

中华人民共和国国家标准

GB/T 17241.2—2024

部分代替 GB/T 17241.1—1998~GB/T 17241.5—1998, GB/T 17241.6—2008, GB/T 17241.7—1998

铸铁管法兰 第2部分：Class 系列

Cast iron pipe flanges—Part 2:Class designated

2024-04-25发布

2024-11-01 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 III

引言 N

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 类型与参数 1

 4.1 公称压力 1

 4.2 公称尺寸 1

 4.3 密封面型式及代号 2

 4.4 法兰类型、代号及适用范围 2

5 型式与尺寸 3

 5.1 整体铸铁管法兰的型式和尺寸 3

 5.2 带颈螺纹铸铁管法兰的型式与尺寸 8

 5.3 板式松套铸铁管法兰的型式与尺寸 12

 5.4 铸铁管法兰盖型式与尺寸 14

6 技术要求 17

 6.1 法兰材料 17

 6.2 压力-温度额定值 17

 6.3 尺寸公差 19

 6.4 法兰密封面粗糙度 20

 6.5 紧固件 20

 6.6 垫片 20

 6.7 加工制造 20

7 压力试验 21

8 检验和验收 21

 8.1 检 验 21

 8.2 验收 22

9 标志与标记 22

 9.1 标志 22

 9.2 标 记 22

10 订货要求及包装 22

附录 A（资料性） 确定压力-温度额定值的方法 23

 A.1 总则 23

 A.2 压力-温度额定值的确定方法 23

附录 B（资料性） 系统液压试验压力参考值 25

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则》的规定起草。

本文件是GB/T 17241《铸铁管法兰》的第2部分。GB/T 17241 已经发布了以下部分：

——第1部分：PN 系列；

——第2部分：Class 系列。

本文件部分代替GB/T 17241.1—1998《铸铁管法兰 类型》、GB/T 17241.2—1998《铸铁管法兰 盖》、GB/T 17241.3—1998《带颈螺纹铸铁管法兰》、GB/T 17241.4—1998《带颈平焊和带颈承插焊铸铁管法兰》、GB/T 17241.5—1998《管端翻边带颈松套铸铁管法兰》、GB/T 17241.6—2008《整体铸铁法兰》和GB/T 17241.7—1998《铸铁管法兰 技术条件》系列标准的Class 系列铸铁管法兰内容，与原文件相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了原公称压力等级的标识，如将PN 标识的压力等级改为Class 标识的压力等级(见4.1, GB/T 17241.1—1998 的第3章)；
- b) 增加了尺寸系列及压力等级，增加了Class 25、Class 125、Class 250 等三种压力等级的灰铸铁管法兰的型式和尺寸，以及Class 150、Class 300 等两种压力等级的球墨铸铁管法兰的型式和尺寸(见4.1)；
- c) 删除了可锻铸铁材料牌号(见GB/T 17241.7—1998 的表1)；
- d) 删除了灰铸铁材料HT300 和HT350 (见GB/T 17241.7—1998 的表1)；
- e) 增加了球墨铸铁材料QT400-18、QT450-10、QT450-18 和QT500-7 (见表20)，删除了球墨铸铁材料QT600-3 (见GB/T 17241.7—1998的表1)；
- f) 增加了法兰压力温度额定值的选用原则和极限温度下法兰的使用要求(见6.2)；
- g) 更改了法兰尺寸公差要求(见6.3, GB/T 17241.7—1998 的第4章)；
- h) 更改了法兰密封面粗糙度要求(见6.4, GB/T 17241.7—1998 的5.2)；
- i) 增加了对法兰配套产品(螺栓和垫片)的要求(见6.5和6.6)；
- j) 增加了对法兰加工制造的要求(见6.7)。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国管路附件标准化技术委员会(SAC/TC 237)归口。

本文件起草单位：中机生产力促进中心有限公司、玫德集团有限公司、新兴铸管股份有限公司、辽宁爱维尔金属成型科技股份有限公司、安徽同发设备股份有限公司、安徽欧泰祺智慧水务科技有限公司、山西天宝集团有限公司、河北建支铸造集团有限公司、博纳斯威阀门股份有限公司、高安市璐克斯机械有限公司、江阴金童石化装备有限公司。

本文件主要起草人：任艳青、冯峰、李晓勤、左超、周占虎、焦祥静、王敬玉、王荣辉、艾晨光、胡大为、王道群、姚明华、卢晓斌、王小娟。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1998年首次发布为GB/T 17241.2—1998；

——本次为第一次修订，并入了GB/T 17241.1—1998《铸铁管法兰 类型》、GB/T 17241.3—1998《带颈螺纹铸铁管法兰》、GB/T 17241.4—1998《带颈平焊和带颈承插焊铸铁管法兰》、GB/T 17241.5—1998《管端翻边带颈松套铸铁管法兰》、GB/T 17241.6—2008《整体铸铁法兰》(GB/T 17241.6—2008 的历次版本发布情况为：GB/T 17241.6—1998) 和GB/T 17241.7—1998《铸铁管法兰 技术条件》的Class 系列铸铁管法兰内容。

引 言

铸铁管法兰是管道系统中使用量大面广的基础件和连接件。原GB/T17241 系列标准主要是按照法兰类型的不同分为7个部分。为统一国内外标准体系、简化标准数量，方便国内外用户理解和使用，本次修订根据公称压力系列整合为以下2个部分：

- 铸铁管法兰 第1部分：PN 系列；
- 铸铁管法兰 第2部分：Class 系列。

两项标准分别对应国际上通用的两大法兰系列，即PN 系列(欧洲)和Class 系列(美洲)，同时补充和完善我国在铸铁管法兰设计、制造、检验和使用方面的相关技术内容，提升国内铸铁法兰总体质量。

铸铁管法兰 第2部分：Class 系列

1 范围

本文件规定了Class 系列铸铁管法兰和法兰盖的类型与参数、型式与尺寸、技术要求、压力试验、检验与验收、标志与标记、供货要求。

本文件适用于材料为灰铸铁和球墨铸铁、公称压力 Class 25~Class 300、公称尺寸 DN 25~DN 1200(NPS1~NPS 48)的铸铁管法兰和法兰盖。

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而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/T152.4 紧固件 六角头螺栓和六角螺母用沉孔

GB/T1047 管道元件 公称尺寸的定義和選用

GB/T1048 管道元件 公称压力的定义和选用

GB/T 1348 球墨铸铁件

GB/T9439 灰铸铁件

GB/T 12716 60° 密封管螺纹

3 术语和定义

GB/T1047 和 GB/T1048 界定的术语和定义适用于本文件。

4 类型与参数

4.1 公称压力

本文件规定了公称压力用Class 标识的如下5个压力等级：

Class 25(灰铸铁)、Class 125(灰铸铁)、Class 150(球墨铸铁)、Class 250(灰铸铁)、Class 300(球墨铸铁)。

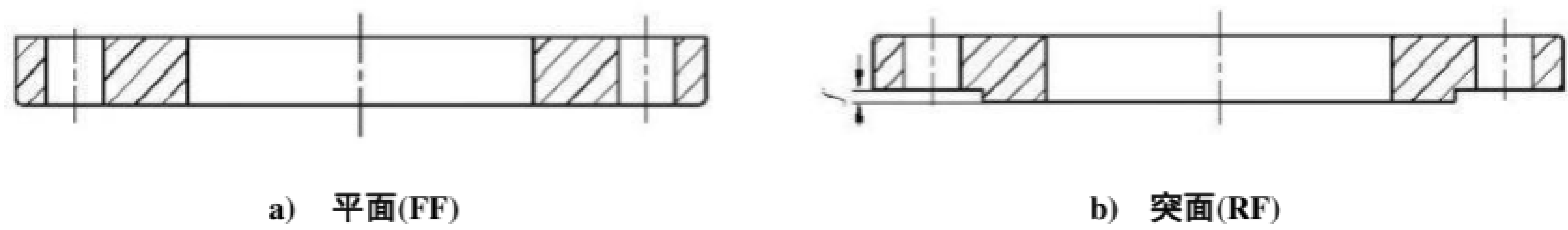
4.2 公称尺寸

本文件规定了公称尺寸用DN(NPS) 标识的如下21个规格：

DN 25(NPS 1)、DN 32(NPS 1½)、DN 40(NPS 1½)、DN 50(NPS 2)、DN 65(NPS 2½)、DN 80(NPS 3)、DN 100(NPS 4)、DN 125(NPS 5)、DN 150(NPS 6)、DN 200(NPS 8)、DN 250(NPS 10)、DN 300(NPS 12)、DN 350(NPS 14)、DN 400(NPS 16)、DN 450(NPS 18)、DN 500(NPS 20)、DN 600(NPS 24)、DN 750(NPS 30)、DN 900(NPS 36)、DN 1050(NPS 42)、DN 1200(NPS 48)。

