 的极限偏差为 -1mm 。

6 最高无冲击工作压力

衬里法兰盖的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力根据法兰盖材料类别按 HG 20604 的规定。不锈钢衬里法兰盖的使用温度上限不大于 350℃。

7 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20613 附录 A 的规定。

8 选配规定

衬里法兰盖与垫片、紧固件的选配按 HG 20614 的规定。

9 标记示例

衬里法兰盖的标记按 HG 20592 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

钢制管法兰技术条件

(欧洲体系)

HG 20603—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)的技术条件。

本标准适用于 HG 20592 所规定的钢制管法兰(包括法兰盖)。

2 引用标准

GB 150	《钢制压力容器》
GB 152.1~152.4	《紧固件通孔及沉孔》
GB 700	《碳素结构钢》
GB 711	《优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带》
GB 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钢板》
GB 4237	《不锈钢热轧钢板》
GB 6654	《压力容器用钢板》
GB 12229	《通用阀门 碳素钢铸件技术条件》
GB 12230	《通用阀门 奥氏体钢铸件技术条件》
GB/T 14976	《流体输送用不锈钢无缝钢管》
GB/T 16253	《承压钢铸件》
JB 4726	《压力容器用碳素钢和低合金钢锻件》
JB 4727	《低温压力容器用碳素钢和低合金钢锻件》
JB 4728	《压力容器用不锈钢锻件》
JB 4730	《压力容器无损检测》
HG 20537	《奥氏体不锈钢焊接钢管》
HG 20592	《钢制管法兰类型、参数(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰压力—温度等级(欧洲体系)》
ASTM A216	《高温熔焊用碳钢铸件技术条件》
ASTM A351	《高温用奥氏体钢铸件技术条件》
ASTM A352	《低温承压零件用铁素体钢铸件技术条件》

3 材 料

3.0.1 钢制管法兰用材料按表 3.0.1 的规定,其化学成份、机械性能和其它技术要求应符合表 3.0.1 所列有关标准的规定。

表 3.0.1 钢制管法兰用材料

类别	钢 板		锻 件		铸 件		钢 管	
	钢号	标准号	钢号	标准号	钢号	标准号	钢号	标准号
Q235	Q235A	GB 3274	—	—	—	—		
	Q235B	(GB 700)						
20	20	GB 711	20	JB 4726	WCA	ASTM 216, GB 12229		
	20R	GB 6654						
	09Mn2VDR 09MnNiDR	GB 3531	09Mn2VD 09MnNiD	JB 4727				
16Mn	16MnR	GB 6654	16Mn	JB 4726	ZG240/450AG ZG280/520G	GB/T 16253	—	—
	16MnDR	GB 3531	16MnD	JB 4727	WCB WCC	ASTM A216 GB 12229		
1Cr—0.5Mo	15CrMoR	GB 6654	15CrMo	JB 4726	LCC LCB	ASTM A352		
2 1/4Cr—1Mo	12Cr2Mo1R	GB 150 附录 A (GB 6654)	12Cr2Mo1	JB 4726	ZG15Cr1Mo	GB/T 16253		
5Cr—0.5Mo	—	—	1Cr5Mo	JB 4726	ZG16Cr5MoG	GB/T 16253		
304L	00Cr19Ni10		00Cr19Ni10		ZG03Cr18Ni10	GB/T 16253	00Cr19Ni10	
	0Cr18Ni9		0Cr18Ni9		CF3	ASTM A351 GB 12230		
304	0Cr18Ni9	GB 4237	0Cr18Ni9		ZG07Cr20Ni10	GB/T 16253	0Cr18Ni9	GB/T 14976 HG 20537
	0Cr18Ni10Ti (1Cr18Ni9Ti)		0Cr18Ni10Ti (1Cr18Ni9Ti)		CF8	ASTM A351 GB 12230		
321	0Cr18Ni10Ti (1Cr18Ni9Ti)		0Cr18Ni10Ti (1Cr18Ni9Ti)	JB 4728	ZG08Cr20Ni10Nb	GB/T 16253	0Cr18Ni10Ti (1Cr18Ni9Ti)	
	00Cr17Ni14Mo2		00Cr17Ni14Mo2		CF8C	ASTM A351 GB 12230		
316L	00Cr17Ni14Mo2		00Cr17Ni14Mo2		ZG03Cr19Ni11Mo2	GB/T 16253	00Cr17Ni14Mo2	
	0Cr17Ni12Mo2		0Cr17Ni12Mo2		CF3M	ASTM A351 GB 12230		
316	0Cr17Ni12Mo2		0Cr17Ni12Mo2		ZG07Cr19Ni11Mo2	GB/T 16253	0Cr17Ni12Mo2	
	—		—		CF8M	ASTM A351 GB 12230		

注：①管法兰材料一般应采用锻制，不推荐用钢板或型钢制造。钢板仅可用于法兰盖、衬里法兰盖、板式平焊法兰、对焊环松套法兰和平焊环松套法兰。
 ②表列铸件仅适用于整体法兰，并不适用于带焊接的铸造法兰。
 ③表列钢管仅适用于采用钢管制造的奥氏体不锈钢对焊环。

3.0.2 法兰用材料的公称压力 PN 和工作温度范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 管法兰用材的公称压力和工作温度

类别	钢号(标准号)	公称压力 PN, MPa	工作温度, C
Q235	Q235A(GB 3274)	≤ 1.0	0~+350
	Q235B(GB 3274)	≤ 1.6	0~+350
20	20(GB 711)	≤ 4.0	0~+350
	20R(GB 6654)	≤ 25.0	-20~+475
	20(JB 4726)	≤ 25.0	-20~+475
	09Mn2VD(JB 4727)	≤ 25.0	-50~+350
	09MnNiD(JB 4727)	≤ 25.0	-70~+350
16Mn	16MnR(GB 6654)	≤ 25.0	-20~+475
	16MnDR(GB 3531)	≤ 25.0	-40~+350
	16Mn(JB 4726)	≤ 25.0	-20~+475
	16MnD(JB 4727)	≤ 25.0	-40~+350
1Cr-0.5Mo	15CrMoR(GB 6654)	≤ 25.0	>-20~+550
	15CrMo(JB 4726)		
21/4Cr-1Mo	12Cr2Mo1R(GB 150, GB 6654)	≤ 25.0	>-20~+575
	12Cr2Mo1(JB 4726)		
5Cr-0.5Mo	1Cr5Mo(JB 4726)	≤ 25.0	>-20~+600
304L	00Cr19Ni10(GB 4237, JB 4728)	≤ 25.0	-196~+425
304	0Cr18Ni9(GB 4237, JB 4728)		-196~+700
321	0Cr18Ni10Ti(GB 4237, JB 4728) (1Cr18Ni9Ti)		
316L	00Cr17Ni14Mo2(GB 4237, JB 4728)		-196~+425
316	0Cr17Ni12Mo2(GB 4237, JB 4728)		-196~+700

注:①采用铸件材料的整体法兰其公称压力和工作温度按有关标准的规定。如有关产品标准未规定时,也可根据表 3.0.1,按与铸件对应的锻件材料确定公称压力和工作温度范围。

②采用钢管材料的奥氏体不锈钢对焊环公称压力和工作温度按有关钢管使用标准的规定。

3.0.3 锻件(包括锻轧件)的级别及其技术要求应符合 JB 4726~4728 的相应要求。

1 公称压力 PN 为 0.25MPa~1.0MPa 的碳素钢、奥氏体不锈钢锻件允许采用 I 级锻件。

2 除以下规定外,公称压力 PN 为 1.6MPa~6.3MPa 的锻件应符合 II 级或 II 级以上锻件级别的要求。

3 符合下列情况之一者,应符合 II 级锻件的要求:

(1)公称压力 $PN \geq 10.0\text{MPa}$ 法兰用锻件;

(2)公称压力 $PN > 4.0\text{MPa}$ 的铬钼钢锻件;

(3)公称压力 $PN > 1.6\text{MPa}$ 且工作温度 $\leq -20^\circ\text{C}$ 的铁素体钢锻件。

3.0.4 带颈对焊、带颈平焊、承插焊和螺纹法兰一般采用锻件或锻轧工艺制成。当采用钢板或型钢制造时,必须符合下列要求:

1 钢板应经超声波探伤,无分层缺陷;

2 应沿钢材轧制方向切割成条状,经弯制对焊成圆环,并使钢材的表面形成环的柱面。不得采用钢板直接机加工成带颈法兰;

3 圆环的对接焊缝应采用全熔透焊缝;

4 圆环的对接焊缝应进行焊后热处理,并作 100%射线或超声波探伤,且射线探伤符合 JB 4730 的 II 级要求,超声波探伤符合 JB 4730 的 I 级要求。

3.0.5 带颈平焊法兰、承插焊法兰和螺纹法兰的颈部外侧斜度应不大于 7° 。

4 尺寸公差

4.0.1 法兰的尺寸公差按表 4.0.1 的规定。

4.0.2 法兰密封面的加工表面粗糙度应根据垫片品种按表 4.0.2—1 的规定选用,并在订货时注明。当订货时未注明密封面表面粗糙度要求时,则按表 4.0.2—2 的规定。

4.0.3 环连接面的密封面尺寸公差按表 4.0.3 的规定。环槽的最小硬度值应比所用的金属环垫的最大硬度值高 30HB。

表 4.0.1 法兰 的 尺寸 公差 (mm)

项目	法兰型式	尺寸范围	极限偏差
法兰厚度 C	双面加工的所有型式法兰 (包括镗孔)	$C \leq 18$	+2 0
		$18 < C \leq 50$	+3 0
		$C > 50$	+4 0
法兰高度 H	带颈法兰 对焊环	$\leq DN250$	± 1.5
		DN300~DN600	± 2.0
		$\geq DN700$	± 3.0
法兰颈部大端 直径 N	带颈对焊法兰 整体法兰	$\leq DN50$	0 -2
		DN65~DN150	0 -4
		DN200~DN300	0 -6
		DN350~DN600	0 -8
		$\geq DN700$	0 -10
	带颈平焊法兰 承插焊法兰 螺纹法兰	$\leq DN50$	0 -1
		DN65~DN150	0 -2
		DN200~DN300	0 -4
		DN350~DN600	0 -8
对焊法兰或对焊 环焊端外径 A	带颈对焊法兰 对焊环	$\leq DN125$	+2.5 -1.0
		DN150~DN1200	+4.0 -1.0
		≥ 1300	+5.0 -1.0

续表 4.0.1

(mm)

项目		法兰型式	尺寸范围	极限偏差
法兰内径 B 和 承插孔内径 B ₁		所有型式	≤DN100	+0.5 0
			DN125~DN400	+1.0 0
			DN450~DN600	+1.5 0
			DN700~DN1000	+3.0 0
			≥1200	+4.0 0
法兰外径 D		所有型式	≤DN150	±2.0
			DN200~DN500	±3.0
			DN600~DN1200	±5.0
			DN1400~DN1600	±7.0
			≥1800	±10.0
法兰突台外径 d (环连接面除外)		所有型式	≤DN250	+2.0 -1.0
			≥DN300	+3.0 -1.0
法兰突台高度 f ₁ (环连接面除外)		所有型式	2	0 -1.0
			3	0 -2.0
			4	0 -3.0
			5	0 -4.0
环连接面法兰突台高度 E		所有型式		±1.0
凹凸面和榫槽面高度 f ₂		所有型式		+0.5 0
凹凸面和榫槽面高度 f ₃		所有型式		0 -0.5
凹凸面和 榫槽面直径	X、Z	所有型式		0 -0.5
	W、Y			+0.5 0
螺栓孔中心圆 直径 K		所有型式	M10~M24	±1.0
			M27~M33	±1.25
			M36~M52	±1.5
			M56	±2.0
相邻两螺栓孔 间距		所有型式	M10~M24	±0.5
			M27~M33	±0.6
			M36~M52	±0.75
			M56	±1.0
螺栓孔直径 L		所有型式		±0.5
螺栓孔中心圆与加工 密封面的同轴度偏差		所有型式	≤DN100	1.0
			≥DN125	2.0

续表 4.0.1

(mm)

项目	法兰型式	尺寸范围	极限偏差
密封面与螺栓支承面的不平行度	所有型式		1°
任意两螺栓孔的弦距	所有型式	≤DN500	±1.0
		DN600~DN1200	±1.5
		≥DN1400	±2.0
颈部厚度 S	带颈对焊法兰 整体法兰	≤DN80	+1.0 0
		DN100~DN400	+1.5 0
		DN450~DN600	+2.0 0
		DN700~DN1000	+3.0 0
		≥DN1200	+4.0 0
对焊环焊端 以及翻边壁厚 S	对焊环		±12.5%S

表 4.0.2—1 密封面的表面粗糙度

垫片型式		密封面表面粗糙度
非金属平垫片		Ra6.3~12.5(加工水线)
柔性石墨复合垫		Ra6.3~12.5(加工水线)
聚四氟乙烯包覆垫		Ra6.3~12.5(加工水线)
齿形组合垫		Ra3.2~6.3
缠绕垫		Ra3.2~6.3
金属包覆垫	碳钢	Ra1.6~3.2
	不锈钢	Ra0.8~1.6
金属环垫	碳钢、铬钢	Ra0.8~1.6
	不锈钢	Ra0.4~0.8

表 4.0.2—2 未注要求时密封面的表面粗糙度

密封面型式	密封面代号	公称压力 PN MPa(bar)	Ra, μm		密纹水线尺寸, mm		
			最小	最大	深度	水线节距	加工刀具圆角
突面	RF	$\leq 4.0(40)$	3.2	6.3			
		$\geq 6.3(63)$ 注	1.6	3.2			
突面(加工密纹水线) 全平面	RF(A) FF	仅用于软垫片 $\leq 4.0(40)$	6.3	12.5	0.05	0.8	1.6
凹凸面、榫槽面	MFM、 TG	1.0(10)~16.0(160)	1.6	3.2			
环连接面	RJ	$\geq 6.3(63)$	0.4	1.6			

注: PN ≤ 4.0 MPa(40bar)法兰如采用金属包覆垫、缠绕垫时,也可按此表面粗糙度。

表 4.0.3 环连接面的密封面尺寸公差

(mm)

项 目	极限偏差
环槽深度 E	+0.4 0
环槽顶宽度 F	± 0.2
环槽中心圆直径 P	± 0.13
环槽角度 23°	$\pm 0.5^\circ$
环槽圆角 $R_{\max}$	± 0.1
密封面外径 d	± 0.5

5 法兰的螺栓支承面加工

5.0.1 法兰的螺栓支承面应进行机加工或镗孔(鱼眼孔)。镗孔尺寸按 GB 152.4 的规定。支承面与密封面的不平行度应符合表 4.0.1 的规定。

5.0.2 法兰的螺栓支承面机加工或镗孔后,应保证法兰的厚度符合表 4.0.1 的极限偏差要求。

6 水压试验

管法兰原则上不进行单个法兰的水压试验。当法兰安装到管道或设备上以后,其水压试验压力应不大于 HG 20604 规定的 20℃时最高无冲击工作压力的 1.5 倍。

7 检验和验收

7.0.1 外观检验

- 1 锻造表面应光滑,不得有锻造伤痕、裂纹等缺陷。
- 2 铸造表面的粘砂、氧化皮等应清除干净,不允许有影响铸件使用性能的缺陷(如裂纹、缩孔、夹渣等)存在。
- 3 机加工表面不得有毛刺、有害的划痕和其它降低法兰强度和连接可靠性的缺陷。
- 4 环连接面法兰的密封面应逐个检查,槽的两个侧面不得有机械加工引起的裂纹、划痕和撞伤等表面缺陷。

7.0.2 法兰材料应符合有关标准的规定,并具有出厂检验合格证。

7.0.3 法兰的加工质量应符合本标准的各条规定。

7.0.4 法兰加工完毕后,应在其密封面上涂防锈油,并防止划伤和撞击。

8 包装和钢印标志

8.0.1 法兰应按规格、材料分别包装。交货时应附有产品检验合格证。每个法兰(包括法兰盖)的外圆柱表面上应以钢印标志 8.0.2 规定的内容项目。

8.0.2 法兰(包括法兰盖)的钢印标志应至少包括下列内容:

1 标准号

各种类型管法兰均以 HG 20592 统一标志。

2 法兰类型代号,按表 8.0.2-1 的规定。

表 8.0.2-1 法兰类型代号

法兰类型	法兰类型代号
板式平焊法兰	PL
带颈平焊法兰	SO
带颈对焊法兰	WN
整体法兰	IF
承插焊法兰	SW
螺纹法兰	Th
对焊环松套法兰	PJ/SE
平焊环松套法兰	PJ/PR
法兰盖	BL
衬里法兰盖	BL(S)

螺纹法兰采用按 GB 7306 规定的锥管螺纹时,标记为“Th(Rc)”或“Th(Rp)”。

螺纹法兰采用按 GB/T 12716 规定的锥管螺纹时,标记为“Th(NPT)”。

螺纹法兰如未标记螺纹代号,则为 Rp。

3 法兰公称通径 DN(mm)及适用钢管外径系列:

整体法兰、法兰盖、衬里法兰盖、螺纹法兰,适用钢管外径系列的标记可省略。

适用于国际通用系列钢管(俗称英制管)的法兰,标记为“DN(A)”。

适用于国内沿用系列钢管(俗称公制管)的法兰,适用钢管外径系列的标记可省略。

4 法兰公称压力 PN,MPa。

5 密封面型式代号,按表 8.0.2-2 的规定。

表 8.0.2-2 密封面标志代号

密封面型式	突面	突面(车水线)	凸面	凹面	榫面	槽面	全平面	环连接面
代 号	RF	RF(A)	M	FM	T	G	FF	RJ

6 应由用户提供的钢管壁厚。

带颈对焊法兰、对焊环松套法兰应标注钢管壁厚。

7 材料代号按表 8.0.2—3 规定。

表 8.0.2—3 材 料 代 号

钢号	Q235A、Q235B	20、20R	09Mn2VR	09MnNiD	16Mn、16MnR	
代号	Q	20	09MnD	09NiD	16Mn	
钢号	16MnD、16MnDR	15CrMo、15CrMoR	12Cr2Mo1R、12Cr2Mo1		1Cr5Mo	0Cr18Ni9
代号	16MnD	15CM	C2M		C5M	304
钢号	00Cr19Ni10	0Cr18Ni10Ti(1Cr18Ni9Ti)		0Cr17Ni12Mo2	00Cr17Ni14Mo2	
代号	304L	321		316	316L	

9 附加技术要求

根据需要并经供需双方协商同意,需方可提出下列一项或数项附加技术要求,但应在订货合同中说明具体要求。

- 9.0.1 采用表 3.0.1 以外的材料牌号。
- 9.0.2 法兰锻件级别高于 3.0.3 的要求。
- 9.0.3 奥氏体不锈钢的晶间腐蚀试验要求。
- 9.0.4 法兰的无损检验要求(超声波、磁粉、渗透探伤)。
- 9.0.5 法兰表面的防锈、涂漆要求。
- 9.0.6 法兰密封面的表面粗糙度。
- 9.0.7 其他。

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰压力—温度等级

(欧洲体系)

HG 20604—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)在工作温度下的最高无冲击工作压力。
本标准适用于 HG 20592 所规定的钢制管法兰和法兰盖。

2 引用标准

- HG 20592 《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603 《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》

3 最高无冲击工作压力

3.0.1 公称压力 PN 为 0.25MPa(2.5bar)~25.0MPa(250bar)的钢制管法兰和法兰盖在工作温度下的最高无冲击工作压力按表 3.0.1-1~10 的规定。中间温度时,采用内插法确定。

表 3.0.1-1~10 所列的法兰材料类别按 HG 20603 的规定。表中铁素体钢 100℃的最高无冲击工作压力值可使用至 120℃,奥氏体不锈钢 20℃的最高无冲击工作压力值可使用至 50℃。

3.0.2 工作温度系指压力作用下法兰金属的温度。工作温度低于 20℃时,法兰的最高无冲击工作压力值与 20℃时相同。

3.0.3 如果一个法兰接头上的两个法兰具有不同的压力额定值,该接头的最高无冲击工作压力值按较低值,并应控制安装时的螺柱扭矩,防止过紧。

3.0.4 工作温度高于表列温度而缺乏确切(额定)数值时,可根据使用经验或计算,由设计者自行确定。

3.0.5 采用表列以外的材料时,法兰的最高无冲击工作压力可根据材料许用应力相当的原则,参照表列材料予以确定,但不得大于公称压力。

表 3.0.1-1 最高无冲击工作压力,MPa

公称压力 PN (MPa)	法兰材料 类别	工作温度(℃)														
		≤20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530
0.25	Q235	0.25	0.25	0.225	0.2	0.175	0.15									
	20	0.25	0.25	0.225	0.2	0.175	0.15	0.125	0.088							
	16Mn	0.25	0.25	0.245	0.238	0.225	0.2	0.175	0.138	0.113						
	1Cr-0.5Mo	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.238	0.228	0.223	0.218	0.205	0.185	0.155	0.123	0.095
	21/4Cr-1Mo	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.228	0.223	0.218	0.2	0.138	0.125	0.11	0.095
	5Cr-0.5Mo	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25							
	304L	0.223	0.201	0.18	0.163	0.152	0.141	0.134	0.129		0.124					
	304	0.234	0.212	0.191	0.174	0.161	0.15	0.143	0.139		0.136		0.133			
	321	0.247	0.231	0.217	0.206	0.194	0.186	0.179	0.173		0.169		0.166			
	316L	0.241	0.221	0.201	0.186	0.174	0.161	0.154	0.15		0.144					
	316	0.25	0.234	0.212	0.197	0.186	0.173	0.167	0.16		0.157		0.154			

注:工作温度高于表列温度时,缺乏确切的数值。

表 3.0.1-2 最高无冲击工作压力,MPa

公称压力 PN (MPa)	法兰材料 类别	工作温度(℃)														
		≤20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530
0.6	Q235	0.60	0.60	0.54	0.48	0.42	0.36									
	20	0.60	0.60	0.54	0.48	0.42	0.36	0.3	0.21							
	16Mn	0.60	0.60	0.59	0.57	0.54	0.48	0.42	0.33	0.27						
	1Cr--0.5Mo	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.57	0.546	0.534	0.522	0.492	0.444	0.372	0.294	0.228
	21/4Cr--1Mo	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.546	0.534	0.522	0.48	0.33	0.3	0.264	0.228
	5Cr--0.5Mo	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60							
	304L	0.54	0.48	0.43	0.39	0.37	0.34	0.32	0.31		0.3					
	304	0.56	0.51	0.46	0.42	0.39	0.36	0.34	0.33		0.33		0.32			
	321	0.59	0.55	0.52	0.49	0.47	0.45	0.43	0.42		0.41		0.4			
	316L	0.58	0.53	0.48	0.45	0.42	0.39	0.37	0.36		0.35					
	316	0.6	0.56	0.51	0.47	0.45	0.42	0.4	0.38		0.38		0.37			

注:工作温度高于表列温度时,缺乏确切的数值。

表 3.0.1-3 最高无冲击工作压力,MPa

公称压力 PN (MPa)	法兰材料 类别	工作温度(℃)															
		≤20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	
1.0	Q235	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6										
	20	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.35								
	16Mn	1.0	1.0	0.98	0.95	0.9	0.8	0.7	0.55	0.45							
	1Cr—0.5Mo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.95	0.91	0.89	0.87	0.82	0.74	0.62	0.49	0.38	
	21/4Cr—1Mo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.91	0.89	0.87	0.8	0.55	0.5	0.44	0.38	
	5Cr—0.5Mo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0								
	304L	0.89	0.8	0.72	0.65	0.61	0.56	0.54	0.52		0.5						
	304	0.94	0.85	0.76	0.7	0.64	0.6	0.57	0.56		0.54		0.53				
	321	0.99	0.92	0.87	0.82	0.78	0.74	0.72	0.69		0.68		0.66				
	316L	0.96	0.88	0.8	0.74	0.7	0.64	0.62	0.6		0.58						
	316	1.0	0.94	0.85	0.79	0.74	0.69	0.67	0.64		0.63		0.62				

注:工作温度高于表列温度时,缺乏确切的数值。

表 3.0.1-4 最高无冲击工作压力,MPa

公称压力 PN (MPa)	法兰材料 类别	工作温度(℃)															
		≤20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	
		1.6	1.6	1.44	1.28	1.12	0.96										
1.6	Q235	1.6	1.6	1.44	1.28	1.12	0.96										
	20	1.6	1.6	1.44	1.28	1.12	0.96	0.8	0.56								
	16Mn	1.6	1.6	1.57	1.52	1.44	1.28	1.12	0.88	0.72							
	1Cr-0.5Mo	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.52	1.456	1.424	1.392	1.312	1.184	0.992	0.784	0.608	
	21/4Cr-1Mo	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.456	1.424	1.392	1.28	0.88	0.8	0.704	0.608	
	5Cr-0.5Mo	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6								
	304L	1.43	1.29	1.15	1.05	0.97	0.9	0.86	0.82		0.8						
	304	1.5	1.36	1.22	1.12	1.03	0.96	0.92	0.89		0.87		0.85				
	321	1.58	1.48	1.39	1.32	1.24	1.19	1.14	1.11		1.08		1.06				
	316L	1.54	1.42	1.29	1.19	1.12	1.03	0.99	0.96		0.92						
	316	1.6	1.5	1.36	1.26	1.19	1.11	1.07	1.02		1.0		0.99				

注:工作温度高于表列温度时,缺乏确切的数值。

表 3.0.1-5 最高无冲击工作压力,MPa

公称压力 PN (MPa)	法兰材料 类别	工作温度(℃)															
		≤20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	
2.5	20	2.5	2.5	2.25	2.0	1.75	1.5	1.25	0.88								
	16Mn	2.5	2.5	2.45	2.38	2.25	2.0	1.75	1.38	1.13							
	1Cr—0.5Mo	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.38	2.28	2.23	2.18	2.05	1.85	1.55	1.23	0.95	
	21/4Cr—1Mo	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.28	2.23	2.18	2.0	1.38	1.25	1.1	0.95	
	5Cr—0.5Mo	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5								
	304L	2.23	2.01	1.8	1.63	1.52	1.41	1.34	1.29		1.24						
	304	2.34	2.12	1.91	1.74	1.61	1.5	1.43	1.39		1.36		1.33				
	321	2.47	2.31	2.17	2.06	1.94	1.86	1.79	1.73		1.69		1.66				
	316L	2.41	2.21	2.01	1.86	1.74	1.61	1.54	1.5		1.44						
	316	2.5	2.34	2.12	1.97	1.86	1.73	1.67	1.6		1.57		1.54				

注:工作温度高于表列温度时,缺乏确切的数值。

表 3.0.1-6 最高无冲击工作压力,MPa

公称压力 PN (MPa)	法兰材料 类别	工作温度(℃)															
		≤20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	
4.0	20	4.0	4.0	3.6	3.2	2.8	2.4	2.0	1.4								
	16Mn	4.0	4.0	3.92	3.8	3.6	3.2	2.8	2.2	1.8							
	1Cr--0.5Mo	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.8	3.64	3.56	3.48	3.28	2.96	2.48	1.96	1.52	
	21/4Cr--1Mo	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.64	3.56	3.48	3.2	2.2	2.0	1.76	1.52	
	5Cr--0.5Mo	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0								
	304L	3.57	3.22	2.88	2.61	2.44	2.26	2.15	2.06		1.99						
	304	3.75	3.4	3.06	2.79	2.58	2.4	2.29	2.22		2.17		2.13				
	321	3.95	3.7	3.47	3.29	3.11	2.97	2.86	2.77		2.7		2.65				
	316L	3.86	3.54	3.22	2.97	2.79	2.58	2.47	2.4		2.31						
	316	4.0	3.75	3.4	3.15	2.97	2.77	2.67	2.56		2.51		2.47				

注:工作温度高于表列温度时,缺乏确切的数值。

表 3.0.1-7 最高无冲击工作压力,MPa

公称压力 PN (MPa)	法兰材料 类别	工作温度(℃)															
		≤20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	
6.3	20	5.28	5.10	4.85	4.47	4.10	3.72	3.15	2.21								
	16Mn	6.3	6.3	6.17	5.99	5.67	5.04	4.41	3.47	2.84							
	1Cr-0.5Mo	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	5.99	5.73	5.61	5.48	5.17	4.66	3.91	3.09	2.39	
	21/4Cr-1Mo	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	5.73	5.61	5.48	5.04	3.47	3.15	2.77	2.39	
	5Cr-0.5Mo	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3								
	304L	5.61	5.04	4.54	4.1	3.84	3.53	3.4	3.28		3.15						
	304	5.92	5.36	4.79	4.41	4.03	3.78	3.59	3.53		3.4		3.34				
	321	6.24	5.8	5.48	5.17	4.91	4.66	4.54	4.35		4.28		4.16				
	316L	6.05	5.54	5.04	4.66	4.41	4.03	3.91	3.78		3.65						
	316	6.3	6.11	5.8	5.48	5.23	4.91	4.73	4.6		4.47		4.41				

注:工作温度高于表列温度时,缺乏确切的数值。

表 3.0.1-8 最高无冲击工作压力,MPa

公称压力 PN (MPa)	法兰材料 类别	工作温度(℃)														
		≤20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530
10.0	20	8.4	8.1	7.7	7.1	6.5	5.9	5.0	3.5							
	16Mn	10.0	10.0	9.8	9.5	9.0	8.0	7.0	5.5	4.5						
	1Cr-0.5Mo	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.5	9.1	8.9	8.7	8.2	7.4	6.2	4.9	3.8
	21/4Cr-1Mo	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.1	8.9	8.7	8.0	5.5	5.0	4.4	3.8
	5Cr-0.5Mo	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0							
	304L	8.9	8.0	7.2	6.5	6.1	5.6	5.4	5.2		5.0					
	304	9.4	8.5	7.6	7.0	6.4	6.0	5.7	5.6		5.4		5.3			
	321	9.9	9.2	8.7	8.2	7.8	7.4	7.2	6.9		6.8		6.6			
	316L	9.6	8.8	8.0	7.4	7.0	6.4	6.2	6.0		5.8					
	316	10.0	9.4	8.5	7.9	7.4	6.9	6.7	6.4		6.3		6.2			

注:工作温度高于表列温度时,缺乏确切的数值。

表 3.0.1-9 最高无冲击工作压力,MPa

公称压力 PN (MPa)	法兰材料 类别	工作温度(℃)														
		≤20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530
		20	16Mn	1Cr-0.5Mo	21/4Cr-1Mo	5Cr-0.5Mo	304L	304	321	316L	316					
16.0	20	13.4	13.0	12.3	11.4	10.4	9.4	8.0	5.6							
	16Mn	16.0	16.0	15.7	15.2	14.4	12.8	11.2	8.8	7.2						
	1Cr-0.5Mo	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	15.2	14.6	14.2	13.9	13.1	11.8	9.9	7.8	6.1
	21/4Cr-1Mo	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	14.6	14.2	13.9	12.8	8.8	8.0	7.0	6.1
	5Cr-0.5Mo	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0								
	304L	14.3	12.9	11.5	10.5	9.7	9.0	8.6	8.2		8.0		7.8			
	304	15.0	13.6	12.2	11.2	10.3	9.6	9.2	8.9		8.7		8.5			
	321	15.8	14.8	13.9	13.2	12.4	11.9	11.4	11.1		10.8		10.6			
	316L	15.4	14.2	12.9	11.9	11.2	10.3	9.9	9.6		9.2		9.1			
	316	16.0	15.0	13.6	12.6	11.9	11.1	10.7	10.2		10.0		9.9			

注:工作温度高于表列温度时,缺乏确切的数值。

表 3.0.1-10 最高无冲击工作压力,MPa

公称压力 PN (MPa)	法兰材料 类别	工作温度(℃)														
		≤20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530
		20	16Mn	1Cr-0.5Mo	21/4Cr-1Mo	5Cr-0.5Mo	304L	304	321	316L	316					
25.0	20	21.0	20.25	19.25	17.75	16.25	14.75	12.5	8.8							
	16Mn	25.0	25.0	24.5	23.8	22.5	20.0	17.5	13.8	11.3						
	1Cr-0.5Mo	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	23.8	22.8	22.3	21.8	20.5	18.5	15.5	12.3	9.5
	21/4Cr-1Mo	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	22.8	22.3	21.8	20.0	13.8	12.5	11.0	9.5
	5Cr-0.5Mo	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0								
	304L	22.3	20.1	18.0	16.3	15.2	14.1	13.4	12.9		12.4					
	304	23.4	21.2	19.1	17.4	16.1	15.0	14.3	13.9		13.6		13.3			
	321	24.7	23.1	21.7	20.6	19.4	18.6	17.9	17.3		16.9		16.6			
	316L	24.1	22.1	20.1	18.6	17.4	16.1	15.4	15.0		14.4					
	316	25.0	23.4	21.2	19.7	18.6	17.3	16.7	16.0		15.7		15.4			

注:工作温度高于表列温度时,缺乏确切的数值。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸

(欧洲体系)

HG 20605—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)与钢管连接的焊接接头和坡口尺寸。
本标准适用于 HG 20592 所规定的钢制管法兰。

2 引用标准

HG 20592 《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》

3 板式平焊法兰和平焊环松套法兰

3.0.1 表 3.0.1 所示的板式平焊法兰、平焊环与钢管连接的焊接接头应符合图 3.0.1 的要求。

表 3.0.1

法兰类型	公称压力 PN,MPa(bar)	公称通径 DN,mm
板式平焊法兰	0.25(2.5)	10~2000
	0.6(6)	10~1600
	1.0(10)	10~600
平焊环	0.6(6)	10~600
	1.0(10)	10~600

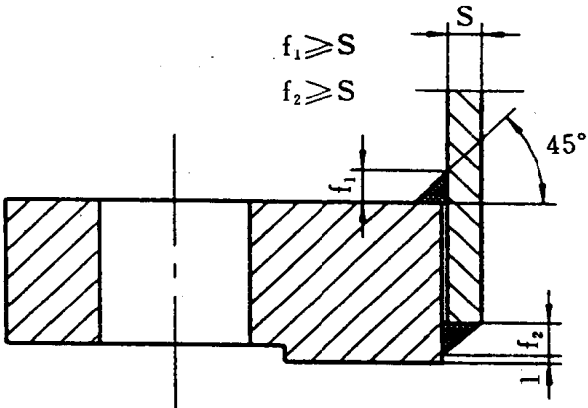


图 3.0.1

3.0.2 表 3.0.2—1 所示的板式平焊法兰、平焊环与钢管连接的焊接接头和坡口尺寸应符合图 3.0.2 和表 3.0.2—2 的要求。

表 3.0.2—1

法兰类型	公称压力 PN,MPa(bar)	公称通径 DN,mm
板式平焊法兰	0.6(6)	1800~2000
	1.6(16)	10~600
	2.5(25)	10~600
平焊环	1.6(16)	10~600

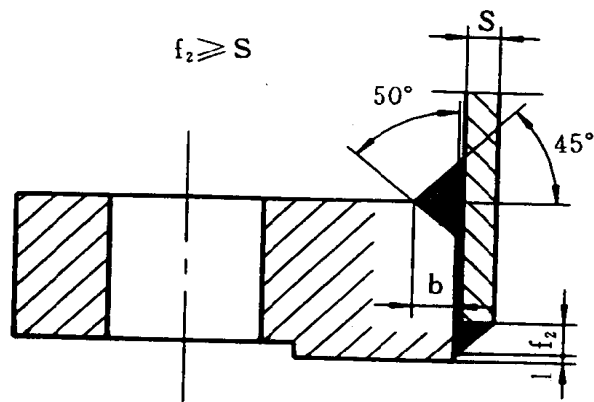


图 3.0.2

表 3.0.2—2

公称通径 DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
坡口宽度 b	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	8
公称通径 DN	250	300	350	400	450	500	600	1200	1400	1600	1800	2000	
坡口宽度 b	10	11	12	12	12	12	12	13	14	16	17	18	

4 带颈平焊法兰

4.0.1 表 4.0.1 所示的带颈平焊法兰与钢管连接的焊接接头应符合图 4.0.1 的要求。

表 4.0.1

法兰类型	公称压力 PN, MPa(bar)	公称通径 DN, mm
带颈平焊法兰	0.6(6)	10~300
	1.0(10)	10~400

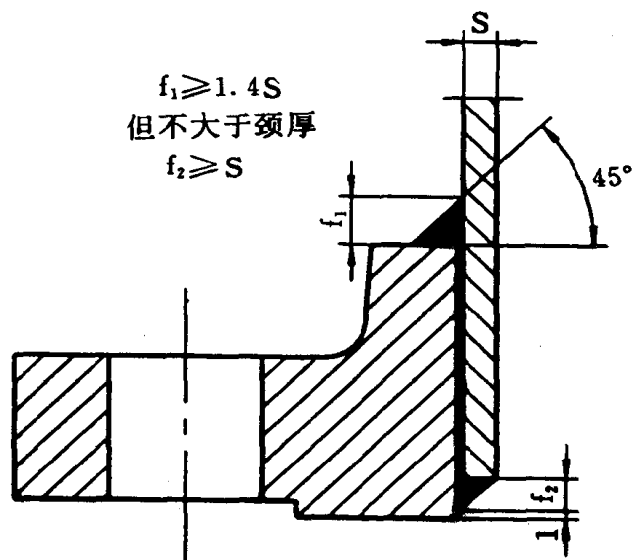


图 4.0.1

4.0.2 表 4.0.2-1 所示的带颈平焊法兰与钢管连接的焊接接头和坡口尺寸应符合图 4.0.2 和表 4.0.2-2 的要求。

表 4.0.2-1

法兰类型	公称压力 PN, MPa(bar)	公称通径 DN, mm
带颈平焊法兰	1.0(10)	450~600
	1.6(16)	10~600
	2.5(25)	10~600
	4.0(40)	10~600

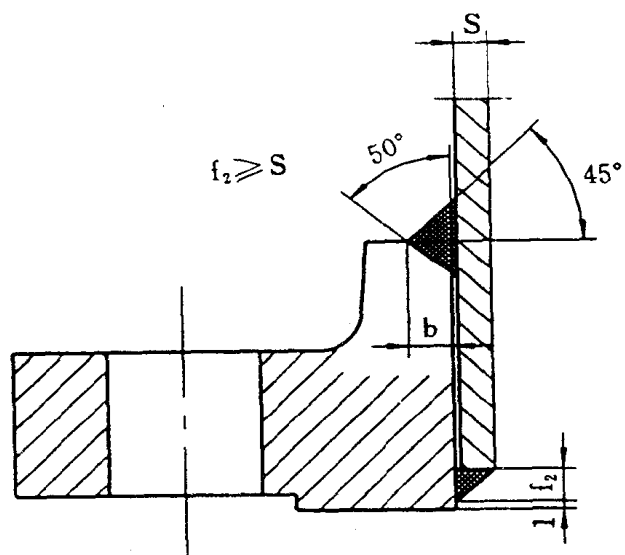


图 4.0.2

表 4.0.2-2

(mm)

公称通径 DN	坡口宽度 b	
	$\leq \text{PN}2.5\text{MPa} (25\text{bar})$	$4.0\text{MPa} (40\text{bar})$
10	4	4
15	4	4
20	4	4
25	5	5
32	5	5
40	5	5
50	5	5
65	6	6
80	6	6
100	6	6
125	6	7
150	6	8
200	8	10
250	10	11
300	11	12
350	12	13
400	12	14
450	12	16
500	12	17
600	12	18

5 承插焊法兰

承插焊法兰与钢管连接的焊接接头应符合图 5-1 的要求。

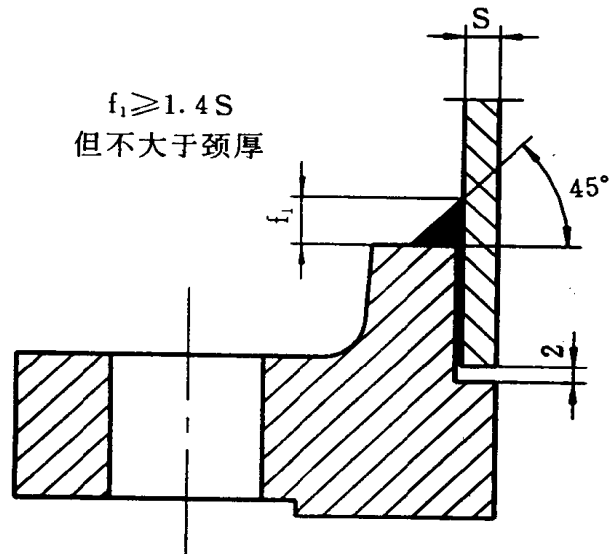


图 5-1

6 带颈对焊法兰

带颈对焊法兰与钢管连接的焊接接头和坡口尺寸应符合图 6-1(a)的要求。如带颈对焊法兰的直边段厚度超过与其对接的钢管壁厚 1mm 以上时,法兰的直边段应在内径处削薄,削薄段的斜度应小于等于 1:3,如图 6-1(b)所示。

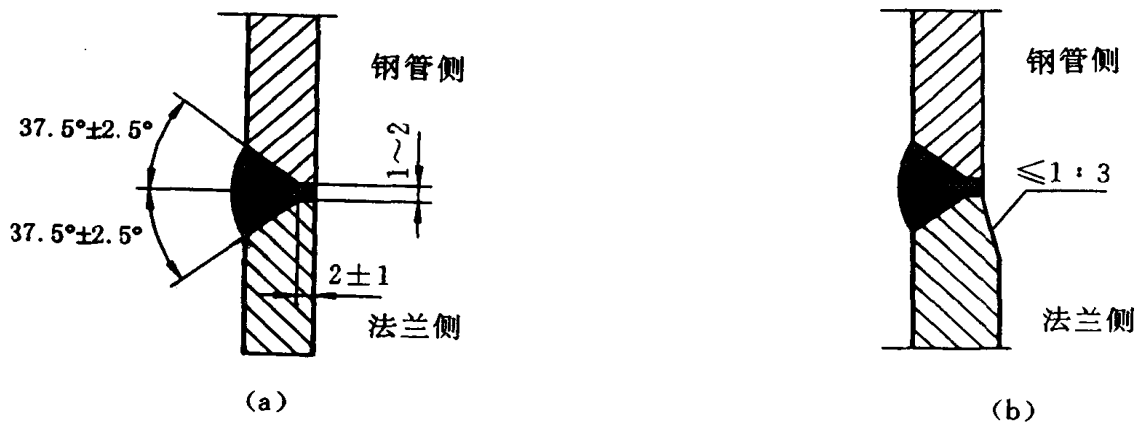


图 6-1

注:当法兰与公称壁厚 ≤ 4.8 mm 的铁素体钢管或 ≤ 3.2 mm 的奥氏体钢管连接时,钝边可取消。

7 对焊环

对焊环松套法兰的对焊环与钢管连接的焊接接头和坡口尺寸应符合图 7-1 的要求。

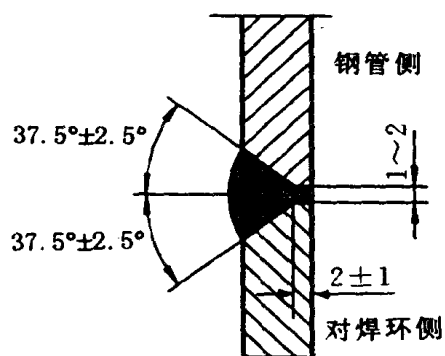


图 7-1

注：当对焊环与公称壁厚 $\leq 3.2\text{mm}$ 的奥氏体钢管连接时，钝边可取消。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位：化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

钢制管法兰用非金属平垫片

(欧洲体系)

HG 20606—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)用非金属平垫片的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20592 所规定的公称压力 PN 为 0.25MPa(2.5bar)~4.0MPa(40bar) 的钢制管法兰用非金属平垫片。

2 引用标准

- GB 539 《耐油石棉橡胶板》
GB 3985 《石棉橡胶板》
HG 20592 《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》

3 材料和使用条件

3.0.1 材料

钢制管法兰用非金属平垫片材料通常包括:

1 天然橡胶及合成橡胶,如天然橡胶、氯丁橡胶、丁苯橡胶、丁腈橡胶、乙丙橡胶、氟橡胶等。

2 石棉橡胶板(GB 3985 的 XB350、XB450)和耐油石棉橡胶板(GB 539 的 NY400)。

注:当石棉因有害健康等原因而禁止使用时,可采用 3、4 所列的无石棉材料或柔性石墨复合垫。

3 合成纤维的橡胶压制板(无机、有机)。

4 改性或填充的聚四氟乙烯板。

3.0.2 使用条件

非金属平垫片的使用条件应符合表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 非金属平垫片的使用条件

类别	名称		代号	使用条件	
				P, 压力等级(MPa)	t, 温度(°C)
橡胶	天然橡胶		NR	≤1.6	-50~+90
	氯丁橡胶		CR	≤1.6	-40~+100
	丁腈橡胶		NBR	≤1.6	-30~+110
	丁苯橡胶		SBR	≤1.6	-30~+100
	乙丙橡胶		EPDM	≤1.6	-40~+130
	氟橡胶		Viton	≤1.6	-50~+200
石棉橡胶	石棉橡胶板		XB350	≤2.5	≤300
			XB450		
	耐油石棉橡胶板		NY400		
合成纤维橡胶	合成纤维的橡胶压制板	无机	—	≤4.0	-40~+290
		有机			-40~+200
聚四氟乙烯	改性或填充的聚四氟乙烯板		—	≤4.0	-196~+260

注:合成纤维橡胶压制板和改性、填充聚四氟乙烯尚无相应产品标准,使用时应注明公认的厂商牌号。

3.0.3 不同密封面法兰用垫片的公称压力范围见表 3.0.3。

表 3.0.3 不同密封面法兰用垫片的公称压力范围

密封面型式(代号)	公称压力 PN, MPa(bar)
全平面(FF)	0.25~1.6(2.5~16)
突面(RF)	0.25~4.0(2.5~40)
凹凸面(MFM)	1.0~4.0(10~40)
榫槽面(TG)	1.0~4.0(10~40)

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 垫片按密封面型式分为 FF 型、RF 型、MFM 型和 TG 型,分别适用于全平面、突面、凹凸面和榫槽面法兰,如图 4.0.1 所示。

4.0.2 垫片尺寸

1 全平面法兰用 FF 型垫片尺寸按表 4.0.2-1 规定。

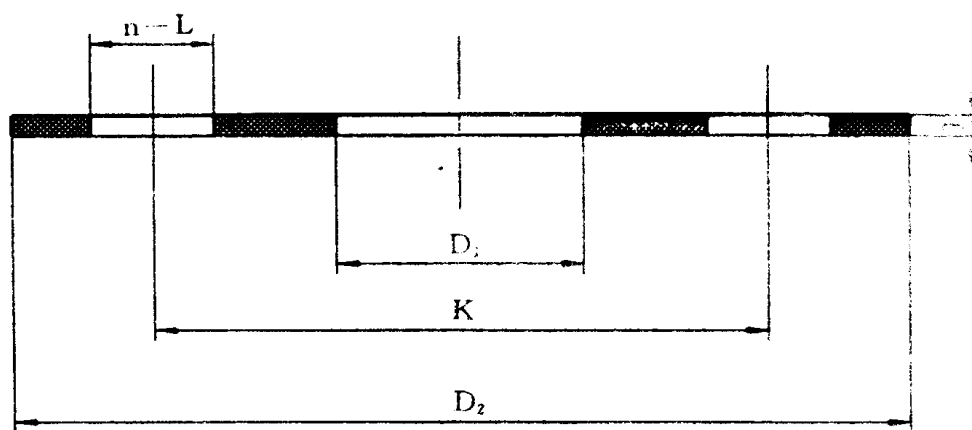
2 突面法兰用 RF 型垫片尺寸按表 4.0.2-2 规定。根据需要,石棉橡胶板、耐油石棉橡胶板或合成纤维的橡胶压制板 RF 型垫片可带不锈钢(304)内包边(RF-E 型),其包边尺寸按表 4.0.2-2 所示。

3 凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸按表 4.0.2-3 规定。

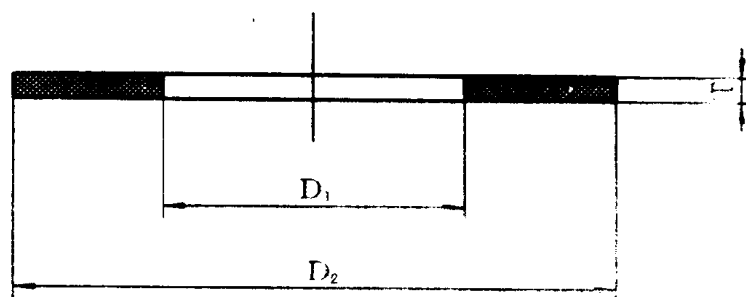
4 榫槽面法兰用 TG 型垫片尺寸按表 4.0.2-4 规定。

5 表 4.0.2-1~4 所列的垫片尺寸适用于 HG 20592 所列 A、B 两个钢管外径系列的钢制管法兰。

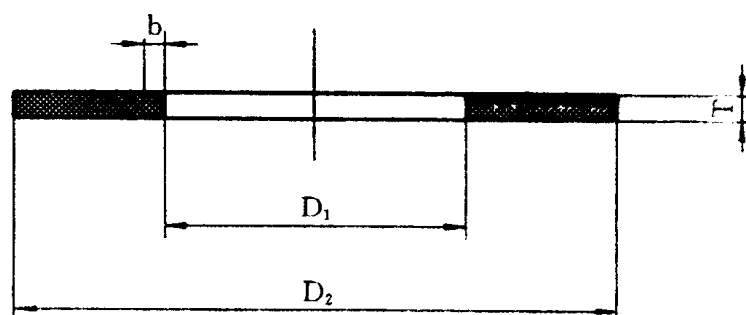
6 表 4.0.2-1~3 中的垫片内径 $D_{1\max}$ 适用于一般情况,但也可根据需要而修改,且应在订货时注明修改后的内径尺寸。



a. FF 型(全平面)



b. RF、MFM、TG 型(突面、凹凸面、榫槽面)



c. RF-E 型(突面, 带内包边)

图 4.0.1 垫片的型式

表 4.0.2—1 全平面法兰用 FF 型垫片尺寸

(mm)

公称 通径 DN	垫片 内径 D_{Imax}	PN0.25MPa(2.5bar)				PN0.6MPa(6bar)				垫片 厚度 T
		垫片 外径 D_2	螺栓孔 数量 n	螺栓孔 直径 L	螺栓孔中 心圆直径 K	垫片 外径 D_2	螺栓孔 数量 n	螺栓孔 直径 L	螺栓孔中 心圆直径 K	
10	18	75	4	11	50	75	4	11	50	1.5
15	22	80	4	11	55	80	4	11	55	
20	27	90	4	11	65	90	4	11	65	
25	34	100	4	11	75	100	4	11	75	
32	43	120	4	11	90	120	4	14	90	
40	49	130	4	14	100	130	4	14	100	
50	61	140	4	14	110	140	4	14	110	
65	77	160	4	14	130	160	4	14	130	
80	89	190	4	18	150	190	4	18	150	
100	115	210	4	18	170	210	4	18	170	
125	141	240	8	18	200	240	8	18	200	
150	169	265	8	18	225	265	8	18	225	
200	220	320	8	18	280	320	8	18	280	
250	273	375	12	18	335	375	12	18	335	
300	325	440	12	22	395	440	12	22	395	
350	377	490	12	22	445	490	12	22	445	3
400	426	540	16	22	495	540	16	22	495	
450	480	595	16	22	550	595	16	22	550	
500	530	645	20	22	600	645	20	22	600	
600	630	755	20	26	705	755	20	26	705	

续表 4.0.2-1

(mm)

公称 通径 DN	垫片 内径 D_{1max}	PN1.0MPa(10bar)				PN1.6MPa(16bar)				垫片 厚度 T
		垫片 外径 D_2	螺栓孔 数量 n	螺栓孔 直径 L	螺栓孔中 心圆直径 K	垫片 外径 D_2	螺栓孔 数量 n	螺栓孔 直径 L	螺栓孔中 心圆直径 K	
10	18	90	4	14	60	90	4	14	60	1.5
15	22	95	4	14	65	95	4	14	65	
20	27	105	4	14	75	105	4	14	75	
25	34	115	4	14	85	115	4	14	85	
32	43	140	4	18	100	140	4	18	100	
40	49	150	4	18	110	150	4	18	110	
50	61	165	4	18	125	165	4	18	125	
65	77	185	4	18	145	185	4	18	145	
80	89	200	8	18	160	200	8	18	160	
100	115	220	8	18	180	220	8	18	180	
125	141	250	8	18	210	250	8	18	210	
150	169	285	8	22	240	285	8	22	240	
200	220	340	8	22	295	340	12	22	295	
250	273	395	12	22	350	405	12	26	355	
300	325	445	12	22	400	460	12	26	410	3
350	377	505	16	22	460	520	16	26	470	
400	426	565	16	26	515	580	16	30	525	
450	480	615	20	26	565	640	20	30	585	
500	530	670	20	26	620	715	20	33	650	
600	630	780	20	30	725	840	20	36	770	
700	720	895	24	30	840	910	24	36	840	
800	820	1015	24	33	950	1025	24	39	950	
900	920	1115	28	33	1050	1125	28	39	1050	
1000	1020	1230	28	36	1160	1255	28	42	1170	
1200	1220	1455	32	39	1380	1485	32	48	1390	
1400	1422	1675	36	42	1590	1685	36	48	1590	
1600	1626	1915	40	48	1820	1930	40	55	1820	
1800	1829	2115	44	48	2020	2130	44	55	2020	
2000	2032	2325	48	48	2230	2345	48	60	2230	

表 4.0.2-2 突面法兰用 RF 和 RF-E 型垫片尺寸

(mm)

公称 通径 DN	垫片 内径 D _{1max}	公称压力 PN, MPa(bar)						垫片 厚度 T	包边 宽度 b
		0.25 (2.5)	0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)		
		垫片外径 D ₂							
10	18	39	39	46	46	46	46	5	3
15	22	44	44	51	51	51	51		
20	27	54	54	61	61	61	61		
25	34	64	64	71	71	71	71		
32	43	76	76	82	82	82	82		
40	49	86	86	92	92	92	92		
50	61	96	96	107	107	107	107		
65	77	116	116	127	127	127	127		
80	89	132	132	142	142	142	142		
100	115	152	152	162	162	168	168		
125	141	182	182	192	192	194	194		
150	169	207	207	218	218	224	224		
200	220	262	262	273	273	284	290		
250	273	317	317	328	329	340	352		
300	325	373	373	378	384	400	417		
350	377	423	423	438	444	457	474	3	4
400	426	473	473	489	495	514	546		
450	480	528	528	539	555	564	571		
500	530	578	578	594	617	624	628		
600	630	679	679	695	734	731	747		
700	720	784	784	810	804	833			
800	820	890	890	917	911	942			
900	920	990	990	1017	1011	1042			
1000	1020	1090	1090	1124	1128	1155			
1200	1220	1290	1307	1311	1312	1365			
1400	1422	1490	1524	1548	1542			5	5
1600	1626	1700	1724	1772	1765				
1800	1829	1900	1931	1972	1965				
2000	2032	2100	2138	2182	2170				

表 4.0.2-3 凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸

(mm)

公称通径 DN	垫片内径 D_{max}	垫片外径 D_2	垫片厚度 T
10	18	31	1.6
15	22	39	
20	27	50	
25	34	57	
32	43	65	
40	49	75	
50	61	87	
65	77	109	
80	89	120	
100	115	149	
125	141	175	
150	169	203	
200	220	259	
250	273	312	
300	325	363	
350	377	421	
400	426	473	3
450	480	523	
500	530	575	
600	630	675	

表 4.0.2-4 榫槽面法兰用 TG 型垫片尺寸

(mm)

公称通径 DN	垫片内径 D_1	垫片外径 D_2	垫片厚度 T
10	24	31	1.6
15	29	39	
20	36	50	
25	43	57	
32	51	65	
40	61	75	
50	73	87	
65	95	109	
80	106	120	
100	129	149	
125	155	175	
150	183	203	
200	239	259	
250	292	312	
300	343	363	
350	395	421	
400	447	473	3
450	497	523	
500	549	575	
600	649	675	

5 技术要求

5.0.1 FF型和RF型垫片的尺寸偏差按表5.0.1规定。

表 5.0.1 FF型和RF型垫片的尺寸极限偏差 (mm)

	≤DN300	≥DN350
内径 D_1	±1.5	±3.0
外径 D_2	+1.5 0	+3.0 0
全平面螺栓中心圆直径 K	±1.5	
相邻螺栓孔中心距	±0.75	

5.0.2 MFM型和TG型垫片的尺寸极限偏差按表5.0.2规定。

表 5.0.2 MFM型和TG型垫片的尺寸极限偏差 (mm)

内径 D_1 极限偏差	外径 D_2 极限偏差
+1.0 0	0 -1.0

5.0.3 垫片的厚度极限偏差为±0.20mm,同一垫片的厚度差应不大于0.20mm。

5.0.4 垫片表面应平整,无翘曲变形,不允许有疙瘩、裂缝、气泡、外来杂质及其它可能影响使用的缺陷。边缘切割应整齐。

5.0.5 垫片应由整张板材制成,不允许拼接。外径大于1500mm的垫片,如需拼接,应取得需方同意。

6 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 2.5MPa(25bar)的突面法兰用 304 不锈钢包边的 XB450 石棉橡胶板垫片,其标记为:

HG 20606 垫片 RF-E 100-2.5 XB450/304

公称通径 200mm、公称压力 1.0MPa(10bar)的突面法兰用 Garlock 公司的 G3510 填充聚四氟乙烯垫片,其标记为:

HG 20606 垫片 RF 200-1.0 G3510

公称通径 500mm、公称压力 0.6MPa(6bar)的全平面法兰用乙丙橡胶垫片,其标记为:

HG 20606 垫片 FF 500-0.6 EPDM

公称通径 400mm、公称压力 1.6MPa(16bar)的凹凸面法兰用 Garlock 公司 IFG5500 无机合成纤维橡胶压制板垫片,其标记为:

HG 20606 垫片 MFM 400-1.6 IFG5500

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片

(欧洲体系)

HG 20607—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)用聚四氟乙烯包覆垫片的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20592 所规定的公称压力 PN 为 0.6MPa(6bar)~4.0MPa(40bar)、工作温度 $\leq 150^{\circ}\text{C}$ ^(注)的突面钢制管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片。

注:具有使用经验时,可使用至 200℃。

2 引用标准

GB 3985	《石棉橡胶板》
GB 7136	《通用型模压用聚四氟乙烯树脂》
GB/T 13404	《管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片》
HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》

3 垫片型式和尺寸

3.0.1 垫片的型式按加工方法分为机加工翅型、机加工矩形和折包型,分别以 PMF 型、PMS 型和 PFT 型表示,如图 3.0.1 所示。

3.0.2 垫片尺寸

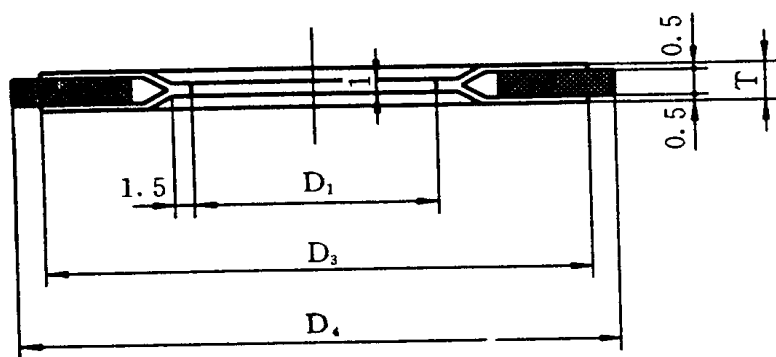
1 PMF 型垫片尺寸按表 3.0.2-1 规定。

2 PMS 型垫片尺寸按表 3.0.2-2 规定。

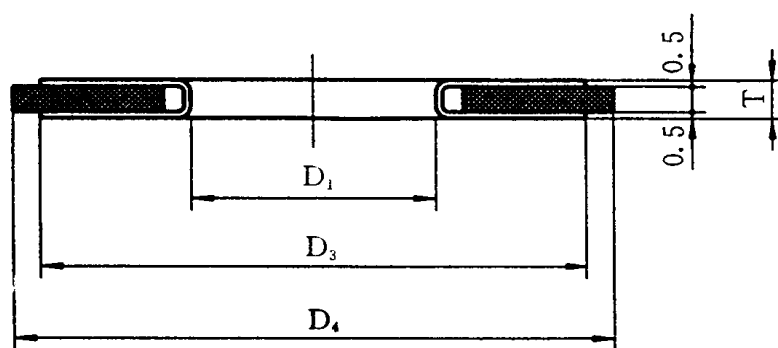
3 PFT 型垫片尺寸按表 3.0.2-3 规定。

4 表 3.0.2-1~3 所列的垫片尺寸适用于 HG 20592 所列 A、B 两个钢管外径系列的钢制管法兰。

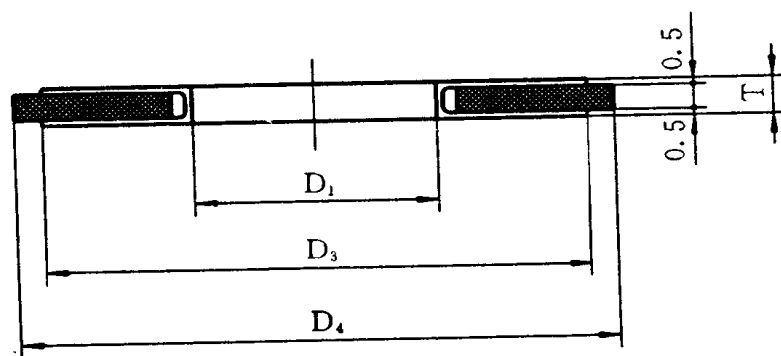
5 表 3.0.2-1~3 中的包覆层内径 D_{imax} 适用于一般情况,但也可根据需要而修改,且应在订货时注明修改后的内径尺寸。



a. 机加工翅型(PMF)



b. 机加工矩型(PMS)



c. 折包型(PFT)

图 3.0.1 垫片型式

表 3.0.2-1 PMF 型垫片尺寸

(mm)

公称 通径	包覆层 内径	包覆层 外径	公称压力 PN, MPa(bar)					垫片 厚度
			0.6	1.0	1.6	2.5	4.0	
			(6)	(10)	(16)	(25)	(40)	
DN	D _{1max}	D ₂	垫片外径 D ₃					T
10	18	36	39	46	46	46	46	3
15	22	40	44	51	51	51	51	
20	27	50	54	61	61	61	61	
25	34	60	64	71	71	71	71	
32	43	70	76	82	82	82	82	
40	49	80	86	92	92	92	92	
50	61	92	96	107	107	107	107	
65	77	110	116	127	127	127	127	
80	89	126	132	142	142	142	142	
100	115	151	152	162	162	168	168	
125	141	178	182	192	192	194	194	
150	169	206	207	218	218	224	224	
200	220	260	262	273	273	284	290	
250	273	314	317	328	329	340	352	
300	325	365	373	378	384	400	417	
350	377	412	423	438	444	457	474	

注:嵌入层内径 D₂ 由制造厂根据垫片型式和嵌入层材料性能自行确定。

表 3.0.2-2 PMS 型垫片尺寸

(mm)

公称 通径	包覆层 内径	包覆层 外径	公称压力 PN, MPa(bar)					垫片 厚度
			0.6	1.0	1.6	2.5	4.0	
			(6)	(10)	(16)	(25)	(40)	
DN	D _{1max}	D ₂	垫片外径 D ₃					T
10	18	36	39	46	46	46	46	3
15	22	40	44	51	51	51	51	
20	27	50	54	61	61	61	61	
25	34	60	64	71	71	71	71	
32	43	70	76	82	82	82	82	
40	49	80	86	92	92	92	92	
50	61	92	96	107	107	107	107	
65	77	110	116	127	127	127	127	
80	89	126	132	142	142	142	142	
100	115	151	152	162	162	168	168	
125	141	178	182	192	192	194	194	
150	169	206	207	218	218	224	224	
200	220	260	262	273	273	284	290	
250	273	314	317	328	329	340	352	
300	325	365	373	378	384	400	417	
350	377	412	423	438	444	457	474	

注:嵌入层内径 D₂ 由制造厂根据垫片型式和嵌入层材料性能自行确定。

表 3.0.2—3 PFT 型垫片尺寸

(mm)

公称 通径	包覆层 内径	包覆层 外径	公称压力 PN,MPa(bar)					垫片 厚度
			0.6 (6)	1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)	
			DN	D _{imax}	D ₃	垫片外径 D ₁		
200	220	260	262	273	273	284	290	3
250	273	314	317	328	329	340	352	
300	325	365	373	378	384	400	417	
350	377	412	423	438	444	457	474	
400	426	469	473	489	495	514	546	
450	480	528	528	539	555	564	571	
500	530	578	578	594	617	624	628	
600	630	679	679	695	734	731	747	

注: 嵌入层内径 D_2 由制造厂根据垫片型式和嵌入层材料性能自行确定。

4 技术要求

- 4.0.1** 聚四氟乙烯包覆层的原材料应符合 GB 7136 PTFE SM031 的一级品规定。
- 4.0.2** 嵌入层一般为石棉橡胶板,其技术性能指标应符合 GB 3985 中 XB350 或 XB450 的规定。需方有特殊要求时,亦可采用其它合适材料,但应在订货时注明。
- 4.0.3** 垫片内径 D_1 和外径 D_3 、 D_4 的极限偏差按表 4.0.3 的规定。包覆层厚度的极限偏差为 $\pm 0.05\text{mm}$,垫片总厚度的极限偏差为 $\pm 0.10\text{mm}$ 。
- 4.0.4** 包覆层表面应平整、光滑、无翘曲变形,厚度均匀且不允许有孔眼及夹渣等缺陷。
- 4.0.5** 垫片的压缩率、回弹率、应力松弛率及密封泄漏率应符合 GB/T 13404 的规定。

表 4.0.3 垫片内径 D_1 和外径 D_3 、 D_4 的极限偏差 (mm)

公称通径 DN	D_1 极限偏差	D_3 极限偏差	D_4 极限偏差
10	± 0.5	± 0.8	+1.5 0
15	± 0.5	± 0.8	
20	± 0.5	± 0.8	
25	± 0.5	± 0.8	
32	± 0.8	± 0.8	
40	± 0.8	± 0.8	
50	± 0.8	± 1.2	
65	± 0.8	± 1.2	
80	± 0.8	± 1.2	
100	± 1.2	± 1.2	
125	± 1.2	± 1.2	
150	± 1.2	± 1.2	
200	± 1.2	± 2.0	
250	± 1.2	± 2.0	
300	± 2.0	± 2.0	
350	± 2.0	± 2.0	
400	± 2.0	± 2.0	+3 0
450	± 2.0	± 2.0	
500	± 2.0	± 3.0	
600	± 2.0	± 3.0	

5 标记和包装

5.0.1 垫片应按型式、规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证。

垫片应用标签标明 5.0.2 规定的内容。

5.0.2 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 2.5MPa(25bar)的突面钢制管法兰用机加工翅型聚四氟乙烯包覆垫片,其标记为:

HG 20607 四氟包覆垫 PMF 100—2.5

公称通径 500mm、公称压力 1.0MPa(10bar)的突面钢制管法兰用折包型聚四氟乙烯包覆垫片,嵌入层材料为橡胶板,其标记为:

HG 20607 四氟包覆垫(橡胶板) PFT 500—1.0

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰用柔性石墨复合垫片

(欧洲体系)

HG 20608—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)用柔性石墨复合垫片的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20592 所规定的公称压力 PN 为 1.0MPa(10bar)~6.3MPa(63bar)的钢制管法兰用柔性石墨复合垫片。

2 引用标准

GB 2520	《电镀锡薄钢板和钢带》
GB 3280	《不锈钢冷轧钢板》
ZBJ 22012	《柔性石墨板材压缩率、回弹率测试方法》
ZBJ 22019	《金属缠绕垫用柔性石墨带技术条件》
HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》

3 垫片使用条件

3.0.1 不同密封面法兰用垫片的公称压力范围见表 3.0.1。

表 3.0.1 不同密封面法兰用垫片的公称压力范围

密封面型式	公称压力 PN, MPa (bar)
突面	1.0~6.3(10~63)
凹凸面	1.0~6.3(10~63)
榫槽面	1.0~6.3(10~63)

3.0.2 垫片的最高工作温度见表 3.0.2。

表 3.0.2 垫片的最高工作温度

芯板及包边材料名称 ^① (代号)	标准	最高工作温度, C
低碳钢(St)	GB 2520	450
0Cr18Ni9(304)	GB 3280	650 ^②

注:①也可采用其它芯板材料,但应在订货时说明。

②用于氧化性介质时 $\leq 450^{\circ}\text{C}$ 。

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 柔性石墨复合垫由冲齿或冲孔金属芯板与膨胀石墨粒子复合而成。

4.0.2 垫片型式分为 RF 型、MFM 型和 TG 型,分别适用于突面、凹凸面和榫槽面法兰,如图 4.0.2 所示。根据需要,RF 型垫片可带不锈钢或碳钢内包边(RF-E 型),如图 4.0.2 所示。

