



中华人民共和国国家标准

GB/T 29465—2023

代替 GB/T 29465—2012

浮头式热交换器用法兰

Flange of floating heat exchangers

2023-09-07 发布

2023-09-07 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

引言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 符号 1

5 结构型式 2

6 代号与标记 4

7 选用规定 5

8 基本参数 5

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规格》的规定起草。

本文件代替 GB/T 29465—2012《浮头式热交换器用外头盖侧法兰》，与 GB/T 29465—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了外头盖法兰(见第 1 章)；
- b) 更改了 PN0.6 MPa~2.5 MPa 的法兰直径规格，增加至 DN2600(见表 4, 2012 年版的表 3)；
- c) 更改了 PN4.0 MPa 的法兰直径规格，增加至 DN2000(见表 4, 2012 年版的表 3)；
- d) 更改了 PN6.4 MPa 的法兰直径规格，增加至 DN1200(见表 4, 2012 年版的表 3)；
- e) 增加了外头盖法兰内径比外头盖侧法兰内径大 150 mm、200 mm 和 250 mm 系列的外头盖侧法兰的基本参数(见表 4)；
- f) 增加了外头盖法兰内径比外头盖侧法兰内径大 150 mm、200 mm 和 250 mm 系列的外头盖法兰的结构型式与基本参数(见 4.2, 表 5)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

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

本文件起草单位：上海蓝滨石化设备有限责任公司、中国石化工程建设有限公司、中石化广州工程有限公司、沈阳特种设备检测研究院、中石化宁波工程有限公司、兰州兰石重型装备股份有限公司、中石化南京工程有限公司、中国特种设备检测研究院、甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司、上海蓝海科创检测有限公司。

本文件主要起草人：于啸、张迎恺、李双权、栾波、赵雷江、李永红、朱娟娟、郝元川、赵厦、杨磊杰、陈志伟、顾月章、张延丰、刘福录、陈战杨。

本文件于 2012 年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

GB/T 29465《浮头式热交换器用法兰》旨在规范能源工业用浮头式热交换器法兰的型式与基本参数,充分考虑装置大型化发展趋势,兼顾我国热交换器用法兰标准和建造水平,明确了参数适用范围及其配套尺寸。

本文件对实现我国浮头式热交换器用法兰的标准化、系列化、通用化、规模化具有重要意义。对量大面广的浮头式热交换器法兰型式与基本参数的标准化,首先可促进产品建造标准化,提高设计质量、效率;其次可节约制造、使用环节的工具、工装、材料消耗和积压;最后可方便用户实现产品的选用、更换、维修与互换。近年来,我国大型炼化一体化项目建设进入高速发展时期,作为装置典型用能设备的浮头式热交换器用量显著增长;装置大型化促使热交换器结构尺寸迈向新高度,单体设备的大型化需求日益突出;大批工程项目的建设实施,为浮头式热交换器用法兰积累了丰富的设计、制造及工程应用经验。同时,GB/T 151《热交换器》也据此进行了修订,首次形成了全面覆盖热交换器典型结构的产品综合标准,并对适用参数进行了大幅调整。为此,需要对浮头式热交换器用法兰进行修订,适应行业与标准发展需求。

本文件重点考虑了浮头式热交换器用法兰大型化发展需求,通过对产品设计、生产、使用及标准化等环节的调研与分析,大幅扩充了浮头式热交换器用法兰的型式与基本参数,促进了该类产品的高效选型、建造、维修与互换,对落实我国“节能减排”战略、推进“绿色设计”具有积极的意义。

浮头式热交换器用法兰

1 范围

本文件规定了浮头式热交换器用外头盖侧法兰、外头盖法兰的型式、代号与基本参数。

本文件适用于公称压力为 0.6 MPa~6.4 MPa，工作温度为-40℃~450℃，腐蚀裕量不大于 3 mm 的碳钢、低合金钢制法兰。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 151 热交换器
- GB/T 29463(所有部分) 管壳式热交换器用垫片
- NB/T 47020—2012 压力容器法兰分类与技术条件
- NB/T 47023—2012 长颈对焊法兰
- NB/T 47024 非金属软垫片
- NB/T 47025 缠绕垫片
- NB/T 47026 金属包垫片
- NB/T 47027 压力容器法兰用紧固件

3 术语和定义

GB/T 151 界定的术语和定义适用于本文件。

4 符号

表 1 中的符号适用于本文件。

表 1 符号说明

符号	名 称	符号	名 称
a	槽密封面宽度	D_4	凸密封面、榫密封面外直径
a_1	榫密封面宽度	H	法兰高度
D	法兰外直径	h	法兰颈部高度
d	螺栓孔直径	R	法兰颈部圆角
DN	法兰公称直径	δ	法兰盘厚度
D_1	螺栓中心圆直径	δ_0	对接筒体最小厚度
D_2	凹密封面、槽密封面凸台外直径	δ_1	法兰颈部小端厚度
D_3	平密封面、凹密封面和槽密封面外直径	δ_2	法兰颈部大端厚度

5 结构型式

5.1 外头盖侧法兰结构型式

平密封面外头盖侧法兰的结构型式见图 1,凸密封面外头盖侧法兰的结构型式见图 2,榫密封面外头盖侧法兰的结构型式见图 3,衬环平密封面外头盖侧法兰的结构型式见图 4,衬环凸密封面外头盖侧法兰的结构型式见图 5,衬环榫密封面外头盖侧法兰的结构型式见图 6。

