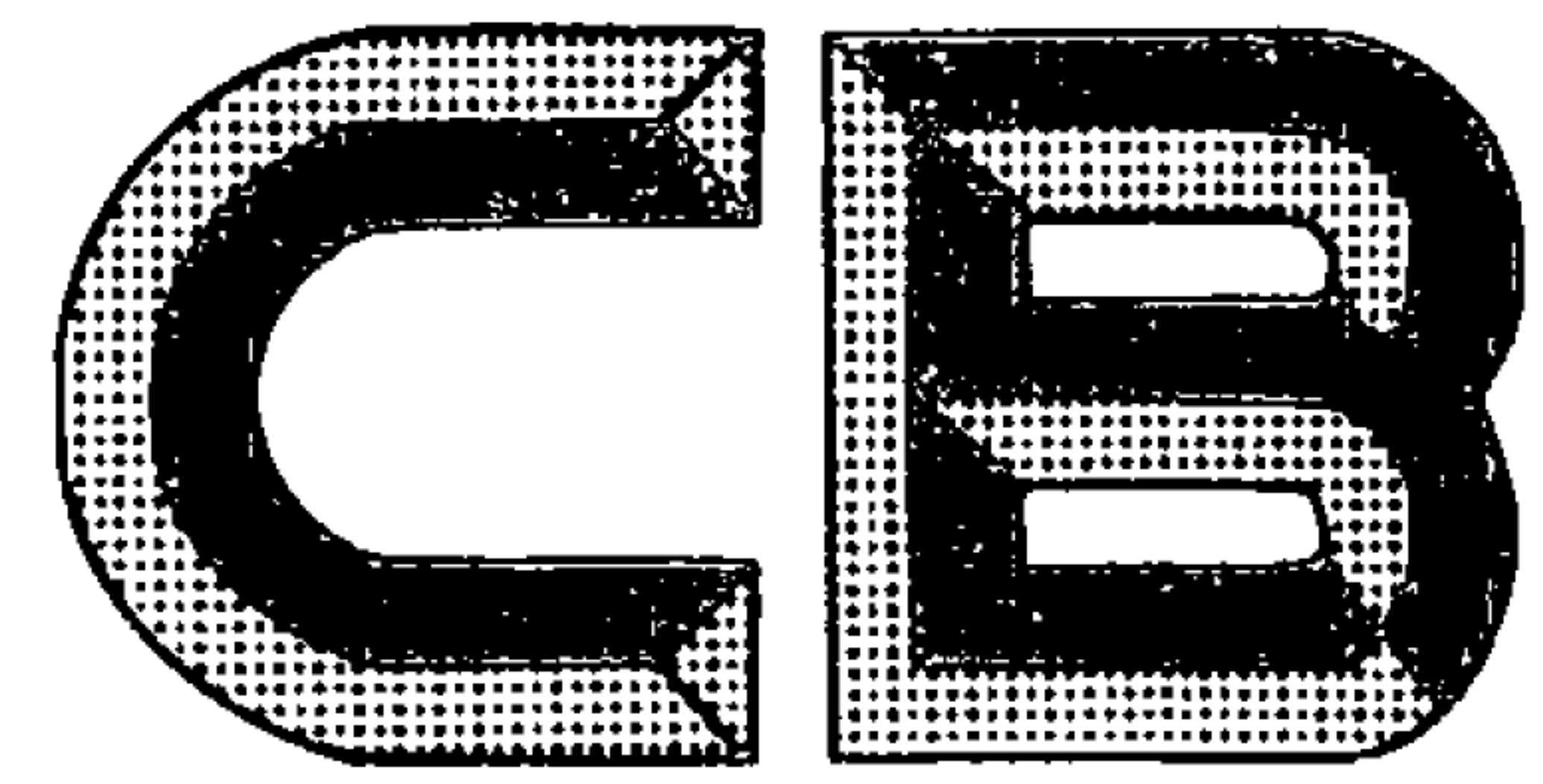


ICS 47.020.30
U 55
备案号: 45154-2014



中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 3766—2014

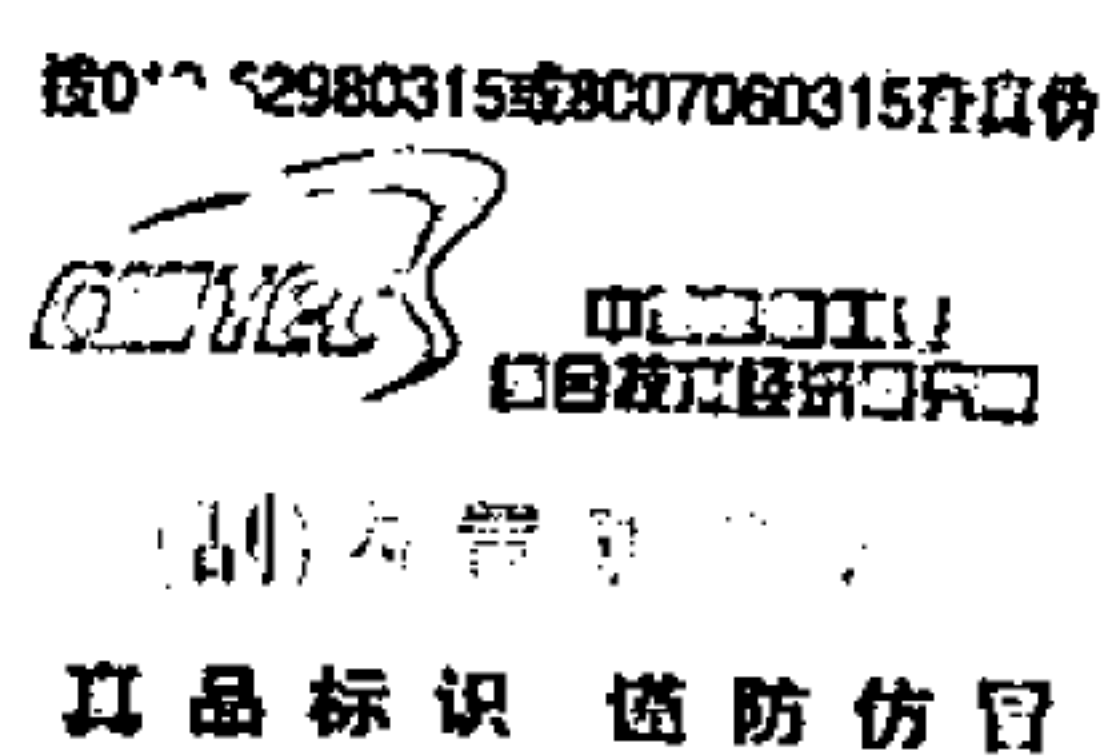
代替 CB/T 3766—1996、CBM 1021—1981

排气管钢法兰

Steel flanges for exhaust pipe

2014 - 05 - 06 发布

2014 - 10 - 01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替CB/T 3766—1996《排气管钢法兰及垫片》中的排气管钢法兰部分以及CBM 1021—1981《排气管钢法兰》。本标准与CB/T 3766—1996相比主要技术变化如下：

——增加了法兰连接尺寸符合ISO 7005-1:1992、JIS B 2220—2004、JIS F 7805—1976的排气管钢法兰(见3.1)；

——公称尺寸扩大至DN3200(见表1)；

——将原标准中的CS、DS型分别并入AS、BS型(见表1, 1996年版表1)。

本标准由全国船用机械标准化技术委员会管系附件分技术委员会(SAC/TC137/SC3)归口。

本标准起草单位：无锡金波隔振科技有限公司、江南造船(集团)有限责任公司、中国船舶工业综合技术经济研究院、沪东中华造船(集团)有限公司。

本标准主要起草人：华乐、罗梅珍、王云、罗发元、顾寅峰、耿海平。

本标准的历次版本发布情况为：

——CB* 3114—1981、CB* 3199—1984；

——CB/T 3766—1996；

——CBM 1021—1981。

排气管钢法兰

1 范围

本标准规定了法兰连接尺寸按CB/T 4196—2011、ISO 7005-1:1992、JIS B 2220—2004、JIS F 7805—1976规定的排气管钢法兰（以下简称法兰）的分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志和包装。

本标准适用于设计压力分别为0.05 MPa、0.10 MPa，工作温度不大于600℃的不锈钢波形膨胀节及内燃机排气用法兰的设计、制造和验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 699—1999 优质碳素结构钢
- GB/T 700—2006 碳素结构钢
- GB 712—2011 船舶及海洋工程用结构钢
- GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 1958 产品几何量技术规范（GPS） 形状和位置公差 检测规定
- CB/T 4196—2011 船用法兰 连接尺寸和密封面
- ISO 7005-1:1992 金属法兰 第1部分：钢法兰
- JIS B 2220—2004 钢制管法兰
- JIS F 7805—1976 排气管钢法兰基本尺寸