4.3 密封面型式及代号

法兰密封面包括平面和突面两种型式，其中平面代号为 FF，突面代号为 RF，如图1所示。法兰密封面适用范围见表1。



标引符号说明：
f——突面密封面高度。

图 1 法兰密封面型式

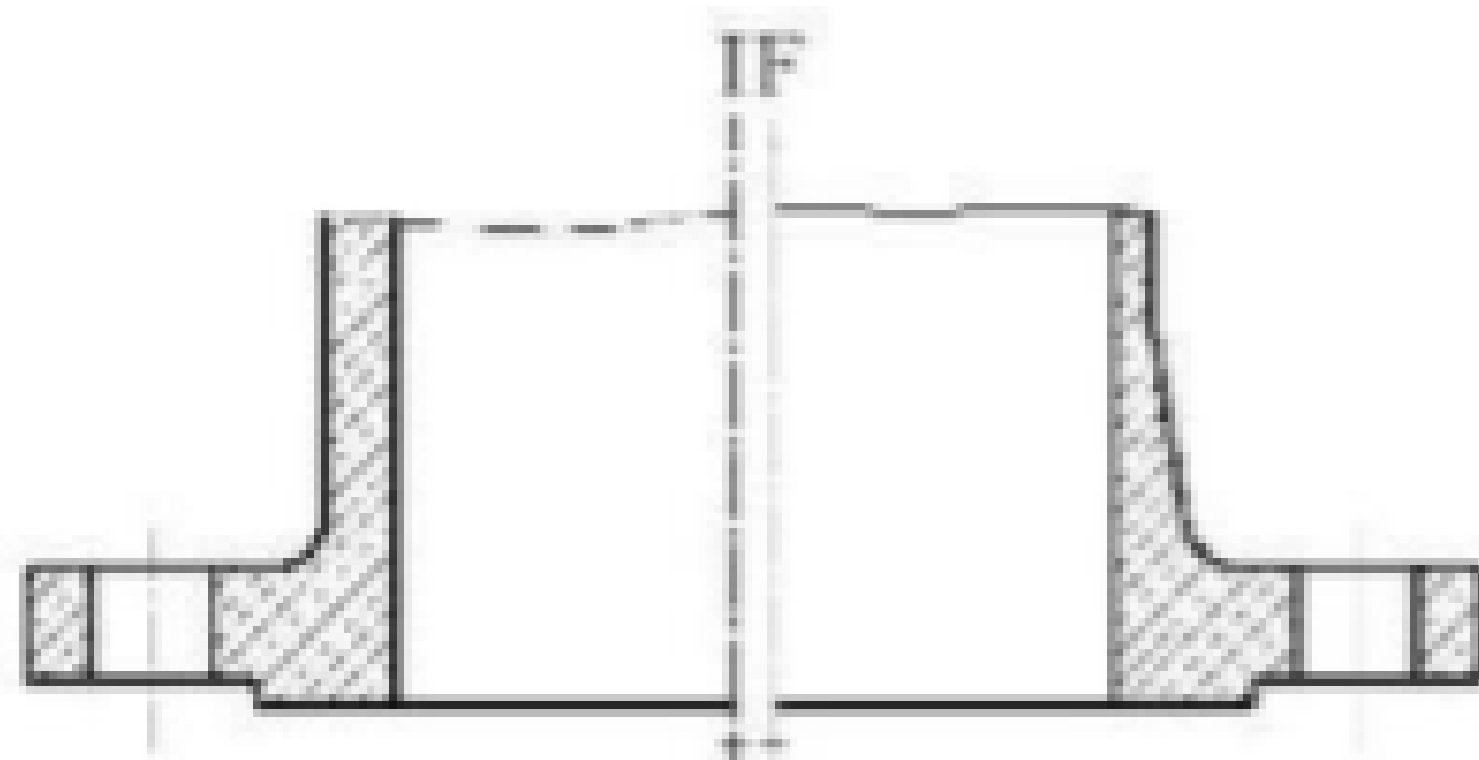
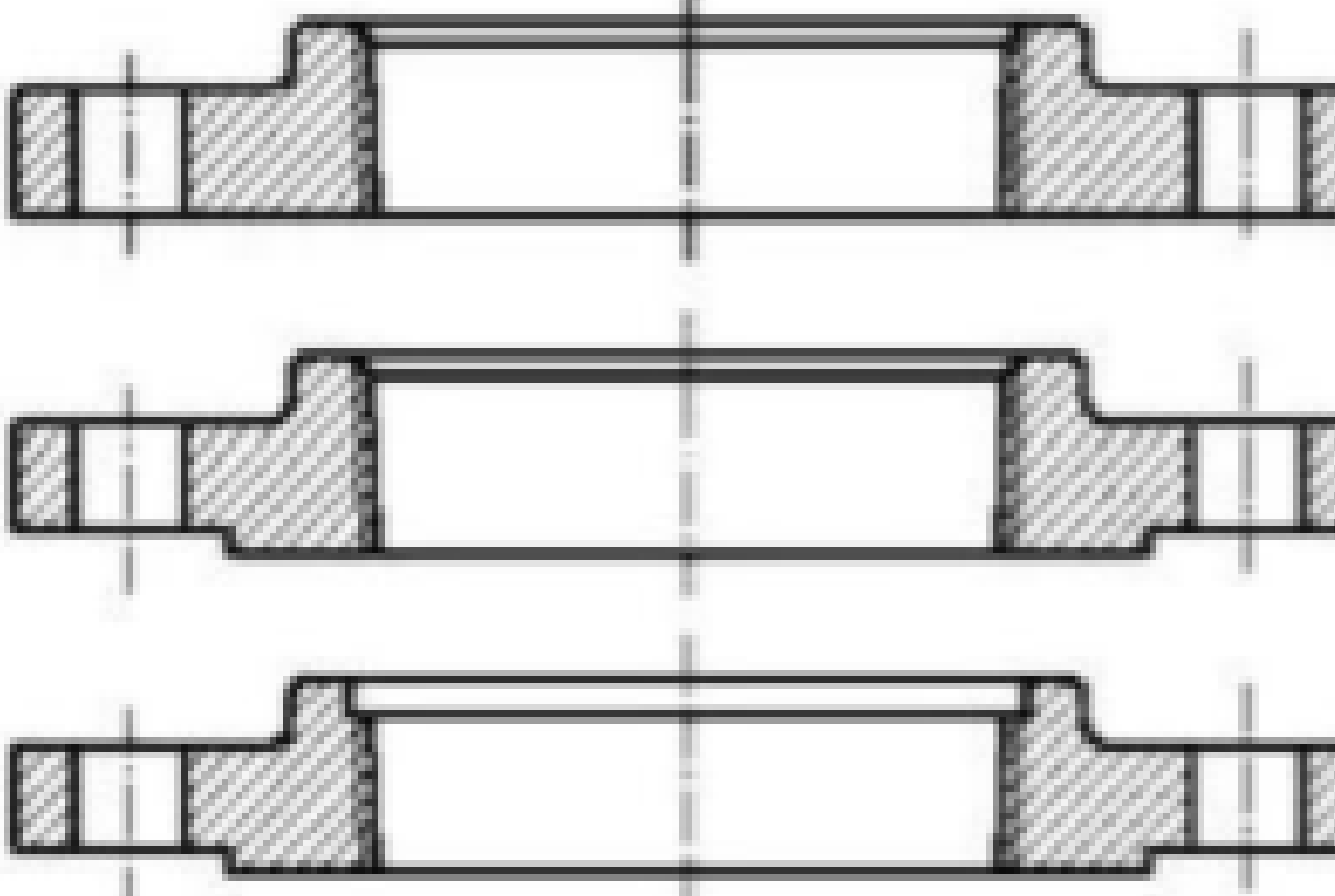
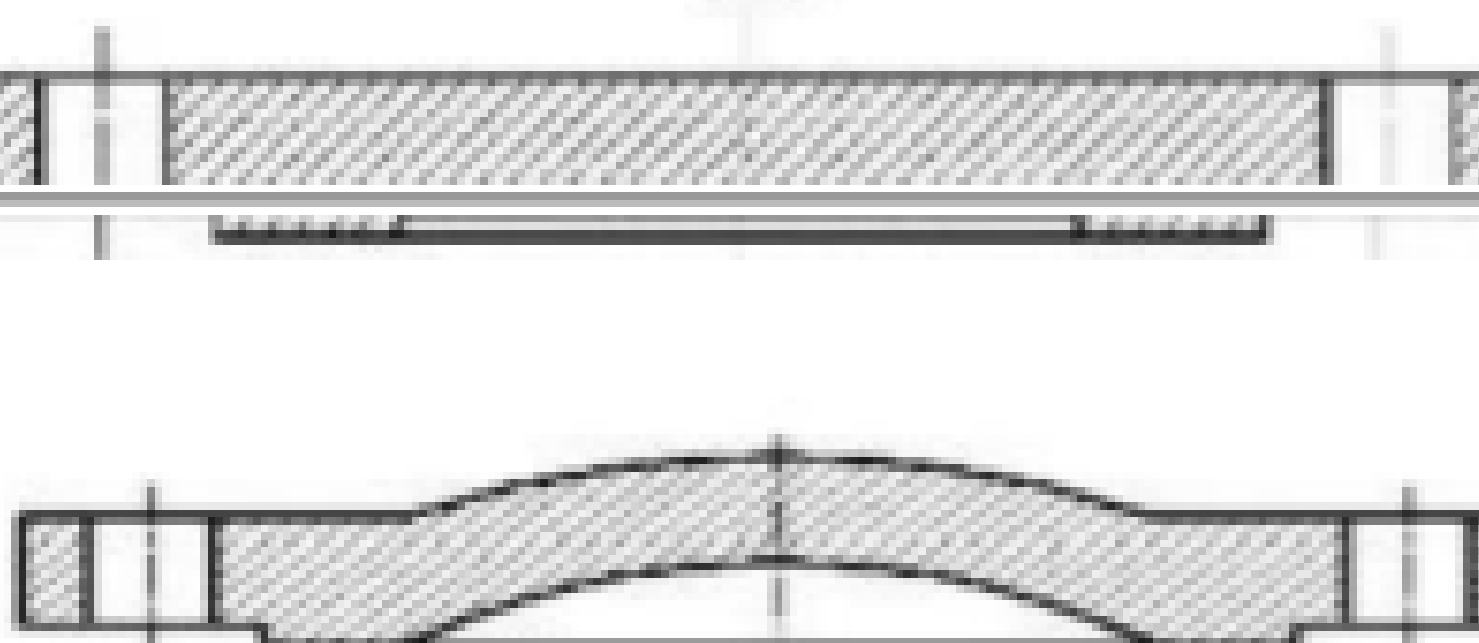
表 1 法兰密封面适用范围