5.2 外头盖法兰结构型式

平密封面外头盖法兰的结构型式见图 1,凹密封面外头盖法兰的结构型式见图 7,槽密封面外头盖法兰的结构型式见图 8,衬环平密封面外头盖法兰的结构型式见图 4,衬环凹密封面外头盖法兰的结构型式见图 9,衬环槽密封面外头盖法兰的结构型式见图 10。

单位为毫米

单位为毫米

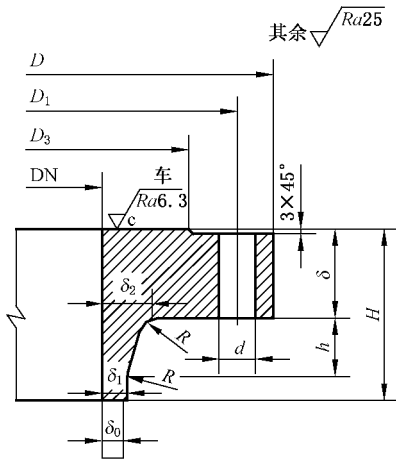


图 1 平密封面(RF) 结构型式

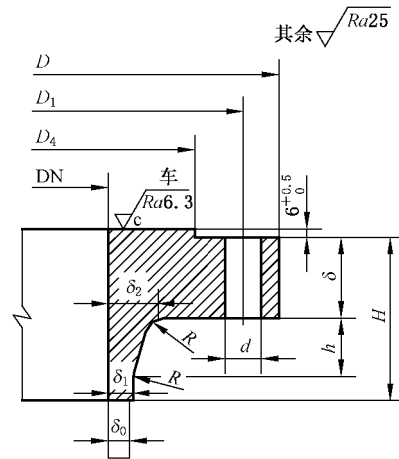


图 2 凸密封面(M) 结构型式

单位为毫米

单位为毫米

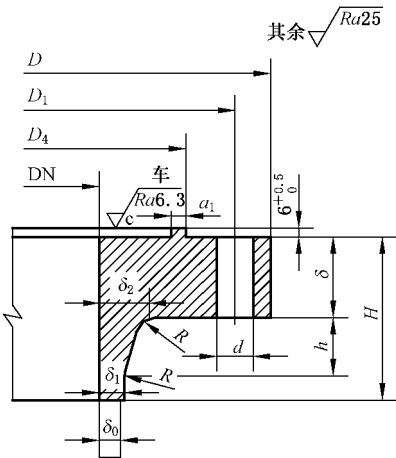


图 3 榫密封面(T) 结构型式

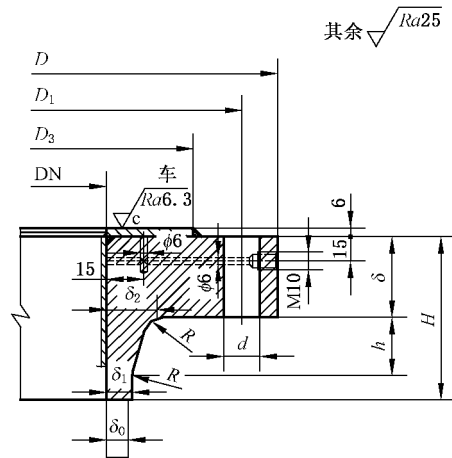
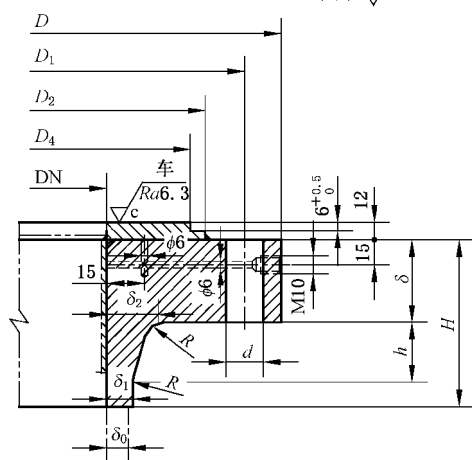


