

中华人民共和国国家标准

船用对焊钢法兰
(四进位)

GB 10746—89

Marine steel pipe flanges, butt weld-on

1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用对焊钢法兰(以下简称法兰)的产品分类。

本标准适用于公称压力不大于6.4MPa, 工作温度不大于400℃的法兰。

2 引用标准

- GB 2501 船用法兰连接尺寸和密封面(四进位)
- GB 2502 船用法兰软垫圈(四进位)
- GB 700 碳素结构钢
- 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 5312 船舶用碳钢无缝钢管
- GB 897 双头螺柱 ($L_1 = 1d$)
- GB 898 双头螺柱 ($L_1 = 1.25d$)
- GB 899 双头螺柱 ($L_1 = 1.5d$)
- GB 900 双头螺柱 ($L_1 = 2d$)

3 产品分类

3.1 法兰的基本参数按表1。

表 1

公称压力 P_N MPa	工作温度, °C					公称通径 D_N mm
	<200	250	300	350	400	
	最大工作压力 P , MPa					
	P_{20}	P_{25}	P_{30}	P_{35}	P_{40}	
2.5	2.5	2.2	2.0	1.8	1.6	10~600
4.0	4.0	3.6	3.2	2.8	2.5	10~500
6.4	6.4	5.6	5.0	4.5	4.0	10~400

3.2 公称压力 P_N 为2.5MPa法兰的尺寸按图1和表2。

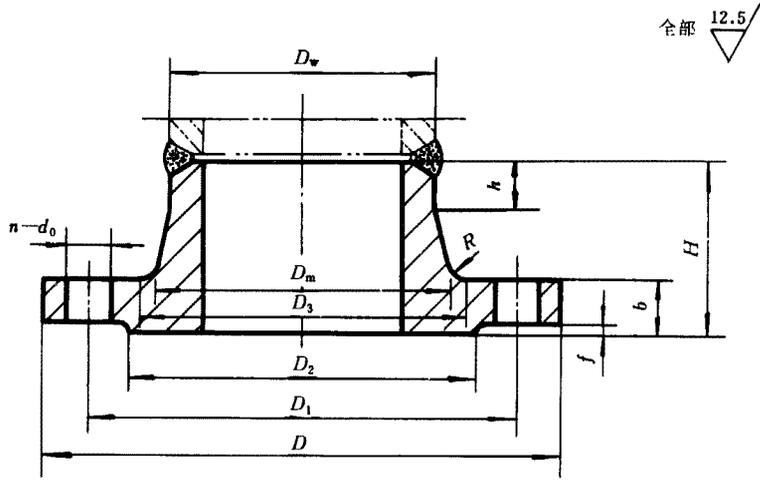


图 1

表 2

mm

公称 口径 D_N	管子外径 D_w		法 兰			法 兰 颈		密 封 面		括平 直径 D_3	高 度		螺栓螺纹及通孔			质量 kg
	第一 系列	第二 系列	D	D_1	b	D_m	R	D_2	f		H	h	Th.	d_0	n	

$P_N = 2.5 \text{ MPa}$

10	17.2	17	90	60	14	28	3	42		33	35					0.60
15	21.3	22	95	65		32		47		38	38					0.65
20	26.9	27	105	75		40		58	2	48		6	M12	14		0.99
					16		4				40					
25	33.7	34	115	85		46		68		58					4	1.22
32	42.4	42	140	100		56		78		66	42					1.97
40	48.3	48	150	110	18	64	5	88		76	45	7		18		2.17
													M16			
50	60.3	60	165	125	20	74		102		91	48	8				2.94
65	76.1	76	185	145	22	92		122		111	52	10				3.81
80	88.9	89	200	160		110		133		126	58					4.98
					24		6									
100	114.3	114	235	190		134		158		149	65	12	M20	22	8	6.99
125	139.7	140	270	220	26	162		184	3	170	68					9.46
150	168.3	168	300	250	28	190		212		200	75					12.84
													M24	26		
175	193.7	194	330	280	29	217	8	242		230	78	14				15.19
200	219.1	219	360	310	30	244		278		260	80	16			12	18.36
225	—	245	395	340	31	270		305		285	84	17				22.14
							10						M27	30		
250	273		425	370	32	296		335		315	88	18				26.36