压力等级	材料	密封面型式
Class 25	灰铸铁	全平面
Class 125	灰铸铁	
Class 250	灰铸铁	突面，f=1.5 mm
Class 150	球墨铸铁	全平面；突面，f=1.5 mm
Class 300	球墨铸铁	突面，f=1.5 mm

4.4 法兰类型、代号及适用范围

法兰的类型、代号及适用范围分别见表2和表3。

表2 灰铸铁管法兰类型、代号及适用范围一览表

法兰类型及代号		Class	DN																					
			25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750	900	1050	1200	
整体铸铁管法兰		125	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		250	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-			
带颈螺纹铸铁管法兰		25	-	-	-	-	-		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
		125	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
		250	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
铸铁管法兰盖		125	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		250	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-			
注：表中“√”表示适用，表中“-”表示不适用。																								

5 型式与尺寸

5.1 整体铸铁管法兰的型式和尺寸

整体铸铁管法兰的型式应符合图2的规定，尺寸应符合表4～表7的规定。

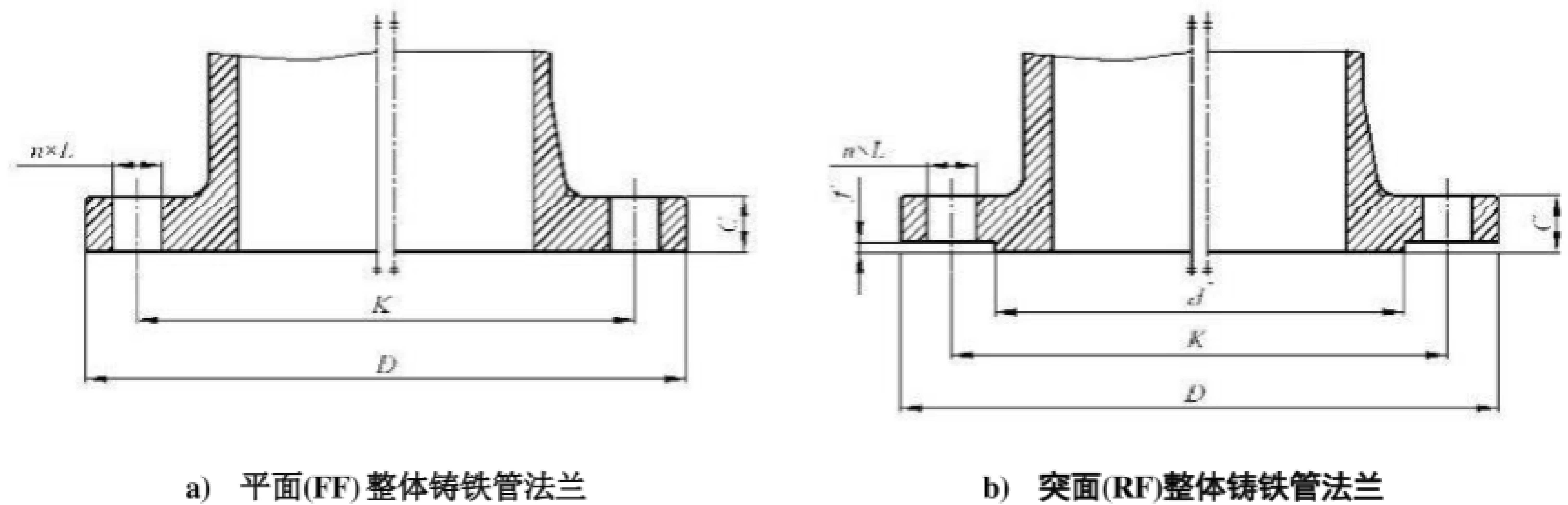


图 2 整体铸铁管法兰

表 4 Class 125 灰铸铁整体管法兰

公称尺寸		连 接 尺 寸					最小法兰 厚度 C/mm
		法兰外径 D/mm	螺栓孔中心 圆直径 K/mm	螺栓			
DN	NPS			螺栓孔直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格	
25	1	110	79	16	4	M14	11.1
32	14	115	89	16	4	M14	12.7
40	1½	125	98	16	4	M14	14.3
50	2	150	121	19	4	M16	15.9
65	2½	180	140	19	4	M16	17.5
80	3	190	152	19	4	M16	19.0
100	4	230	191	19	8	M16	23.8
125	5	255	216	22	8	M20	23.8
150	6	280	241	22	8	M20	25.4
200	8	345	299	22	8	M20	28.6
250	10	405	362	26	12	M24	30.2
300	12	485	432	26	12	M24	31.8
350	14	535	476	29	12	M27	35.1
400	16	595	540	29	16	M27	36.5
450	18	635	578	32	16	M30	39.7

表4 Class 125 灰铸铁整体管法兰 (续)

公称尺寸		连接尺寸					最小法兰 厚度 C/mm
		法兰外径 D/mm	螺栓孔中心 圆直径 K/mm	螺栓			
DN	NPS			螺栓孔直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格	
500	20	700	635	32	20	M30	42.9
600	24	815	749	35	20	M33	47.6
750	30	985	914	35	28	M33	54.0
900	36	1170	1086	42	32	M39	60.3
1050	42	1345	1257	42	36	M39	66.7
1200	48	1510	1422	42	44	M39	69.9

表 5 Class 150 球墨铸铁整体管法兰

公称尺寸		连 接 尺 寸					密封面尺寸		最小法兰 厚度 C/mm
		法兰外径 D/mm	螺栓孔中 心圆直径 K/mm	螺栓			外径 d/mm	高度 f/mm	
DN	NPS			螺栓孔直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格			
25	1	110	79.4	16	4	M14	51	1.5	14.2
32	14	115	88.9	16	4	M14	64	1.5	15.7
40	1½	125	98.4	16	4	M14	73	1.5	17.5
50	2	150	120.7	19	4	M16	92	1.5	19.0
65	2½	180	139.7	19	4	M16	105	1.5	22.3
80	3	190	152.4	19	4	M16	127	1.5	23.8
100	4	230	190.5	19	8	M16	157	1.5	23.8
125	5	255	215.9	22	8	M20	186	1.5	23.8
150	6	280	241.3	22	8	M20	216	1.5	25.4
200	8	345	298.5	22	8	M20	270	1.5	28.6
250	10	405	362.0	26	12	M24	324	1.5	30.2
300	12	485	431.8	26	12	M24	381	1.5	31.8
350	14	535	476.3	29	12	M27	413	1.5	35.0
400	16	595	539.8	29	16	M27	470	1.5	36.5
450	18	635	577.9	32	16	M30	533	1.5	39.7
500	20	700	635.0	32	20	M30	584	1.5	42.9
600	24	815	749.3	35	20	M33	692	1.5	47.6

表6 Class 250 灰铸铁整体管法兰

公称尺寸		连 接 尺 寸					密封面尺寸		最小法兰 厚度 C/mm
		法兰外径 D/mm	螺栓孔中 心圆直径 K/mm	螺栓			外径 d/mm	高度 f/mm	
DN	NPS			螺栓孔直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格			
25	1	125	89	19	4	M16	68	1.5	17.5
32	1	135	98	19	4	M16	78	1.5	19.0
40	12	155	114	22	4	M20	91	1.5	20.6
50	2	165	127	19	8	M16	106	1.5	22.2
65	2 1/2	190	149	22	8	M20	125	1.5	25.4
80	3	210	168	22	8	M20	144	1.5	28.6
100	4	255	200	22	8	M20	176	1.5	31.8
125	5	280	235	22	8	M20	211	1.5	34.9
150	6	320	270	22	12	M20	246	1.5	36.5
200	8	380	330	29	12	M27	303	1.5	41.3
250	10	445	387	32	16	M30	357	1.5	47.6
300	12	520	451	32	16	M30	418	1.5	50.8
350	14	585	514	35	20	M33	481	1.5	54.0
400	16	650	572	35	20	M33	535	1.5	57.2
450	18	710	629	35	24	M33	592	1.5	60.3
500	20	775	686	35	24	M33	649	1.5	63.5
600	24	915	813	42	24	M39	770	1.5	69.8
750	30	1090	917	45	28	M42	945	1.5	76.2