3 分类和标记

3.1 型式

法兰型式规定如下：

- a) A型——法兰连接尺寸和密封面按CB/T 4196—2011规定的排气管钢法兰；
- b) AS型——法兰连接尺寸和密封面按ISO 7005-1:1992规定的排气管钢法兰；
- c) AJ I型——法兰连接尺寸和密封面按JIS B 2220—2004规定的排气管钢法兰；
- d) AJ II型——法兰连接尺寸和密封面按JIS F 7805—1976规定的排气管钢法兰；
- e) B型——法兰连接尺寸和密封面按CB/T 4196—2011规定的膨胀节用排气管钢法兰；
- f) BS型——法兰连接尺寸和密封面按ISO 7005-1:1992规定的膨胀节用排气管钢法兰；
- g) BJ I型——法兰连接尺寸和密封面按JIS B 2220—2004规定的膨胀节用排气管钢法兰；
- h) BJ II型——法兰连接尺寸和密封面按JIS F 7805—1976规定的膨胀节用排气管钢法兰。

CB/T 3766—2014

3.2 基本参数

法兰的基本参数按表1。

表1 法兰的基本参数

型式	工作压力 P MPa	公称尺寸 DN	法兰连接尺寸	工作温度 $^{\circ}\text{C}$	适用范围
A	0.10	65~500	CB/T 4196—2011	≤ 600	排气管路
AS		65~1 000	ISO 7005-1:1992	≤ 550	
	0.05	1 200~3 200		≤ 350	
AJ I	0.10	65~550	JIS B 2220—2004	≤ 550	排气管路
AJ II	0.05	600~2 600	JIS F 7805—1976	≤ 350	
B	0.10	65~500	CB/T 4196—2011	≤ 600	膨胀节
BS		65~3 200	ISO 7005-1:1992	≤ 550	
	0.05	≤ 350			
BJ I	0.10	65~550	JIS B 2220—2004	≤ 550	膨胀节
BJ II	0.05	600~2 600	JIS F 7805—1976	≤ 350	