4.0.3 垫片尺寸

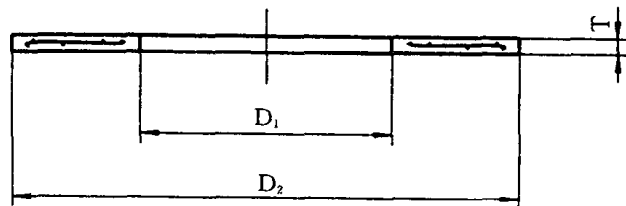
1 突面法兰用 RF 型和 RF-E 型垫片尺寸按表 4.0.3-1 规定。

2 凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸按表 4.0.3-2 规定。

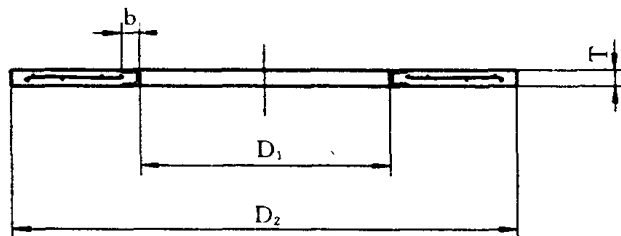
3 榫槽面法兰用 TG 型垫片尺寸按表 4.0.3-3 规定。

4 表 4.0.3-1~3 所列的垫片尺寸适用于 HG 20592 所列 A、B 两个钢管外径系列的钢制管法兰。

5 表 4.0.3-1~2 中所列的垫片内径 $D_{1\max}$ 适用于一般情况,但也可根据需要而修改,且应在订货时注明修改后的内径尺寸。



a. RF 型、MFM 型、TG 型垫片(突面、凹凸面、榫槽面)



b. RF-E 型垫片(突面, 带内包边)

图 4.0.2 垫片的型式

表 4.0.3-1 突面法兰用 RF 和 RF-E 型垫片尺寸

(mm)

公称 通径 DN	垫片 内径 D _I max	公称压力 PN,MPa (bar)					垫片 厚度 T	包边 宽度 b
		1.0 (10)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)	6.3 (63)		
		垫片外径 D ₂						
10	18	46	46	46	46	56	1.5	3
15	22	51	51	51	51	61		
20	27	61	61	61	61	72		
25	34	71	71	71	71	82		
32	43	82	82	82	82	88		
40	49	92	92	92	92	103		
50	61	107	107	107	107	113		
65	77	127	127	127	127	138		
80	89	142	142	142	142	148		
100	115	162	162	168	168	174		
125	141	192	192	194	194	210		
150	169	218	218	224	224	217		
200	220	273	273	284	290	309		
250	273	328	329	340	352	364		
300	325	378	384	400	417	424	3	4
350	377	438	444	457	474	486		
400	426	489	495	514	546	543		
450	480	539	555	564	571			
500	530	594	617	624	628			
600	630	695	734	731	747			
700	720	810	804	833				
800	820	917	911	942				
900	920	1017	1011	1042				
1000	1020	1124	1128	1155				
1200	1220	1341	1342	1365				
1400	1422	1548	1542					
1600	1626	1772	1765					5
1800	1829	1972	1965					
2000	2032	2182	2170					

表 4.0.3-2 凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸

(mm)

公称通径 DN	垫片内径 $D_{1\max}$	垫片外径 D_2	垫片厚度 T
10	18	34	1.5
15	22	39	
20	27	50	
25	34	57	
32	43	65	
40	49	75	
50	61	87	
65	77	109	
80	89	120	
100	115	149	
125	141	175	
150	169	203	
200	220	259	
250	273	312	
300	325	363	
350	377	421	3
400	426	473	
450	480	523	
500	530	575	
600	630	675	

表 4.0.3-3 榫槽面法兰用 TG 型垫片尺寸

(mm)

公称通径 DN	垫片内径 D_1	垫片外径 D_2	垫片厚度 T
10	24	34	1.5
15	29	39	
20	36	50	
25	43	57	
32	51	65	
40	61	75	
50	73	87	
65	95	109	
80	106	120	
100	129	149	
125	155	175	
150	183	203	
200	239	259	
250	292	312	
300	343	363	
350	395	421	3
400	447	473	
450	497	523	
500	549	575	
600	649	675	

5 技术要求

5.0.1 复合板材的柔性石墨层各项物理机械性能应符合 ZBJ 22019 的规定。

5.0.2 复合板材的压缩率、回弹率测定按 ZBJ 22012 的规定(压头直径 $\phi 6.4\text{mm}$, 总负荷 1910N), 其性能应符合表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 复合板材的压缩率、回弹率

项目	指标
压缩率, %	≥ 25
回弹率, %	≥ 20

5.0.3 RF 型垫片尺寸极限偏差按表 5.0.3 的规定。

表 5.0.3 RF 型垫片的尺寸极限偏差 (mm)

公称通径 DN	内径 D_1 极限偏差	外径 D_2 极限偏差
≤ 300	± 1.5	+1.5 0
> 300	± 3.0	+3.0 0

5.0.4 MFM 型和 TG 型垫片的尺寸极限偏差按表 5.0.4 规定。

表 5.0.4 MFM 型和 TG 型垫片的尺寸极限偏差 (mm)

公称通径 DN	内径 D_1 极限偏差	外径 D_2 极限偏差
≤ 300	+1.0 0	0 -1.0
> 300	+1.5 0	0 -1.5

5.0.5 厚度 1.5mm 垫片的厚度极限偏差为 $\pm 0.10\text{mm}$, 厚度 3mm 垫片的厚度极限偏差为 $\pm 0.20\text{mm}$, 同一垫片的厚度差应不大于 0.20mm。

5.0.6 垫片表面应平整, 无翘曲变形, 不允许有明显杂质、裂纹、折皱、划伤等缺陷。边缘切割应整齐。金属芯板应与柔性石墨层结合良好。

5.0.7 垫片应由整张复合板制成。外径大于 1000mm 的垫片, 如需拼接, 应取得需方同意。

6 标记和包装

6.0.1 垫片应按型式、规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证。

垫片应用标签标明 6.0.2 规定的内容。

6.0.2 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 2.5MPa(25bar)、芯板材料为低碳钢的榫槽面法兰用柔性石墨复合垫片,其标记为:

HG 20608 石墨复合垫 TG 100—2.5 St

公称通径 200mm、公称压力 4.0MPa(40bar)、芯板材料为 0Cr18Ni9 的突面法兰用内包边柔性石墨复合垫片,其标记为:

HG 20608 石墨复合垫 RF—E 200—4.0 304

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰用金属包覆垫片

(欧洲体系)

HG 20609—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)用金属包覆垫片的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20592 所规定的公称压力 PN 为 2.5MPa(25bar)~10.0MPa(100bar) 的突面钢制管法兰用金属包覆垫片。

2 引用标准

GB 232	《金属弯曲试验方法》
GB 710	《优质碳素结构钢热轧薄板和钢带》
GB 2040	《纯铜板》
GB 2518	《连续热镀锌薄钢板和钢带》
GB 2520	《电镀锡薄钢板和钢带》
GB 3280	《不锈钢冷轧钢板》
GB 3880	《铝及铝合金板材》
GB 3985	《石棉橡胶板》
GB/T 15601	《管法兰用金属包覆垫片》
HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》

3 垫片使用条件

垫片的最高工作温度按表 3-1 规定。

表 3-1 垫片的最高工作温度

包覆金属材料 ^(注)		填充材料 ^(注)		最高工作温度 ℃
名称	标准	名称	标准	
纯铝板 L3	GB 3880	石棉橡胶板	GB 3985	200
纯铜板 T3	GB 2040			300
镀锡薄钢板	GB 2520			400
镀锌薄钢板	GB 2518			
08F	GB 710			
0Cr18Ni9 00Cr19Ni10 00Cr17Ni14Mo2	GB 3280			500

注：也可采用其它材料，但应在订货时注明。

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 垫片的型式和尺寸按图 4.0.1 和表 4.0.1 规定。

4.0.2 表 4.0.1 所列的垫片尺寸适用于 HG 20592 所列 A、B 两个钢管外径系列的钢制管法兰。

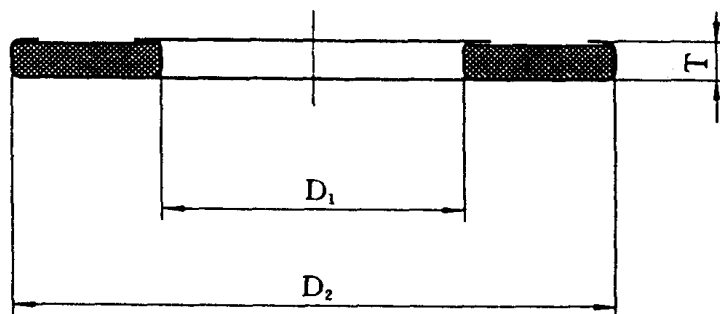


图 4.0.1 垫片的型式

表 4.0.1 垫片的尺寸

(mm)

公称 通径 DN	公称压力 PN,MPa(bar)								垫片 厚度 T
	2.5(25)		4.0(40)		6.3(63)		10.0(100)		
	内径 D ₁	外径 D ₂	内径 D ₁	外径 D ₂	内径 D ₁	外径 D ₂	内径 D ₁	外径 D ₂	
10	25	46	25	46	30	56	30	56	3
15	30	51	30	51	35	61	35	61	
20	40	61	40	61	45	72	45	72	
25	50	71	50	71	55	82	55	82	
32	60	82	60	82	65	88	65	88	
40	70	92	70	92	75	103	75	103	
50	85	107	85	107	85	113	85	119	
65	105	127	105	127	105	138	105	144	
80	120	142	120	142	120	148	120	154	
100	145	168	145	168	140	174	137	180	
125	170	194	170	194	165	210	160	217	
150	200	224	200	224	195	247	190	257	
200	260	284	260	290	255	309	250	324	
250	315	340	320	352	315	364	310	391	
300	370	400	380	417	375	424	370	458	
350	425	457	435	474	430	486	425	512	
400	475	514	505	546	500	543	495	572	
450	520	564	525	571					
500	580	624	580	628					
600	695	731	695	747					
700	785	833							
800	890	942							
900	990	1042							

5 技术要求

5.0.1 包覆层金属材料的机械性能和化学成份应符合相应标准的规定,其硬度值按表 5.0.1 规定。

表 5.0.1 包覆层材料的硬度

包覆层金属材料	代 号	硬度 HB _{max}
L3	L3	40
T3	T3	60
镀锡薄钢板	St(Sn)	90
镀锌薄钢板	St(Zn)	90
08F	St	90
0Cr18Ni9	304	187
00Cr19Ni10	304L	
00Cr17Ni14Mo2	316L	

5.0.2 包覆层金属材料的厚度不得小于 0.25mm。

5.0.3 填充材料为石棉橡胶板,其技术性能指标应符合 GB 3985 中 XB450 或 XB350 的规定。需方有特殊要求时,亦可采用其它合适材料,但应在订货时注明。

5.0.4 包覆层金属材料一般采用整张金属板,若需拼接时,其拼接接头数不得超过 3 个。其拼接处板边应切割成 45°,采用氩弧焊或气焊,拼接焊缝必须打磨与母材齐平,焊缝按 GB 232 的规定进行冷弯试验,其弯曲半径为 1.5mm,弯曲度为 180°,冷弯试样的焊缝处不得出现裂纹。

5.0.5 垫片尺寸的极限偏差按表 5.0.5 规定。

表 5.0.5 垫片尺寸的极限偏差

(mm)

公称通径 DN	D ₁ 、D ₂ 极限偏差	T 极限偏差
≤600	+1.5 0	+0.75
>600	+3.0 0	0

5.0.6 填充材料应采用同一厚度的材料均匀地填充,在整个截面上厚度应均匀一致。

5.0.7 垫片应平整光滑,表面不得有影响密封性能的径向贯通划伤、压痕及凹凸不平的缺陷。

5.0.8 垫片的压缩率、回弹率、应力松弛率以及密封泄漏率应符合 GB/T 15601 规定。

6 标记和包装

6.0.1 垫片应按规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证,且每个垫片应用标签标明 6.0.2 规定的内容。

6.0.2 标记内容

- (1)标准号(HG 20609);
- (2)公称通径 DN,mm;
- (3)公称压力 PN,MPa;
- (4)包覆层金属材料代号,见表 5.0.1;
- (5)其它(如填充材料采用其它材料)。

6.0.3 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 4.0MPa(40bar)、包覆层金属材料为铝的金属包覆垫片,其标记为:

HG 20609 金属包覆垫 100—4.0 L3

公称通径 500mm、公称压力 2.5MPa(25bar),包覆层金属材料为 0Cr18Ni9 的金属包覆垫片,填充层材料为橡胶板,其标记为:

HG 20609 金属包覆垫 500—2.5 304/橡胶板

附加说明: 本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位: 化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位: 化工部设备设计技术中心站

主要起草人: 应道宴 虞军

钢制管法兰用缠绕式垫片

(欧洲体系)

HG 20610—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)用缠绕式垫片的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20592 所规定的公称压力 PN 为 1.6MPa(16bar)~16.0MPa(160bar) 的钢制管法兰用缠绕式垫片。

2 引用标准

GB 4239	《不锈钢和耐热钢冷轧钢带》
SH 3407	《管法兰用缠绕式垫片》
HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
ZBJ 22019	《金属缠绕垫用柔性石墨带技术条件》
ZBG 33005	《螺纹密封用聚四氟乙烯生料带》

3 垫片使用条件

垫片的最高工作温度按表 3-1 的规定。

表 3-1 垫片的最高工作温度

金属带材料 ^①		非金属带材料		最高工作温度 ℃
名 称	标 准	名 称	标 准	
0Cr18Ni9	GB 4239	特制石棉纸 或非石棉纸		500
0Cr17Ni12Mo2		柔性石墨带	ZBJ 22019	650 ^②
00Cr17Ni14Mo2		聚四氟乙烯	ZBG 33005	200

注：①也可采用其它金属带材料，但应在订货时说明。

②用于氧化性介质时≤450℃。

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 垫片型式按图 4.0.1 及表 4.0.1 的规定。

表 4.0.1 垫 片 型 式

型 式	代 号	适用密封面型式
基本型	A	榫槽面
带内环型	B	凹凸面
带外环型	C	突面 ^(a)
带内外环型	D	

注:推荐使用带内外环型,当用于 $PN \geq 6.3\text{MPa}$ 法兰时,必须使用带内外环型。

聚四氟乙烯缠绕垫应采用 A、B 或 D 型。

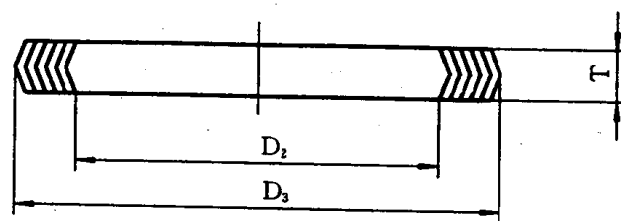
4.0.2 垫片尺寸

(1) A 型和 B 型垫片尺寸按表 4.0.2-1 规定。

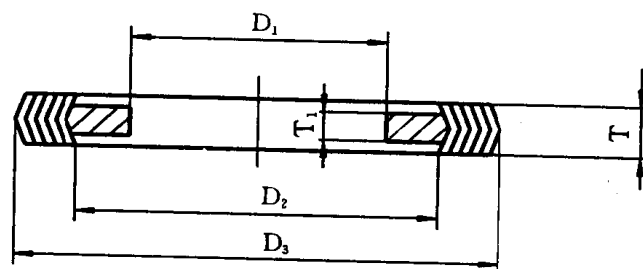
(2) C 型和 D 型垫片尺寸按表 4.0.2-2 规定。

(3) 表 4.0.2-1~2 所列的垫片尺寸适用于 HG 20592 所列 A、B 两个钢管外径系列的钢制管法兰。

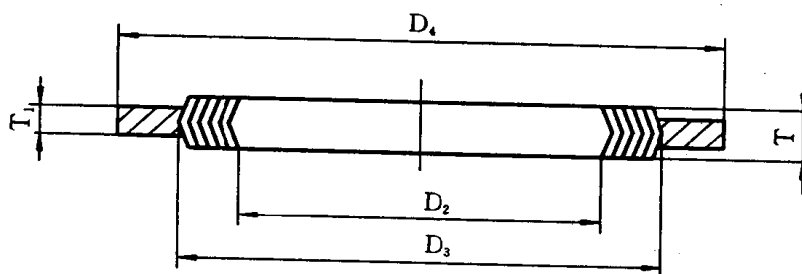
(4) 表 4.0.2-1~2 中的垫片内环内径 $D_{1\max}$ 适用于一般情况,但也可根据需要而修改,且应在订货时注明修改后的内环内径尺寸。



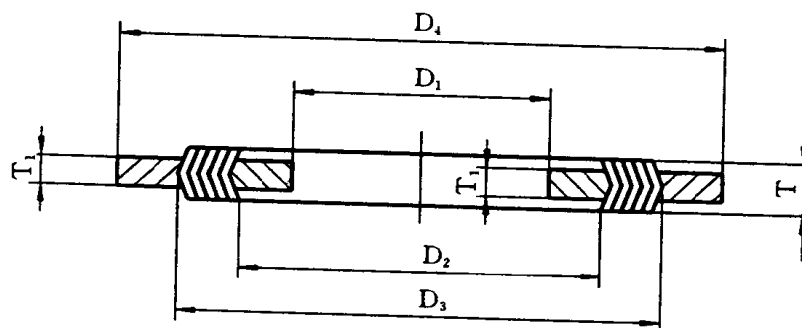
A 型(基本型)



B 型(带内环型)



C 型(带外环型)



D 型(带内外环型)

图 4.0.1 垫片的型式

表 4.0.2-1 A 型和 B 型垫片尺寸

(mm)

公称 通径 DN	内环 内径 D_{1max}	缠绕垫			内环 厚度 T_1
		内径 D_2	外径 D_3	厚度 T	
10	18	24	34	2.5	1.8
15	22	29	39		
20	27	36	50		
25	34	43	57		
32	43	51	65		
40	48	61	75		
50	57	73	87		
65	73	95	109		
80	86	106	120		
100	108	129	149	3.2	2.4
125	134	155	175		
150	162	183	203		
200	213	239	259		
250	267	292	312		
300	319	343	363		
350	370	395	421		
400	418	447	473		
450	471	497	523		
500	521	549	575		
600	622	649	675		

表 4.0.2—2 C 型和 D 型垫片尺寸

(mm)

公称 通径 DN	内环 内径 D _{1max}	缠绕垫 内径 D ₂	公称压力 PN,MPa(bar)								缠绕垫	内外环
			1.6~4.0 (16~40)	6.3~16.0 (63~160)	1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)	6.3 (63)	10.0 (100)	16.0 (160)	厚度	厚度
			缠绕垫外径 D ₃		外环外径 D ₄						T	T ₁
10	18	24	36	36	46	46	46	56	56	56	4.5	3
15	22	28	40	40	51	51	51	61	61	61		
20	27	33	47	47	61	61	61	72	72	72		
25	34	40	54	54	71	71	71	82	82	82		
32	43	49	65	65	82	82	82	88	88	88		
40	48	54	70	70	92	92	92	103	103	103		
50	57	66	84	84	107	107	107	113	119	119		
65	73	82	102	104	127	127	127	138	144	144		
80	86	95	115	119	142	142	142	148	154	154		
100	108	120	140	144	162	168	168	174	180	180		
125	134	146	168	172	192	194	194	210	217	217		
150	162	174	196	200	218	224	224	247	257	257		
200	213	225	251	257	273	284	290	309	324	324		
250	267	279	307	315	329	340	352	364	391	388		
300	319	335	363	371	384	400	417	424	458	458		
350	370	395	425	433	444	457	474	486	512			
400	418	446	478	486	495	514	546	543	572			
450	471	499	535		555	564	571					
500	521	550	586		617	624	628					
600	622	650	686		734	731	747					
700	712	740	780		804	833						
800	812	840	884		911	942						
900	912	940	984		1011	1042						
1000	1012	1040	1088		1128	1155						
1200	1212	1240	1290		1342	1365						
1400	1420	1450	1510		1542							
1600	1630	1660	1720		1765							
1800	1830	1860	1920		1965							
2000	2032	2050	2120		2170							

5 技术要求

5.0.1 垫片的尺寸偏差按表 5.0.1 的规定。

表 5.0.1 垫片尺寸极限偏差

(mm)

内环内径 D_1	$DN \leq 80$	± 0.75	垫内径 D_2	$DN 10 \sim 200$	± 0.4
	$DN 100 \sim 600$	± 1.5		$DN 250 \sim 900$	± 0.75
	$DN \geq 700$	± 3.0		$DN > 900$	± 1.3
外环外径 D_4	$+1.5$ 0		垫外径 D_3	$DN 10 \sim 200$	± 0.75
内外环厚度 T_1	$3.0 \sim 3.3$			$DN 250 \sim 600$	$+1.5$ -0.75
垫厚度 (不包括非金属部分)	± 0.13			$DN > 600$	± 1.5

5.0.2 垫片的其他技术要求应符合 SH 3407 的规定。

6 标记和包装

6.0.1 垫片应按型式、规格、材料分别包装。交货时须附有产品质量检验合格证。除基本型垫片应用标签标明外,其他型式垫片应在外环(或内环)上以钢印标记 6.0.2 规定的内容。

6.0.2 标记内容

- (1)标准号(HG 20610);
- (2)型式代号(见表 4.0.1);
- (3)公称通径(mm);
- (4)公称压力(MPa);
- (5)材料代号(见表 6.0.2)。

表 6.0.2 垫片型式和材料代号

外环材料		金属带材料		非金属带材料		内环材料	
名称	代号	名称	代号	名称	代号	名称	代号
无	0	0Cr18Ni9	2	特制石棉纸	1	无	0
低碳钢	1	0Cr17Ni12Mo2	3	柔性石墨带	2	低碳钢	1
0Cr18Ni9	2	00Cr17Ni14Mo2	4	聚四氟乙烯	3	0Cr18Ni9	2
				特制非石棉纸	4	0Cr17Ni12Mo2	3
						00Cr17Ni14Mo2	4

6.0.3 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 4.0MPa(40bar)的 C 型缠绕垫,外环材料为低碳钢,金属带材料为 0Cr18Ni9,非金属带材料为柔性石墨,其标记为:

HG 20610 缠绕垫 C 100—4.0 1220

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰用齿形组合垫

(欧洲体系)

HG 20611—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)用齿形组合垫的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20592 所规定的公称压力 PN 为 1.6MPa(16bar)~25.0MPa(250bar) 的突面、凹凸面带颈对焊钢制管法兰和整体钢制管法兰用齿形组合垫片。

2 引用标准

GB 711	《优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带》
GB 4237	《不锈钢热轧钢板》
HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
ZBG 33002	《聚四氟乙烯板材》
ZBJ 22019	《金属缠绕垫用柔性石墨带技术条件》

3 垫片使用条件

垫片的最高工作温度按表 3—1 的规定。

表 3—1 垫片的最高工作温度

金属齿形环材料 ^①			覆盖层材料 ^①			最高工作温度 ℃
名称	标准	代号	名称	标准	代号	
10 或 08	GB 711	10 或 08	柔性石墨	ZBJ 22019	G	450
0Cr13	GB 4237	410	柔性石墨			540 ^②
0Cr18Ni9 或 0Cr17Ni12Mo2		304 或 316	柔性石墨			650 ^②
			聚四氟乙烯	ZBG 33002	F ₄	200

注：①也可采用其它齿形环和覆盖层材料，但应在订货时说明。

②用于氧化性介质时≤450℃。

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 垫片由金属齿形环和上下两面覆盖柔性石墨或聚四氟乙烯薄板等非金属平垫材料组合而成,如图 4.0.1 所示。

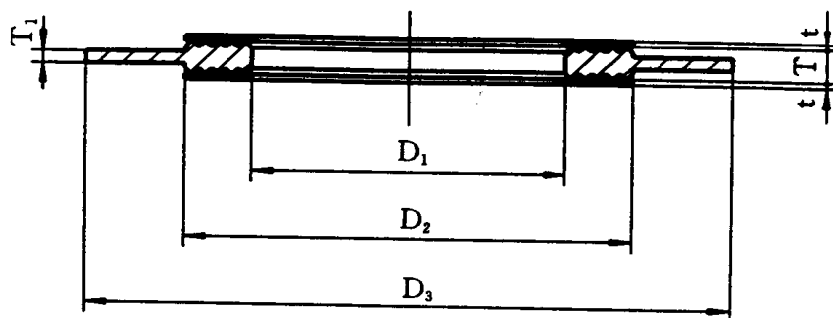
4.0.2 垫片的型式分为 RF 型、MFM 型,分别适用于突面和凹凸面法兰,如图 4.0.1 所示。

4.0.3 垫片尺寸

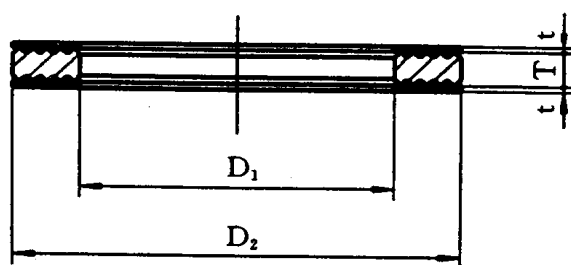
1 突面法兰用 RF 型垫片尺寸按表 4.0.3-1 规定。

2 凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸按表 4.0.3-2 规定。

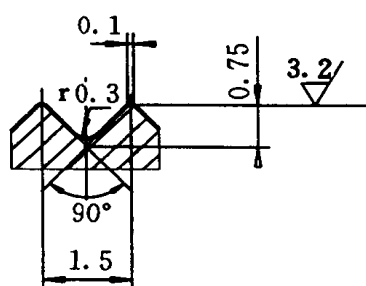
3 表 4.0.3-1~2 所列的垫片尺寸适用于 HG 20592 所列 A、B 两个钢管外径系列的钢制管法兰。



a. RF 型



b. MFM 型



齿形放大图

图 4.0.1 垫片的型式

注：垫片的外环可采用整体或其他材料镶嵌型式。

表 4.0.3—1 突面法兰用 RF 型垫片尺寸

(mm)

公称 通径	齿形环 内径	齿形环 外径	公称压力,MPa(bar)							齿形环 厚度	外环 厚度	覆盖层 厚度
			1.6 (16)	2.5 (25)	4.0 (40)	6.3 (63)	10.0 (100)	16.0 (160)	25.0 (250)			
			外环外径 D ₃									
DN	D ₁	D ₂								T	T ₁	t
10	22	36	46	46	46	56	56	56	67	4	1.5	0.5
15	26	42	51	51	51	61	61	61	72	4	1.5	
20	31	47	61	61	61	72	72	72	77	4	1.5	
25	36	52	71	71	71	82	82	82	83	4	1.5	
32	46	66	82	82	82	88	88	88	98	4	1.5	
40	53	73	92	92	92	103	103	103	109	4	1.5	
50	65	87	107	107	107	113	119	119	124	4	1.5	
65	81	103	127	127	127	138	144	144	154	4	1.5	
80	95	121	142	142	142	148	154	154	170	4	1.5	
100	118	141	162	168	168	174	180	180	202	4	2.0	
125	142	176	192	194	194	210	217	217	242	4	2.0	
150	170	204	218	224	224	247	257	257	284	4	2.0	
200	224	258	273	284	290	309	324	324	358	4	2.0	
250	275	315	329	340	352	364	391	388	442	4	2.0	
300	325	365	384	400	417	424	458	458	538	4	2.0	
350	375	420	444	457	474	486	512			4	2.0	
400	426	474	495	514	546	543	572			4	2.0	
450	480	528	555	564	571					4	2.0	
500	530	578	617	624	628					4	2.0	
600	630	680	734	731	747					4	2.0	
700	730	780	804	833						4	2.0	
800	830	880	911	942						4	2.0	
900	930	980	1011	1042						4	2.0	
1000	1040	1090	1128	1155						4	2.0	
1200	1250	1310	1342	1365						4	2.0	
1400	1440	1510	1542							4	2.0	
1600	1650	1730	1765							4	2.0	
1800	1850	1930	1965							4	2.0	
2000	2050	2130	2170							4	2.0	

表 4.0.3 —2 凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸

(mm)

公称 通径	齿形环 内径	齿形环 外径	齿形环 厚度	覆盖层 厚度
DN	D ₁	D ₂	T	t
10	19	34	4	0.5
15	24	39	4	
20	35	50	4	
25	42	57	4	
32	44	65	4	
40	54	75	4	
50	66	87	4	
65	88	109	4	
80	93	120	4	
100	122	149	4	
125	142	175	4	
150	170	203	4	
200	226	259	4	
250	270	312	4	
300	321	363	4	
350	376	421	4	
400	425	473	4	
450	475	523	4	
500	527	575	4	
600	627	675	4	

注:凹凸面法兰的公称压力 $P_N \leq 16.0 \text{ MPa}$ 。

5 技术要求

- 5.0.1 垫片的尺寸极限偏差按表 5.0.1 规定。
- 5.0.2 金属齿形环两表面的平行度极限偏差为每 100mm 直径长度不大于 0.05mm。
- 5.0.3 金属齿形环齿顶平面应进行研磨,其表面粗糙度应不大于 Ra3.2。

表 5.0.1 垫片的尺寸极限偏差 (mm)

齿形环内径 D_1 极限偏差	齿形环外径 D_2 极限偏差	外环外径 D_3 极限偏差	厚度 T 极限偏差
+1.5 0	0 -1.0	+1.5 0	+0.25 0

- 5.0.4 金属齿形环应由整张钢板制成,不允许拼焊。

6 标记和包装

6.0.1 垫片应按型式、规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证。

RF 型垫片应用钢印在外环上标记,MFM 型垫片应用标签标明 6.0.2 规定的内容。

6.0.2 标记内容

- (1)标准号(HG 20611);
- (2)公称通径(mm);
- (3)公称压力(MPa);
- (4)材料代号(见表 3-1)。

6.0.3 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 6.3MPa(63bar)突面法兰用的 10 号钢覆盖柔性石墨齿形组合垫片,其标记为:

HG 20611 齿形垫 RF 100—6.3 10 G

公称通径 200mm、公称压力 16.0MPa(160bar)凹凸面法兰用的 0Cr18Ni9 覆盖聚四氟乙烯齿形组合垫片,其标记为:

HG 20611 齿形垫 MFM 200—16.0 304 F₄

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰用金属环垫

(欧洲体系)

HG 20612—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)用八角形、椭圆形金属环垫的型式、尺寸和技术条件。

本标准适用于 HG 20592 所规定的公称压力 PN 为 6.3MPa(63bar)~25.0MPa(250bar) 的环连接面带颈对焊钢制管法兰和整体钢制管法兰用金属环垫。

2 引用标准

GB 699	《优质碳素结构钢技术条件》
GB 1220	《不锈钢棒》
HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
JB 4726~4728	《压力容器用锻钢件》

3 垫片使用条件

垫片的最高工作温度按表 3—1 的规定。

表 3—1 垫片的最高使用温度

材料名称	标 准	最高工作温度,℃
10 或 08	GB 699	450
0Cr13	GB 1220	540
0Cr18Ni9 或 0Cr17Ni12Mo2		600

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 金属环垫按截面形状分为八角型和椭圆型金属环垫,如图 4.0.1 所示。

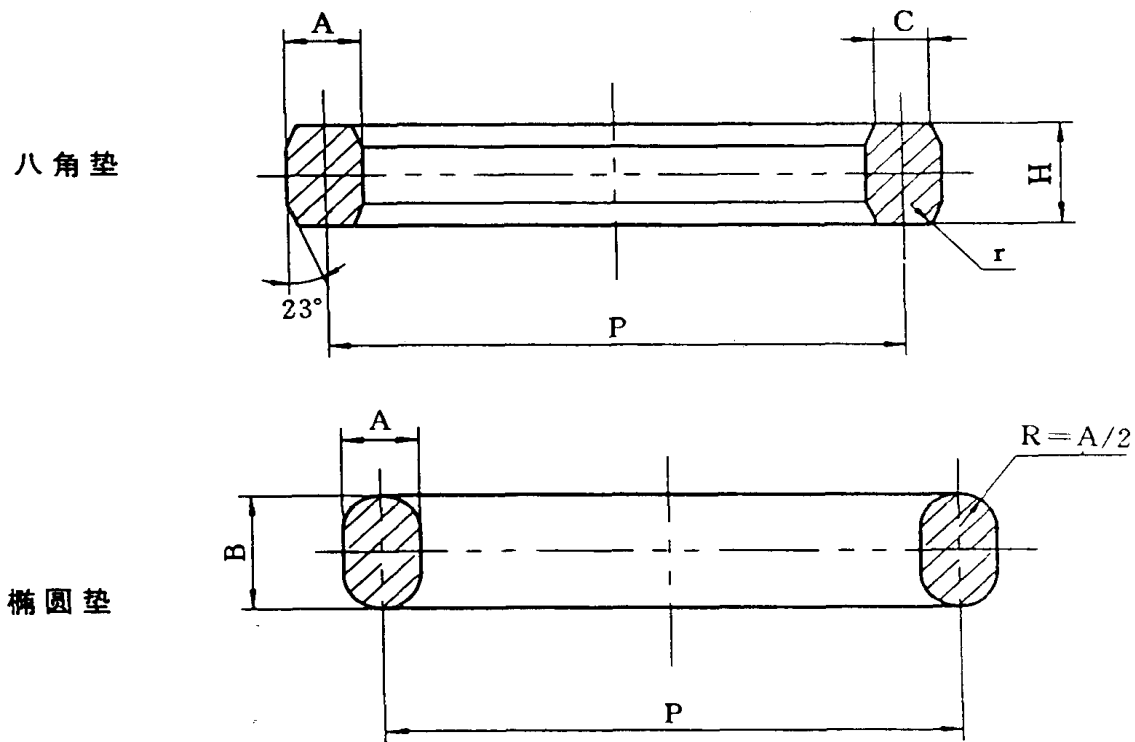


图 4.0.1 垫片的型式

4.0.2 八角形、椭圆形金属环垫的尺寸按表 4.0.2 的规定。

4.0.3 表 4.0.2 所列的垫片尺寸适用于 HG 20592 所列 A、B 两个钢管外径系列的钢制管法兰。

表 4.0.2 八角形、椭圆形金属环垫的尺寸

(mm)

公称 通径 DN	PN6.3MPa(63bar)					PN10.0MPa(100bar)				
	节径 P	环宽 A	环高		环平面 宽度 C	节径 P	环宽 A	环高		环平面 宽度 C
			八角形 H	椭圆形 B				八角形 H	椭圆形 B	
15	35	8	13	14	5.5	35	8	13	14	5.5
20	45	8	13	14	5.5	45	8	13	14	5.5
25	50	8	13	14	5.5	50	8	13	14	5.5
32	65	8	13	14	5.5	65	8	13	14	5.5
40	75	8	13	14	5.5	75	8	13	14	5.5
50	85	11	16	18	8	85	11	16	18	8
63	110	11	16	18	8	110	11	16	18	8
80	115	11	16	18	8	115	11	16	18	8
100	145	11	16	18	8	145	11	16	18	8
125	175	11	16	18	8	175	11	16	18	8
150	205	11	16	18	8	205	11	16	18	8
200	265	11	16	18	8	265	11	16	18	8
250	320	11	16	18	8	320	11	16	18	8
300	375	11	16	18	8	375	11	16	18	8
350	420	11	16	18	8	420	15.5	22	24	10.5
400	480	11	16	18	8	480	15.5	22	24	10.5

续表 4.0.2

(mm)

公称 通径 DN	PN16.0MPa(160bar)					PN25.0MPa(250bar)				
	节径 P	环宽 A	环高		环平面 宽度 C	节径 P	环宽 A	环高		环平面 宽度 C
			八角形 H	椭圆形 B				八角形 H	椭圆形 B	
15	35	8	13	14	5.5	40	8	13	14	5.5
20	45	8	13	14	5.5	45	8	13	14	5.5
25	50	8	13	14	5.5	50	8	13	14	5.5
32	65	8	13	14	5.5	65	8	13	14	5.5
40	75	8	13	14	5.5	75	8	13	14	5.5
50	95	11	16	18	8	95	11	16	18	8
65	110	11	16	18	8	110	11	16	18	8
80	130	11	16	18	8	135	11	16	18	8
100	160	11	16	18	8	160	11	16	18	8
125	190	11	16	18	8	195	11	16	18	8
150	205	13	20	22	9	210	13	20	22	9
200	275	15.5	22	24	10.5	275	15.5	22	24	10.5
250	330	15.5	22	24	10.5	330	15.5	22	24	10.5
300	380	21	28	30	14	380	21	28	30	14

5 技术要求

5.0.1 金属环垫材料的硬度值应比法兰材料的硬度值低 30~40HB,其最大值不超过表 5.0.1 的规定。

5.0.2 金属环垫的硬度应均匀,在整个圆周测定。对称四处,硬度的平均值应符合表 5.0.1 的规定。

表 5.0.1 金属环垫材料的硬度值

材 料	代 号	最大硬度值(HB)
10 或 08	10 或 08	120
0Cr13	410	140
0Cr18Ni9	304	160
0Cr17Ni12Mo2	316	160

5.0.3 金属环垫应采用锻件经适当热处理和机械加工制成。锻件应符合 JB 4726~4728 的 I 级要求。金属环垫不允许拼焊。

5.0.4 金属环垫的尺寸极限偏差按表 5.0.4 规定。

表 5.0.4 金属环垫的尺寸极限偏差

(mm)

名 称	极限偏差
节径 P	±0.18
环宽 A	±0.20
环高 H 或 B	±0.40 ^(注)
环平面宽度 C	±0.20
角度 23°	±0.5°
圆角半径 r	±0.4

注:只要金属环垫的任意两点之高度差不超过 0.4mm,环高 B 或 H 的极限偏差可为 +1.2mm。

5.0.5 金属环垫的密封面(八角形垫斜面或椭圆形垫圆弧面),不得有划痕、磕痕、裂纹和疵点,表面粗糙度不大于 Ra1.6。

5.0.6 采用 10 或 08 号钢制成的环垫,检验后表面应涂上防锈油。

6 标记和包装

6.0.1 环垫应按型式、规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证,且每个金属环垫外侧应以钢印标记 6.0.2 规定的项目。

6.0.2 标记内容

- (1)标准号(HG 20612);
- (2)公称通径(mm);
- (3)公称压力(MPa);
- (4)材料代号(见表 5.0.1)。

6.0.3 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 10.0MPa(100bar)、材料为 0Cr18Ni9 的八角形金属环垫,其标记为:

HG 20612 八角垫 100—10.0 304

附加说明: 本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位: 化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位: 化工部设备设计技术中心站

主要起草人: 应道宴 虞军

钢制管法兰用紧固件

(欧洲体系)

HG 20613—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(欧洲体系)用紧固件的型式、规格、技术要求和使用规定。
本标准适用于钢制管法兰用紧固件(六角头螺栓、等长双头螺柱、全螺纹螺柱和螺母)。

2 引用标准

GB 2	《紧固件 外螺纹零件末端》
GB 90	《紧固件验收检查、标志与包装》
GB 196	《普通螺纹 基本尺寸》
GB 197	《普通螺纹 公差与配合》
GB 901	《等长双头螺柱—B 级》
GB 1220	《不锈钢棒》
GB 3077	《合金结构钢技术条件》
GB 3098.1	《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》
GB 3098.2	《紧固件机械性能 螺母》
GB 3098.4	《紧固件机械性能 细牙螺母》
GB 3098.6	《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉、螺柱和螺母》
GB 5782	《六角头螺栓—A 和 B 级》
GB 5785	《六角头螺栓—细牙—A 和 B 级》
GB 6170	《I 型六角螺母—A 和 B 级》
GB 6171	《I 型六角螺母—细牙—A 和 B 级》
JB 4730	《压力容器无损检测》

3 型式、规格、尺寸

3.0.1 紧固件的型式有六角头螺栓、等长双头螺柱、全螺纹螺柱、I 型六角螺母。

3.0.2 六角头螺栓

1 管法兰用六角头螺栓的型式和尺寸应符合 GB 5782(粗牙)和 GB 5785(细牙)的要求,如图 3.0.2 所示,螺栓的端部应采用倒角端。

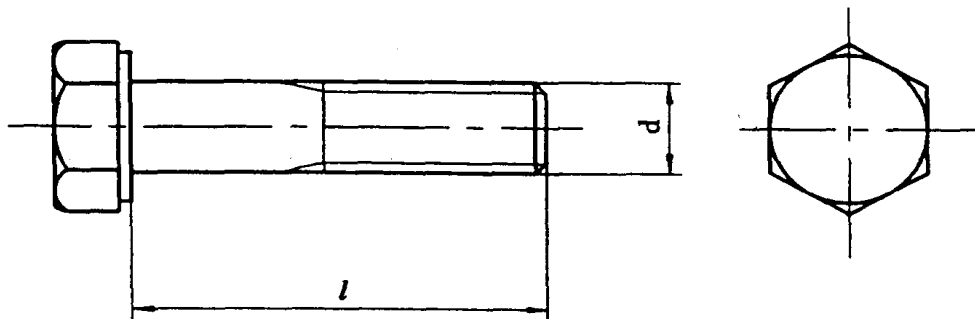


图 3.0.2 六角头螺栓

2 六角头螺栓的规格及性能等级如表 3.0.2 所示。

表 3.0.2 六角头螺栓的规格和性能等级

标 准	规 格	性能等级(商品级)
GB 5782—A 级和 B 级(粗牙)	M10、M12、M16、M20、M24、M27	8.8、A2—50、A2—70
GB 5785—A 级和 B 级(细牙)	M30×2、M33×2、M36×3、M39×3、 M45×3、M52×3、M56×3	8.8、A2—50、A2—70

3.0.3 等长双头螺柱

1 管法兰用等长双头螺柱的型式和尺寸应符合 GB 901 的要求,但螺柱的两端应采用倒角端,如图 3.0.3 所示。螺纹规格 M30×2、M33×2、M36×3、M39×3、M45×3、M48×3、M52×4、M56×4 的双头螺柱采用细牙,螺纹尺寸和公差应符合 GB 196 和 GB 197,螺柱末端按 GB 2 倒角端的要求,其余均应符合 GB 901 的要求。

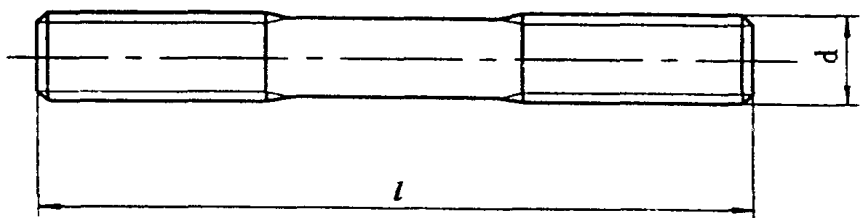


图 3.0.3 等长双头螺柱

2 等长双头螺柱的规格及材料牌号如表 3.0.3 所示。

表 3.0.3 等长双头螺柱的规格和材料牌号

标 准	规 格	性能等级 (商品级)	材料牌号 (专用级)
GB 901—B 级 (商品级) HG 20613 (专用级)	M10、M12、M16、M20、M24、M27、 M30×2、M33×2、M36×3、 M39×3、M45×3、M48×3、 M52×4、M56×4	8.8、 A2—50、 A2—70	35CrMoA、25Cr2MoVA、 0Cr18Ni9、0Cr17Ni12Mo2

3.0.4 全螺纹螺柱

1 管法兰用全螺纹螺柱的型式和尺寸如图 3.0.4 所示。螺纹尺寸和公差应符合 GB 196 和 GB 197,螺柱端部按 GB 2 倒角端的要求,其余均应符合 GB 901 的要求。

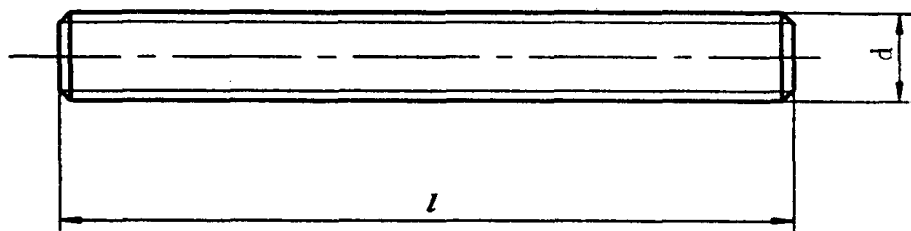


图 3.0.4 全螺纹螺柱

2 全螺纹螺柱的规格及材料牌号如表 3.0.4 所示。

表 3.0.4 全螺纹螺柱的规格和材料牌号

标 准	规 格	材料牌号 (专用级)
HG 20613	M10、M12、M16、M20、M24、M27、M30×2、 M33×2、M36×3、M39×3、M45×3、M48×3、 M52×4、M56×4	35CrMoA、25Cr2MoVA、 0Cr18Ni9、0Cr17Ni12Mo2

3.0.5 螺母

1 管法兰用螺母的型式和尺寸应符合 GB 6170、GB 6171 的要求,如图 3.0.5 所示。

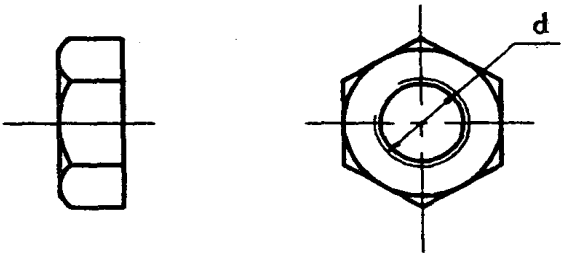


图 3.0.5 螺母

2 螺母的规格及性能等级(商品级)和材料牌号(专用级)如表 3.0.5 所示。

表 3.0.5 螺母的规格和性能等级、材料牌号

标 准	规 格	性能等级 (商品级)	材料牌号 (专用级)
GB 6170—A 级和 B 级 (粗牙,商品级) ^(注)	M10、M12、M16、M20、M24、M27	8	30CrMo、 0Cr18Ni9、 0Cr17Ni12Mo2
GB 6171—A 级和 B 级 (细牙,商品级) ^(注)	M30×2、M33×2、M36×3、M39×3、 M45×3、M48×3、M52×4、M56×4		

注:专用级螺母标准号应为 HG 20613。

4 材料及其机械性能

4.0.1 商品级的紧固件,其用材及机械性能应符合 GB 3098.1、GB 3098.2、GB 3098.4、GB 3098.6的相应要求。

4.0.2 专用级的紧固件,其用材的化学成份、热处理制度以及机械性能应符合表 4.0.2 的要求。机械性能试样应在规定热处理后的毛坯上沿轧制方向切取,试样切取的位置为:

(1) 毛坯直径 $\leq 40\text{mm}$ 者,在中心取样;

(2) 毛坯直径 $> 40\text{mm}$ 者,在直径的 $1/4$ 处取样。

等长双头螺柱和全螺纹螺柱的毛坯应按批进行性能试验。螺母的毛坯应按批进行硬度试验。

表 4.0.2 专用级紧固件材料机械性能要求

牌号	化学成份 (标准号)	热处理制度	规格	机械性能(不小于)			HB
				σ_b	σ_s	δ_5	
				MPa		%	
30CrMo	GB 3077	调质(回火 $\geq 550^\circ\text{C}$)	$\leq \text{M56}$	—	—	—	234~285
35CrMoA ^注	GB 3077	调质(回火 $\geq 550^\circ\text{C}$)	$< \text{M24}$	835	735	13	—
			$\geq \text{M24}$	805	685	13	—
25Cr2MoVA	GB 3077	调质(回火 $\geq 600^\circ\text{C}$)	$\leq \text{M56}$	835	735	15	269~321
0Cr18Ni9	GB 1220	固溶	$\leq \text{M56}$	520	206	40	≤ 187
0Cr17Ni12Mo2	GB 1220	固溶	$\leq \text{M56}$	520	206	40	≤ 187

注:用于 $\leq -20^\circ\text{C}$ 低温的 35CrMoA,应进行设计温度下的低温 V 形缺口冲击试验,其三个试样的冲击功 A_k 平均值应不低于 27J,但应在订货合同中注明。

5 技术条件

5.0.1 商品级紧固件

商品级紧固件的技术条件,包括螺纹、性能等级、公差、表面缺陷、验收和包装等,应符合相应紧固件国家标准的要求。

5.0.2 专用级紧固件

1 专用级紧固件用原材料应有钢厂合格证书。

2 专用级紧固件应按批在热处理后取样检验,并符合表 4.0.2 的要求,且应保证产品的机械性能不低于取样状态下的性能。

3 等长双头螺柱和全螺纹螺柱,其螺纹尺寸应符合 GB 196 的规定,螺纹公差按 GB 197 的 6g 规定,制造公差、表面缺陷等应符合 GB 901 的相关要求。

4 用于公称压力 $P_N \geq 10.0\text{MPa}$ 的全螺纹螺柱应逐根按 JB 4730 进行磁粉探伤,符合 II 级要求。

5.0.3 检验

1 商品级紧固件

商品级紧固件(六角头螺栓、等长双头螺柱和螺母)的交货检验按相应国家标准的要求进行。

2 专用级紧固件

专用级紧固件的交货检验以批为单位,每批系指同一炉号、同一型式、同一规格且相同生产工艺生产的产品(螺柱长度小于等于 100mm 时长度相差 25mm;长度大于 100mm 时长度相差 50mm,均可视为同批)。但螺柱的最大批件为 3000 件,螺母最大批件为 5000 件。

5.0.4 表面处理

合金钢制造紧固件应进行发蓝处理。不锈钢紧固件不进行表面处理。

5.0.5 紧固件的尺寸、外观、性能检查验收和包装按 GB 90 的规定,制造厂应按批提供质量合格证明书,内容包括:

(1)紧固件名称(包括产品等级)、规格、尺寸、数量;

(2)材料牌号或性能等级;

(3)标准号[采用性能等级者(商品级),为 GB 标准号;采用材料牌号者(专用级),为 HG 20613];

(4)出厂日期及检验印记。

6 标记示例和钢印标记

6.0.1 标记示例

例 1:螺纹规格 M16、公称长度 $l=80\text{mm}$ 、性能等级 8.8 级的六角头螺栓,其标记为:

GB 5782 螺栓 M16×80 8.8 级

例 2:螺纹规格 M30×2、公称长度 $l=160\text{mm}$ 、材料牌号为 35CrMoA 的双头螺柱,其标记为:

HG 20613 双头螺柱 M30×2×160 35CrMoA

例 3:螺纹规格为 M24、公称长度 $l=120\text{mm}$ 、材料牌号为 25Cr2MoVA 的全螺纹螺柱,其标记为:

HG 20613 全螺纹螺柱 M24×120 25Cr2MoVA

例 4:螺纹规格为 M12、性能等级 8 级的 1 型六角螺母,其标记为:

GB 6170 螺母 M12 8 级

6.0.2 在六角头螺栓的头部顶面、螺柱顶部、螺母的侧面以钢印或其他方法标记其性能等级或材料牌号的代号。

6.0.3 性能等级或材料牌号的代号如表 6.0.3—1 和表 6.0.3—2 所示。

表 6.0.3—1 性能等级标志代号

性能等级	4.8	8.8	A2—50	A2—70	4	8
代号	4.8	8.8	A2		4	8

表 6.0.3—2 材料牌号标志代号

材料牌号	30CrMo	35CrMoA	25Cr2MoVA	0Cr18Ni9	0Cr17Ni12Mo2
代号	30CM	35CM	25CMV	304	316

注:进行低温冲击试验的 35CrMoA,其代号后应加上“L”。

7 紧固件的使用规定

7.0.1 商品级六角螺栓的使用条件应符合下列各条要求:

- (1) $PN \leq 1.6 \text{MPa}$ (16bar);
- (2) 非剧烈循环场合;
- (3) 配用非金属软垫片;
- (4) 介质为非易燃、易爆及毒性危害程度较大的场合。

7.0.2 商品级双头螺柱及螺母的使用条件应符合下列各条要求:

- (1) $PN \leq 4.0 \text{MPa}$ (40bar);
- (2) 配用非金属软垫片;
- (3) 非剧烈循环场合。

7.0.3 除上述 7.0.1、7.0.2 外,应选用专用级螺柱(双头螺柱或全螺纹螺柱)和专用级螺母。缠绕垫、金属包覆垫、齿形组合垫、金属环垫等半金属或金属垫片应使用 35CrMoA 或 25Cr2MoVA 等高强度螺柱(双头螺柱或全螺纹螺柱)。

7.0.4 高温、剧烈循环场合或 $PN \geq 16.0 \text{MPa}$ 的高压条件下应选用全螺纹螺柱。

7.0.5 按紧固件的型式、产品等级、采用的性能等级和材料牌号,确定其使用的公称压力和工作温度范围,应符合表 7.0.5 的规定。

表 7.0.5 紧固件使用压力和温度范围

螺栓、螺柱的型式 (标准号)	产品等级	规格	性能等级 (商品级)	公称压力 PN MPa(bar)	使用温度 ℃	材料牌号 (专用级)	公称压力 PN MPa(bar)	使用温度 ℃
六角头螺栓 (GB 5782 粗牙) (GB 5785 细牙)	A 级和 B 级	M10~M27(粗牙)	8.8	≤1.6(16)	>-20~+250			
		M30×2~M56×4(细牙)	A2-50		-196~+500			
			A2-70		-196~+100			
双头螺栓 (GB 901 商品级) (HG 20613 专用级)	B 级	M10~M27(粗牙)	8.8	≤4.0(40)	>-20~+250	35CrMoA	≤10.0(100)	-100~+500
		M30×2~M56×4(细牙)	A2-50		-196~+500	25Cr2MoVA		>-20~+550
			A2-70		-196~+100	0Cr18Ni9		-196~+600
						0Cr17Ni12Mo2		-196~+600
全螺纹螺柱 (HG 20613 专用级)	B 级	M10~M27(粗牙)				35CrMoA	≤25.0(250)	-100~+500
		M30×2~M56×4(细牙)				25Cr2MoVA		>-20~+550
						0Cr18Ni9		-196~+600
						0Cr17Ni12Mo2		-196~+600

7.0.6 螺母与螺栓、螺柱的配用应符合表 7.0.6 的规定。

表 7.0.6 六角螺栓、螺母与螺母的配用

等级	规格	六角螺栓、螺母		螺母		公称压力 PN MPa(bar)	工作温度 ℃
		型式及产品等级 (标准号)	性能等级 或材料牌号	型式及产品等级 (标准号)	性能等级 或材料牌号		
商品级	M10~M27 M30×2~M56×4	六角螺栓 A 级和 B 级 (GB 5782、GB 5785)	8.8 级	1 型六角螺母 A 级和 B 级 (GB 6170、GB 6171)	8 级	≤1.6(16)	> -20~+250
	M10~M27 M30×2~M56×4	双头螺栓 B 级 (GB 901)	8.8 级	1 型六角螺母 A 级和 B 级 (GB 6170、GB 6171)	8 级	≤4.0(40)	> -20~+250
专用级	M10~27 M30×2~M56×4	双头螺栓 B 级 (HG 20613)	35CrMoA	六角螺母 (HG 20613)	30CrMo	≤10.0(100)	-100~+500
			25Cr2MoVA		0Cr18Ni9		> -20~+550
			0Cr18Ni9		0Cr17Ni12Mo2		-196~+600
			0Cr17Ni12Mo2				
专用级	M10~M27 M30×2~M56×4	全螺纹螺栓 B 级 (HG 20613)	35CrMoA	六角螺母 (HG 20613)	30CrMo	≤25.0(250)	-100~+500
			25Cr2MoVA		0Cr18Ni9		> -20~+550
			0Cr18Ni9		0Cr17Ni12Mo2		-196~+600
			0Cr17Ni12Mo2				

7.0.7 各种管法兰配合使用情况下的紧固件长度和重量按附录 A 所示。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位：化工部设备设计技术中心站
 化工部化工工艺配管设计技术中心站
 主编单位：化工部设备设计技术中心站
 主要起草人：应道宴 虞军

附录 A 紧固件长度计算方法

(参考件)

A. 0. 1 紧固件的长度计算方法按下列规定。

1 紧固件的长度按下列公式计算:

螺栓: $l = 2(C + \Delta C) + 2S(F) + m + P + T_1 + n + T$

螺柱: $l = 2(C + \Delta C) + 2S(F) + 2m + 2P + 2T_1 + n + T$ (用于突面法兰)

螺柱: $l = 2(C + \Delta C + E) + h + 2m + 2P + 2T_1 + n + T$ (用于环连接面法兰)

式中:

l —— 紧固件(六角螺栓或螺柱)长度, mm;

C —— 法兰厚度(按相应的法兰标准), mm(若不同型式的一对法兰组合时, 两者按相应法兰标准取值);

ΔC —— 法兰厚度正公差(按表 A. 0. 1-1 规定), mm(若不同型式的一对法兰组合时, 两者按相应的法兰厚度取值);

表 A. 0. 1-1 法兰厚度公差表

(mm)

法兰厚度范围	正公差
$C \leq 18$	+2.0
$18 < C \leq 50$	+3.0
$C > 50$	+4.0

S —— 对焊环松套法兰的翻边厚度, mm(若非对焊环松套法兰则此项省略);

F —— 平焊环松套法兰的焊环厚度, mm(若非平焊环松套法兰则此项省略);

E —— 环连接面法兰突台高度, mm(按 HG 20592 第 8. 0. 2 规定);

h —— 环连接面法兰间近似距离(按表 A. 0. 1-2 所示), mm;

表 A. 0. 1—2 环连接面法兰间近似距离

(mm)

公称通径 DN	h			
	PN6. 3MPa	PN10. 0MPa	PN16. 0MPa	PN25. 0MPa
15	4. 7	4. 7	4. 7	4. 7
20	4. 7	4. 7	4. 7	4. 7
25	4. 7	4. 7	4. 7	4. 7
32	4. 7	4. 7	4. 7	4. 7
40	4. 7	4. 7	4. 7	4. 7
50	6. 6	6. 6	6. 6	6. 6
65	6. 6	6. 6	6. 6	6. 6
80	6. 6	6. 6	6. 6	6. 6
100	6. 6	6. 6	6. 6	6. 6
125	6. 6	6. 6	6. 6	6. 6
150	6. 6	6. 6	6. 7	6. 7
200	6. 6	6. 6	6. 7	6. 7
250	6. 6	6. 6	6. 7	6. 7
300	6. 6	6. 6	6. 8	6. 8
350	6. 6	6. 7		
400	6. 6	6. 7		

$m_{\max}$ ——螺母最大厚度(按表 A. 0. 1—3 的规定),mm;

P ——紧固件倒角端长度(按表 A. 0. 1—3 的规定),mm;

T_1 ——六角螺栓或螺柱安装时的最小伸出长度(按一个螺距计算,见表 A. 0. 1—3),mm;

表 A. 0. 1—3

(mm)

螺纹规格	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30×2
$m_{\max}$	8. 4	10. 8	14. 8	18	21. 5	23. 8	25. 6
P	1. 5	2	2	2. 5	2. 5	2. 5	2
T_1	1. 5	1. 75	2	2. 5	3	3	2

螺纹规格	M33×2	M36×3	M39×3	M45×3	M48×3	M52×4	M56×4
$m_{\max}$	28. 7	31	33. 4	36	38	42	45
P	2	2. 5	2. 5	2. 5	2. 5	3	3
T_1	2	3	3	3	3	4	4

n ——六角螺栓或螺柱的负公差,按表 A. 0. 1—4 的规定,mm;

表 A. 0. 1—4 六角螺栓或螺柱长度负公差

(mm)

六角螺栓或螺柱长度	六角螺栓或螺柱长度负公差
$30 < l \leq 50$	1.25
$50 < l \leq 80$	1.5
$80 < l \leq 120$	1.75
$120 < l \leq 180$	2
$180 < l \leq 250$	2.3
$250 < l \leq 315$	2.6
$315 < l \leq 400$	2.85

T——垫片厚度,取 $T=3\text{mm}$ 。

2 上列公式的计算长度未计入垫圈厚度(一般不考虑加垫圈),算得的长度为最小长度,所选用的六角螺栓或螺柱长度应向上圆整至尾数为 5 或 0。

3 凹凸面或榫槽面法兰所配用的六角螺栓或螺柱长度按突面法兰所配用的六角螺栓或螺柱长度减去 5mm。

4 衬里法兰盖与其他法兰组合所配用的六角螺栓或螺柱长度按突面法兰盖与其他法兰组合所配用的六角螺栓或螺柱的长度加上 5mm。

A. 0. 2 常用的六角螺栓或螺柱长度按下列规定选取。

1 相同压力等级的法兰在不同组合情况下的六角螺栓或螺柱长度代号按表 A. 0. 2—1~5 的规定。

表 A. 0. 2—1 $\text{PN} \leq 1.6\text{MPa}$, $\text{DN} \leq 600\text{mm}$ 法兰配用的六角螺栓长度代号表

法兰型式	法兰型式			
	板式平焊法兰	带颈平焊法兰、整体法兰、 带颈对焊法兰、螺纹法兰、 承插焊法兰、法兰盖	对焊环松套法兰	平焊环松套法兰
		六角螺栓长度代号		
板式平焊法兰	l_{611}	l_{612}	l_{613}	l_{614}
带颈平焊法兰、整体法兰、 带颈对焊法兰、螺纹法兰、 承插焊法兰、法兰盖	l_{612}	l_{622}	l_{623}	l_{624}
对焊环松套法兰	l_{613}	l_{623}	l_{633}	l_{634}
平焊环松套法兰	l_{614}	l_{624}	l_{634}	l_{644}

表 A. 0. 2—2 $PN \leq 1.6 \text{ MPa}$ 、 $DN > 600 \text{ mm}$ 法兰配用的六角螺栓长度代号表

法兰型式	法兰型式		
	板式平焊、法兰盖	整体法兰	带颈对焊法兰
	六角螺栓长度代号		
板式平焊、法兰盖	l_{611}	l_{612}	l_{613}
整体法兰	l_{612}	l_{622}	l_{623}
带颈对焊法兰	l_{613}	l_{623}	l_{633}

表 A. 0. 2—3 $PN \leq 4.0 \text{ MPa}$ 、 $DN \leq 600 \text{ mm}$ 法兰配用的螺柱长度代号表

法兰型式	法兰型式			
	板式平焊法兰	带颈平焊法兰、整体法兰、带颈对焊法兰、螺纹法兰、承插焊法兰、法兰盖	对焊环松套法兰	平焊环松套法兰
	螺柱长度代号			
板式平焊法兰	l_{11}	l_{12}	l_{13}	l_{14}
带颈平焊法兰、整体法兰、带颈对焊法兰、螺纹法兰、承插焊法兰、法兰盖	l_{12}	l_{22}	l_{23}	l_{24}
对焊环松套法兰	l_{13}	l_{23}	l_{33}	l_{34}
平焊环松套法兰	l_{14}	l_{24}	l_{34}	l_{44}

表 A. 0. 2—4 $PN \leq 4.0 \text{ MPa}$ 、 $DN > 600 \text{ mm}$ 法兰配用的螺柱长度代号表

法兰型式	法兰型式		
	板式平焊、法兰盖	整体法兰	带颈对焊法兰
	螺柱长度代号		
板式平焊、法兰盖	l_{11}	l_{12}	l_{13}
整体法兰	l_{12}	l_{22}	l_{23}
带颈对焊法兰	l_{13}	l_{23}	l_{33}

表 A. 0. 2—5 $PN \geq 6.3 \text{ MPa}$ 法兰配用的螺柱长度代号表

密封面型式	螺柱长度代号
突面	l_{RF}
环连接面	l_{RJ}

2 相同压力等级的法兰在各种组合情况下的六角螺栓或螺柱长度和重量按表 A. 0. 2—6 ~26 选取。

3 螺母的重量按表 A. 0. 2—27 所示。

表 A. 0. 2—6 PN0. 25MPa 法兰配用六角螺栓长度和重量表

(mm)

公称通径 DN	螺纹 M	六角螺栓数量 n	六角螺栓长度、重量			
			l_{611}	重量(kg)	l_{612}	重量(kg)
10	M10	4	45	33.39	45	33.39
15	M10	4	45	33.39	45	33.39
20	M10	4	50	36.32	50	36.32
25	M10	4	50	36.32	50	36.32
32	M12	4	60	60.71	60	60.71
40	M12	4	60	60.71	60	60.71
50	M12	4	60	60.71	60	60.71
65	M12	4	60	60.71	60	60.71
80	M16	4	65	124.7	65	124.7
100	M16	4	65	124.7	65	124.7
125	M16	8	70	132.3	70	132.3
150	M16	8	70	132.3	70	132.3
200	M16	8	75	139.9	75	139.9
250	M16	12	80	147.5	80	147.5
300	M20	12	85	253.7	85	253.7
350	M20	12	90	265.5	85	253.7
400	M20	16	90	265.5	90	265.5
450	M20	16	95	277.4	90	265.5
500	M20	20	100	289.2	95	277.4
600	M24	20	110	465.5	105	448.4
700	M24	24	110	465.5	110	465.5
800	M27	24	120	654.8	120	654.8
900	M27	24	125	674.9	125	674.9
1000	M27	28	125	674.9	125	674.9
1200	M27	32	130	694.9	130	694.9
1400	M27	36	140	737.8	140	737.8
1600	M27	40	145	759.3	145	759.3
1800	M27	44	155	802.3	155	802.3
2000	M27	48	160	823.7	160	823.7

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A.0.2-7 PN0.6MPa、DN≤600mm 法兰配用六角螺栓长度和重量表

(mm)

六角螺栓长度、重量(kg)

公称 通径 DN	螺纹 M	六角螺 栓数量 n	六角螺栓长度、重量(kg)																							
			l_{611}	重量	l_{612}	重量	l_{613}	重量	l_{614}	重量	l_{622}	重量	l_{623}	重量	l_{624}	重量	l_{633}	重量	l_{634}	重量	l_{644}	重量				
10	M10	4	45	33.4	45	33.4	50	33.4	55	39.3	45	33.4	50	36.3	55	39.3	50	36.3	60	42.2	65	45.1				
15	M10	4	45	33.4	45	33.4	50	33.4	55	39.3	45	33.4	50	36.3	55	39.3	50	36.3	60	42.2	65	45.1				
20	M10	4	50	36.3	50	36.3	50	36.3	60	42.2	50	36.3	50	36.3	60	42.2	55	39.3	65	45.1	70	48.0				
25	M10	4	50	36.3	50	36.3	55	39.3	60	42.2	50	36.3	55	39.3	60	42.2	55	39.3	65	45.1	70	48.0				
32	M12	4	60	60.7	60	60.7	60	60.7	70	69.1	60	60.7	60	60.7	70	69.1	65	64.9	70	69.1	80	77.6				
40	M12	4	60	60.7	60	60.7	60	60.7	70	69.1	60	60.7	60	60.7	70	69.1	65	64.9	70	69.1	80	77.6				
50	M12	4	60	60.7	60	60.7	60	60.7	70	69.1	60	60.7	60	60.7	70	69.1	65	64.9	70	69.1	80	77.6				
65	M12	4	60	60.7	60	60.7	60	60.7	70	69.1	60	60.7	60	60.7	70	69.1	65	64.9	70	69.1	80	77.6				
80	M16	4	65	125	65	125	70	132	80	148	65	125	70	132	80	148	70	132	80	148	90	163				
100	M16	4	65	125	65	125	70	132	80	148	65	125	70	132	80	148	75	140	85	155	95	170				
125	M16	8	65	125	65	125	70	132	80	148	65	125	70	132	80	148	75	140	85	155	95	170				
150	M16	8	70	132	70	132	75	140	85	155	70	132	75	140	85	155	80	148	90	163	100	178				
200	M16	8	75	140	75	140	80	148	90	163	75	140	80	148	90	163	90	163	100	178	110	193				
250	M16	12	80	148	80	148	85	155	100	178	80	148	85	155	100	178	95	170	105	185	115	201				
300	M20	12	85	254	85	254	90	266	100	289	85	254	90	266	100	289	100	289	110	313	120	337				
350	M20	12	90	266	85	254	95	277	105	301	85	254	95	277	105	301	100	289	115	325	125	348				
400	M20	16	90	266	90	266	100	289	110	313	85	254	95	277	110	313	105	301	120	337	130	358				
450	M20	16	95	277	90	266	105	301	115	325	85	254	95	277	110	313	110	313	125	348	135	370				
500	M20	20	100	289	95	277	105	301	120	337	90	266	100	289	115	325	115	325	130	358	145	394				
600	M24	20	110	466	105	448	120	500	135	548	100	432	115	483	130	531	125	516	140	566	155	617				

注：紧固件重量以每1000个计。

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A.0.2-8 PN0.6MPa、DN>600mm 法兰配用六角螺栓长度和重量表 (mm)

公称 通径 DN	螺 纹 M	六角螺栓 数量 n	六角螺栓长度、重量(kg)					
			l_{611}	重 量	l_{612}	重 量	l_{622}	重 量
700	M24	24	120	500	105	448	90	397
800	M27	24	130	695	115	633	95	548
900	M27	24	140	738	115	633	95	548
1000	M27	28	150	781	120	655	95	548
1200	M30×2	32	165	1098	130	912	100	753
1400	M33×2	36	185	1488	145	1231	110	944
1600	M33×2	40	200	1584	155	1296	115	1040
1800	M36×3	44	220	2041	170	1665	120	1285
2000	M39×3	48	240	2648	185	2159	130	1663

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A.0.2-9 PN1.0MPa、DN≤600mm 法兰配用六角螺栓长度和重量表