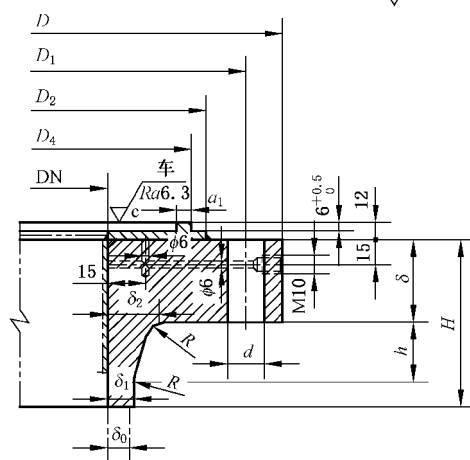
图 4 衬环平密封面(C-RF) 结构型式

其余 $\sqrt{Ra25}$



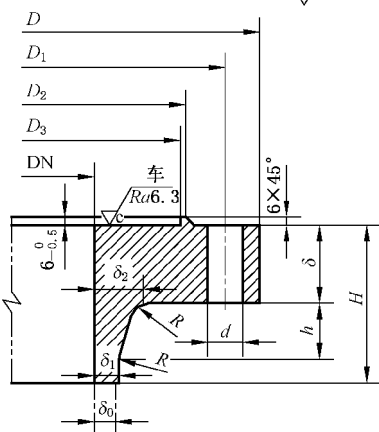
单位为毫米

其余 $\sqrt{Ra25}$



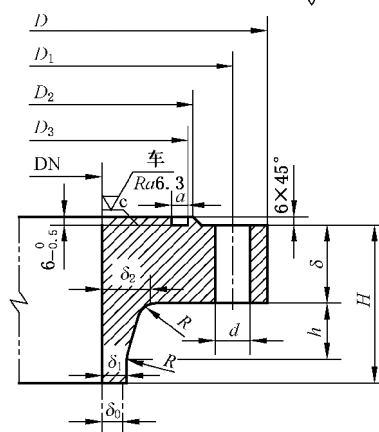
单位为毫米

其余 $\sqrt{Ra25}$



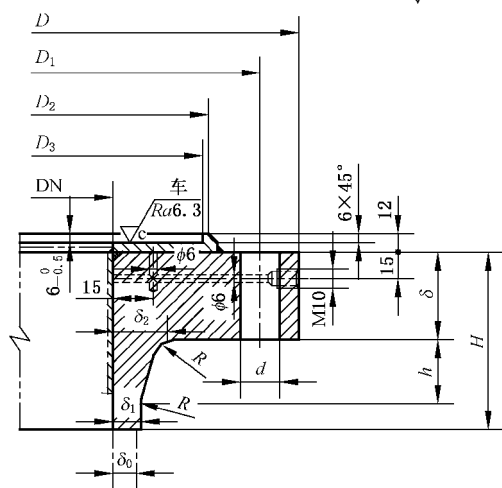
单位为毫米

其余 

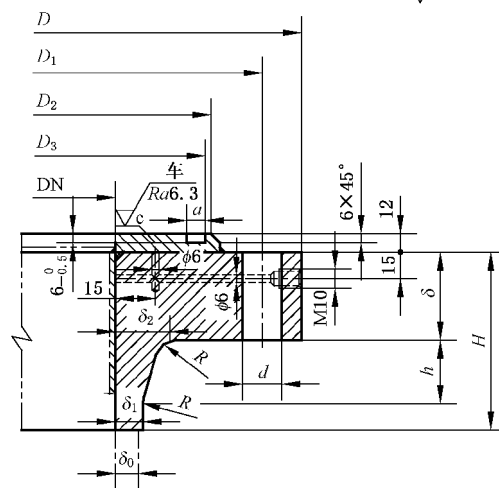


单位为毫米

其余  Ra25



其余 $\sqrt{Ra25}$



3

6 代号与标记

6.1 代号

- 6.1.1 法兰类型代号见表 2。
- 6.1.2 密封面型式代号见表 3。

表 2 法兰类型代号

法兰类型	名称及代号
一般外头盖侧法兰	侧法兰
衬环外头盖侧法兰	侧法兰 C
一般外头盖法兰	法兰
衬环外头盖法兰	法兰 C
注：衬环材料用括号标注在法兰材料后或图样明细表备注栏中，如 16Mn(环 S30408)。	

表 3 密封面型式代号

密封面型式	代号
平密封面	RF
凹密封面	FM
凸密封面	M
榫密封面	T
槽密封面	G

6.2 标记

标记方法如图 11 所示。

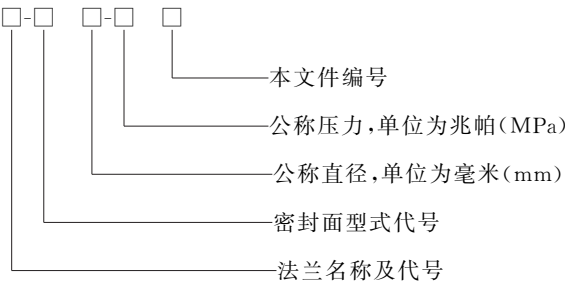


图 11 标记方法

- 示例 1:公称压力 1.6 MPa,公称直径 800 mm 的榫密封面衬环外头盖侧法兰标记为:
侧法兰 C-T 800-1.6 GB/T 29465—2023
- 示例 2:公称压力 2.5 MPa,公称直径 1 000 mm 的槽密封面一般外头盖法兰标记为:
法兰-G 1000-2.5 GB/T 29465—2023