续表 2

mm

公称 通径 D_N	管子外径 D_w		法 兰			法 兰 颈		密 封 面		括平 直径 D_3	高 度		螺栓螺纹及通孔			质量 kg
	第一 系列	第二 系列	D	D_1	b	D_m	R	D_2	f		H	h	Th.	d_0	n	

$P_N = 2.5 \text{ MPa}$

300	323.9	325	485	430	34	350		390		375	92	18	M27	30		33.89			
350	355.6	377	555	490	38	398	10	450	4	429	100		M30	33	16	44.40			
400	406.4	426	620	550	40	452		505		483	110	20	M33	36		57.89			
450	457	480	670	600	42	500		555		533									65.11
500	508	530	730	660	44	558	12	615		593									83.52
600	610	630	845	770	54	660		720	5	698	125		M36	39	20	121.51			

注：第一系列的管子连接尺寸为国际通用尺寸；第二系列的管子连接尺寸为我国通用尺寸。

3.3 公称压力 P_N 为 4.0、6.4 MPa 法兰的尺寸按图 2 和表 3。

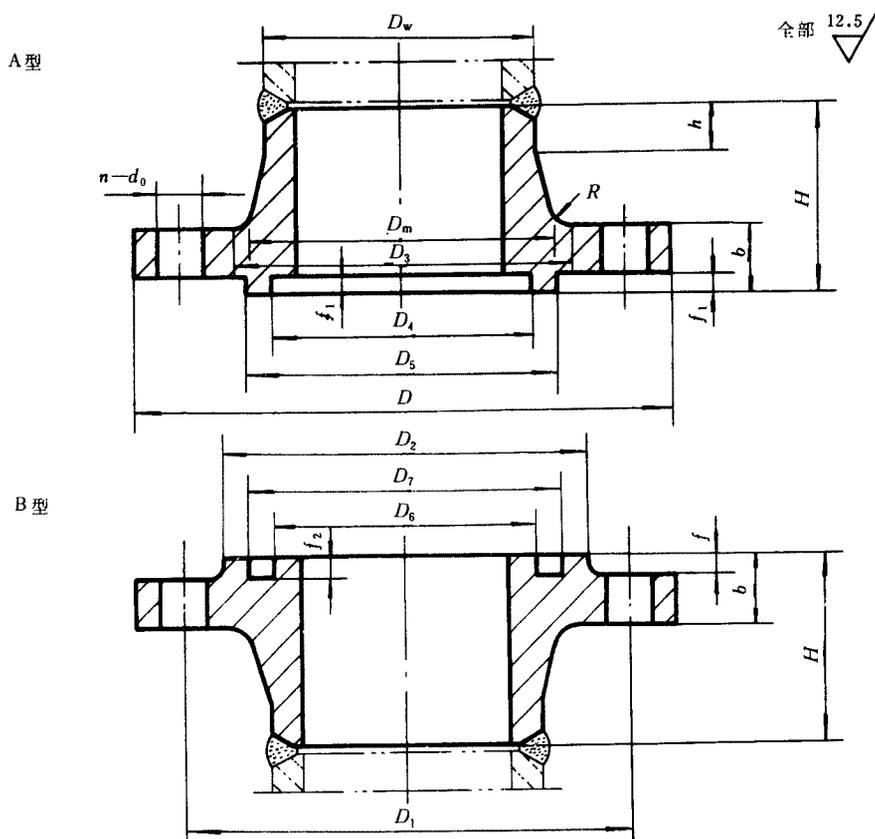


图 2

公称 通径 D_N	管子外径 D_w		法 兰			法 兰 颈		密 封 面		密 封 凸	
	第一系列	第二系列	D	D_1	b	D_m	R	D_2	f	D_4	D_5