3.3 结构和基本尺寸

3.3.1 A型法兰的结构和基本尺寸按图1和表2。

3.3.2 AS型法兰的结构和基本尺寸按图1和表3。

3.3.3 AJ I型法兰、AJ II型法兰的结构和基本尺寸按图1、表4和表5。

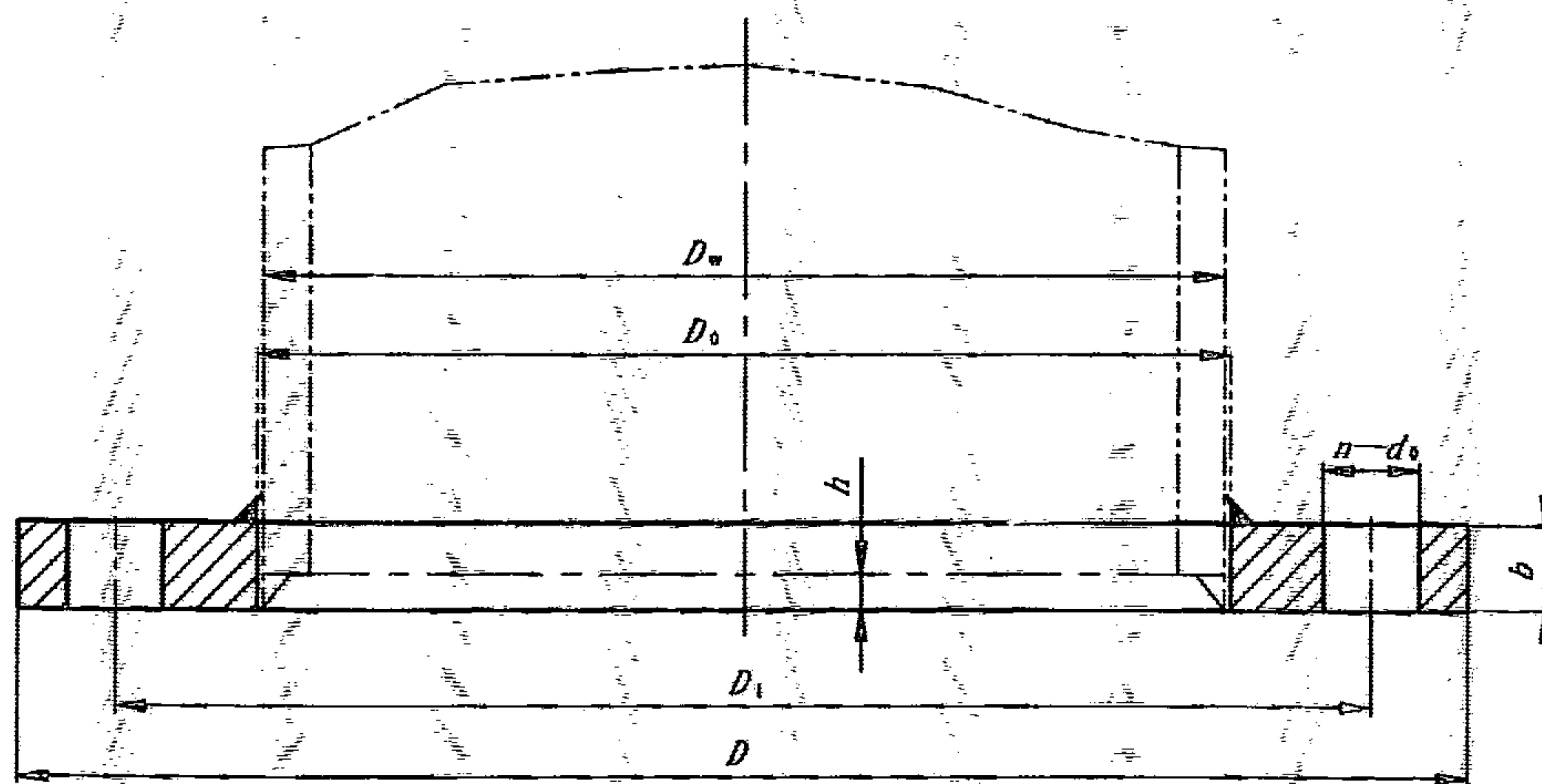


图1 A型、AS型、AJ I型和AJ II型法兰

3.3.4 B型法兰的结构和基本尺寸按图2和表2。

3.3.5 BS型法兰的结构和基本尺寸按图2和表3。

3.3.6 BJ I型法兰、BJ II型法兰的结构和基本尺寸按图2、表4和表5。

单位为毫米

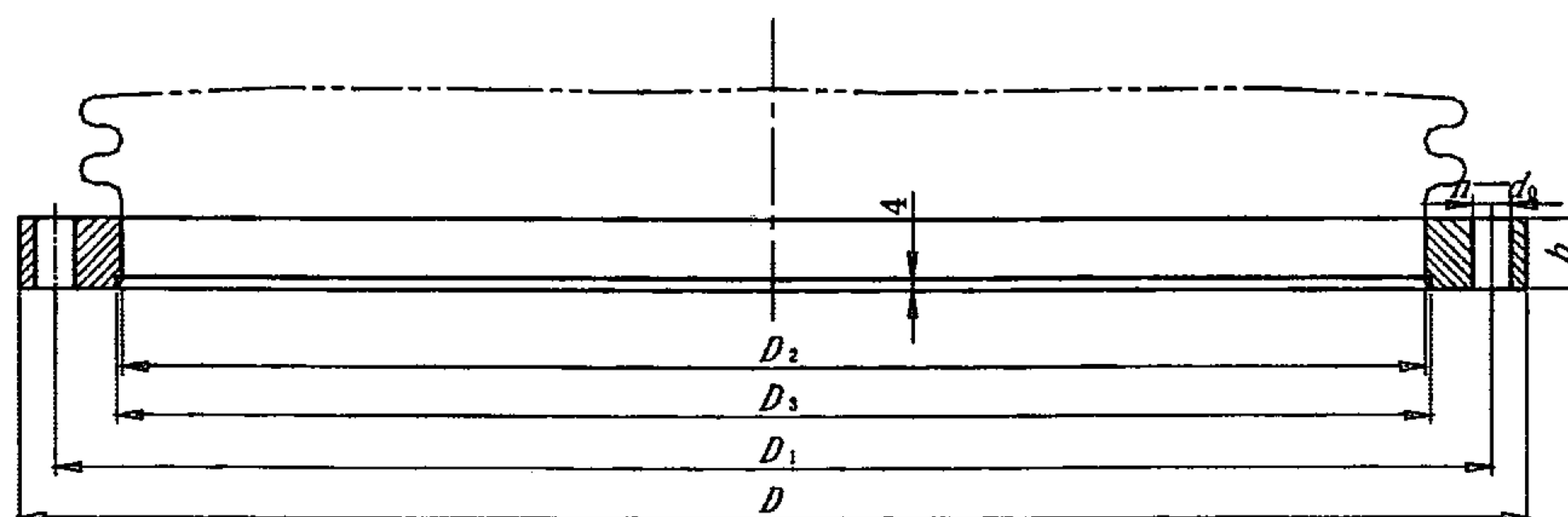


图2 B型、BS型、BJ I型和BJ II型法兰

表2 A型、B型法兰的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	管子 外径 D_4	法兰						端距 h	螺栓			重量 kg	
		D	D_1	D_2	D_3	D_5	b		d_b	Th.	n 个	A型	B型
65	76	155	123	76	82	72	12	5	16	M14	6	1.21	1.28
80	89	170	138	89	96	91					8	1.35	1.37
100	114	190	158	114	120	110					10	1.52	1.62
(125)	140	215	183	140	146	135					12	1.74	1.88
150	168	240	208	165	171	161	14	6	18	M16	14	2.31	2.47
(175)	194	270	238	190	196	196					12	2.85	2.71
200	219	295	264	216	222	221.5					14	3.15	3.01
250	273	365	327	268	274	276.5					16	5.53	5.15
300	325	430	386	318	324	328.5	18	22	M20	14	8.45	7.79	
350	377	480	436	360	366	381	20			16	11.37	9.56	
400	426	530	486	410	416	430	22			18	14.13	11.97	
(450)	480	580	536	460	466	485	22			20	15.61	12.54	
500	530	635	591	510	516	535	24	7			19.59	15.88	

注：括号内的规格不推荐选用。

表3 AS型、BS型法兰的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	管子 外径 D_s	法兰						端距 h	螺栓			重量 kg	
		D	D_1	D_2	D_3	D_4	b		d_b	Th.	n 个	AS型	BS型
65	76	160	130	76	82	77.5	12	5	14	M12	4	1.39	
80	89	190	150	89	95	91						2.00	
100	114	210	170	114	120	116						2.17	
(125)	140	240	200	140	146	142			18	M16	2.58		
150	168	265	225	165	171	170	14	6	18	8	3.34	3.44	
(175)	194	295	255	190	196	196					3.97	4.11	
200	219	320	280	216	222	221.5		18		M16	8	4.38	4.52
250	273	375	335	268	274	276.5						5.20	5.52
300	325	440	395	318	324	327	16	6	22	12	7.98	8.45	
350	377	490	445	360	366	381					8.79	10.22	
400	426	540	495	410	416	430		16		M20	16	9.76	11.30
(450)	480	595	550	460	466	485						10.96	13.15