7 选用规定

7.1 外头盖侧法兰、外头盖法兰及相匹配的垫片、螺柱、螺母的材料、最大允许工作压力、技术条件按 NB/T 47020—2012 的规定。

7.2 外头盖侧法兰、外头盖法兰及相匹配的垫片、螺柱、螺母的材料适用温度范围按 NB/T 47020—2012 表 2 的规定。

7.3 外头盖侧法兰、外头盖法兰用垫片应分别符合 NB/T 47024、NB/T 47025、NB/T 47026 和 GB/T 29463(所有部分)的规定。

7.4 外头盖侧法兰、外头盖法兰用紧固件应符合 NB/T 47027 的规定。

8 基本参数

8.1 外头盖侧法兰的基本参数见表 4。

8.2 外头盖法兰的基本参数见表 5。

8.3 外头盖侧法兰及衬环的质量见表 6。

8.4 外头盖法兰及衬环的质量见表 7。

表 4 外头盖侧法兰的基本参数

DN mm	法兰尺寸 mm													螺柱		对接筒体 mm
	D	D_1	D_2	D_3	D_4	δ	H	h	a_1	δ_1	δ_2	R	d	规格	数量	δ_0
PN=0.6 MPa																
1 200	1 460	1 415	1 376	1 356	1 353	66	126	36	18	16	28	12	27	M24	40	12
1 300	1 560	1 515	1 476	1 456	1 453	70	130	36	18	16	28	12	27	M24	44	12
1 400	1 660	1 615	1 576	1 556	1 553	78	138	36	18	16	28	12	27	M24	48	12
1 500	1 760	1 715	1 676	1 656	1 653	84	146	36	18	16	28	12	27	M24	52	12
1 600	1 860	1 815	1 776	1 756	1 753	86	156	42	18	16	30	12	27	M24	52	14
1 700	1 960	1 915	1 876	1 856	1 853	94	164	42	18	16	30	12	27	M24	52	14
1 800	2 060	2 015	1 976	1 956	1 953	96	172	48	18	16	32	12	27	M24	56	14
1 900	2 160	2 115	2 076	2 056	2 053	104	180	48	18	16	32	12	27	M24	60	14
2 000	2 275	2 225	2 176	2 156	2 153	120	196	48	18	18	34	15	27	M24	60	16
2 200	2 480	2 430	2 376	2 356	2 353	128	212	54	18	20	38	15	27	M24	68	18
2 400	2 695	2 640	2 576	2 556	2 553	132	226	60	18	22	42	15	30	M27	60	20
2 600 ^a	2 945	2 890	2 826	2 806	2 803	140	246	72	18	22	46	15	30	M27	64	20
PN=1.0 MPa																
300	540	500	465	455	452	36	82	30	14	12	22	12	23	M20	20	8

表 4 外头盖侧法兰的基本参数（续）

DN mm	法兰尺寸 mm													螺柱		对接筒体 mm
	<i>D</i>	<i>D</i> ₁	<i>D</i> ₂	<i>D</i> ₃	<i>D</i> ₄	δ	<i>H</i>	<i>h</i>	<i>a</i> ₁	δ ₁	δ ₂	<i>R</i>	<i>d</i>	规格	数量	δ_0
PN=1.0 MPa																
400	640	600	565	555	552	40	86	30	14	12	22	12	23	M20	24	8
500	740	700	665	655	652	46	92	30	14	12	22	12	23	M20	28	8
600	840	800	765	755	752	52	98	30	14	12	22	12	23	M20	32	8
700	940	900	865	855	852	52	110	42	14	12	26	12	23	M20	32	8
800	1 040	1 000	965	955	952	62	124	42	14	12	26	12	23	M20	36	10
900	1 140	1 100	1 065	1 055	1 052	72	134	42	16	12	26	12	23	M20	40	10
1 000	1 260	1 215	1 176	1 156	1 153	74	142	48	18	14	30	12	27	M24	32	10
1 100	1 360	1 315	1 276	1 256	1 253	82	154	48	18	14	30	12	27	M24	36	12
1 200	1 460	1 415	1 376	1 356	1 353	84	160	48	18	16	32	12	27	M24	40	14
1 300	1 560	1 515	1 476	1 456	1 453	88	170	54	18	16	34	12	27	M24	44	14
1 400	1 660	1 615	1 576	1 556	1 553	92	180	60	18	16	36	12	27	M24	48	14
1 500	1 760	1 715	1 676	1 656	1 653	96	190	66	18	16	38	12	27	M24	52	14
1 600	1 870	1 815	1 776	1 756	1 753	98	198	72	18	16	40	12	30	M27	56	14
1 700	1 970	1 915	1 876	1 856	1 853	102	208	78	18	16	42	12	30	M27	56	14
1 800	2 095	2 040	1 998	1 978	1 973	110	220	78	18	18	44	15	30	M27	56	16
1 900	2 195	2 140	2 098	2 078	2 075	114	230	84	18	18	46	15	30	M27	60	16
2 000	2 295	2 240	2 198	2 178	2 175	126	240	84	18	20	48	15	30	M27	60	16
2 200	2 515	2 455	2 398	2 378	2 375	132	256	90	18	22	52	15	33	M30	60	18
2 400	2 720	2 660	2 598	2 578	2 575	138	270	96	18	24	56	15	33	M30	68	20
2 600*	2 970	2 910	2 848	2 828	2 825	152	294	102	18	26	60	15	33	M30	72	20
PN=1.6 MPa																
300	540	500	465	455	452	32	85	36	14	12	24	12	23	M20	20	8
400	640	600	565	555	552	40	92	36	14	12	24	12	23	M20	24	8
500	740	700	665	655	652	54	106	36	14	12	24	12	23	M20	28	8
600	860	815	776	766	763	64	126	42	18	12	26	12	27	M24	24	10
700	960	915	876	866	863	66	134	48	18	14	30	12	27	M24	24	10
800	1 060	1 015	976	966	963	64	142	54	18	16	34	12	27	M24	28	12
900	1 160	1 115	1 076	1 066	1 063	76	154	54	18	16	34	12	27	M24	32	12