(mm)

公称 口径 DN	螺纹 M	六角螺 栓数量 n	六角螺栓长度、重量(kg)																					
			l_{611}	重量	l_{612}	重量	l_{613}	重量	l_{614}	重量	l_{622}	重量	l_{623}	重量	l_{624}	重量	l_{633}	重量	l_{634}	重量	l_{644}	重量		
10	M12	4	55	56.5	55	56.5	55	56.5	65	64.9	55	56.5	55	56.5	65	64.9	55	56.5	65	64.9	80	77.6		
15	M12	4	55	56.5	55	56.5	55	56.5	65	64.9	55	56.5	55	56.5	65	64.9	60	60.7	70	69.1	80	77.6		
20	M12	4	60	60.7	60	60.7	60	60.7	70	69.1	60	60.7	60	60.7	70	69.1	60	60.7	75	73.4	85	81.8		
25	M12	4	60	60.7	60	60.7	60	60.7	70	69.1	60	60.7	60	60.7	70	69.1	65	64.9	75	73.4	85	81.8		
32	M16	4	65	125	65	125	70	132	80	148	65	125	70	132	80	148	70	132	80	148	95	170		
40	M16	4	65	125	65	125	70	132	80	148	65	125	70	132	80	148	70	132	80	148	95	170		
50	M16	4	70	132	70	132	75	140	90	163	70	132	75	140	90	163	80	148	90	163	105	185		
65	M16	4	70	132	70	132	75	140	90	163	70	132	75	140	90	163	80	148	90	163	105	185		
80	M16	8	70	132	70	132	75	140	90	163	70	132	75	140	90	163	80	148	90	163	105	185		
100	M16	8	75	140	75	140	80	148	95	170	75	140	80	148	95	170	85	155	100	178	110	193		
125	M16	8	75	140	75	140	80	148	95	170	75	140	80	148	95	170	85	155	100	178	110	193		
150	M20	8	85	254	85	254	90	266	105	301	85	254	90	266	105	301	95	277	110	313	125	348		
200	M20	8	85	254	85	254	90	266	105	301	85	254	90	266	105	301	95	277	110	313	125	348		
250	M20	12	90	266	90	266	95	277	110	313	90	266	95	277	110	313	100	289	115	325	130	358		
300	M20	12	90	266	90	266	100	289	115	325	90	266	95	277	110	313	105	301	120	337	135	370		
350	M20	16	95	277	90	266	105	301	120	337	90	266	100	289	115	325	110	313	125	348	140	394		
400	M24	16	105	448	100	432	110	466	130	531	90	397	105	448	120	500	120	500	135	548	150	600		
450	M24	20	110	466	105	448	115	483	135	548	95	414	110	466	125	516	125	516	140	566	160	634		
500	M24	20	115	483	105	448	125	516	140	566	95	414	115	483	130	531	130	531	150	600	170	703		
600	M27	20	125	675	115 (120)	633	135	716	155	802	100 (105)	569	120 (125)	655	140 (145)	738	140	738	160	824	180	910		

注:①紧固件重量为每 1000 件的重量。

②带括号尺寸为法兰盖与其他型式法兰组合时的螺栓长度。

表 A.0.2-10 PN1.0MPa、DN>600mm 法兰配用六角螺栓长度和重量表

(mm)

公称 通径 DN	螺纹 M	六角螺 栓数量 n	六角螺栓长度、重量(kg)									
			L_{612}	重量	L_{613}	重量	L_{622}	重量	L_{623}	重量	L_{633}	重量
700	M27	24	115	633	110	612	110	612	105	590	105	590
800	M30×2	24	120	860	115	833	115	833	110	807	105	780
900	M30×2	28	125	886	125	886	120~	860	115	833	110	807
1000	M33×2	28	135	1167	135	1167	120	1072	120	1072	115	1040
1200	M36×3	32	155	1550	150	1512	140	1435	130	1358	125	1322
1400	M39×3	36					150	1844	140	1753	135	1708
1600	M45×3	40					160	2680	155	2620	145	2499
1800	M45×3	44					170	2801	160	2680	155	2620
2000	M45×3	48					175	2861	170	2801	165	2740

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—11 PN1. 6MPa, DN≤600mm 法兰配用六角螺栓长度和重量表

(mm)

六角螺栓长度、重量(kg)																						
公称 通径 DN	螺纹 M	六角螺 栓数量 n	l_{611}	重量	l_{612}	重量	l_{613}	重量	l_{614}	重量	l_{622}	重量	l_{623}	重量	l_{624}	重量	l_{633}	重量	l_{634}	重量	l_{644}	重量
10	M12	4	55	56.5	55	56.5	55	56.5	65	64.9	55	56.5	55	56.5	65	64.9	55	56.5	65	64.9	80	77.6
15	M12	4	55	56.5	55	56.5	55	56.5	65	64.9	55	56.5	55	56.5	65	64.9	60	60.7	70	69.1	80	77.6
20	M12	4	60	60.7	60	60.7	60	60.7	70	69.1	60	60.7	60	60.7	70	69.1	60	60.7	75	73.4	85	81.8
25	M12	4	60	60.7	60	60.7	60	60.7	70	69.1	60	60.7	60	60.7	70	69.1	65	64.9	75	73.4	85	81.8
32	M16	4	65	125	65	125	70	132	80	148	65	125	70	132	80	148	70	132	80	148	95	170
40	M16	4	65	125	65	125	70	132	80	148	65	125	70	132	80	148	70	132	80	148	95	170
50	M16	4	70	132	70	132	75	140	90	163	70	132	75	140	90	163	80	148	90	163	105	185
65	M16	4	70	132	70	132	75	140	90	163	70	132	75	140	90	163	80	148	90	163	105	185
80	M16	8	70	132	70	132	75	140	90	163	70	132	75	140	90	163	80	148	90	163	105	185
100	M16	8	75	140	75	140	80	148	95	170	75	140	80	148	95	170	85	155	100	178	110	193
125	M16	8	75	140	75	140	80	148	95	170	75	140	80	148	95	170	85	155	100	178	110	193
150	M20	8	85	254	85	254	90	266	105	301	85	254	90	266	105	301	95	277	110	313	125	348
200	M20	12	90	266	85	254	95	277	110	313	85	254	90	266	105	301	100	289	115	325	130	358
250	M24	12	95	414	95	414	105	448	120	500	90	297	100	432	115	483	110	466	125	516	140	566
300	M24	12	105	448	100	432	110	466	130	531	95	414	105	448	125	516	120	500	135	548	150	600
350	M24	16	110	466	105	448	120	500	135	568	100	432	115	483	130	531	125	516	145	583	160	634
400	M27	16	120	655	115	633	125	675	145	759	105	590	120	655	140	738	135	716	155	802	175	888
450	M27	20	125	675	120	655	135	716	155	802	110	612	125	675	150	781	145	759	165	845	185	931
500	M30×2	20	135	938	125	886	145	991	165	1098	110	807	130	912	155	1045	150	1018	175	1151	200	1284
600	M33×2	20	150	1263	130	1135	160	1328	180	1456	115	1040	140	1199	165	1360	165	1360	190	1520	215	1678

注:①紧固件重量为每 1000 件的重量。

②带括号尺寸为法兰盖与其他型式法兰组合时的螺栓长度。

表 A.0.2-12 PN1.6MPa、DN>600mm 法兰配用六角螺栓长度和重量表

(mm)

公称 通径 DN	螺纹 M	六角螺 栓数量 n	六角螺栓长度、重量(kg)							
			l_{612}	重量	l_{613}	重量	l_{622}	重量	l_{623}	重量
700	M33×2	24	135	1167	130	1135	125	1104	125	1104
800	M36×3	24	145	1474	140	1435	135	1397	130	1358
900	M36×3	28	155	1550	150	1512	140	1435	135	1397
1000	M39×3	28	165	1979	160	1934	145	1799	140	1753
1200	M45×3	32	185	2981	180	2921	160	2680	155	2620
1400	M45×3	36					175	2861	165	2740
1600	M52×4	40					195	4277	185	4116
1800	M52×4	44					200	4357	195	4277
2000	M56×4	48					210	5282	205	5193

注:紧固件重量为每1000件的重量。

表 A. 0. 2—13 PN0. 25MPa 法兰配用螺柱长度和重量表

(mm)

公称通径 DN	螺纹 M	螺柱数量 n	螺柱长度、重量(kg)			
			l_{11}	重量	l_{12}	重量
10	M10	4	60	29.3	60	29.3
15	M10	4	60	29.3	60	29.3
20	M10	4	60	29.3	60	29.3
25	M10	4	60	29.3	60	29.3
32	M12	4	70	49.9	70	49.9
40	M12	4	70	49.9	70	49.9
50	M12	4	70	49.9	70	49.9
65	M12	4	70	49.9	70	49.9
80	M16	4	85	111	85	111
100	M16	4	85	111	85	111
125	M16	8	90	118	90	118
150	M16	8	90	118	90	118
200	M16	8	95	124	95	124
250	M16	12	100	131	100	131
300	M20	12	105	215	105	215
350	M20	12	110	225	110	225
400	M20	16	115	236	110	225
450	M20	16	120	246	115	236
500	M20	20	125	256	115	236
600	M24	20	140	413	135	398
700	M24	24	140	413	140	413
800	M27	24	150	572	150	572
900	M27	24	150	572	150	572
1000	M27	28	155	591	155	591
1200	M27	32	160	610	160	610
1400	M27	36	170	648	170	648
1600	M27	40	175	667	175	667
1800	M27	44	180	686	180	686
2000	M27	48	190	724	190	724

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A.0.2-14 PN0.6MPa、DN≤600mm 法兰配用螺栓长度和重量表 (mm)

公称 口径 DN	螺纹 M	螺栓 数量 n	螺栓长度、重量(kg)																					
			l_{11}	重量	l_{12}	重量	l_{13}	重量	l_{14}	重量	l_{22}	重量	l_{23}	重量	l_{24}	重量	l_{33}	重量	l_{34}	重量	l_{44}	重量		
10	M10	4	60	29.3	60	29.3	60	29.3	70	34.2	60	29.3	60	29.3	70	34.2	60	29.3	70	34.2	80	39.0		
15	M10	4	60	29.3	60	29.3	60	29.3	70	34.2	60	29.3	60	29.3	70	34.2	60	29.3	70	34.2	80	39.0		
20	M10	4	60	29.3	60	29.3	65	31.7	70	34.2	60	29.3	65	31.7	70	34.2	65	31.7	75	36.6	80	39.0		
25	M10	4	60	29.3	60	29.3	65	31.7	70	34.2	60	29.3	65	31.7	70	34.2	65	31.7	75	36.6	80	39.0		
32	M12	4	70	49.9	70	49.9	75	53.4	80	57.0	70	49.9	75	53.4	80	57.0	75	53.4	85	60.6	90	64.1		
40	M12	4	70	49.9	70	49.9	75	53.4	80	57.0	70	49.9	75	53.4	80	57.0	75	53.4	85	60.6	90	64.1		
50	M12	4	70	49.9	70	49.9	75	53.4	85	60.6	70	49.9	75	53.4	85	60.6	80	57.0	85	60.6	95	67.7		
65	M12	4	70	49.9	70	49.9	75	53.4	85	60.6	70	49.9	75	53.4	85	60.6	80	57.0	85	60.6	95	67.7		
80	M16	4	85	111	85	111	90	118	95	124	85	111	90	118	95	124	90	118	100	131	110	144		
100	M16	4	85	111	85	111	90	118	100	131	85	111	90	118	100	131	90	118	100	131	115	150		
125	M16	8	85	111	85	111	90	118	100	131	85	111	90	118	100	131	95	124	105	137	115	150		
150	M16	8	90	118	90	118	95	124	105	137	90	118	95	124	105	137	100	131	110	144	120	157		
200	M16	8	95	124	95	124	100	131	110	144	95	124	100	131	110	144	105	137	115	150	125	164		
250	M16	12	100	131	100	131	105	137	115	150	100	131	105	137	115	150	110	144	125	164	135	177		
300	M20	12	105	215	105	215	115	236	125	256	105	215	115	236	125	256	120	246	135	276	145	297		
350	M20	12	110	225	110	225	120	246	130	266	105	215	115	236	125	256	125	256	135	276	145	297		
400	M20	16	115	236	110	225	120	246	135	276	105	215	120	246	130	266	130	266	145	297	155	317		
450	M20	16	120	246	115	236	125	256	140	287	105	215	120	246	135	276	135	276	145	297	160	328		
500	M20	20	125	256	115	236	130	266	145	297	110	225	125	256	140	287	140	287	155	317	165	338		
600	M24	20	140	413	135	398	145	428	160	472	125	369	140	413	155	457	155	457	170	502	185	546		

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—15 PN0. 6MPa、DN>600mm 法兰配用螺栓长度和重量表 (mm)

公称 通径 DN	螺纹 M	螺栓 数量 n	螺栓长度、重量(kg)					
			l_{11}	重量	l_{12}	重量	l_{22}	重量
700	M24	24	145	428	135	398	120	354
800	M27	24	160	610	140	534	125	476
900	M27	24	170	648	145	553	125	476
1000	M27	28	180	686	150	572	125	476
1200	M30×2	32	195	911	160	747	130	607
1400	M33×2	36	215	1234	180	1033	145	832
1600	M33×2	40	235	1349	190	1091	145	832
1800	M36×3	44	255	1730	210	1424	160	1085
2000	M39×3	48	280	2257	220	1774	165	1330

注: 紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A.0.2-16 PN1.0MPa、DN≤600mm 法兰配用螺栓长度和重量表 (mm)

公称 通径 DN	螺纹 M	螺栓 数量 n	螺栓长度、重量(kg)																					
			l_{11}	重量	l_{12}	重量	l_{13}	重量	l_{14}	重量	l_{22}	重量	l_{23}	重量	l_{24}	重量	l_{33}	重量	l_{34}	重量	l_{44}	重量		
10	M12	4	70	49.9	70	49.9	70	49.9	80	57.0	70	49.9	70	49.9	80	57.0	70	49.9	80	57.0	90	64.1		
15	M12	4	70	49.9	70	49.9	70	49.9	80	57.0	70	49.9	70	49.9	80	57.0	70	49.9	80	57.0	90	64.1		
20	M12	4	70	49.9	70	49.9	75	53.4	85	60.5	70	49.9	75	53.4	85	60.5	75	53.4	90	64.1	100	71.2		
25	M12	4	70	49.9	70	49.9	75	53.4	85	60.5	70	49.9	75	53.4	85	60.5	75	53.4	90	64.1	100	71.2		
32	M16	4	85	111	85	111	85	111	100	131	85	111	85	111	100	131	90	118	100	131	115	150		
40	M16	4	85	111	85	111	85	111	100	131	85	111	85	111	100	131	90	118	100	131	115	150		
50	M16	4	90	118	90	118	95	124	105	137	90	118	95	124	105	137	95	124	110	144	125	164		
65	M16	4	90	118	90	118	95	124	105	137	90	118	95	124	105	137	95	124	110	144	125	164		
80	M16	8	90	118	90	118	95	124	105	137	90	118	95	124	105	137	95	124	110	144	125	164		
100	M16	8	95	124	95	124	100	131	115	150	95	124	100	131	115	150	100	131	115	150	130	170		
125	M16	8	95	124	95	124	100	131	115	150	95	124	100	131	115	150	105	137	115	150	130	170		
150	M20	8	105	215	105	215	110	225	125	256	105	215	110	225	125	256	115	236	130	266	145	297		
200	M20-	8	105	215	105	215	115	236	125	256	105	215	115	236	125	256	120	246	135	276	145	297		
250	M20	12	110	225	110	225	120	246	135	276	110	225	120	246	135	276	125	256	140	287	155	317		
300	M20	12	115	236	115	236	120	246	135	276	110	225	120	246	135	276	130	266	145	297	160	328		
350	M20	16	120	246	115	236	125	256	140	287	110	225	120	246	135	276	135	276	150	307	165	338		
400	M24	16	130	384	125	369	140	413	155	457	120	354	135	398	150	443	145	428	165	487	180	531		
450	M24	20	135	398	130	384	145	428	160	472	125	369	140	413	155	457	150	443	170	502	185	546		
500	M24	20	145	428	135	398	150	443	170	502	125	369	140	413	160	472	160	472	175	516	195	575		
600	M27	20	155	591	140	534	165	629	180	686	130	496	150	572	170	648	170	648	190	724	210	800		

注:①紧固件重量为每 1000 件的重量。

②带括号尺寸为法兰盖与其他型式法兰组合时的螺栓长度。

表 A. 0. 2-17 PN1. 0MPa、DN>600mm 法兰配用螺栓长度和重量表 (mm)

公称 通径 DN	螺纹 M	螺栓 数量 n	螺栓长度、重量(kg)									
			L_{12}	重量	L_{13}	重量	L_{22}	重量	L_{23}	重量	L_{33}	重量
700	M27	24	170	648	165	629	160	610	160	610	155	591
800	M30×2	24	180	841	175	817	170	794	165	771	160	747
900	M30×2	28	190	887	185	864	175	817	170	794	165	771
1000	M33×2	28	205	1177	200	1148	185	1062	180	1033	175	1004
1200	M36×3	32	225	1526	220	1492	205	1391	200	1357	195	1323
1400	M39×3	36					215	1734	210	1693	205	1653
1600	M45×3	40					240	2712	235	2656	230	2605
1800	M45×3	44					250	2825	245	2769	240	2712
2000	M45×3	48					260	2938	255	2882	250	2825

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A.0.2-18 PN1.6MPa、DN≤600mm 法兰配用螺栓长度和重量表

(mm)

公称 口径 DN	螺纹 M	螺栓 数量 n	螺栓长度、重量(kg)													
			l_{11}	重量	l_{12}	重量	l_{13}	重量	l_{14}	重量	l_{22}	重量	l_{23}	重量	l_{24}	重量
10	M12	4	70	49.9	70	49.9	70	49.9	80	57.0	70	49.9	70	49.9	80	57.0
15	M12	4	70	49.9	70	49.9	70	49.9	80	57.0	70	49.9	70	49.9	80	57.0
20	M12	4	70	49.9	70	49.9	75	53.4	85	60.5	70	49.9	75	53.4	85	60.5
25	M12	4	70	49.9	70	49.9	75	53.4	85	60.5	70	49.9	75	53.4	85	60.5
32	M16	4	85	111	85	111	85	111	100	131	85	111	85	111	100	131
40	M16	4	85	111	85	111	85	111	100	131	85	111	85	111	100	131
50	M16	4	90	118	90	118	95	124	105	137	90	118	95	124	105	137
65	M16	4	90	118	90	118	95	124	105	137	90	118	95	124	105	137
80	M16	8	90	118	90	118	95	124	105	137	90	118	95	124	105	137
100	M16	8	95	124	95	124	100	131	115	150	95	124	100	131	115	150
125	M16	8	95	124	95	124	100	131	115	150	95	124	100	131	115	150
150	M20	8	105	215	105	215	110	225	125	256	105	215	110	225	125	256
200	M20	12	110	225	110	225	115	236	130	266	105	215	115	236	130	266
250	M24	12	125	369	120	354	130	384	145	428	120	354	130	384	145	428
300	M24	12	130	384	125	369	140	413	155	457	125	369	135	398	150	443
350	M24	16	135	398	130	384	145	428	165	487	125	369	140	413	160	472
400	M27	16	150	572	140	534	155	591	175	667	135	515	150	572	170	648
450	M27	20	155	591	150	572	165	629	185	705	140	534	155	591	180	686
500	M30×2	20	165	771	155	724	175	817	195	911	140	654	160	747	185	864
600	M33×2	20	180	1033	160	918	190	1091	210	1205	145	832	170	976	195	1120
					(170)						(150)		(180)	(200)		

注:①紧固件重量为每1000件的重量。

②带括号尺寸为法兰盖与其他型式法兰组合时的螺栓长度。

表 A. 0. 2—19 PN1. 6MPa、DN>600mm 法兰配用螺栓长度和重量表 (mm)

公称 通径 DN	螺纹 M	螺栓 数量 n	螺栓长度、重量(kg)									
			l_{12}	重量	l_{13}	重量	l_{22}	重量	l_{23}	重量	l_{33}	重量
700	M33×2	24	165	947	165	947	160	918	155	890	155	890
800	M36×3	24	180	1221	175	1187	170	1153	165	1119	160	1085
900	M36×3	28	190	1289	185	1255	175	1187	170	1153	165	1119
1000	M39×3	28	205	1653	200	1612	185	1719	180	1672	175	1626
1200	M45×3	32	225	2543	220	2486	205	2317	200	2260	195	2204
1400	M45×3	36					215	2430	210	2373	205	2317
1600	M52×4	40					240	3672	235	3596	225	3443
1800	M52×4	44					250	3825	245	3749	240	3672
2000	M56×4	48					260	4352	255	4269	250	4185

注:紧固件重量为每1000件的重量。

表 A.0.2-20 PN2.5MPa、DN≤600mm 法兰配用螺栓长度和重量表

公称 口径 DN	螺纹 M	螺栓 数量 n	螺栓长度、重量(kg)											
			l_{11}	重量	l_{12}	重量	l_{13}	重量	l_{22}	重量	l_{23}	重量	l_{33}	重量
10	M12	4	70	49.9	70	49.9	70	49.9	70	49.9	70	49.9	70	49.9
15	M12	4	70	49.9	70	49.9	70	49.9	70	49.9	70	49.9	70	49.9
20	M12	4	70	49.9	70	49.9	75	53.4	70	49.9	75	53.4	75	53.4
25	M12	4	70	49.9	70	49.9	75	53.4	70	49.9	75	53.4	75	53.4
32	M16	4	85	111	85	111	85	111	85	111	85	111	90	118
40	M16	4	85	111	85	111	85	111	85	111	85	111	90	118
50	M16	4	90	118	90	118	95	124	90	118	95	124	95	124
65	M16	8	95	124	95	124	100	131	95	124	100	131	100	131
80	M16	8	100	131	100	131	100	131	100	131	100	131	105	137
100	M20	8	110	225	110	225	115	236	105	215	115	225	120	246
125	M24	8	125	369	120	354	125	369	120	354	125	369	130	384
150	M24	8	125	369	125	369	130	384	125	369	130	384	135	398
200	M24	12	130	384	130	384	140	413	125	369	135	398	145	428
250	M27	12	140	534	140	534	150	572	135	515	145	553	155	591
300	M27	16	150	572	145	553	155	591	140	534	150	572	165	629
350	M30×2	16	155	724	155	724	165	771	150	701	160	747	175	817
400	M33×2	16	170	976	165	947	180	1033	160	918	175	1004	190	1091
450	M33×2	20	180	1033	170	976	190	1091	165	947	180	1033	195	1120
500	M33×2	20	195	1120	180	1033	205	1177	165	947	190	1091	215	1235
600	M36×3	20	225	1526	200 (210)	1357	235	1594	180 (185)	1221	215 (220)	1458	245	1662

注:①紧固件重量为每 1000 件的重量。

②带括号尺寸为法兰盖与其他型式法兰组合时的螺栓长度。

表 A. 0. 2—21 PN2. 5MPa, DN>600mm 法兰配用螺栓长度和重量表 (mm)

公称 通径 DN	螺纹 M	螺栓 数量 n	螺栓长度、重量 (kg)					
			l_{22}	重量	l_{23}	重量	l_{33}	重量
700	M39×3	24	190	1532	190	1532	185	1719
800	M45×3	24	205	2317	200	2260	195	2204
900	M45×3	28	215	2430	210	2373	205	2317
1000	M52×4	28	240	3672	235	3596	230	3519
1200	M52×4	32	255	3902				

注: 紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—22 PN4. 0MPa 法兰配用螺柱长度重量表

(mm)

公称 通径 DN	螺纹 M	螺柱 数量 n	螺柱长度、重量(kg)					
			l_{22}	重量	l_{23}	重量	l_{33}	重量
10	M12	4	70	49.9	70	49.9	70	49.9
15	M12	4	70	49.9	70	49.9	70	49.9
20	M12	4	70	49.9	75	53.4	75	53.4
25	M12	4	70	49.9	75	53.4	75	53.4
32	M16	4	85	111	85	111	90	118
40	M16	4	85	111	85	111	90	118
50	M16	4	90	118	95	124	95	124
65	M16	8	95	124	100	131	100	131
80	M16	8	100	131	100	131	105	137
100	M20	8	105	215	115	236	120	246
125	M24	8	120	354	125	369	130	384
150	M24	8	125	369	130	384	135	398
200	M27	12	140	534	150	572	155	591
250	M30×2	12	150	701	160	747	170	794
300	M30×2	16	155	724	170	794	185	864
350	M33×2	16	170	976	190	1091	210	1205
400	M36×3	16	185	1255	210	1424	230	1560
450	M36×3	20	205	1391	225	1526	245	1662
500	M39×3	20	210	1693	235	1895	265	2136
600	M45×3	20	245	2769	270	3051	300	3390

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—23 PN6. 3MPa 法兰配用螺柱长度和重量表

(mm)

公称 通径 DN	螺 纹 M	螺柱 数量 n	螺柱长度、重量(kg)			
			l_{RF}	重量	l_{RJ}	重量
10	M12	4	80	57.0		
15	M12	4	80	57.0	95	67.7
20	M16	4	90	118	105	137
25	M16	4	100	131	115	150
32	M20	4	105	215	120	246
40	M20	4	110	225	125	256
50	M20	4	110	225	130	266
65	M20	8	110	225	130	266
80	M20	8	115	236	135	276
100	M24	8	125	369	145	428
125	M27	8	140	534	160	610
150	M30×2	8	145	677	165	771
200	M33×2	12	165	947	185	1062
250	M33×2	12	170	976	190	1091
300	M33×2	16	185	1062	205	1177
350	M36×3	16	200	1357	220	1492
400	M39×3	16	215	1734	235	1895

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—24 PN10. 0MPa 法兰配用螺柱长度和重量

(mm)

公称 通径 DN	螺 纹 M	螺柱 数量 n	螺柱长度、重量(kg)			
			l_{RF}	重量	l_{RJ}	重量
10	M12	4	80	57.0		
15	M12	4	80	57.0	95	67.7
20	M16	4	90	118	105	137
25	M16	4	100	131	115	150
32	M20	4	105	215	120	246
40	M20	4	110	225	125	256
50	M24	4	125	369	145	428
65	M24	8	125	369	145	428
80	M24	8	130	384	150	443
100	M27	8	145	553	165	629
125	M30×2	8	155	724	170	794
150	M30×2	12	160	747	180	841
200	M33×2	12	185	1062	205	1177
250	M36×3	12	210	1424	230	1560
300	M39×3	16	230	1854	250	2015
350	M45×3	16	245	2769	270	3051
400	M45×3	16	265	2995	290	3277

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—25 PN16. 0MPa 法兰配用螺柱长度和重量表

(mm)

公称 通径 DN	螺纹 M	螺柱 数量 n	螺柱长度、重量(kg)			
			l_{RF}	重量	l_{RJ}	重量
10	M12	4	90	64.1		
15	M12	4	95	67.7	110	78.4
20	M16	4	110	144	125	164
25	M16	4	115	150	130	170
32	M20	4	125	256	140	287
40	M20	4	130	266	145	297
50	M24	4	145	428	165	487
65	M24	8	150	443	170	502
80	M24	8	160	472	180	531
100	M27	8	180	686	200	762
125	M30×2	8	185	864	205	957
150	M30×2	12	200	934	225	1051
200	M33×2	12	215	1234	240	1378
250	M39×3	12	245	1975	270	2177
300	M39×3	16	270	2177	300	2418

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—26 PN25. 0MPa 法兰配用螺柱长度和重量表

(mm)

公称 通径 DN	螺纹 M	螺柱 数量 n	螺柱长度、重量(kg)			
			l_{RF}	重量	l_{RJ}	重量
10	M16	4	100	131		
15	M16	4	105	137	120	157
20	M16	4	105	137	120	157
25	M20	4	115	236	130	266
32	M20	4	125	256	140	287
40	M24	4	135	398	150	443
50	M24	8	145	428	165	487
65	M24	8	150	443	170	502
80	M27	8	165	629	185	705
100	M30×2	8	185	864	205	957
125	M30×2	12	195	911	215	1004
150	M33×2	12	215	1234	240	1378
200	M39×3	12	260	2096	285	2297
250	M45×3	16	300	3390	325	3673
300	M48×3	16	340	4144	370	4510

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—27 螺 母 重 量 表

规格	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30×2
重量(每 1000 件,kg)	7.94	11.93	29	51.55	88.8	132.4	184.4
规格	M33×2	M36×3	M39×3	M45×3	M48×3	M52×4	M56×4
重量(每 1000 件,kg)	242.8	317	414.9	605.2	744.4	924.8	1091

钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定

(欧洲体系)

HG 20614—97

1 主题内容与适用范围

本标准 of 钢制管法兰、垫片、紧固件(欧洲体系)配合使用时应予以遵循的规定。
本标准适用于 HG 20592~HG 20613 所规定的钢制管法兰、垫片和紧固件。

2 引用标准

HG 20592	《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》
HG 20603	《钢制管法兰技术条件(欧洲体系)》
HG 20604	《钢制管法兰温度—压力等级(欧洲体系)》
HG 20606~20612	《钢制管法兰用垫片(欧洲体系)》
HG 20613	《钢制管法兰用紧固件(欧洲体系)》

3 管 法 兰

- 3.0.1 法兰类型应符合 HG 20592 的规定。
- 3.0.2 法兰的密封面型式一般按 HG 20592 附录 A 的规定选用。
- 3.0.3 法兰用材料的公称压力和工作温度范围应符合 HG 20603 的规定。
- 3.0.4 法兰在不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20604 的规定。
- 3.0.5 板式平焊法兰、对焊环松套法兰和平焊环松套法兰的最高使用温度为 300℃,且不应使用于剧烈循环操作条件。
- 3.0.6 螺纹法兰的使用限制与配管工程中螺纹接头的使用限制相同。

4 垫 片

4.0.1 垫片的适用范围按 HG 20606~HG 20612 的规定。

4.0.2 根据工作温度、压力、介质的腐蚀性和毒性、易燃性、允许泄漏程度等因素,选用垫片品种。

5 紧固件

5.0.1 紧固件的适用范围按 HG 20613 的规定。

5.0.2 高温时,紧固件的选用应考虑螺栓载荷和应力松弛对接头密封性能的影响。

6 管法兰、垫片、紧固件的配合使用

6.0.1 铁素体钢制管法兰、垫片、紧固件的配合使用在符合本标准第 3、4、5 章的前提下,按表 6.0.1 的规定。

法兰安装时,应控制扭矩,防止过紧。

6.0.2 全平面法兰应采用橡胶、石棉橡胶板、合成纤维橡胶压制板、改性或填充聚四氟乙烯等非金属平垫片。

6.0.3 采用非金属平垫片、聚四氟乙烯包覆垫、柔性石墨复合垫等软垫片时,突面法兰可车制水线。除此以外,法兰密封面不得车制水线。

6.0.4 使用奥氏体不锈钢法兰时,应符合下列各条规定。

(1) 奥氏体不锈钢法兰用紧固件宜采用具有相近线膨胀系数的材料。

(2) 未经冷加工硬化的普通奥氏体不锈钢紧固件仅适用于非金属平垫片以及聚四氟乙烯包覆垫和柔性石墨复合垫。

(3) 工作温度不大于 230℃时,可使用铁素体钢(碳钢或合金结构钢)紧固件。

附加说明: 本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位: 化工部设备设计技术中心站

化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位: 化工部设备设计技术中心站

主要起草人: 应道宴 虞军

表 6-0.1 法兰、垫片、紧固件选配表

垫片型式	使用压力 PN (MPa)	密封面型式 ^(注①)	密封面表面粗糙度	法兰型式	垫片最高使用温度, C	紧固件型式	紧固件性能等级或材料牌号 ^(注②、③、④)				
							200℃	250℃	300℃	500℃	550℃
橡胶垫片 ^(注⑤)	≤1.6	突面、凹凸面、 榫槽面、全平面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	200	六角螺栓 双头螺栓 全螺纹螺栓	8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA				
石棉橡胶板垫片 ^(注⑥)	≤2.5	突面、凹凸面、 榫槽面、全平面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	300	六角螺栓 双头螺栓 全螺纹螺栓		8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA	35CrMoA 25Cr2MoVA		
合成纤维橡胶垫片	≤4.0	突面、凹凸面、 榫槽面、全平面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	290	六角螺栓 双头螺栓 全螺纹螺栓		8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA	35CrMoA 25Cr2MoVA		
聚四氟乙烯垫片 (改性或填充)	≤4.0	突面、凹凸面、 榫槽面、全平面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	260	六角螺栓 双头螺栓 全螺纹螺栓		8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA	35CrMoA 25Cr2MoVA		
柔性石墨复合垫	1.0~6.3	突面、凹凸面、 榫槽面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	650(450)	六角螺栓 双头螺栓 全螺纹螺栓		8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA		35CrMoA 25Cr2MoVA	25Cr2MoVA
聚四氟乙烯包覆垫	0.6~4.0	突面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	150(200)	六角螺栓 双头螺栓 全螺纹螺栓	8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA				
缠绕垫	1.6~16.0	突面、凹凸面、 榫槽面	Ra3.2~6.3	带颈平焊法兰 带颈对焊法兰 整体法兰 承插焊法兰 对焊环松套法兰 法兰盖	650	双头螺栓 全螺纹螺栓				35CrMoA 25Cr2MoVA	25Cr2MoVA
金属包覆垫	2.5~10.0	突面	Ra1.6~3.2(碳钢) Ra0.8~1.6(不锈钢)	带颈对焊法兰 整体法兰 法兰盖	500	双头螺栓 全螺纹螺栓				35CrMoA 25Cr2MoVA	
齿形组合垫	1.6~25.0	突面、凹凸面	Ra3.2~6.3	带颈对焊法兰 整体法兰 法兰盖	650	双头螺栓 全螺纹螺栓				35CrMoA 25Cr2MoVA	25Cr2MoVA
金属环垫	6.3~25.0	环连接面	Ra0.8~1.6(碳钢、铬钼 钢) Ra0.4~0.8(不锈钢)	带颈对焊法兰 整体法兰 法兰盖	600	双头螺栓 全螺纹螺栓				35CrMoA 25Cr2MoVA	25Cr2MoVA

注:①凹凸面、榫槽面仅用于 PN1.0~16.0MPa, DN10~600mm 的整体法兰、带颈对焊法兰、带颈平焊法兰、承插焊法兰、平焊环松套法兰、法兰盖和衬里法兰盖。

②表列紧固件使用温度系指紧固件的金属温度。

③表列螺栓、螺母材料可使用在比表列温度低的温度范围(不低于-20℃),但不宜使用在比表列温度高的温度范围。

④表列紧固件材料,除 35CrMoA 外,使用温度下限为-20℃,35CrMoA 使用温度低于-20℃时应进行低温夏比冲击试验。最低使用温度-100℃。

⑤各种天然橡胶及合成橡胶使用温度范围不同,详见 HG 20606。

⑥石棉橡胶板的 P·t≤650MPa·℃。

钢制管法兰、垫片、紧固件

HG 20615~20635—97

(美洲体系)

1

2

钢制管法兰型式、参数

(美洲体系)

HG 20615—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)的公称通径、公称压力、法兰类型、连接尺寸、密封面尺寸及标记。

本标准适用于公称压力 PN 为 2.0MPa(Class 150)至 42.0MPa(Class 2500)的钢制管法兰和法兰盖。

本标准也适用于采用法兰作为连接型式的阀门、泵、化工机械、管路附件和设备零部件。

2 引用标准

HG 20553	《化工配管用无缝及焊接钢管尺寸选用系列》
HG 20616	《带颈平焊钢制管法兰(美洲体系)》
HG 20617	《带颈对焊钢制管法兰(美洲体系)》
HG 20618	《整体钢制管法兰(美洲体系)》
HG 20619	《承插焊钢制管法兰(美洲体系)》
HG 20620	《螺纹钢制管法兰(美洲体系)》
HG 20621	《对焊环松套钢制管法兰(美洲体系)》
HG 20622	《钢制管法兰盖(美洲体系)》
HG 20623	《大直径钢制管法兰(美洲体系)》

3 公称通径和钢管外径

本标准适用于国际通用系列的钢管外径尺寸,其公称通径 DN 和钢管外径按表 3—1 规定。

表 3—1 公称通径和钢管外径 (mm)

公称通径	NPS(in)	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
钢管外径		21.3	26.9	33.7	42.4	48.3	60.3	76.1	88.9	114.3

公称通径	NPS(in)	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22
	DN	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550
钢管外径		139.7	168.3	219.1	273.0	323.9	355.6	406.4	457	508	559

公称通径	NPS(in)	24	26	28	30	32	34	36	38	40
	DN	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
钢管外径		610	660	711	762	813	864	914	965	1016

公称通径	NPS(in)	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
	DN	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
钢管外径		1067	1118	1168	1219	1270	1321	1372	1422	1473	1524

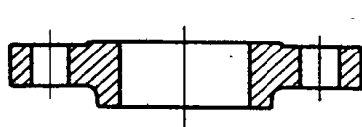
4 公称压力

法兰的公称压力 PN 包括下列六个等级：

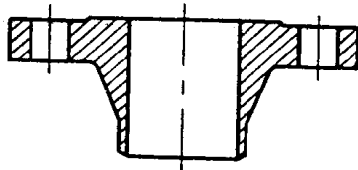
2.0MPa(Class 150)、5.0MPa(Class 300)、11.0MPa(Class 600)、15.0MPa(Class 900)、
26.0MPa(Class 1500)、42.0MPa(Class 2500)。

5 法兰类型

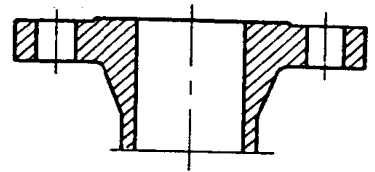
5.0.1 法兰类型按图 5.0.1 和表 5.0.1 的规定。



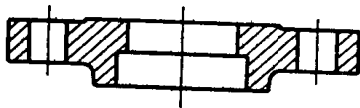
带颈平焊法兰
(SO)



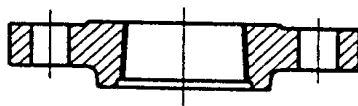
带颈对焊法兰
(WN)



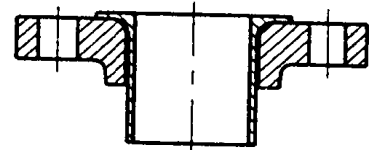
整体法兰
(IF)



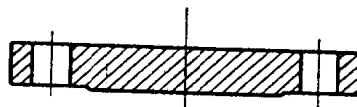
承插焊法兰
(SW)



螺纹法兰
(Th)



对焊环松套法兰
(LF/SE)



法兰盖
(BL)

图 5.0.1 法兰类型

表 5.0.1 法兰类型及类型代号

法兰类型	法兰类型代号	标准号
带颈平焊法兰	SO	HG 20616
带颈对焊法兰	WN	HG 20617
整体法兰	IF	HG 20618
承插焊法兰	SW	HG 20619
螺纹法兰	Th	HG 20620
对焊环松套法兰	LF/SE	HG 20621
法兰盖	BL	HG 20622
大直径管法兰	WN	HG 20623

5.0.2 各种类型法兰适用的公称通径和公称压力按表 5.0.2-1 和表 5.0.2-2 的规定。

表 5.0.2-1 DN≤600mm 法兰类型和适用范围

法兰类型		带颈平焊法兰(SO)						带颈对焊法兰(WN)						整体法兰(IF)					
标准号		HG 20616						HG 20617						HG 20618					
公称通径		PN,MPa(Class)																	
NPS	DN	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)	42.0 (Class 2500)	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)	42.0 (Class 2500)	
1/2	15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3/4	20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1	25	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1 1/4	32	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1 1/2	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	50	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2 1/2	65	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3	80	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4	100	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
6	150	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8	200	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
10	250	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
12	300	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
14	350	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
16	400	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		
18	450	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		
20	500	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		
22	550						X	X	X										
24	600	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	

续表 5.0.2-1

法兰类型	承插焊法兰(SW)						螺纹法兰(Th)						对焊环松套法兰(LF/SE)						法兰盖(BL)					
标准号	HG 20619						HG 20620						HG 20621						HG 20622					
公称通径		PN,MPa(Class)																						
NPS (in)	DN (mm)	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)	42.0 (Class 2500)				
1/2	15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
3/4	20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
1	25	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
1 1/4	32	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
1 1/2	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
2	50	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
2 1/2	65	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
3	80	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
4	100						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
5	125						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
6	150						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
8	200								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
10	250								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
12	300								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
14	350								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
16	400								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
18	450								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
20	500								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
22	550											X	X	X	X	X	X							
24	600											X	X	X	X	X	X		X					

表 5.0.2-2 DN>600mm 大直径法兰类型和适用范围

法兰类型		带颈对焊法兰(WN)			
标准号		HG 20623			
公称通径		PN, MPa (Class)			
NPS (in)	DN (mm)	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)
26	650	X	X	X	X
28	700	X	X	X	X
30	750	X	X	X	X
32	800	X	X	X	X
34	850	X	X	X	X
36	900	X	X	X	X
38	950	X	X		
40	1000	X	X		
42	1050	X	X		
44	1100	X	X		
46	1150	X	X		
48	1200	X	X		
50	1250	X	X		
52	1300	X	X		
54	1350	X	X		
56	1400	X	X		
58	1450	X	X		
60	1500	X	X		

6 密封面型式

6.0.1 法兰的密封面型式按图 6.0.1 和表 6.0.1 的规定

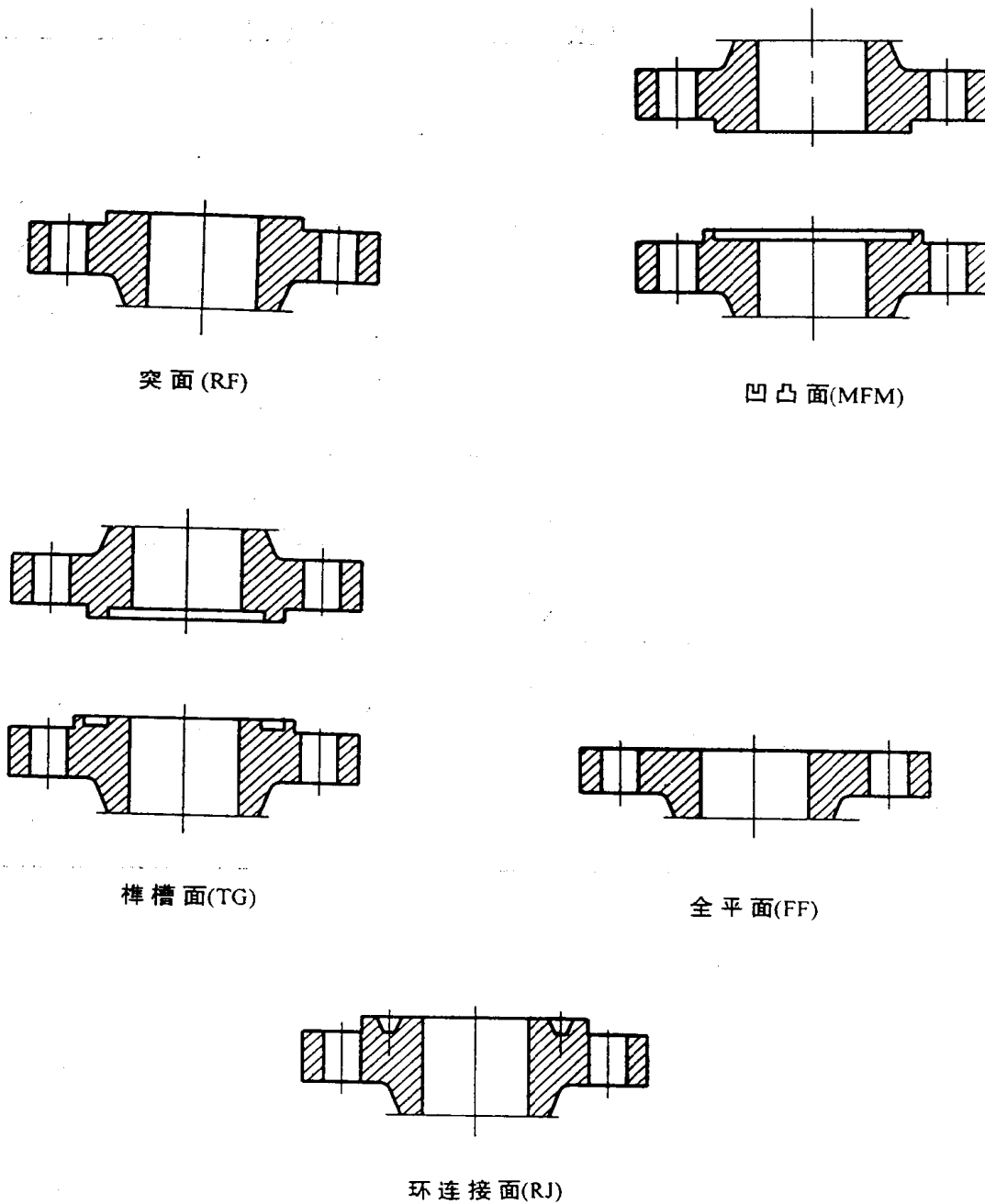


图 6.0.1 密封面型式

表 6.0.1 密封面型式

密封面型式	代号	公称压力 PN, MPa (Class)					
		2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)	42.0 (Class 2500)
突面	RF ^注	DN15~1500		DN15~900		DN15~600	DN15~300
全平面	FF	DN15~600	—				
环连接面	RJ	DN25~600	DN15~600				DN15~300
凹凸面	MFM	—	DN15~600				DN15~300
榫槽面	TG	—	DN15~600				DN15~300

注: PN≤5.0MPa 的突面法兰, 采用非金属平垫片、聚四氟乙烯包覆垫和柔性石墨复合垫时, 可车制密封水线, 密封面代号为 RF(A)。

6.0.2 各种类型法兰的密封面型式按表 6.0.2 规定。

表 6.0.2 法兰类型与密封面型式

法兰类型	密封面型式	压力等级 PN, MPa (Class)
带颈平焊法兰(SO)	突面(RF)	2.0(Class 150)~26.0(Class 1500)
	全平面(FF)	2.0(Class 150)
	凹凸面(MFM)	5.0(Class 300)~26.0(Class 1500)
	榫槽面(TG)	5.0(Class 300)~26.0(Class 1500)
带颈对焊法兰(WN)	突面(RF)	2.0(Class 150)~42.0(Class 2500)
	环连接面(RJ)	2.0(Class 150)~42.0(Class 2500)
	全平面(FF)	2.0(Class 150)
	凹凸面(MFM)	5.0(Class 300)~42.0(Class 2500)
	榫槽面(TG)	5.0(Class 300)~42.0(Class 2500)
整体法兰(IF)	突面(RF)	2.0(Class 150)~42.0(Class 2500)
	环连接面(RJ)	2.0(Class 150)~42.0(Class 2500)
	全平面(FF)	2.0(Class 150)
	凹凸面(MFM)	5.0(Class 300)~42.0(Class 2500)
	榫槽面(TG)	5.0(Class 300)~42.0(Class 2500)
承插焊法兰(SW)	突面(RF)	2.0(Class 150)~26.0(Class 1500)
	环连接面(RJ)	2.0(Class 150)~26.0(Class 1500)
	凹凸面(MFM)	5.0(Class 300)~26.0(Class 1500)
	榫槽面(TG)	5.0(Class 300)~26.0(Class 1500)
螺纹法兰(Th)	突面(RF)	2.0(Class 150)~5.0(Class 300)
	全平面(FF)	2.0(Class 150)
对焊环松套法兰(LF/SE)	突面(RF)	2.0(Class 150)~11.0(Class 600)
法兰盖(BL)	突面(RF)	2.0(Class 150)~42.0(Class 2500)
	环连接面(RJ)	2.0(Class 150)~42.0(Class 2500)
	全平面(FF)	2.0(Class 150)
	凹凸面(MFM)	5.0(Class 300)~42.0(Class 2500)
	榫槽面(TG)	5.0(Class 300)~42.0(Class 2500)
大直径法兰(WN)	突面(RF)	2.0(Class 150)~15.0(Class 900)

6.0.3 法兰及其密封面型式的选用按附录 A 的规定, 用户如有需要, 也可按表 6.0.2 选用其它密封面型式。

7 连接尺寸

7.0.1 法兰的连接尺寸按图 7.0.1 和表 7.0.1-1 的规定。

大直径法兰的连接尺寸按图 7.0.1 和表 7.0.1-2 的规定。

具有基本相同的连接尺寸(包括密封面尺寸),可以与本标准法兰配合使用的国内外管法兰标准参见附录 B 所示。

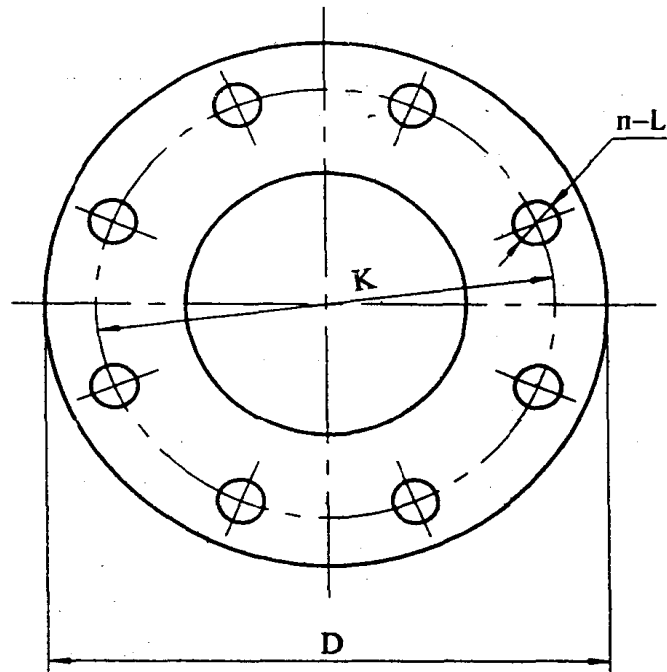


图 7.0.1 连接尺寸

表 7.0.1-1 DN≤600mm 法兰连接尺寸 (mm)

公称通径		PN2.0MPa(Class 150)					PN5.0MPa(Class 300)					PN11.0MPa(Class 600)				
NPS	DN	D	K	L	Th	n	D	K	L	Th	n	D	K	L	Th	n
1/2	15	90	60.5	16	M14	4	95	66.5	16	M14	4	95	66.5	16	M14	4
3/4	20	100	70	16	M14	4	120	82.5	18	M16	4	120	82.5	18	M16	4
1	25	110	79.5	16	M14	4	125	89	18	M16	4	125	89	18	M16	4
1 1/4	32	120	89	16	M14	4	135	98.5	18	M16	4	135	98.5	18	M16	4
1 1/2	40	130	98.5	16	M14	4	155	114.5	22	M20	4	155	114.5	22	M20	4
2	50	150	120.5	18	M16	4	165	127	18	M16	8	165	127	18	M16	8
2 1/2	65	180	139.5	18	M16	4	190	149	22	M20	8	190	149	22	M20	8
3	80	190	152.5	18	M16	4	210	168.5	22	M20	8	210	168.5	22	M20	8
4	100	230	190.5	18	M16	8	255	200	22	M20	8	275	216	26	M24	8
5	125	255	216	22	M20	8	280	235	22	M20	8	330	267	29.5	M27	8
6	150	280	241.5	22	M20	8	320	270	22	M20	12	355	292	29.5	M27	12
8	200	345	298.5	22	M20	8	380	330	26	M24	12	420	349	32.5	M30	12
10	250	405	362	26	M24	12	445	387.5	29.5	M27	16	510	432	35.5	M33	16
12	300	485	432	26	M24	12	520	451	32.5	M30	16	560	489	35.5	M33	20
14	350	535	476	29.5	M27	12	585	514.5	32.5	M30	20	605	527	39	M36×3	20
16	400	600	540	29.5	M27	16	650	571.5	35.5	M33	20	685	603	42	M39×3	20
18	450	635	578	32.5	M30	16	710	628.5	35.5	M33	24	745	654	45	M42×3	20
20	500	700	635	32.5	M30	20	775	686	35.5	M33	24	815	724	45	M42×3	24
22	550	750	692	35.5	M33	20	840	743	42	M39×3	24	870	778	48	M45×3	24
24	600	815	749.5	35.5	M33	20	915	813	42	M39×3	24	940	838	51	M48×3	24

续表 7.0.1-1

(mm)

公称通径		PN15.0MPa(Class 900)					PN26.0MPa(Class 1500)					PN42.0MPa(Class 2500)				
NPS	DN	D	K	L	Th	n	D	K	L	Th	n	D	K	L	Th	n
1/2	15	120	82.5	22	M20	4	120	82.5	22	M20	4	135	89	22	M20	4
3/4	20	130	89	22	M20	4	130	89	22	M20	4	140	95	22	M20	4
1	25	150	101.5	26	M24	4	150	101.5	26	M24	4	160	108	26	M24	4
1 1/4	32	160	111	26	M24	4	160	111	26	M24	4	185	130	29.5	M27	4
1 1/2	40	180	124	29.5	M27	4	180	124	29.5	M27	4	205	146	32.5	M30	4
2	50	215	165	26	M24	8	215	165	26	M24	8	235	171.5	29.5	M27	8
2 1/2	65	245	190.5	29.5	M27	8	245	190.5	29.5	M27	8	265	197	32.5	M30	8
3	80	240	190.5	26	M24	8	265	203	32.5	M30	8	305	228.5	35.5	M33	8
4	100	290	235	32.5	M30	8	310	241.5	35.5	M33	8	355	273	42	M39×3	8
5	125	350	279.5	35.5	M33	8	375	292	42	M39×3	8	420	324	48	M45×3	8
6	150	380	317.5	32.5	M30	12	395	317.5	39	M36×3	12	485	368.5	55	M52×3	8
8	200	470	393.5	39	M36×3	12	485	393.5	45	M42×3	12	550	438	55	M52×3	12
10	250	545	470	39	M36×3	16	585	482.5	51	M48×3	12	675	593.5	68	M64×3	12
12	300	610	533.5	39	M36×3	20	675	571.5	55	M52×3	16	760	619	74	M70×3	12
14	350	640	559	42	M39×3	20	750	635	60	M56×3	16					
16	400	705	616	45	M42×3	20	825	705	68	M64×3	16					
18	450	785	686	51	M48×3	20	915	774.5	74	M70×3	16					
20	500	855	749.5	55	M52×3	20	985	832	80	M76×3	16					
24	600	1040	901.5	68	M64×3	20	1170	990.5	94	M90×3	16					

表 7.0.1-2 大直径法兰连接尺寸

(mm)

公称通径		PN2.0MPa(Class 150)					PN5.0MPa(Class 300)				
NPS (in)	DN	D	K	L	Th	n	D	K	L	Th	n
26	650	786	745	22	M20	36	867	803	35.5	M33	32
28	700	837	795	22	M20	40	921	857	35.5	M33	36
30	750	887	846	22	M20	44	991	921	39	M36×3	36
32	800	941	900	22	M20	48	1054	978	42	M39×3	32
34	850	1005	957	26	M24	40	1108	1032	42	M39×3	36
36	900	1057	1010	26	M24	44	1172	1089	45	M42×3	32
38	950	1124	1070	29.5	M27	40	1222	1140	45	M42×3	36
40	1000	1175	1121	29.5	M27	44	1273	1191	45	M42×3	40
42	1050	1226	1172	29.5	M27	48	1334	1245	48	M45×3	36
44	1100	1276	1222	29.5	M27	52	1384	1295	48	M45×3	40
46	1150	1341	1284	32.5	M30	40	1460	1365	51	M48×3	36
48	1200	1392	1335	32.5	M30	44	1511	1416	51	M48×3	40
50	1250	1443	1386	32.5	M30	48	1562	1467	51	M48×3	44
52	1300	1494	1437	32.5	M30	52	1613	1518	51	M48×3	48
54	1350	1549	1492	32.5	M30	56	1673	1578	51	M48×3	48
56	1400	1600	1543	32.5	M30	60	1765	1651	60	M56×3	36
58	1450	1675	1611	35.5	M33	48	1827	1713	60	M56×3	40
60	1500	1726	1662	35.5	M33	52	1878	1764	60	M56×3	40

续表 7.0.1-2

(mm)

公称通径		PN11.0MPa(Class 600)					PN15.0MPa(Class 900)				
NPS (in)	DN	D	K	L	Th	n	D	K	L	Th	n
26	650	889	806	45	M42×3	28	1022	902	68	M64×3	20
28	700	953	864	48	M45×3	28	1105	972	74	M70×3	20
30	750	1022	927	51	M48×3	28	1181	1035	80	M76×3	20
32	800	1086	984	55	M52×3	28	1238	1092	80	M76×3	20
34	850	1162	1054	60	M56×3	24	1314	1156	86	M82×3	20
36	900	1213	1105	60	M56×3	28	1346	1200	80	M76×3	24

8 密封面尺寸

8.0.1 突面法兰的密封面尺寸按图 8.0.1 和表 8.0.1—1~2 的规定。

当 $PN \leq 5.0 \text{ MPa}$ (Class 300) 时, 突台高度 f_1 包括在法兰厚度 C 内;

当 $PN \geq 11.0 \text{ MPa}$ (Class 600) 时, 突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。

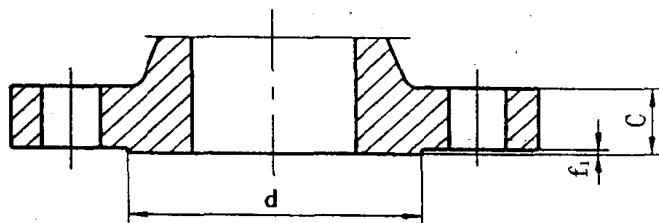
8.0.2 $PN \geq 5.0 \text{ MPa}$ (Class 300) 凹凸面、榫槽面法兰的密封面尺寸按图 8.0.2 和表 8.0.2 的规定。

突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。

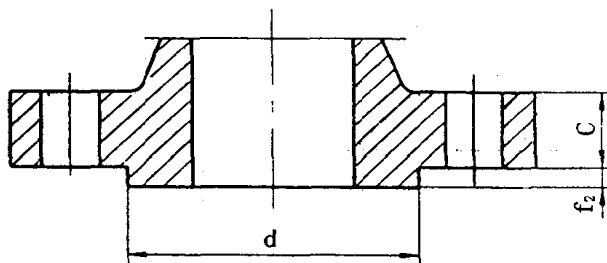
8.0.3 环连接面法兰的密封面尺寸按图 8.0.3 和表 8.0.3 的规定。

环连接面法兰的突台高度 E 未包括在法兰厚度 C 内。

8.0.4 $PN 2.0 \text{ MPa}$ (Class 150) 的全平面法兰厚度与突面法兰相同 ($f_1 = 0$)。



$PN \leq 5.0 \text{ MPa}$ (Class 300)



$PN \geq 11.0 \text{ MPa}$ (Class 600)

图 8.0.1 突面(RF)法兰的密封面尺寸

表 8.0.1-1 DN≤600mm 突面法兰的密封面尺寸

(mm)

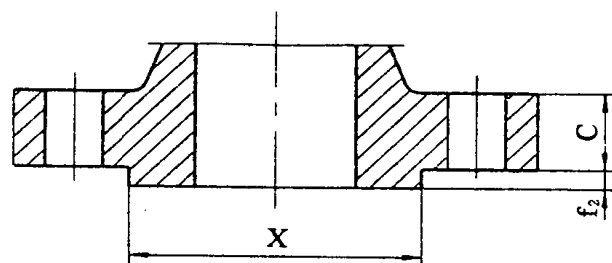
公称通径		突台外径 d	突台高度	
NPS (in)	DN		f ₁	f ₂
			PN≤5.0MPa(Class 300)	PN≥11.0MPa(Class 600)
1/2	15	35	1.6	6.4
3/4	20	43		
1	25	51		
1 1/4	32	63.5		
1 1/2	40	73		
2	50	92		
2 1/2	65	105		
3	80	127		
4	100	157.5		
5	125	186		
6	150	216		
8	200	270		
10	250	324		
12	300	381		
14	350	413		
16	400	470		
18	450	533.5		
20	500	584		
22	550	641		
24	600	692		

表 8.0.1-2 大直径突面法兰的密封面尺寸

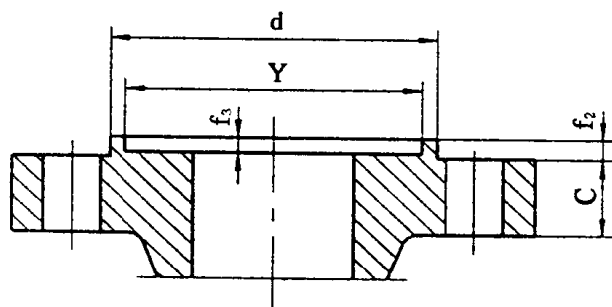
(mm)

公称通径		公称压力 PN,MPa(Class)				突台高度	
NPS	DN	2.0	5.0	11.0	15.0	PN≤5.0MPa	PN≥11.0MPa
(in)		(Class 150)	(Class 300)	(Class 600)	(Class 900)	(Class 300)	(Class 600)
		突台外径 d				f ₁	f ₂
26	650	711	737	727	762	1.6	6.4
28	700	762	787	784	819		
30	750	813	845	841	876		
32	800	864	902	895	927		
34	850	921	953	953	991		
36	900	972	1010	1010	1029		
38	950	1022	1060				
40	1000	1080	1114				
42	1050	1130	1168				
44	1100	1181	1219				
46	1150	1235	1270				
48	1200	1289	1327				
50	1250	1340	1378				
52	1300	1391	1429				
54	1350	1441	1480				
56	1400	1492	1537				
58	1450	1543	1594				
60	1500	1600	1651				

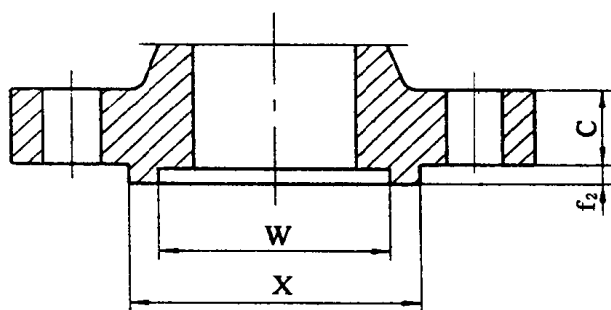
凸面(M)



凹面(FM)



榫面(T)



槽面(G)

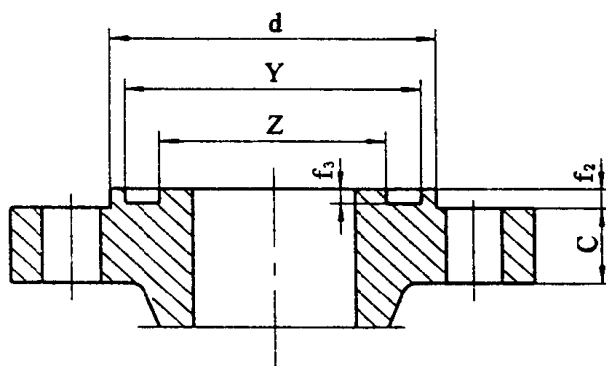


图 8.0.2 $PN \geq 5.0 \text{ MPa}$ (Class 300) 凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)法兰的密封面尺寸

表 8.0.2 $PN \geq 5.0 \text{ MPa}$ (Class 300) 凹凸面 (MFM)、榫槽面 (TG) 法兰密封面尺寸 (mm)

公称通径		d	W	X	Y	Z	f_2	f_3
NPS (in)	DN							
1/2	15	46	25.5	35	36.5	24	6.4	5
3/4	20	54	33.5	43	44.5	32		
1	25	62	38	51	52.5	36.5		
1 1/4	32	75	47.5	63.5	65	46		
1 1/2	40	84	54	73	74.5	52.5		
2	50	103	73	92	93.5	71.5		
2 1/2	65	116	85.5	105	106.5	84		
3	80	138	108	127	128.5	106.5		
4	100	168	132	157.5	159	130.5		
5	125	197	160.5	186	187.5	159		
6	150	227	190.5	216	217.5	189		
8	200	281	238	270	271.5	236.5		
10	250	335	285.5	324	325.5	284		
12	300	392	343	381	382.5	341.5		
14	350	424	374.5	413	414.5	373		
16	400	481	425.5	470	471.5	424		
18	450	544	489	533.5	535	487.5		
20	500	595	533.5	584.5	586	532		
24	600	703	641.5	692	693.5	640		

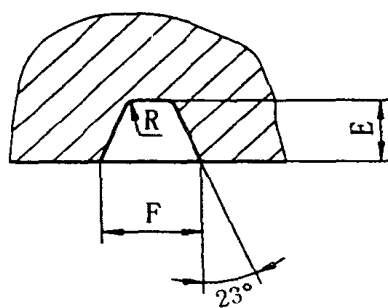
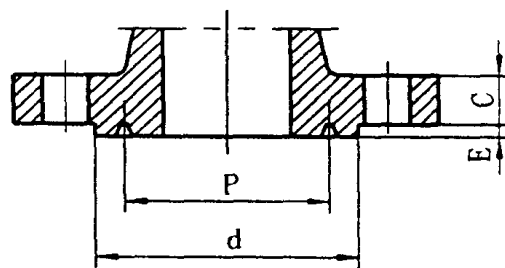


图 8.0.3 环连接面 (RJ) 法兰的密封面尺寸

表 8.0.3 环连接面尺寸

(mm)

公称通径		PN2.0MPa(Class 150)						PN5.0MPa(Class 300)和 PN11.0MPa(Class 600)					
NPS (in)	DN	环号	d _{min}	P	E	F	R _{max}	环号	d _{min}	P	E	F	R _{max}
1/2	15	—						R11	51	34.14	5.56	7.14	0.8
3/4	20							R13	63.5	42.88	6.35	8.74	0.8
1	25	R15	63.5	47.62	6.35	8.74	0.8	R16	70	50.8	6.35	8.74	0.8
1 1/4	32	R17	73	57.15	6.35	8.74	0.8	R18	79.5	60.32	6.35	8.74	0.8
1 1/2	40	R19	82.5	65.07	6.35	8.74	0.8	R20	90.5	68.27	6.35	8.74	0.8
2	50	R22	102	82.55	6.35	8.74	0.8	R23	108	82.55	7.92	11.91	0.8
2 1/2	65	R25	121	101.6	6.35	8.74	0.8	R26	127	101.6	7.92	11.91	0.8
3	80	R29	133	114.3	6.35	8.74	0.8	R31	146	123.82	7.92	11.91	0.8
4	100	R36	171	149.22	6.35	8.74	0.8	R37	175	149.22	7.92	11.91	0.8
5	125	R40	194	171.45	6.35	8.74	0.8	R41	210	180.98	7.92	11.91	0.8
6	150	R43	219	193.68	6.35	8.74	0.8	R45	241	211.12	7.92	11.91	0.8
8	200	R48	273	247.65	6.35	8.74	0.8	R49	302	269.88	7.92	11.91	0.8
10	250	R52	330	304.8	6.35	8.74	0.8	R53	356	323.85	7.92	11.91	0.8
12	300	R56	406	381	6.35	8.74	0.8	R57	413	381	7.92	11.91	0.8
14	350	R59	425	396.88	6.35	8.74	0.8	R61	457	419.1	7.92	11.91	0.8
16	400	R64	483	451.03	6.35	8.74	0.8	R65	508	469.9	7.92	11.91	0.8
18	450	R68	546	517.53	6.35	8.74	0.8	R69	575	533.4	7.92	11.91	0.8
20	500	R72	597	558.8	6.35	8.74	0.8	R73	635	584.2	9.52	13.49	1.5
22	550	—						R81	686	635	11.13	15.09	1.5
24	600	R76	711	673.1	6.35	8.74	0.8	R77	749	692.15	11.13	16.66	1.5

续表 8.0.3

(mm)

公称通径		PN15.0MPa(Class 900)						PN26.0MPa(Class 1500)					
NPS (in)	DN	环号	d _{min}	P	E	F	R _{max}	环号	d _{min}	P	E	F	R _{max}
1/2	15	R12	60.5	39.67	6.35	8.74	0.8	R12	60.5	39.67	6.35	8.74	0.8
3/4	20	R14	66.5	44.45	6.35	8.74	0.8	R14	66.5	44.45	6.35	8.74	0.8
1	25	R16	71.5	50.8	6.35	8.74	0.8	R16	71.5	50.8	6.35	8.74	0.8
1 1/4	32	R18	81	60.32	6.35	8.74	0.8	R18	81	60.32	6.35	8.74	0.8
1 1/2	40	R20	92	68.27	6.35	8.74	0.8	R20	92	68.27	6.35	8.74	0.8
2	50	R24	124	95.25	7.92	11.91	0.8	R24	124	95.25	7.92	11.91	0.8
2 1/2	65	R27	137	107.95	7.92	11.91	0.8	R27	137	107.95	7.92	11.91	0.8
3	80	R31	156	123.82	7.92	11.91	0.8	R35	168	136.52	7.92	11.91	0.8
4	100	R37	181	149.22	7.92	11.91	0.8	R39	194	161.92	7.92	11.91	0.8
5	125	R41	216	180.98	7.92	11.91	0.8	R44	229	193.68	7.92	11.91	0.8
6	150	R45	241	211.12	7.92	11.91	0.8	R46	248	211.12	9.52	13.49	1.5
8	200	R49	308	269.88	7.92	11.91	0.8	R50	318	269.88	11.13	16.66	1.5
10	250	R53	362	323.85	7.92	11.91	0.8	R54	371	323.85	11.13	16.66	1.5
12	300	R57	419	381	7.92	11.91	0.8	R58	438	381	14.27	23.01	1.5
14	350	R62	467	419.1	11.13	16.66	1.5	R63	489	419.1	15.88	26.97	2.4
16	400	R66	524	469.9	11.13	16.66	1.5	R67	546	469.9	17.48	30.18	2.4
18	450	R70	594	533.4	12.7	19.84	1.5	R71	613	533.4	17.48	30.18	2.4
20	500	R74	648	584.2	12.7	19.84	1.5	R75	673	584.2	17.48	33.32	2.4
24	600	R78	772	692.15	15.88	26.97	2.4	R79	794	692.15	20.62	36.53	2.4