表 7 Class 300 球墨铸铁整体管法兰

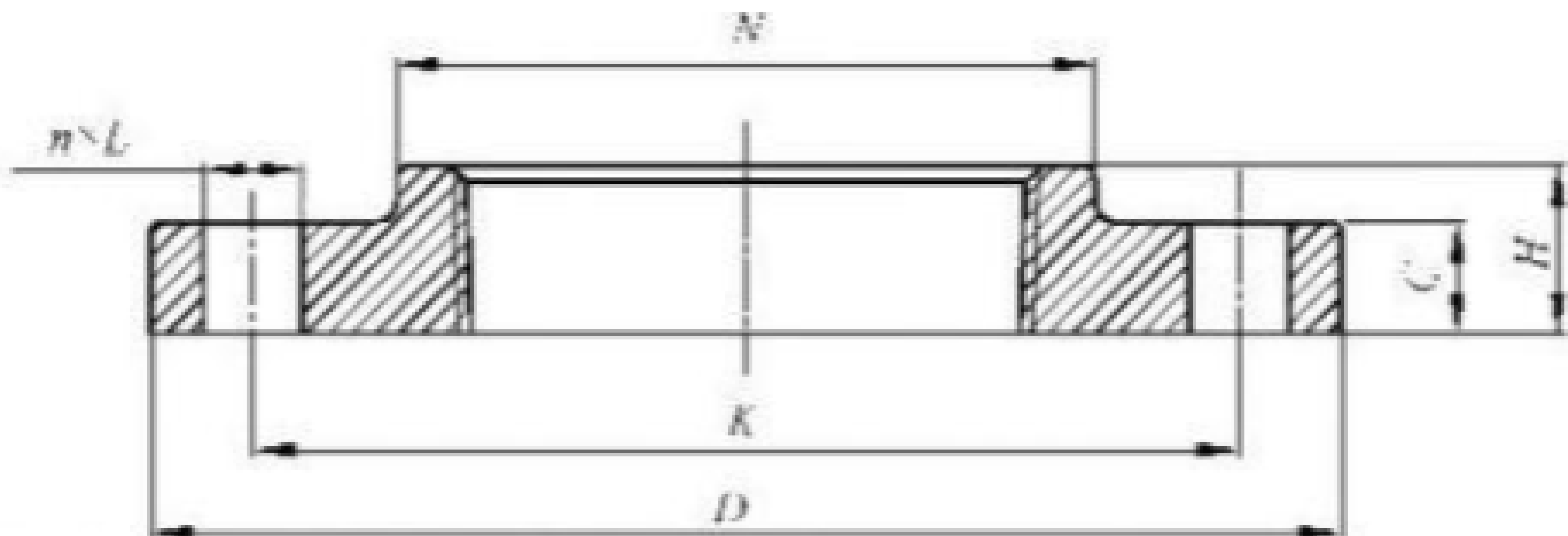
公称尺寸		连 接 尺 寸					密封面尺寸		最小法兰 厚度 C/mm
		法兰外径 D/mm	螺栓孔中 心圆直径 K/mm	螺栓			外径 d/mm	高度 f/mm	
DN	NPS			螺栓孔直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格			
25	1	125	88.9	19	4	M16	51	1.5	17.5
32	1½	135	98.4	19	4	M16	64	1.5	19.1
40	1½	155	114.3	22	4	M20	73	1.5	20.6
50	2	165	127.0	19	8	M16	92	1.5	22.3
65	2½	190	149.2	22	8	M20	105	1.5	25.4
80	3	210	168.3	22	8	M20	127	1.5	28.4
100	4	255	200.0	22	8	M20	157	1.5	31.8
125	5	280	235.0	22	8	M20	186	1.5	35.0
150	6	320	269.9	22	12	M20	216	1.5	36.6
200	8	380	330.2	26	12	M24	270	1.5	41.1

表7 Class 300 球墨铸铁整体管法兰（续）

公称尺寸		连 接 尺 寸					密封面尺寸		最小法兰 厚度 C/mm
		法兰外径 D/mm	螺栓孔中 心圆直径 K/mm	螺栓			外径 d/mm	高度 f/mm	
DN	NPS			螺栓孔直径 L. /mm	数量 n/个	螺纹 规格			
250	10	445	387. 4	29	16	M27	324	1. 5	47. 8
300	12	520	450. 8	32	16	M30	381	1. 5	50. 8
350	14	585	514. 4	32	20	M30	413	1. 5	53. 8
400	16	650	571. 5	35	20	M33	470	1. 5	57. 2
450	18	710	628. 6	35	24	M33	533	1. 5	60. 4
500	20	775	685. 8	35	24	M33	584	1. 5	63. 5
600	24	915	812. 8	42	24	M36	692	1. 5	69. 8

5.2 带颈螺纹铸铁管法兰的型式与尺寸

带颈螺纹铸铁管法兰的型式应分别符合图3～图5的规定，尺寸应分别符合表8～表12的规定。



注：Class 25灰铸铁带颈螺纹管法兰通常不加工埋头孔。

图 3 平面(FF) 带颈螺纹铸铁管法兰

表 8 Class 25 灰铸铁带颈螺纹管法兰

公称尺寸		连接尺寸					最小法兰 厚度 C/mm	最小法兰 高度 H/mm	最小颈部 直径 N/mm
		法兰外径 D/mm	螺栓孔中 心圆直径 K/mm	螺栓					
DN	NPS				螺栓孔直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格		
100	4	230	191	19	8	M16	19.0	33	135
125	5	255	216	19	8	M16	19.0	37	164
150	6	280	241	19	8	M16	19.0	40	192
200	8	345	299	19	8	M16	19.0	45	246
250	10	405	368	19	12	M16	22.2	49	303
300	12	485	432	19	12	M16	25.4	56	357
350	14	535	476	23	12	M20	28.6	57	391
400	16	595	540	23	16	M20	28.6	64	445
450	18	635	578	23	16	M20	31.8	68	498
500	20	700	635	23	20	M20	31.8	73	552
600	24	815	749	23	20	M20	34.9	83	660

表 9 Class 125 灰铸铁带颈螺纹管法兰

公称尺寸		连 接 尺 寸					最小法兰 厚度 C/mm	最小法兰 高度 H/mm	最小颈部 直径 N/mm
		法兰外径 D/mm	螺栓孔中 心圆直径 K/mm	螺栓					
DN	NPS			螺栓孔直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格			
25	1	110	79	16	4	M14	11.1	18	49
32	1½	115	89	16	4	M14	12.7	21	59
40	1½	125	98	16	4	M14	14.3	22	65
50	2	150	121	19	4	M16	15.9	25	78
65	2½	180	140	19	4	M16	17.5	29	91
80	3	190	152	19	4	M16	19.0	30	108
100	4	230	191	19	8	M16	23.8	33	135
125	5	255	216	22	8	M20	23.8	37	164
150	6	280	241	22	8	M20	25.4	40	192
200	8	345	299	22	8	M20	28.6	45	246
250	10	405	362	26	12	M24	30.2	49	303
300	12	485	432	26	12	M24	31.8	56	357
350	14	535	476	29	12	M27	35.1	57	391
400	16	595	540	29	16	M27	36.5	64	445
450	18	635	578	32	16	M30	39.7	68	499
500	20	700	635	32	20	M30	42.9	73	553
600	24	815	749	35	20	M33	47.6	83	660
法兰背面应与螺纹轴线成约45° 夹角加工埋头孔，深度不小于螺距的一半，以便连接，并保护螺纹。埋头孔应与螺 纹保持同轴，并计入螺纹长度中									