表 4 外头盖侧法兰的基本参数（续）

DN mm	法兰尺寸 mm													螺柱		对接筒体 mm
	D	D_1	D_2	D_3	D_4	δ	H	h	a_1	δ_1	δ_2	R	d	规格	数量	δ_0
PN=1.6 MPa																
1 000	1 260	1 215	1 176	1 156	1 153	84	168	60	18	16	40	12	27	M24	36	12
1 100	1 360	1 315	1 276	1 256	1 253	82	182	72	18	16	40	12	27	M24	40	14
1 200	1 460	1 415	1 376	1 356	1 353	84	196	84	18	16	44	12	27	M24	44	14
1 300	1 560	1 515	1 476	1 456	1 453	94	206	84	18	16	44	12	27	M24	52	14
1 400	1 695	1 640	1 598	1 578	1 575	96	220	96	18	18	50	15	30	M27	48	14
1 500	1 795	1 740	1 698	1 678	1 675	104	232	96	18	18	50	15	30	M27	52	16
1 600	1 895	1 840	1 798	1 778	1 775	104	232	96	18	20	50	15	30	M27	56	16
1 700	1 995	1 940	1 898	1 878	1 875	112	244	96	18	22	50	15	30	M27	64	18
1 800	2 115	2 055	2 010	1 990	1 987	117	249	96	23	22	54	15	33	M30	56	18
1 900	2 215	2 155	2 110	2 090	2 087	130	266	96	23	22	54	15	33	M30	64	20
2 000	2 340	2 270	2 210	2 190	2 187	150	286	96	23	24	56	15	39	M36	56	22
2 200 ^a	2 590	2 520	2 460	2 440	2 437	162	310	108	23	26	62	15	39	M36	64	22
2 400 ^a	2 825	2 740	2 660	2 640	2 637	182	332	108	23	28	64	15	45	M42	60	24
2 600 ^b	3 075	2 990	2 910	2 890	2 887	206	374	126	23	28	70	15	45	M42	64	24
PN=2.5 MPa																
300	540	500	465	455	452	38	108	54	14	12	30	12	23	M20	20	8
400	660	615	576	566	563	46	116	54	18	12	30	12	27	M24	20	8
500	760	715	676	666	663	46	138	72	18	16	40	12	27	M24	24	10
600	860	815	776	766	763	52	144	72	18	16	40	12	27	M24	28	10
700	960	915	876	866	863	60	152	72	18	16	40	12	27	M24	32	10
800	1 095	1 040	998	988	985	80	176	72	18	16	40	15	30	M27	32	12
900	1 195	1 140	1 098	1 088	1 085	78	180	78	18	18	44	15	30	M27	36	12
1 000	1 295	1 240	1 198	1 178	1 175	86	192	78	18	20	46	15	30	M27	40	14
1 100	1 395	1 340	1 298	1 278	1 275	102	208	78	18	20	46	15	30	M27	48	14
1 200	1 495	1 440	1 398	1 378	1 375	118	224	78	18	20	46	15	30	M27	56	14
1 300	1 595	1 540	1 498	1 478	1 475	124	240	84	18	20	48	15	30	M27	60	16
1 400	1 715	1 655	1 610	1 590	1 587	128	250	90	23	22	52	15	33	M30	60	16
1 500	1 815	1 755	1 710	1 690	1 687	135	267	96	23	22	54	15	33	M30	64	18

表 4 外头盖侧法兰的基本参数（续）

DN mm	法兰尺寸 mm													螺柱		对接筒体 mm
	D	D_1	D_2	D_3	D_4	δ	H	h	a_1	δ_1	δ_2	R	d	规格	数量	δ_0
PN=2.5 MPa																
1 600	1 950	1 880	1 829	1 809	1 806	136	284	108	23	24	60	18	39	M36	52	20
1 700	2 050	1 980	1 929	1 909	1 906	143	297	114	23	24	62	18	39	M36	56	20
1 800 ^a	2 200	2 130	2 079	2 059	2 056	160	314	114	23	26	64	18	39	M36	64	22
1 900 ^a	2 300	2 230	2 179	2 159	2 156	176	330	114	23	26	64	18	39	M36	68	24
2 000 ^a	2 440	2 355	2 279	2 259	2 256	196	350	114	23	26	64	18	45	M42	64	24
2 200 ^d	2 720	2 620	2 529	2 509	2 506	228	394	120	23	30	70	18	52	M48	60	26
2 400 ^d	2 920	2 820	2 729	2 709	2 706	240	414	126	23	32	74	18	52	M48	68	28
2 600 ^c	3 170	3 070	2 979	2 959	2 956	280	454	126	23	32	74	18	52	M48	68	28
PN=4.0 MPa																
300	560	515	476	466	463	50	142	72	18	16	40	12	27	M24	20	10
400	660	615	576	566	563	54	148	72	18	16	40	12	27	M24	24	12
500	760	715	676	666	663	60	156	72	18	16	40	12	27	M24	32	12
600	895	840	798	788	785	80	176	72	18	16	40	15	30	M27	32	12
700	995	940	898	888	885	84	190	78	18	18	44	15	30	M27	40	14
800	1 115	1 055	1 010	1 000	997	104	214	78	23	20	46	15	33	M30	40	16
900	1 215	1 155	1 110	1 100	1 097	106	226	90	23	20	50	15	33	M30	48	16
1 000	1 350	1 280	1 229	1 209	1 206	128	254	90	23	22	52	18	39	M36	40	18
1 100	1 450	1 380	1 329	1 309	1 306	130	266	96	23	24	56	18	39	M36	44	20
1 200 ^a	1 600	1 530	1 479	1 459	1 456	142	284	102	23	26	60	18	39	M36	56	22
1 300 ^a	1 700	1 630	1 579	1 559	1 556	158	300	102	23	26	60	18	39	M36	60	22
1 400 ^a	1 800	1 730	1 679	1 659	1 656	176	318	102	23	26	60	18	39	M36	68	22
1 500 ^a	1 900	1 830	1 779	1 759	1 756	186	334	108	23	26	62	18	39	M36	72	22
1 600 ^a	2 040	1 955	1 879	1 859	1 856	210	358	108	23	26	62	18	45	M42	60	22
1 700 ^a	2 160	2 065	1 979	1 959	1 956	216	376	114	23	30	68	18	52	M48	56	26
1 800 ^d	2 315	2 220	2 129	2 109	2 106	246	406	114	23	30	68	18	52	M48	68	26
1 900 ^b	2 415	2 320	2 229	2 209	2 206	256	418	114	23	32	70	18	52	M48	68	28
2 000 ^b	2 515	2 420	2 329	2 309	2 306	270	432	114	23	32	70	18	52	M48	72	28