500	530	645	600	510	516	535	20	7	26	20	11.85	14.27	
600	610	755	705	610	618	614					22.13	22.50	
700	711	860	810	711	719	715		9		M24	24	26.16	26.58
800	813	975	920	813	821	817						32.25	32.73
900	914	1 075	1 020	914	922	918	24	10	30	M27	28	35.92	36.24
1 000	1 016	1 175	1 120	1 016	1 024	1 020						38.85	39.45
1 200	1 220	1 375	1 320	1 219	1 227	1 223		11		32	45.14	45.86	
(1 400)	1 420	1 575	1 520	1 412	1 420	1 424					54.84	55.48	
1 600	1 620	1 790	1 730	1 620	1 628	1 625	28	12	36	M33	40	78.05	79.81
1 800	1 820	1 990	1 930	1 820	1 828	1 825						87.28	89.26
2 000	2 020	2 190	2 130	2 020	2 028	2 025		13		48	96.52	98.71	
2 200	2 220	2 405	2 340	2 220	2 228	2 226					14	33	M30
2 400	2 420	2 605	2 540	2 420	2 428	2 426	56	144.93	149.00				
2 600	2 620	2 805	2 740	2 620	2 628	2 626	28	14	36	M33	60	156.54	160.94
2 800	2 820	3 030	2 960	2 820	2 830	2 828						64	189.96
3 000	3 020	3 230	3 160	3 020	3 030	3 028		68		203.01	209.87		
3 200	3 220	3 430	3 360	3 220	3 230	3 228				72	216.07	223.38	

注：括号内的规格不推荐选用。

表4 AJ I型、BJ I型法兰的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	管子外径 D_s	法兰					端距 h	螺栓			重量 kg		
		D	D_1	D_2	D_3	D_4		b	d_0	Th.	n 个	AJ I型	BJ I型
65	76	155	130	76	82	78	12	5	15	M12	4	1.26	
80	89	180	145	89	95	91			19	M16		1.68	
100	114	200	165	114	120	116			8	1.75			
(125)	140	235	200	140	146	142	14	6	19	M16	8	2.78	
150	168	265	230	165	171	170			23	M20		3.32	3.41
(175)	194	300	260	190	196	196						4.09	4.23
200	219	320	280	216	222	221.5					4.24	4.38	
250	273	385	345	268	274	276.5			12	25	M22	6.45	6.83
300	325	430	390	318	324	327						7.07	7.54
350	377	480	435	360	366	381	7.67	9.10					
400	426	540	495	410	416	430	16	7	25	M22	9.54	11.07	
(450)	480	605	555	460	466	485					10.98	11.02	
500	530	655	605	510	516	535					11.70	11.94	
550	558	660	620	560	568	562	23	M20	16	11.92	12.21		