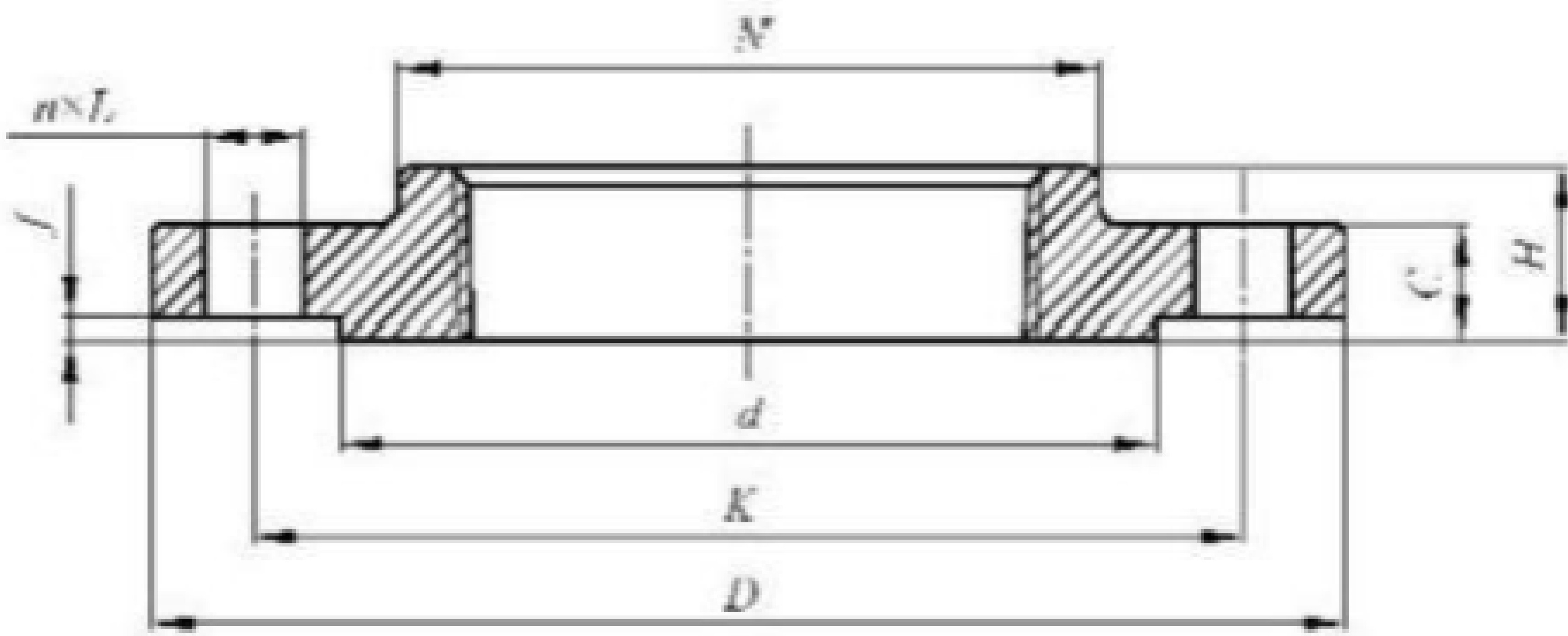


图 4 突面(RF) 带颈螺纹铸铁管法兰

表10 Class 150 球墨铸铁带颈螺纹管法兰

公称 尺寸		连 接 尺 寸					密封面尺寸		最小法 兰厚度 C/mm	最小法 兰高度 H/mm	最小颈 部直径 N/mm
		法兰 外径 D/mm	螺栓孔中心 圆直径 K/mm	螺栓							
				螺栓孔 直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格	外径 d/mm	高度 f/mm			
DN	NPS										
25	1	110	79.4	16	4	M14	51	1.5	14.2	18	49
32	1¼	115	88.9	16	4	M14	64	1.5	15.7	21	59
40	1½	125	98.4	16	4	M14	73	1.5	17.5	22	65
50	2	150	120.7	19	4	M16	92	1.5	19.0	25	78
65	2½	180	139.7	19	4	M16	105	1.5	22.3	29	91
80	3	190	152.4	19	4	M16	127	1.5	23.8	30	108
100	4	230	190.5	19	8	M16	157	1.5	23.8	33	135
125	5	255	215.9	22	8	M20	186	1.5	23.8	37	164
150	6	280	241.3	22	8	M20	216	1.5	25.4	40	192
200	8	345	298.5	22	8	M20	270	1.5	28.6	44	246
250	10	405	362.0	26	12	M24	324	1.5	30.2	49	303
300	12	485	431.8	26	12	M24	381	1.5	31.8	56	357
350	14	535	476.3	29	12	M27	413	1.5	35.0	57	391
400	16	595	539.8	29	16	M27	470	1.5	36.5	64	445
450	18	635	577.9	32	16	M30	533	1.5	39.7	68	499
500	20	700	635.0	32	20	M30	584	1.5	42.9	73	553
600	24	815	749.3	35	20	M33	692	1.5	47.6	83	660
Class 150的球墨铸铁管法兰不加工沉孔。法兰背面应与螺纹轴线成约45° 夹角倒角至螺纹大径，以便连接，并保护螺纹。倒角直径应与螺纹保持同轴，并计入螺纹长度中											

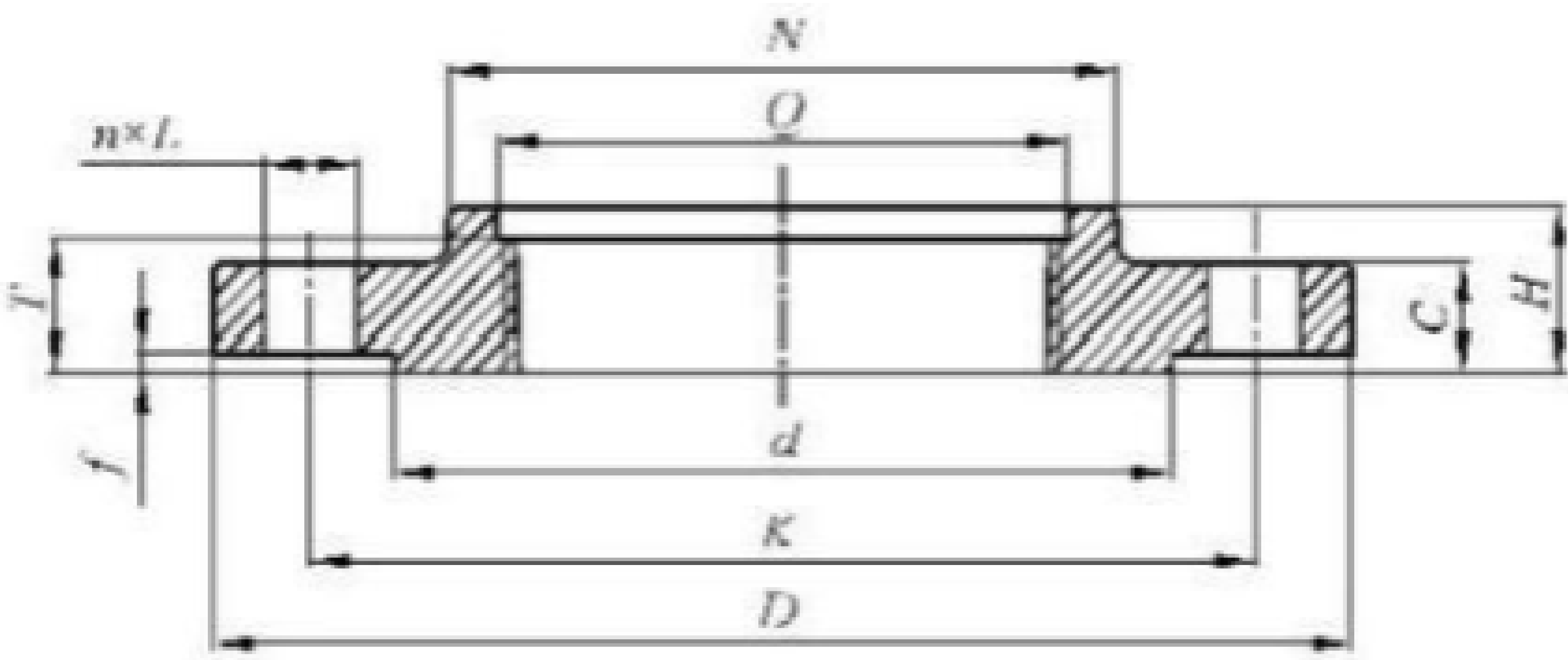


图 5 突面(RF) 带颈螺纹铸铁管法兰

表11 Class 250 灰铸铁带颈螺纹管法兰

公称 尺寸		连 接 尺 寸					密封面尺寸		最小法 兰厚度 C/mm	最小法 兰高度 H/mm	最小颈 部直径 N/mm	最小螺 纹长度 T mm/mm	最小沉 孔直径 Qmin/mm
		法兰 外径 D/mm	螺栓孔中 心圆直径 K/mm	螺栓									
				螺栓孔 直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格	外径 d/mm	高度 f/mm					
DN	NPS												
25	1	125	89	19	4	M16	68	1.5	17.5	22	52	18	35.8
32	1¼	135	98	19	4	M16	78	1.5	19.0	25	64	19	44.4
40	1½	155	114	22	4	M20	91	1.5	20.6	29	70	22	50.3
50	2	165	127	19	8	M16	106	1.5	22.2	32	84	25	63.5
65	2½	190	149	22	8	M20	125	1.5	25.4	37	100	29	76.2
80	3	210	168	22	8	M20	144	1.5	28.6	40	118	31	92.2
100	4	255	200	22	8	M20	176	1.5	31.8	44	146	33	117.6
125	5	280	235	22	8	M20	211	1.5	34.9	48	178	36	144.4
150	6	320	270	22	12	M20	246	1.5	36.5	49	206	39	171.4
200	8	380	330	29	12	M27	303	1.5	41.3	56	260	43	222.2
250	10	445	387	32	16	M30	357	1.5	47.6	60	321	49	276.2
300	12	520	451	32	16	M30	418	1.5	50.8	65	375	54	328.6
350	14	585	514	35	20	M33	481	1.5	54.0	68	413	57	360.4
400	16	650	572	35	20	M33	535	1.5	57.2	73	467	62	411.2
法兰颈可能有沉孔。当法兰颈无沉孔时，法兰背面应与螺纹轴线成约45° 夹角加工埋头孔，埋头深度不小于螺距的一半。当法兰颈有沉孔时，螺纹应与螺纹轴线成约45° 夹角加工埋头孔，埋头直径最大到沉孔外径。加工沉孔和埋头孔是为方便连接，并保护螺纹。埋头孔应与螺纹保持同轴，并计入螺纹长度中													

表12 Class 300 球墨铸铁带颈螺纹管法兰

公称 尺寸		连接尺寸					密封面尺寸		最小法 兰厚度 C/mm	最小法 兰高度 H/mm	最小颈 部直径 N/mm	最小螺 纹长度 T mm/mm	最小沉 孔直径 Qmin/mm
		法 兰 外径 D/mm	螺栓孔中 心圆直径 K/mm	螺栓									
				螺栓孔 直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格	外径 d/mm	高度 f/mm					
DN	NPS												
25	1	125	88.9	19	4	M16	51	1.5	17.5	27	52	18	36
32	1½	135	98.4	19	4	M16	64	1.5	19.1	27	64	21	44
40	1½	155	114.3	22	4	M20	73	1.5	20.6	30	70	22	51
50	2	165	127.0	19	8	M16	92	1.5	22.3	33	84	29	64
65	2½	190	149.2	22	8	M20	105	1.5	25.4	38	100	32	76
80	3	210	168.3	22	8	M20	127	1.5	28.4	43	117	32	92
100	4	255	200.0	22	8	M20	157	1.5	31.8	48	146	36	118
125	5	280	235.0	22	8	M20	186	1.5	35.0	51	178	43	144
150	6	320	269.9	22	12	M20	216	1.5	36.6	52	206	46	172