表 4 外头盖侧法兰的基本参数（续）

DN mm	法兰尺寸 mm													螺柱		对接筒体 mm
	<i>D</i>	<i>D</i> ₁	<i>D</i> ₂	<i>D</i> ₃	<i>D</i> ₄	δ	<i>H</i>	<i>h</i>	<i>a</i> ₁	δ ₁	δ ₂	<i>R</i>	<i>d</i>	规格	数量	δ_0
PN=6.4 MPa																
300	560	515	476	466	463	64	152	72	18	16	40	12	27	M24	24	12
400	695	640	598	588	585	82	178	72	18	16	40	15	30	M27	28	12
500	815	755	710	700	697	102	198	72	23	16	40	15	33	M30	32	12
600	950	880	829	819	816	106	224	90	23	20	50	18	39	M36	32	14
700	1 050	980	929	919	916	116	242	90	23	22	52	18	39	M36	36	18
800 ^a	1 245	1 160	1 079	1 069	1 066	138	270	96	23	24	56	18	45	M42	36	18
900 ^a	1 345	1 260	1 179	1 169	1 166	148	286	96	23	28	60	18	45	M42	40	22
1 000 ^a	1 470	1 375	1 279	1 269	1 266	162	310	102	23	30	64	18	52	M48	40	24
1 100 ^a	1 570	1 475	1 379	1 369	1 366	176	326	102	23	32	66	18	52	M48	44	26
1 200 ^a	1 670	1 575	1 479	1 469	1 466	196	346	102	23	32	66	18	52	M48	44	28
^a 外头盖侧法兰比外头盖法兰内径小 150 mm，与表 5 相匹配。 ^b 外头盖侧法兰比外头盖法兰内径小 200 mm，与表 5 相匹配。 ^c 外头盖侧法兰比外头盖法兰内径小 250 mm，与表 5 相匹配。 ^d 外头盖侧法兰比外头盖法兰内径小 200 mm，与 NB/T 47023—2012 相匹配。																

表 5 外头盖法兰的基本参数

DN mm	法兰尺寸 mm													螺柱		对接筒体 mm	相匹配 侧法兰 DN mm
	<i>D</i>	<i>D</i> ₁	<i>D</i> ₂	<i>D</i> ₃	<i>D</i> ₄	δ	<i>H</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	δ_1	δ_2	<i>R</i>	<i>d</i>	规格	数量	δ_0	
PN=0.6 MPa																	
2 750	2 945	2 890	2 826	2 806	2 803	126	210	50	21	22	32	15	30	M27	64	20	2 600
PN=1.0 MPa																	
2 750	2 970	2 910	2 848	2 828	2 825	142	228	50	21	24	38	15	33	M30	72	20	2 600
PN=1.6 MPa																	
2 350	2 590	2 520	2 460	2 440	2 437	148	256	68	26	26	38	15	39	M36	64	22	2 200
2 550	2 825	2 740	2 660	2 640	2 637	176	292	74	26	28	40	15	45	M42	60	24	2 400
2 800	3 075	2 990	2 910	2 890	2 887	204	320	74	26	28	40	15	45	M42	64	24	2 600

表 5 外头盖法兰的基本参数（续）

DN mm	法兰尺寸 mm													螺柱		对接筒体 mm	相匹配 侧法兰 DN mm
	<i>D</i>	<i>D</i> ₁	<i>D</i> ₂	<i>D</i> ₃	<i>D</i> ₄	δ	<i>H</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	δ_1	δ_2	<i>R</i>	<i>d</i>	规格	数量	δ_0	
PN=2.5 MPa																	
1 950	2 200	2 130	2 079	2 059	2 056	156	262	64	26	28	42	18	39	M36	64	24	1 800
2 050	2 300	2 230	2 179	2 159	2 156	160	266	64	26	28	42	18	39	M36	68	24	1 900
2 150	2 440	2 355	2 279	2 259	2 256	170	290	72	26	32	48	18	45	M42	64	26	2 000
2 850	3 170	3 070	2 979	2 959	2 956	240	388	96	26	34	50	18	52	M48	68	28	2 600
PN=4.0 MPa																	
1 350	1 600	1 530	1 479	1 459	1 456	138	240	60	26	28	42	18	39	M36	56	22	1 200
1 450	1 700	1 630	1 579	1 559	1 556	150	256	64	26	28	42	18	39	M36	60	22	1 300
1 550	1 800	1 730	1 679	1 659	1 656	154	260	64	26	28	42	18	39	M36	68	22	1 400
1 650	1 900	1 830	1 779	1 759	1 756	168	274	64	26	28	42	18	39	M36	72	22	1 500
1 750	2 040	1 955	1 879	1 859	1 856	178	300	74	26	32	48	18	45	M42	60	26	1 600
1 850	2 160	2 065	1 979	1 959	1 956	198	320	74	26	32	48	18	52	M48	56	26	1 700
2 100	2 415	2 320	2 229	2 209	2 206	224	350	74	26	34	50	18	52	M48	68	28	1 900
2 200	2 515	2 420	2 329	2 309	2 306	228	354	74	26	34	50	18	52	M48	72	28	2 000
PN=6.4 MPa																	
950	1 245	1 160	1 079	1 069	1 066	134	238	58	26	30	48	18	45	M42	36	22	800
1 050	1 345	1 260	1 179	1 169	1 166	150	256	58	26	32	50	18	45	M42	40	24	900
1 150	1 470	1 375	1 279	1 269	1 266	162	280	66	26	34	52	18	52	M48	40	26	1 000
1 250	1 570	1 475	1 379	1 369	1 366	178	296	66	26	34	52	18	52	M48	44	28	1 100
1 350	1 670	1 575	1 479	1 469	1 466	180	298	66	26	34	52	18	52	M48	44	28	1 200