$P_N =$

10	17.2	17	90	60	14	28	3	42	2	24	34
15	21.3	22	95	65	16	32	4	47		29	39
20	26.9	27	105	75		40		5	58	3	36
25	33.7	34	115	85	46	6	68		4		43
32	42.4	42	140	100	56		8	78		3	51
40	48.3	48	150	110	64	10		88	4		61
50	60.3	60	165	125	74		12	102		3	73
65	76.1	76	185	145	92	14		122	2		95
80	88.9	89	200	160	110		16	133		1	106
100	114.3	114	235	190	134	18		158	4		129
125	139.7	140	270	220	162		20	184		3	155
150	168.3	168	300	250	190	22		212	2		183
175	193.7	194	350	295	217		24	242		1	213
200	219.1	219	375	320	244	26		285	4		239
225	—	245	420	355	275		28	315		3	266
250	273		450	385	306	30		345	2		292
300	323.9	325	515	450	42		32	410		1	343
350	355.6	377	580	510	46	34		465	4		395
400	406.4	426	660	585	50		36	535		3	447
450	457	480	685	610	500	38		560	2		497
500	508	530	755	670	56		40	615		1	549

$P_N =$

10	17.2	17	100	70	20	32	4	42	2	24	34
15	21.3	22	105	75	22	34		4		47	1
20	26.9	27	130	90		43	24		58	4	
25	33.7	34	140	100	52	26		68	3		43

GB 10746--89

3 mm

面	密封凹面			括平直径	高度		螺栓螺纹及通孔			质量, kg	
	f_1	D_6	D_7		f_2	D_3	H	h	Th.	d_0	n

4.0MPa

4	23	35	3	33	35	6	M12	14	4	0.68	0.68		
	28	40		38	38					0.76	0.75		
	35	51		48	40					1.09	1.07		
	42	58		58	42					1.29	1.23		
	50	66		66	45					2.14	2.14		
	60	76		76	7					2.61	2.62		
	72	88		91	48					8	3.23	3.41	
	94	110		111	52					10	4.19	4.29	
	105	121		126	58					12	5.69	5.37	
	4.5	128		150	3.5					149	65	12	M20
154		176	170	68		10.08	9.65						
182		204	200	75		13.43	13.24						
212		234	240	82		14	M27	30	19.00	19.37			
238		260	265	88		16	M30	33	23.09	23.16			
265		287	294	96		17			31.20	31.05			
291		313	324	105		18	M33	36	16	38.17	39.13		
342		364	389	115		52.61				53.48			
394		422	443	125		120	65.74	67.27					
5		446	474	4		513	135	20	M36	39	20		92.14
	496	524	538		94.22	97.50							
	548	576	592		140	M39	42		116.79	122.89			

6.4MPa

4	23	35	3	43	45	6	M12	14	4	1.20	1.20
	28	40		48	52		M16	18		1.33	1.31
	35	51		56	58					2.23	2.20
	42	58		66	58		8	2.88		2.87	

续表

公称 通径 D_N	管子外径 D_w		法 兰			法 兰 颈		密 封 面		密 封 凸	
	第一系列	第二系列	D	D_1	b	D_m	R	D_2	f	D_4	D_5
	$P_N =$										
32	42.4	42	155	110	24	61	4	78	2	51	65
40	48.3	48	170	125		70		88		61	75
50	60.3	60	180	135	26	82	6	102		73	87
65	76.1	76	205	160		98		122		95	109
80	88.9	89	215	170	28	112		133		106	120
100	114.3	114	250	200	30	138	8	158	3	129	149
125	139.7	140	295	240	34	168		184		155	175
150	168.3	168	345	280	36	202		212		183	203
175	193.7	194	375	310	40	228	10	242		213	233
200	219.1	219	415	345	42	256		285		239	259
225	—	245	440	370	44	286		315		266	286
250	273		470	400	46	316		345		292	312
300	323.9	325	530	460	52	372	12	410		343	363
350	355.6	377	600	525	56	420		465	4	395	421
400	406.4	426	670	585	60	475		535		447	473