表12 Class 300 球墨铸铁带颈螺纹管法兰（续）

公称 尺寸		连接尺寸					密封面尺寸		最小法 兰厚度 C/mm	最小法 兰高度 H/mm	最小颈 部直径 N/mm	最小螺 纹长度 Tmin/mm	最小沉 孔直径 Qmn/mm
		法 兰 外 径 D/mm	螺栓孔中 心圆直径 K/mm	螺栓									
				螺栓孔 直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格	外径 d/mm	高度 f/mm					
DN	NPS												
200	8	380	330.2	26	12	M24	270	1.5	41.1	62	260	51	222
250	10	445	387.4	29	16	M27	324	1.5	47.8	67	321	56	276
300	12	520	450.8	32	16	M30	381	1.5	50.8	73	375	60	329
350	14	585	514.4	32	20	M30	413	1.5	53.8	76	425	64	360
400	16	650	571.5	35	20	M33	470	1.5	57.2	83	467	68	411
450	18	710	628.6	35	24	M33	533	1.5	60.4	89	533	70	462
500	20	775	685.8	35	24	M33	584	1.5	63.5	95	587	73	513
600	24	915	812.8	39	24	M36	692	1.5	69.8	106	702	83	614
法兰颈可能有沉孔。当法兰颈有沉孔时，应在法兰背面与螺纹轴线成约45° 夹角倒角至沉孔外径，加工沉孔和埋头孔是为方便连接，并保护螺纹。沉孔和倒角应与螺纹同轴													

5.3 板式松套铸铁管法兰的型式与尺寸

板式松套铸铁管法兰的型式应符合图6的规定，尺寸应符合表13～表14的规定。

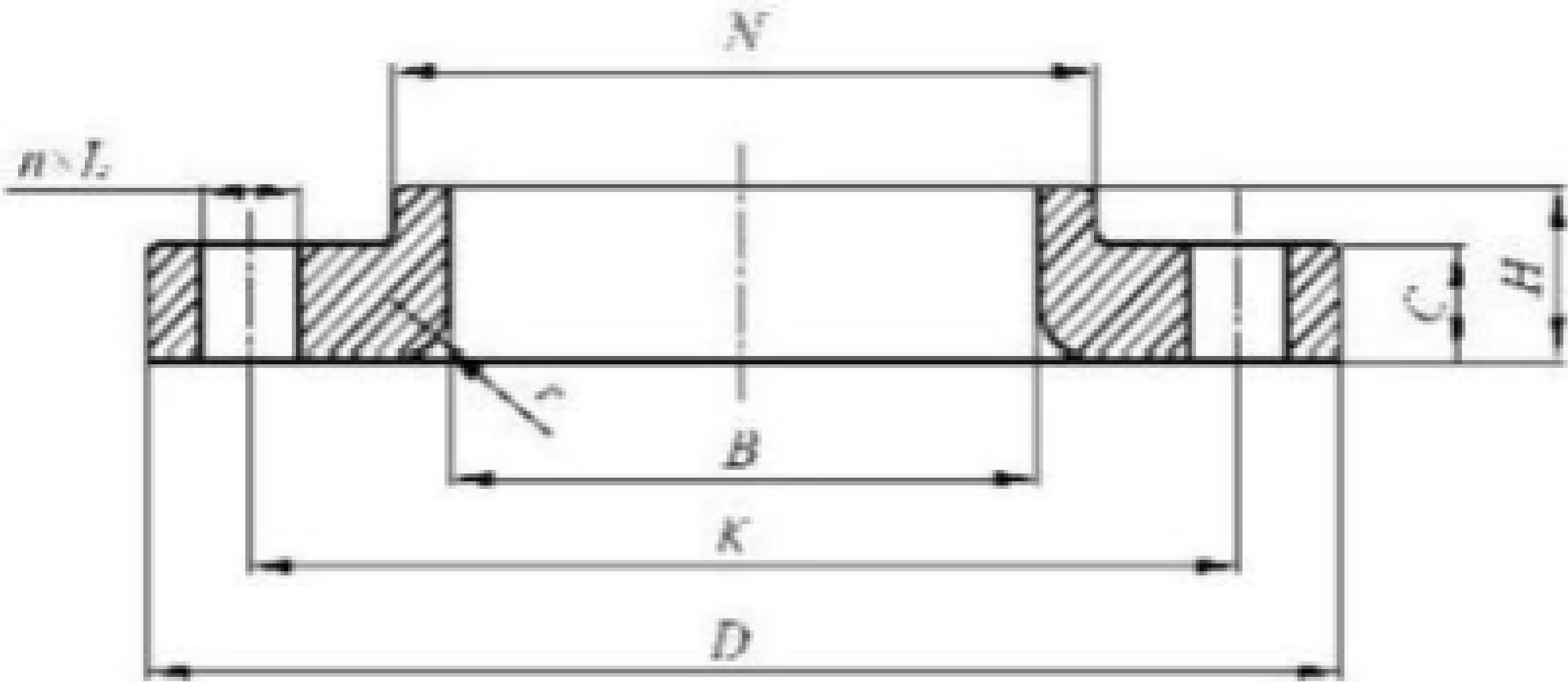


图 6 板式松套铸铁管法兰

表13 Class 150 球墨铸铁板式松套管法兰

公称 尺寸		连接尺寸					最小法 兰厚度 C/mm	最小法 兰高度 H/mm	最小颈 部直径 N/mm	法兰 孔径 B/mm	圆角 半径 r/mm
		法兰 外径 D/mm	螺栓孔中心 圆直径 K/mm	螺栓							
				螺栓孔 直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格					
DN	NPS										
25	1	110	79.4	16	4	M14	14.2	17	49	35	4
32	1½	115	88.9	16	4	M14	15.7	21	59	44	5
40	1½	125	98.4	16	4	M14	17.5	22	65	50	6
50	2	150	120.7	19	4	M16	19.0	25	78	62	8
65	2½	180	139.7	19	4	M16	22.3	29	91	75	8
80	3	190	152.4	19	4	M16	23.8	30	108	91	10

表13 Class 150 球墨铸铁板式松套管法兰（续）

公称 尺寸		连接尺寸					最小法 兰厚度 C/mm	最小法 兰高度 H/mm	最小颈 部直径 N/mm	法兰 孔径 B/mm	圆角 半径 r/mm
		法兰 外径 D/mm	螺栓孔中心 圆直径 K/mm	螺栓							
				螺栓孔 直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格					
DN	NPS										
100	4	230	190.5	19	8	M16	23.8	33	135	117	11
125	5	255	215.9	22	8	M20	23.8	36	164	144	11
150	6	280	241.3	22	8	M20	25.4	40	192	172	13
200	8	345	298.5	22	8	M20	28.6	44	246	222	13
250	10	405	362.0	26	12	M24	30.2	49	303	277	13
300	12	485	431.8	26	12	M24	31.8	56	357	328	13
350	14	535	476.3	29	12	M27	35.0	79	391	360	13
400	16	595	539.8	29	16	M27	36.5	87	445	419	13
450	18	635	577.9	32	16	M30	39.7	97	499	462	13
500	20	700	635.0	32	20	M30	42.9	103	553	514	13
600	24	815	749.3	35	20	M33	47.6	111	660	616	13

表14 Class 300 球墨铸铁板式松套管法兰

公称 尺寸		连 接 尺 寸					最小法 兰厚度 C/mm	最小法 兰高度 H/mm	最小颈 部直径 N/mm	法兰 孔径 B/mm	圆角 半径 r/mm
		法兰 外径 D/mm	螺栓孔中心 圆直径 K/mm	螺栓							
				螺栓孔 直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格					
DN	NPS										
25	1	125	88.9	19	4	M16	17.5	27	52	35	3
32	1%	135	98.4	19	4	M16	19.1	27	64	44	5
40	1%	155	114.3	22	4	M20	20.6	30	70	51	6
50	2	165	127.0	19	8	M16	22.3	33	84	62	8
65	2%	190	149.2	22	8	M20	25.4	38	100	75	8
80	3	210	168.3	22	8	M20	28.4	43	117	91	10
100	4	255	200.0	22	8	M20	31.8	48	146	117	11
125	5	280	235.0	22	8	M20	35.0	51	178	144	11
150	6	320	269.9	22	12	M20	36.6	52	206	172	13
200	8	380	330.2	26	12	M24	41.1	62	260	222	13
250	10	445	387.4	29	16	M27	47.8	95	321	277	13
300	12	520	450.8	32	16	M30	50.8	102	375	328	13
350	14	585	514.4	32	20	M30	53.8	111	425	360	13
400	16	650	571.5	35	20	M33	57.2	121	467	411	13
450	18	710	628.6	35	24	M33	60.4	130	533	462	13
500	20	775	685.8	35	24	M33	63.5	140	587	514	13
600	24	915	812.8	39	24	M36	69.8	152	702	616	13