表 6 外头盖侧法兰及衬环质量

DN mm	法兰质量 kg			衬环质量 kg		
	平面	凸面	榫面	平环	凸环	榫环
PN=0.6 MPa						
1 200	305.0	319.4	303.9	14.9	31.5	20.5
1 300	345.4	361.0	349.2	16.1	34.0	22.1

表 6 外头盖侧法兰及衬环质量（续）

DN mm	法兰质量 kg			衬环质量 kg		
	平面	凸面	榫面	平环	凸环	榫环
PN=0.6 MPa						
1 400	407.0	423.7	411.1	17.2	36.5	23.7
1 500	464.6	482.5	469.0	18.4	38.9	25.3
1 600	513.4	532.4	518.0	19.6	41.4	26.9
1 700	589.5	609.6	594.4	20.7	43.8	28.5
1 800	641.8	661.0	646.9	21.9	46.3	30.0
1 900	709.5	731.9	730.1	23.1	48.8	31.6
2 000	937.1	948.6	930.8	24.2	51.1	33.2
2 200	1 127.4	1 140.1	1 120.5	26.5	56.1	36.3
2 400	1 353.9	1 367.6	1 346.3	28.9	61.0	39.5
2 600	1 830.2	1 850.2	1 817.0	41.6	86.7	53.3
PN=1.0 MPa						
300	47.9	52.1	48.8	4.4	9.0	5.6
400	74.3	76.9	72.6	5.5	11.3	7.1
500	89.1	95.6	90.5	6.7	13.7	8.5
600	116.1	123.7	117.6	7.8	16.1	10.0
700	138.2	147.0	140.0	9.0	18.5	11.4
800	182.6	192.5	184.5	10.2	20.8	12.8
900	231.5	242.4	233.6	11.3	23.2	14.3
1 000	291.8	304.0	294.9	12.6	26.6	17.4
1 100	346.4	359.7	349.7	13.7	29.1	18.9
1 200	384.9	399.4	388.5	14.9	31.5	20.5
1 300	444.7	460.3	448.6	16.1	34.0	22.1
1 400	503.0	518.2	506.1	17.2	36.5	23.7
1 500	563.1	580.9	567.4	18.4	38.9	25.3
1 600	634.5	653.5	639.2	19.6	41.4	26.9
1 700	707.0	727.1	711.9	20.7	43.8	28.5

表 6 外头盖侧法兰及衬环质量 (续)

DN mm	法兰质量 kg			衬环质量 kg		
	平面	凸面	榫面	平环	凸环	榫环
PN=1.0 MPa						
1 800	876.3	910.7	881.5	25.1	52.8	33.4
1 900	966.5	992.3	972	26.5	55.6	35.1
2 000	1 130.2	1 143.5	1 122.2	27.8	58.3	36.8
2 200	1 396.5	1 411.1	1 387.8	30.4	63.9	40.3
2 400	1 631.6	1 647.4	1 622.0	33.1	69.4	43.8
2 600	2 235.8	2 258.1	2 220.4	46.2	96.0	58.0
PN=1.6 MPa						
300	44.3	48.6	45.3	4.4	9.0	5.6
400	67.0	72.4	68.1	5.5	11.4	7.1
500	104.9	111.4	106.2	6.7	13.7	8.5
600	159.7	167.9	161.7	8.5	17.4	11.1
700	192.6	202.0	194.8	9.7	19.9	12.6
800	218.5	229.2	221.1	11.0	22.4	14.2
900	280.0	298.5	283.5	12.2	25.0	15.8
1 000	344.2	356.4	347.2	12.6	26.6	17.4
1 100	376.9	390.2	381.2	13.7	29.1	18.9
1 200	432.2	442.6	435.8	14.9	31.5	20.5
1 300	506.4	521.9	499.2	16.1	34.0	22.1
1 400	638.9	657.9	642.8	19.8	41.6	26.4
1 500	738.5	759.0	742.9	21.1	44.4	28.1
1 600	779.4	801.3	784.1	22.5	47.2	29.9
1 700	840.3	863.5	876.6	23.8	50.0	33.0
1 800	1 095.4	1 121.6	1 102.1	26.9	56.4	36.7
1 900	1 238.4	1 266.0	1 245.5	28.3	59.3	38.6
2 000	1 543.2	1 557.5	1 535.9	29.7	62.2	40.4
2 200	2 111.4	2 131.4	2 099.0	41.6	86.2	53.5
2 400	2 750.1	2 771.9	2 736.6	45.1	93.7	58.1
2 600	3 771.2	3 800.0	3 751.5	59.4	122.5	73.6