注：括号内的规格不推荐选用。

表5 AJ II型、BJ II型法兰的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	管子外径 D_s	法兰					端距 h	螺栓			重量 kg		
		D	D_1	D_2	D_3	D_4		b	d_0	Th.	n 个	AJ II型	BJ II型
600	610	710	670	610	618	614	16	9	23	M20	16	12.65	12.91
650	660	760	720	669	668	664						12.85	13.02
700	711	815	775	711	719	715						14.26	14.54
750	762	865	825	762	770	766					14.88	15.19	
800	813	915	875	813	821	817							15.70
850	864	965	925	864	872	868	10	20	25	M22	16.50	16.84	
900	914	1 025	980	914	922	918					21.69	22.14	
950	962	1 075	1 030	962	970	968					22.87	23.78	
1 000	1 016	1 125	1 080	1 016	1 024	1 020	18	11	25	M22	24	23.61	24.11
1 100	1 118	1 225	1 180	1 118	1 126	1 122						25.16	25.71
1 200	1 220	1 325	1 280	1 219	1 227	1 223					27.18	27.78	

表 5 (续)

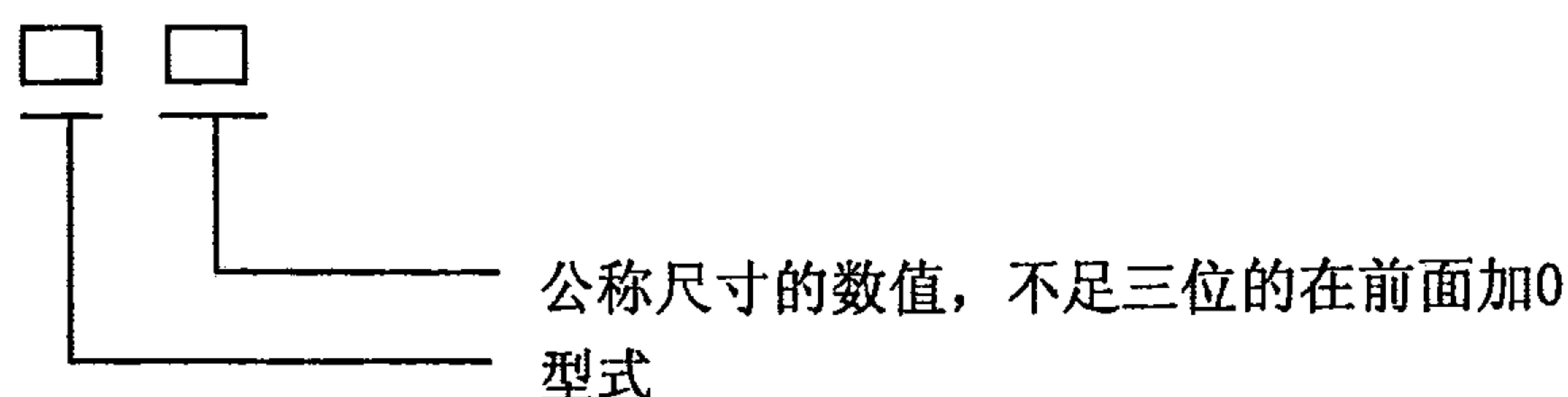
单位为毫米

公称尺寸 DN	管子 外径 D_s	法兰						端距 h	螺栓			重量 kg																																
		D	D_1	D_2	D_3	D_4	b		d_b	Th.	n 个	AJII型	BJII型																															
1 300	1 312	1 425	1 380	1 312	1 320	1 316	18	27	25	M22	28	31.21	31.86																															
1 400	1 420	1 525	1 480	1 412	1 420	1 425	20					12	M24	36	34.22	38.21																												
1 500	1 524	1 645	1 590	1 524	1 532	1 529									13	M24	40	42.88	44.16																									
1 600	1 620	1 745	1 690	1 620	1 628	1 625												20	13	M24	48	47.35	48.71																					
1 700	1 712	1 845	1 790	1 720	1 728	1 725																20	13	M24	32	50.31	51.75																	
1 800	1 820	1 950	1 895	1 820	1 828	1 825																				20	13	M24	36	55.31	56.84													
1 900	1 912	2 050	1 995	1 920	1 928	1 925	24		14	M24	40	58.39	60.00																															
2 000	2 020	2 150	2 095	2 020	2 028	2 025						27	14	M24	48	61.12	62.81																											
2 100	2 116	2 250	2 195	2 112	2 120	2 125										24	14	M24	36	77.04	82.72																							
2 200	2 220	2 350	2 295	2 220	2 228	2 226														24	14	M24	40	79.65	84.35																			
2 300	2 316	2 450	2 395	2 320	2 328	2 322																		24	14	M24	48	86.07	86.52															