5.4 铸铁管法兰盖型式与尺寸

铸铁管法兰盖的型式应符合图7和图8的规定，尺寸应符合表15～表18的规定。非密封面可不机加工。

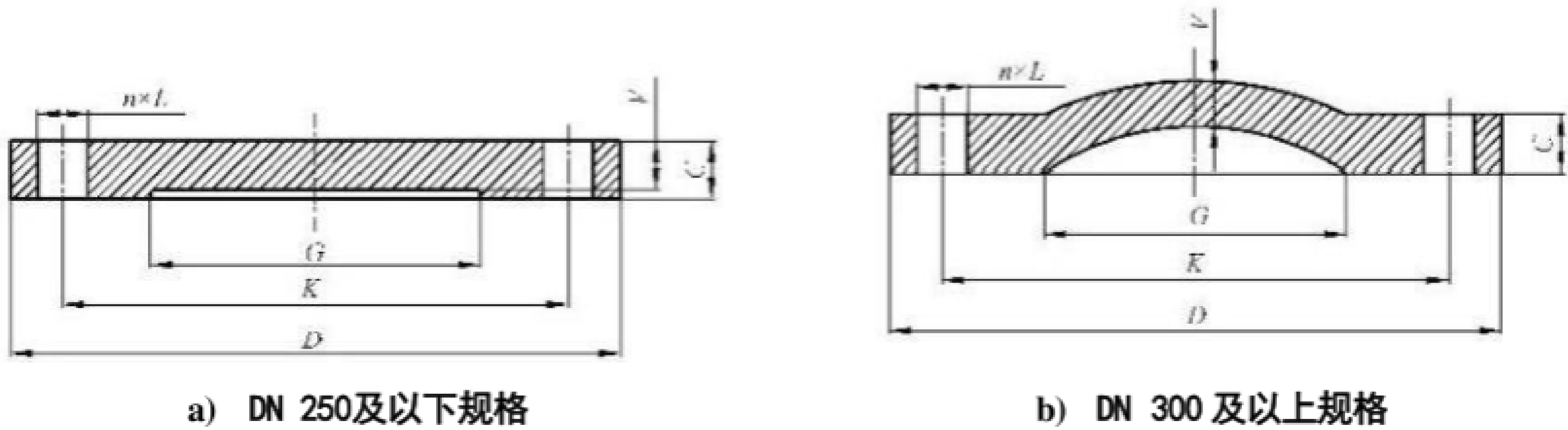


图 7 平面(FF) 灰铸铁管法兰盖

表15 Class 125 灰铸铁管法兰盖

公称尺寸		连 接 尺 寸					最小法兰 厚度 C/mm	凹槽顶部 最小厚度 V/mm	凹槽直径 G/mm
		法兰外径 D/mm	螺栓孔中 心圆直径 K/mm	螺栓					
DN	NPS			螺栓孔直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格			
25	1	110	79	16	4	M14	11.1	9.6	25
32	13	115	89	16	4	M14	12.7	11.1	32
40	1%	125	98	16	4	M14	14.3	12.7	38
50	2	150	121	19	4	M16	15.9	14.3	51
65	22	180	140	19	4	M16	17.5	15.9	64
80	3	190	152	19	4	M16	19.0	17.5	76
100	4	230	191	19	8	M16	23.8	22.2	102
125	5	255	216	22	8	M20	23.8	22.2	127
150	6	280	241	22	8	M20	25.4	23.8	152
200	8	345	299	22	8	M20	28.6	27.0	203
250	10	405	362	26	12	M24	30.2	28.6	254
300	12	485	432	26	12	M24	31.8	20.6	305
350	14	535	476	29	12	M27	35.1	22.2	356
400	16	595	540	29	16	M27	36.5	25.4	406
450	18	635	578	32	16	M30	39.7	27.0	457
500	20	700	635	32	20	M30	42.9	28.6	508
600	24	815	749	35	20	M33	47.6	31.8	610
750	30	985	914	35	28	M33	54.0	36.6	762
900	36	1170	1086	42	32	M39	60.3	41.3	914
1050	42	1345	1257	42	36	M39	66.7	46.0	1066
1200	48	1510	1422	42	44	M39	69.9	46.8	1219

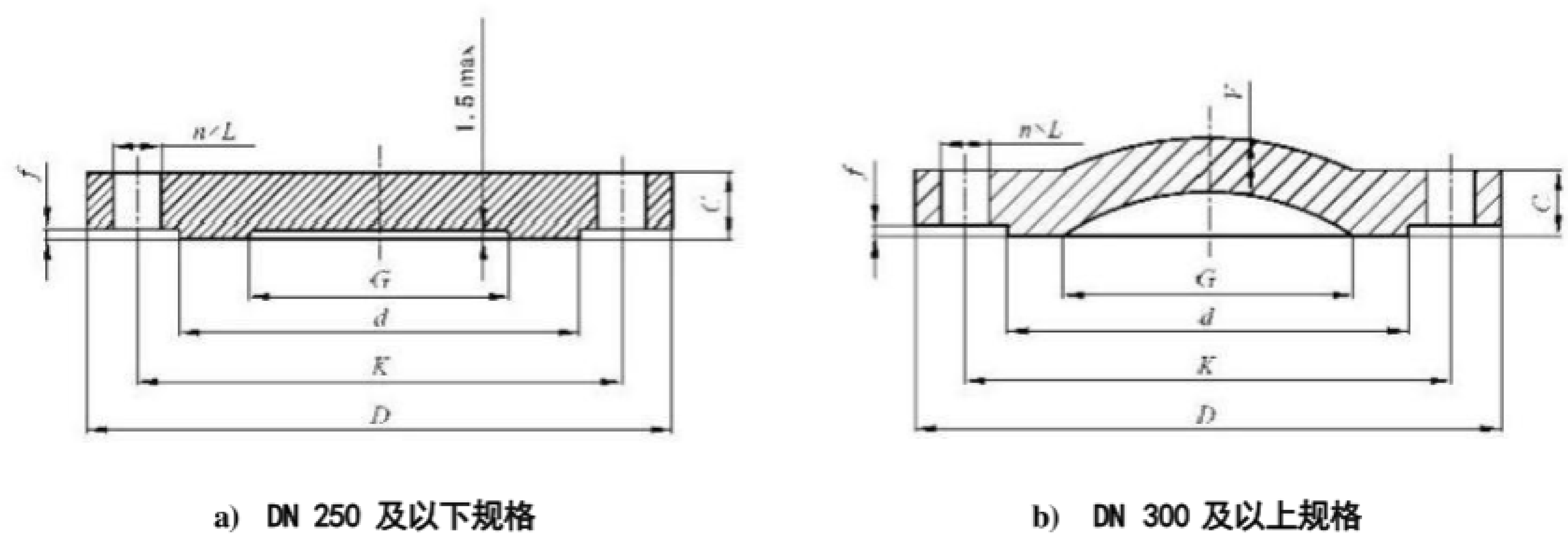


图 8 突 面(RF) 球墨铸铁管法兰盖

表16 Class 150 球墨铸铁管法兰盖

公称 尺寸		连 接 尺 寸					密封面尺寸		最小 法兰 厚度 C/mm	凹槽顶部 最小厚度 V/mm	凹槽 直径 G/mm
		法兰 外径 D/mm	螺栓孔中心 圆直径 K/mm	螺栓							
DN	NPS			螺栓孔 直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格	外径 d/mm	高度 f/mm			
25	1	110	79.4	16	4	M14	51	1.5	14.2	-	25
32	1½	115	88.9	16	4	M14	64	1.5	15.7	-	32
40	1½	125	98.4	16	4	M14	73	1.5	17.5	-	38
50	2	150	120.7	19	4	M16	92	1.5	19.0		51
65	2½	180	139.7	19	4	M16	105	1.5	22.3	-	64
80	3	190	152.4	19	4	M16	127	1.5	23.8		76
100	4	230	190.5	19	8	M16	157	1.5	23.8		102
125	5	255	215.9	22	8	M20	186	1.5	23.8		127
150	6	280	241.3	22	8	M20	216	1.5	25.4		152
200	8	345	298.5	22	8	M20	270	1.5	28.6	-	203
250	10	405	362.0	26	12	M24	324	1.5	30.2	-	254
300	12	485	431.8	26	12	M24	381	1.5	31.8	20.6	305
350	14	535	476.3	29	12	M27	413	1.5	35.0	22.2	356
400	16	595	539.8	29	16	M27	470	1.5	36.5	25.4	406
450	18	635	577.9	32	16	M30	533	1.5	39.7	27.0	457
500	20	700	635.0	32	20	M30	584	1.5	42.9	28.6	508
600	24	815	749.3	35	20	M33	692	1.5	47.6	31.8	610
注：“—”表示无该规格。											