注：第一系列的管子连接尺寸为国际通用尺寸；第二系列的管子连接尺寸为我国通用尺寸。

3.4 标记示例

3.4.1 公称压力为2.5MPa，公称通径为150mm的船用对焊钢法兰

法兰 25150 GB 10746—89

3.4.2 公称压力为4.0MPa，公称通径为50mm的船用对焊凸密封面钢法兰

法兰 A 40050 GB 10746—89

3.4.3 公称压力为6.4MPa，公称通径为50mm的船用对焊凹密封面钢法兰

法兰 B 64050 GB 10746—89

4 技术要求

4.1 法兰、螺栓、双头螺柱和螺母的材料按表4。

GB 10746—89

3											mm	
面	密封凹面			括平直径 D_3	高度		螺栓螺纹及通孔			质量, kg		
	f_1	D_6	D_7		f_2	H	h	Th.	d_0	n	A型	B型
6.4 MPa												
4	50	66	3	69	62	8	M20	22	4	3.49	3.49	
	60	76		84		10				4.48	4.51	
	72	88		94		68				5.03	5.10	
	94	110		119	72	6.29	6.41					
	105	121		129	72	7.17	7.32					
4.5	128	150	3.5	150	105	12	M24	26	8	10.43	10.52	
	154	176		185		88	M27	30		16.01	16.18	
	182	204		219		95	M30	33		23.73	24.15	
	212	234		249		105	29.32	32.55				
	238	260		278	110	16	M33	36	12	36.79	37.44	
	265	287		303	118	43.25				44.08		
	291	313		333	125	18				51.83	52.47	
	342	364		393	140	70.01				73.70		
5	394	422	4	453	160	20	M36	39	16	89.16	92.52	
	446	474		507		160	M39	42		116.78	121.49	

表 4

零件名称	公称压力 P_N MPa	材 料		
		名 称	牌号或性能等级	标准号
法 兰	2.5	碳 钢	Q235-A	GB 700—88
	4.0、6.4		Q255-A	
螺 栓	2.5		4.8级	GB 3098.1—82
	4.0		5.6级	
双头螺柱	6.4		5.8级	
螺 母	2.5		4级或5级	GB 3098.2—82
	4.0、6.4		5级	

4.2 在工作温度超过300℃时，法兰使用的双头螺柱按GB 897、GB 898、GB 899、GB 900，其中部直径按螺纹内径车削。

4.3 无缝钢管按GB 5312。

4.4 焊条的机械性能，不得低于强度较低的被焊接零件（法兰或管子）的机械性能的下限。

4.5 法兰的表面应光滑，不得有降低强度和影响密封性的缺陷。

4.6 法兰的端面应与其轴线垂直，偏差不得大于30'。

4.7 法兰内径和焊缝处外径应等于管子的实际内外径。内径的允许偏差：当管子外径 $D_w \leq 219\text{mm}$ 时，为 -0.5mm ；当 $D_w > 219\text{mm}$ 时，为 -1mm 。

4.8 法兰厚度允许的负偏差为 0.5mm 。

4.9 法兰使用的软垫圈按GB 2502。

4.10 法兰的连接尺寸和密封面按GB 2501。

5 检验规则

5.1 法兰由制造厂技术检验部门验收，并出具合格证书。

5.2 验收时的检查内容包括材质证书、尺寸和外观。

6 标志、包装

6.1 法兰的外圆柱表面上，应打出下列标志：

- a. 制造厂商标；
- b. 本标准规定的规格和标准号；
- c. 生产批号；
- d. 检查合格印章。

6.2 法兰加工表面包装前应涂工业凡士林。

附加说明：

本标准由中国船舶工业总公司六〇三所提出。

本标准由中华造船厂归口。

本标准由中华造船厂负责起草。

本标准主要起草人俞伟海、孙镜明、吴绍曾。

本标准由统一施工图样提供。