2 400	2 420	2 550	2 495	2 420	2 428	2 426																						24	14	M24	48	86.99	90.33											
2 500	2 516	2 650	2 595	2 520	2 528	2 522		24																								14	M24	48	92.78	93.28								
2 600	2 620	2 750	2 695	2 620	2 628	2 626																													24	14	M24	48	93.46	97.08				
																																							24	14	M24	48		
																																											24	14

3.4 标记

3.4.1 型号表示方法

法兰的型号表示方法如下:



3.4.2 标记示例

示例1:

公称尺寸为DN65、法兰连接尺寸和密封面按CB/T 4196—2011、适用于排气管路用的排气管钢法兰的标记为:

法兰 CB/T 3766—2014 A065

示例2:

公称尺寸为DN800、法兰连接尺寸和密封面按ISO 7005-1:1992、适用于排气管路用的排气管钢法兰的标记为:

法兰 CB/T 3766—2014 AS800

示例3:

公称尺寸为DN1000、法兰连接尺寸和密封面按JIS F 7805—1976、适用于膨胀节用的排气管钢法兰的标记为:

法兰 CB/T 3766—2014 BJ II 1000

4 要求

4.1 材料

法兰的材料见表6。

表6 法兰的材料

零件名称	温度	材料		
		名称	牌号	标准号
法兰	$t \leq 350^\circ\text{C}$	碳素结构钢	Q235A、Q235B	GB/T 700—2006
	$t > 350^\circ\text{C}$	优质碳素结构钢	25	GB/T 699—1999
	—	船体用结构钢	A级	GB 712—2011

4.2 外观

法兰的外观应无毛刺、裂纹、折叠和压痕等降低强度和影响密封性的缺陷。

4.3 形位公差

4.3.1 法兰的端面应与其轴线垂直，偏差不大于 $30'$ 。

4.3.2 法兰的未注形位公差应符合 GB/T 1184—1996 中的 K 级。

4.4 尺寸公差

4.4.1 法兰的线性尺寸未注公差应符合 GB/T 1804—2000 中的 m 级。

4.4.2 法兰厚度的允许偏差按表 7 的要求。

表7 法兰厚度的允许偏差

单位为毫米

尺寸范围	允许偏差
$b \leq 18$	+2 0
$18 < b \leq 28$	+3 0

5 试验方法

5.1 材料

法兰的材料用检查材料牌号和质量证明书的方法进行检验。结果应符合 4.1 的要求。

5.2 外观

法兰的外观用目视方法检查。结果应符合 4.2 的要求。

CB/T 3766—2014

5.3 形位公差

法兰的形位公差按GB/T 1958规定的方法检验。结果应符合4.3的要求。

5.4 尺寸公差

法兰的尺寸公差用相应等级的量具进行检验。结果应符合3.3和4.4的要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

法兰的检验分为型式检验和出厂检验。

6.2 型式检验

6.2.1 检验时机

法兰有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品首次投产或定型；
- b) 停产两年以上恢复生产；
- c) 设计、结构、材料、工艺有重大变化，足以影响产品性能或质量；
- d) 主管检验机构有要求。

6.2.2 检验项目和顺序

法兰型式检验项目和顺序按表8的规定。

表8 检验项目和顺序

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法章条号
1	材料	●	●	4.1	5.1
2	外观	●	●	4.2	5.2
3	形位公差	●	—	4.3	5.3
4	尺寸公差	●	—	3.3、4.4	5.4

注：●必检项目；—不检项目。

6.2.3 检验样品数量

法兰型式检验样品应为三个。

6.2.4 判定规则

法兰所有样品全部检验项目符合要求，判为型式检验合格；若材料检验不符合要求，则判为型式检验不合格。其他项目有不符合要求的法兰，应加倍取样复验。若复验符合要求，仍判法兰型式检验合格；若仍有不符合要求的项目，则判法兰型式检验不合格。