续表 8.0.3

(mm)

公称通径		PN42.0MPa(Class 2500)					
NPS (in)	DN	环号	d_{min}	P	E	F	R_{max}
1/2	15	R13	65	42.88	6.35	8.74	0.8
3/4	20	R16	73	50.8	6.35	8.74	0.8
1	25	R18	82.5	60.32	6.35	8.74	0.8
1 1/4	32	R21	102	72.24	7.92	11.91	0.8
1 1/2	40	R23	114	82.55	7.92	11.91	0.8
2	50	R26	133	101.6	7.92	11.91	0.8
2 1/2	65	R28	149	111.12	9.52	13.49	1.5
3	80	R32	168	127	9.52	13.49	1.5
4	100	R38	203	157.18	11.13	16.66	1.5
5	125	R42	241	190.5	12.7	19.84	1.5
6	150	R47	279	228.6	12.7	19.84	1.5
8	200	R51	340	279.4	14.27	23.01	1.5
10	250	R55	425	342.9	17.48	30.18	2.4
12	300	R60	495	406.4	17.48	33.32	2.4

9 标记及标记示例

9.1 标 记

法兰按下列规定标记:

a 法兰(法兰盖) b c—d e f g h

a. 标准号

各种类型管法兰(美洲体系)均以本标准的标准号统一标记:HG 20615。

b. 法兰类型代号,按表 5.0.1 的规定。

螺纹法兰采用按 GB 7306 规定的锥管螺纹时,标记为“Th(Rc)”;

螺纹法兰采用按 GB/T 12716 规定的锥管螺纹时,标记为“Th(NPT)”。

c. 法兰公称通径 DN,mm。

d. 法兰公称压力 PN,MPa。

e. 密封面型式代号,按表 6.0.1 的规定,突面法兰如车制密纹水线,则标记为“RF(A)”。

f. 应由用户提供的钢管壁厚(管表号)。

带颈对焊法兰、对焊环松套法兰以及 $PN \geq 11.0 \text{ MPa}$ (Class 600) 的承插焊法兰应标注钢管壁厚。

g. 材料牌号。

h. 其它。采用与本标准规定不一致的要求或附加要求,如密封面的表面粗糙度等。

9.2 标记示例

示例 1:公称通径 1200mm、公称压力 2.0MPa 的突面大直径钢制管法兰,材料为 20 钢,钢管壁厚等级 Sch40,其标记为:

HG 20615 法兰 WN1200—2.0 RF Sch40 20

示例 2:公称通径 300mm、公称压力 2.0MPa 的全平面带颈平焊钢制管法兰,材料为 20 钢,其标记为:

HG 20615 法兰 SO300—2.0 FF 20

示例 3:公称通径 100mm、公称压力 11.0MPa 的凸面带颈对焊钢制管法兰,材料为 16Mn,钢管壁厚管表号 Sch80,其标记为:

HG 20615 法兰 WN100—11.0 M Sch80 16Mn

示例 4:公称通径 150mm、公称压力 26.0MPa 的环连接面带颈对焊钢制管法兰,材料为 16Mn,钢管壁厚等级 XXS,其标记为:

HG 20615 法兰 WN 150—26.0 RJ XXS 16Mn

示例 5:公称通径 500mm、公称压力 2.0MPa 的全平面整体钢制管法兰,材料为 WCB,密封面表面粗糙度为 $Ra0.8 \sim 1.6$,其标记为:

HG 20615 法兰 IF 500—2.0 FF WCB Ra0.8~1.6

示例 6:公称通径 40mm、公称压力 5.0MPa 的突面承插焊钢制管法兰,材料为 304,其标记为:

HG 20615 法兰 SW 40—5.0 RF 304

示例 7:公称通径为 80mm、公称压力为 2.0MPa、采用 NPT 螺纹的突面螺纹钢制管法兰,材料为 20,密封面需车制密纹水线,其标记为:

HG 20615 法兰 Th(NPT)80—2.0 RF(A) 20

示例 8:公称通径为 65mm、公称压力为 5.0MPa、采用 Rc 螺纹的全平面螺纹钢制管法兰,材料为 316,其标记为:

HG 20615 法兰 Th(Rc)65—5.0 FF 316

示例 9:公称通径为 200mm、公称压力为 2.0MPa 的突面对焊环松套钢制管法兰,材料为:法兰 20、对焊环 316,钢管壁厚管表号 Sch10S,其标记为:

HG 20615 法兰 LF/SE200—2.0 RF Sch10S 20/316

示例 10:公称通径为 300mm、公称压力为 11.0MPa 的环连接面钢制管法兰盖,材料为 16Mn,其标记为:

HG 20615 法兰盖 BL 300—11.0 RJ 16Mn

示例 11:公称通径为 400mm、公称压力为 5.0MPa 的榫面钢制管法兰盖,材料为 20,其标记为:

HG 20615 法兰盖 BL 400—5.0 T 20

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

附录 A 法兰和密封面型式的选用

(参考件)

A.0.1 本附录表 A.0.1 列入内容为石油、化工工程常用的法兰及密封面的组合。

A.0.2 必要时,可在本标准表 6.0.1、表 6.0.2 范围内选用。

表 A.0.1 法兰和密封面型式选用表

法兰型式	密封面型式	压力等级 MPa(Class)	使用场合
带颈平焊法兰(SO)	突面(RF)	2.0(Class 150) 5.0(Class 300)	公用工程及非易燃易爆介质; 密封要求不高;工作温度 -45 $\sim +200\text{ }^{\circ}\text{C}$
螺纹法兰(Th)	突面(RF)	2.0(Class 150)	$\text{DN} \leq 150$,公用工程、仪表等 习惯使用锥管螺纹连接的场 合。使用压力较高时,推荐采 用 NPT 螺纹
对焊环松套法兰(LF/ SE)	突面(RF)	2.0(Class 150) 5.0(Class 300)	不锈钢、镍基合金、钛等配管 的法兰连接
承插焊法兰(SW)	突面(RF) 环连接面(RJ)	2.0(Class 150) ~ 11.0 (Class 600)	$\text{DN} \leq 50$,非剧烈循环场合(温 度、压力交变载荷),经常使用
带颈对焊法兰(WN) 整体法兰(IF)	突面(RF)	2.0(Class 150) ~ 15.0 (Class 900)	经常使用
	环连接面(RJ)	11.0(Class 600) ~ 42.0 (Class 2500)	高温或高压 $\text{PN} \geq 11.0\text{MPa}$ (Class 600)
—	全平面(FF)	2.0(Class 150)	与铸铁法兰、管件、阀门(Class 125)配合使用场合
—	凹凸面(MFM) 榫槽面(TG)	≥ 5.0 (Class 300)	仅用于阀盖与阀体连接等构 件内部连接场合,极少用于与 外部配管、阀门的连接

注:法兰盖的密封面型式选用与配合连接的法兰相同。

附录 B 可配合使用的管法兰标准 (参考件)

B.0.1 本标准法兰(美洲体系)的连接尺寸(包括密封面尺寸)与符合表 B.0.1—1、B.0.1—2 所列标准的管法兰基本相同,可以配合使用。

B.0.2 管法兰压力等级的 SI 制与英寸制对应见表 B.0.2 所示。

表 B.0.1—1 DN≤600 管法兰对应表

标准号	标准名称	压力等级 PN,MPa
ISO 7005—1(1992)	钢法兰	PN 2.0、5.0、11.0、15.0、26.0、42.0
ANSI B16.5(1988)	管法兰和法兰管件	Class 150、300、600、900、1500、2500
BS 1560 section 3.1(1989)	钢法兰及法兰管件	Class 150、300、600、900、1500、2500
NF E29—203	钢法兰	PN 2.0、5.0、10.0、15.0、25.0、42.0
JPI 7S—15—93	钢法兰及法兰管件	Class 150、300、600、900、1500、2500
GB 9112~9123—88	钢制管法兰	PN 2.0、5.0、10.0、15.0、25.0、42.0
SH 3406—92	钢制管法兰	PN 2.0、5.0、10.0、15.0、25.0、42.0
SH 3406—96	钢制管法兰	PN 2.0、5.0、10.0、15.0、25.0、42.0
HG 20615~20635—97	钢制管法兰	PN 2.0、5.0、11.0、15.0、26.0、42.0

表 B.0.1—2 大直径管法兰(DN>600)对应表

标准号	标准名称	压力等级 PN,MPa	备注
ANSI B16.47(1990)	大直径钢法兰	Class 150、300、600、900	B 系列
API 605—81	大直径钢法兰	Class 150、300、600、900	
JPI 7S—43—85	大直径钢法兰	Class 150、300、600、900	
SH 3406—92	钢制管法兰	PN 2.0、5.0	
SH 3406—96	钢制管法兰	PN 2.0、5.0	
HG 20615~20635—97	钢制管法兰	PN 2.0、5.0、11.0、15.0	

表 B.0.2

SI 制压力等级 PN,MPa		英寸制压力等级(Class)
新	旧	
1.0	1.0	75
2.0	2.0	150, 铸铁 125
5.0	5.0	300, 铸铁 250
—	—	400 ^(注)
11.0	10.0	600
15.0	15.0	900
26.0	25.0	1500
42.0	42.0	2500

注:ISO、BS、GB 及 HG 标准中已取消与 Class 400 对应的压力等级。

带颈平焊钢制管法兰

(美洲体系)

HG 20616—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了带颈平焊钢制管法兰(美洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。

本标准适用于公称压力 PN2.0MPa(Class 150)~26.0MPa(Class 1500)的带颈平焊钢制管法兰。

2 引用标准

HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
HG 20624	《钢制管法兰技术条件(美洲体系)》
HG 20625	《钢制管法兰压力—温度等级(美洲体系)》
HG 20626	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(美洲体系)》
HG 20634	《钢制管法兰用紧固件(美洲体系)》
HG 20635	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(美洲体系)》

3 法兰密封面型式和适用范围

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、全平面(FF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)四种。其尺寸及选用按 HG 20615 第 6 章、第 8 章的规定。

当 $PN \leq 5.0 \text{ MPa}$ (Class 300) 时, 突面法兰的突台高度 f_1 包括在法兰厚度 C 内;

当 $PN \geq 11.0 \text{ MPa}$ (Class 600) 时, 突面法兰的突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内;

凹凸面、榫槽面法兰的突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa (Class)				
	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)
突面(RF)	DN15~600				DN15~65
凹凸面(MFM)	—	DN15~600			DN15~65
榫槽面(TG)	—	DN15~600			DN15~65
全平面(FF)	DN15~600	—			

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4—1 和表 4—1~5 的规定。

表 4—1 PN2.0MPa(Class 150)带颈平焊钢制管法兰

表 4—2 PN5.0MPa(Class 300)带颈平焊钢制管法兰

表 4—3 PN11.0MPa(Class 600)带颈平焊钢制管法兰

表 4—4 PN15.0MPa(Class 900)带颈平焊钢制管法兰

表 4—5 PN26.0MPa(Class 1500)带颈平焊钢制管法兰

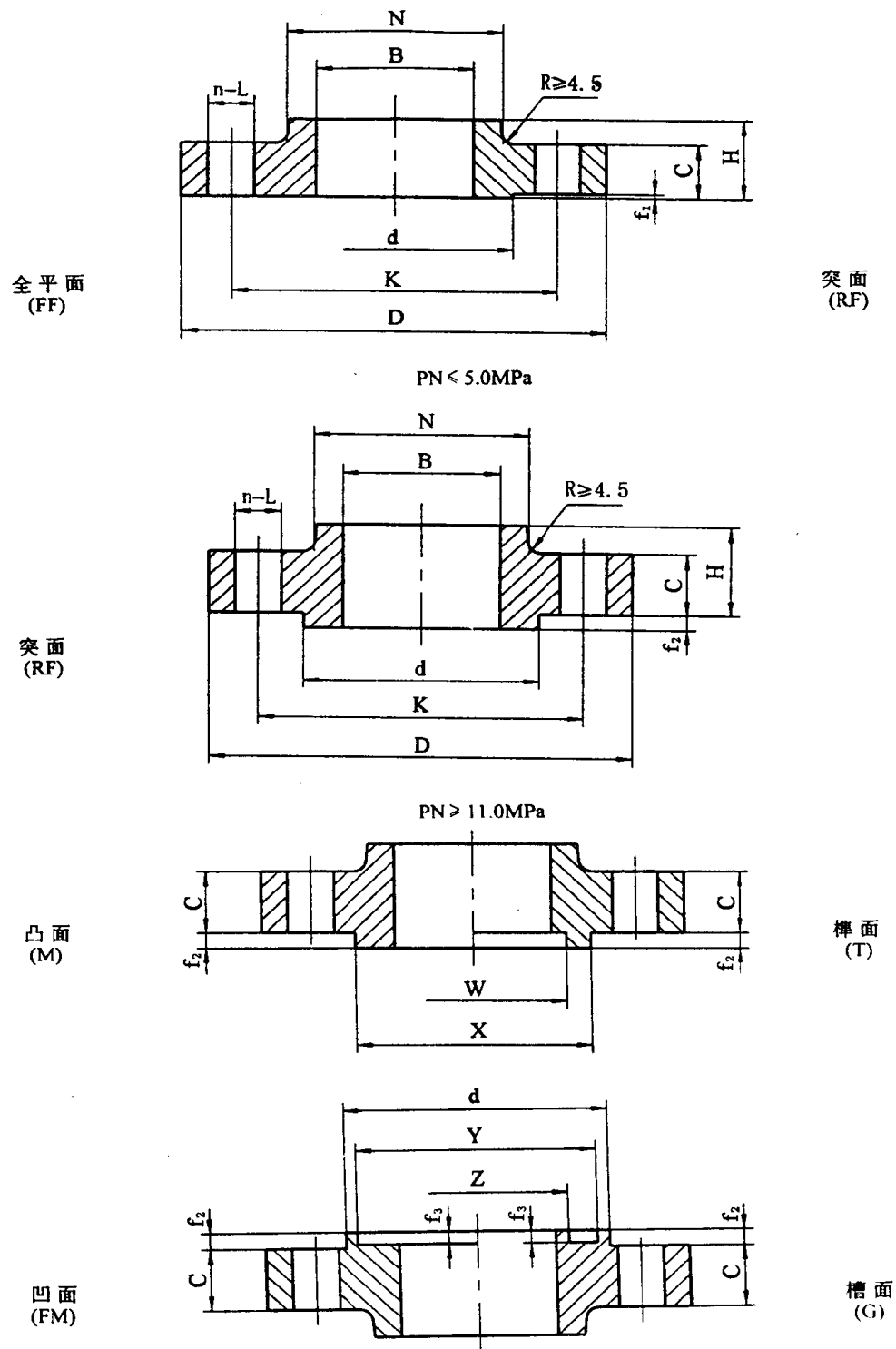


图 4-1 带颈平焊钢制管法兰(SO)

表 4-1 PN2.0MPa(Class 150)带颈平焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管 外径	连接尺寸					法兰 厚度	法兰 内径	法兰颈	法兰 高度	法兰 理论 重量 (kg)
NPS			法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹					
(in)	DN	A	D	K	L	n	Th	C	B	N	H	
1/2	15	21.3	90	60.5	16	4	M14	11.5	22	30	16	0.41
3/4	20	26.9	100	70	16	4	M14	13	27.5	38	16	0.58
1	25	33.7	110	79.5	16	4	M14	14.5	34.5	49	17	0.80
1 1/4	32	42.4	120	89	16	4	M14	16	43.5	59	21	1.07
1 1/2	40	48.3	130	98.5	16	4	M14	17.5	49.5	65	22	1.37
2	50	60.3	150	120.5	18	4	M16	19.5	61.5	78	25	2.01
2 1/2	65	76.1	180	139.5	18	4	M16	22.5	77.5	90	29	3.32
3	80	88.9	190	152.5	18	4	M16	24	90.5	108	30	3.83
4	100	114.3	230	190.5	18	8	M16	24	116	135	33	5.40
5	125	139.7	255	216	22	8	M20	24	141.5	164	36	6.26
6	150	168.3	280	241.5	22	8	M20	25.5	170.5	192	40	7.50
8	200	219.1	345	298.5	22	8	M20	29	221.5	246	44	12.3
10	250	273	405	362	26	12	M24	30.5	276.5	305	49	16.2
12	300	323.9	485	432	26	12	M24	32	327.5	365	56	26.5
14	350	355.6	535	476	29.5	12	M27	35	359.5	400	57	34.5
16	400	406.4	600	540	29.5	16	M27	37	411	457	64	45.5
18	450	457	635	578	32.5	16	M30	40	462	505	68	48.5
20	500	508	700	635	32.5	20	M30	43	513.5	559	73	61.8
24	600	610	815	749.5	35.5	20	M33	48	616.5	664	83	87.7

表 4-2 PN5.0MPa(Class 300)带颈平焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管 外径	连接尺寸					法兰 厚度	法兰 内径	法兰颈	法兰 高度	法兰 理论 重量 (kg)
NPS			法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹					
(in)	DN	A	D	K	L	n	Th	C	B	N	H	
1/2	15	21.3	95	66.5	16	4	M14	14.5	22	38	22	0.63
3/4	20	26.9	120	82.5	18	4	M16	16	27.5	48	25	1.16
1	25	33.7	125	89	18	4	M16	17.5	34.5	54	27	1.37
1 1/4	32	42.4	135	98.5	18	4	M16	19.5	43.5	64	27	1.75
1 1/2	40	48.3	155	114.5	22	4	M20	21	49.5	70	30	2.47
2	50	60.3	165	127	18	8	M16	22.5	61.5	84	33	2.90
2 1/2	65	76.1	190	149	22	8	M20	25.5	77.5	100	38	4.17
3	80	88.9	210	168.5	22	8	M20	29	90.5	118	43	5.92
4	100	114.3	255	200	22	8	M20	32	116	146	48	9.73
5	125	139.7	280	235	22	8	M20	35	141.5	178	51	12.4
6	150	168.3	320	270	22	12	M20	37	170.5	206	52	16.0
8	200	219.1	380	330	26	12	M24	41.5	221.5	260	62	23.9
10	250	273	445	387.5	29.5	16	M27	48	276.5	321	67	34.0
12	300	323.9	520	451	32.5	16	M30	51	327.5	375	73	49.1
14	350	355.6	585	514.5	32.5	20	M30	54	359.5	426	76	69.1
16	400	406.4	650	571.5	35.5	20	M33	57.5	411	483	83	88.9
18	450	457	710	628.5	35.5	24	M33	60.5	462	533	89	107.2
20	500	508	775	686	35.5	24	M33	63.5	513.5	587	95	132.9
24	600	610	915	813	42	24	M39×3	70	616.5	702	104	198.7

表 4-3 PN11.0MPa(Class 600)带颈平焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管 外径 A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰 内径 B	法兰颈 N	法兰 高度 H	法兰 理论 重量 (kg)
NPS (in)	DN		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th					
1/2	15	21.3	95	66.5	16	4	M14	14.5	22	38	22	0.75
3/4	20	26.9	120	82.5	18	4	M16	16	27.5	48	25	1.35
1	25	33.7	125	89	18	4	M16	17.5	34.5	54	27	1.58
1 1/4	32	42.4	135	98.5	18	4	M16	21	43.5	64	29	2.15
1 1/2	40	48.3	155	114.5	22	4	M20	22.5	49.5	70	32	2.99
2	50	60.3	165	127	18	8	M16	25.5	61.5	84	37	3.71
2 1/2	65	76.1	190	149	22	8	M20	29	77.5	100	41	5.20
3	80	88.9	210	168.5	22	8	M20	32	90.5	117	46	7.13
4	100	114.3	275	216	26	8	M24	38.5	116	152	54	14.9
5	125	139.7	330	267	29.5	8	M27	44.5	141.5	189	60	24.6
6	150	168.3	355	292	29.5	12	M27	48	170.5	222	67	28.7
8	200	219.1	420	349	32.5	12	M30	55.5	221.5	273	76	43.5
10	250	273	510	432	35.5	16	M33	63.5	276.5	343	86	70.9
12	300	323.9	560	489	35.5	20	M33	67	327.5	400	92	84.5
14	350	355.6	605	527	39	20	M36×3	70	359.5	432	94	99.3
16	400	406.4	685	603	42	20	M39×3	76.5	411	495	106	141.0
18	450	457	745	654	45	20	M42×3	83	462	546	117	174.8
20	500	508	815	724	45	24	M42×3	89	513.5	610	127	221.8
24	600	610	940	838	51	24	M48×3	102	616.5	718	140	313.3

表 4-4 PN15.0MPa(Class 900)带颈平焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管 外径 A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰 内径 B	法兰颈 N	法兰 高度 H	法兰 理论 重量 (kg)
NPS (in)	DN		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th					
1/2	15	21.3	120	82.5	22	4	M20	22.5	22	38	32	1.75
3/4	20	26.9	130	89	22	4	M20	25.5	27.5	44	35	2.35
1	25	33.7	150	101.5	26	4	M24	29	34.5	52	41	3.50
1 1/4	32	42.4	160	111	26	4	M24	29	43.5	64	41	4.01
1 1/2	40	48.3	180	124	29.5	4	M27	32	49.5	70	44	5.52
2	50	60.3	215	165	26	8	M24	38.5	61.5	105	57	9.81
2 1/2	65	76.1	245	190.5	29.5	8	M27	41.5	77.5	124	64	13.5
3	80	88.9	240	190.5	26	8	M24	38.5	90.5	127	54	11.5
4	100	114.3	290	235	32.5	8	M30	44.5	116	159	70	19.4
5	125	139.7	350	279.5	35.5	8	M33	51	141.5	190	79	32.4
6	150	168.3	380	317.5	32.5	12	M30	56	170.5	235	86	41.0
8	200	219.1	470	393.5	39	12	M36×3	63.5	221.5	298	102	70.6
10	250	273	545	470	39	16	M36×3	70	276.5	368	108	99.7
12	300	323.9	610	533.5	39	20	M36×3	79.5	327.5	419	117	132.3
14	350	355.6	640	559	42	20	M39×3	86	359.5	451	130	151.8
16	400	406.4	705	616	45	20	M42×3	89	411	508	133	184.1
18	450	457	785	686	51	20	M48×3	102	462	565	152	256.1
20	500	508	855	749.5	55	20	M52×3	108	513.5	672	159	333.2
24	600	610	1040	901.5	68	20	M64×3	140	616.5	749	203	600.0

表 4-5 PN26.0MPa(Class 1500)带颈平焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管 外径 A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰 内径 B	法兰颈 N	法兰 高度 H	法兰 理论 重量 (kg)
NPS (in)	DN		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th					
1/2	15	21.3	120	82.5	22	4	M20	22.5	22	38	32	1.75
3/4	20	26.9	130	89	22	4	M20	25.5	27.5	44	35	2.35
1	25	33.7	150	101.5	26	4	M24	29	34.5	52	41	3.50
1 1/4	32	42.4	160	111	26	4	M24	29	43.5	64	41	4.01
1 1/2	40	48.3	180	124	29.5	4	M27	32	49.5	70	44	5.52
2	50	60.3	215	165	26	8	M24	38.5	61.5	105	57	9.81
2 1/2	65	76.1	245	190.5	29.5	8	M27	41.5	77.5	124	64	13.5

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20624 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20625 的规定。

7 焊接接头和坡口

法兰与钢管的焊接接头和坡口尺寸按 HG 20626 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20634 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20635 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20615 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

带颈对焊钢制管法兰

(美洲体系)

HG 20617—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了带颈对焊钢制管法兰(美洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。

本标准适用于公称压力 PN2.0MPa(Class 150)~42.0MPa(Class 2500)的带颈对焊钢制管法兰。

2 引用标准

HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
HG 20624	《钢制管法兰技术条件(美洲体系)》
HG 20625	《钢制管法兰压力—温度等级(美洲体系)》
HG 20626	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(美洲体系)》
HG 20634	《钢制管法兰用紧固件(美洲体系)》
HG 20635	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(美洲体系)》

3 法兰密封面型式

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)、全平面(FF)、环连接面(RJ)五种。其尺寸及选用按 HG 20615 第 6 章、第 8 章的规定。

当 $PN \leq 5.0 \text{ MPa}$ (Class 300) 时, 突面法兰的突台高度 f_1 包括在法兰厚度 C 内。

当 $PN \geq 11.0 \text{ MPa}$ (Class 600) 时, 突面法兰的突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。

凹凸面、榫槽面法兰的突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。

环连接面法兰的突台高度 E 未包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa(Class)					
	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)	42.0 (Class 2500)
突面(RF)	DN15~600					DN15~300
凹凸面(MFM)	—	DN15~600				DN15~300
榫槽面(TG)	—	DN15~600				DN15~300
全平面(FF)	DN15~600	—				
环连接面(RJ)	DN25~600	DN15~600				DN15~300

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4—1 和表 4—1~6 的规定。

表 4—1 PN2.0MPa(Class 150)带颈对焊钢制管法兰

表 4—2 PN5.0MPa(Class 300)带颈对焊钢制管法兰

表 4—3 PN11.0MPa(Class 600)带颈对焊钢制管法兰

表 4—4 PN15.0MPa(Class 900)带颈对焊钢制管法兰

表 4—5 PN26.0MPa(Class 1500)带颈对焊钢制管法兰

表 4—6 PN42.0MPa(Class 2500)带颈对焊钢制管法兰

法兰内径 B 由钢管壁厚确定(参见附录 A)。用户应在订货及标注中注明采用的钢管壁厚等级。

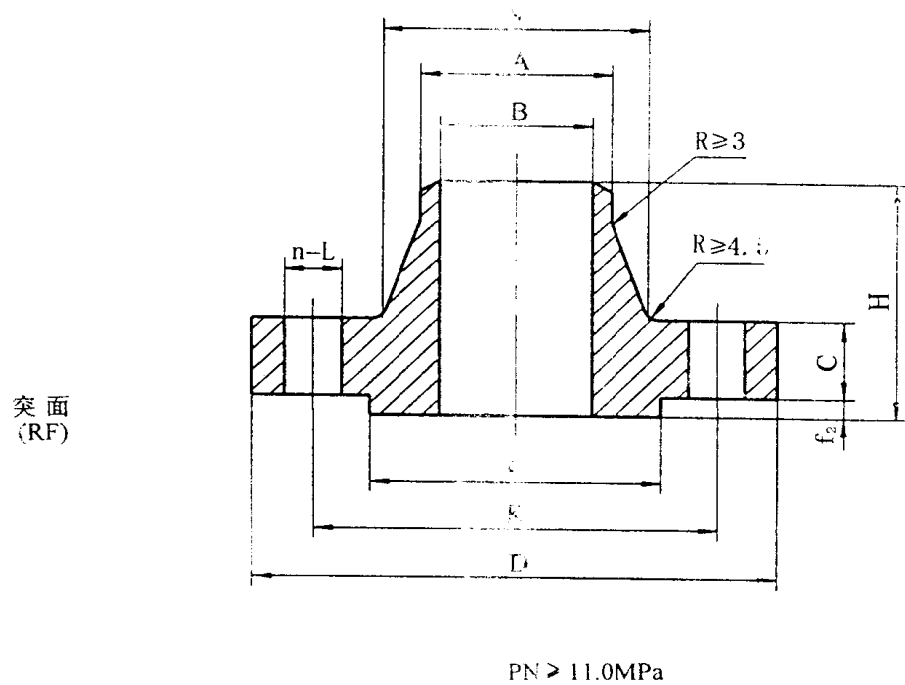
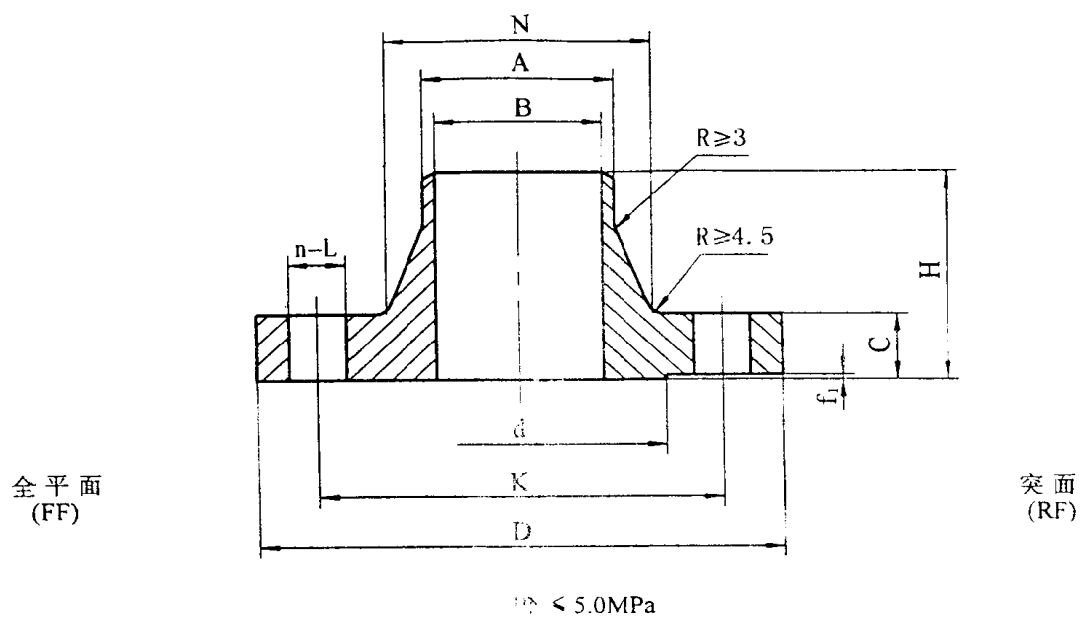
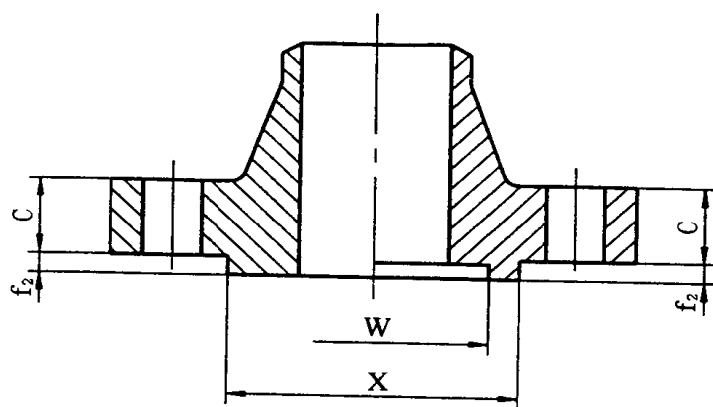


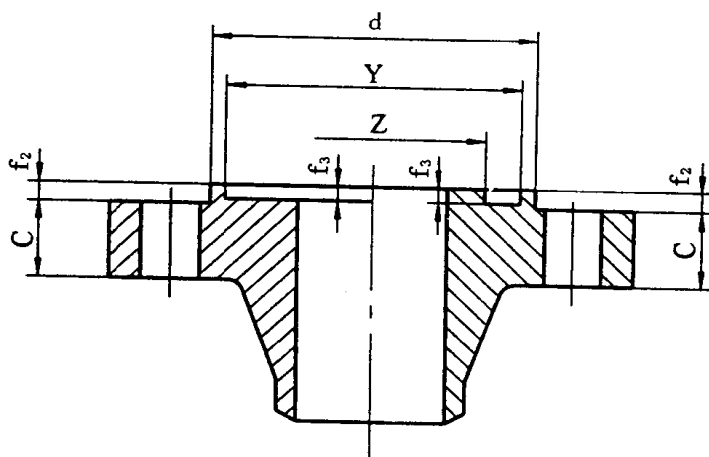
图 4-1 带颈对焊钢制管法兰(WN)

注：带颈对焊法兰的锥颈斜度应不大于 45° ，且应具有斜度不大于 7° 的直边段，直边段长度不小于 7mm。

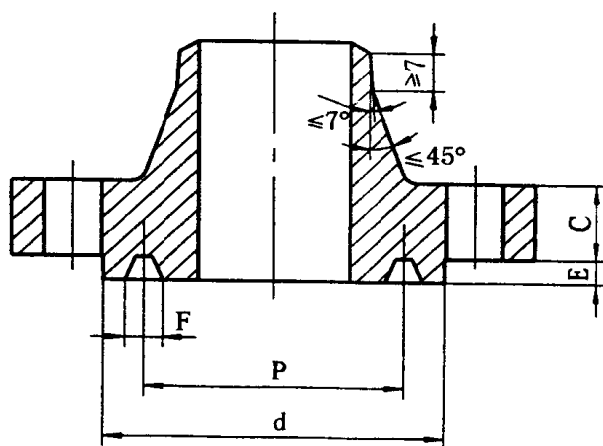
凸面
(M)



樺面
(T)



凹面
(FM)



槽面
(G)

环连接面 (RJ)

图 4-1 (续)

表 4—1 PN2.0MPa(Class 150)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管外径 (法兰焊 端外径) A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈 N	法兰 内径 B ^注	法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
NPS (in)	DN		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th					
1/2	15	21.3	90	60.5	16	4	M14	11.5	30	15.5	48	0.91
3/4	20	26.9	100	70	16	4	M14	13	38	21	52	0.91
1	25	33.7	110	79.5	16	4	M14	14.5	49	27	56	1.14
1 1/4	32	42.4	120	89	16	4	M14	16	59	35	57	1.14
1 1/2	40	48.3	130	98.5	16	4	M14	17.5	65	41	62	1.81
2	50	60.3	150	120.5	18	4	M16	19.5	78	52	64	2.72
2 1/2	65	76.1	180	139.5	18	4	M16	22.5	90	66	70	4.45
3	80	88.9	190	152.5	18	4	M16	24	108	77.5	70	5.22
4	100	114.3	230	190.5	18	8	M16	24	135	101.5	76	7.49
5	125	139.7	255	216	22	8	M20	24	164	127	89	9.53
6	150	168.3	280	241.5	22	8	M20	25.5	192	154	89	11.8
8	200	219.1	345	298.5	22	8	M20	29	246	203	102	19.1
10	250	273	405	362	26	12	M24	30.5	305	255	102	24.5
12	300	323.9	485	432	26	12	M24	32	365	303.5	114	39.9
14	350	355.6	535	476	29.5	12	M27	35	400	—	127	51.8
16	400	406.4	600	540	29.5	16	M27	37	457	—	127	64.5
18	450	457	635	578	32.5	16	M30	40	505	—	140	74.9
20	500	508	700	635	32.5	20	M30	43	559	—	145	89.4
22	550	559	750	692	35.5	20	M33	46	610	—	149	103.5
24	600	610	815	749.5	35.5	20	M33	48	664	—	152	121.7

注:未规定的法兰内径B按订货要求或附录A确定。表列法兰内径B相当于采用钢管壁厚为Sch40。

表 4--2 PN5.0MPa(Class 300)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管外径 (法兰焊 端外径) A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈 N	法兰 内径 B ^注	法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
NPS	DN		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th					
(in)	DN	A	D	K	L	n	Th	C	N	B ^注	H	(kg)
1/2	15	21.3	95	66.5	16	4	M14	14.5	38	15.5	52	0.91
3/4	20	26.9	120	82.5	18	4	M16	16	48	21	57	1.36
1	25	33.7	125	89	18	4	M16	17.5	54	27	62	1.82
1 1/4	32	42.4	135	98.5	18	4	M16	19.5	64	35	65	2.27
1 1/2	40	48.3	155	114.5	22	4	M20	21	70	41	68	3.18
2	50	60.3	165	127	18	8	M16	22.5	84	52	70	3.36
2 1/2	65	76.1	190	149	22	8	M20	25.5	100	66	76	5.45
3	80	88.9	210	168.5	22	8	M20	29	118	77.5	79	8.17
4	100	114.3	255	200	22	8	M20	32	146	101.5	86	12.1
5	125	139.7	280	235	22	8	M20	35	178	127	98	16.3
6	150	168.3	320	270	22	12	M20	37	206	154	98	20.4
8	200	219.1	380	330	26	12	M24	41.5	260	203	111	31.3
10	250	273	445	387.5	29.5	16	M27	48	321	255	117	45.4
12	300	323.9	520	451	32.5	16	M30	51	375	303.5	130	64.5
14	350	355.6	585	514.5	32.5	20	M30	54	426	—	143	93.5
16	400	406.4	650	571.5	35.5	20	M33	57.5	483	—	146	113.1
18	450	457	710	628.5	35.5	24	M33	60.5	533	—	159	138.9
20	500	508	775	686	35.5	24	M33	63.5	587	—	162	167.5
22	550	559	840	743	42	24	M39×3	66.5	640	—	165	199.4
24	600	610	915	813	42	24	M39×3	70	702	—	168	235.6

注:未规定的法兰内径 B 按订货要求或附录 A 确定。表列法兰内径 B 相当于采用钢管壁厚 Sch40。

表 4-3 PN11.0MPa(Class 600)带颈对焊钢制管法兰

mm

公称通径		钢管外径 (法兰焊 端外径) A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈 N	法兰 内径 B ^a	法兰 高度 H	法兰 理论重量 (kg)
NPS (in)	DN		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th					
1/2	15	21.3	95	66.5	16	4	M14	14.5	38	—	52	1.36
3/4	20	26.9	120	82.5	18	4	M16	16	48	—	57	1.59
1	25	33.7	125	89	18	4	M16	17.5	54	—	62	1.82
1 1/4	32	42.4	135	98.5	18	4	M16	21	64	—	67	2.50
1 1/2	40	48.3	155	114.5	22	4	M20	22.5	70	—	70	3.63
2	50	60.3	165	127	18	8	M16	25.5	84	—	73	4.54
2 1/2	65	76.1	190	149	22	8	M20	29	100	—	79	6.36
3	80	88.9	210	168.5	22	8	M20	32	117	—	83	8.17
4	100	114.3	275	216	26	8	M24	38.5	152	—	102	16.8
5	125	139.7	330	267	29.5	8	M27	44.5	189	—	114	30.9
6	150	168.3	355	292	29.5	12	M27	48	222	—	117	33.1
8	200	219.1	420	349	32.5	12	M30	55.5	273	—	133	50.9
10	250	273	510	432	35.5	16	M33	63.5	343	—	152	85.8
12	300	323.9	560	489	35.5	20	M33	67	400	—	156	102.6
14	350	355.6	605	527	39	20	M36×3	70	432	—	165	157.5
16	400	406.4	685	603	42	20	M39×3	76.5	495	—	178	218.4
18	450	457	745	654	45	20	M42×3	83	546	—	184	252.0
20	500	508	815	724	45	24	M42×3	89	610	—	190	313.3
22	550	559	870	778	48	24	M45×3	95	665	—	197	376.5
24	600	610	940	838	51	24	M48×3	102	718	—	203	443.6

注:未规定的法兰内径B按订货要求或附录A确定。

表 4-4 PN15.0MPa(Class 900)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管外径	连接尺寸					法兰厚度	法兰颈	法兰内径	法兰高度	法兰理论重量
NPS		(法兰焊端外径)	法兰外径	螺栓孔中心圆直径	螺栓孔直径	螺栓孔数量	螺纹					
(in)	DN	A	D	K	L	n	Th	C	N	B ^注	H	(kg)
1/2	15	21.3	120	82.5	22	4	M20	22.5	38	—	60	3.18
3/4	20	26.9	130	89	22	4	M20	25.5	44	—	70	3.18
1	25	33.7	150	101.5	26	4	M24	29	52	—	73	3.86
1 1/4	32	42.4	160	111	26	4	M24	29	64	—	73	4.54
1 1/2	40	48.3	180	124	29.5	4	M27	32	70	—	83	6.36
2	50	60.3	215	165	26	8	M24	38.5	105	—	102	10.9
2 1/2	65	76.1	245	190.5	29.5	8	M27	41.5	124	—	105	16.3
3	80	88.9	240	190.5	26	8	M24	38.5	127	—	102	13.2
4	100	114.3	290	235	32.5	8	M30	44.5	159	—	114	23.2
5	125	139.7	350	279.5	35.5	8	M33	51	190	—	127	39.1
6	150	168.3	380	317.5	32.5	12	M30	56	235	—	140	49.9
8	200	219.1	470	393.5	39	12	M36×3	63.5	298	—	162	84.9
10	250	273	545	470	39	16	M36×3	70	368	—	184	121.7
12	300	323.9	610	533.5	39	20	M36×3	79.5	419	—	200	168.9
14	350	355.6	640	559	42	20	M39×3	86	451	—	213	255.2
16	400	406.4	705	616	45	20	M42×3	89	508	—	216	311.0
18	450	457	785	686	51	20	M48×3	102	565	—	229	419.5
20	500	508	855	749.5	55	20	M52×3	108	672	—	248	528.5
24	600	610	1040	901.5	68	20	M64×3	140	749	—	267	956.6

注:未规定的法兰内径 B 按订货要求或附录 A 确定。

表 4-5 PN26.0MPa(Class 1500)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管外径 (法兰焊 端外径) A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈 N	法兰 内径 B ^注	法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
NPS (in)	DN		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th					
1/2	15	21.3	120	82.5	22	4	M20	22.5	38	—	60	3.18
3/4	20	26.9	130	89	22	4	M20	25.5	44	—	70	3.18
1	25	33.7	150	101.5	26	4	M24	29	52	—	73	3.86
1 1/4	32	42.4	160	111	26	4	M24	29	64	—	73	4.54
1 1/2	40	48.3	180	124	29.5	4	M27	32	70	—	83	6.36
2	50	60.3	215	165	26	8	M24	38.5	105	—	102	10.9
2 1/2	65	76.1	245	190.5	29.5	8	M27	41.5	124	—	105	16.34
3	80	88.9	265	203	32.5	8	M30	48	133	—	117	21.8
4	100	114.3	310	241.5	35.5	8	M33	54	162	—	124	31.3
5	125	139.7	375	292	42	8	M39×3	73.5	197	—	155	59.9
6	150	168.3	395	317.5	39	12	M36×3	83	229	—	171	74.5
8	200	219.1	485	393.5	45	12	M42×3	92	292	—	213	123.9
10	250	273	585	482.5	51	12	M48×3	108	368	—	254	206.1
12	300	323.9	675	571.5	55	16	M52×3	124	451	—	283	313.3
14	350	355.6	750	635	60	16	M56×3	133.5	495	—	298	406.5
16	400	406.4	825	705	68	16	M64×3	146.5	552	—	311	525.0
18	450	457	915	774.5	74	16	M70×3	162	597	—	327	687.2
20	500	508	985	832	80	16	M76×3	178	641	—	356	852.6
24	600	610	1170	990.5	94	16	M90×3	203.5	762	—	406	1366.8

注:未规定的法兰内径 B 按订货要求或附录 A 确定。

表 4-6 PN42.0MPa(Class 2500)带颈对焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管外径 (法兰焊 端外径) A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈 N	法兰 内径 B ^注	法兰 高度 H	法兰理 论重量 (kg)
NPS (in)	DN		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th					
1/2	15	21.3	135	89	22	4	M20	30.5	43	---	73	3.63
3/4	20	26.9	140	95	22	4	M20	32	51	---	79	4.09
1	25	33.7	160	108	26	4	M24	35	57	---	89	5.90
1 1/4	32	42.4	185	130	29.5	4	M27	38.5	73	---	95	9.08
1 1/2	40	48.3	205	146	32.5	4	M30	44.5	79	---	111	12.7
2	50	60.3	235	171.5	29.5	8	M27	51	95	---	127	19.1
2 1/2	65	76.1	265	197	32.5	8	M30	57.5	114	---	143	23.6
3	80	88.9	305	228.5	35.5	8	M33	67	133	---	168	42.7
4	100	114.3	355	273	42	8	M39×3	76.5	165	---	190	66.3
5	125	139.7	420	324	48	8	M45×3	92.5	203	---	229	110.8
6	150	168.3	485	368.5	55	8	M52×3	108	235	---	273	171.6
8	200	219.1	550	438	55	12	M52×3	127	305	---	317	261.5
10	250	273	675	593.5	68	12	M64×3	165.5	375	---	419	484.9
12	300	323.9	760	619	71	12	M70×3	184.5	441	---	464	730.1

注:未规定的法兰内径 B 按订货要求或附录 A 确定。

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20624 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20625 的规定。

7 焊接接头和坡口

法兰与钢管焊接部结构尺寸按 HG 20626 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20634 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20635 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20615 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部化工工艺配管设计技术中心站
化工部设备设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

附录 A 带颈对焊钢制管法兰的内径尺寸

(参考件)

A.0.1 带颈对焊钢制管法兰与各种壁厚钢管连接的内径尺寸按表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 带颈对焊钢制管法兰内径尺寸表

(mm)

公称通径		钢管壁厚规格																		
NPS	DN	法兰内径 B																		
(in)		Sch. 5S	Sch. 10S	Sch. 10	Sch. 20	Sch. 30	STD	Sch. 40S	Sch. 40	Sch. 60	XS	Sch. 80S	Sch. 80	Sch. 100	Sch. 120	Sch. 140	Sch. 160	XXS		
A		Sch. 15	Sch. 17				15.5	15.5	15.5		14	14	14				12	7		
1/2	15	21.3	18				15.5	15.5	15.5		14	14	14				12	7		
3/4	20	26.9	23.5	22.5			21	21	21		18.5	18.5	18.5				15.5	10.5		
1	25	33.7	30.5	27.5			27	27	27		24.5	24.5	24.5				21	16		
1 1/4	32	42.4	39	36.5			35	35	35		32	32	32				29.5	22		
1 1/2	40	48.3	45	42.5			41	41	41		38	38	38				34	28		
2	50	60.3	57	54.5	53.5		52	52	52		49	49	49				42.5	38		
2 1/2	65	76.1	72	69.5	67		66	66	66		61.5	61.5	61.5				56	47.5		
3	80	88.9	84.5	82.5	79.5		77.5	77.5	77.5		72.5	72.5	72.5				66.5	56.5		
4	100	114.3	110	107.5	104		101.5	101.5	101.5		96.5	96.5	96.5		92		85.5	79		
5	125	139.7	133.5	132.5	129.5		127	127	127		119.5	119.5	119.5		114.5		107.5	99.5		
6	150	168.3	162.5	161	157		154	154	154		146	146	146		139.5		133	123.5		
8	200	219.1	213	211	206.5		203	203	203	199	194	194	194	187	181	179	174.5	174.5		
10	250	273	265.5	265	260	257	255	255	255	248	248	248	241	238	228.5	223	217	223		
12	300	323.9	315.5	314.5	311	306	303.5	303.5	303.5	295.5	298.5	298.5	288.5	279.5	273.5	267.5	259.5	273.5		
14	350	355.6	347.5	345.5	343	339.5	335.5	335.5	335.5	323.5	330.5	330.5	315.5	305.5	299.5	291.5	283.5			
16	400	406.4	398	396	393.5	390	386	386	386	371	381	381	362	350	346	334	326			
18	450	457	449	447	444	441	435	437	437	417	432	432	407	397	385	377	367			
20	500	508	498	496.5	495	488	488	488	476	468	483	483	452	444	428	418	408			
22	550	559	549	547.5	546	539	539	539	539	509	534	534	503	487	479	459	449			
24	600	610	598.5	597	597	590	590	590	575	560	585	585	546	530	520	500	490			

注:壁厚系列号(Sch.No.)后缀加 S 者,仅用于奥氏体不锈钢钢管。

整体钢制管法兰

(美洲体系)

HG 20618—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了整体钢制管法兰(美洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。

本标准适用于公称压力 PN2.0MPa(Class 150)~42.0MPa(Class 2500)的整体钢制管法兰。

2 引用标准

HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
HG 20624	《钢制管法兰技术条件(美洲体系)》
HG 20625	《钢制管法兰压力—温度等级(美洲体系)》
HG 20634	《钢制管法兰用紧固件(美洲体系)》
HG 20635	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(美洲体系)》

3 法兰密封面型式

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)、全平面(FF)、环连接面(RJ)五种。其尺寸及选用按 HG 20615 第 6 章、第 8 章的规定。

当 $PN \leq 5.0 \text{ MPa (Class 300)}$ 时,突面法兰的突台高度 f_1 包括在法兰厚度 C 内。

当 $PN \geq 11.0 \text{ MPa (Class 600)}$ 时,突面法兰的突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。

凹凸面、榫槽面法兰的突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。

环连接面法兰的突台高度 E 未包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围

(mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa (Class)					
	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)	42.0 (Class 2500)
突面(RF)	DN15~600					DN15~300
凹凸面(MFM)		DN15~600				DN15~300
榫槽面(TG)		DN15~600				DN15~300
全平面(FF)	DN15~600	—				
环连接面(RJ)	DN25~600	DN15~600				DN15~300

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4—1 和表 4—1~6 的规定。

表 4—1 PN2.0MPa(Class 150)整体钢制管法兰

表 4—2 PN5.0MPa(Class 300)整体钢制管法兰

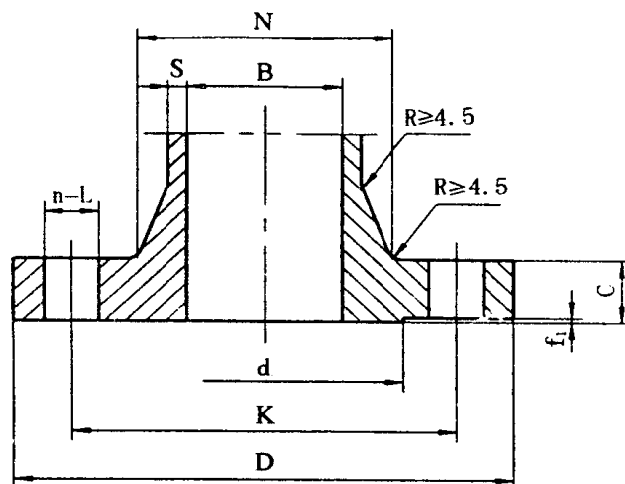
表 4—3 PN11.0MPa(Class 600)整体钢制管法兰

表 4—4 PN15.0MPa(Class 900)整体钢制管法兰

表 4—5 PN26.0MPa(Class 1500)整体钢制管法兰

表 4—6 PN42.0MPa(Class 2500)整体钢制管法兰

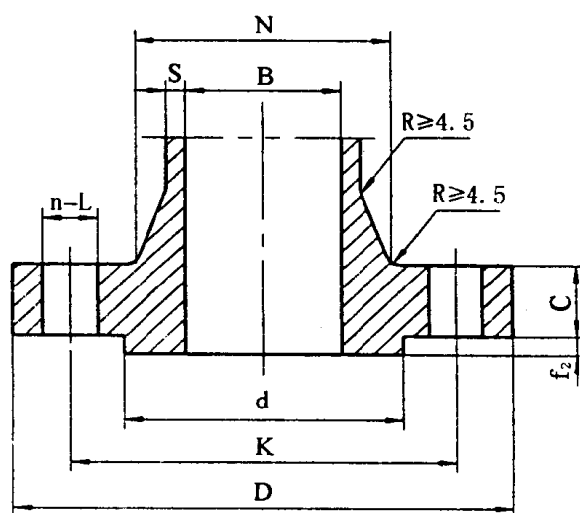
全平面
(FF)



突面
(RF)

$PN < 5.0\text{MPa}$

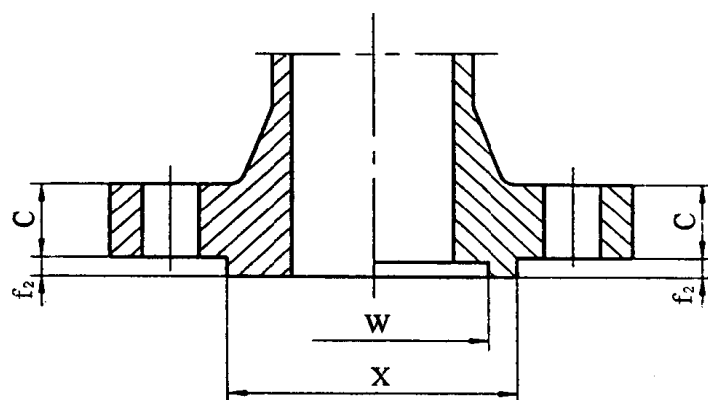
突面
(RF)



$PN > 11.0\text{MPa}$

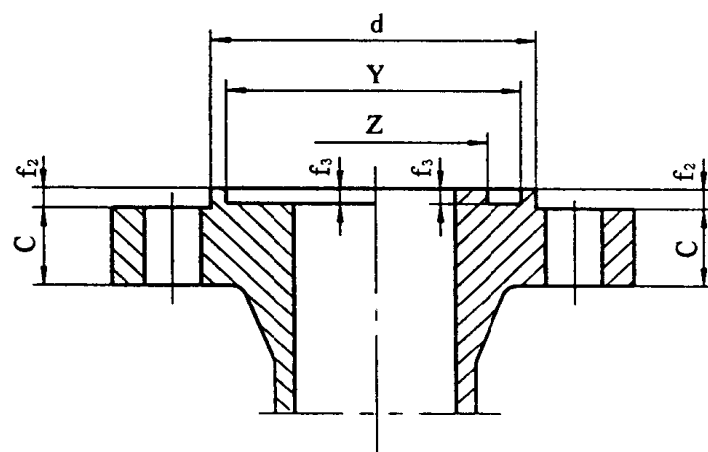
图 4—1 整体钢制管法兰 (IF)

凸面
(M)

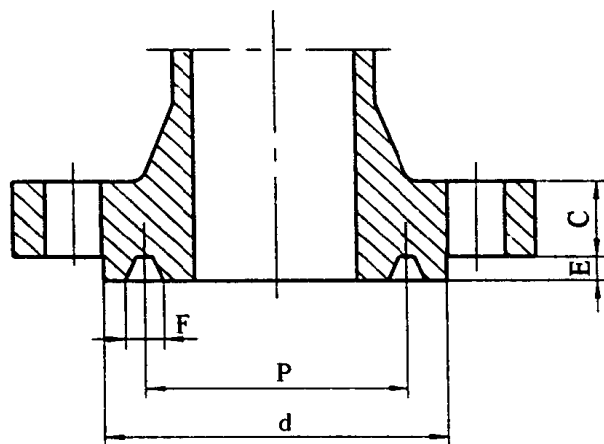


榫面
(T)

凹面
(FM)



槽面
(G)



环连接面(RJ)

图 4—1 (续)

表 4-1 PN2.0MPa(Class 150)整体钢制管法兰

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈 N	颈部最 小壁厚 S	法兰 内径 B
NPS (in)	DN	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				
1/2	15	90	60.5	16	4	M14	11.5(10)	30	3.2	15
3/4	20	100	70	16	4	M14	13(10)	38	3.6	20
1	25	110	79.5	16	4	M14	14.5(11.5)	49	4	25
1 1/4	32	120	89	16	4	M14	16(13)	59	4.8	32
1 1/2	40	130	98.5	16	4	M14	17.5(14.5)	65	4.8	38
2	50	150	120.5	18	4	M16	19.5(16)	78	5.6	51
2 1/2	65	180	139.5	18	4	M16	22.5(17.5)	90	5.6	64
3	80	190	152.5	18	4	M16	24(19.5)	108	5.6	76
4	100	230	190.5	18	8	M16	24	135	6.3	102
5	125	255	216	22	8	M20	24	164	7.1	127
6	150	280	241.5	22	8	M20	25.5	192	7.1	152
8	200	345	298.5	22	8	M20	29	246	7.9	203
10	250	405	362	26	12	M24	30.5	305	8.6	254
12	300	485	432	26	12	M24	32	365	9.5	305
14	350	535	476	29.5	12	M27	35	400	10.3	337
16	400	600	540	29.5	16	M27	37	457	11.1	387
18	450	635	578	32.5	16	M30	40	505	11.9	438
20	500	700	635	32.5	20	M30	43	559	12.7	489
24	600	815	749.5	35.5	20	M33	48	664	14.3	590

注:带括号的尺寸为整体法兰允许的最小厚度,适用于阀门的两端法兰。

表 4—2 PN5.0MPa(Class 300)整体钢制管法兰

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈 N	颈部最 小壁厚 S	法兰 内径 B
NPS (in)	DN	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				
1/2	15	95	66.5	16	4	M14	14.5	38	3.6	15
3/4	20	120	82.5	18	4	M16	16	48	4	20
1	25	125	89	18	4	M16	17.5	54	4.7	25
1 1/4	32	135	98.5	18	4	M16	19.5	64	5.5	32
1 1/2	40	155	114.5	22	4	M20	21	70	5.5	38
2	50	165	127	18	8	M16	22.5	84	6.3	51
2 1/2	65	190	149	22	8	M20	25.5	100	6.3	61
3	80	210	168.5	22	8	M20	29	118	7.1	76
4	100	255	200	22	8	M20	32	146	7.9	102
5	125	280	235	22	8	M20	35	178	9.5	127
6	150	320	270	22	12	M20	37	206	9.5	152
8	200	380	330	26	12	M24	41.5	260	11.1	203
10	250	445	387.5	29.5	16	M27	48	321	12.7	254
12	300	520	451	32.5	16	M30	51	375	14.3	305
14	350	585	514.5	32.5	20	M30	54	426	15.9	337
16	400	650	571.5	35.5	20	M33	57.5	483	17.5	387
18	450	710	628.5	35.5	24	M33	60.5	533	19.0	432
20	500	775	686	35.5	24	M33	63.5	587	20.6	483
24	600	915	813	42	24	M39×3	70	702	23.8	585

表 4-3 PN11.0MPa(Class 600)整体钢制管法兰

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈 N	颈部最 小壁厚 S	法兰 内径 B
NPS (in)	DN	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				
1/2	15	95	66.5	16	4	M14	14.5	38	4.0	13
3/4	20	120	82.5	18	4	M16	16	48	4.0	19
1	25	125	89	18	4	M16	17.5	54	4.8	25
1 1/4	32	135	98.5	18	4	M16	21	64	4.8	32
1 1/2	40	155	114.5	22	4	M20	22.5	70	5.6	38
2	50	165	127	18	8	M16	25.5	84	6.3	51
2 1/2	65	190	149	22	8	M20	29	100	7.1	64
3	80	210	168.5	22	8	M20	32	117	7.9	76
4	100	275	216	26	8	M24	38.5	152	9.5	102
5	125	330	267	29.5	8	M27	44.5	189	11.1	127
6	150	355	292	29.5	12	M27	48	222	12.7	152
8	200	420	349	32.5	12	M30	55.5	273	15.8	200
10	250	510	432	35.5	16	M33	63.5	343	19	248
12	300	560	489	35.5	20	M33	67	400	23	298
14	350	605	527	39	20	M36×3	70	432	24.6	327
16	400	685	603	42	20	M39×3	76.5	495	27.8	375
18	450	745	654	45	20	M42×3	83	546	31	419
20	500	815	724	45	24	M42×3	89	610	34.1	464
24	600	940	838	51	24	M48×3	102	718	40.5	560

表 4-4 PN15.0MPa(Class 900)整体钢制管法兰

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈 N	颈部最 小壁厚 S	法兰 内径 B
NPS (in)	DN	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				
1/2	15	120	82.5	22	4	M20	22.5	38	4.1	13
3/4	20	130	89	22	4	M20	25.5	44	4.8	17
1	25	150	101.5	26	4	M24	29	52	5.6	22
1 1/4	32	160	111	26	4	M24	29	64	6.3	29
1 1/2	40	180	124	29.5	4	M27	32	70	7.1	35
2	50	215	165	26	8	M24	38.5	105	7.9	48
2 1/2	65	245	190.5	29.5	8	M27	41.5	124	8.8	57
3	80	240	190.5	26	8	M24	38.5	127	10.3	73
4	100	290	235	32.5	8	M30	44.5	159	12.7	98
5	125	350	279.5	35.5	8	M33	51	190	15.1	121
6	150	380	317.5	32.5	12	M30	56	235	18.3	146
8	200	470	393.5	39	12	M36×3	63.5	298	22.2	191
10	250	545	470	39	16	M36×3	70	368	27.0	238
12	300	610	533.5	39	20	M36×3	79.5	419	31.7	283
14	350	640	559	42	20	M39×3	86	451	35.2	311
16	400	705	616	45	20	M42×3	89	508	39.7	356
18	450	785	686	51	20	M48×3	102	565	44.4	400
20	500	855	749.5	55	20	M52×3	108	672	48.4	445
24	600	1040	901.5	68	20	M64×3	140	749	57.9	535

表 4-5 PN26.0MPa(Class 1500)整体钢制管法兰

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈 N	颈部最 小壁厚 S	法兰 内径 B
NPS (in)	DN	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				
1/2	15	120	82.5	22	4	M20	22.5	38	4.7	13
3/4	20	130	89	22	4	M20	25.5	44	5.6	17
1	25	150	101.5	26	4	M24	29	52	6.3	22
1 1/4	32	160	111	26	4	M24	29	64	7.9	29
1 1/2	40	180	124	29.5	4	M27	32	70	9.5	35
2	50	215	165	26	8	M24	38.5	105	11.7	48
2 1/2	65	245	190.5	29.5	8	M27	41.5	124	12.7	57
3	80	265	203	32.5	8	M30	48	133	15.9	76
4	100	310	241.5	35.5	8	M33	54	162	19	92
5	125	375	292	42	8	M39×3	73.5	197	23.2	111
6	150	395	317.5	39	12	M36×3	83	229	27.8	137
8	200	485	393.5	45	12	M42×3	92	292	35.7	178
10	250	585	482.5	51	12	M48×3	108	368	43.7	222
12	300	675	571.5	55	16	M52×3	124	451	50.8	264
14	350	750	635	60	16	M56×3	133.5	495	55.6	289
16	400	825	705	68	16	M64×3	146.5	552	63.5	330
18	450	915	774.5	74	16	M70×3	162	597	71.4	371
20	500	985	832	80	16	M76×3	178	641	79.4	416
24	600	1170	990.5	94	16	M90×3	203.5	762	94.5	485

表 4-6 PN42.0MPa(Class 2500)整体钢制管法兰

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰颈 N	颈部最 小壁厚 S	法兰 内径 B
NPS (in)	DN	法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th				
1/2	15	135	89	22	4	M20	30.5	43	6.3	11
3/4	20	140	95	22	4	M20	32	51	7.1	14
1	25	160	108	26	4	M24	35	57	8.7	19
1 1/4	32	185	130	29.5	4	M27	38.5	73	11.1	25
1 1/2	40	205	146	32.5	4	M30	44.5	79	12.7	29
2	50	235	171.5	29.5	8	M27	51	95	15.8	38
2 1/2	65	265	197	32.5	8	M30	57.5	114	19.0	48
3	80	305	228.5	35.5	8	M33	67	133	22.2	57
4	100	355	273	42	8	M39×3	76.5	165	27.7	73
5	125	420	324	48	8	M45×3	92.5	203	34.1	92
6	150	485	368.5	55	8	M52×3	108	235	40.4	111
8	200	550	438	55	12	M52×3	127	305	52.3	146
10	250	675	593.5	68	12	M64×3	165.5	375	65.8	184
12	300	760	619	74	12	M70×3	184.5	441	76.9	219

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20624 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20625 的规定。

7 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20634 附录 A 的规定。

8 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20635 的规定。

9 标 记

法兰的标记按 HG 20615 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

承插焊钢制管法兰

(美洲体系)

HG 20619—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了承插焊钢制管法兰(美洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。

本标准适用于公称压力 PN2.0MPa(Class 150)~26.0MPa(Class 1500)的承插焊钢制管法兰。

2 引用标准

HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
HG 20617	《带颈对焊钢制管法兰(美洲体系)》
HG 20624	《钢制管法兰技术条件(美洲体系)》
HG 20625	《钢制管法兰压力—温度等级(美洲体系)》
HG 20626	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(美洲体系)》
HG 20634	《钢制管法兰用紧固件(美洲体系)》
HG 20635	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(美洲体系)》

3 法兰密封面型式和适用范围

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)、环连接面(RJ)四种。其尺寸及选用按 HG 20615 第 6 章、第 8 章的规定。

当 $PN \leq 5.0 \text{ MPa}$ (Class 300) 时, 突面法兰的突台高度 f_1 包括在法兰厚度 C 内;

当 $PN \geq 11.0 \text{ MPa}$ (Class 600) 时, 突面法兰的突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。

凹凸面、榫槽面法兰的突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。

环连接面法兰的突台高度 E 未包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa (Class)				
	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)
突面(RF)	DN15~80				DN15~65
凹凸面(MFM)	—	DN15~80			DN15~65
榫槽面(TG)	—	DN15~80			DN15~65
环连接面(RJ)	DN25~80	DN15~80			DN15~65

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4-1 和表 4-1~5 的规定。

表 4-1 PN2.0MPa(Class 150)承插焊钢制管法兰

表 4-2 PN5.0MPa(Class 300)承插焊钢制管法兰

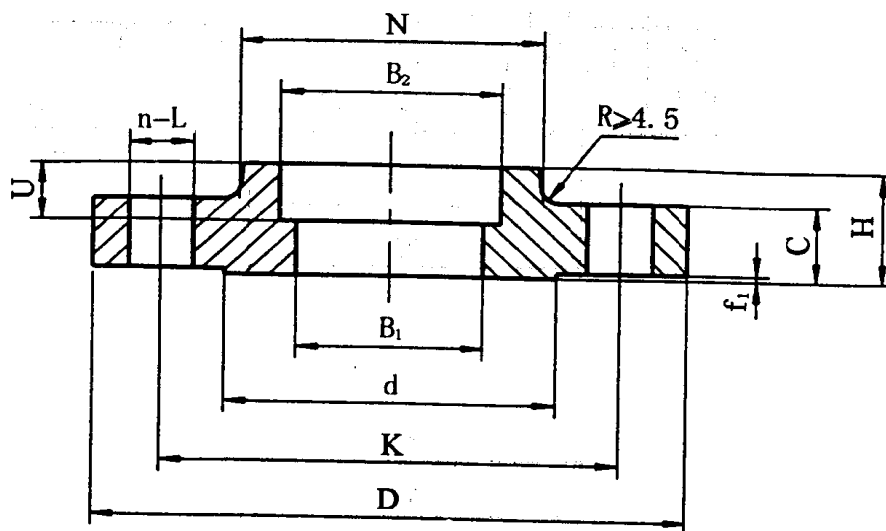
表 4-3 PN11.0MPa(Class 600)承插焊钢制管法兰

表 4-4 PN15.0MPa(Class 900)承插焊钢制管法兰

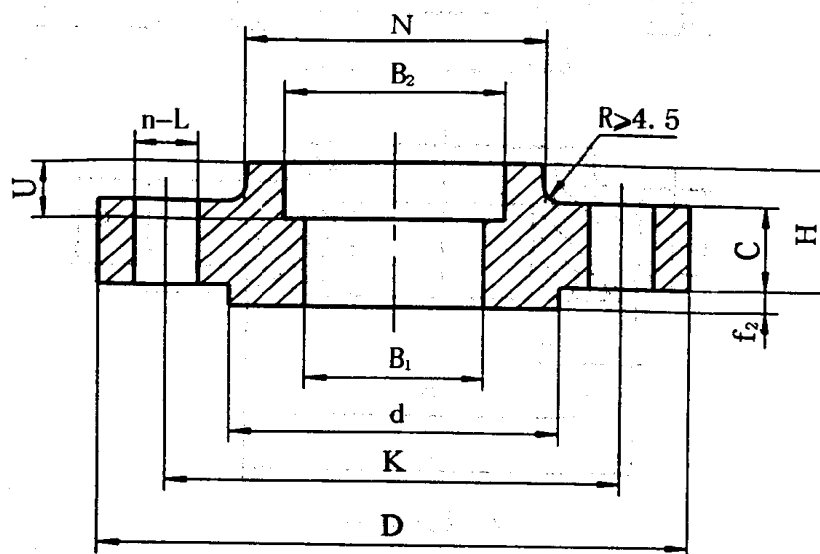
表 4-5 PN26.0MPa(Class 1500)承插焊钢制管法兰

PN $\geq$ 11.0MPa(Class 600)的承插焊法兰,用户应在订货及标注中注明采用的钢管壁厚或等级。

PN $\leq$ 5.0MPa(Class 300)的承插焊法兰的内径 B_1 相当于采用的钢管壁厚等级为 Sch40。



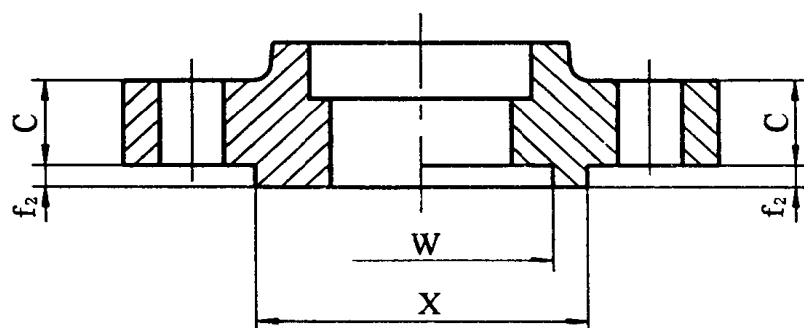
PN ≤ 5.0 MPa 突面(RF)