表 6 外头盖侧法兰及衬环质量（续）

DN mm	法兰质量 kg			衬环质量 kg		
	平面	凸面	榫面	平环	凸环	榫环
PN=2.5 MPa						
300	55.3	59.5	56.2	4.4	9.0	5.6
400	87.8	93.6	89.2	6.0	12.3	7.9
500	118.8	125.8	120.5	7.2	14.8	9.5
600	151.6	159.8	153.6	8.5	17.4	11.1
700	192.6	202.0	194.6	9.7	19.9	12.6
800	310.5	322.7	309.5	12.6	25.6	15.9
900	347.0	360.6	347.8	14.0	28.5	17.7
1 000	419.0	433.7	416.7	14.5	30.5	19.4
1 100	523.2	538.5	522.1	15.8	33.3	21.1
1 200	636.9	653.6	635.2	17.1	36.1	22.9
1 300	726.5	744.5	717.4	18.5	38.9	24.6
1 400	875.4	895.1	873.0	21.2	44.5	29.0
1 500	984.6	1 006.7	972.1	22.6	47.5	30.9
1 600	1 197.9	1 223.8	1 180.9	26.6	55.6	35.5
1 700	1 340.4	1 367.9	1 324.4	28.2	58.8	37.5
1 800	1 783.5	1 801.5	1 771.9	37.3	77.2	47.4
1 900	2 028.1	2 047.0	2 015.9	39.2	81.2	49.8
2 000	2 537.6	2 557.5	2 524.8	41.2	85.2	52.2
2 200	3 807.0	3 833.3	3 788.5	54.3	111.8	66.6
2 400	4 350.1	4 378.7	4 330.0	58.9	121.3	72.2
2 600	5 937.2	5 973.5	5 910.3	74.5	152.7	89.0
PN=4.0 MPa						
300	83.3	87.9	84.5	4.8	9.8	6.3
400	110.9	116.7	112.3	6.0	12.3	7.9
500	143.7	150.8	145.5	7.2	14.8	9.5
600	240.5	250.0	242.5	9.8	19.9	12.4
700	293	307.8	294.9	11.2	22.8	14.2

表 6 外头盖侧法兰及衬环质量（续）

DN mm	法兰质量 kg			衬环质量 kg		
	平面	凸面	榫面	平环	凸环	榫环
PN=4.0 MPa						
800	424.8	437.9	428.1	13.5	27.4	17.6
900	487.7	502.2	491.3	14.9	30.5	19.5
1 000	706.4	720.2	707.2	17.3	36.1	23.1
1 100	796.5	814.8	800.9	18.8	39.3	25.2
1 200	1 086.4	1 098.9	1 078.6	25.7	53.3	32.8
1 300	1 274.9	1 288.2	1 266.4	27.6	57.3	35.2
1 400	1 485.9	1 500.1	1 476.8	29.6	61.3	37.7
1 500	1 671.8	1 687.0	1 662.1	31.5	65.3	40.1
1 600	2 169.4	2 185.5	2 159.0	33.4	69.2	42.5
1 700	2 482.9	2 500.0	2 472.0	35.4	73.2	44.9
1 800	3 277.3	3 299.1	3 262.0	45.1	92.9	55.4
1 900	3 596.3	3 619.3	3 580.3	47.4	97.6	58.2
2 000	3 945.0	3 969.1	3 928.1	49.7	102.3	61.0
PN=6.4 MPa						
300	99.8	104.4	100.9	4.8	9.8	6.3
400	175.9	182.6	177.4	6.9	14.2	8.9
500	268.8	277.5	271.0	9.0	18.3	11.8
600	380.8	392.2	382.5	11.6	23.7	15.0
700	473.9	486.6	476.7	13.2	27.0	17.0
800	820.2	829.2	814.4	18.8	38.1	23.1
900	974.9	984.9	968.5	20.8	42.2	25.6
1 000	1 223.6	1 234.6	1 216.5	22.8	46.2	28.0
1 100	1 431.5	1 443.5	1 423.8	24.8	50.3	30.4
1 200	1 702.2	1 715.2	1 693.9	26.8	54.4	32.9

表 7 外头盖法兰及衬环质量

DN mm	法兰质量 kg			衬环质量 kg		
	平面	槽面	凹面	平环	槽环	凹环
PN=0.6 MPa						
2 750	889.6	894.7	892.5	11.6	26.8	24.5
PN=1.0 MPa						
2 750	1 206.8	1 214.2	1 207.5	16.2	36.1	29.3
PN=1.6 MPa						
2 350	1 270.6	1 278.0	1 271.9	16.1	35.3	29.1
2 550	1 716.2	1 724.2	1 717.6	17.4	38.2	31.5
2 800	2 136.7	2 145.6	2 138.3	19.1	41.9	34.5
PN=2.5 MPa						
1 950	1 079.7	1 087.4	1 079.5	16.3	35.2	27.3
2 050	1 203.6	1 211.6	1 203.3	17.1	37.0	28.6
2 150	1 507.0	1 515.4	1 506.7	17.9	38.8	30.0
2 850	3 004.2	3 015.3	3 003.8	23.6	51.0	39.4
PN=4.0 MPa						
1 350	632.5	637.9	632.3	11.4	24.7	19.2
1 450	732.3	738.0	732.1	12.2	26.5	20.5
1 550	837.2	843.3	837.0	13.1	28.2	21.9
1 650	954.8	961.3	954.6	13.9	30.0	23.2
1 750	1 278.9	1 285.7	1 278.6	14.7	31.7	24.6
1 850	1 550.2	1 557.4	1 549.9	15.5	33.5	25.9
2 100	1 976.7	1 984.9	1 976.4	17.5	37.9	29.3
2 200	2 093.1	2 101.6	2 092.8	18.3	39.6	30.7
PN=6.4 MPa						
950	568.2	572.4	567.8	9.0	18.5	13.8
1 050	688.9	693.5	688.4	9.9	20.3	15.2
1 150	870.4	875.5	869.9	10.7	22.2	16.5
1 250	1 012.6	1 018.1	1 012.0	11.6	24.0	17.9
1 350	1 105.1	1 111.0	1 104.5	12.5	25.8	19.2