6.3 出厂检验

6.3.1 检验项目和顺序

法兰出厂检验项目和顺序按表8的规定。

6.3.2 检验样品数量

法兰出厂检验应逐个产品进行。

6.3.3 判定规则

全部检验项目符合要求的法兰判为出厂检验合格；材料检验不符合要求的法兰，则判为出厂检验不合格。其他项目有不符合要求的法兰，允许返修后进行复验。若复验符合要求，仍判法兰出厂检验合格；若仍有不符合要求的项目，则判法兰出厂检验不合格。

7 标志和包装

7.1 标志

法兰的外圆柱表面上，应打出下列标志：

- a) 制造厂标志；
- b) 规格和标准号；
- c) 生产批号；
- d) 检查合格印章。

7.2 包装

法兰加工表面包装前应涂凡士林，并用蜡纸包装。

中 华 人 民 共 和 国
船 舶 行 业 标 准

排气管钢法兰
CB/T 3766-2014

*

中国船舶工业综合技术经济研究院出版

北京市海淀区学院南路 70 号

邮政编码：100081

网址：www.shipstd.com.cn

电话：010-62185021

船舶标准化管理研究与咨询中心发行

版权专有 不得翻印

*

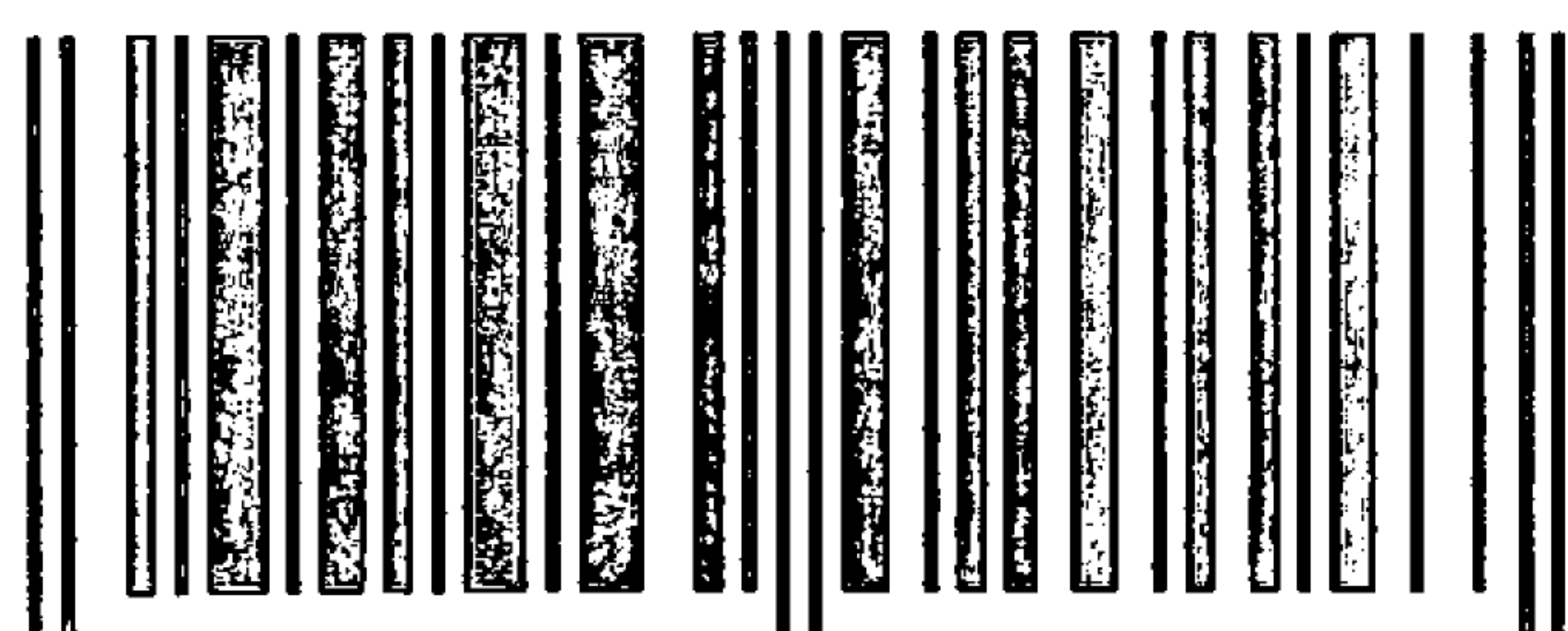
开本 880×1230 1/16 印张 0.85 字数 7.40 千字

2014 年 11 月第 1 版 2014 年 11 月第一次印刷

印数 1-300

*

船标出字第 2014023 号 定价 53 元



CB/T 3766—2014