PN ≥ 11.0 MPa 突面(RF)

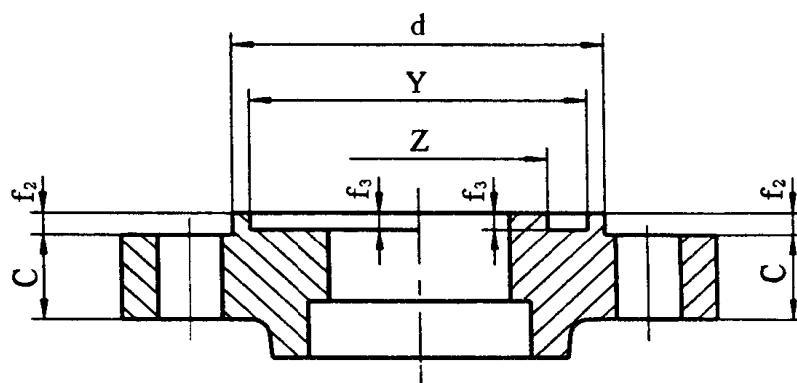
图 4-1 承插焊钢制管法兰(SW)

凸面
(M)

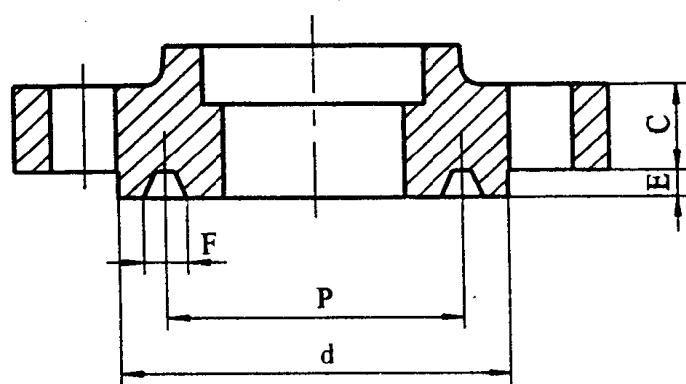


榫面
(T)

凹面
(FM)



槽面
(G)



环连接面 (RJ)

图 4-1 (续)

表 4-1 PN2.0MPa(Class 150)承插焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管	连接尺寸					法兰	法兰	承插孔		法兰颈	法兰	法兰理
NPS	DN	外径	法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹	厚度	内径				高度	论重量
(in)		A	D	K	L	n	Th	C	B ₁	B ₂	U	N	H	(kg)
1/2	15	21.3	90	60.5	16	4	M14	11.5	15.5	22	10	30	16	0.41
3/4	20	26.9	100	70	16	4	M14	13	21	27.5	11	38	16	0.58
1	25	33.7	110	79.5	16	4	M14	14.5	27	34.5	13	49	17	0.80
1 1/4	32	42.4	120	89	16	4	M14	16	35	43.5	14	59	21	1.07
1 1/2	40	48.3	130	98.5	16	4	M14	17.5	41	49.5	16	65	22	1.37
2	50	60.3	150	120.5	18	4	M16	19.5	52	61.5	17	78	25	2.01
2 1/2	65	76.1	180	139.5	18	4	M16	22.5	66	77.5	19	90	29	3.32
3	80	88.9	190	152.5	18	4	M16	24	77.5	90.5	21	108	30	3.83

表 4-2 PN5.0MPa(Class 300)承插焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管	连接尺寸					法兰	法兰	承插孔		法兰颈	法兰	法兰理
NPS	DN	外径	法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹	厚度	内径				高度	论重量
(in)		A	D	K	L	n	Th	C	B ₁	B ₂	U	N	H	(kg)
1/2	15	21.3	95	66.5	16	4	M14	14.5	15.5	22	10	38	22	0.63
3/4	20	26.9	120	82.5	18	4	M16	16	21	27.5	11	48	25	1.16
1	25	33.7	125	89	18	4	M16	17.5	27	34.5	13	54	27	1.37
1 1/4	32	42.4	135	98.5	18	4	M16	19.5	35	43.5	14	64	27	1.75
1 1/2	40	48.3	155	114.5	22	4	M20	21	41	49.5	16	70	30	2.47
2	50	60.3	165	127	18	8	M16	22.5	52	61.5	17	84	33	2.90
2 1/2	65	76.1	190	149	22	8	M20	25.5	66	77.5	19	100	38	4.17
3	80	88.9	210	168.5	22	8	M20	29	77.5	90.5	21	118	43	5.92

表 4-3 PN11.0MPa(Class 600)承插焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管	连接尺寸					法兰	法兰	承插孔		法兰颈	法兰	法兰理
NPS	DN	外径	法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹	厚度	内径				高度	论重量
(in)		A	D	K	L	n	Th	C	B ₁ ^注	B ₂	U	N	H	(kg)
1/2	15	21.3	95	66.5	16	4	M14	14.5	—	22	10	38	22	0.75
3/4	20	26.9	120	82.5	18	4	M16	16	—	27.5	11	48	25	1.35
1	25	33.7	125	89	18	4	M16	17.5	—	34.5	13	54	27	1.58
1 1/4	32	42.4	135	98.5	18	4	M16	21	—	43.5	14	64	29	2.15
1 1/2	40	48.3	155	114.5	22	4	M20	22.5	—	49.5	16	70	32	2.99
2	50	60.3	165	127	18	8	M16	25.5	—	61.5	17	84	37	3.71
2 1/2	65	76.1	190	149	22	8	M20	29	—	77.5	19	100	41	5.20
3	80	88.9	210	168.5	22	8	M20	32	—	90.5	21	117	46	7.13

注:未规定的法兰内径 B₁ 按订货要求或按 HG 20617 附录 A 确定。

表 4-4 PN15.0MPa(Class 900)承插焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管 外径	连接尺寸					法兰 厚度	法兰 内径	承插孔		法兰颈	法兰 高度	法兰理 论重量
NPS	DN		法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹							
(in)		A	D	K	L	n	Th	C	B ₁ ^注	B ₂	U	N	H	(kg)
1/2	15	21.3	120	82.5	22	4	M20	22.5	—	22	10	38	32	1.75
3/4	20	26.9	130	89	22	4	M20	25.5	—	27.5	11	44	35	2.35
1	25	33.7	150	101.5	26	4	M24	29	—	34.5	13	52	41	3.50
1 1/4	32	42.4	160	111	26	4	M24	29	—	43.5	14	64	41	4.01
1 1/2	40	48.3	180	124	29.5	4	M27	32	—	49.5	16	70	44	5.52
2	50	60.3	215	165	26	8	M24	38.5	—	61.5	17	105	57	9.81
2 1/2	65	76.1	245	190.5	29.5	8	M27	41.5	—	77.5	19	124	64	13.5
3	80	88.9	240	190.5	26	8	M24	38.5	—	90.5	21	127	54	11.5

注:未规定的法兰内径 B₁ 按订货要求或按 HG 20617 附录 A 确定。

表 4-5 PN26.0MPa(Class 1500)承插焊钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管 外径	连接尺寸					法兰 厚度	法兰 内径	承插孔		法兰颈	法兰 高度	法兰理 论重量
NPS	DN		法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹							
(in)		A	D	K	L	n	Th	C	B ₁ ^注	B ₂	U	N	H	(kg)
1/2	15	21.3	120	82.5	22	4	M20	22.5	—	22	10	38	32	1.75
3/4	20	26.9	130	89	22	4	M20	25.5	—	27.5	11	44	35	2.35
1	25	33.7	150	101.5	26	4	M24	29	—	34.5	13	52	41	3.50
1 1/4	32	42.4	160	111	26	4	M24	29	—	43.5	14	64	41	4.01
1 1/2	40	48.3	180	124	29.5	4	M27	32	—	49.5	16	70	44	5.52
2	50	60.3	215	165	26	8	M24	38.5	—	61.5	17	105	57	9.81
2 1/2	65	76.1	245	190.5	29.5	8	M27	41.5	—	77.5	19	124	64	13.5

注:未规定的法兰内径 B₁ 按订货要求或按 HG 20617 附录 A 确定。

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20624 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20625 的规定。

7 焊接接头和坡口

法兰与钢管的焊接接头和坡口尺寸按 HG 20626 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20634 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20635 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20615 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

螺纹钢制管法兰

(美洲体系)

HG 20620—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了螺纹钢制管法兰(美洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。
本标准适用于公称压力 PN2.0MPa(Class 150)~5.0MPa(Class 300)的螺纹钢制管法兰。

2 引用标准

GB 7306	《用螺纹密封的管螺纹》
GB/T 12716	《60°圆锥管螺纹》
HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
HG 20624	《钢制管法兰技术条件(美洲体系)》
HG 20625	《钢制管法兰压力—温度等级(美洲体系)》
HG 20634	《钢制管法兰用紧固件(美洲体系)》
HG 20635	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(美洲体系)》

3 法兰型式

3.0.1 法兰的密封面型式有突面(RF)、全平面(FF)两种。其尺寸及选用按 HG 20615 第 6 章、第 8 章的规定。

突面法兰的突台高度 f_1 包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适 用 范 围 (mm)

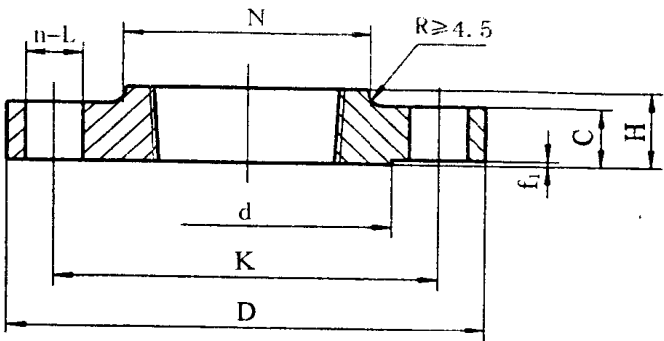
密封面型式	公称压力 PN, MPa (Class)	
	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)
突面(RF)	DN15~150	
全平面(FF)	DN15~150	—

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4-1 和表 4-1~2 的规定。

表 4-1 PN2.0MPa(Class 150)螺纹钢制管法兰

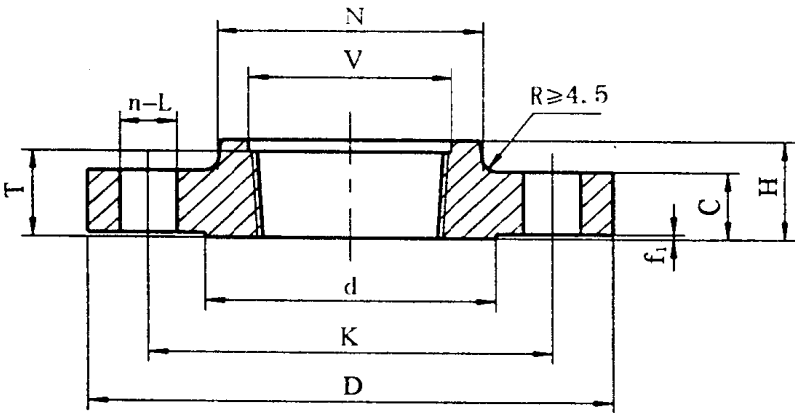
表 4-2 PN5.0MPa(Class 300)螺纹钢制管法兰



全平面 (FF)

突面 (RF)

PN2.0MPa



突面 (RF)

PN5.0MPa

图 4-1 螺纹钢制管法兰 (1h)

表 4-1 PN2.0MPa(Class 150)螺纹钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管 外径	连接尺寸					法兰 厚度	法兰颈	法兰 高度	法兰理 论重量	管螺纹规格 Rc 或 NPT (英寸)
NPS	DN		法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹					
(in)		A	D	K	L	n	Th	C	N	H	(kg)	
1/2	15	21.3	90	60.5	16	4	M14	11.5	30	16	0.41	1/2
3/4	20	26.9	100	70	16	4	M14	13	38	16	0.58	3/4
1	25	33.7	110	79.5	16	4	M14	14.5	49	17	0.80	1
1 1/4	32	42.4	120	89	16	4	M14	16	59	21	1.07	1 1/4
1 1/2	40	48.3	130	98.5	16	4	M14	17.5	65	22	1.37	1 1/2
2	50	60.3	150	120.5	18	4	M16	19.5	78	25	2.01	2
2 1/2	65	76.1	180	139.5	18	4	M16	22.5	90	29	3.32	2 1/2
3	80	88.9	190	152.5	18	4	M16	24	108	30	3.83	3
4	100	114.3	230	190.5	18	8	M16	24	135	33	5.40	4
5	125	139.7	255	216	22	8	M20	24	164	36	6.26	5
6	150	168.3	280	241.5	22	8	M20	25.5	192	40	7.50	6

表 4-2 PN5.0MPa(Class 300)螺纹钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管 外径	连接尺寸					法兰 厚度	法兰 颈	法兰 高度	最小 螺纹 长度	螺纹定位 孔直径	法兰理 论重量	管螺纹规格 Rc 或 NPT (英寸)
NPS	DN		法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹							
(in)		A	D	K	L	n	Th	C	N	H	T	V	(kg)	
1/2	15	21.3	95	66.5	16	4	M14	14.5	38	22	16	24	0.63	1/2
3/4	20	26.9	120	82.5	18	4	M16	16	48	25	16	29	1.16	3/4
1	25	33.7	125	89	18	4	M16	17.5	54	27	18	36	1.37	1
1 1/4	32	42.4	135	98.5	18	4	M16	19.5	64	27	21	45	1.75	1 1/4
1 1/2	40	48.3	155	114.5	22	4	M20	21	70	30	22	51	2.47	1 1/2
2	50	60.3	165	127	18	8	M16	22.5	84	33	29	64	2.90	2
2 1/2	65	76.1	190	149	22	8	M20	25.5	100	38	32	76	4.17	2 1/2
3	80	88.9	210	168.5	22	8	M20	29	118	43	32	92	5.92	3
4	100	114.3	255	200	22	8	M20	32	146	48	37	118	9.73	4
5	125	139.7	280	235	22	8	M20	35	178	51	43	146.5	12.4	5
6	150	168.3	320	270	22	12	M20	37	206	52	46	171.5	16.0	6

5 管 螺 纹

5.0.1 螺纹法兰采用的管螺纹分为两种情况：

- (1)采用按 GB 7306 规定的 55°圆锥内螺纹(Rc)；
- (2)采用按 GB/T 12716 规定的 60°圆锥管螺纹(NPT)。

5.0.2 采用 55°管螺纹时,DN150 法兰配用的钢管外径应为 165.1mm。采用 60°圆锥管螺纹时,DN65 法兰配用的钢管外径应为 73mm;DN125 法兰配用的钢管外径应为 141.3mm。

6 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20624 的规定。

7 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20625 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20634 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20635 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20615 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

对焊环松套钢制管法兰

(美洲体系)

HG 20621—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了对焊环松套钢制管法兰(美洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。

本标准适用于公称压力 $PN2.0\text{MPa}$ (Class 150)~ 11.0MPa (Class 600)的对焊环松套钢制管法兰。

2 引用标准

HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
HG 20624	《钢制管法兰技术条件(美洲体系)》
HG 20625	《钢制管法兰压力—温度等级(美洲体系)》
HG 20626	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(美洲体系)》
HG 20634	《钢制管法兰用紧固件(美洲体系)》
HG 20635	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(美洲体系)》

3 法兰密封面型式

3.0.1 法兰的密封面型式为突面(RF)。其尺寸及选用按 HG 20614 第 6 章、第 8 章的规定。

3.0.2 对焊环松套法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适 用 范 围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN,MPa(Class)		
	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)
突面(RF)	DN15~600		

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4-1 和表 4-1~3 的规定。

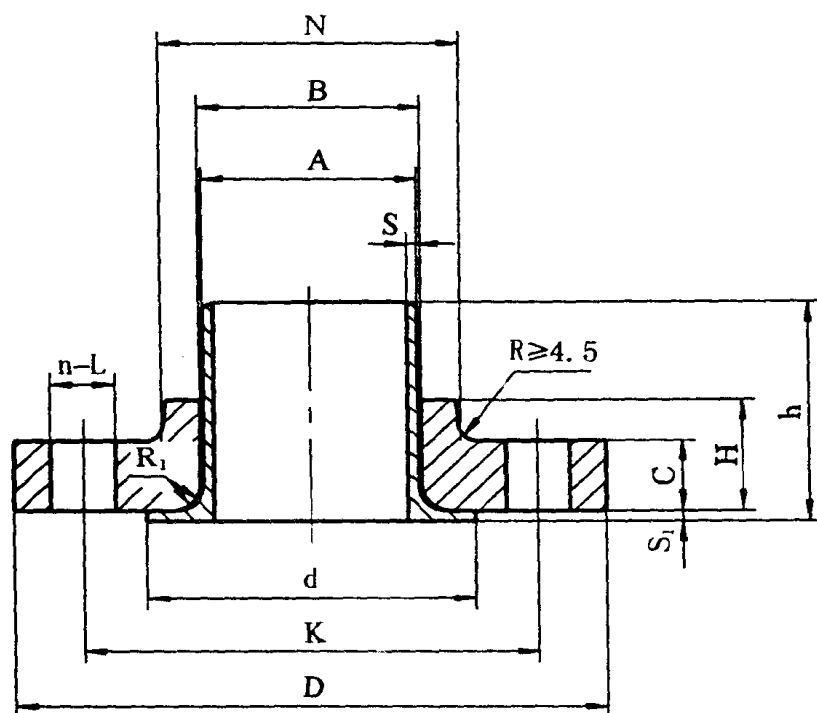
表 4-1 PN2.0MPa(Class 150)对焊环松套钢制管法兰

表 4-2 PN5.0MPa(Class 300)对焊环松套钢制管法兰

表 4-3 PN11.0MPa(Class 600)对焊环松套钢制管法兰

对焊环壁厚 S 一般等于钢管名义厚度,由用户确定。应在订货及标注中注明。

对焊环的翻边厚度 S_1 应不小于钢管最小壁厚($0.875S$)。



突面 (RF)

图 4-1 对焊环松套钢制管法兰 (LF/SE)

[(LF 带颈松套)/(SE 对焊环)]

表 4—1 PN2.0MPa(Class 150)对焊环松套钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管外径 (对焊环 颈部外径) A	连接尺寸					法 兰	法 兰	法 兰	法 兰	圆角 R ₁	对焊环		法兰理 论重量 (kg)
NPS (in)	DN		法 兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺 纹 Th	厚 度 C	内 径 B	颈 N	高 度 H		高 度 h	外 径 d	
1/2	15	21.3	90	60.5	16	4	M14	11.5	23	30	16	3	50	35	0.40
3/4	20	26.9	100	70	16	4	M14	13	28	38	16	3	50	43	0.58
1	25	33.7	110	79.5	16	4	M14	14.5	35	49	17	3	50	51	0.79
1 1/4	32	42.4	120	89	16	4	M14	16	43.5	59	21	5	50	63.5	1.07
1 1/2	40	48.3	130	98.5	16	4	M14	17.5	50	65	22	6	50	73	1.36
2	50	60.3	150	120.5	18	4	M16	19.5	62.5	78	25	8	65	92	2.00
2 1/2	65	76.1	180	139.5	18	4	M16	22.5	78.5	90	29	8	65	105	3.34
3	80	88.9	190	152.5	18	4	M16	24	91.5	108	30	10	65	127	3.80
4	100	114.3	230	190.5	18	8	M16	24	117	135	33	11	75	157.5	5.35
5	125	139.7	255	216	22	8	M20	24	143	164	36	11	75	186	6.07
6	150	168.3	280	241.5	22	8	M20	25.5	171.5	192	40	13	90	216	7.41
8	200	219.1	345	298.5	22	8	M20	29	222	246	45	13	100	270	12.4
10	250	273	405	362	26	12	M24	30.5	277.5	305	49	13	125	324	16.0
12	300	323.9	485	432	26	12	M24	32	328	365	56	13	150	381	26.4
14	350	355.6	535	476	29.5	12	M27	35	360	400	79	13	150	413	38.5
16	400	406.4	600	540	29.5	16	M27	37	411	457	87	13	150	470	51.2
18	450	457	635	578	32.5	16	M30	40	462.5	505	97	13	150	533.5	55.7
20	500	508	700	635	32.5	20	M30	43	514.5	559	103	13	150	584	70.2
24	600	610	815	749.5	35.5	20	M33	48	616	664	111	13	150	692	98.7

表 4-2 PN5.0MPa(Class 300)对焊环松套钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管外径 (对焊环 颈部外径)	连接尺寸					法兰	法兰	法兰	法兰	圆角	对焊环		法兰理
NPS	DN		法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹	厚度	内径	颈	高度	R ₁	高度	外径	论重量
(in)		A	D	K	L	n	Th	C	B	N	H		h	d	(kg)
1/2	15	21.3	95	66.5	16	4	M14	14.5	23	38	22	3	50	35	0.63
3/4	20	26.9	120	82.5	18	4	M16	16	28	48	25	3	50	43	1.16
1	25	33.7	125	89	18	4	M16	17.5	35	54	27	3	50	51	1.37
1 1/4	32	42.4	135	98.5	18	4	M16	19.5	43.5	64	27	5	50	63.5	1.75
1 1/2	40	48.3	155	114.5	22	4	M20	21	50	70	30	6	50	73	2.46
2	50	60.3	165	127	18	8	M16	22.5	62.5	84	33	8	65	92	2.88
2 1/2	65	76.1	190	149	22	8	M20	25.5	78.5	100	38	8	65	105	4.20
3	80	88.9	210	168.5	22	8	M20	29	91.5	118	43	10	65	127	5.87
4	100	114.3	255	200	22	8	M20	32	117	146	48	11	75	157.5	9.66
5	125	139.7	280	235	22	8	M20	35	143	178	51	11	75	186	12.1
6	150	168.3	320	270	22	12	M20	37	171.5	206	52	13	90	216	15.9
8	200	219.1	380	330	26	12	M24	41.5	222	260	62	13	100	270	23.8
10	250	273	445	387.5	29.5	16	M27	48	277.5	321	95	13	250	324	38.2
12	300	323.9	520	451	32.5	16	M30	51	328	375	102	13	250	381	54.9
14	350	355.6	585	514.5	32.5	20	M30	54	360	426	111	13	300	413	80.1
16	400	406.4	650	571.5	35.5	20	M33	57.5	411	483	121	13	300	470	103.9
18	450	457	710	628.5	35.5	24	M33	60.5	462.5	533	130	13	300	533.5	124.6
20	500	508	775	686	35.5	24	M33	63.5	514.5	587	140	13	300	584	154.4
24	600	610	915	813	42	24	M39×3	70	616	702	152	13	300	692	232.6

表 4-3 PN11.0MPa(Class 600)对焊环松套钢制管法兰

(mm)

公称通径		钢管外径 (对焊环 颈部外径) A	连接尺寸					法兰	法兰	法兰	法兰	圆角 R ₁	对焊环		法兰理 论重量 (kg)
NPS (in)	DN		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th	厚度 C	内径 B	颈 N	高度 H		高度 h	外径 d	
1/2	15	21.3	95	66.5	16	4	M14	14.5	23	38	22	3	100	35	0.76
3/4	20	26.9	120	82.5	18	4	M16	16	28	48	25	3	100	43	1.38
1	25	33.7	125	89	18	4	M16	17.5	35	54	27	3	100	51	1.62
1 1/4	32	42.4	135	98.5	18	4	M16	21	43.5	64	29	5	100	63.5	2.23
1 1/2	40	48.3	155	114.5	22	4	M20	22.5	50	70	32	6	100	73	3.09
2	50	60.3	165	127	18	8	M16	25.5	62.5	84	37	8	150	92	3.85
2 1/2	65	76.1	190	149	22	8	M20	29	78.5	100	41	8	150	105	5.50
3	80	88.9	210	168.5	22	8	M20	32	91.5	117	46	10	150	127	7.44
4	100	114.3	275	216	26	8	M24	38.5	117	152	54	11	150	157.5	15.4
5	125	139.7	330	267	29.5	8	M27	44.5	143	189	60	11	200	186	25.1
6	150	168.3	355	292	29.5	12	M27	48	171.5	222	67	13	200	216	29.8
8	200	219.1	420	349	32.5	12	M30	55.5	222	273	74	13	200	270	45.2
10	250	273	510	432	35.5	16	M33	63.5	277.5	343	111	13	250	324	80.2
12	300	323.9	560	489	35.5	20	M33	67	328	400	117	13	250	381	97.1
14	350	355.6	605	527	39	20	M36×3	70	360	432	127	13	300	413	116.2
16	400	406.4	685	603	42	20	M39×3	76.5	411	495	140	13	300	470	164.2
18	450	457	745	654	45	20	M42×3	83	462.5	546	152	13	300	533.5	201.8
20	500	508	815	724	45	24	M42×3	89	514.5	610	165	13	300	584	257.5
24	600	610	940	838	51	24	M48×3	102	616	718	184	13	300	692	367.1

5 技术要求

法兰及对焊环的技术要求按 HG 20624 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20625 的规定。

7 焊接接头和坡口

对焊环与钢管的焊接接头和坡口尺寸按 HG 20626 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20634 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20635 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20615 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

钢制管法兰盖

(美洲体系)

HG 20622—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰盖(美洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。

本标准适用于公称压力 PN2.0MPa(Class 150)~42.0MPa(Class 2500)的钢制管法兰盖。

2 引用标准

HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
HG 20624	《钢制管法兰技术条件(美洲体系)》
HG 20625	《钢制管法兰压力—温度等级(美洲体系)》
HG 20631	《钢制管法兰用紧固件(美洲体系)》
HG 20633	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(美洲体系)》

3 法兰盖密封面型式和适用范围

3.0.1 法兰盖的密封面型式有突面(RF)、凹凸面(MFM)、榫槽面(TG)、全平面(FF)、环连接面(RJ)五种。其尺寸及选用按 HG 20615 第 6 章、第 8 章的规定。

当 $PN \leq 5.0 \text{ MPa (Class 300)}$ 时,突面法兰盖的突台高度 f_1 包括在法兰厚度 C 内;
当 $PN \geq 11.0 \text{ MPa (Class 600)}$ 时,突面法兰盖的突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。
凹凸面、榫槽面法兰盖的突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。
环连接面法兰盖的突台高度 E 未包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 各种密封面型式法兰盖适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa(Class)					
	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)	42.0 (Class 2500)
突面(RF)	DN15~600					DN15~300
凹凸面(MFM)	—	DN15~600				DN15~300
榫槽面(TG)	—	DN15~600				DN15~300
全平面(FF)	DN15~600	—				
环连接面(RJ)	DN25~600	DN15~600				DN15~300

4 法兰盖尺寸

法兰盖的尺寸按图 4—1 和表 4—1~6 的规定。

表 4—1 PN2.0MPa(Class 150)钢制管法兰盖

表 4—2 PN5.0MPa(Class 300)钢制管法兰盖

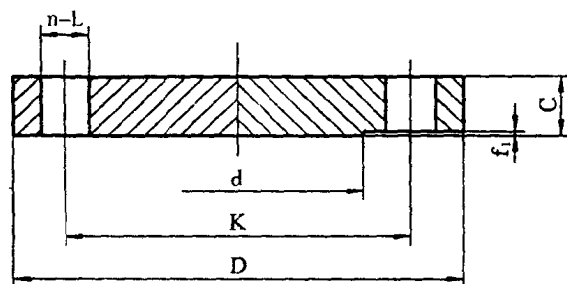
表 4—3 PN11.0MPa(Class 600)钢制管法兰盖

表 4—4 PN15.0MPa(Class 900)钢制管法兰盖

表 4—5 PN26.0MPa(Class 1500)钢制管法兰盖

表 4—6 PN42.0MPa(Class 2500)钢制管法兰盖

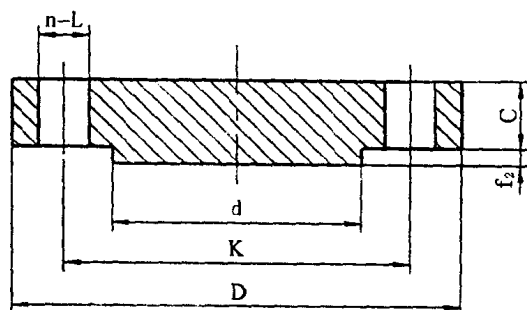
全平面
(FF)



突面
(RF)

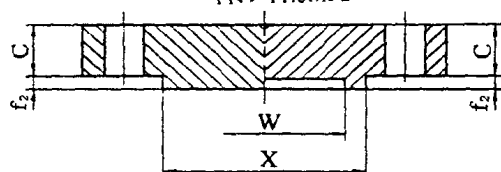
$PN < 5.0\text{MPa}$

突面
(RF)



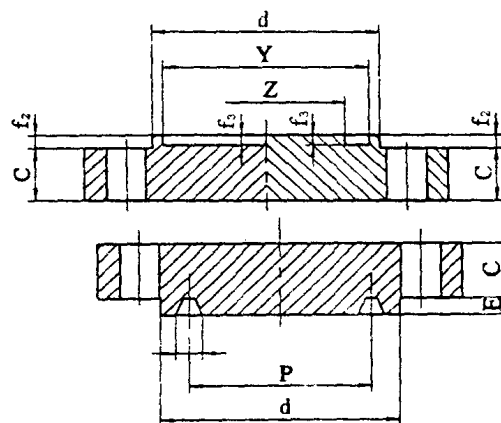
$PN > 11.0\text{MPa}$

凸面
(M)



榫面
(T)

凹面
(FM)



槽面
(G)

环连接面(RJ)

图 4-1 钢制管法兰盖(BL)

表 4-1 PN2.0MPa(Class 150)钢制管法兰盖

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰盖 厚度	法兰盖 理论重量
NPS (in)	DN	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
1/2	15	90	60.5	16	4	M14	11.5	0.43
3/4	20	100	70	16	4	M14	13	0.63
1	25	110	79.5	16	4	M14	14.5	0.89
1 1/4	32	120	89	16	4	M14	16	1.20
1 1/2	40	130	98.5	16	4	M14	17.5	1.58
2	50	150	120.5	18	4	M16	19.5	2.39
2 1/2	65	180	139.5	18	4	M16	22.5	4.07
3	80	190	152.5	18	4	M16	24	4.92
4	100	230	190.5	18	8	M16	24	7.13
5	125	255	216	22	8	M20	24	8.72
6	150	280	241.5	22	8	M20	25.5	11.4
8	200	345	298.5	22	8	M20	29	20.1
10	250	405	362	26	12	M24	30.5	28.7
12	300	485	432	26	12	M24	32	43.8
14	350	535	476	29.5	12	M27	35	58.2
16	400	600	540	29.5	16	M27	37	77.4
18	450	635	578	32.5	16	M30	40	94.0
20	500	700	635	32.5	20	M30	43	122.7
22	550	750	692	35.5	20	M33	46	150.7
24	600	815	749.5	35.5	20	M33	48	187.0

表 4-2 PN5.0MPa(Class 300)钢制管法兰盖

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰盖 厚度	法兰盖 理论重量
NPS (in)	DN	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
1/2	15	95	66.5	16	4	M14	14.5	0.63
3/4	20	120	82.5	18	4	M16	16	1.15
1	25	125	89	18	4	M16	17.5	1.40
1 1/4	32	135	98.5	18	4	M16	19.5	1.88
1 1/2	40	155	114.5	22	4	M20	21	2.65
2	50	165	127	18	8	M16	22.5	3.22
2 1/2	65	190	149	22	8	M20	25.5	4.80
3	80	210	168.5	22	8	M20	29	6.89
4	100	255	200	22	8	M20	32	11.6
5	125	280	235	22	8	M20	35	15.6
6	150	320	270	22	12	M20	37	21.4
8	200	380	330	26	12	M24	41.5	34.1
10	250	445	387.5	29.5	16	M27	48	53.5
12	300	520	451	32.5	16	M30	51	78.3
14	350	585	514.5	32.5	20	M30	54	105.0
16	400	650	571.5	35.5	20	M33	57.5	138.6
18	450	710	628.5	35.5	24	M33	60.5	174.3
20	500	775	686	35.5	24	M33	63.5	220.4
22	550	840	743	42	24	M39×3	66.5	268.7
24	600	915	813	42	24	M39×3	70	339.0

表 4-3 PN11.0MPa(Class 600)钢制管法兰盖

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰盖 厚度	法兰盖 理论重量
NPS (in)	DN	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
1/2	15	95	66.5	16	4	M14	14.5	0.77
3/4	20	120	82.5	18	4	M16	16	1.37
1	25	125	89	18	4	M16	17.5	1.66
1 1/4	32	135	98.5	18	4	M16	21	2.36
1 1/2	40	155	114.5	22	4	M20	22.5	3.29
2	50	165	127	18	8	M16	25.5	4.24
2 1/2	65	190	149	22	8	M20	29	6.23
3	80	210	168.5	22	8	M20	32	8.63
4	100	275	216	26	8	M24	38.5	17.7
5	125	330	267	29.5	8	M27	44.5	29.4
6	150	355	292	29.5	12	M27	48	36.2
8	200	420	349	32.5	12	M30	55.5	59.1
10	250	510	432	35.5	16	M33	63.5	98.4
12	300	560	489	35.5	20	M33	67	125.3
14	350	605	527	39	20	M36×3	70	152.1
16	400	685	603	42	20	M39×3	76.5	214.1
18	450	745	654	45	20	M42×3	83	275.4
20	500	815	724	45	24	M42×3	89	352.4
22	550	870	778	48	24	M45×3	95	428.5
24	600	940	838	51	24	M48×3	102	536.8

表 4-4 PN15.0MPa(Class 900)钢制管法兰盖

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰盖 厚度	法兰盖 理论重量
NPS (in)	DN	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
1/2	15	120	82.5	22	4	M20	22.5	1.78
3/4	20	130	89	22	4	M20	25.5	2.43
1	25	150	101.5	26	4	M24	29	3.65
1 1/4	32	160	111	26	4	M24	29	4.27
1 1/2	40	180	124	29.5	4	M27	32	5.93
2	50	215	165	26	8	M24	38.5	10.0
2 1/2	65	245	190.5	29.5	8	M27	41.5	11.0
3	80	240	190.5	26	8	M24	38.5	13.1
4	100	290	235	32.5	8	M30	41.5	21.8
5	125	350	279.5	35.5	8	M33	51	36.8
6	150	380	317.5	32.5	12	M30	56	47.5
8	200	470	393.5	39	12	M36×3	63.5	82.1
10	250	545	470	39	16	M36×3	70	122.2
12	300	610	533.5	39	20	M36×3	79.5	173.7
14	350	640	559	42	20	M39×3	86	205.7
16	400	705	616	45	20	M42×3	89	239.9
18	450	785	686	51	20	M48×3	102	366.9
20	500	855	749.5	55	20	M52×3	108	461.0
24	600	1040	901.5	68	20	M64×3	140	871.0

表 4—5 PN26.0MPa(Class 1500)钢制管法兰盖

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰盖 厚度	法兰盖 理论重量
NPS (in)	DN	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
1/2	15	120	82.5	22	4	M20	22.5	1.78
3/4	20	130	89	22	4	M20	25.5	2.43
1	25	150	101.5	26	4	M24	29	3.65
1 1/4	32	160	111	26	4	M24	29	4.27
1 1/2	40	180	124	29.5	4	M27	32	5.93
2	50	215	165	26	8	M24	38.5	10.0
2 1/2	65	245	190.5	29.5	8	M27	41.5	14.0
3	80	265	203	32.5	8	M30	48	19.0
4	100	310	241.5	35.5	8	M33	54	29.7
5	125	375	292	42	8	M39×3	73.5	58.8
6	150	395	317.5	39	12	M36×3	83	72.5
8	200	485	393.5	45	12	M42×3	92	122.7
10	250	585	482.5	51	12	M48×3	108	211.5
12	300	675	571.5	55	16	M52×3	124	317.4
14	350	750	635	60	16	M56×3	133.5	422.7
16	400	825	705	68	16	M64×3	146.5	557.2
18	450	915	774.5	74	16	M70×3	162	760.6
20	500	985	832	80	16	M76×3	178	966.6
24	600	1170	990.5	94	16	M90×3	203.5	1560.0

表 4—6 PN42.0MPa(Class 2500)钢制管法兰盖

(mm)

公称通径		连接尺寸					法兰盖 厚度	法兰盖 理论重量
NPS (in)	DN	法兰盖 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th		
1/2	15	135	89	22	4	M20	30.5	3.11
3/4	20	140	95	22	4	M20	32	3.56
1	25	160	108	26	4	M24	35	5.05
1 1/4	32	185	130	29.5	4	M27	38.5	7.47
1 1/2	40	205	146	32.5	4	M30	44.5	10.6
2	50	235	171.5	29.5	8	M27	51	15.5
2 1/2	65	265	197	32.5	8	M30	57.5	22.4
3	80	305	228.5	35.5	8	M33	67	34.9
4	100	355	273	42	8	M39×3	76.5	53.8
5	125	420	324	48	8	M45×3	92.5	91.5
6	150	485	368.5	55	8	M52×3	108	142.5
8	200	550	438	55	12	M52×3	127	211.5
10	250	675	593.5	68	12	M64×3	165.5	412.6
12	300	760	619	74	12	M70×3	184.5	588.2

5 技术要求

法兰盖的技术要求按 HG 20624 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰盖的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20625 的规定。

7 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20634 附录 A 的规定。

8 选配规定

法兰盖与垫片、紧固件的选配按 HG 20635 的规定。

9 标 记

法兰盖的标记按 HG 20615 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

大直径钢制管法兰

(美洲体系)

HG 20623—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了大直径钢制管法兰(美洲体系)的型式、尺寸、技术要求和有关使用规定。

本标准适用于公称压力 PN2.0MPa(Class 150)~15.0MPa(Class 900)的大直径钢制管法兰。

2 引用标准

HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
HG 20624	《钢制管法兰技术条件(美洲体系)》
HG 20625	《钢制管法兰压力—温度等级(美洲体系)》
HG 20626	《钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸(美洲体系)》
HG 20634	《钢制管法兰用紧固件(美洲体系)》
HG 20635	《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(美洲体系)》

3 法兰密封面型式和适用范围

3.0.1 法兰的密封面型式为突面(RF),其尺寸及选用按 HG 20615 第 6 章、第 8 章的规定。

当 $PN \leq 5.0 \text{ MPa}$ (Class 300) 时,突面法兰的突台高度 f_1 包括在法兰厚度 C 内;

当 $PN \geq 11.0 \text{ MPa}$ (Class 600) 时,突面法兰的突台高度 f_2 未包括在法兰厚度 C 内。

3.0.2 大直径法兰适用的压力、通径范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 适用范围 (mm)

密封面型式	公称压力 PN, MPa (Class)			
	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)
突面(RF)	DN650~1500		DN650~900	

4 法兰尺寸

法兰的尺寸按图 4—1 和表 4—1~4 的规定。

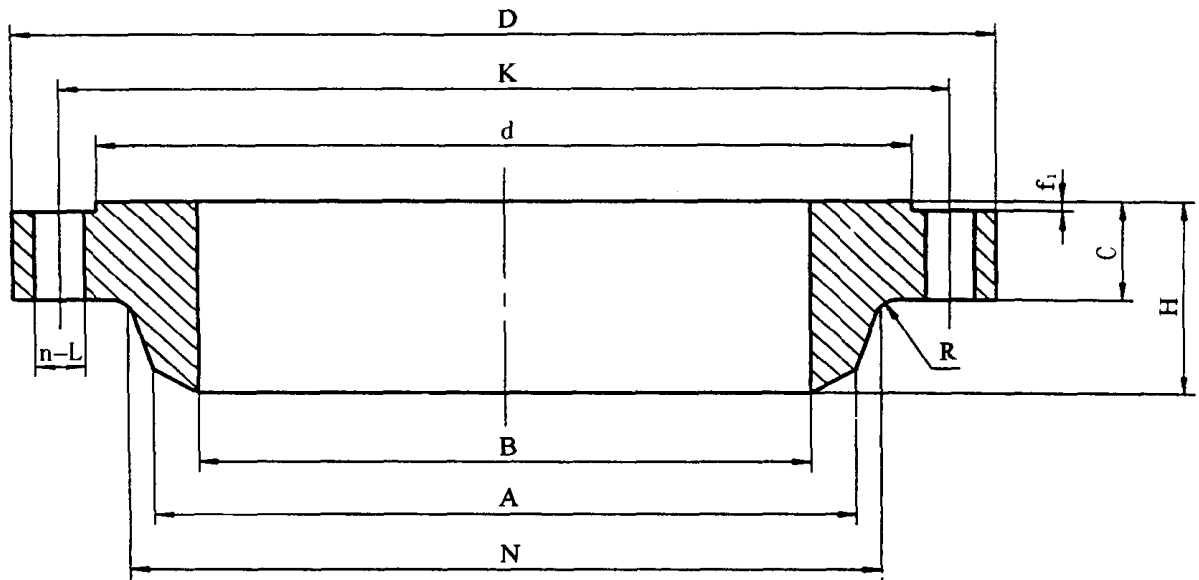
表 4—1 PN2.0MPa(Class 150)大直径钢制管法兰

表 4—2 PN5.0MPa(Class 300)大直径钢制管法兰

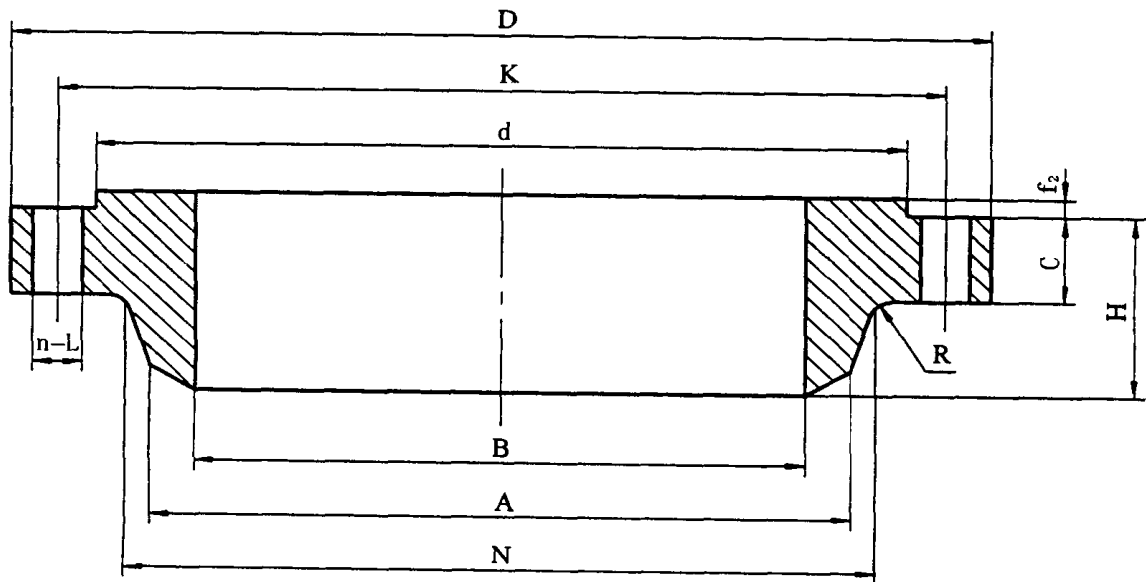
表 4—3 PN11.0MPa(Class 600)大直径钢制管法兰

表 4—4 PN15.0MPa(Class 900)大直径钢制管法兰

法兰内径 B 由钢管壁厚确定,用户应在订货及标注中注明采用的钢管壁厚或等级。



PN < 5.0MPa 突面 (RF)



PN > 11.0MPa 突面(RF)

图 4-1 大直径钢制管法兰(WN)

表 4-1 PN2.0MPa(Class 150)大直径钢制管法兰

(mm)

公称通径		法兰 焊端 外径	连接尺寸					法兰 厚度	法兰 内径	法兰颈		法兰 高度
NPS	DN		法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹					
(in)		A	D	K	L	n	Th	C	B ^{1/2}	N	R	H
26	650	662	786	745	22	36	M20	41.5	与 钢 管 内 径 一 致	684	10	89
28	700	713	837	795	22	40	M20	44.5		735	10	95
30	750	764	887	846	22	44	M20	44.5		787	10	100
32	800	815	941	900	22	48	M20	46.5		840	10	108
34	850	866	1005	957	26	40	M24	49		892	10	110
36	900	916	1057	1010	26	44	M24	52.5		945	10	117
38	950	968	1124	1070	29.5	40	M27	54		997	10	124
40	1000	1019	1175	1121	29.5	44	M27	56		1049	10	129
42	1050	1070	1226	1172	29.5	48	M27	59		1102	12	133
44	1100	1121	1276	1222	29.5	52	M27	60		1153	12	137
46	1150	1172	1341	1284	32.5	40	M30	62		1205	12	145
48	1200	1222	1392	1335	32.5	44	M30	65		1257	12	149
50	1250	1273	1443	1386	32.5	48	M30	68.5		1308	12	154
52	1300	1324	1494	1437	32.5	52	M30	70		1370	12	157
54	1350	1375	1549	1492	32.5	56	M30	71.5		1413	12	162
56	1400	1426	1600	1543	32.5	60	M30	73		1465	14	167
58	1450	1476	1675	1611	35.5	48	M33	74.5		1516	14	175
60	1500	1527	1726	1662	35.5	52	M33	76.5		1570	14	179

注:法兰内径按订货要求。

表 4-2 PN5.0MPa(Class 300)大直径钢制管法兰

(mm)

公称通径		法兰 焊端 外径	连接尺寸					法兰 厚度	法兰 内径	法兰颈		法兰 高度
NPS	DN		法兰 外径	螺栓孔中 心圆直径	螺栓孔 直径	螺栓孔 数量	螺纹					
(in)		A	D	K	L	n	Th	C	B ^{1/2}	N	R	H
26	650	666	867	803	35.5	32	M33	89	与 钢 管 内 径 一 致	702	15	144
28	700	716	921	857	35.5	36	M33	89		756	15	149
30	750	769	991	921	39	36	M36×3	94		813	15	158
32	800	820	1054	978	42	32	M39×3	103		864	16	168
34	850	870	1108	1032	42	36	M39×3	103		918	16	173
36	900	921	1172	1089	45	32	M42×3	103		965	16	181
38	950	972	1222	1140	45	36	M42×3	111		1016	16	192
40	1000	1022	1273	1191	45	40	M42×3	116		1067	16	198
42	1050	1075	1334	1245	48	36	M45×3	119		1118	16	205
44	1100	1126	1384	1295	48	40	M45×3	127		1173	16	214
46	1150	1176	1460	1365	51	36	M48×3	128.5		1229	16	222
48	1200	1227	1511	1416	51	40	M48×3	128.5		1278	16	224
50	1250	1278	1562	1467	51	44	M48×3	138		1330	16	235
52	1300	1329	1613	1518	51	48	M48×3	143		1383	16	243
54	1350	1380	1673	1578	51	48	M48×3	146.5		1435	16	240
56	1400	1430	1765	1651	60	36	M56×3	154		1494	18	268
58	1450	1481	1827	1713	60	40	M56×3	154		1548	18	275
60	1500	1532	1878	1764	60	40	M56×3	151		1599	18	272

注:法兰内径按订货要求。

表 4-3 PN11.0MPa(Class 600)大直径钢制管法兰

(mm)

公称通径		法兰 焊端 外径 A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰 内径 B ^注	法兰颈		法兰 高度 H
NPS	DN		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th			N	R	
(in)												
26	650	660	889	806	45	28	M42×3	111	与 钢管 内径 一致	699	13	181
28	700	711	953	864	48	28	M45×3	116		752	13	191
30	750	762	1022	927	51	28	M48×3	125.5		806	13	205
32	800	813	1086	984	55	28	M52×3	130		861	13	216
34	850	864	1162	1054	60	24	M56×3	141		914	14	233
36	900	914	1213	1105	60	28	M56×3	146		968	14	243

注:法兰内径按订货要求。

表 4-4 PN15.0MPa(Class 900)大直径钢制管法兰

(mm)

公称通径		法兰 焊端 外径 A	连接尺寸					法兰 厚度 C	法兰 内径 B ^注	法兰颈		法兰 高度 H
NPS	DN		法兰 外径 D	螺栓孔中 心圆直径 K	螺栓孔 直径 L	螺栓孔 数量 n	螺纹 Th			N	R	
(in)												
26	650	660	1022	902	68	20	M64×3	135	与 钢管 内径 一致	743	12	259
28	700	711	1105	972	74	20	M70×3	147.5		797	13	276
30	750	762	1181	1035	80	20	M76×3	155.5		851	13	289
32	800	813	1238	1092	80	20	M76×3	160		908	13	303
34	850	864	1314	1156	86	20	M82×3	171.5		962	14	319
36	900	914	1346	1200	80	24	M76×3	173		1016	14	325

注:法兰内径按订货要求。

5 技术要求

法兰的技术要求按 HG 20624 的规定。

6 最高无冲击工作压力

法兰的公称压力 and 不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20625 的规定。

7 焊接接头和坡口

法兰与钢管的焊接接头和坡口尺寸按 HG 20626 的规定。

8 紧固件长度

所配用紧固件(螺栓、螺柱)的长度 l 按 HG 20634 附录 A 的规定。

9 选配规定

法兰与垫片、紧固件的选配按 HG 20635 的规定。

10 标 记

法兰的标记按 HG 20615 的规定。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主 编 单 位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

钢制管法兰技术条件

(美洲体系)

HG 20624—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)的技术条件。

本标准适用于 HG 20615 所规定的钢制管法兰(包括法兰盖)。

2 引用标准

GB 150	《钢制压力容器》
GB 152.1~152.4	《紧固件通孔及沉孔》
GB 700	《碳素结构钢》
GB 711	《优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带》
GB 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钢板》
GB 4237	《不锈钢热轧钢板》
GB 6654	《压力容器用钢板》
GB 12229	《通用阀门 碳素钢铸件技术条件》
GB 12230	《通用阀门 奥氏体钢铸件技术条件》
GB/T 14976	《流体输送用不锈钢无缝钢管》
GB/T 16253	《承压钢铸件》
JB 4726	《压力容器用碳素钢和低合金钢锻件》
JB 4727	《低温压力容器用碳素钢和低合金钢锻件》
JB 4728	《压力容器用不锈钢锻件》
HG 20537	《奥氏体不锈钢焊接钢管》
HG 20615	《钢制管法兰类型、参数(美洲体系)》
HG 20625	《钢制管法兰压力—温度等级(美洲体系)》

3 材 料

3.0.1 钢制管法兰用材料按表 3.0.1 的规定,其化学成份、机械性能和其它技术要求,应符合表 3.0.1 所列有关标准的规定。

3.0.2 法兰用材料的公称压力 PN 和工作温度范围按表 3.0.2 的规定。

表 3.0.1 钢制管法兰用材料

类别号	类别	钢板		锻件		铸件		钢管	
		钢号	标准号	钢号	标准号	钢号	标准号	钢号	标准号
1.0	Q235	Q235B	GB 3274 (GB 700)	—	—	—	—	—	—
	20	20 20R	GB 711 GB 6654	20	JB 4726	WCA	GB 12229	—	—
1.1	WCB		—	—	—	WCB	GB 12229		
1.2	WCC		—	—	—	WCC	GB 12229		
						ZG280/520G	GB/T 16253		
1.3	16Mn	16MnR	GB 6654	16Mn	JB 4726	ZG240/450AG	GB/T 16253		
1.4	09Mn	16MnDR	GB 3531	16MnD	JB 4727	—	—		
		09Mn2VDR	GB 3531	09Mn2VD	JB 4727	—	—		
1.9a	1Cr-0.5Mo	09MnNiDR	GB 6654	09MnNiD		—	—		
1.10	2 1/4Cr-1Mo	15CrMoR	GB 150 附录 A (GB 6654)	15CrMo	JB 4726	ZG15Cr1Mo	GB/T 16253		
1.13	5Cr-0.5Mo	12Cr2Mo1R	—	12Cr2Mo1	JB 4726	ZG12Cr2Mo1G	GB/T 16253		
2.1	304	—	—	1Cr5Mo	JB 4726	ZG16Cr5MoG	GB/T 16253	0Cr18Ni9	
		0Cr18Ni9		0Cr18Ni9		ZG07Cr20Ni10	GB/T 16253		
2.2	316	0Cr17Ni12Mo2		0Cr17Ni12Mo2		CF8	GB 12230	0Cr17Ni12Mo2	
		00Cr19Ni10	GB 4237	00Cr19Ni10	JB 4728	ZG07Cr19Ni11Mo2	GB/T 16253		
2.3	304L	00Cr19Ni10		00Cr19Ni10		CF8M	GB 12230	00Cr19Ni10	GB/T 14976 HG 20537
	316L	00Cr17Ni14Mo2		00Cr17Ni14Mo2		ZG03Cr18Ni10	GB/T 16253		
2.4	321	0Cr18Ni10Ti (1Cr18Ni9Ti)		0Cr18Ni10Ti (1Cr18Ni9Ti)		CF3	GB 12230	00Cr17Ni14Mo2	
						ZG03Cr19Ni11Mo2	GB/T 16253		
						CF3M	GB 12230	00Cr18Ni10Ti (1Cr18Ni9Ti)	
						ZG08Cr20Ni10Nb	GB/T 16253		
						CF8C	GB 12230		

注:① 管法兰材料应采用锻制,不得用钢板制造。钢板仅可用于法兰盖。

② 表列铸件仅适用于整体法兰,并不适用于带焊接法兰的铸件。

③ 表列钢管仅适用于采用钢管制造的奥氏体不锈钢对焊环。

表 3.0.2 管法兰用材的公称压力和工作温度

类别号	类别	钢号(标准号)	公称压力 PN, MPa	工作温度, C
1.0	Q235	Q235B(GB 3274)	≤ 2.0	0~+350
	20	20(GB 711)	≤ 5.0	0~+350
		20R(GB 6654)	≤ 42.0	$> -20 \sim +425(475)$
		20(JB 4726)	≤ 42.0	$> -20 \sim +425(475)$
1.3	16Mn	16MnR(GB 6654)	≤ 42.0	$> -20 \sim +425(475)$
		16MnDR(GB 3531)	≤ 42.0	-40~+350
		16Mn(JB 4726)	≤ 42.0	$> -20 \sim +425(475)$
		16MnD(JB 4727)	≤ 42.0	-40~+350
1.4	09Mn	09Mn2VD(JB 4727)、09Mn2VDR(GB 3531)	≤ 42.0	-50~+350
		09MnNiD(JB 4727)、09MnNiDR(GB 3531)	≤ 42.0	-70~+350
1.9a	1Cr-0.5Mo	15CrMoR(GB 6654)	≤ 42.0	$> -20 \sim +550(590)$
		15CrMo(JB 4726)		
1.10	2 1/4Cr-1Mo	12Cr2Mo1R(GB 150、GB 6654)	≤ 42.0	$> -20 \sim +575(590)$
		12Cr2Mo1(JB 4726)		
1.13	5Cr-0.5Mo	1Cr5Mo(JB 4726)	≤ 42.0	$> -20 \sim +600$
2.1	304	0Cr18Ni9(GB 4237、JB 4728)	≤ 42.0	-196~+700(800)
2.2	316	0Cr17Ni12Mo2(GB 4237、JB 4728)		-196~+700(800)
2.3	304L	00Cr19Ni10(GB 4237、JB 4728)		-196~+425
	316L	00Cr17Ni14Mo2(GB 4237、JB 4728)		-196~+425
2.4	321	0Cr18Ni10Ti(GB 4237、JB 4728) (1Cr18Ni9Ti)		-196~+700(800)

注:①采用铸件材料的整体法兰其公称压力和工作温度范围按有关标准的规定(如阀门、机泵标准)。

所以表中未列出 1.1、1.2 类材料的适用范围。

②采用钢管材料的奥氏体不锈钢对焊环公称压力和工作温度按有关钢管使用标准的规定。

③括号内为允许使用,但不推荐使用的温度上限。

3.0.3 锻件(包括锻轧件)的级别及其技术要求应符合 JB 4726~4728 的相应要求。

1 公称压力 $PN \leq 2.0 \text{ MPa}$ 的低碳钢(类别号 1.0)、奥氏体不锈钢锻件允许采用 I 级锻件。

2 除上款和下款规定外,公称压力 $PN \leq 5.0 \text{ MPa}$ 的锻件应符合 II 级或 II 级以上锻件级别的要求。

3 符合下列情况之一者,应符合 III 级锻件的要求:

(1)公称压力 $PN \geq 11.0 \text{ MPa}$ 法兰用锻件;

(2)公称压力 $PN \geq 5.0 \text{ MPa}$ 的铬钼钢锻件;

(3)公称压力 $PN \geq 5.0 \text{ MPa}$ 且工作温度 $\leq -20 \text{ C}$ 的铁素体钢锻件。

3.0.4 带颈对焊、带颈平焊、承插焊、螺纹和松套法兰应采用锻件或锻轧工艺制成。

3.0.5 带颈平焊法兰、承插焊法兰、螺纹法兰和松套法兰的颈部外侧斜度应不大于 7°。

4 尺寸公差

4.0.1 法兰的尺寸公差按表 4.0.1—1~3 的规定。

4.0.2 法兰密封面的加工表面粗糙度应根据表 4.0.2—1 的规定选用,并在订货时注明。当订货时未注明密封面表面粗糙度要求时,则按表 4.0.2—2 的规定。

4.0.3 环连接面的密封面尺寸公差按表 4.0.3 的规定。环槽的最小硬度值应比所用的金属环垫的最大硬度值高 30HB。

表 4.0.1—1 DN≤600mm 法兰的尺寸公差

(mm)

项目	法兰型式	尺寸范围	极限偏差
内径 B	对焊法兰 承插焊法兰内径	DN≤250	±0.8
		DN300~450	±1.6
		DN≥500	+3.2 -1.6
	带颈平焊法兰内径 松套法兰内径 承插焊法兰承插孔内径	DN≤250	+0.8 0
		DN≥300	+1.6 0
法兰厚度 C	双面加工的所有 型式法兰 (包括镗孔)	C≤18	+3.2 0
		C>18	+4.8 0
法兰高度 H	带颈法兰	DN≤250	±1.6
		≥DN300	±3.2
对焊法兰焊端 外径 A	带颈对焊法兰	≤DN125	+2.4 -0.8
		≥DN150	+4.0 -0.8
法兰突台外径 d (环连接面除外)	所有型式	密封面突台高度为 1.6	±0.8
		密封面突台高度为 6.4	±0.5
螺栓孔中心圆直径 K	所有型式		±1.6
相邻螺栓孔间距	所有型式		±0.8
螺栓孔直径 L	所有型式		±0.5
螺栓孔中心圆与加工 密封面的同轴度偏差	所有型式	≤DN65	<0.8
		≥DN80	<1.6
密封面与螺栓支 承面的不平行度	所有型式		<1°

表 4.0.1-2 松套法兰用对焊环尺寸极限偏差

(mm)

项 目	尺寸范围	极限偏差
对焊环端部外径 A	DN15~65	+1.6 -0.8
	DN80~100	±1.6
	DN125~200	+2.4 -1.6
	≥DN250	+4.0 -3.2
对焊环内径 B	DN15~65	±0.8
	DN80~200	±1.6
	≥DN250	±3.2
对焊环长度 h	DN15~200	±1.6
	≥DN250	±2.4
对焊环密封面外径 d	DN15~200	0 -0.8
	≥DN250	0 -1.6
圆角半径 R ₂	DN15~80	0 -0.8
	≥DN100	0 -1.6
对焊环翻边厚度 T	所有公称直径	+1.6 -12.5%钢管名义厚度

表 4.0.1-3 DN>600mm 大直径法兰尺寸极限偏差

(mm)

项 目	极限偏差
法兰外径 D	±4.0
法兰内径 B	+4.0 -2.4
法兰厚度 C	+4.8 0
密封面外径 d	±0.8
法兰高度 H	±3.2
法兰颈部尺寸 N	±4.0
法兰焊端外径 A	+4.0 -0.8
螺栓孔中心圆直径 K	±1.6
相邻螺栓孔间距	±0.8
螺栓孔直径 L	±0.5
法兰内径对螺栓孔中心圆的偏心	<1.0
法兰内径对密封面中心圆的偏心	<1.0

表 4.0.2—1 密封面的表面粗糙度

垫片型式		密封面表面粗糙度
非金属平垫片		Ra6.3~12.5(加工水线)
柔性石墨复合垫		Ra6.3~12.5(加工水线)
聚四氟乙烯包覆垫		Ra6.3~12.5(加工水线)
齿形组合垫		Ra3.2~6.3
缠绕垫		Ra3.2~6.3
金属包覆垫	碳钢	Ra1.6~3.2
	不锈钢	Ra0.8~1.6
金属环垫	碳钢、铬钢	Ra0.8~1.6
	不锈钢	Ra0.4~0.8

表 4.0.2—2 未注要求时密封面的表面粗糙度

密封面型式	密封面代号	Ra, μm		密纹水线尺寸, mm		
		最小	最大	深度	水线节距	加工刀具圆角
突面、凹凸面	RF、MFM	3.2	6.3			
突面(加工密纹水线, 仅用于软垫片)	RF(A)	3.2	12.5	0.05	0.8	1.6
全平面	FF					
榫槽面	TG	0.8	3.2			
环连接面	RJ	0.4	1.6			

表 4.0.3 环连接面的密封面尺寸公差

(mm)

项 目	极限偏差
环槽深度 E	+0.4
	0
环槽顶宽度 F	± 0.2
环槽中心圆直径 P	± 0.13
环槽角度 23°	$\pm 0.5^\circ$
环槽圆角 $R_{\max}$	± 0.1
密封面外径 d	± 0.5

5 法兰的螺栓支承面加工

5.0.1 法兰的螺栓支承面应进行机加工或镗孔(鱼眼孔)。镗孔尺寸按 GB 152.4 的规定。支承面与密封面的不平行度应符合表 4.0.1—1 的规定。

5.0.2 法兰的螺栓支承面机加工或镗孔后,应保证法兰的厚度符合表 4.0.1—1 或表 4.0.1—3 的极限偏差要求。

6 水压试验

管法兰原则上不进行单个法兰的水压试验。当法兰安装到管道或设备上以后,其水压试验压力应不大于 HG 20625 规定的 20℃ 时最高无冲击工作压力的 1.5 倍。

7 检验和验收

7.0.1 外观检验

- 1 锻造表面应光滑,不得有锻造伤痕、裂纹等缺陷。
 - 2 铸造表面的粘砂、氧化皮等应清除干净,不允许有影响铸件使用性能的缺陷(如裂纹、缩孔、夹渣等)存在。
 - 3 机加工表面不得有毛刺、有害的划痕和其它降低法兰强度和连接可靠性的缺陷。
 - 4 环连接面法兰的密封面应逐个检查,槽的两个侧面不得有机械加工引起的裂纹、划痕和撞伤等表面缺陷。
- 7.0.2 法兰材料应符合有关标准的规定,并具有出厂检验合格证。
- 7.0.3 法兰的加工质量应符合本标准的各条规定。
- 7.0.4 法兰加工完毕后,应在其密封面上涂防锈油,并防止划伤和撞击。

8 包装和钢印标志

8.0.1 法兰应按规格、材料分别包装。交货时应附有产品检验合格证。每个法兰(包括法兰盖)的外圆柱表面上应以钢印标志 8.0.2 规定的内容项目。

8.0.2 法兰(包括法兰盖)的钢印标志应至少包括下列内容:

(1)标准号

各种类型管法兰均以 HG 20615 统一标志;

(2)法兰类型代号,按表 8.0.2—1 的规定

表 8.0.2 法兰类型代号

法兰类型	法兰类型代号
带颈平焊法兰	SO
带颈对焊法兰	WN
整体法兰	IF
承插焊法兰	SW
螺纹法兰	Th
对焊环松套法兰	LF/SE
法兰盖	BL

螺纹法兰采用按 GB 7306 规定的锥管螺纹时,标记为“Th(Rc)”;

螺纹法兰采用按 GB/T 12716 规定的锥管螺纹时,标记为“Th(NPT)”;

(3)法兰公称通径 DN,mm;

(4)法兰公称压力 PN,MPa;

(5)密封面型式代号,按表 8.0.2—2 的规定;

表 8.0.2—2 密封面标志代号

密封面型式	突面	突面(车水线)	凹面	凸面	榫面	槽面	全平面	环连接面
代号	RF	RF(A)	FM	M	T	G	FF	RJ

(6)应由用户提供的钢管壁厚(管表号);

带颈对焊法兰、对焊环松套法兰以及 $PN \geq 11.0 \text{ MPa}$ (Class 600) 的承插焊法兰应标注钢管壁厚;

(7)材料代号,按表 8.0.2—3 规定。

表 8.0.2—3 材料代号

钢号	Q235B	20, 20R	09Mn2VR	09MnNiD	16Mn, 16MnR
代号	Q	20	09MnD	09NiD	16Mn
钢号	16MnD, 16MnDR	15CrMo, 15CrMoR	12Cr2Mo1R, 12Cr2Mo1	1Cr5Mo	0Cr18Ni9
代号	16MnD	15CM	C2M	C5M	304
钢号	00Cr19Ni10	0Cr18Ni10Ti(1Cr18Ni9Ti)	0Cr17Ni12Mo2	00Cr17Ni14Mo2	
代号	304L	321	316	316L	

9 附加技术要求

根据需要并经供需双方协商同意,需方可提出下列一项或数项附加技术要求,但应在订货合同中说明具体要求。

- 9.0.1 采用表 3.0.1 以外的材料牌号;
- 9.0.2 法兰锻件级别高于 3.0.3 的要求;
- 9.0.3 奥氏体不锈钢的晶间腐蚀试验要求;
- 9.0.4 法兰的无损检验要求(超声波、磁粉、渗透探伤);
- 9.0.5 法兰表面的防锈、涂漆要求;
- 9.0.6 法兰密封面的表面粗糙度;
- 9.0.7 其他。

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰压力—温度等级

(美洲体系)

HG 20625—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)在工作温度下的最高无冲击工作压力。
本标准适用于 HG 20615 所规定的钢制管法兰和法兰盖。

2 引用标准

HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
HG 20624	《钢制管法兰技术条件(美洲体系)》

3 最高无冲击工作压力

3.0.1 公称压力 PN 为 2.0MPa(Class 150)~42.0MPa(Class 2500)的钢制管法兰和法兰盖在工作温度下的最高无冲击工作压力按表 3.0.1—1~表 3.0.1—6 的规定。中间温度时,采用内插法确定。

表 3.0.1—1~6 所列的法兰材料类别按 HG 20624 的规定。各种材料的使用温度范围按 HG 20624 的规定。

3.0.2 工作温度系指压力作用下法兰金属的温度。工作温度低于 38℃时,法兰的最高无冲击工作压力值与 38℃时相同。

3.0.3 如果一个法兰接头上的两个法兰具有不同的压力额定值,该接头的最高无冲击工作压力值按较低值,并应控制安装时的螺柱扭矩,防止过紧。

3.0.4 工作温度高于表列温度而缺乏确切(额定)数值时,可根据使用经验或计算,由设计者自行确定。

3.0.5 采用表列以外的材料时,法兰的最高无冲击工作压力可根据材料许用应力相当的原则,参照表列材料予以确定,但不得大于表 3.0.5 的数值。

表 3.0.1—1 最高无冲击工作压力

(MPa)

工作 温度 ℃	PN2.0MPa(Class 150)											
	法兰材料类别											
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.9a	1.10	1.13	2.1	2.2	2.3	2.4
≤38	1.58	1.96	2.0	1.84	1.63	1.83	2.0	2.0	1.9	1.9	1.59	1.9
50	1.53	1.92	1.92	1.81	1.6	1.76	1.92	1.92	1.84	1.84	1.53	1.84
100	1.42	1.77	1.77	1.73	1.48	1.67	1.77	1.77	1.57	1.62	1.32	1.59
150	1.35	1.58	1.58	1.58	1.45	1.58	1.58	1.58	1.39	1.48	1.2	1.44
200	1.27	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.26	1.37	1.1	1.32
250	1.15	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.17	1.21	1.02	1.21
300	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	0.97	1.02
350	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
375	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74
400	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
425	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
450	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
475	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37		0.37
500						0.28	0.28	0.28	0.28	0.28		0.28
525						0.19	0.19	0.19	0.19	0.19		0.19
540						0.13	0.13	0.13	0.13	0.13		0.13

表 3.0.1-2 最高无冲击工作压力

(MPa)

工作 温度 C	PN5.0MPa(Class 300)											
	法兰材料类别											
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.9a	1.10	1.13	2.1	2.2	2.3	2.4
≤38	3.95	5.11	5.17	4.79	4.25	4.74	5.17	5.17	4.96	4.96	4.14	4.96
50	3.85	5.01	5.17	4.73	4.17	4.68	5.12	5.17	4.78	4.81	4.0	4.8
100	3.56	4.64	5.15	4.51	3.86	4.66	4.9	5.15	4.09	4.22	3.45	4.15
150	3.39	4.52	5.02	4.4	3.77	4.64	4.66	5.02	3.63	3.85	3.12	3.75
200	3.18	4.38	4.88	4.27	3.66	4.55	4.48	4.88	3.28	3.57	2.87	3.44
250	2.88	4.17	4.63	4.06	3.47	4.45	4.42	4.63	3.05	3.34	2.67	3.21
300	2.57	3.87	4.24	3.77	3.23	4.24	4.24	4.24	2.91	3.16	2.52	3.05
350	2.39	3.7	4.02	3.6	3.09	4.02	4.02	4.02	2.81	3.04	2.4	2.93
375	2.29	3.65	3.88	3.53	3.09	3.88	3.88	3.88	2.78	2.97	2.36	2.89
400	2.19	3.45	3.45	3.24	3.03	3.66	3.66	3.66	2.75	2.91	2.32	2.86
425	2.12	2.88	2.88	2.73	2.58	3.51	3.51	3.45	2.72	2.87	2.27	2.85
450	1.96	2.0	2.0	1.98	1.96	3.38	3.38	3.09	2.69	2.81	2.23	2.82
475	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	3.17	3.17	2.59	2.66	2.74		2.8
500						2.78	2.78	2.03	2.61	2.68		2.78
525						2.03	2.19	1.54	2.39	2.58		2.58
550						1.28	1.64	1.17	2.18	2.5		2.5
575						0.85	1.17	0.88	2.01	2.41		2.28
600						0.59	0.76	0.65	1.67	2.14		1.98
625									1.31	1.83		1.58
650									1.05	1.41		1.25
675									0.78	1.26		0.98
700									0.6	0.99		0.77
725									0.46	0.77		0.62
750									0.37	0.59		0.48
775									0.28	0.46		0.38
800									0.21	0.35		0.3

表 3.0.1—3 最高无冲击工作压力

(MPa)

工作 温度 ℃	PN11.0MPa(Class 600)											
	法兰材料类别											
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.9a	1.10	1.13	2.1	2.2	2.3	2.4
≤38	7.9	10.21	10.34	9.57	8.51	9.48	10.34	10.34	9.93	9.93	8.27	9.93
50	7.75	10.02	10.34	9.46	8.34	9.38	10.24	10.34	9.57	9.63	7.99	9.6
100	7.12	9.28	10.31	9.02	7.72	9.32	9.81	10.31	8.18	8.44	6.9	8.3
150	6.78	9.05	10.04	8.79	7.54	9.27	9.33	10.04	7.27	7.7	6.25	7.5
200	6.36	8.76	9.76	8.54	7.31	9.1	8.97	9.76	6.55	7.13	5.74	6.87
250	5.76	8.34	9.27	8.12	6.94	8.89	8.84	9.27	6.11	6.68	5.34	6.41
300	5.14	7.75	8.49	7.54	6.46	8.49	8.49	8.49	5.81	6.33	5.05	6.11
350	4.78	7.39	8.05	7.19	6.19	8.05	8.05	8.05	5.61	6.08	4.81	5.87
375	4.58	7.29	7.76	7.06	6.17	7.76	7.76	7.76	5.55	5.94	4.72	5.78
400	4.38	6.9	6.9	6.48	6.06	7.32	7.32	7.32	5.49	5.82	4.63	5.73
425	4.24	5.75	5.75	5.46	5.16	7.02	7.02	6.9	5.43	5.73	4.54	5.7
450	3.92	4.01	4.01	3.96	3.92	6.76	6.76	6.18	5.37	5.62	4.45	5.64
475	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71	6.33	6.33	5.18	5.31	5.47		5.6
500						5.56	5.56	4.05	5.21	5.37		5.56
525						4.05	4.38	3.08	4.78	5.16		5.16
550						2.55	3.27	2.34	4.36	4.99		4.99
575						1.7	2.34	1.76	4.01	4.82		4.56
600						1.18	1.53	1.31	3.34	4.29		3.96
625									2.62	3.65		3.16
650									2.1	2.82		2.5
675									1.55	2.53		1.97
700									1.2	1.99		1.54
725									0.93	1.54		1.24
750									0.73	1.1		0.96
775									0.56	0.91		0.75
800									0.41	0.7		0.61

表 3.0.1-4 最高无冲击工作压力

(MPa)

工作 温度 ℃	PN15.0MPa(Class 900)											
	法兰材料类别											
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.9a	1.10	1.13	2.1	2.2	2.3	2.4
≤38	11.85	15.32	15.52	14.36	12.76	14.23	15.52	15.52	14.89	14.89	12.41	14.89
50	11.6	15.02	15.52	14.19	12.52	14.06	15.36	15.52	14.35	14.44	11.99	14.39
100	10.68	13.91	15.46	13.53	11.58	13.99	14.71	15.46	12.26	12.66	10.35	12.45
150	10.17	13.57	15.06	13.19	11.31	13.91	13.99	15.06	10.9	11.55	9.37	11.25
200	9.54	13.15	14.64	12.8	10.97	13.64	13.45	14.64	9.83	10.7	8.61	10.31
250	8.64	12.52	13.9	12.18	10.41	13.34	13.27	13.9	9.16	10.02	8.01	9.62
300	7.71	11.62	12.73	11.31	9.69	12.73	12.73	12.73	8.72	9.49	7.57	9.16
350	7.17	11.09	12.07	10.79	9.28	12.07	12.07	12.07	8.42	9.13	7.21	8.8
375	6.87	10.94	11.64	10.59	9.26	11.64	11.64	11.64	8.33	8.91	7.08	8.68
400	6.57	10.35	10.35	9.72	9.09	10.98	10.98	10.98	8.24	8.73	6.95	8.59
425	6.36	8.63	8.63	8.19	7.74	10.53	10.53	10.35	8.15	8.6	6.81	8.54
450	5.87	6.01	6.01	5.94	5.87	10.14	10.14	9.27	8.06	8.42	6.68	8.46
475	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	9.5	9.5	7.77	7.97	8.21		8.4
500						8.34	8.34	6.08	7.82	8.05		8.34
525						6.08	6.58	4.63	7.16	7.74		7.74
550						3.83	4.91	3.5	6.54	7.49		7.49
575						2.55	3.51	2.64	6.02	7.23		6.84
600						1.76	2.29	1.96	5.01	6.43		5.94
625									3.92	5.48		4.74
650									3.16	4.24		3.74
675									2.33	3.79		2.95
700									1.79	2.98		2.3
725									1.39	2.31		1.86
750									1.1	1.76		1.44
775									0.84	1.37		1.13
800									0.62	1.05		0.91

表 3.0.1-5 最高无冲击工作压力

(MPa)

工作 温度 C	PN26.0MPa(Class 1500)											
	法兰材料类别											
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.9a	1.10	1.13	2.1	2.2	2.3	2.4
≤38	19.75	25.53	25.86	23.94	21.27	23.7	25.86	25.86	24.82	24.82	20.68	24.82
50	19.3	25.04	25.86	23.65	20.86	23.43	25.6	25.86	23.92	24.06	19.98	23.99
100	17.8	23.19	25.77	22.55	19.31	23.31	24.52	25.77	20.44	21.1	17.24	20.75
150	16.9	22.61	25.1	21.98	18.86	23.19	23.32	25.1	18.17	19.25	15.61	18.75
200	15.9	21.91	24.39	21.34	18.28	22.74	22.42	24.39	16.38	17.84	14.35	17.19
250	14.35	20.86	23.17	20.29	17.36	22.23	22.11	23.17	15.27	16.69	13.35	16.03
300	12.85	19.37	21.21	18.85	16.15	21.21	21.21	21.21	14.53	15.81	12.62	15.27
350	11.95	18.48	20.12	17.98	15.46	20.12	20.12	20.12	14.03	15.21	12.02	14.67
375	11.45	18.23	19.4	17.66	15.43	19.4	19.4	19.4	13.88	14.85	11.8	14.46
400	10.9	17.25	17.25	16.2	15.15	18.29	18.29	18.29	13.73	14.56	11.58	14.31
425	10.6	14.38	14.38	13.65	12.89	17.55	17.55	17.25	13.58	14.33	11.35	14.24
450	9.79	10.02	10.02	9.9	9.79	16.9	16.9	15.45	13.43	14.04	11.13	14.1
475	6.77	6.77	6.77	6.77	6.77	15.83	15.83	12.95	13.28	13.68		14.01
500						13.9	13.9	10.13	13.03	13.41		13.9
525						10.13	10.96	7.71	11.94	12.9		12.9
550						6.38	8.18	5.84	10.91	12.48		12.48
575						4.25	5.85	4.41	10.04	12.05		11.39
600						2.94	3.82	3.26	8.36	10.72		9.9
625									6.54	9.13		7.9
650									5.26	7.06		6.24
675									3.88	6.32		4.92
700									2.99	4.97		3.84
725									2.31	3.85		3.1
750									1.83	2.94		2.4
775									1.4	2.28		1.88
800									1.03	1.75		1.52

表 3.0.1-6 最高无冲击工作压力

(MPa)

工作 温度 ℃	PN42.0MPa(Class 2500)											
	法兰材料类别											
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.9a	1.10	1.13	2.1	2.2	2.3	2.4
≤38	33.15	42.55	43.1	39.89	35.46	39.51	43.1	43.1	41.36	41.36	34.46	41.36
50	32.6	41.73	43.1	39.42	34.77	39.07	42.67	43.1	39.86	40.1	33.3	39.98
100	29.95	38.65	42.95	37.59	32.18	38.85	40.87	42.95	34.07	35.17	28.74	34.59
150	28.4	37.69	41.83	36.63	31.43	38.64	38.86	41.83	30.28	32.09	26.02	31.25
200	26.7	36.52	40.66	35.56	30.47	37.9	37.37	40.66	27.3	29.73	23.91	28.65
250	24.15	34.77	38.61	33.82	28.93	37.06	36.85	38.61	25.45	27.82	22.25	26.72
300	21.6	32.28	35.35	31.42	26.91	35.35	35.35	35.35	24.21	26.36	21.04	25.45
350	20.05	30.8	33.53	29.97	25.77	33.53	33.53	33.53	23.38	25.38	20.04	24.45
375	19.2	30.39	32.34	29.43	25.52	32.34	32.34	32.34	23.13	24.75	19.67	24.1
400	18.35	28.75	28.75	27.0	25.25	30.49	30.49	30.49	22.89	24.26	19.29	23.86
425	17.8	23.96	23.96	22.75	21.49	29.25	29.25	28.75	22.64	23.89	18.92	23.73
450	16.32	16.69	16.69	16.5	16.32	28.17	28.17	25.76	22.39	23.4	18.55	23.49
475	11.29	11.29	11.29	11.29	11.29	26.38	26.38	21.58	22.14	22.8		23.35
500						23.16	23.16	16.89	21.72	22.36		23.16
525						16.89	18.27	12.85	19.9	21.49		21.49
550						10.64	13.64	9.73	18.18	20.8		20.8
575						7.08	9.75	7.34	16.73	20.08		18.99
600						4.9	6.36	5.44	13.93	17.86		16.51
625									10.9	15.21		13.16
650									8.76	11.77		10.4
675									6.46	10.53		8.19
700									4.98	8.29		6.4
725									3.85	6.42		5.16
750									3.04	4.9		4.0
775									2.33	3.8		3.13
800									1.71	2.92		2.52

表 3.0.5 最高工作压力额定值 (MPa)

温度 (°C)	PN2.0 (Class 150)	PN5.0 (Class 300)	PN11.0 (Class 600)	PN15.0 (Class 900)	PN26.0 (Class 1500)	PN42.0 (Class 2500)
≤38	2.0	5.17	10.34	15.52	25.86	43.1
50	1.92	5.17	10.34	15.52	25.86	43.1
100	1.77	5.15	10.31	15.46	25.77	42.95
150	1.58	5.02	10.04	15.06	25.1	41.83
200	1.4	4.88	9.76	14.64	24.39	40.66
250	1.21	4.63	9.27	13.9	23.17	38.61
300	1.02	4.24	8.49	12.73	21.21	35.35
350	0.84	4.02	8.05	12.07	20.12	33.53
375	0.74	3.88	7.76	11.64	19.4	32.34
400	0.65	3.66	7.32	10.98	18.29	30.49
425	0.56	3.51	7.02	10.53	17.55	29.25
450	0.47	3.38	6.76	10.14	16.9	28.17
475	0.37	3.17	6.33	9.5	15.83	26.38
500	0.28	2.78	5.56	8.34	13.9	23.16
525	0.19	2.58	5.16	7.74	12.9	21.49
550	0.13 ^注	2.5	4.99	7.49	12.48	20.8
575		2.41	4.82	7.23	12.05	20.08
600		2.14	4.29	6.43	10.72	17.86
625		1.83	3.65	5.48	9.13	15.21
650		1.41	2.82	4.24	7.06	11.77
675		1.26	2.53	3.79	6.32	10.53
700		0.99	1.99	2.98	4.97	8.29
725		0.77	1.54	2.31	3.85	6.42
750		0.59	1.1	1.76	2.94	4.9
775		0.46	0.91	1.37	2.28	3.8
800		0.35	0.7	1.05	1.75	2.92

注:PN2.0MPa(Class 150)的最高额定工作压力值为 540°C 时的值。

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰焊接接头和坡口尺寸

(美洲体系)

HG 20626—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)与钢管连接的焊接接头和坡口尺寸。
本标准适用于 HG 20615 所规定的钢制管法兰。

2 引用标准

HG 20615 《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》

3 带颈平焊法兰

带颈平焊法兰与钢管连接的焊接接头应符合图 3-1 的要求。

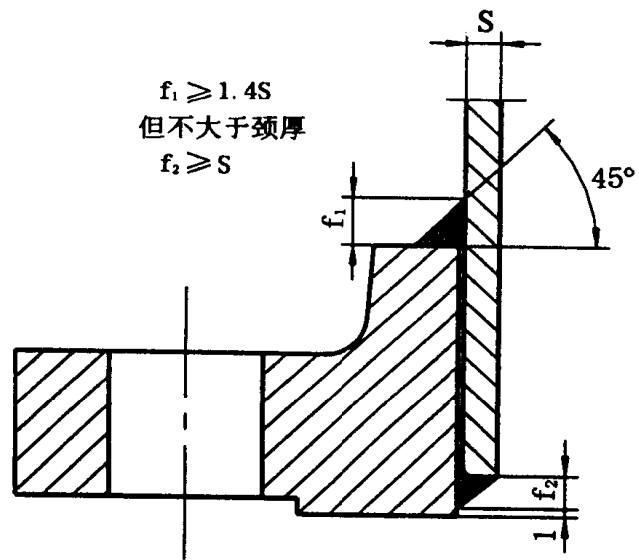


图 3-1

4 承插焊法兰

承插焊法兰与钢管连接的焊接接头应符合图 4-1 的要求。

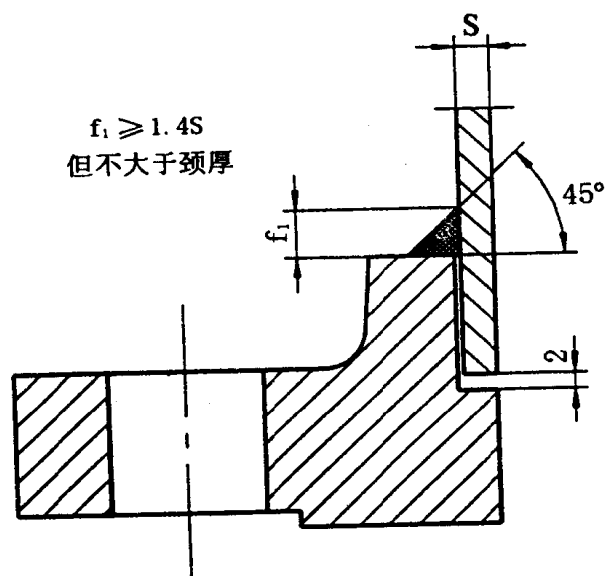
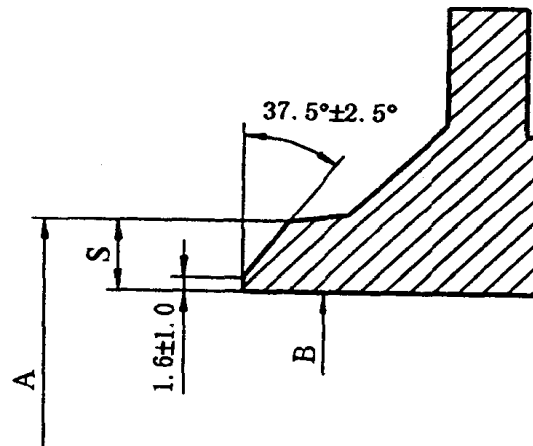


图 4-1

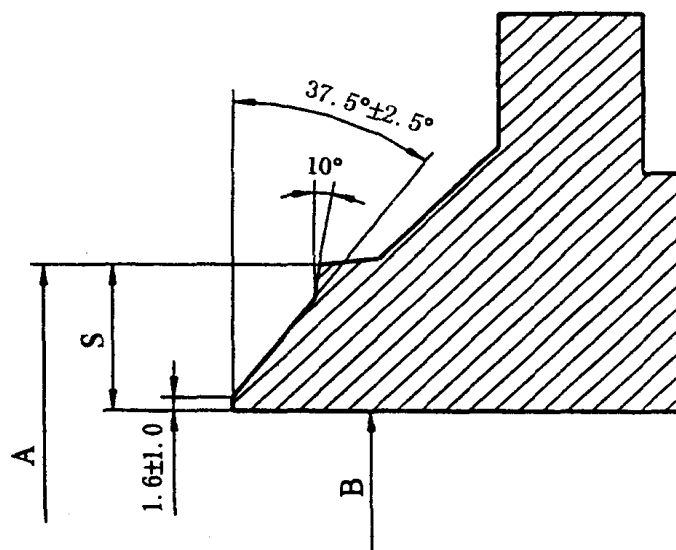
5 带颈对焊法兰

带颈对焊法兰与钢管连接的焊端和坡口尺寸应符合图 5-1~2 的要求。如带颈对焊法兰的直边段厚度超过与其对接的钢管壁厚 1mm 以上时,法兰的直边段应在内径处削薄,削薄段的斜度应小于等于 1:3,如图 5-3 所示。



$$5 \leq S \leq 22$$

图 5-1



$S > 22$

图中:

图 5-2

A——法兰焊端外径(钢管外径);

B——法兰内径(等于钢管的公称内径);

S——法兰焊端壁厚(等于钢管的公称壁厚)。

注:当法兰与公称壁厚 $\leq 4.8\text{mm}$ 的铁素体钢管或 $\leq 3.2\text{mm}$ 奥氏体钢管连接时,钝边可取消。

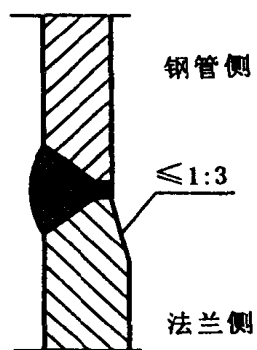


图 5-3

6 大直径法兰

大直径法兰与钢管连接的焊接接头和坡口尺寸应符合图 6—1 的要求。

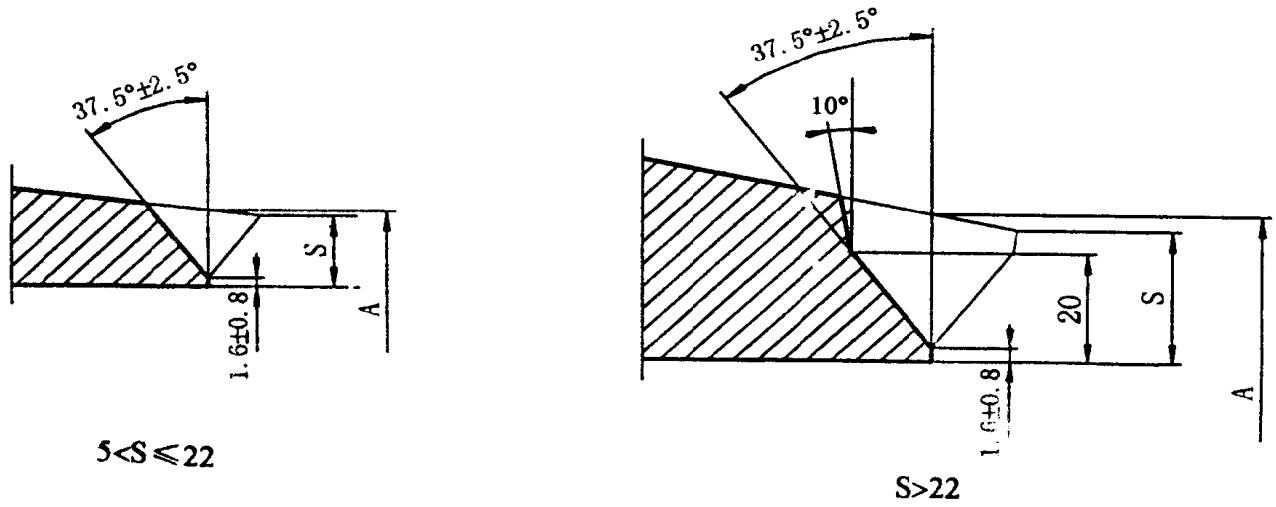


图 6—1

7 对焊环

对焊环松套法兰的对焊环与钢管连接的焊接接头和坡口尺寸应符合图 7-1 的要求。

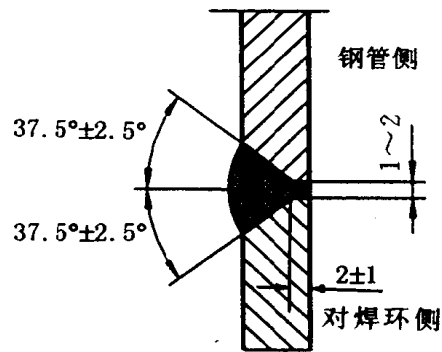


图 7-1

注：当对焊环与公称壁厚 ≤ 3.2 mm 奥氏体钢管连接时，钝边可取消。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

钢制管法兰用非金属平垫片

(美洲体系)

HG 20627—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)用非金属平垫片的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20615 所规定的公称压力 PN 为 2.0MPa(Class 150)~5.0MPa(Class 300)的钢制管法兰用非金属平垫片。

2 引用标准

GB 539	《耐油石棉橡胶板》
GB 3985	《石棉橡胶板》
HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》

3 材料和使用条件

3.0.1 材料

钢制管法兰用非金属平垫片材料通常包括:

(1)天然橡胶及合成橡胶,如天然橡胶、氯丁橡胶、丁苯橡胶、丁腈橡胶、乙丙橡胶、氟橡胶等。

(2)石棉橡胶板(GB 3985 的 XB 350、XB 450)和耐油石棉橡胶板(GB 539 的 NY 400)。

注:当石棉因有害健康等原因而禁止使用时,可采用(3)、(4)所列的无石棉材料或柔性石墨复合垫。

(3)合成纤维的橡胶压制板(无机、有机)。

(4)改性或填充的聚四氟乙烯板。

3.0.2 使用条件

非金属平垫片的使用条件应符合表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 非金属平垫片的使用条件

类 别	名 称		代 号	使用条件	
				P,压力等级(MPa)	t,温度(℃)
橡 胶	天然橡胶		NR	2.0	-50~+90
	氯丁橡胶		CR	2.0	-40~+100
	丁腈橡胶		NBR	2.0	-30~+110
	丁苯橡胶		SBR	2.0	-30~+100
	乙丙橡胶		EPDM	2.0	-40~+130
	氟橡胶		Viton	2.0	-50~+200
石棉橡胶	石棉橡胶板		XB350	2.0	≤ 300
			XB450		
	耐油石棉橡胶板		NY400		
合成纤维橡胶	合成纤维的橡胶压制板	无机	—	≤ 5.0	-40~+290
		有机			-40~+200
聚四氟乙烯	改性或填充的聚四氟乙烯板		—	≤ 5.0	-196~+260

注:合成纤维橡胶压制板和改性、填充聚四氟乙烯尚无相应产品标准,使用时应注明公认的厂商牌号。

3.0.3 不同密封面法兰用垫片的适用范围见表 3.0.3。

表 3.0.3 不同密封面法兰用垫片的适用范围

密封面型式(代号)	公称压力 PN,MPa(Class)	公称通径 DN,mm
全平面(FF)	2.0(Class 150)	15~600
突面(RF)	2.0(Class 150)~5.0(Class 300)	15~1500
凹凸面(MFM)	5.0(Class 300)	15~600
榫槽面(TG)	5.0(Class 300)	15~600

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 垫片按密封面型式分为 FF 型、RF 型、MFM 型和 TG 型,分别适用于全平面、突面、凹凸面和榫槽面法兰,如图 4.0.1 所示。

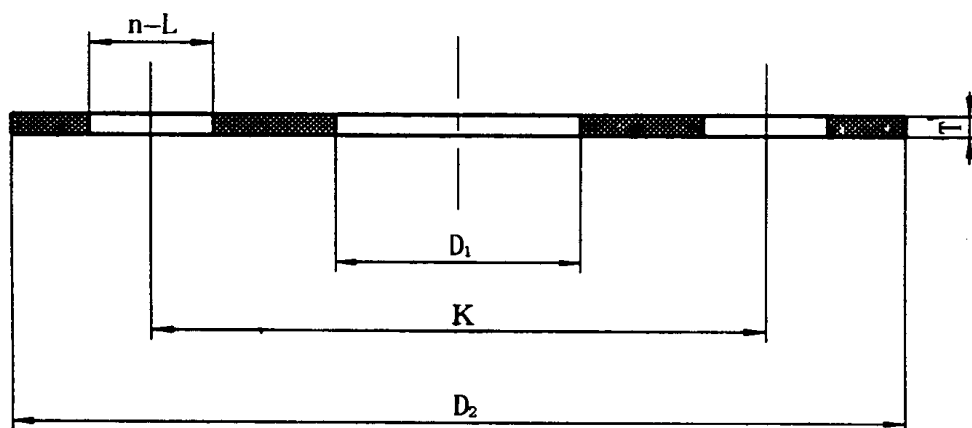
4.0.2 垫片尺寸

1 全平面法兰用 FF 型垫片尺寸按表 4.0.2—1 规定。

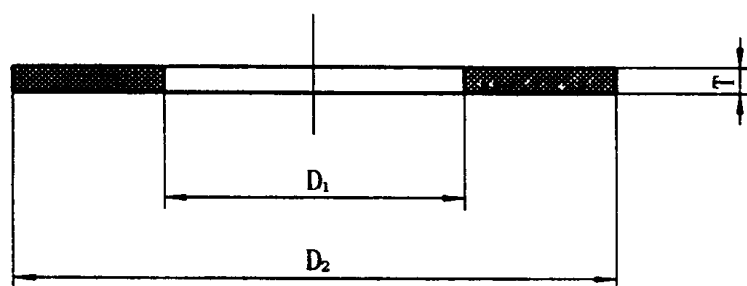
2 突面法兰用 RF 型垫片尺寸按表 4.0.2—2~3 规定。根据需要,石棉橡胶板、耐油石棉橡胶板或合成纤维的橡胶压制板 RF 型垫片可带不锈钢(304)内包边(RF—E 型),其包边尺寸按表 4.0.2—2~3 所示。

3 凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸按表 4.0.2—4 规定。

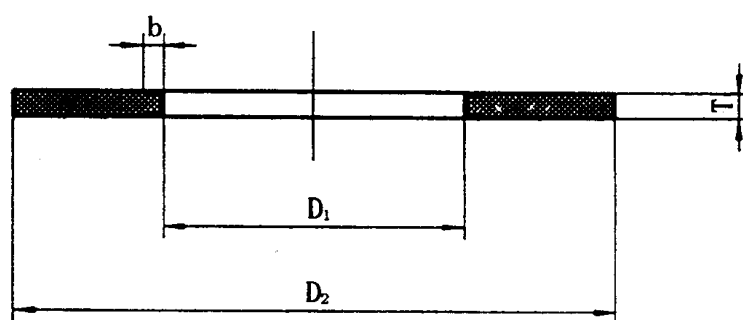
4 榫槽面法兰用 TG 型垫片尺寸按表 4.0.2—5 规定。



a. FF 型



b. RF 型、MFM 型、TG 型



c. RF-E 型

图 4.0.1 垫片的型式

表 4.0.2-1 全平面法兰用 FF 型垫片尺寸

(mm)

公称通径		PN2.0MPa(Class 150)					
NPS	DN	垫片 内径 D ₁	垫片 外径 D ₂	螺栓孔 数量 n	螺栓孔 直径 L	螺栓孔中 心圆直径 K	垫片 厚度 T
(in)							
1/2	15	22	90	4	16	60.5	1.5
3/4	20	27	100	4	16	70	
1	25	34	110	4	16	79.5	
1 1/4	32	43	120	4	16	89	
1 1/2	40	49	130	4	16	98.5	
2	50	61	150	4	18	120.5	
2 1/2	65	77	180	4	18	139.5	
3	80	89	190	4	18	152.5	
4	100	115	230	8	18	190.5	
5	125	140	255	8	22	216	
6	150	169	280	8	22	241.5	
8	200	220	345	8	22	298.5	
10	250	273	405	12	26	362	
12	300	324	485	12	26	432	
14	350	356	535	12	29.5	476	3
16	400	407	600	16	29.5	540	
18	450	458	635	16	32.5	578	
20	500	508	700	20	32.5	635	
22	550	559	750	20	35.5	692	
24	600	610	815	20	35.5	749.5	

表 4.0.2-2 DN≤600mm 突面法兰用 RF 和 RF-E 型垫片尺寸

(mm)

公称通径		垫片 内径	公称压力 PN,MPa(Class)		垫片 厚度	包边 宽度
NPS	DN		2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)		
(in)			D ₁	垫片外径 D ₂		
1/2	15	22	46.5	52.5	1.5	3
3/4	20	27	56	66.5		
1	25	34	65.5	73		
1 1/4	32	43	75	82.5		
1 1/2	40	49	84.5	94.5		
2	50	61	104.5	111		
2 1/2	65	77	123.5	129		
3	80	89	136.5	148.5		
4	100	115	174.5	180		
5	125	140	196	215		
6	150	169	221.5	250		
8	200	220	278.5	306		
10	250	273	338	360.5		
12	300	324	408	421		
14	350	356	449	484.5		
16	400	407	513	538.5	3	
18	450	458	548	595.5		
20	500	508	605	653		
22	550	559	659	704		
24	600	610	716.5	774		

表 4.0.2-3 DN>600mm 突面大直径法兰用 RF 和 RF-E 型垫片尺寸 (mm)

公称通径		垫片 内径	公称压力 PN,MPa(Class)		垫片 厚度	包边 宽度
NPS	DN		2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)		
(in)			D ₁	垫片外径 D ₂		
26	650	660	725	770	3	4
28	700	711	775	824		
30	750	762	826	885		
32	800	813	880	939		
34	850	864	933	993		
36	900	914	984	1047		
38	950	965	1043	1098		
40	1000	1016	1094	1149		
42	1050	1067	1145	1200		
44	1100	1118	1192	1250		
46	1150	1168	1254	1317		
48	1200	1219	1305	1368		
50	1250	1270	1356	1419		
52	1300	1321	1407	1470		
54	1350	1372	1462	1530		
56	1400	1422	1513	1595		
58	1450	1473	1578	1657		
60	1500	1524	1629	1708		5

表 4.0.2-4 凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸 (mm)

公称通径		垫片 内径 D ₁	垫片 外径 D ₂	垫片 厚度 T
NPS (in)	DN			
1/2	15	22	35	1.5
3/4	20	27	43	
1	25	34	51	
1 1/4	32	43	64	
1 1/2	40	49	73	
2	50	61	92	
2 1/2	65	77	105	
3	80	89	127	
4	100	115	157	
5	125	140	186	
6	150	169	216	
8	200	220	270	
10	250	273	324	
12	300	324	381	
14	350	356	413	3
16	400	407	470	
18	450	458	535	
20	500	508	585	
24	600	610	690	

表 4.0.2—5 榫槽面法兰用 TG 型垫片尺寸

(mm)

公称通径		垫片 内径 D_1	垫片 外径 D_2	垫片 厚度 T
NPS (in)	DN			
1/2	15	25	35	1.5
3/4	20	33	43	
1	25	38	51	
1 1/4	32	48	64	
1 1/2	40	54	73	
2	50	73	92	
2 1/2	65	86	105	
3	80	108	127	
4	100	132	157	
5	125	160	186	
6	150	190	216	
8	200	238	270	
10	250	286	324	
12	300	343	381	
14	350	375	413	3
16	400	425	470	
18	450	489	535	
20	500	535	585	
24	600	640	690	

5 表 4.0.2—1~5 所列的垫片尺寸适用于 HG 20615 所列的钢制管法兰。

5 技术要求

5.0.1 FF型和RF型垫片的尺寸偏差按表5.0.1规定。

表 5.0.1 FF型和RF型垫片的尺寸极限偏差 (mm)

	≤DN300	≥DN350
内径 D_1	±1.5	±3.0
外径 D_2	0 -1.5	0 -3.0
全平面螺栓中心圆直径 K	±1.5	
相邻螺栓孔中心距	±0.75	

5.0.2 MFM型和TG型垫片的尺寸极限偏差按表5.0.2规定。

表 5.0.2 MFM型和TG型垫片的尺寸极限偏差 (mm)

内径 D_1 极限偏差	外径 D_2 极限偏差
+1.0	0
0	-1.0

5.0.3 垫片的厚度极限偏差为±0.20mm,同一垫片的厚度差应不大于0.20mm。

5.0.4 垫片表面应平整,无翘曲变形,不允许有疙瘩、裂缝、气泡、外来杂质及其它可能影响使用的缺陷。边缘切割应整齐。

5.0.5 垫片应由整张板材制成,不允许拼接。外径大于1500mm的垫片,如需拼接,应取得需方同意。

6 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 2.0MPa(Class 150)的突面法兰用 304 不锈钢包边的 XB450 石棉橡胶板垫片,其标记为:

HG 20627 垫片 RF—E 100—2.0 XB450/304

公称通径 200mm、公称压力 5.0MPa(Class 300)的突面法兰用 Garlock 公司的 G3510 填充聚四氟乙烯垫片,其标记为:

HG 20627 垫片 RF 200—5.0 G3510

公称通径 500mm、公称压力 2.0MPa(Class 150)的全平面法兰用乙丙橡胶垫片,其标记为:

HG 20627 垫片 FF 500—2.0 EPDM

公称通径 800mm、公称压力 2.0MPa(Class 150)的大直径突面法兰用 Garlock 公司 IFG 5500 无机合成纤维橡胶压制板垫片,其标记为:

HG 20627 垫片 RF 800—2.0 IFG 5500

公称通径 500mm、公称压力 5.0MPa(Class 300)的凹凸面法兰用 XB450 石棉橡胶板垫片,其标记为:

HG 20627 垫片 MFM 500—5.0 XB450

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片

(美洲体系)

HG 20628—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)用聚四氟乙烯包覆垫片的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20615 所规定的公称压力 PN 为 2.0MPa(Class 150)~5.0MPa(Class 300)、工作温度 $\leq 150^{\circ}\text{C}$ (注)的突面钢制管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片。

注:具有使用经验时,可使用至 200°C 。

2 引用标准

GB 3985	《石棉橡胶板》
GB 7136	《通用型模压用聚四氟乙烯树脂》
GB/T 13404	《管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片》
HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》

3 垫片型式和尺寸

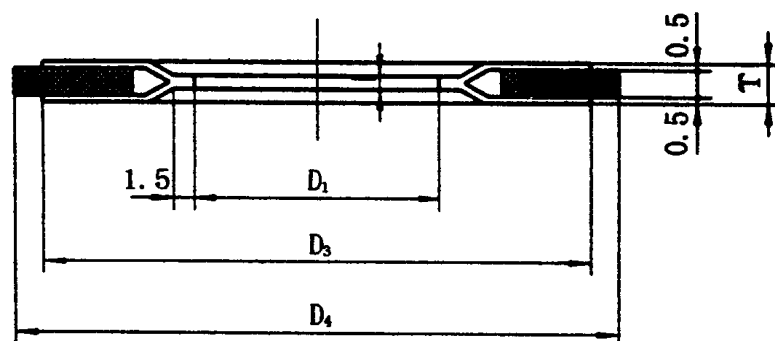
3.0.1 垫片的型式按加工方法分为机加工翅型、机加工矩形和折包型,分别以 PMF 型、PMS 型和 PFT 型表示,如图 3.0.1 所示。

3.0.2 垫片尺寸

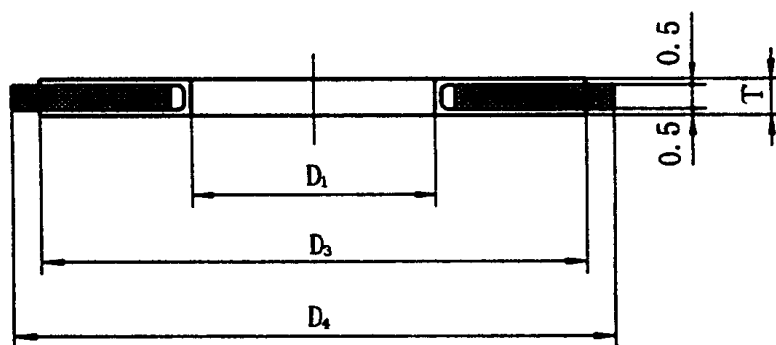
PMF 型垫片尺寸按表 3.0.2—1 规定。

PMS 型垫片尺寸按表 3.0.2—2 规定。

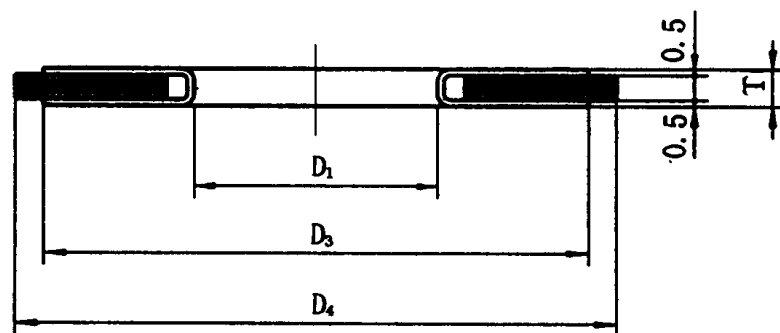
PFT 型垫片尺寸按表 3.0.2—3 规定。



a. 机加工翅型 (PMF)



b. 机加工矩型 (PMS)



c. 折包型 (PFT)

图 3.0.1 垫片型式

表 3.0.2—1 PMF 型垫片尺寸

(mm)

公称通径		包覆层 内径	包覆层 外径	公称压力 PN,MPa(Class)		垫片 厚度 T
NPS	DN			2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	
(in)				垫片外径 D ₄		
1/2	15	22	40	46.5	52.5	3
3/4	20	27	50	56	66.5	
1	25	34	60	65.5	73	
1 1/4	32	43	70	75	82.5	
1 1/2	40	49	80	84.5	94.5	
2	50	61	92	104.5	111	
2 1/2	65	77	110	123.5	129	
3	80	89	126	136.5	148.5	
4	100	115	151	174.5	180	
5	125	140	178	196	215	
6	150	169	206	221.5	250	
8	200	220	260	278.5	306	
10	250	273	314	338	360.5	
12	300	324	365	408	421	
14	350	356	412	449	484.5	

注: 嵌入层内径 D₂, 由制造厂根据垫片型式和嵌入层材料性能自行确定。

表 3.0.2—2 PMS 型垫片尺寸

(mm)

公称通径		包覆层 内径	包覆层 外径	公称压力 PN,MPa(Class)		垫片 厚度 T
NPS	DN			2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	
(in)				垫片外径 D ₄		
1/2	15	22	40	46.5	52.5	3
3/4	20	27	50	56	66.5	
1	25	34	60	65.5	73	
1 1/4	32	43	70	75	82.5	
1 1/2	40	49	80	84.5	94.5	
2	50	61	92	104.5	111	
2 1/2	65	77	110	123.5	129	
3	80	89	126	136.5	148.5	
4	100	115	151	174.5	180	
5	125	140	178	196	215	
6	150	169	206	221.5	250	
8	200	220	260	278.5	306	
10	250	273	314	338	360.5	
12	300	324	365	408	421	
14	350	356	412	449	484.5	

注: 嵌入层内径 D₂, 由制造厂根据垫片型式和嵌入层材料性能自行确定。

表 3.0.2-3 PFT 型垫片尺寸

(mm)

公称通径		包覆层 内径	包覆层 外径	公称压力 PN, MPa (Class)		垫片 厚度 T
NPS (in)	DN			2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	
				垫片外径 D ₄		
8	200	220	260	278.5	306	3
10	250	273	314	338	360.5	
12	300	324	365	408	421	
14	350	356	412	449	484.5	
16	400	407	469	513	538.5	
18	450	458	528	548	595.5	
20	500	508	578	605	653	
22	550	559	628	659	704	
24	600	610	679	716.5	774	

注: 嵌入层内径 D_2 , 由制造厂根据垫片型式和嵌入层材料性能自行确定。

4 技术要求

4.0.1 聚四氟乙烯包覆层的原材料应符合 GB 7136 PTFE SM 031 的一级品规定。

4.0.2 嵌入层为石棉橡胶板,其技术性能指标应符合 GB 3985 中 XB350 或 XB450 的规定。需方有特殊要求时,亦可采用其它合适材料,但应在订货时注明。

4.0.3 垫片内径 D_1 和外径 D_3 、 D_4 的极限偏差按表 4.0.3 的规定。包覆层厚度的极限偏差为 $\pm 0.05\text{mm}$,垫片总厚度的极限偏差为 $\pm 0.10\text{mm}$ 。

4.0.4 包覆层表面应平整、光滑、无翘曲变形,厚度均匀且不允许有孔眼及夹渣等缺陷。

4.0.5 垫片的压缩率、回弹率、应力松弛率及密封泄漏率应符合 GB/T 13404 的规定。

表 4.0.3 垫片内径 D_1 和外径 D_3 、 D_4 的极限偏差 (mm)

公称通径 DN	D_1 极限偏差	D_3 极限偏差	D_4 极限偏差
15	± 0.5	± 0.8	0 -1.5
20	± 0.5	± 0.8	
25	± 0.5	± 0.8	
32	± 0.8	± 0.8	
40	± 0.8	± 0.8	
50	± 0.8	± 1.2	
65	± 0.8	± 1.2	
80	± 0.8	± 1.2	
100	± 1.2	± 1.2	
125	± 1.2	± 1.2	
150	± 1.2	± 1.2	
200	± 1.2	± 2.0	
250	± 1.2	± 2.0	
300	± 2.0	± 2.0	
350	± 2.0	± 2.0	0 -3.0
400	± 2.0	± 2.0	
450	± 2.0	± 2.0	
500	± 2.0	± 3.0	
550	± 2.0	± 3.0	
600	± 2.0	± 3.0	

5 标记和包装

5.0.1 垫片应按型式、规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证。

垫片应用标签标明 5.0.2 规定的内容。

5.0.2 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 5.0MPa(Class 300)的突面钢制管法兰用机加工翅型聚四氟乙烯包覆垫片,其标记为:

HG 20628 四氟包覆垫 PMF 100—5.0

公称通径 500mm、公称压力 2.0MPa(Class 150)的突面钢制管法兰用折包型聚四氟乙烯包覆垫片,嵌入层材料为橡胶板,其标记为:

HG 20628 四氟包覆垫(橡胶板) PFT 500—2.0

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰用柔性石墨复合垫片

(美洲体系)

HG 20629—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)用柔性石墨复合垫片的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20615 所规定的公称压力 PN 为 2.0MPa(Class 150)~11.0MPa(Class 600)的突面钢制管法兰用柔性石墨复合垫片。

2 引用标准

GB 2520	《电镀锡薄钢板和钢带》
GB 3280	《不锈钢冷轧钢板》
ZBJ 22012	《柔性石墨板材压缩率、回弹率测试方法》
ZBJ 22019	《金属缠绕垫用柔性石墨带技术条件》
HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》

3 垫片使用条件

3.0.1 垫片的适用范围见表 3.0.1 所示。

表 3.0.1 垫片的适用范围

密封面型式	公称压力 PN,MPa(Class)	公称通径 DN,mm
突面	2.0(Class 150)~11.0(Class 600)	15~1500
凹凸面	5.0(Class 300)~11.0(Class 600)	15~600
榫槽面	5.0(Class 300)~11.0(Class 600)	15~600

3.0.2 垫片的最高工作温度见表 3.0.2 所示。

表 3.0.2 垫片的最高工作温度

芯板及包边材料名称 ^① (代号)	标 准	最高工作温度,℃
低碳钢(St)	GB 2520	450
0Cr18Ni9(304)	GB 3280	650 ^②

注:①也可采用其它芯板材料,但应在订货时说明。

②用于氧化性介质时 $\leq 450^{\circ}\text{C}$ 。

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 柔性石墨复合垫由冲齿或冲孔金属芯板与膨胀石墨粒子复合而成。

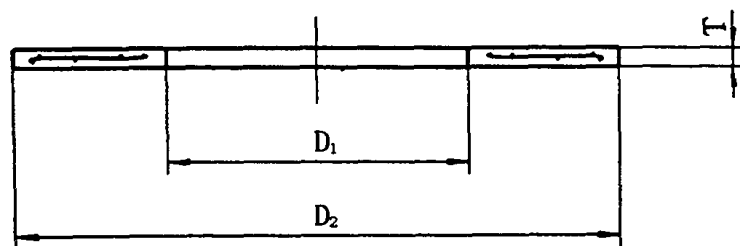
4.0.2 垫片按密封面型式分为 RF 型、MFM 型、TG 型,分别适用于突面、凹凸面和榫槽面法兰,如图 4.0.2 所示。根据需要,RF 型垫片可带不锈钢或碳钢内包边(RF-E 型),如图 4.0.2 所示。

4.0.3 垫片尺寸

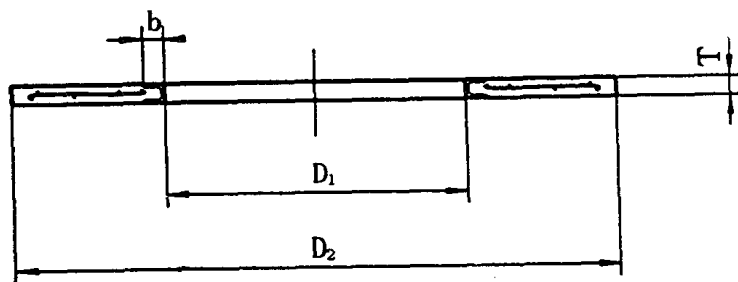
突面法兰用 RF 型和 RF-E 型垫片尺寸按表 4.0.3-1~2 的规定。

凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸按表 4.0.3-3 的规定。

榫槽面法兰用 TG 型垫片尺寸按表 4.0.3-4 的规定。



a. RF 型、MFM 型、TG 型垫片(突面、凹凸面、榫槽面)



b. RF-E 型垫片(突面, 带内包边)

图 4.0.2 垫片的型式

表 4.0.3-1 DN≤600mm 突面法兰用 RF 和 RF-E 型垫片尺寸 (mm)

公称通径		垫片 内径 D ₁	公称压力 PN,MPa (Class)			垫片 厚度 T	包边 宽度 b
NPS	DN		2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)		
(in)			垫片外径 D ₂				
1/2	15	22	46.5	52.5	52.5	1.5	3
3/4	20	27	56	66.5	66.5		
1	25	34	65.5	73	73		
1 1/4	32	43	75	82.5	82.5		
1 1/2	40	49	84.5	94.5	94.5		
2	50	61	104.5	111	111		
2 1/2	65	77	123.5	129	129		
3	80	89	136.5	148.5	148.5		
4	100	115	174.5	180	192		
5	125	140	196	215	240		
6	150	169	221.5	250	265		
8	200	220	278.5	306	319		
10	250	273	338	360.5	399		
12	300	324	408	421	456		
14	350	356	449	484.5	491		
16	400	407	513	538.5	564	3	
18	450	458	548	595.5	612		
20	500	508	605	653	682		
22	550	559	659	704	733		
24	600	610	716.5	774	790		

表 4.0.3-2 DN>600mm 突面大直径法兰用 RF 和 RF-E 型垫片尺寸 (mm)

公称通径		垫片 内径 D ₁	公称压力 PN, MPa (Class)			垫片 厚度 T	包边 宽度 b
NPS	DN		2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)		
(in)			垫片外径 D ₂				
26	650	660	725	770	764	3	4
28	700	711	775	824	819		
30	750	762	826	885	879		
32	800	813	880	939	932		
34	850	864	933	993	998		
36	900	914	984	1047	1049		
38	950	965	1043	1098			
40	1000	1016	1094	1149			
42	1050	1067	1145	1200			
44	1100	1118	1192	1250			
46	1150	1168	1254	1317			
48	1200	1219	1305	1368			
50	1250	1270	1356	1419			
52	1300	1321	1407	1470			
54	1350	1372	1462	1530			
56	1400	1422	1513	1595			
58	1450	1473	1578	1657			
60	1500	1524	1629	1708			

表 4.0.3-3 凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸

(mm)

公称通径		垫片 内径 D_1	垫片 外径 D_2	垫片 厚度 T
NPS (in)	DN			
1/2	15	22	35	1.5
3/4	20	27	43	
1	25	34	51	
1 1/4	32	43	64	
1 1/2	40	49	73	
2	50	61	92	
2 1/2	65	77	105	
3	80	89	127	
4	100	115	157	
5	125	140	186	
6	150	169	216	
8	200	220	270	
10	250	273	324	
12	300	324	381	
14	350	356	413	3
16	400	407	470	
18	450	458	535	
20	500	508	585	
24	600	610	690	

表 4.0.3-4 榫槽面法兰用 TG 型垫片尺寸

(mm)

公称通径		垫片 内径 D_1	垫片 外径 D_2	垫片 厚度 T
NPS (in)	DN			
1/2	15	25	35	1.5
3/4	20	33	43	
1	25	38	51	
1 1/4	32	48	64	
1 1/2	40	54	73	
2	50	73	92	
2 1/2	65	86	105	
3	80	108	127	
4	100	132	157	
5	125	160	186	
6	150	190	216	
8	200	238	270	
10	250	286	324	
12	300	343	381	
14	350	375	413	3
16	400	425	470	
18	450	489	535	
20	500	535	585	
24	600	640	690	

5 技术要求

5.0.1 复合板材的柔性石墨层各项物理机械性能应符合 ZBJ 22019 的规定。

5.0.2 复合板材的压缩率、回弹率测定按 ZBJ 22012 的规定(压头直径 $\phi 6.4\text{mm}$, 总负荷 1910N), 其性能应符合表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 复合板材的压缩率、回弹率

项目	指标
压缩率, %	≥ 25
回弹率, %	≥ 20

5.0.3 RF 型垫片的尺寸偏差按表 5.0.3 的规定。

表 5.0.3 RF 型垫片尺寸的极限偏差

(mm)

公称通径 DN	内径 D_1 极限偏差	外径 D_2 极限偏差
≤ 300	± 1.5	0 -1.5
> 300	± 3.0	0 -3.0

5.0.4 MFM 型和 TG 型垫片的尺寸极限偏差按表 5.0.4 规定。

表 5.0.4 MFM 型和 TG 型垫片的尺寸极限偏差

(mm)

公称通径 DN	内径 D_1 极限偏差	外径 D_2 极限偏差
≤ 300	+1.0 0	0 -1.0
> 300	+1.5 0	0 -1.5

5.0.5 厚度 1.5mm 垫片的厚度极限偏差为 $\pm 0.10\text{mm}$, 厚度 3mm 垫片的厚度极限偏差为 $\pm 0.20\text{mm}$, 同一垫片的厚度差应不大于 0.20mm。

5.0.6 垫片表面应平整, 无翘曲变形, 不允许有明显杂质、裂纹、折皱、划伤等缺陷。边缘切割应整齐。金属芯板应与柔性石墨层结合良好。

5.0.7 垫片应由整张复合板制成。外径大于 1000mm 的垫片, 如需拼接, 应取得需方同意。

6 标记和包装

6.0.1 垫片应按型式、规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证。

垫片应用标签标明 6.0.2 规定的内容。

6.0.2 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 5.0MPa(Class 300)、芯板材料为低碳钢的突面法兰用柔性石墨复合垫片,其标记为:

HG 20629 石墨复合垫 RF 100—5.0 St

公称通径 1200mm、公称压力 2.0MPa(Class 150)、芯板材料为 0Cr18Ni9 的突面大直径法兰用内包边柔性石墨复合垫片,其标记为:

HG 20629 石墨复合垫 RF—E 1200—2.0 304

公称通径 500mm、公称压力 11.0MPa(Class 600)、芯板材料为 0Cr18Ni9 的凹凸面法兰用柔性石墨复合垫片,其标记为:

HG 20629 石墨复合垫 MFM 500—11.0 304

附加说明: 本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位: 化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位: 化工部设备设计技术中心站

主要起草人: 应道宴 虞军

钢制管法兰用金属包覆垫片

(美洲体系)

HG 20630—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)用金属包覆垫片的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20615 所规定的公称压力PN 为5.0MPa(Class 300)~15.0MPa(Class 900)的突面钢制管法兰用金属包覆垫片。

2 引用标准

GB 232	《金属弯曲试验方法》
GB 710	《优质碳素结构钢热轧薄板和钢带》
GB 2040	《纯铜板》
GB 2518	《连续热镀锌薄钢板和钢带》
GB 2520	《电镀锡薄钢板和钢带》
GB 3280	《不锈钢冷轧钢板》
GB 3880	《铝及铝合金板材》
GB 3985	《石棉橡胶板》
GB/T 15601	《管法兰用金属包覆垫片》
HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》

3 垫片使用条件

垫片的最高工作温度按表 3—1 规定。

表 3—1 垫片的最高工作温度

包覆金属材料 ^(注)		填充材料 ^(注)		最高工作温度 ℃
名 称	标 准	名 称	标 准	
纯铝板 L3	GB 3880	石棉橡胶板	GB 3985	200
纯铜板 T3	GB 2040			300
镀锡薄钢板	GB 2520			400
镀锌薄钢板	GB 2518			
08F	GB 710			
0Cr18Ni9 00Cr19Ni10 00Cr17Ni14Mo2	GB 3280			500

注：也可采用其它材料，但应在订货时注明。

4 垫片型式和尺寸

垫片的型式和尺寸按图 4—1 和表 4—1~2 的规定。

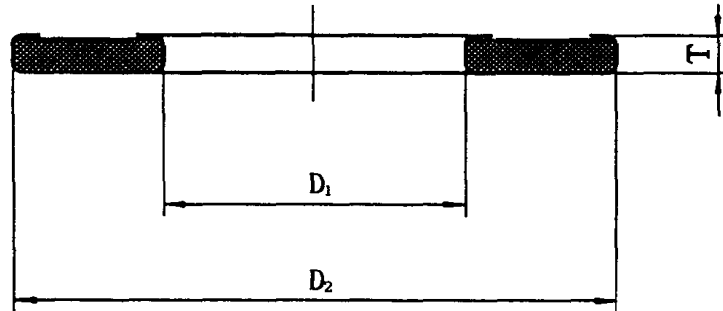


图 4—1 垫片的型式

表 4—1 DN≤600mm 突面法兰用金属包覆垫的尺寸

(mm)

公称通径		垫片 内径	公称压力 PN,MPa (Class)			垫片 厚度
NPS			5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	
(in)	DN		D ₁	垫片外径 D ₂		
1/2	15	22.5	50.5	50.5	60.5	3
3/4	20	28.5	64.5	64.5	67	
1	25	38	71	71	75.5	
1 1/4	32	48	80.5	80.5	85	
1 1/2	40	54	92.5	92.5	94.5	
2	50	73	109	109	139	
2 1/2	65	86	127	127	161	
3	80	108	146.5	146.5	164.5	
4	100	132	178	190	202.5	
5	125	152.5	213	237.5	244	
6	150	190.5	248	262.5	285	
8	200	238.5	304	316.5	354.5	
10	250	286	358	396.5	431	
12	300	343	418.5	453.5	494.5	
14	350	374.5	482	488	517	
16	400	425.5	536	561	571	
18	450	489	593	609	635	
20	500	533.5	650.5	679	694.5	
24	600	641.5	771	787	833.5	

表 4-2 DN>600mm 突面大直径法兰用金属包覆垫的尺寸

(mm)

公称通径		垫片 内径 D ₁	公称压力 PN,MPa(Class)			垫片 厚度 T
NPS			5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	
(in)	DN		垫片外径 D ₂			
26	650	673	767.5	761	834	3
28	700	724	821.5	816	898	
30	750	774.5	882	876	955	
32	800	825.5	936	929	1012	
34	850	876.5	990	994	1070	
36	900	927	1044	1045	1120	
38	950	978	1095			
40	1000	1028.5	1146			
42	1050	1079.5	1197			
44	1100	1130.5	1247			
46	1150	1181	1314			
48	1200	1232	1365			
50	1250	1282.5	1416			
52	1300	1333.5	1467			
54	1350	1384.5	1527			
56	1400	1435	1591			
58	1450	1486	1653			
60	1500	1536.5	1704			

5 技术要求

5.0.1 包覆层金属材料的机械性能和化学成份应符合相应标准的规定。其硬度值按表 5.0.1 规定。

表 5.0.1 包覆层材料的硬度

包覆层金属材料	代 号	硬度 HB _{max}
L3	L3	40
T3	T3	60
镀锡薄钢板	St(Sn)	90
镀锌薄钢板	St(Zn)	90
08F	St	90
0Cr18Ni9	304	187
00Cr19Ni10	304L	
00Cr17Ni14Mo2	316L	

5.0.2 包覆层金属材料的厚度不得小于 0.25mm。

5.0.3 填充材料为石棉橡胶板,其技术性能指标应符合 GB 3985 的 XB350 规定。需方如有特殊需要时,亦可采用其它合适材料,但应在订货时注明。

5.0.4 包覆层金属材料采用整张金属板,若需拼接时,其拼接头数不得超过 3 个。其拼接处板边应切割成 45°,采用氩弧焊或气焊,拼接焊缝必须打磨与母材齐平,焊缝按 GB 232 的规定进行冷弯试验,其弯曲半径为 1.5mm,弯曲度为 180°,冷弯试样的焊缝处不得出现裂纹。

5.0.5 垫片尺寸的极限偏差按表 5.0.5 规定。

表 5.0.5 垫片尺寸的极限偏差

(mm)

公称通径 DN	D ₁ 极限偏差	D ₂ 极限偏差	T 极限偏差
≤600	+1.5 0	+1.5 0	+0.75 0
≥650	+3.0 0	+3.0 0	+0.75 0

5.0.6 填充材料应采用同一厚度的材料均匀地填充,在整个截面上厚度应均匀一致。

5.0.7 垫片应平整光滑,表面不得有影响密封性能的径向贯通划伤、压痕及凹凸不平的缺陷。

5.0.8 垫片的压缩率、回弹率、应力松弛率以及密封泄漏率应符合 GB/T 15601 的规定。

6 标记和包装

6.0.1 垫片应按规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证,且每个垫片应用标签标明 6.0.2 规定的内容。

6.0.2 标记内容

- (1)标准号(HG 20630);
- (2)公称通径 DN,mm;
- (3)公称压力 PN,MPa;
- (4)包覆层金属材料代号,见表 5.0.1;
- (5)其它(如填充材料采用其它材料)。

6.0.3 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 5.0MPa(Class 300)、包覆层金属材料为铝的突面法兰用金属包覆垫片,其标记为:

HG 20630 金属包覆垫 100—5.0 L3

公称通径 700mm、公称压力 11.0MPa(Class 600)、包覆层金属材料为 0Cr18Ni9 的突面大直径法兰用金属包覆垫片,填充层材料为橡胶板,其标记为:

HG 20630 金属包覆垫 700—11.0 304/橡胶板

公称通径 800mm、公称压力 15.0MPa(Class 900)、包覆层金属材料为 00Cr17Ni14Mo2 的突面大直径法兰用金属包覆垫片,其标记为:

HG 20630 金属包覆垫 800—15.0 316L

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰用缠绕式垫片

(美洲体系)

HG 20631—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)用缠绕式垫片的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20615 所规定的公称压力 PN 为 2.0MPa(Class 150)~26.0MPa(Class 1500)的钢制管法兰用缠绕式垫片。

2 引用标准

GB 4239	《不锈钢和耐热钢冷轧钢带》
SH 3407	《管法兰用缠绕式垫片》
HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
ZBJ 22019	《金属缠绕垫用柔性石墨带技术条件》
ZBG 33005	《螺纹密封用聚四氟乙烯生料带》

3 垫片使用条件

垫片的最高工作温度按表 3—1 的规定。

表 3—1 垫片的最高工作温度

金属带材料 ^①		非金属带材料		最高工作温度 C
名 称	标 准	名 称	标 准	
0Cr18Ni9	GB 4239	特制石棉纸 或非石棉纸		500
0Cr17Ni12Mo2		柔性石墨带	ZBJ 22019	650 ^②
00Cr17Ni14Mo2		聚四氟乙烯	ZBG 33005	200

注：①也可采用其它金属带材料，但应在订货时说明。

②用于氧化性介质时 $\leq 450^{\circ}\text{C}$ 。

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 垫片型式按图 4.0.1 及表 4.0.1 的规定。

表 4.0.1 垫片型式

型 式	代 号	适用密封面型式
基本型	A	榫槽面
带内环型	B	凹凸面
带外环型	C	突面 ^(注)
带内外环型	D	

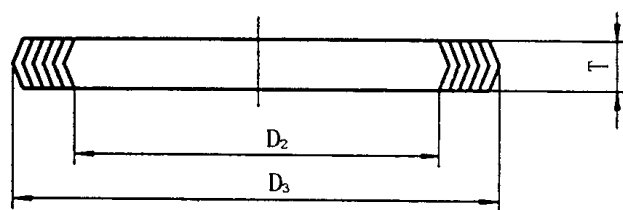
注：推荐使用带内外环型，当用于 $PN \geq 11.0 \text{MPa}$ 法兰时，必须使用带内外环型。

聚四氟乙烯缠绕垫应采用 D 型。

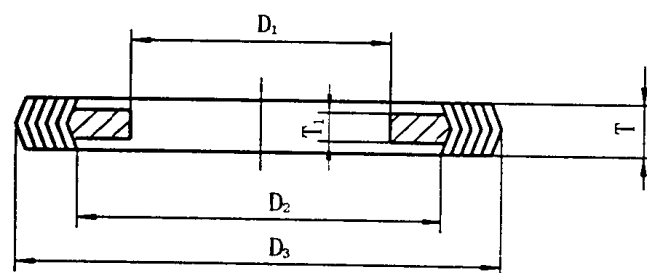
4.0.2 垫片尺寸

A 型和 B 型垫片尺寸按表 4.0.2—1 的规定。

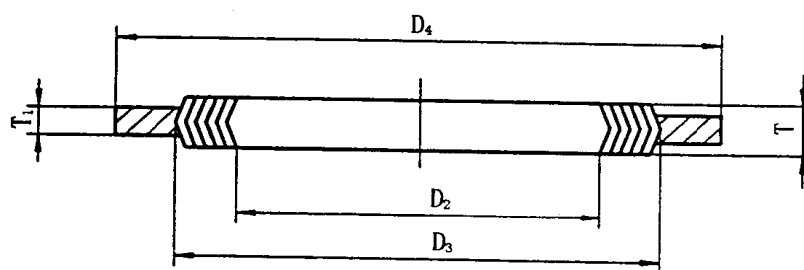
C 型和 D 型垫片尺寸按表 4.0.2—2~3 的规定。



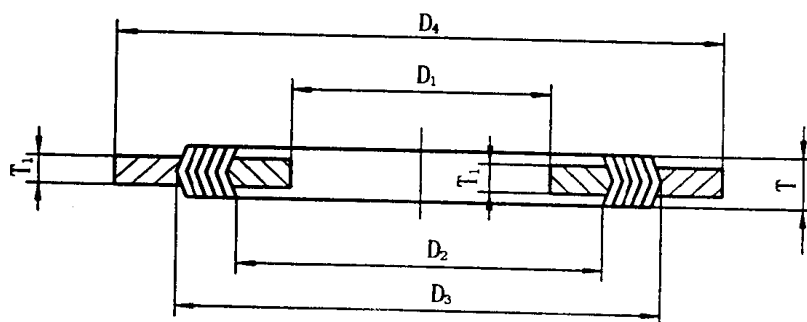
A 型(基本型)



B 型(带内环型)



C 型(带外环型)



D 型(带内外环型)

图 4.0.1 垫片的型式

表 4.0.2-1 A 型和 B 型垫片尺寸

(mm)

公称通径		内环 内径 D ₁	缠绕垫			内环 厚度 T ₁
NPS (in)	DN		内径 D ₂	外径 D ₃	厚度 T	
1/2	15	16	25	35.3	2.5	1.8
3/4	20	21.4	33	43.2		
1	25	27.7	37.7	51.8		
1 1/4	32	38.1	47.2	63.9		
1 1/2	40	44.4	53.6	73.4		
2	50	55.4	72.6	92.5		
2 1/2	65	66.8	85.3	105.2		
3	80	81	107.6	127.4		
4	100	106.4	131.4	157.6	3.2	2.4
5	125	131.8	160	186.1		
6	150	157.2	190.1	216.3		
8	200	206.5	237.7	270.0		
10	250	257.8	285.7	323.9		
12	300	306.3	342.8	381.1		
14	350	336.6	374.6	412.8		
16	400	384.3	425.4	470.0		
18	450	431.8	488.9	533.5		
20	500	481.1	533.3	584.3		
24	600	577.8	641.8	691.7		

表 4.0.2-2 DN≤600mm 法兰用 C 型和 D 型缠绕垫尺寸表

(mm)

公称口径		PN2.0MPa(Class 150)				PN5.0MPa(Class 300)				PN11.0MPa(Class 600)				缠绕垫 厚度	内外环 厚度
NPS (in)	DN	内环 内径 D ₁	缠绕垫 内径 D ₂	缠绕垫 外径 D ₃	外环 外径 D ₄	内环 内径 D ₁	缠绕垫 内径 D ₂	缠绕垫 外径 D ₃	外环 外径 D ₄	内环 内径 D ₁	缠绕垫 内径 D ₂	缠绕垫 外径 D ₃	外环 外径 D ₄	T	T ₁
1/2	15	14.2	19.1	31.8	46.5	14.2	19.1	31.8	52.5	14.2	19.1	31.8	52.5	4.5	3
3/4	20	20.6	25.4	39.6	56	20.6	25.4	39.6	66.5	20.6	25.4	39.6	66.5		
1	25	26.9	31.8	47.8	65.5	26.9	31.8	47.8	73	26.9	31.8	47.8	73		
1 1/4	32	38.1	47.8	60.5	75	38.1	47.8	60.5	82.5	38.1	47.8	60.5	82.5		
1 1/2	40	44.5	54.1	69.9	84.5	44.5	54.1	69.9	94.5	44.5	54.1	69.9	94.5		
2	50	55.6	69.9	85.9	104.5	55.6	69.9	85.9	111	55.6	69.9	85.9	111		
2 1/2	65	66.5	82.6	98.6	123.5	66.5	82.6	98.6	129	66.5	82.6	98.6	129		
3	80	81.0	101.6	120.7	136.5	81.0	101.6	120.7	148.5	81.0	101.6	120.7	148.5		
4	100	106.4	127.0	149.4	174.5	106.4	127.0	149.4	180	106.4	120.7	149.4	192		
5	125	131.8	155.7	177.8	196	131.8	155.7	177.8	215	131.8	147.6	177.8	240		
6	150	157.2	182.6	209.6	221.5	157.2	182.6	209.6	250	157.2	174.8	209.6	265		
8	200	215.9	233.4	263.7	278.5	215.9	233.4	263.7	306	209.6	225.6	263.7	319		
10	250	268.2	287.3	317.5	338	268.2	287.3	317.5	360.5	260.4	274.6	317.5	399		
12	300	317.5	339.9	374.7	408	317.5	339.9	374.7	421	317.5	327.2	374.7	456		
14	350	349.3	371.6	406.4	449	349.3	371.6	406.4	484.5	349.3	362.0	406.4	491		
16	400	400.1	422.4	463.6	513	400.1	422.4	463.6	538.5	400.1	412.8	463.6	564		
18	450	449.3	474.7	527.1	548	449.3	474.7	527.1	595.5	449.3	469.9	527.1	612		
20	500	500.1	525.5	577.9	605	500.1	525.5	577.9	653	500.1	520.7	577.9	682		
22	550	552.5	577.9	635.0	659	552.5	577.9	635.0	704	552.5	577.9	635.0	733		
24	600	603.3	628.7	685.8	716.5	603.3	628.7	685.8	774	603.3	628.7	685.8	790		

续表 4.0.2-2

(mm)

公称通径		PN15.0MPa(Class 900)				PN26.0MPa(Class 1500)				缠绕垫	内外环
NPS (in)	DN	内环 内径 D ₁	缠绕垫 内径 D ₂	缠绕垫 外径 D ₃	外环 外径 D ₄	内环 内径 D ₁	缠绕垫 内径 D ₂	缠绕垫 外径 D ₃	外环 外径 D ₄	厚度 T	厚度 T ₁
1/2	15	14.2	19.1	31.8	62.5	14.2	19.1	31.8	62.5	4.5	3
3/4	20	20.6	25.4	39.6	69	20.6	25.4	39.6	69		
1	25	26.9	31.8	47.8	77.5	26.9	31.8	47.8	77.5		
1 1/4	32	33.3	39.6	60.5	87	33.3	39.6	60.5	87		
1 1/2	40	41.4	47.8	69.9	97	41.4	47.8	69.9	97		
2	50	52.3	58.7	85.9	141	52.3	58.7	85.9	141		
2 1/2	65	63.5	69.9	98.6	163.5	63.5	69.9	98.6	163.5		
3	80	81.0	95.3	120.7	166.5	81.0	92.2	120.7	173		
4	100	106.4	120.7	149.4	205	106.4	117.6	149.4	208.5		
5	125	131.8	147.6	177.8	246.5	131.8	143.0	177.8	253		
6	150	157.2	174.8	209.6	287.5	157.2	171.5	209.6	281.5		
8	200	209.6	222.3	257.3	357.5	206.2	215.9	257.3	351.5		
10	250	260.4	276.4	311.2	434	257.8	266.7	311.2	434.5		
12	300	314.5	323.9	368.3	497.5	314.5	323.9	368.3	519.5		
14	350	342.9	355.6	400.1	520	339.9	362.0	400.1	579		
16	400	393.7	412.8	457.2	574	387.4	406.4	457.2	641		
18	450	444.5	463.6	520.7	638	438.2	463.6	520.7	704.5		
20	500	495.3	520.7	571.5	697.5	489.0	514.4	571.5	756		
24	600	603.3	628.7	679.5	837.5	577.9	616.0	679.5	900.5		

表 4.0.2-3 DN>600mm 大直径法兰用 C 型和 D 型缠绕垫尺寸表

(mm)

公称通径		PN2.0MPa(Class 150)				PN5.0MPa(Class 300)				缠绕垫 厚度 T	内外环 厚度 T ₁
NPS (in)	DN	内环 内径 D ₁	缠绕垫 内径 D ₂	缠绕垫 外径 D ₃	外环 外径 D ₄	内环 内径 D ₁	缠绕垫 内径 D ₂	缠绕垫 外径 D ₃	外环 外径 D ₄		
26	650	654.1	673.1	698.5	725	654.1	673.1	711.2	770	4.5	3
28	700	704.9	723.9	749.3	775	704.9	723.9	762.0	824		
30	750	755.7	774.7	800.1	826	755.7	774.7	812.8	885		
32	800	806.5	825.5	850.9	880	806.5	825.5	863.6	939		
34	850	857.3	876.3	908.1	933	857.3	876.3	914.4	993		
36	900	908.1	927.1	958.9	986	908.1	927.1	965.2	1047		
38	950	958.9	974.6	1009.7	1043	971.6	1009.7	1047.8	1098		
40	1000	1009.7	1022.4	1063.8	1094	1022.4	1060.5	1098.6	1149		
42	1050	1060.5	1079.5	1114.6	1145	1085.9	1111.3	1149.4	1200		
44	1100	1111.3	1124.0	1165.4	1192	1124.0	1162.1	1200.2	1250		
46	1150	1162.1	1181.1	1224.0	1254	1178.1	1216.2	1254.3	1317		
48	1200	1212.9	1231.9	1270.0	1305	1231.9	1263.7	1311.4	1368		
50	1250	1263.7	1282.7	1325.6	1356	1267.0	1317.8	1355.9	1419		
52	1300	1314.5	1333.5	1376.4	1407	1317.8	1368.6	1406.7	1470		
54	1350	1365.3	1384.3	1422.4	1462	1365.3	1403.4	1454.2	1530		
56	1400	1422.4	1444.8	1477.8	1513	1428.8	1479.6	1524.0	1595		
58	1450	1478.0	1500.4	1528.8	1578	1484.4	1535.2	1573.3	1657		
60	1500	1535.2	1557.3	1586.0	1629	1557.3	1589.0	1630.4	1708		

续表 4.0.2—3

(mm)

公称通径		PN11.0MPa(Class 600)				PN15.0MPa(Class 900)				缠绕垫 厚度	内外环 厚度
NPS (in)	DN	内环 内径 D ₁	缠绕垫 内径 D ₂	缠绕垫 外径 D ₃	外环 外径 D ₄	内环 内径 D ₁	缠绕垫 内径 D ₂	缠绕垫 外径 D ₃	外环 外径 D ₄	T	T ₁
26	650	644.7	663.7	714.5	764	673.1	692.2	749.3	838	4.5	3
28	700	692.2	704.9	755.7	819	723.9	743.0	800.1	902		
30	750	752.6	778.0	828.8	879	787.4	806.5	857.3	959		
32	800	793.8	1593.9	882.7	932	838.2	863.6	914.4	1016		
34	850	850.9	889.0	939.8	998	895.4	920.8	971.6	1074		
36	900	901.7	939.8	990.6	1049	927.1	946.2	997.0	1124		

5 技术要求

5.0.1 垫片的尺寸偏差按表 5.0.1 的规定。

表 5.0.1 垫片尺寸极限偏差

(mm)

内环内径 D_1	$DN \leq 80$	± 0.75	垫内径 D_2	$DN 10 \sim 200$	± 0.4
	$DN 100 \sim 600$	± 1.5		$DN 250 \sim 900$	± 0.75
	$DN \geq 700$	± 3.0		$DN > 900$	± 1.3
外环外径 D_4	± 0.75		垫外径 D_3	$DN 10 \sim 200$	± 0.75
内外环厚度 T_1	$3.0 \sim 3.3$			$DN 250 \sim 600$	$+1.5$ -0.75
垫厚度(不包括非金属部分)	± 0.13			$DN > 600$	± 1.5

5.0.2 垫片的其他技术要求应符合 SH 3407 的规定。

6 标记和包装

6.0.1 垫片应按型式、规格、材料分别包装。交货时须附有产品质量检验合格证。除基本型垫片应用标签标明外,其他型式垫片应在外环(或内环)上以钢印标记 6.0.2 规定的内容。

6.0.2 标记内容

- (1)标准号(HG 20631);
- (2)型式代号(见表 4.0.1);
- (3)公称通径 (mm);
- (4)公称压力(MPa);
- (5)材料代号(见表 6.0.2)。

表 6.0.2 垫片型式和材料代号

外环材料		金属带材料		非金属带材料		内环材料	
名 称	代 号	名 称	代 号	名 称	代 号	名 称	代 号
无	0	0Cr18Ni9	2	特制石棉纸	1	无	0
低碳钢	1	0Cr17Ni12Mo2	3	柔性石墨带	2	低碳钢	1
0Cr18Ni9	2	00Cr17Ni14Mo2	4	聚四氟乙烯	3	0Cr18Ni9	2
				特制非石棉纸	4	0Cr17Ni12Mo2	3
						00Cr17Ni14Mo2	4

6.0.3 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 2.0MPa(Class 150)的 C 型缠绕垫,外环材料为低碳钢,金属带材料为 0Cr18Ni9,非金属带材料为柔性石墨,其标记为:

HG 20631 缠绕垫 C 100—2.0 1220

公称通径 700mm、公称压力 5.0MPa(Class 300)大直径法兰用 D 型缠绕垫,内外环材料为 0Cr18Ni9,金属带材料为 0Cr18Ni9,非金属带材料为特制石棉纸,其标记为:

HG 20631 缠绕垫 D 700—5.0 2242

公称通径 300mm、公称压力 11.0MPa(Class 600)法兰用 A 型缠绕垫,金属带材料为 0Cr17Ni12Mo2,非金属带材料为聚四氟乙烯,其标记为:

HG 20631 缠绕垫 A 300—11.0 0330

附加说明: 本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提 出 单 位: 化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主 编 单 位: 化工部设备设计技术中心站

主要起草人: 应道宴 虞军

钢制管法兰用齿形组合垫

(美洲体系)

HG 20632—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)用齿形组合垫的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20615 所规定的公称压力 PN 为 5.0MPa(Class 300)~42.0MPa(Class 2500)的突面带颈对焊钢制管法兰和整体钢制管法兰用齿形组合垫片。

2 引用标准

GB 711	《优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带》
GB 4237	《不锈钢热轧钢板》
HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
ZBG 33002	《聚四氟乙烯板材》
ZBJ 22019	《金属缠绕垫用柔性石墨带技术条件》

3 垫片使用条件

垫片的最高工作温度按表 3—1 的规定。

表 3—1 垫片的最高工作温度

金属齿形环材料 ^①			覆盖层材料 ^①			最高工作温度 ℃
名 称	标 准	代 号	名 称	标 准	代 号	
10 或 08	GB 711	10 或 08	柔性石墨	ZBJ 22019	G	450
0Cr13	GB 4237	410	柔性石墨			540 ^②
0Cr18Ni9 或 0Cr17Ni12Mo2		304 或 316	柔性石墨			650 ^②
			聚四氟乙烯	ZBG 33002	F ₄	200

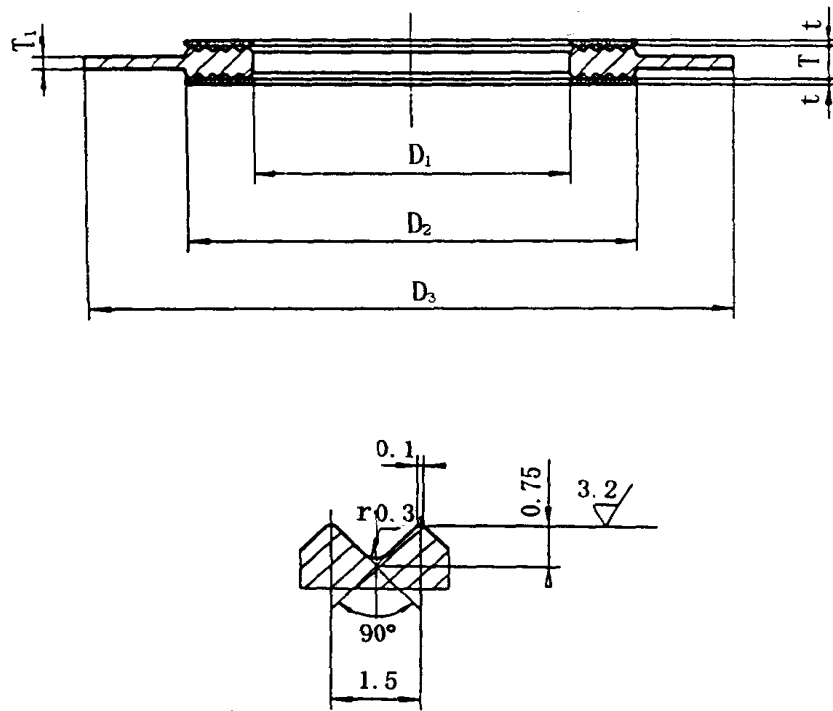
注：①也可采用其它齿形环和覆盖层材料，但应在订货时说明。

②用于氧化性介质时≤450℃。

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 垫片由金属齿形环和上下两面覆盖柔性石墨或聚四氟乙烯薄板等非金属平垫片材料组合而成,如图 4.0.1 所示。

4.0.2 垫片尺寸按表 4.0.2 规定。



齿形放大图

图 4.0.1 垫片的型式(RF)

注:垫片的外环可采用整体或其他材料镶嵌型式。

表 4.0.2 垫 片 尺 寸

(mm)

公称通径		齿形环 内径	齿形环 外径	公称压力, MPa (Class)					齿形环 厚度	外环 厚度	覆盖层 厚度
NPS	DN			5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)	42.0 (Class 2500)			
(in)		D ₁	D ₂	外环外径 D ₃					T	T ₁	t ₁
1/2	15	23.0	33.3	52.5	52.5	62.5	62.5	69	4	1.5	0.5
3/4	20	28.6	39.7	66.5	66.5	69	69	75	4	1.5	
1	25	36.5	47.6	73	73	77.5	77.5	84	4	1.5	
1 1/4	32	44.4	60.3	82.5	82.5	87	87	103	4	1.5	
1 1/2	40	52.4	69.8	94.5	94.5	97	97	116	4	1.5	
2	50	69.8	88.9	111	111	141	141	144.5	4	1.5	
2 1/2	65	82.5	101.6	129	129	163.5	163.5	167	4	1.5	
3	80	98.4	123.8	148.5	148.5	166.5	173	195.5	4	1.5	
4	100	123.8	154.0	180	192	205	208.5	234	4	1.5	
5	125	150.8	182.6	215	240	246.5	253	279	4	2.0	
6	150	177.8	212.7	250	265	287.5	281.5	316.5	4	2.0	
8	200	228.6	266.7	306	319	357.5	351.5	386	4	2.0	
10	250	282.6	320.7	360.5	399	434	434.5	529.5	4	2.0	
12	300	339.7	377.8	421	456	497.5	519.5	549	4	2.0	
14	350	371.5	409.6	484.5	491	520	579		4	2.0	
16	400	422.3	466.7	538.5	564	574	641		4	2.0	
18	450	479.4	530.2	595.5	612	638	704.5		4	2.0	
20	500	530.2	581.0	653	682	697.5	756		4	2.0	
22	550	581.0	631.8	704	733	—	—		4	2.0	
24	600	631.8	682.6	774	790	837.5	900.5		4	2.0	

5 技术要求

5.0.1 垫片的尺寸极限偏差按表 5.0.1 规定。

5.0.2 金属齿形环两表面的平行度极限偏差为每 100mm 直径长度不大于 0.05mm。

5.0.3 金属齿形环齿顶平面应进行研磨,其表面粗糙度应不大于 Ra3.2。

表 5.0.1 垫片的尺寸极限偏差

(mm)

垫内外径 D_1 、 D_2 极限偏差	外环外径 D_3 极限偏差	厚度 T 极限偏差
+1.5 0	± 0.75	+0.25 0

5.0.4 金属齿形环应由整张钢板制成,不允许拼焊。

6 标记和包装

6.0.1 垫片应按型式、规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证。

垫片应用钢印在外环上标明 6.0.2 规定的内容。

6.0.2 标记内容

- (1)标准号(HG 20632);
- (2)公称通径(mm);
- (3)公称压力(MPa)
- (4)材料代号(见表 3—1)。

6.0.3 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 5.0MPa(Class 300)、10 号钢覆盖柔性石墨齿形组合垫片,其标记为:

HG 20632 齿形垫 100—5.0 10 G

公称通径 30mm、公称压力 15.0MPa(Class 900)、0Cr18Ni9 覆盖聚四氟乙烯齿形组合垫片,其标记为:

HG 20632 齿形垫 300—15.0 304 F₄

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰用金属环垫

(美洲体系)

HG 20633—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)用八角形、椭圆形金属环垫的型式、尺寸和技术条件。

本标准适用于 HG 20615 所规定的公称压力 PN 为 2.0MPa(Class 150)~42.0MPa(Class 2500)的环连接面法兰用金属环垫。

2 引用标准

GB 699	《优质碳素结构钢技术条件》
GB 1220	《不锈钢棒》
HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
JB 4726~4728	《压力容器用锻钢件》

3 垫片使用条件

垫片的最高工作温度按表 3—1 的规定。

表 3—1 垫片的最高使用温度

材料名称	标 准	最高工作温度, C
10 或 08	GB 699	450
0Cr13	GB 1220	540
0Cr18Ni9 或 0Cr17Ni12Mo2		600

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 金属环垫按截面形状分为八角型和椭圆型金属环垫,如图 4.0.1 所示。

4.0.2 八角形、椭圆形金属环垫的尺寸按表 4.0.2 的规定。

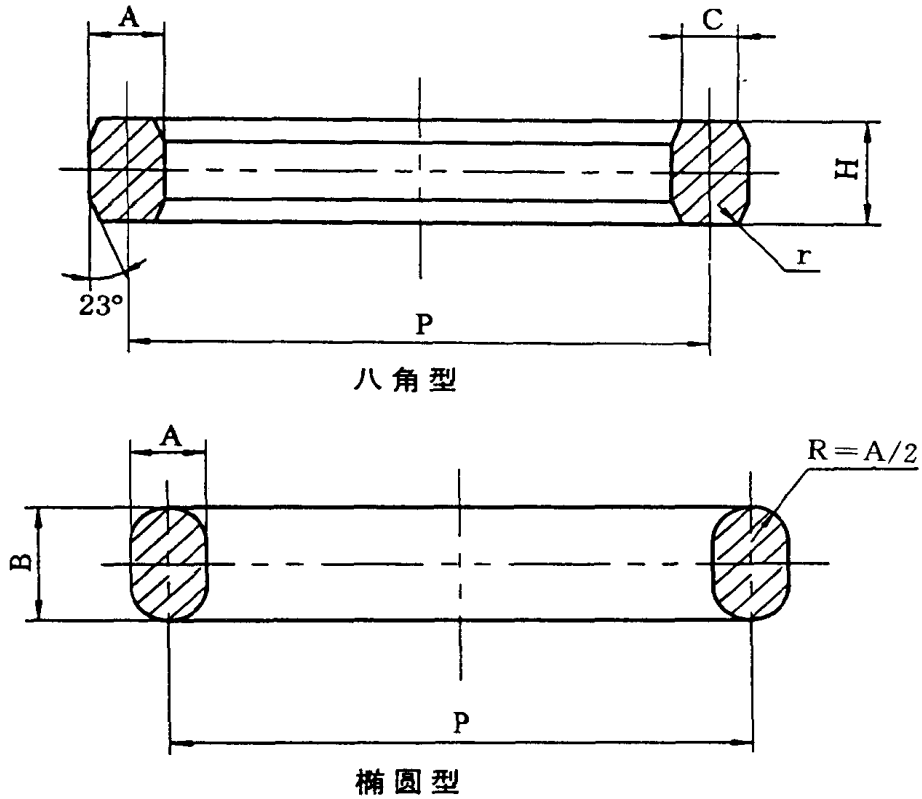


图 4.0.1 垫片的型式

表 4.0.2 八角形、椭圆形金属环垫的尺寸 (mm)

公称通径		PN2.0MPa(Class 150)						PN5.0MPa(Class 300)和 PN11.0MPa(Class 600)					
NPS	DN	环号 R	节径 P	环宽 A	环高		环平面 宽度 C	环号 R	节径 P	环宽 A	环高		环平面 宽度 C
(in)					八角形 H	椭圆形 B					八角形 H	椭圆形 B	
1/2	15							R11	34.14	6.35	11.11	9.53	4.32
3/4	20							R13	42.88	7.94	14.29	12.7	5.23
1	25	R15	47.62	7.94	14.29	12.7	5.23	R16	50.8	7.94	14.29	12.7	5.23
1 1/4	32	R17	57.15	7.94	14.29	12.7	5.23	R18	60.32	7.94	14.29	12.7	5.23
1 1/2	40	R19	65.07	7.94	14.29	12.7	5.23	R20	68.27	7.94	14.29	12.7	5.23
2	50	R22	82.55	7.94	14.29	12.7	5.23	R23	82.55	11.11	17.46	15.88	7.75
2 1/2	65	R25	101.6	7.94	14.29	12.7	5.23	R26	101.6	11.11	17.46	15.88	7.75
3	80	R29	114.3	7.94	14.29	12.7	5.23	R31	123.82	11.11	17.46	15.88	7.75
4	100	R36	149.22	7.94	14.29	12.7	5.23	R37	149.22	11.11	17.46	15.88	7.75
5	125	R40	171.45	7.94	14.29	12.7	5.23	R41	180.98	11.11	17.46	15.88	7.75
6	150	R43	193.68	7.94	14.29	12.7	5.23	R45	211.12	11.11	17.46	15.88	7.75
8	200	R48	247.65	7.94	14.29	12.7	5.23	R49	269.88	11.11	17.46	15.88	7.75
10	250	R52	304.8	7.94	14.29	12.7	5.23	R53	323.85	11.11	17.46	15.88	7.75
12	300	R56	381	7.94	14.29	12.7	5.23	R57	381	11.11	17.46	15.88	7.75
14	350	R59	396.88	7.94	14.29	12.7	5.23	R61	419.1	11.11	17.46	15.88	7.75
16	400	R64	454.03	7.94	14.29	12.7	5.23	R65	469.9	11.11	17.46	15.88	7.75
18	450	R68	517.53	7.94	14.29	12.7	5.23	R69	533.4	11.11	17.46	15.88	7.75
20	500	R72	558.8	7.94	14.29	12.7	5.23	R73	584.2	12.7	19.05	17.46	8.66
22	550							R81	635	14.29	19.05	—	9.58
24	600	R76	673.1	7.94	14.29	12.7	5.23	R77	692.15	15.88	22.23	20.54	10.49

续表 4.0.2

(mm)

公称口径		PN15.0MPa(Class 900)						PN26.0MPa(Class 1500)					
NPS	DN	环号	节径	环宽	环高		环平面 宽度	环号	节径	环宽	环高		环平面 宽度
(in)					八角形	椭圆形					八角形	椭圆形	
		R	P	A	H	B	C	R	P	A	H	B	C
1/2	15	R12	39.67	7.94	14.29	12.7	5.23	R12	39.67	7.94	14.29	12.7	5.23
3/4	20	R14	44.45	7.94	14.29	12.7	5.23	R14	44.45	7.94	14.29	12.7	5.23
1	25	R16	50.8	7.94	14.29	12.7	5.23	R16	50.8	7.94	14.29	12.7	5.23
1 1/4	32	R18	60.32	7.94	14.29	12.7	5.23	R18	60.32	7.94	14.29	12.7	5.23
1 1/2	40	R20	68.27	7.94	14.29	12.7	5.23	R20	68.27	7.94	14.29	12.7	5.23
2	50	R24	95.25	11.11	17.46	15.88	7.75	R24	95.25	11.11	17.46	15.88	7.75
2 1/2	65	R27	107.95	11.11	17.46	15.88	7.75	R27	107.95	11.11	17.46	15.88	7.75
3	80	R31	123.82	11.11	17.46	15.88	7.75	R31	123.82	11.11	17.46	15.88	7.75
4	100	R37	149.22	11.11	17.46	15.88	7.75	R37	149.22	11.11	17.46	15.88	7.75
5	125	R41	180.98	11.11	17.46	15.88	7.75	R41	180.98	11.11	17.46	15.88	7.75
6	150	R45	211.12	11.11	17.46	15.88	7.75	R45	211.12	12.7	19.05	17.46	8.66
8	200	R46	269.88	11.11	17.46	15.88	7.75	R46	269.88	15.88	22.23	20.64	10.49
10	250	R53	323.85	11.11	17.46	15.88	7.75	R53	323.85	15.88	22.23	20.64	10.49
12	300	R57	381	11.11	17.46	15.88	7.75	R57	381	22.23	28.58	26.99	14.81
14	350	R62	419.1	15.88	22.23	20.64	10.49	R62	419.1	25.4	33.34	31.75	17.3
16	400	R66	469.9	15.88	22.23	20.64	10.49	R66	469.9	28.58	36.51	34.93	19.81
18	450	R70	533.4	19.05	25.4	23.81	12.32	R70	533.4	28.58	36.51	34.93	19.81
20	500	R74	584.2	19.05	25.4	23.81	12.32	R74	584.2	31.75	39.69	38.1	22.33
24	600	R78	692.15	25.4	33.34	31.75	17.3	R78	692.15	34.93	44.45	41.28	24.82

续表 4.0.2

(mm)

公称通径		PN42.0MPa(Class 2500)					
NPS	DN	环号	节径	环宽	环高		环平面 宽度 C
(in)		R	P	A	八角形 H	椭圆形 B	
1/2	15	R12	39.67	7.94	14.29	12.7	5.23
3/4	20	R14	41.45	7.94	14.29	12.7	5.23
1	25	R16	50.8	7.94	14.29	12.7	5.23
1 1/4	32	R18	60.32	7.94	14.29	12.7	5.23
1 1/2	40	R20	68.28	7.94	14.29	12.7	5.23
2	50	R24	95.25	11.11	17.46	15.88	7.75
2 1/2	65	R27	107.95	11.11	17.46	15.88	7.75
3	80	R31	123.82	11.11	17.46	15.88	7.75
4	100	R37	149.22	11.11	17.46	15.88	7.75
5	125	R41	180.98	11.11	17.46	15.88	7.75
6	150	R45	211.12	11.11	17.46	15.88	7.75
8	200	R49	269.88	11.11	17.46	15.88	7.75
10	250	R53	323.85	11.11	17.46	15.88	7.75
12	300	R57	381	11.11	17.46	15.88	7.75

5 技术要求

5.0.1 金属环垫材料的硬度值应比法兰材料的硬度值低 30~40HB,其最大值不超过表 5.0.1 的规定。

5.0.2 金属环垫的硬度应均匀,在整个圆周测定。四处对称,硬度的平均值应符合表 5.0.1 的规定。

表 5.0.1 金属环垫材料的硬度值

材 料	代 号	最大硬度值(HB)
10 或 08	10 或 08	120
0Cr13	410	170
0Cr18Ni9	304	160
0Cr17Ni12Mo2	316	160

5.0.3 金属环垫应采用锻件经适当热处理和机械加工制成。锻件应符合 JB 4726~4728 的 I 级要求。金属环垫不允许拼焊。

5.0.4 金属环垫的尺寸极限偏差按表 5.0.4 规定。

表 5.0.4 金属环垫的尺寸极限偏差

(mm)

名 称	极 限 偏 差
节径 P	±0.18
环宽 A	±0.20
环高 H 或 B	±0.40 ^(注)
环平面宽度 C	±0.20
角度 23°	±0.5°
圆角半径 r	±0.4

注:只要金属环垫的任意两点之高度差不超过 0.4mm,环高 B 或 H 的极限偏差可为 +1.2mm。

5.0.5 金属环垫的密封面(八角形垫斜面或椭圆形垫圆弧面),不得有划痕、磕痕、裂纹和疵点,表面粗糙度不大于 Ra1.6。

5.0.6 采用 10 或 08 号钢制成的环垫,检验后表面应涂上防锈油。

6 标记和包装

6.0.1 环垫应按型式、规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证,且每个金属环垫外侧应以钢印标记 6.0.2 规定的内容。

6.0.2 标记内容

- (1)标准号(HG 20633);
- (2)公称通径(mm);
- (3)公称压力(MPa);
- (4)环号;
- (5)材料代号(见表 5.0.1)。

6.0.3 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 11.0MPa(Class 600)、环号 R37、材料为 0Cr18Ni9 的八角形金属环垫,其标记为:

HG 20633 八角垫 100—11.0 R37 304

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

钢制管法兰用紧固件

(美洲体系)

HG 20634—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)用紧固件的型式、规格、技术要求和使用规定。
本标准适用于钢制管法兰用紧固件(六角头螺栓、等长双头螺柱、全螺纹螺柱和螺母)。

2 引用标准

GB 2	《紧固件 外螺纹零件末端》
GB 90	《紧固件验收检查、标志与包装》
GB 196	《普通螺纹 基本尺寸》
GB 197	《普通螺纹 公差与配合》
GB 901	《等长双头螺柱—B级》
GB 1220	《不锈钢棒》
GB 3077	《合金结构钢技术条件》
GB 3098.1	《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》
GB 3098.2	《紧固件机械性能 螺母》
GB 3098.6	《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉、螺柱和螺母》
GB 5782	《六角头螺栓—A 和 B 级》
GB 6170	《I 型六角螺母—A 和 B 级》
JB 4730	《压力容器无损检测》

3 型式、规格、尺寸

3.0.1 紧固件的型式有六角头螺栓、等长双头螺柱、全螺纹螺柱、I 型六角螺母和管法兰专用螺母。

3.0.2 六角头螺栓

1 管法兰用六角头螺栓的型式和尺寸应符合 GB 5782 的要求,如图 3.0.2 所示,螺栓的端部应采用倒角端。

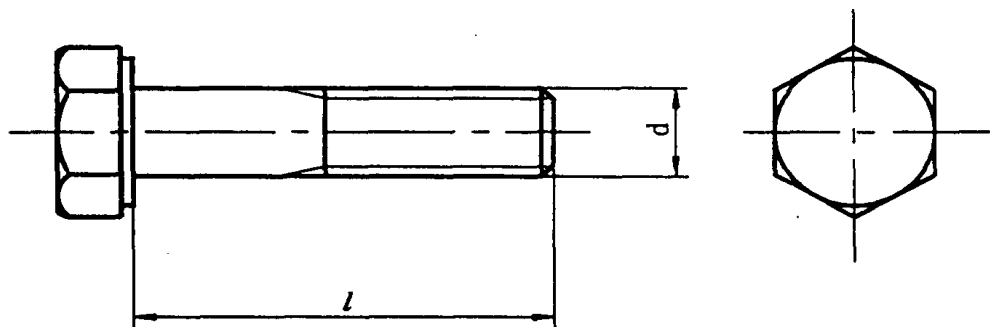


图 3.0.2 六角头螺栓

2 六角头螺栓的规格及性能等级如表 3.0.2 所示。

表 3.0.2 六角头螺栓的规格和性能等级

标 准	规 格	性能等级(商品级)
GB 5782—A 级和 B 级	M14、M16、M20、M24、M27、M30、M33	8.8、A2—50、A2—70

3.0.3 等长双头螺柱

1 管法兰用等长双头螺柱的型式和尺寸应符合 GB 901 的要求,但螺柱的两端应采用倒角端,如图 3.0.3 所示。螺纹规格为 M36×3、M39×3、M42×3、M45×3、M48×3、M52×3、M56×3、M64×3、M70×3、M76×3、M82×3、M90×3 的双头螺柱采用细牙,螺纹尺寸和公差应符合 GB 196 和 GB 197,螺柱末端按 GB 2 倒角端的要求,其余均应符合 GB 901 的要求。

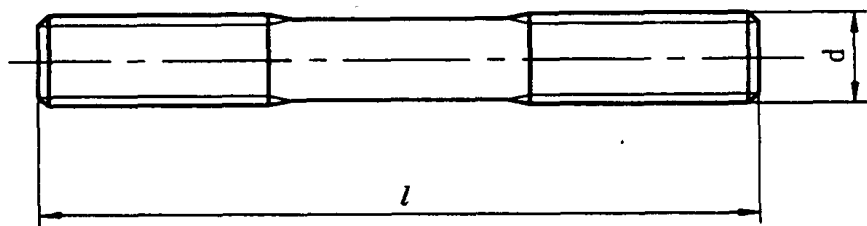


图 3.0.3 等长双头螺柱

2 等长双头螺柱的规格及材料牌号如表 3.0.3 所示。

表 3.0.3 等长双头螺柱的规格和材料牌号

标 准	规 格	材料牌号 (专用级)
双头螺柱 HG 20634	M14、M16、M20、M24、M27、M30、M33、 M36×3、M39×3、M42×3、M45×3、M48×3、M52×3、 M56×3、M64×3、M70×3、M76×3、M82×3、M90×3	35CrMoA、25Cr2MoVA 0Cr18Ni9、0Cr17Ni12Mo2

3.0.4 全螺纹螺柱

1 管法兰用全螺纹螺柱的型式和尺寸如图 3.0.4 所示。螺纹尺寸和公差应符合 GB 196 和 GB 197,螺柱端部按 GB 2 倒角端的要求,其余应符合 GB 901 的要求。

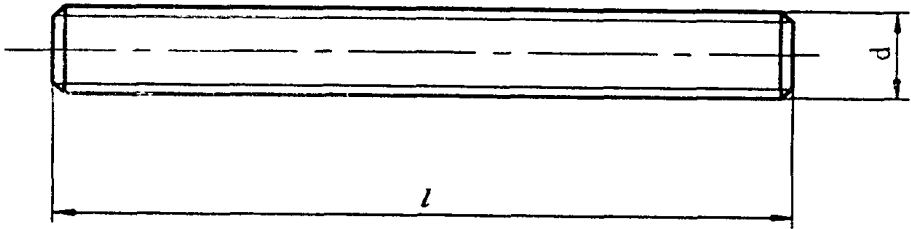


图 3.0.4 全螺纹螺柱

2 全螺纹螺柱的规格及材料牌号如表 3.0.4 所示。

表 3.0.4 全螺纹螺柱的规格和材料牌号

标 准	规 格	材料牌号(专用级)
全螺纹螺柱 HG 20634	M14、M16、M20、M24、M27、M30、M33、 M36×3、M39×3、M42×3、M45×3、M48×3、M52×3、 M56×3、M64×3、M70×3、M76×3、M82×3、M90×3	35CrMoA、25Cr2MoVA 0Cr18Ni9、0Cr17Ni12Mo2

3.0.5 螺母

1 与六角螺栓配合使用的螺母型式和尺寸应符合 GB 6170 要求,如图 3.0.5-1 所示。

与双头螺柱、全螺纹螺柱配合使用时,螺母的尺寸应符合图 3.0.5-2 和表 3.0.5-1 的规定,其它要求按 GB 6170 的规定。

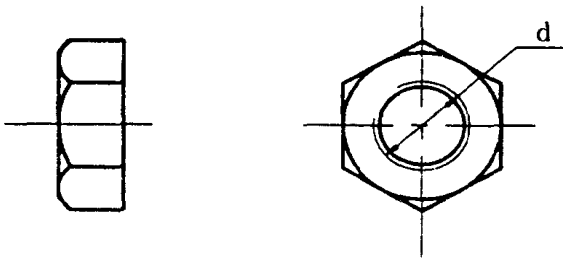


图 3.0.5-1 螺母

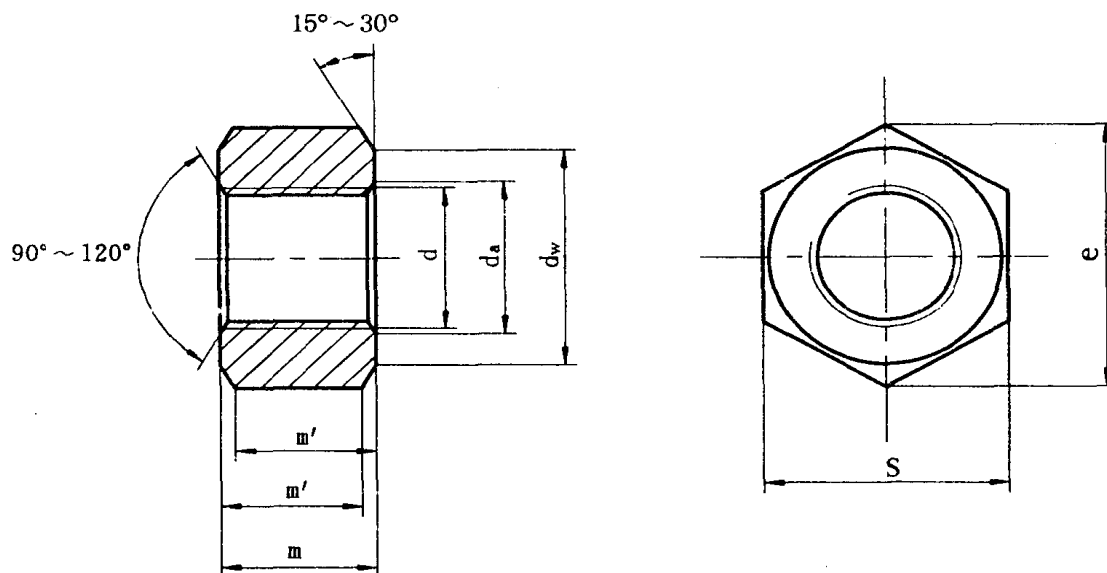


图 3.0.5—2 管法兰专用螺母

表 3.0.5—1 管法兰专用螺母尺寸表

(mm)

d		M14	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36×3	M39×3	M42×3
d _a	max	15.1	17.3	21.6	25.9	29.1	32.4	35.6	38.9	42.1	45.4
	min	14	16	20	24	27	30	33	36	39	42
d _w	min	21.1	24.1	30.5	37.5	42.5	46.5	50.8	55.8	60.1	60.1
e	min	25.94	29.3	36.96	44.8	50.4	54.88	60.26	65.86	70.67	70.67
m	max	14.3	16.4	20.4	24.4	27.4	30.4	33.5	36.5	39.5	42.5
	min	13.6	15.7	19.1	23.1	26.1	28.8	31.9	34.9	37.9	40.9
m'	min	10.9	12.5	13.9	18.5	20.9	23.1	25.5	27.9	30.3	32.2
s	max	21	27	34	41	46	50	55	60	65	65
	min	23.16	26.16	33	40	45	49	53.8	58.8	63.1	63.1

d		M45×3	M48×3	M52×3	M56×3	M64×3	M70×3	M76×3	M82×3	M90×3
d _a	max	48.6	51.8	56.2	60.5	69.1	75.6	82.1	88.6	97.2
	min	45	48	52	56	64	70	76	82	90
d _w	min	65.1	70.1	75.1	79.3	89.3	96.9	104.5	112.1	123.5
e	min	76.27	81.87	87.47	92.74	103.94	111.79	120.74	129.45	142.8
m	max	45.5	48.5	52.5	56.5	64.5	70.5	76.5	82.5	90.5
	min	43.92	46.9	50.6	54.6	62.6	68.4	74.6	80.0	88.3
m'	min	35.2	37.5	45.3	48.7	50.1	55.0	59.7	64.4	70.7
s	max	70	75	80	85	95	102	110	118	130
	min	68.1	73.1	78.1	82.8	92.8	100	107.8	115.6	127.5

2 螺母的规格及性能等级(商品级)和材料牌号(专用级)如表 3.0.5—2 所示。

表 3.0.5—2 螺母的规格和性能等级、材料牌号

标准号	规格	性能等级 (商品级) ^注	材料牌号 (专用级)
GB 6170—A 级和 B 级	M14、M16、M20、M24、M27、M30、M33	10 A2—50 A2—70	
管法兰专用螺母 (HG 20634)	M14、M16、M20、M24、M27、M30、M33、 M36×3、M39×3、M42×3、M45×3 M48×3、M52×3、M56×3、M64×3 M70×3、M76×3、M82×3、M90×3	—	30CrMo 0Cr18Ni9 0Cr17Ni12Mo2

注：商品级不锈钢螺母有时也用材料牌号标记。

4 材料及其机械性能

4.0.1 商品级的紧固件,其用材及机械性能应符合 GB 3098.1、GB 3098.2、GB 3098.6 的相应要求。

4.0.2 专用级的紧固件,其用材的化学成份、热处理制度以及机械性能应符合表 4.0.2 的要求。机械性能试样应在规定热处理后的毛坯上沿轧制方向切取,试样切取的位置为:

(1) 毛坯直径 $\leq 40\text{mm}$ 者,在中心取样;

(2) 毛坯直径 $> 40\text{mm}$ 者,在直径的 $1/4$ 处取样。

等长双头螺柱和全螺纹螺柱的毛坯应按批进行性能试验。螺母的毛坯应按批进行硬度试验。

表 4.0.2 专用级紧固件材料机械性能要求

牌 号	化学成份 (标准号)	热处理制度	规 格	机械性能(不小于)			HB
				σ_b	σ_s	δ_5	
				MPa		%	
30CrMo	GB 3077	调质(回火 $\geq 550^\circ\text{C}$)	—	—	—	—	234~285
35CrMoA*	GB 3077	调质(回火 $\geq 550^\circ\text{C}$)	$< \text{M}24$	835	735	13	269~321
			$> \text{M}24 \sim \text{M}80$	805	685	13	234~285
			$> \text{M}80$	735	590	13	234~285
25Cr2MoVA	GB 3077	调质(回火 $\geq 600^\circ\text{C}$)	$\leq \text{M}48$	835	735	15	269~321
			$> \text{M}48$	805	685	15	245~277
0Cr18Ni9	GB 1220	固溶	—	520	206	40	≤ 187
0Cr17Ni12Mo2	GB 1220	固溶	—	520	206	40	≤ 187

注:用于 -20°C 以下低温的 35CrMoA,应进行设计温度下的低温 V 形缺口冲击试验,其三个试样的冲击功 A_{KV} 平均值应不低于 27J,但应在订货合同中注明。

5 技术条件

5.1 商品级紧固件

商品级紧固件的技术条件,包括螺纹、性能等级、公差、表面缺陷、验收和包装等,均应符合相应紧固件国家标准的要求。

5.2 专用级紧固件

5.2.1 专用级紧固件用原材料应有钢厂合格证书。

5.2.2 专用级紧固件应按批在热处理后取样检验,并符合表 4.0.2 的要求,且应保证产品的机械性能不低于取样状态下的性能。

5.2.3 等长双头螺柱、全螺纹螺柱,其螺纹尺寸应符合 GB 196 的规定,螺纹公差按 GB 197 的 6g 规定,制造公差、表面缺陷等应符合 GB 901 的相关要求。

5.2.4 用于公称压力 $P_N \geq 11.0 \text{ MPa}$ 的全螺纹螺柱应逐根按 JB 4730 进行磁粉探伤,并应符合 II 级要求。

5.2.5 管法兰专用螺母的螺纹尺寸应符合 GB 196 的规定,螺纹公差按 GB 197 的 6H 规定,制造公差、表面缺陷等应符合 GB 6170 的相关要求。

5.3 检 验

5.3.1 商品级紧固件

商品级紧固件(六角头螺栓、螺母)的交货检验按相应国家标准的要求进行。

5.3.2 专用级紧固件

专用级紧固件的交货检验以批为单位,每批系指同一炉号、同一型式、同一规格且相同生产工艺生产的产品(螺柱长度小于等于 100mm 时长度相差 25mm,长度大于 100mm 时长度相差 50mm,均可视为同批)。但螺柱的最大批件为 3000 件,螺母最大批件为 5000 件。

5.4 表面处理

合金钢制紧固件应进行发蓝处理。不锈钢紧固件不进行表面处理。

5.5 验收和包装

紧固件的尺寸、外观、性能检查、验收和包装按 GB 90 的规定,制造厂应按批提供质量合格证明书,内容包括:

- (1) 紧固件名称(包括产品等级)、规格、尺寸、数量;
- (2) 材料牌号或性能等级;
- (3) 标准号(采用性能等级者,为 GB 标准号;采用材料牌号者,为 HG 20634);
- (4) 出厂日期及检验印记。

6 标记示例和钢印标记

6.0.1 标记示例

- 例 1:螺纹规格 M16、公称长度 $l=80\text{mm}$ 、性能等级 8.8 级的六角头螺栓,标记为:
GB 5782 六角螺栓 M16×80 8.8 级
- 例 2:螺纹规格 M36×3、公称长度 $l=160\text{mm}$ 、材料牌号为 35CrMoA 的双头螺柱,标记为:
HG 20634 双头螺柱 M36×3×160 35CrMoA
- 例 3:螺纹规格为 M24、公称长度 $l=120\text{mm}$ 、材料牌号为 25Cr2MoVA 的全螺纹螺柱,标记为:
HG 20634 全螺纹螺柱 M24×120 25Cr2MoVA
- 例 4:螺纹规格为 M12、性能等级 10 级的六角螺母,标记为:
GB 6170 螺母 M12 10 级
- 例 5:螺纹规格为 M56×3、材料为 30CrMo 的管法兰专用螺母,标记为:
HG 20634 螺母 M56×3 30CrMo

6.0.2 在六角头螺栓的头部顶面、螺柱顶部、螺母的侧面以钢印或其他方法标记其性能等级或材料牌号的代号。

6.0.3 性能等级或材料牌号的代号如表 6.0.3—1 和表 6.0.3—2 所示。

表 6.0.3—1 性能等级标志代号

性能等级	8.8	A2—50	A2—70	10
代 号	8.8	A2		10

表 6.0.3—2 材料牌号标志代号

材料牌号	30CrMo	35CrMoA	25Cr2MoVA	0Cr18Ni9	0Cr17Ni12Mo2
代 号	30CM	35CM	25CMV	304	316

注:进行低温冲击试验的 35CrMoA,其代号后应加上“L”。

7 紧固件的使用规定

7.0.1 商品级六角头螺栓及螺母使用条件应符合下列各条要求:

- (1) $P_N \leq 2.0 \text{ MPa}$ (Class 150);
- (2) 非剧烈循环场合;
- (3) 配用非金属垫片;
- (4) 介质为非易燃、易爆及毒性危害程度较大的场合。

7.0.2 除上述 7.0.1 要求外,应选用专用级螺柱(双头或全螺纹螺柱)。缠绕垫、金属包覆垫、齿形组合垫、金属环垫等半金属或金属垫片应使用 35CrMoA 或 25CrMoVA 等高强度螺柱(双头或全螺纹螺柱)。

7.0.3 高温、剧烈循环场合或 $P_N \geq 15.0 \text{ MPa}$ 的高压条件下应选用全螺纹螺柱。

7.0.4 按紧固件的型式、产品等级、采用的性能等级和材料牌号,确定其使用的公称压力和工作温度范围,应符合表 7.0.4 的规定。

表 7.0.4 紧固件使用压力和温度范围

螺栓、螺母的型式	产品等级	规格	性能等级	公称压力 PN MPa (Class)	使用温度 ℃	材料牌号	公称压力 PN MPa (Class)	使用温度 ℃
六角头螺栓 (GB 5782)	A 级和 B 级	M14~M33	8.8	≤2.0 (Class 150)	> -20 ~ +250			
			A20-50		-196 ~ +500			
			A20-70		-196 ~ +100			
双头螺栓 (HG 20634)		M14~M33 M36×3~M90×3				35CrMoA	≤11.0 (Class 600)	-100 ~ +500
						25Cr2MoVA		> -20 ~ +550
						0Cr18Ni9		-196 ~ +600
						0Cr17Ni12Mo2		-196 ~ +600
全螺纹螺栓 (HG 20634)		M14~M33 M36×3~M90×3				35CrMoA	≤42.0 (Class 2500)	-100 ~ +500
						25Cr2MoVA		> -20 ~ +550
						0Cr18Ni9		-196 ~ +600
						0Cr17Ni12Mo2		-196 ~ +600

7.0.5 螺母与螺栓、螺栓的配用应符合表 7.0.5 的规定。

表 7.0.5 六角螺栓、螺柱与螺母的配用

规格	六角螺栓、螺柱		螺 母		公称压力 PN MPa(Class)	工作温度 C
	型式及产品等级 (标准号)	性能等级 或材料牌号	型式及产品等级 (标准号)	性能等级 或材料牌号		
M14~M33	六角螺栓 A 级和 B 级 (GB 5782)	8.8 级	1 型六角螺母 A 级和 B 级 (GB 6170)	10 级	≤2.0 (Class 150)	> -20~+250
		A2-50		A2-50		-196~+500
		A2-70		A2-70		-196~+100
M14~M33 M36×3~M90×3	双头螺柱 B 级 (HG 20634)	35CrMoA	管法兰专用螺母 (HG 20634)	30CrMo	≤11.0 (Class 600)	-100~+500
		25Cr2MoVA		0Cr18Ni9		> -20~+550
		0Cr18Ni9		0Cr17Ni12Mo2		-196~+600
		0Cr17Ni12Mo2				
M14~M33 M36×3~M90×3	全螺纹螺柱 B 级 (HG 20634)	35CrMoA	管法兰专用螺母 (HG 20634)	30CrMo	≤42.0 (Class 2500)	-100~+500
		25Cr2MoVA		0Cr18Ni9		> -20~+550
		0Cr18Ni9		0Cr17Ni12Mo2		-196~+600
		0Cr17Ni12Mo2				

7.0.6 各种管法兰配合使用情况下的紧固件长度和重量按附录 A 所示。

附加说明：本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位：化工部设备设计技术中心站

主要起草人：应道宴 虞军

附录 A 紧固件长度计算方法

(参考件)

A.0.1 紧固件的长度计算方法按下列规定。

1 紧固件的长度按下列公式计算：

螺栓： $l=2(C+\Delta C)+m+P+T_1+n+T$ (用于 PN2.0MPa 突面法兰)；

螺栓： $l=2(C+\Delta C)+2S+n+P+T_1+n+T$ (用于对焊环松套法兰)；

螺柱： $l=2(C+\Delta C)+2m+2P+2T_1+n+T$ (用于 PN $\leq$ 5.0MPa 突面法兰)；

螺柱： $l=2(C+\Delta C)+2f_2+2m+2P+2T_1+n+T$ (用于 PN $\geq$ 11.0MPa 突面法兰)；

螺柱： $l=2(C+\Delta C)+2f_2-f_3+2m+2P+2T_1+n+T$ (用于凹凸面、榫槽面法兰)；

螺柱： $l=2(C+\Delta C)+2S+2m+2P+2T_1+n+T$ (用于对焊环松套法兰)；

螺柱： $l=2(C+\Delta C+E)+h+2m+2P+2T_1+n+T$ (用于环连接面法兰)。

式中：

l ——紧固件(六角螺栓或螺柱)长度,mm；

C ——法兰厚度,按相应的法兰标准,mm；

ΔC ——法兰厚度正公差,按表 A.0.1-1 规定,mm；

表 A.0.1-1 法兰厚度公差表

(mm)

法兰厚度范围	正公差
$C \leq 18$	+3.2
$C > 18$	+4.8

f_2 ——PN $\geq$ 11.0MPa 突面法兰或凹凸面、榫槽面法兰的突台高度,mm(按 HG 20615 第 8 章规定)；

f_3 ——凹凸面、榫槽面法兰的凹槽深度,mm(按 HG 20615 第 8 章规定)；

S ——对焊环厚度(根据用户订货要求确定),mm；

E ——环连接面法兰突台高度,mm(按 HG 20615 第 8 章规定)；

h ——环连接面法兰间近似距离(按表 A.0.1-2 所示),mm。

表 A.0.1-2 环连接面法兰间近似距离

(mm)

公称通径		h					
NPS (in)	DN	2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)	15.0 (Class 900)	26.0 (Class 1500)	42.0 (Class 2500)
1/2	15		3	3	4	4	4
3/4	20		4	4	4	4	4
1	25	4	4	4	4	4	4
1 1/4	32	4	4	4	4	4	3
1 1/2	40	4	4	4	4	4	3
2	50	4	6	5	3	3	3
2 1/2	65	4	6	5	3	3	3
3	80	4	6	5	4	3	3
4	100	4	6	5	4	3	4
5	125	4	6	5	4	3	4
6	150	4	6	5	4	3	4
8	200	4	6	5	4	4	5
10	250	4	6	5	4	4	6
12	300	4	6	5	4	5	8
14	350	3	6	5	4	6	
16	400	3	6	5	4	8	
18	450	3	6	5	5	8	
20	500	3	6	5	5	10	
22	550	—	6	6	—	—	
24	600	3	6	6	6	11	

$m_{\max}$ ——螺母最大厚度(按表 A.0.1-3 的规定),mm;与螺栓配合时用 m_1 ,与螺柱配合使用时用 m_2 ;

P——紧固件倒角端长度(按表 A.0.1-3 的规定),mm;

T_1 ——六角螺栓或螺柱安装时的最小伸出长度(按一个螺距计算,见表 A.0.1-3),mm.

表 A.0.1-3

(mm)

螺纹规格	M14	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36×3	M39×3	M42×3
m_1	12.8	14.8	18	21.5	23.8	25.6	28.7	—	—	—
m_2	14.3	16.4	20.4	24.4	27.4	30.4	33.5	36.5	39.5	42.5
P	2	2	2.5	2.5	2.5	3	3	2.5	2.5	2.5
T_1	2	2	2.5	3	3	3.5	3.5	3	3	3

螺纹规格	M45×3	M48×3	M52×3	M56×3	M64×3	M70×3	M76×3	M82×3	M90×3	
m_2	45.5	48.5	52.5	56.5	64.5	70.5	76.5	82.5	90.5	
P	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
T_1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

n——六角螺栓或螺柱的负公差(按表 A.0.1-4 的规定),mm。

表 A. 0. 1—4 六角螺栓或螺柱长度负公差

(mm)

六角螺栓或螺柱长度	六角螺栓或螺柱长度负公差
$30 < l \leq 50$	1.25
$50 < l \leq 80$	1.5
$80 < l \leq 120$	1.75
$120 < l \leq 180$	2
$180 < l \leq 250$	2.3
$250 < l \leq 315$	2.6
$315 < l \leq 400$	2.85
$400 < l \leq 500$	3.15
$500 < l \leq 630$	3.5
$630 < l \leq 800$	4.0

T——垫片厚度,取 $T=3\text{mm}$ 。

2 上列公式的计算长度未计入垫圈厚度(一般不考虑加垫圈),算得的长度为最小长度,所选用的六角螺栓或螺柱长度应向上圆整至尾数为 5 或 0。

3 对焊环松套法兰所配用的六角螺栓或螺柱长度按下列规定确定:

(1)螺栓长度按相应的突面法兰用螺栓长度 L_{SR} 加上对焊环厚度 S ,并加以圆整。

(2)当 $\text{PN} \leq 5.0\text{MPa}$ 时,螺柱长度按相应的突面法兰用螺柱长度 L_{ZR} 加上对焊环厚度 S ,并加以圆整。

(3)当 $\text{PN} \geq 11.0\text{MPa}$,螺柱长度按相应的突面法兰用螺柱长度 L_{ZR} 加上对焊环厚度 S 再减去 2 倍的 f_2 ,并加以圆整。

A. 0. 2 常用的六角螺栓或螺柱长度按下列规定选取。

1 相同压力等级的法兰在不同组合情况下的六角螺栓或螺柱长度代号按表 A. 0. 2—1 的规定。

表 A. 0. 2—1 法兰配用的六角螺栓、螺柱长度代号

密封面型式	突 面	凹凸面、榫槽面	环连接面
六角螺栓长度代号	L_{SR}	—	—
螺柱长度代号	L_{ZR}	L_{ZM}	L_{ZJ}

2 相同压力等级的法兰在各种组合情况下的六角螺栓或螺柱长度和重量按表 A. 0. 2—2 ~A. 0. 2—12 选取。

3 螺母的重量按表 A. 0. 2—13 所示。

表 A. 0. 2—2 PN2. 0MPa 法兰配用六角螺栓长度和重量表 (mm)

公称通径		螺纹 M	六角螺 栓数量 n	六角螺栓长度、重量(kg)	
NPS (in)	DN			L _{SR}	重量
1/2	15	M14	4	55	79.9
3/4	20	M14	4	55	79.9
1	25	M14	4	60	85.6
1 1/4	32	M14	4	60	85.6
1 1/2	40	M14	4	65	91.4
2	50	M16	4	75	140
2 1/2	65	M16	4	80	118
3	80	M16	4	85	156
4	100	M16	8	85	156
5	125	M20	8	90	266
6	150	M20	8	90	266
8	200	M20	8	100	289
10	250	M24	12	105	448
12	300	M24	12	110	466
14	350	M27	12	115	633
16	400	M27	16	120	655
18	450	M30	16	130	878
20	500	M30	20	135	905
22	550	M33	20	145	1192
24	600	M33	20	150	1224
26	650	M20	36	125	348
28	700	M20	40	130	358
30	750	M20	44	130	358
32	800	M20	48	135	368
34	850	M24	40	140	556
36	900	M24	44	150	610
38	950	M27	40	155	802
40	1000	M27	44	160	824
42	1050	M27	48	165	845
44	1100	M27	52	165	845
46	1150	M30	40	175	1118
48	1200	M30	44	180	1144
50	1250	M30	48	185	1171
52	1300	M30	52	190	1198
54	1350	M30	56	190	1198
56	1400	M30	60	195	1217
58	1450	M33	48	200	1545
60	1500	M33	52	205	1575

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—3 PN2. 0MPa、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表 (mm)

公称通径		螺纹 M	螺柱 数量 n	螺柱长度、重量(kg)			
NPS (in)	DN			L _{ZR}	重量	L _{ZJ}	重量
1/2	15	M14	4	75	73.1		
3/4	20	M14	4	75	73.1		
1	25	M14	4	80	78.0	95	92.6
1 1/4	32	M14	4	80	78.0	95	92.6
1 1/2	40	M14	4	85	82.9	100	97.5
2	50	M16	4	95	124	110	144
2 1/2	65	M16	4	105	137	115	150
3	80	M16	4	105	137	120	156
4	100	M16	8	105	137	120	156
5	125	M20	8	115	236	130	266
6	150	M20	8	120	246	135	276
8	200	M20	8	125	256	140	286
10	250	M24	12	140	413	150	443
12	300	M24	12	140	413	155	458
14	350	M27	12	155	591	165	629
16	400	M27	16	155	591	170	648
18	450	M30	16	170	794	185	864
20	500	M30	20	175	817	190	887
22	550	M33	20	190	1091	---	---
24	600	M33	20	195	1120	205	1177

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—4 PN5. 0MPa、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表 (mm)

公称通径		螺纹 M	螺柱 数量 n	螺柱长度、重量(kg)					
NPS (in)	DN			L _{ZR}	重量	L _{ZM}	重量	L _{ZJ}	重量
1/2	15	M14	4	80	78.0	85	82.9	90	87.8
3/4	20	M16	4	85	111	95	124	100	131
1	25	M16	4	90	118	95	124	105	137
1 1/4	32	M16	4	95	124	105	137	110	144
1 1/2	40	M20	4	110	226	115	236	125	256
2	50	M16	8	105	137	110	143	120	157
2 1/2	65	M20	8	120	246	125	256	140	287
3	80	M20	8	125	256	135	276	145	297
4	100	M20	8	130	266	140	287	150	307
5	125	M20	8	140	287	145	297	155	317
6	150	M20	12	140	287	150	307	160	327
8	200	M24	12	160	472	170	502	180	545
10	250	M27	16	180	686	185	705	200	762
12	300	M30	16	195	911	200	934	210	981
14	350	M30	20	200	934	205	957	220	1025
16	400	M33	20	210	1205	220	1263	230	1320
18	450	M33	24	220	1263	225	1292	235	1349
20	500	M33	24	225	1292	230	1320	245	1407
22	550	M39×3	24	240	1935	—	—	265	2136
24	600	M39×3	24	245	1975	255	2056	275	2218

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—5 PN11. 0MPa、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表 (mm)

公称通径		螺纹 M	螺柱 数量 n	螺柱长度、重量(kg)					
NPS (in)	DN			L _{ZR}	重量	L _{ZM}	重量	L _Z	重量
1/2	15	M14	4	90	87.7	85	82.9	90	87.7
3/4	20	M16	4	100	131	95	124	100	131
1	25	M16	4	100	131	95	124	105	137
1 1/4	32	M16	4	110	144	105	137	115	151
1 1/2	40	M20	4	125	256	120	246	125	256
2	50	M16	8	120	157	115	150	125	171
2 1/2	65	M20	8	140	287	135	276	145	297
3	80	M20	8	145	297	140	287	150	307
4	100	M24	8	165	487	160	472	170	502
5	125	M27	8	185	705	180	686	190	724
6	150	M27	12	190	724	185	705	195	743
8	200	M30	12	215	1004	210	981	220	1027
10	250	M33	16	235	1349	230	1320	240	1378
12	300	M33	20	245	1407	240	1378	250	1435
14	350	M36×3	20	255	1730	250	1696	260	1764
16	400	M39×3	20	275	2217	270	2177	280	2258
18	450	M42×3	20	290	2694	285	2648	295	2741
20	500	M42×3	24	305	2834	300	2787	315	2926
22	550	M45×3	24	325	3673	—	—	335	3786
24	600	M48×3	24	345	4204	340	4144	355	4327

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—6 PN15. 0MPa、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表 (mm)

公称通径		螺纹 M	螺柱 数量 n	螺柱长度、重量(kg)					
NPS (in)	DN			L _{ZR}	重量	L _{ZM}	重量	L _Z	重量
1/2	15	M20	4	125	256	120	246	125	256
3/4	20	M20	4	130	266	125	256	135	276
1	25	M24	4	150	443	145	428	150	443
1 1/4	32	M24	4	150	443	145	428	150	443
1 1/2	40	M27	4	160	610	155	591	160	610
2	50	M24	8	165	487	160	472	170	502
2 1/2	65	M27	8	180	686	175	667	180	686
3	80	M24	8	165	487	160	472	170	502
4	100	M30	8	195	910	190	887	195	911
5	125	M33	8	210	1205	205	1177	215	1234
6	150	M30	12	215	1004	210	981	220	1027
8	200	M36×3	12	240	1628	235	1594	245	1662
10	250	M36×3	16	255	1730	250	1696	260	1764
12	300	M36×3	20	275	1866	270	1832	275	1865
14	350	M39×3	20	290	2338	285	2297	305	2458
16	400	M42×3	20	305	2834	300	2787	315	2927
18	450	M48×3	20	345	4205	340	4144	355	4327
20	500	M52×3	20	365	5585	360	5508	375	5738
24	600	M64×3	20	450	10575	445	10458	475	11163

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—7 PN26. 0MPa、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表 (mm)

公称通径		螺纹 M	螺柱 数量 n	螺柱长度、重量(kg)					
NPS (in)	DN			L _{ZR}	重量	L _{ZM}	重量	L _{ZJ}	重量
1/2	15	M20	4	125	256	120	246	125	256
3/4	20	M20	4	130	266	125	256	135	276
1	25	M24	4	150	443	145	428	150	443
1 1/4	32	M24	4	150	443	145	428	150	443
1 1/2	40	M27	4	160	610	155	591	160	610
2	50	M24	8	165	487	160	472	170	502
2 1/2	65	M27	8	180	686	175	667	180	686
3	80	M30	8	200	934	195	911	205	957
4	100	M33	8	220	1263	215	1234	220	1263
5	125	M39×3	8	265	2136	260	2096	270	2177
6	150	M36×3	12	280	1899	275	1865	285	1933
8	200	M42×3	12	310	2880	305	2834	320	2973
10	250	M48×3	12	355	4327	350	4266	365	4449
12	300	M52×3	16	395	6044	390	5967	415	6350
14	350	M56×3	16	420	7031	415	6947	445	7450
16	400	M64×3	16	465	10928	460	10810	490	11515
18	450	M70×3	16	505	14307	500	14165	535	15157
20	500	M76×3	16	550	18453	545	18285	580	19459
24	600	M90×3	16	630	29887	625	29650	665	31548

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—8 PN42. 0MPa、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表 (mm)

公称通径		螺纹 M	螺柱 数量 n	螺柱长度、重量(kg)					
NPS (in)	DN			L _{ZR}	重量	L _{ZM}	重量	L _{ZJ}	重量
1/2	15	M20	4	140	287	135	276	145	297
3/4	20	M20	4	145	297	140	287	145	297
1	25	M24	4	160	472	155	457	160	472
1 1/4	32	M27	4	175	667	170	648	175	667
1 1/2	40	M30	4	195	910	190	887	195	910
2	50	M27	8	200	762	195	743	200	762
2 1/2	65	M30	8	220	1026	215	1003	225	1051
3	80	M33	8	245	1407	240	1378	250	1435
4	100	M39×3	8	275	2217	270	2177	285	2297
5	125	M45×3	8	315	3560	310	3503	330	3729
6	150	M52×3	8	365	5584	360	5508	375	5738
8	200	M52×3	12	400	6120	395	6044	420	6427
10	250	M64×3	12	500	11750	495	11633	525	12338
12	300	M70×3	12	550	15582	545	15440	580	16431

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—9 PN2. 0MPa、DN>600mm 法兰配用螺柱长度和重量表 (mm)

公称通径		螺 纹	螺 柱 数 量	螺柱长度、重量(kg)	
NPS (in)	DN			L _{ZR}	重量
26	650	M20	36	150	307
28	700	M20	40	155	317
30	750	M20	44	155	317
32	800	M20	48	160	327
34	850	M24	40	175	517
36	900	M24	44	180	531
38	950	M27	40	190	724
40	1000	M27	44	195	743
42	1050	M27	48	200	762
44	1100	M27	52	205	781
46	1150	M30	40	215	1003
48	1200	M30	44	220	1027
50	1250	M30	48	230	1074
52	1300	M30	52	230	1074
54	1350	M30	56	235	1098
56	1400	M30	60	240	1121
58	1450	M33	48	245	1407
60	1500	M33	52	250	1435

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—10 PN5. 0MPa、DN>600mm 法兰配用螺柱长度和重量表 (mm)

公称通径		螺 纹	螺 柱 数 量	螺柱长度、重量(kg)	
NPS (in)	DN			L _{ZR}	重量
26	650	M33	32	275	1579
28	700	M33	36	275	1579
30	750	M36×3	36	290	1967
32	800	M39×3	32	315	2539
34	850	M39×3	36	315	2539
36	900	M42×3	32	320	2973
38	950	M42×3	36	335	3112
40	1000	M42×3	40	345	3205
42	1050	M45×3	36	360	4069
44	1100	M45×3	40	375	4238
46	1150	M48×3	36	385	4693
48	1200	M48×3	40	385	4693
50	1250	M48×3	44	400	4876
52	1300	M48×3	48	410	4998
54	1350	M48×3	48	420	5120
56	1400	M56×3	36	450	7533
58	1450	M56×3	40	450	7533
60	1500	M56×3	40	445	7449

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—11 PN11. 0MPa、DN>600mm 法兰配用螺柱长度和重量表 (mm)

公称通径		螺 纹	螺柱 数量	螺柱长度、重量(kg)	
NPS (in)	DN			L _{ZR}	重量
26	650	M42×3	28	350	3251
28	700	M45×3	28	365	4125
30	750	M48×3	28	390	4754
32	800	M52×3	28	405	6197
34	850	M56×3	24	435	7282
36	900	M56×3	28	445	7449

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—12 PN15. 0MPa、DN>600mm 法兰配用螺柱长度和重量表 (mm)

公称通径		螺 纹	螺柱 数量	螺柱长度、重量(kg)	
NPS (in)	DN			L _{ZR}	重量
26	650	M64×3	20	440	10340
28	700	M70×3	20	480	13599
30	750	M76×3	20	505	16943
32	800	M76×3	20	515	17278
34	850	M82×3	20	550	21566
36	900	M76×3	24	540	18117

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

表 A. 0. 2—13 螺母重量表

规 格	M14	M16	M20	M24	M27	M30	M33
1 型六角螺母	18.9	29.0	51.6	88.8	132	184	243
管法兰专用螺母	35	50	101	177	251	322	429

规 格	M36×3	M39×3	M42×3	M45×3	M48×3	M52×3
管法兰专用螺母	558	598	687	862	1064	1267

规 格	M56×3	M64×3	M70×3	M76×3	M82×3	M90×3
管法兰专用螺母	1530	2122	2613	3529	4093	5379

注:紧固件重量为每 1000 件的重量。

钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定

(美洲体系)

HG 20635—97

1 主题内容与适用范围

本标准为钢制管法兰、垫片、紧固件(美洲体系)配合使用时应予遵循的规定。
本标准适用于 HG 20615~HG 20634 所规定的钢制管法兰、垫片和紧固件。

2 引用标准

HG 20615	《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》
HG 20624	《钢制管法兰技术条件(美洲体系)》
HG 20625	《钢制管法兰温度—压力等级(美洲体系)》
HG 20627~20633	《钢制管法兰用垫片(美洲体系)》
HG 20634	《钢制管法兰用紧固件(美洲体系)》

3 管 法 兰

- 3.0.1 法兰类型应符合 HG 20615 的规定。
- 3.0.2 法兰的密封面型式一般按 HG 20615 附录 A 的规定选用。
- 3.0.3 法兰用材料的公称压力和工作温度范围应符合 HG 20624 的规定。
- 3.0.4 法兰在不同温度下的最高无冲击工作压力按 HG 20625 的规定。
- 3.0.5 对焊环松套法兰不应用于剧烈循环操作条件。
- 3.0.6 螺纹法兰的使用限制与配管工程中螺纹接头的使用限制相同。

4 垫 片

4.0.1 垫片的适用范围按 HG 20627~HG 20633 的规定。

4.0.2 根据工作温度、压力、介质的腐蚀性和毒性、易燃性、允许泄漏程度等因素,选用垫片品种。

5 紧固件

- 5.0.1 紧固件的适用范围按 HG 20634 的规定。
- 5.0.2 高温时,紧固件的选用应考虑螺栓载荷和应力松弛对接头密封性能的影响。

6 管法兰、垫片、紧固件的配合使用

6.0.1 铁素体钢制管法兰、垫片、紧固件的配合使用按表 6.0.1 的规定。

法兰安装时,应控制扭矩,防止过紧。

6.0.2 全平面法兰应采用橡胶、石棉橡胶板、合成纤维橡胶压制板、改性或填充聚四氟乙烯等非金属平垫片。

6.0.3 采用非金属平垫片、聚四氟乙烯包覆垫、柔性石墨复合垫等软垫片时,突面法兰可车制水线。除此以外,法兰密封面不得车制水线。

6.0.4 使用奥氏体不锈钢法兰时,应符合下列各条规定。

1 奥氏体不锈钢法兰用紧固件宜采用具有相近线膨胀系数的材料。

2 未经冷加工硬化的普通奥氏体不锈钢紧固件仅适用于非金属平垫片以及聚四氟乙烯包覆垫和柔性石墨复合垫。

3 工作温度不大于 230℃时,可使用铁素体钢(碳钢或合金结构钢)紧固件。

6.0.5 PN2.0MPa(Class 150)的钢法兰和铸铁法兰配合时,密封面应为全平面,垫片材料仅限于非金属平垫片。PN5.0MPa(Class 300)的钢法兰与铸铁法兰配合时,密封面可为突面,垫片材料仅限于平垫片。

附加说明:本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位:化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位:化工部设备设计技术中心站

主要起草人:应道宴 虞军

表 6-0-1 法兰、垫片、紧固件选配表

垫片型式	使用压力 PN (MPa)	密封面型式 ^(注①)	密封面表面粗糙度	法兰型式	垫片最高使用温度℃	紧固件型式	紧固件性能等级或材料牌号 ^(注②、③、④)				
							200 C	250 C	300℃	500 C	550 C
橡胶垫片 ^(注⑤)	2.0	突面、全平面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	200	六角螺栓 双头螺柱 全螺纹螺柱	8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA				
石棉橡胶板垫片 ^(注⑥)	2.0	突面、全平面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	300	六角螺栓 双头螺柱 全螺纹螺柱		8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA	35CrMoA 25Cr2MoVA		
合成纤维橡胶垫片	2.0~5.0	突面、凹凸面、 榫槽面、全平面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	290	六角螺栓 双头螺柱 全螺纹螺柱		8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA	35CrMoA 25Cr2MoVA		
聚四氟乙烯垫片 (改性或填充)	2.0~5.0	突面、凹凸面、 榫槽面、全平面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	260	六角螺栓 双头螺柱 全螺纹螺柱		8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA	35CrMoA 25Cr2MoVA		
柔性石墨复合垫	2.0~11.0	突面、凹凸面、 榫槽面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	650(450)	六角螺栓 双头螺柱 全螺纹螺柱		8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA		35CrMoA 25Cr2MoVA	25Cr2MoVA
聚四氟乙烯包覆垫	2.0~5.0	突面	密纹水线或 Ra6.3~12.5	各种型式	150(200)	六角螺栓 双头螺柱 全螺纹螺柱	8.8 级 35CrMoA 25Cr2MoVA				
缠绕垫	2.0~26.0	突面、凹凸面、 榫槽面	Ra3.2~6.3	带颈平焊法兰 带颈对焊法兰 整体法兰 承插焊法兰 对焊环松套法兰 法兰盖	650	双头螺柱 全螺纹螺柱				35CrMoA 25Cr2MoVA	25Cr2MoVA
金属包覆垫	5.0~15.0	突面	Ra1.6~3.2(碳钢) Ra0.8~1.6(不锈钢)	带颈对焊法兰 整体法兰 法兰盖	500	双头螺柱 全螺纹螺柱				35CrMoA 25Cr2MoVA	
齿形组合垫	5.0~42.0	突面	Ra3.2~6.3	带颈平焊法兰 带颈对焊法兰 整体法兰 承插焊法兰 法兰盖	650	双头螺柱 全螺纹螺柱				35CrMoA 25Cr2MoVA	25Cr2MoVA
金属环垫	11.0~42.0	环连接面	Ra0.8~1.6(碳钢、 铬钼钢) Ra0.4~0.8(不锈钢)	带颈对焊法兰 整体法兰 承插焊法兰 法兰盖	600	双头螺柱 全螺纹螺柱				35CrMoA 25Cr2MoVA	25Cr2MoVA

注:①凹凸面、榫槽面仅用于 PN≥5.0MPa(Class 300)、DN15~600mm 的整体法兰、带颈对焊法兰、带颈平焊法兰、承插焊法兰和法兰盖。

②表列紧固件使用温度系指紧固件的金属温度。

③表列螺栓、螺柱材料可使用在比表列温度低的温度范围(不低于-20℃),但不宜使用在比表列温度高的温度范围。

④表列紧固件材料,除 35CrMoA 外,使用温度下限为-20℃,35CrMoA 使用温度低于-20℃时应进行低温夏比冲击试验。最低使用温度为-100℃。

⑤各种天然橡胶及合成橡胶使用温度范围不同,详见 HG 20627。

⑥石棉橡胶板的 P·t≤650MPa·℃。

钢制管法兰、垫片、紧固件

欧洲体系(HG 20592~20614—97)

美洲体系(HG 20615~20635—97)

编 制 说 明

管法兰及其垫片、紧固件统称为法兰接头。法兰接头是化工工程设计中使用极为普遍,涉及面非常广泛的一种零部件。它是配管设计、管件阀门中必不可少的零件,而且也是设备、设备零部件(如人孔、手孔、视镜、液面计等)中必备的构件。此外,其它专业如工业炉、热工、给排水、采暖通风、自控等,也都经常使用法兰接头。

一、国际管法兰标准体系

国际上管法兰标准主要有两个体系,即以德国 DIN(包括原苏联)为代表的欧洲管法兰体系和以美国 ANSI 管法兰为代表的美洲管法兰体系。除此之外,还有日本 JIS 管法兰,但在石油化工装置中一般仅用于公用工程,而且在国际上影响较小。现将各国管法兰标准简介于下。

1. 以德国及原苏联管法兰为代表的欧洲体系管法兰

德国管法兰标准的公称压力为 0.1、0.25、0.6、1.0、1.6、2.5、4.0、6.3、10.0、16.0、25.0、32.0、40.0MPa 共 13 档,公称通径为 6~4000mm。法兰的结构型式有:板式平焊、带颈对焊、整体、螺纹、翻边松套、对焊环松套、平焊环松套、法兰盖共八种。密封面有:突面、全平面、凹凸面、榫槽面、橡胶环连接、透镜面、焊唇密封等七种。

原苏联于 1980 年颁布的 ГОСТ 管法兰标准的公称压力为:0.1、0.25、0.6、1.0、1.6、2.5、4.0、6.3、10.0、16.0、20.0MPa 共十一个等级,公称通径为 10~3000mm。法兰的结构有:灰铸铁、铸钢、平焊、对焊、平焊环松套等六种型式。密封面有:突面、凹凸面、榫槽面、透镜及聚四氟用榫槽面、环连接面共六种。

原苏联管法兰标准,除 20MPa 级外,16MPa 及以下各级法兰的连接尺寸与德国法兰可以互换。可以说,两者是一致的。

以德国 DIN 标准为代表(包括原苏联标准),形成了国际上较常用的欧洲体系管法兰。

2. 美洲体系管法兰标准

美国 ANSI B16.5《钢制管法兰及法兰管件》是一套完整的、系统性较强、使用广泛的管法兰标准。其公称压力等级为 2.0、5.0、6.8、11.0、15.0、26.0、42.0MPa 等七档,公称通径为 15~600mm。法兰结构型式有:带颈平焊、承插焊、螺纹连接、对焊环松套、带颈对焊、法兰盖等六种。密封面有:突面、全平面、凹凸面(分大、小两种)、榫槽面(分大、小两种)及金属环连接等七种。

除 ANSI B16.5 外,美国于 1990 年将 MSS SP-44 和 API605 两套以大直径为主($DN > 600$)的管法兰标准合并,建立了 ANSI B16.47 大直径法兰标准,内设 A、B 两个系列,A 系列即为 MSS SP-44,B 系列即为 API 605。

以 ANSI B 16.5 和 ANSI B16.47 为代表,形成了美洲管法兰体系。

3. 英国和法国管法兰标准

英、法两国各有两套管法兰标准:一套标准属欧洲体系,以德国标准为蓝本,公称压力及连接尺寸与德国标准相同,另一套以美国的 ANSI B16.5 管法兰标准为蓝本,法兰公称压力及连接尺寸与美国标准相同。

综上所述,国际上通用的管法兰标准可概括为两个不同的,且不能互换的管法兰体系:一个是以德国为代表的欧洲管法兰体系;另一个是以美国为代表的美洲管法兰体系。

ISO 7005-1 是国际标准化组织于 1992 年颁布的一项标准,该标准实际上是把美国与德国两套系列的管法兰合并而成的管法兰标准。

管法兰的公称压力分两个系列:第一系列为 1.0、1.6、2.0、5.0、11.0、15.0、26.0、42.0MPa;第二系列为 0.25、0.6、2.5、4.0MPa。两个压力系列中,公称压力为 0.25、0.6、1.0、1.6、2.5、4.0MPa 的法兰尺寸是按照欧洲体系;而公称压力为 2.0、5.0、11.0、15.0、26.0、42.0MPa 的法兰尺寸是按照美洲体系。需要说明的是,为了区分欧洲体系与美洲体系管法兰的压力等级,ISO 7005-1(92)将原美洲体系中的 600Lb、1500Lb 的 SI 制压力等级更改为 11.0 和 26.0MPa(在 92 年以前一般称为 10.0 和 25.0MPa)。法兰的结构型式有:板式平焊、平焊环松套、翻边环松套、对焊环松套、带颈对焊、带颈平焊、螺纹法兰、承插焊法兰和法兰盖等九种型式。密封面有突面、全平面、凹凸面、榫槽面、橡胶环连接、环连接面共六种。

上述管法兰标准可归纳为下面几个特点:

- (1)除原苏联 ГОСТ 标准外,都是以英制管为对象;
- (2)德国与美国两大体系管法兰的公称压力等级基本上是不同的,相互交叉但也有重复;
- (3)两个体系的管法兰连接尺寸完全不同,无法互配;
- (4)两个体系的管法兰以压力等级来区分最为合适,即欧洲体系为 0.25、0.6、1.0、1.6、2.5、4.0、6.3、10.0、16.0、25.0、32.0、40.0MPa,美洲体系为 1.0、2.0、5.0、11.0、15.0、26.0、42.0MPa。

二、我国管法兰标准现状和 HGJ 标准修订背景

我国化工、石化行业使用的管法兰标准比较多,常用的见表 1 所示。

表 1

配管系列	欧洲体系	美洲体系
英制管	GB 9112~9125	SH 3406、GB 9112~9125
公制管	HGJ 44~76、JB/T 74~90	—

我国国家标准 GB 9112~9125-88《钢制管法兰》标准制订时,采纳了 ISO 7005-1 标准的编制原则。即 $PN \leq 4.0$ MPa 的管法兰采用德国法兰标准,而对于 $PN > 4.0$ MPa 的管法兰($PN 5.0、10.0、15.0、25.0、40.0$ MPa),则采用美国 ANSI B16.5 的管法兰,同时还根据 ANSI

法兰系列增加了 PN2.0MPa 这一压力等级。但由于 GB 标准把两大体系管法兰标准混合编制,造成使用中体系混淆。而且欧洲体系管法兰部分仅适用英制管,与国内传统的钢管外径系列不符。同时法兰、垫片、紧固件三个部分是组成法兰接头的三大要素,编制标准时应配套,兼顾才能真正方便使用。因此 GB 管法兰标准在化工、石化行业中并没有得到推广使用。

HGJ 44~76-91 标准是一套适用于公制管的欧洲体系管法兰标准,自 1991 年颁布以来,已在化工、炼油、冶金、电力、轻工、医药、化纤等工业部门的配管、设备专业广泛使用,满足了部分工程建设的需要。但在使用过程中也反映出一些问题,如英制管问题;螺纹法兰、整体法兰、板式平焊法兰的品种及压力等级;紧固件长度的标准化、规格化等,需及时进行修订、补充、调整。尤其是随着引进装置以及国外合作设计的增多,工程设计中迫切需要一套美洲体系的管法兰标准。因此根据工程实际的需要,化工部组织对 HGJ 管法兰标准的修订,使其成为一套包括欧洲和美洲两大体系,内容完整、使用方便的管法兰标准。

下面就欧洲体系和美洲体系两个部分分别进行阐述。

三、欧洲体系部分(HG 20592~20614-97)

HGJ 管法兰标准原先就是以德国 DIN 管法兰标准为蓝本,结合原苏联管法兰标准的一些内容编制而成的一套适用于公制管的欧洲体系管法兰标准。本次修订主要以 ISO 7005-1 欧洲体系部分及德国管法兰标准为依据,对 HGJ 管法兰进行补充、调整和完善。

1. 适用的配管尺寸系列

我国化工部门目前使用着两套配管的钢管尺寸系列;一套是国际上通用的配管系列,也是国内石油化工引进装置中广泛使用的钢管尺寸系列。为叙述方便起见,俗称为“英制管”。各国的“英制管”外径尺寸略有差异,但大致是相同的;另一套钢管尺寸系列是数十年来国内化工部门,也是国内其它工业部门至今仍然广泛使用的钢管外径尺寸系列,俗称“公制管”。两套钢管外径系列如表 2 所示。

表 2 钢管外径系列

公称通径 DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80
英制管	17.2	21.3	26.9	33.7	42.4	48.3	60.3	(73)76.1	88.9
公制管	14	18	25	32	38	45	57	76	89

公称通径 DN	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
英制管	114.3	(141.3)139.7	168.3	219.1	273	323.9	355.6	406.4	457	508
公制管	108	133	159	219	273	325	377	426	480	530

公称通径 DN	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000
英制管	610	711	813	914	1016	1219	1422	1626	1829	2032
公制管	630	720	820	920	1020	1220	1420	1620	1820	2020

表列的“英制管”系列是 ISO 4200 中的第一系列,也是化工部 HG 20553—93 标准中所列的 1a 系列钢管外径尺寸。这个系列所列的钢管尺寸规格已为多数国家所认定,大部分与 ANSI、JIS 标准一致。括号内尺寸是美国 ANSI 所采用的钢管外径尺寸,与 ISO 有所差异。

表列的“公制管”系列是国内设计部门十分熟悉的钢管尺寸系列,也是化工部 HG 20553—93 标准所列的第 II 系列钢管外径尺寸。

原 HGJ 管法兰标准仅适用于公制管系列,这主要是参照原苏联 ГОСТ 标准,并考虑国内的钢管使用习惯及供应情况而定的。而引进项目中配用英制管的欧洲体系管法兰很多,且 ISO、DIN 标准法兰均是配用英制管的,为适应这一情况,将新的 HG 管法兰(欧洲体系)适用的钢管外径系列由国内沿用系列扩展到国际通用系列和国内沿用系列两个系列。

当公称压力 PN 为 25.0MPa 时,由于钢管壁厚的增加,为了维持管内的通畅,就必须对钢管外径尺寸进行调整,具体尺寸见表 3。

表 3 PN25.0MPa(250bar)管法兰适用的钢管外径系列 (mm)

公称通径 DN		10~65	80	100	125	150	200	250
钢管外径	A	同表 2	101.6	127	152.4	177.8	244.5	298.5
	B		102	127	159	180	—	—

2. 公称压力等级

新 HG 管法兰(欧洲体系)的公称压力等级按 DIN 标准,但下限起自 0.25MPa,上限至 25.0MPa。这是由于 ISO 7005—1 和 GB 标准的下限亦已取消了 0.1MPa 之故。原 HGJ 44~76—91 的上限为 16.0MPa,这是因为压力高于 16.0MPa,则钢管壁厚过厚,要维持管内的通畅尺寸,就必须加大钢管外径。这样,在高压部分就要出现不同于中、低压的钢管外径系列。但随着化工、石化的管道、设备向高温、高压发展,原先的压力等级已经不能满足实际需要,特别是随着温度的升高,法兰的允许最高无冲击工作压力下降,造成选不到合适的法兰,因此有必要扩大压力范围。本标准法兰的压力等级由 HGJ 法兰的 16.0MPa,扩大到 25.0MPa,并相应地引进了 PN25.0MPa 法兰所配用的钢管外径系列。其中 PN25.0MPa 适用的 A 系列钢管外径源自 DIN 标准;B 系列来自 GB 6479 化肥用高压管尺寸系列,也是我国合成氨工业常用的钢管尺寸。

3. 连接尺寸

管法兰是一种基础零部件,连接尺寸是直接影响标准使用的关键。

连接尺寸主要是指:螺栓中心圆直径、螺栓个数、螺纹尺寸、螺孔直径。法兰外径也属于连接尺寸,但不影响使用,仅与外观有关。有的标准将法兰突台外径 d 也列为连接尺寸,我们认为不妥。因为突台外径对连接和外观均无影响,对密封性能和垫片尺寸也无直接关连。

表 4 所示为德国体系管法兰标准连接尺寸的对照情况。在 PN0.25~25.0MPa 范围内,ISO 7005—1 的 PN0.25~4.0MPa 部分、德国 DIN、苏联 ГОСТ、英国 BS 4504、我国 GB 9112~9128—88 的 PN0.25~4.0MPa 部分,与新 HG 管法兰(欧洲体系)的连接尺寸是完全一致的,是可以互相配合使用。

表 4 DIN、新 HG 管法兰与 JB 管法兰的连接尺寸对照(PN0.25、0.6、1.0、1.6、2.5、4.0、6.3、10.0MPa) (mm)

法兰公称压力	PN0.25MPa				PN0.6MPa				PN1.0MPa			
	法兰 外径	螺栓圆 直径	螺栓 个数	螺纹 尺寸	法兰 外径	螺栓圆 直径	螺栓 个数	螺纹 尺寸	法兰 外径	螺栓圆 直径	螺栓 个数	螺纹 尺寸
10	75	50	4	M10	75	50	4	M10	90	60	4	M12
15	80	55	4	M10	80	55	4	M10	95	65	4	M12
20	90	65	4	M10	90	65	4	M10	105	75	4	M12
25	100	75	4	M10	100	75	4	M10	115	85	4	M12
32	120	90	4	M12	120	90	4	M12	135/140	100	4	M16
40	130	100	4	M12	130	100	4	M12	145/150	110	4	M16
50	140	110	4	M12	140	110	4	M12	160/165	125	4	M16
65	160	130	4	M12	160	130	4	M12	180/185	145	4	M16
80	185/190	150	4	M16	185/190	150	4	M16	195/200	160	4/8	M16
100	205/210	170	4	M16	205/210	170	4	M16	215/220	180	8	M16
125	235/240	200	8	M16	235/240	200	8	M16	245/250	210	8	M16
150	260/265	225	8	M16	260/265	225	8	M16	280/285	240	8	M20
200	315/320	280	8	M16	315/320	280	8	M16	335/340	295	8	M20
250	370/375	335	12	M16	370/375	335	12	M16	390/395	350	12	M20
300	435/440	395	12	M20	435/440	395	12	M20	440/445	400	12	M20
350	485/490	445	12	M20	485/490	445	12	M20	500/505	460	16	M20
400	535/540	495	16	M20	535/540	495	16	M20	565	515	16	M22/24
450	590/595	550	16	M20	590/595	550	16	M20	615	565	20	M22/24
500	640/645	600	16/20	M20	640/645	600	16/20	M20	670	620	20	M22/24
600	755	705	20	M22/24	755	705	20	M22/24	780	725	20	M27
700	860	810	24	M22/24	860	810	24	M22/24	895	840	24	M27
800	975	920	24	M27	975	920	24	M27	1010/1015	950	24	M30
900	1075	1020	24	M27	1075	1020	24	M27	1110/1115	1050	28	M30
1000	1175	1120	28	M27	1175	1120	28	M27	1220/1230	1160	28	M30/33
1200	1375	1320	32	M27	1400/1405	1340	32	M30	1450/1455	1380	32	M36
1400	1575	1520	36	M27	1620/1630	1560	36	M33	1675	1590	36	M39
1600	1785/1790	1730	40	M27	1830	1760	40	M33	1915	1820	40	M45
1800	1990	1930	44	M27	2045	1970	44	M36	2115	2020	44	M45
2000	2190	2130	48	M27	2265	2180	48	M39	2325	2230	48	M45

续表 4

(mm)

法兰公称压力	PN1.6MPa				PN2.5MPa				PN4.0MPa			
	法兰 外径	螺栓圆 直径	螺栓 个数	螺纹 尺寸	法兰 外径	螺栓圆 直径	螺栓 个数	螺纹 尺寸	法兰 外径	螺栓圆 直径	螺栓 个数	螺纹 尺寸
10	90	60	4	M12	90	60	4	M12	90	60	4	M12
15	95	65	4	M12	95	65	4	M12	95	65	4	M12
20	105	75	4	M12	105	75	4	M12	105	75	4	M12
25	115	85	4	M12	115	85	4	M12	115	85	4	M12
32	135/140	100	4	M16	135/140	100	4	M16	135/140	100	4	M16
40	145/150	110	4	M16	145/150	110	4	M16	145/150	110	4	M16
50	160/165	125	4	M16	160/165	125	4	M16	160/165	125	4	M16
65	180/185	145	4	M16	180/185	145	8	M16	180/185	145	8	M16
80	195/200	160	8	M16	195/200	160	8	M16	195/200	160	8	M16
100	215/220	180	8	M16	235	190	8	M20	230/235	190	8	M20
125	245/250	210	8	M16	270	220	8	M22/24	270	220	8	M22/24
150	280/285	240	8	M20	300	250	8	M22/24	300	250	8	M22/24
200	335/340	295	12	M20	360	310	12	M22/24	375	320	12	M27
250	405	355	12	M22/24	425	370	12	M27	445/450	385	12	M30
300	460	410	12	M22/24	485	430	16	M27	510/515	450	16	M30
350	520	470	16	M22/24	550/555	490	16	M30	570/580	510	16	M30/33
400	580	525	16	M27	610/620	550	16	M30/33	655/660	585	16	M36
450	640	585	20	M27	660/670	600	20	M30/33	680/685	610	20	M36
500	705/715	650	20	M30	730	660	20	M36/33	755	670	20	M42/39
600	840	770	20	M36/33	840/845	770	20	M36	890	795	20	M48/45
700	910	840	24	M36/33	955/960	875	24	M42/39				
800	1025	950	24	M36	1070/1085	990	24	M42/45				
900	1020/1125	1050	28	M36	1180/1185	1090	28	M48/45				
1000	1120/1255	1170	28	M42/39	1305/1320	1210	28	M52				
1200	1485	1390	32	M48/45	1525/1530	1420	32	M52				
1400	1685	1590	36	M48/45								
1600	1930	1820	40	M52								
1800	2130	2020	44	M52								
2000	2345	2230	48	M56								

续表 4 (mm)

法兰公称压力	PN6.3MPa					PN10.0MPa				
	法兰 外径	螺栓圆 直径	螺栓 个数	螺栓 尺寸	法兰 外径	螺栓圆 直径	螺栓 个数	螺栓 尺寸	法兰 外径	螺栓圆 直径
10	100	70	4	M12	100	70	4	M12	100	70
15	105	75	4	M12	105	75	4	M12	105	75
20	125/130	90	4	M16	125/130	90	4	M16	125/130	90
25	135/140	100	4	M16	135/140	100	4	M16	135/140	100
32	150/155	110	4	M20	150/155	110	4	M20	150/155	110
40	165/170	125	4	M20	165/170	125	4	M20	165/170	125
50	175/180	135	4	M20	175/180	135	4	M20	175/180	135
65	200/205	160	8	M20	200/205	160	8	M20	200/205	160
80	210/215	170	8	M20	210/215	170	8	M20	210/215	170
100	250	200	8	M22/24	250	200	8	M22/24	250	200
125	295	240	8	M27	295	240	8	M27	295	240
150	340/345	280	8	M30	340/345	280	8	M30	340/345	280
200	415	345	12	M30/33	415	345	12	M30/33	415	345
250	470	400	12	M36/33	470	400	12	M36/33	470	400
300	530	460	16	M36/33	530	460	16	M36/33	530	460
350	595/600	525	16	M36	595/600	525	16	M36	595/600	525
400	670	585	16	M42/39	670	585	16	M42/39	670	585

注：表中单个数值系表示 DIN、新 HG 管法兰的尺寸与 JB 管法兰相同。

表中以分数表示者，分子为 JB Ⅰ系列管法兰尺寸，分母为 DIN、新 HG 管法兰尺寸。

但是,DIN 的连接尺寸(也即本标准的连接尺寸),与 JB 标准是有所差别的,具体见表 4 所示。从表 4 可见:

(1)法兰的螺栓孔中心圆直径(PN0.25~10.0MPa)是完全一致的(DIN、GB、HG、ГОСТ、BS 4504、JB)。

(2)有三个法兰——PN0.25MPa—DN500、PN0.6MPa—DN500 和 PN1.0MPa—DN80,其螺栓个数不同,前两个法兰是 16 与 20 之差别,无法互配。后一个法兰是 4 与 8 的差别,经强度核算 4 个螺栓也能满足密封压紧力的要求,而且 4 与 8 的差别尚不影响法兰之间的配合连接。

(3)有部分法兰,尤其是使用较大规格螺栓的法兰,其紧固件的螺纹尺寸不同,如表 5 所示。

表 5 JB II 系列法兰与本标准法兰的螺纹和螺孔尺寸差异

标准	螺纹(M)/螺孔(φ)尺寸					
JB I	M22/φ25 (全部)	M30/φ34 (部分)	M36/φ41 (部分)	M42/φ48 (全部)		M48/φ54 (全部)
新 HG、ISO、JBI、 BS、ГОСТ、DIN	M24/φ26	M33/φ36	M33/φ36	M39/φ42	M45/φ48	M45/φ48
两部分法兰配用 时采取的措施	第一行法兰 的螺孔扩孔 1mm	第一行法兰 的螺孔扩孔 2mm	可加垫圈	可加垫圈	一致	可加垫圈

注:表中括号内的“全部”表示所有规格紧固件被第二行的紧固件所代替。“部分”表示有一部分该规格的紧固件规格有变化,但仍有一部分规格的紧固件未变化,是一致的。

由表 5 可见,由于 JB II 系列法兰的螺栓与螺栓孔间隙大于 HG 新标准,因此即使新标准所用的螺栓尺寸大了一档,其螺孔仍大于 HG 标准的螺栓,间隙有 1mm 以上(见 M22 和 M30)。更不要说 HG 标准螺栓比 JB II 系列法兰的螺栓规格小一档的情况了。

所以,总的来讲 HG 标准与 JB 标准在紧固件尺寸上的差异,对互换使用的影响并不太大。对于螺栓规格提高者,最好能把老法兰的螺孔直径在现场(或制造厂)扩一下孔。对于螺栓规格缩小者,如担心间隙过大,可在现场安装一个垫圈,即可解决问题。即使不采取上述措施,我们认为也并不影响新标准法兰在老装置上配合使用时的使用性能。

(4)新标准部分法兰外径尺寸,比老标准(即 JB II 法兰)增加了 5~15mm,但并不影响使用。

(5)PN16.0MPa 的 JB 标准管法兰,所有连接尺寸、结构尺寸以及配用的钢管外径尺寸都与 DIN、ГОСТ 标准不同。HG 标准按 DIN 和 ГОСТ 标准确定连接尺寸,这一点务必请引起注意。

总之,新 HG 管法兰的连接尺寸,与 ISO、ГОСТ、BS 4504、GB 9112~9128 在 PN0.25MPa~4.0MPa 方面,是完全一致的;与 GB 4216《灰铸铁管法兰》、GB 12380~12383《球墨铸铁管法兰》、DIN 法兰的连接尺寸是完全一致的。

本标准与 JB 标准法兰配合使用时,要注意下面几点:

(1)有三个法兰螺栓个数不一致,其中有两个规格(PN0.25—DN500、PN0.6—DN500)直接影响配合;

(2)部分老标准法兰(JB Ⅱ 法兰)的螺孔最好能扩孔 1~2mm;另有一部分可在安装时加垫圈;

(3)PN16.0MPa 的高压管法兰,新 HG 与 JB 标准连接尺寸完全不同。

4. 密封面尺寸

(1)新 HG 管法兰(欧洲体系)的密封突台直径 d 与 ISO 7005—1 标准一致。与 DIN、HGJ、JB、GB、BS 4504、ГОСТ 都略有不同(有几毫米的差别),但并不影响配合使用。

(2)新 HG 管法兰(欧洲体系)凹凸面和榫槽面尺寸 W 、 X 、 Y 、 Z 在标准包括的范围内,与 ISO、DIN、HGJ、JB、GB、BS 4504、ГОСТ 是完全一致的。

凹凸面 PN1.0~16.0MPa, DN10~600;

榫槽面 PN1.0~16.0MPa, DN10~600。

其通径范围与 HGJ 管法兰标准相比,增加了 DN600。

(3)新 HG 管法兰(欧洲体系)密封面突台高度 f_1 ,以及凹凸面、榫槽面的高度或深度 f_2 、 f_3 尺寸按 ISO 7005—1 进行了调整,与 HGJ 标准略有区别。

另外,本标准仍然沿续 HGJ 标准,将突面法兰的密封面命名为“突面”,与凹凸面的凸面便于区别,以求切合英文名称 Raised face 的原意,并与密封面代号“RF”对应。因此,与 GB、JB 中的“凸面”用词不一致。使用时应加以注意。

(4)在 DIN 法兰标准和 ISO 7005—1 的 PN0.25~4.0MPa 部分中没有环连接面这种密封面型式。而 ГОСТ、JB 标准在 $PN \geq 6.3$ MPa 时有此型式。美国 ANSI 管法兰标准从 PN2.0MPa 起就有环连接面。HGJ 法兰从 PN2.5MPa 开始就有环连接面了,但在实际使用过程中,PN2.5MPa、PN4.0MPa 的环连接面法兰应用极少,因此此次修订参照 ГОСТ 标准,环连接面从 PN6.3MPa 开始,并增补 PN25.0MPa。

环连接面的突台高度等于环槽深度 E ,与 ANSI B16.5 的规定相同。

5. 法兰类型

(1)HG 管法兰(欧洲体系)纳入了十种法兰类型:板式平焊法兰、带颈平焊法兰、带颈对焊法兰、整体法兰、承插焊法兰、螺纹法兰、对焊环松套法兰、平焊环松套法兰、法兰盖和衬里法兰盖。相对于 HGJ 标准而言增加了整体法兰、螺纹法兰、衬里法兰盖,并用对焊环松套法兰代替原先的翻边环松套板式法兰。

(2)板式平焊法兰

板式平焊法兰,由于取材方便,是化工部门过去广泛使用的管法兰型式。由于板式平焊法兰的刚性较差,在螺栓力作用下,法兰变形引起密封面的转角而导致接头泄漏。因此在编制 HGJ 45 板式平焊法兰时将其压力等级限制在 $PN \leq 1.0$ MPa,并规定不得用于有毒、易燃易爆和较高真空度要求的化工工艺配管系统。但在实际使用中碰到了一些问题,许多设计、制造、使用部门建议放宽板式平焊法兰的应用范围。因此此次修订过程中参照 ISO 7005—1,根据国内的使用情况对板式平焊法兰的压力等级范围进行了调整,从 $PN \leq 1.0$ MPa 提高至 $PN \leq 2.5$ MPa,且建议不使用在易燃易爆和高度、极度危害的场合。其密封面型式仅有突面和全平面两种。表 6 所示为国内外管法兰标准中板式平焊法兰的适用压力范围。

表 6 板式平焊法兰的适用压力

标 准	公称压力 PN(MPa)
ANSI B16.5	无
DIN 2573、2576	0.6~1.0
ГОСТ 12820	0.25~2.5
GB 2506—89 船用法兰	0.25~1.6
ISO、BS、GB 9112	0.25~4.0
HGJ 45	0.25~1.0
JB/T 81	0.25~2.5
JIS B2210	0.7~1.4(5K、10K)
本标准 HG 20593	0.25~2.5

(3)带颈平焊法兰和承插焊法兰

这两种型式是编制 HGJ 管法兰标准时,由美国 ANSI B16.5 的管法兰标准中移植到德国体系管法兰标准中的法兰型式。在 ISO 7005—1,PN0.25~4.0MPa 部分法兰中也纳入了带颈平焊法兰这种型式。与带颈对焊法兰相比,带颈平焊法兰或承插焊法兰的颈部高度较低,所以法兰的生产采用滚轧或模锻工艺,比高颈法兰简单。法兰上增加了短颈对提高法兰的刚度,改善法兰的承载能力都大有益处。近年来引进的石油化工装置中普遍使用这两种结构型式。另一方面,带颈平焊法兰或承插焊法兰采用角焊或部分焊透填角焊缝的结构,现场安装较方便。对施工单位更可省略焊缝拍片探伤的工序,所以较受欢迎。

本次修订参照 ISO 7005—1 的规定,结合几年来的实际使用经验,对带颈平焊法兰的公称压力范围进行了调整,由 $PN \leq 10.0 \text{ MPa}$ 调整为 $PN \leq 4.0 \text{ MPa}$ 。承插焊法兰的公称压力仍为 $PN \leq 10.0 \text{ MPa}$ 。

承插焊法兰虽然仅采用单面填角焊,但由于仅用于 DN50 以下的小口径管道上,经核算其焊缝的承载能力还是足够的。

由于带颈平焊法兰或承插焊法兰的结构,尤其是焊接结构的特征,国外对其使用亦有限制,现摘录供选用时参考:

- 在剧烈循环条件下操作的法兰应使用带颈对焊法兰(ANSI B31.3 308.2.4)。
- 带颈平焊法兰或承插焊法兰不应使用于有频繁的大幅度温度循环的配管系统(ANSI B31.3 308.2.1)。
- 承插焊法兰不应使用于具有缝隙腐蚀或强腐蚀性介质(ANSI B31.3 308.2.1)。

上述“剧烈循环”指的是管道的位移应力 $\sigma_e \geq 0.8$ 倍的位移许用应力 $[\sigma]_A$,或者当量循环数 $N \geq 7000$ 的场合,上述定义可详见美国 ANSI B31.3 或 HGJ 8—87《化工管道设计规范》。

由于金属环垫的压紧应力高,而承插焊法兰的承载能力又差于带颈对焊法兰,为此承插焊法兰未设置环连接面。带颈平焊法兰的密封面型式有全平面,突面、凹凸面和榫槽面四种,承插焊法兰的密封面型式有突面、凹凸面、榫槽面三种。

承插焊法兰由于单侧角焊,按照美国有关规范的要求以及进口装置中实际使用经验,虽然

美国 ANSI B16.5 的最大通径为 DN80,但实际使用在 DN50 以下。为此本标准中的承插焊法兰的最大通径与 HGJ 管法兰标准一致,仍为 DN50。由于承插焊法兰在小口径法兰中应用较广,因此本次修订中将公称通径下限扩大,增加了 DN10 的承插焊法兰。

(4)整体法兰

整体法兰广泛地应用于阀门、泵的设计中,在配管设计中经常要碰到,因此为了保证标准的完整性,便于设计、制造、使用部门的应用,本次修订中增加了整体法兰的品种。整体法兰的适用压力范围和公称通径参照 ISO 7005—1 和 DIN 法兰标准定为 PN0.6~25.0MPa 和 DN10~2000。整体法兰的密封面型式有全平面、突面、凹凸面、榫槽面和环连接面等五种。

(5)带颈对焊法兰

带颈对焊法兰俗称高颈法兰,是承载能力最好的法兰型式,也是化工工程设计中广泛使用的法兰型式。本次修订时带颈对焊法兰的压力范围仍从 1.0MPa 开始,一直至 25.0MPa。法兰的公称直径范围参照 ISO 7005—1 进行了调整,PN1.0、1.6MPa 由 DN600 扩大至 DN2000,PN2.5MPa 由 DN600 扩大至 DN1000,以适应工程实际的需要。

带颈对焊法兰的密封面型式设置了全平面、突面、凹凸面、榫槽面和环连接面等五种。

(6)螺纹法兰

螺纹法兰是工程建设中广泛使用的一种法兰结构型式,具有现场安装方便,不需焊接的优点。由于本次修订将法兰适用的钢管外径系列由公制管扩大至公制管和英制管两个钢管外径系列,因此参照 ISO 7005—1 增加了螺纹法兰品种。螺纹法兰仅适用于英制管系列。螺纹法兰采用的螺纹型式有按 GB 7306 规定的 55°圆锥内螺纹 Rc、55°圆柱内螺纹 Rp 及按 GB/T 12716 规定的 60°圆锥管螺纹 NPT 等三种。在采用不同的管螺纹型式时, DN65、DN125、DN150 螺纹法兰所配用的钢管外径有所变化,具体如下:采用 55°管螺纹时, DN150 法兰配用的钢管外径应为 165.1mm。采用 60°圆锥管螺纹时, DN65 法兰配用的钢管外径应为 73mm; DN125 法兰配用的钢管外径应为 141.3mm。在使用中应特别注意。螺纹法兰的公称压力范围和公称通径范围参照 ISO 7005—1 设定。为 PN0.6~4.0MPa, DN10~150mm。

螺纹法兰的密封面型式有全平面和突面等两种。

考虑到螺纹法兰的结构特性。因此不宜用于易燃、易爆和高度以及极度危害的场合。

(7)对焊环松套法兰和平焊环松套法兰

对焊环松套法兰和平焊环松套法兰主要适用于具有腐蚀性介质的管道系统。法兰和对焊环、平焊环可以采用不同的材料,所以能节省不锈钢的用量,降低法兰成本,提高使用性能。

HGJ 管法兰标准中列入了平焊环板式松套法兰和翻边环板式松套法兰两种松套法兰的型式。但上述两种结构均不理想。其原因在于平焊环现场组焊,不易保证密封面的尺寸精度且给施工带来麻烦。翻边环系用钢板冲压,仅用于低压,而且存在较大圆角,使用时易结料。为此化工部于 1992 年参照美国 ANSI B16.5 管法兰结构,制订了 HG 20527—92《不锈钢突面对焊环钢制管法兰》标准,经过 5 年多来的使用,取得了较好的效果。因此本次修订时,参照美国 ANSI 标准,根据 HG 20527 的实际使用经验,编制了对焊环松套法兰标准。

由于松套法兰中法兰的变形并不直接导致密封面的转角,且参照 ISO 7005—1 对板式松套法兰的压力等级的限制,规定对焊环松套法兰的法兰型式均采用板式法兰,其公称压力适用范围为 PN0.6~4.0MPa。公称通径为 DN10~600。

对焊环松套法兰的密封面型式仅有突面一种。

由于考虑到平焊环松套法兰的制作较为简单,尤其适合设备制造厂单件生产,避免单件、小批采购困难,且有突面、凹凸面、榫槽面等多种密封面型式,因此本次修订中保留了这一法兰型式。

(8) 法兰盖

法兰盖主要用于管道端部或作封头用。为了与法兰匹配,基本上做到一种法兰就配一个法兰盖,由此确定法兰盖的压力等级和密封面型式、公称通径。但 PN1.0、1.6MPa 的公称通径范围为 DN10~1200,PN2.5 为 DN10~600。比法兰的通径范围略小。这是由于 ISO、DIN 管法兰标准中的法兰盖的通径范围均如此,且当压力较高、公称通径较大时,对法兰盖的强度计算结果尚无可靠经验判定之故。

法兰盖的密封面型式设置了全平面、突面、凹凸面、榫槽面和环连接面等五种。

(9) 不锈钢衬里法兰盖

HGJ 管法兰标准中缺少衬里结构的法兰盖,为了在使用中节省不锈钢等贵重金属材料,降低成本,化工部于 1992 年组织编制了 HG 20529—92《不锈钢衬里法兰盖》标准,在此次修订过程中将此部分纳入管法兰体系中。

不锈钢衬里结构的法兰盖系根据德国 DIN 28122,并参考了日本东洋工程公司、三井造船公司、美国杜邦公司的公司标准而制订的。

衬里法兰盖的密封面型式有突面、凸面、榫面等三种。

衬里层厚度 t 经外压校核,除用作内压法兰盖外,也可适用于真空环境下衬里层承载的强度要求。

衬里层与法兰盖的外侧角焊,实际上不承受强度,且与密封无关,因此,凸面或榫面衬里法兰盖可采用间断焊。

突面衬里层的 $t > t_1$;凸面和榫面衬里层的中心部分衬里厚度大于密封面部分的厚度 t ,这都是考虑到减少密封面加工面积而确定的,为此加工单位可自定(凸面)和(榫面)衬里层的中心部分厚度,只要不小于 t 即可。

6. 法兰的尺寸

(1) 法兰内径

平焊法兰的法兰内径是根据钢管外径并考虑 1% 左右的外径偏差,再加上适当的间隙而确定的。对于 DN600 以上的焊接管,则控制直径间隙 4mm 左右,以避免间隙过大而导致焊接质量问题。其具体尺寸参照 ISO 7005—1 确定,公制管按此原则相应地确定尺寸。

带颈对焊法兰的小端厚度参照 ISO、DIN 法兰标准确定,与 HGJ 标准有所区别。本标准的带颈对焊法兰表示方法为法兰直边段外径和壁厚,标准的尺寸表中无内径数值。

松套法兰的内径数值按 ISO 7005—1 确定。公制管系列按钢管外径差值相应变动。

整体法兰的内径与法兰的公称通径一致(按 ISO 及 DIN)。

(2) 带颈对焊法兰的锥颈尺寸

带颈对焊法兰的锥颈大端直径与钢管外径尺寸有关。本标准在 $PN \leq 4.0$ MPa 部分,锥颈大端直径与 ISO 7005—1 相同。在 $PN \geq 6.3$ MPa 部分与 DIN 标准法兰一致。公制管系列在 $DN \leq 350$ 时与英制管部分相同,其余部分按钢管外径的差值相应地调整。

锥颈斜度一般按 1:2.5,颈部的圆角统一按公称通径确定(按 ISO)。

带颈对焊法兰的法兰高度尺寸以及直边段高度尺寸按 ISO ($PN \leq 4.0 \text{ MPa}$) 及 DIN ($PN \geq 6.3 \text{ MPa}$)。

(3) 带颈平焊法兰、承插焊法兰和螺纹法兰的颈部尺寸

相同规格的带颈平焊法兰、承插焊法兰和螺纹法兰的颈部尺寸完全一致。

带颈平焊法兰的颈部与带颈对焊法兰的颈部不同。其颈部为直筒形,而不是锥颈,但允许不大于 7° 的斜度,以利于加工制造;颈部高度稍短,颈部直径较锥颈稍大,以提高刚度。

$PN \leq 4.0 \text{ MPa}$ 的英制管系列法兰的颈部直径和颈高与 ISO 一致。在 $PN 4.0 \text{ MPa}$, $DN 300 \sim 600$ 部分,参照 $PN 2.5 \text{ MPa}$ 的原则,及 $PN 4.0 \text{ MPa}$ 的带颈对焊法兰的颈部尺寸确定。

$PN 6.3 \sim 10.0 \text{ MPa}$ 的承插焊法兰的颈部尺寸与 HGJ 法兰的尺寸一致。

公制管系列在 $DN \leq 350$ 时与英制管部分相同,其余部分按钢管外径的差值相应地调整颈部直径。

承插焊法兰的承插孔深度均按 ANSI B16.5 的承插焊法兰统一取值。承插孔直径等于带颈平焊法兰的法兰内径,承插焊法兰内径等于带颈对焊法兰的法兰内径尺寸。

(4) 整体法兰的颈部尺寸

整体法兰的颈部尺寸按 DIN 标准整体法兰的颈部尺寸确定。在 $PN \leq 1.0 \text{ MPa}$ 部分参照 DIN 整体法兰的尺寸确定原则以及 ISO 7005—1 整体法兰的颈部尺寸确定其颈部尺寸。

(5) 对焊环尺寸

对焊环的厚度系根据相同压力等级不锈钢管的常用壁厚规格确定。若设计者选用其他壁厚的钢管,也可在选用时提出。

对焊环外径 d 的尺寸与突面法兰的突台外径一致。

对焊环高度 h 主要考虑法兰厚度 C ,并留有适当的焊缝间距余量。

(6) 法兰的厚度

对于 $PN \leq 4.0 \text{ MPa}$ 的法兰厚度基本按 ISO 7005—1 确定。 $PN \geq 6.3 \text{ MPa}$ 的法兰厚度按 DIN 标准法兰确定。 $PN \leq 4.0 \text{ MPa}$ 法兰中的极个别法兰厚度,为了保持法兰厚度排列的连续性,避免出现大口径法兰厚度比小口径法兰厚度小的情况出现,参照 BS 4504 对其进行了调整。

在确定了法兰厚度选取原则的基础上,对法兰的强度进行了核算,标准法兰能够满足强度核算要求。

7. 法兰的技术要求

新 HG 管法兰(欧洲体系)与 HGJ 管法兰相比增加了铸钢材料品种,以适应增加整体法兰品种的需要。增加低温钢锻件(-70°C),增加国内阀门行业普遍使用的 ASTM 铸钢材料品种(如 WCB、LCC、CF8 等),以适应铸钢阀门、泵及法兰的使用需要。

参照 ISO 7005—1 标准对法兰的尺寸公差进行了修订。

增加了对法兰密封面加工密纹水线的具体尺寸要求,以保证使用软垫片时法兰的密封性能。

关于产品标志,其顺序为:

标准号—类型代号—DN(适用钢管外径系列)—PN—密封面型式—钢管壁厚—材料—其他附加要求。

标准号统一以 HG 20592《钢制管法兰型式、参数(欧洲体系)》标志。

8. 法兰的压力—温度表

法兰的压力—温度表,是指法兰在不同工作温度下所能承受的最大无冲击工作压力,是法兰选用的重要参数,尤其是对高温下使用的法兰。长期以来,国外积累了大量的资料和使用经验,制订了相应的标准管法兰压力—温度表。特别是 ISO 7005—1(92)的颁布,其压力—温度表与试用版有了较大的变动,因此在本次修订时,有必要对 HGJ 管法兰的压力—温度表进行修改、补充。

ISO 7005—1 欧洲体系部分压力—温度表,是以低碳钢 100℃ 为基准,且以德国的 St37—2、C22、13CrMo44、10CrMo910 和不锈钢的许用应力值为计算依据。

ISO 7005—1 欧洲体系部分压力—温度表的另一个特点就是不锈钢法兰部分以不锈钢 20℃ 的 σ_1 为计算依据。

根据上述情况,并参考 DIN、BS、GB、ГОСТ 等标准的压力—温度表,确定 HG 管法兰(欧洲体系)的压力—温度表按下列原则编制:

(1) $PN \leq 4.0 \text{ MPa}$: 低碳钢、16Mn、铬钼钢均采用 ISO 标准中规定的压力—温度关系比值,以 20 号钢为基准材料(与 ISO 一致)。

(2) 不锈钢法兰的压力—温度比值采用 ISO 标准中以 σ_1 为基准的压力—温度比值。国内对压力元件的强度计算通常以 $\sigma_{0.2}$ 为依据。而德国 AD、TRD 规范,对铁素体钢以 $\sigma_{0.2}$ 为依据,而奥氏体钢则以 σ_1 为依据。从表 7 可见美国 ANSI B16.5 的许用应力取值虽都以 $\sigma_{0.2}$ 为依据,但不锈钢的 n_s 比碳钢降低了 1/6 左右,其作用与德国规范是一致的。

表 7

[σ]			
ANSI B16.5		DIN (AD, TRD)	
碳钢	不锈钢	碳钢	不锈钢
$n_s = 1.67$	$n_s = 1.43$	$n_s = 1.5$ $\sigma_{0.2}$	$n_s = 1.5$ σ_1
不锈钢比碳钢安全系数降低 1/6 左右		σ_1 比 $\sigma_{0.2}$ 提高 1/6 左右	

(3) $PN \geq 6.3 \text{ MPa}$: 以 16Mn 钢为基准;

低碳钢 $\leq 300^\circ\text{C}$ 时的压力—温度比值,以 GB 150 许用应力比为基准(以 16Mn 为基准),对 ISO 数据进行修正;

低碳钢 $> 300^\circ\text{C}$ 时,仍以 ISO 标准的比值为准,以避免与 $PN \leq 4.0 \text{ MPa}$ 的数值自相矛盾。

16Mn、铬钼钢和不锈钢仍维持上述 ISO 的比值为准,以避免合金钢和不锈钢法兰过于保守。

(4) 由于新 HG 标准基本套用 ISO 的压力—温度表,所以压力—温度表中的上限温度亦根据 ISO 标准。

必须说明,其中许多材料的温度上限仅意味着在此温度以下列出可靠的压力额定值,高于上限温度并不意味着是该材料的使用温度上限,而仅说明尚无可靠的、有经验的数据,因此标准

中暂未列出。设计者可根据使用经验或较为可靠的数据自行决定。

另一方面,上述温度上限基本上是相应材料的蠕变温度。处于蠕变温度范围内的法兰密封性能影响因素更为复杂,尤其是涉及变形与压力松弛等问题,目前尚无可靠的估量、计算方法。

9 管法兰配套垫片标准

管法兰连接的主要失效形式是泄漏。泄漏与密封结构型式、被连接件的刚性、密封件的性能、操作和安装等许多因素有关。垫片作为法兰连接的主要元件,对密封起着重要作用。所以在修订钢制管法兰标准的同时,也相应地修订了与管法兰配套的垫片标准。

(1) 垫片的型式

HG 管法兰(欧洲体系)保留了 HGJ 管法兰标准中的非金属平垫、缠绕垫、金属齿形组合垫、柔性石墨复合垫、聚四氟乙烯包覆垫和金属环垫等垫片型式。此外,增加了金属包覆垫片这一新的垫片型式,此种垫片主要适用于温度较高的炼油行业。

(2) 适用范围

根据各种垫片的结构、材料和实际密封性能以及与其相配的法兰结构型式、主要参数和密封面型式,确定了本标准中七种垫片的公称压力、使用温度(上限)和公称通径范围,如表 8 所示。

表 8 各种垫片的适用条件

垫片型式			公称压力 (MPa)	使用温度 (℃)	公称通径 (mm)	适用密封面 型式
非 金 属 平 垫 片	天然橡胶		0.25~1.6	-50~90	10~2000	全平面 突面 凹凸面 榫槽面
	氯丁橡胶		0.25~1.6	-40~100		
	丁腈橡胶		0.25~1.6	-30~110		
	丁苯橡胶		0.25~1.6	-30~100		
	乙丙橡胶		0.25~1.6	-40~130		
	氟橡胶		0.25~1.6	-50~200		
	石棉橡胶板		0.25~2.5	≤300		
	耐油石棉橡胶板		0.25~2.5	≤300		
	合成纤维的橡胶压制板	无机	0.25~4.0	-40~290		
		有机		-40~200		
改性或填充的聚四氟乙烯板		0.25~4.0	-196~+260			
聚四氟乙烯包覆垫			0.6~4.0	≤150(200)	10~600	突面
柔性石墨复合垫		低碳钢	1.0~6.3	450	10~2000	突面 凹凸面 榫槽面
		0Cr18Ni9		650		
金属包覆垫		纯铝板 L3	2.5~10.0	200	10~900	突面
		纯铜板 T3		300		
		低碳钢		400		
		不锈钢		500		
金属缠绕垫		特种石棉纸或 非石棉纸	1.6~16.0	500	10~2000	突面 凹凸面 榫槽面
		柔性石墨		650		
		聚四氟乙烯		200		
齿形组合垫		10 或 08/柔性石墨	1.6~25.0	450	10~2000	突面 凹凸面
		0Cr13/柔性石墨		540		
		不锈钢/柔性石墨		650		
		304、316/聚四氟乙烯		200		
金属环垫		10 或 08	6.3~25.0	450	10~400	环连接面
		0Cr13		540		
		304 或 316		650		

(3)基本尺寸

本标准所列出的垫片尺寸,主要依据法兰标准中的密封面尺寸和相关的法兰连接尺寸,并吸收国内外有关标准和垫片使用厂和制造厂的成功经验。所参考的主要标准有:

ISO 4783	《管法兰用垫片》
DIN 2699	《法兰连接用缠绕垫 公称压力 25~250bar》
BS 4865: Part1~Part4	《BS 4504 法兰用垫片尺寸》

(4)与 HGJ 管法兰垫片标准的主要不同点

本次修订与 HGJ 管法兰垫片标准相比,除了增加金属包覆垫这一新的垫片型式以外,其最大的变化有两点:

a. 垫片的尺寸公差与原先有了较大的改变,提出了更为严格的要求,这对保证垫片质量,提高密封性能是有利的。

b. 非金属平垫片与原先的石棉橡胶板垫有了非常大的变化。

近年来国外工业发达国家出于石棉危害人体健康,相继对石棉和石棉制品加以禁止或限制使用。随着引进装置的增多,出于与国际接轨的要求,我国对石棉制品使用的限制也越来越多。为此在本次修订中,将原先的石棉橡胶板垫片修订为非金属平垫片,除保留了石棉橡胶板和耐油石棉橡胶板以外,还引入了橡胶垫片、合成纤维橡胶垫片和改性或填充聚四氟乙烯板垫片等无石棉垫片品种。

由于合成纤维橡胶压制板和改性、填充聚四氟乙烯尚无相应的产品标准,因此标准中规定使用时应注明公认的厂商牌号,本标准的数据主要参考美国 Garlock 公司的有关产品样本。

压缩无石棉垫片是各种非石棉纤维与不同种类的弹性体(橡胶),如 SBR、CR、NBR、EPDM、NR 和填料混合后制成料子,然后在双辊压延机或称“成张机”上连续压制成的板材。压缩非石棉垫片普遍使用的主要原因是其适应性强、价格相对较低、密封有效;因一张板的尺寸较大(最大可达 3800mm×3800mm),可以制成大尺寸的整体垫片,切割容易。目前常用的牌号有 BGS—3000(有机纤维)和 IFG—5500(无机纤维)等。

聚四氟乙烯(PTFE)是含氟塑料中的最重要的一种产品。聚四氟乙烯具有许多优越的性能,如极好的化学稳定性、良好的热性能(−200~+260℃)、电绝缘性、表面不粘性、自润滑性和耐大气老化性等。但对普通的聚四氟乙烯而言,存在硬度较低,冷流性大、刚性尺寸稳定性差的缺点。填充聚四氟乙烯采取在聚四氟乙烯树脂中添加填充剂,以改善性能。Garlock 用特殊的工艺制造的 GYLON 的 PTFE 板材,具有很好的性能,PTFE 在各个方向具有同样的强度,填充 PTFE 还具有填充剂在整个板中呈特别好的均匀性,以致不论整张板还是不同的生产批量,其物理性能完全相同。目前常用的聚四氟乙烯垫片的牌号为 G—3510。

合成纤维橡胶压制板垫片和聚四氟乙烯垫片的主要性能见表 9 所示。

表 9 垫片性能

主要物理性能	单 位	产 品 牌 号		
		IFG—5500	BGS—3000	G3510
密封性 ASTM 燃料油 A(异辛烷)≤ 垫片载荷:3.5N/mm ² 内压:0.7bar 氮气≤ 垫片载荷:20.7N/mm ² 内压:2bar	cc/hr	0.2	0.2	0.22 (垫片载荷: 7N/mm ²)
蠕变松弛率≤22hrs. 212F	%	15	20.5	18
回弹率≥ 全载荷:34.5MPa	%	50	50	40 (全载荷 17.25MPa)
压缩率范围 全载荷:34.5MPa	%	7~17	7~17	7~12 (全载荷 17.25MPa)
拉伸强度	N/mm ²	10	17	14
100%伸长的模量	N/mm ²	—	—	9
密度	g/cm ³	1.76	1.6	2.8
气体渗透性 氮气≤ 内压:40bar 垫片载荷:32N/mm ²	cc/min	0.05	0.05	
使用温度	°C	-40~425 (连续 290)	-40~370 (连续 205)	-210~260
使用压力 max	bar	85	70	83
PXT 0.8,1.6mm 厚 3.2mm 厚	barX °C	12000 8600	12000 8600	12000 7290
适用介质		水、脂族、烃油、汽油、中等酸碱、饱和蒸汽	水、脂族、烃油、汽油、中等酸碱、饱和蒸汽	强碱、中等酸、氯气体、水蒸汽、烃氢、氟化铝
粘结剂		NBR	NBR	

注:上列数据摘自美国 Garlock 公司产品样本。

(5) 垫片的 m、y 系数

为了便于设计者进行非标法兰计算,特列出本标准中所用部分新材料垫片的 m、y 系数,供参考,见表 10。

表 10 几种新材料垫片系数^{注④}

垫片种类		m	y
合成纤维橡胶板 ^{注①}	3mm 厚	2	11.0
	1.5mm 厚	2.75	25.5
改性聚四氟乙烯 ^{注③}	3mm 厚	2.5	20.7
	1.5mm 厚	3.0	20.7
纯聚四氟乙烯 ^{注③}	1mm 厚	3	19.6
	2mm 厚	2.5	14.7
	3mm 厚	2	14.7
聚四氟乙烯包覆垫 ^{注④}		3.5	19.6
柔性石墨复合垫 ^{注①}		2.0	15.2
齿形组合垫(石墨)	碳钢	2.5	52.4
	不锈钢	3.0	69.6
金属包覆垫	碳钢	3.75	52.4
	不锈钢	4.25	62.0

注:①采用内包边的合成纤维橡胶板及柔性石墨复合垫的 y 值应增加 50%。

②纯四氟平垫有冷流倾向。

③改性聚四氟乙烯品种性能差异很大,表列数据相当于美国 Garlock 公司 3504、日本华尔卡公司 7020、7026 数据。

④表列数据系根据 DIN 标准及国外有关公司的推荐数据,并综合比较了 ASME 与 DIN 法兰垫片的密封参数后得出的,仅用于采用 Waters 法的法兰计算,不能以此数据为基准来确定现场安装时的垫片压紧力及螺栓的拧紧力矩控制。

必须说明的是标准管法兰的适用压力、温度、垫片品种是以长期使用实践及经验决定的。国外配管及容器规范都强调指出:标准管法兰在其标准规定的范围内使用,不需要再经计算校核。法兰计算方法仅用于非标法兰的设计。Waters 法计算中的 m、y 代表了在特定的计算方法下各种垫片材料相对性能的参数。国内外大量的实验数据均表明,m、y 值与实际垫片的密封性能和螺栓拧紧要求存在巨大的差异。正因为法兰接头的密封计算目前尚存在着许多问题,因此标准管法兰的适用范围及其结构尺寸按目前的计算结果进行调整是不可信赖的,是以长期使用经验决定的。计算只代表了它的相对合理性。

10. 钢制管法兰用紧固件

(1) 编制原则

本标准的内容包括钢制管法兰用的六角头螺栓、双头螺柱、全螺纹螺柱、1 型六角螺母。其编制原则如下:

a. 六角头螺栓采用性能等级(商品级),其性能等级按国家标准螺栓。

b. 双头螺柱采用性能等级(商品级)和材料牌号(专用级),商品级螺柱的性能等级按国家标准螺柱,专用级螺柱应指定材料牌号,其性能按相应材料牌号标准,制造技术要求按相应国标紧固件技术标准。

c. 全螺纹螺柱采用材料牌号(专用级),其材料性能按相应材料牌号标准,制造技术要求按相应国标紧固件技术标准。

d. 螺母与六角头螺栓、商品级双头螺柱相配时,采用性能等级(商品级),其性能等级按国家标准螺母。与专用级双头螺柱、全螺纹螺柱相配时,采用材料牌号(专用级),其材料性能按相应材料牌号标准,制造技术要求按相应国标紧固件技术标准。

本标准规定紧固件的螺纹直径 M10~M27 时,采用粗牙螺纹;螺纹直径 M30~M56 时采用细牙螺纹。

(2) 紧固件的使用规定

a. 商品级六角头螺栓,其产品公差等级采用 A 级和 B 级,性能等级为 8.8 级,仅用于 $PN \leq 1.6\text{MPa}$ 、配用非金属软垫片及非易燃、易爆和危害程度高度的场合。其最高使用温度为 250°C 。本次修订中取消了 4.6 级六角螺栓,而改用 8.8 级是基于下列考虑:商品级紧固件主要用于低压非金属平垫片。而实验表明,非金属平垫片(石棉橡胶板、非石棉纤维压制板、填充四氟垫)要达到预期密封效果的预紧力都远远大于 Waters 法法兰计算的计算值。采用 4.6 级螺栓的应力水平已超过其许用应力。

b. 商品级双头螺柱,其产品公差等级采用 A 级或 B 级,性能等级为 8.8 级,仅用于 $PN \leq 4.0\text{MPa}$ 、配用非金属软垫片。其最高使用温度为 250°C 。

c. 专用级的使用温度范围是按照 GB150《钢制压力容器》中的规定,本标准所选用的材料。为了既满足工程中选用需要,又避免材料品种过多,因此本标准列入常用且易加工的材料牌号。

d. 采用不锈钢法兰时,在无耐腐蚀要求情况下,可选用合金钢紧固件,但其使用温度范围要在 $+250 \sim -100^{\circ}\text{C}$ 之间,超出此范围因线膨胀系数相差过大,以及高温造成膨胀量差别过大,导致法兰上应力松弛或过紧,造成密封失效。

e. 本标准中规定奥氏体钢性能等级 A2-50 级,使用温度为 $-196 \sim 500^{\circ}\text{C}$ 。但对奥氏体钢性能等级 A2-70 级是属于经强化后的奥氏体钢。在高温下其机械性能随温度升高而降低。因此用于高温时,只能按 A2-50 级性能来考虑。

(3) 紧固件的长度

本次在修订紧固件标准中增加了一个附录,规定了紧固件长度的计算方法,并给出了计算时所需的各参数数值。为了配管专业使用方便,将各种法兰不同组合情况下的紧固件长度和重量用表列出。

11. 法兰、垫片、紧固件的选配

法兰、垫片、紧固件是构成法兰接头最主要的三个零件。在 HG 20592~20614 二十三项标准中,分别对法兰、垫片、紧固件提出了各自的使用规定。同时也包括了其中法兰与垫片,或法兰与紧固件的配合规定,但对其三者的组合性规定内容,在前面的 22 项标准中无法列入。这就是编制 HG 20614 的目的所在。通过 HG 20614 把前面的 22 项标准串起来,从而形成一个综合的、相互密切联系的综合标准体系。

与 HGJ 76 相比,HG 20614 的法兰、垫片、紧固件的选配表更为详尽,使用更为方便。编制组通过这个表阐明了下面几个问题:

(1) 把各种垫片所适用的法兰类型、可使用的压力等级、使用温度、密封面型式、所配用的

紧固件型式在一个表中表达出来;

(2)列入了各种垫片密封面表面粗糙度要求;

(3)各种垫片的压紧要求不等,在相应的压力等级下应当选用哪一种紧固件材料,以及随着温度的变化,紧固件用材料应如何调整。

应该说,表中的这些内容的依据是来自法兰和紧固件的大量强度核算数据以及国内外有关法兰连接的标准规范中的有关规定,如 ANSI B16.5、BS 4882、ANSI B31.3,以及杜邦公司的工程标准。

四、美洲体系部分(HG 20615~20635—97)

HG 20615~20635 钢制管法兰美洲体系部分是以美国 ANSI B16.5、ANSI B16.47(大直径法兰 B 系列)为法兰部分的编制依据,垫片部分以 ANSI B16.20、B16.21 和 ISO 7483—91 为编制依据,紧固件以 ISO 7005—1 及 SH 3404 为 M 制紧固件的编制依据。ISO 7483—91 即为 ISO 为配合 ISO 7005—1 中的 PN2.0~42.0MPa 法兰配套的垫片标准。

ANSI 法兰、垫片、紧固件标准均为英寸制,虽然 81 版的 ANSI B16.5 曾搞过 SI 制对照,但 88 版又明文取消了。HG 标准(美洲体系)要采用 ANSI 标准又必须 SI 制,其中主要涉及三个方面:

(1)公称压力等级(由 Class—磅级改为兆帕);

(2)紧固件的螺纹规格(由英制螺纹 UN 改为公制螺纹 M);

(3)结构尺寸(由英寸改为毫米)。

本标准在上述三个方面,均以 ISO 7005—1 的换算、圆整原则为依据,具体详见本编制说明第 2、3、5 条。

下面就美洲体系部分的主要内容加以说明。为节省篇幅,与欧洲体系部分类同的方面不再重复。

1. 适用的钢管外径系列

美国 ANSI 管法兰标准是适用于英制管的一套管法兰标准,其适用的钢管外径尺寸按表 2 所示,美国 ANSI 所采用的钢管外径尺寸与 ISO 有所差异,由于化工、石化部门的英制管采用 ISO 钢管外径系列,为此本标准根据 ISO 标准对美洲体系部分所适用的钢管外径尺寸进行了调整,即 DN65、DN125 由 ANSI 的 73、141.3 调整为 76.1、139.7,与欧洲体系部分保持一致,在使用时应加以注意。

2. 公称压力等级

美洲体系部分的压力等级设置与 ANSI 标准基本一致,共设 Class150、300、600、900、1500、2500 等六个压力等级,至于 ANSI 标准中的 Class400 级,由于 ISO、BS、GB 标准中均取消了与之相对应的压力等级,因此本标准中也不再设这一压力等级。

压力等级的 SI 制参照 ISO 7005—1 标准,分别为 2.0、5.0、11.0、15.0、26.0、42.0MPa,特别需要说明的是,为了区别欧洲体系与美洲体系管法兰的压力等级,本标准将原美洲体系中的 Class600、1500 的 SI 制压力等级按 ISO 7005 更改为 11.0 和 26.0MPa,而我国 GB 等标准编制

日期较早或考虑历史原因,为 10.0 和 25.0MPa 压力等级。这在使用中,尤其是与其它美洲体系管法兰标准配合使用时应加以注意。

3. 连接尺寸和密封面

为了将 ANSI 标准的英寸制数据改为 SI 制,包括法兰的连接尺寸以及紧固件的英制螺纹改为公制(M 制)螺纹,均以 ISO 7005—1 为依据。

需要说明的是,本标准在英制螺纹改为公制(M 制)螺纹时,与 SH 标准有所差异,具体见表 11。由表可见,ISO—HG 的紧固件规格,仅 M70×3 与 SH 标准(M72×3)不同,这是由于 2 3/4in(69.85mm)换算时,ISO 选用了 M70 第三系列螺纹规格,而 SH 选用了 M72 第一系列螺纹规格。但 M70 的螺栓孔为 $\phi 74$,不会影响 M72 螺栓的使用。

表 11 ISO(HG)与 SH 标准的差异

标 准	螺纹(M)/螺孔(ϕ)尺寸	
ISO(HG)	M16/ $\phi 18$	M70×3/ $\phi 74$
SH 3406—92	M18/ $\phi 20$	M72×3/ $\phi 76$
SH 3406—96	M16/ $\phi 18$	M72×3/ $\phi 76$

法兰的密封面尺寸与 ISO、SH、GB、BS 等标准是一致的。

4. 法兰的类型和密封面型式

由于 ANSI B16.5 不仅是一个管法兰标准,也是一个管件、阀门等配件用的法兰标准。因此,包括的法兰型式、压力等级及密封面组合较多,有些密封面型式及法兰型式参数仅适用于采用法兰结构的阀盖及石油套管等机械部件之用,而在管法兰中未予采用。为此,GB、SH 管法兰标准编制时,都进行了一些取舍。本次 HG 标准编制时,也进行了取舍,情况如下:

(1) 法兰类型

ANSI B16.5 法兰型式包括平焊(SO)、对焊(WN)、螺纹(Th)、承插(SW)、松套(LF 但不包括对焊环)、法兰盖(BL)、整体(IF, 法兰管件)。

本标准在法兰型式上全部采用 B16.5 型式,但在压力等级及公称直径范围上根据国内外工程公司使用情况作了删节,具体如下:

法兰型式	2.0MPa	5.0MPa	11.0MPa	15.0MPa	26.0MPa	42.0MPa
平焊 SO	✓	✓	✓	✓	✓	—
对焊 WN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
整体 IF	✓	✓	✓	✓	✓	✓
盖 BL	✓	✓	✓	✓	✓	✓
承插 SW	✓	✓	✓	✓	✓	—
螺纹 Th ^①	✓	✓	○	○	○	○
松套 LF	✓	✓	✓	○	○	○

注:①B16.5 螺纹法兰的公称直径为 1/2"~24"、HG 20619 仅列入 DN15~150。

②“✓”为 ANSI B16.5 与 HG 都列入;“○”为 ANSI B16.5 列入而 HG 未列入。

HG20592~20635-97 《钢制管法兰、垫片、紧固件》重要修订、勘误通知

(第 1 号修改通知单, 2001 年 6 月)

全国化工设备设计技术中心站

1. P5、P6 和 P9 平焊环松套法兰的代号应修改为：PJ/RJ

2. P36 和 P48 第 4 节“法兰尺寸”的末尾增加一段：

采用 B 系列钢管外径的 DN350~900 法兰，应在法兰的螺栓支承面，以螺栓孔为中心，镗出下表所列直径的平面，适用于紧固件的装配。镗平面与法兰的螺栓支承面齐平，允许与法兰颈部大端直径 N 或转直 R 相交。

螺栓尺寸	螺栓孔直径 L	镗平面直径
M20	22	40
M24	26	48
M27	30	53
M30	33	61
M33	36	66
M36	39	71
M39	42	76
M45	48	89

3、P321 图 4-1 中 $PN \geq 11.0\text{MPa}$

法兰高度 H 的尺寸线应修改为 法兰小端端部至包括法兰厚度 C 的距离(不包括 f_2)。

4. P328 表 4-6 中 DN250 法兰的螺栓中心圆直径 K 值应修改为 539.5mm。

5. P477 和 P478 表 4.0.2 中 $PN2.0 \sim 26.0\text{MPa}$ 的表头，应按下列修改(表中数字不动)：

误

环高	
八角形 H	椭圆形 B

正

环高	
椭圆形 B	八角形 H

6. P479 续表 4.0.2 应修改为：

续表 4.0.2 (mm)

公称通径		PN42.0MPa(class2500)					
NPS(in)	DN	环号 R	节径 P	环宽 A	环高		环平面宽度 C
					椭圆形 B	八角形 H	
1/2	15	R13	42.88	7.94	14.29	12.7	5.23
3/4	20	R16	50.80	7.94	14.29	12.7	5.23
1	25	R18	60.32	7.94	14.29	12.7	5.23
1 1/4	32	R21	72.24	11.11	17.46	15.88	7.75
1 1/2	40	R23	82.55	11.11	17.46	15.88	7.75
2	50	R26	101.6	11.11	17.46	15.88	7.75
2 1/2	65	R28	111.12	12.70	19.05	17.46	8.66
3	80	R32	127	12.70	19.05	17.46	8.66
4	100	R38	157.18	15.88	22.23	20.64	10.49
5	125	R42	190.5	19.05	25.4	23.81	12.32
6	150	R47	228.6	19.05	25.4	23.81	12.32
8	200	R51	279.4	22.23	28.58	26.99	14.81
10	250	R55	342.9	28.58	36.51	34.93	19.81
12	300	R60	406.4	31.75	39.69	38.1	22.33