表17 Class 250 灰铸铁管法兰盖

公称 尺寸		连 接 尺 寸					密封面尺寸		最小 法兰 厚度 C/mm	凹槽顶部 最小厚度 V/mm	凹槽 直径 G/mm
		法兰 外径 D/mm	螺栓孔中心 圆直径 K/mm	螺栓			外径 d/mm	高度 f/mm			
DN	NPS			螺栓孔 直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格					
25		125	89	19	4	M16	68	1.5	17.5		25
32	114	135	98	19	4	M16	78	1.5	19.0		32
40	12	155	114	22	4	M20	91	1.5	20.6	—	38
50	2	165	127	19	8	M16	106	1.5	22.2		51
65	212	190	149	22	8	M20	125	1.5	25.4		64
80	3	210	168	22	8	M20	144	1.5	28.6		76
100	4	255	200	22	8	M20	176	1.5	31.8		102
125	5	280	235	22	8	M20	211	1.5	34.9		127
150	6	320	270	22	12	M20	246	1.5	36.5		152
200	8	380	330	29	12	M27	303	1.5	41.3	—	203
250	10	445	387	32	16	M30	357	1.5	47.6	23.9	254
300	12	520	451	32	16	M30	418	1.5	50.8	25.4	305
350	14	585	514	35	20	M33	481	1.5	54.0	28.6	337
400	16	650	572	35	20	M33	535	1.5	57.2	31.8	387
450	18	710	629	35	24	M33	592	1.5	60.3	34.9	432
500	20	775	686	35	24	M33	649	1.5	63.5	38.1	483
600	24	915	813	42	24	M39	770	1.5	69.8	41.3	584
750	30	1090	917	45	28	M42	945	1.5	76.2	50.8	737
注：“—”表示无该规格。											

表18 Class 300 球墨铸铁管法兰盖

公称 尺寸		连接尺寸					密封面尺寸		最小 法兰 厚度 C/mm	凹槽顶部 最小厚度 V/mm	凹槽 直径 G/mm
		法兰 外径 D/mm	螺栓孔中心 圆直径 K/mm	螺栓			外径 d/mm	高度 f/mm			
DN	NPS			螺栓孔 直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格					
25	1	125	88.9	19	4	M16	51	1.5	17.5	-	25
32	1%	135	98.4	19	4	M16	64	1.5	19.1	-	32
40	1%	155	114.3	22	4	M20	73	1.5	20.6	-	38
50	2	165	127.0	19	8	M16	92	1.5	22.3	-	51
65	212	190	149.2	22	8	M20	105	1.5	25.4		64
80	3	210	168.3	22	8	M20	127	1.5	28.4		76
100	4	255	200.0	22	8	M20	157	1.5	31.8		102
125	5	280	235.0	22	8	M20	186	1.5	35.0		127

表18 Class 300 球墨铸铁管法兰盖(续)

公称 尺寸		连 接 尺 寸					密封面尺寸		最小 法兰 厚度 C/mm	凹槽顶部 最小厚度 V/mm	凹槽 直径 G/mm
		法兰 外径 D/mm	螺栓孔中心 圆直径 K/mm	螺栓			外径 d/mm	高度 f/mm			
DN	NPS			螺栓孔 直径 L/mm	数量 n/个	螺纹 规格					
150	6	320	269.9	22	12	M20	216	1.5	36.6	—	152
200	8	380	330.2	26	12	M24	270	1.5	41.1	-	203
250	10	445	387.4	29	16	M27	324	1.5	47.8	23.9	254
300	12	520	450.8	32	16	M30	381	1.5	50.8	25.4	305
350	14	585	514.4	32	20	M30	413	1.5	53.8	28.6	337
400	16	650	571.5	35	20	M33	470	1.5	57.2	31.8	387
450	18	710	628.6	35	24	M33	533	1.5	60.4	34.9	432
500	20	775	685.8	35	24	M33	584	1.5	63.5	38.1	483
600	24	915	812.8	39	24	M36	692	1.5	69.8	41.3	584
注：“—”表示无该规格。											

6 技术要求

6.1 法兰材料

法兰常用材料见表19, 相关技术要求应分别符合GB/T1348 和 GB/T 9439的规定。

表19 法兰常用材料牌号及适用的公称压力

材料类型	执行标准	公称尺寸		公称压力, Class				
		DN	NPS	25	125	150	250	300
灰铸铁	GB/T 9439	DN25~ DN 300	NPS 1~ NPS 12	HT200	HT200 或HT250	.	HT200 或HT250	
		≥DN 350	≥NPS 14	HT200	HT250		HT250	
球墨铸铁	GB/T 1348	所有尺寸	所有尺寸			QT400-15 QT400-18 QT450-10 QT450-18 QT500-7		QT400-15 QT400-18 QT450-10 QT450-18 QT500-7

6.2 压力-温度额定值

6.2.1 通则

使用表19中所列材料制成的法兰，其压力-温度额定值应符合表20和表21的规定。除非另有规定，一般认为压力-温度额定值就是相应温度下的最大允许工作压力(表压)。根据压力-温度额定值确定不同材料在不同使用温度下的最大允许工作压力，对于中间温度，允许用线性内插法确定在该温度下法兰的最大允许工作压力。压力-温度额定值的确定方法见附录A。

表20 灰铸铁法兰压力-温度额定值

公称压力	法兰材料	尺寸范围		温度/℃													
				—29~65	80	100	120	135	140	149	160	178 ^a	180	200	208	220	232
		DN	NPS	最大允许工作压力/MPa													
Class 25*	HT200	100~900	4~36	0.31	0.29	0.26	0.21	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1050~1200	42~48	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class 125	HT200	25~300	1~12	1.21	1.16	1.10	1.04	-	0.98	-	0.92	0.86	-	-	-	-	-
	HT250	25~300	1~12	1.38	1.33	1.27	1.21	-	1.15	-	1.08	-	1.02	0.96	-	0.90	0.86
		350~600	14~24	1.03	0.98	0.92	0.86	-	0.80	-	0.74	0.69	-	-	-	-	-
		750~1200	30~48	1.03	0.91	0.75	0.58	-	0.42	0.34	-	-	-	-	-	-	-
Class 250 ^b	HT200	25~300	1~12	2.76	2.65	2.50	2.35	-	2.21	-	2.06	-	1.92	1.78	1.72	-	-
	HT250	25~300	1~12	3.45	3.30	3.09	2.88	-	2.67	-	2.46	-	2.25	2.05	-	1.85	1.72
		350~600	14~24	2.07	2.00	1.90	1.80	-	1.70	-	1.61	-	1.51	1.42	1.38	-	-
		750~1200	30~48	2.07	1.89	1.64	1.39	-	1.15	-	0.90	0.69	-	-	-	-	-

^a 当Class 25的灰铸铁法兰用于气体输送时，最大工作压力不应超过0.17 MPa。
^b 当Class 250用于流体输送时，应使用本表所列的压力值。当用于流体输送时、尺寸大于或等于DN350(NPS14)时，本表所列压力-温度额定值仅适用于Class 250的灰铸铁管法兰，而不适用于Class 250的灰铸铁管件。
 178 ℃代表了0.86 MPa下的饱和水蒸气温度。
 u 208 ℃代表了1.72 MPa下的饱和水蒸气温度。

表21 球墨铸铁法兰压力-温度额定值

公称压力	法兰材料	温度/℃							
		—29~38	50	100	150	200	250	300	343
		最大允许工作压力/MPa							
Class 150	QT400-15 QT400-18 QT450-10	1.72	1.70	1.60	1.48	1.39	1.21	1.02	0.86
Class 300	QT450-18 QT500-7	4.4	4.3	4.1	3.9	3.6	3.5	3.3	3.1

6.2.2 法兰接头的压力-温度额定值

6.2.2.1 如果一对法兰连接的两个法兰的压力-温度额定值不相同，这对法兰的压力-温度额定值应采用两者中较低值。

6.2.2.2 法兰连接由法兰、垫片和螺栓等三个相互分离、相互独立而又相互关联的元件组装而成，法兰连接还受装配的影响。在选用这些元件时应进行严格的控制，使法兰连接具有良好的密封性。为了使法兰连接在使用中获得良好的密封性能，需要采取一些特殊的技术，如控制螺栓的预紧力等。

6.2.3 温度

6.2.3.1 温度低于—29℃的法兰，其温度-压力额定值应符合GB/T9439 中关于灰铸铁低温性能的相关规定。

6.2.3.2 若使用温度高于260℃,且存在急剧的温度变化或者热循环的情况，不推荐使用球墨铸铁螺纹管法兰。

6.3 尺寸公差

法兰尺寸公差应符合表22的规定。

表22 尺寸公差

单位为毫米

尺寸名称	材料名称	尺寸范围	公差值
法兰厚度C	球墨铸铁	≤DN 450	+3.0 0
		≥DN 500	+4.8 0
法兰密封面外径d	球墨铸铁	突面高度为1.5	±0.8
法兰孔径B (板式松套法兰)	球墨铸铁	≤DN 250	+0.8 0
		≥DN 300	+1.5 0
沉孔直径Q (带颈螺纹法兰)	球墨铸铁	≤DN 250	+0.8 0
		≥DN 300	+1.5 0
螺栓孔直径L	灰铸铁	16~22	+0.38 0
		26~67	+0.79 0

表 22 尺寸公差（续）

单位为毫米

尺寸名称	材料名称	尺寸范围	公差值
螺栓孔中心圆直径K	灰铸铁 球墨铸铁	所有尺寸	±1.5
螺栓孔中心圆K与密封面直径d之间的同心度	灰铸铁 球墨铸铁	≤DN 65	±0.8
		≥DN 80	±1.5
相邻两螺栓孔中心线的弦距	灰铸铁 球墨铸铁	所有尺寸	±0.8

6.4 法兰密封面粗糙度

法兰密封面的表面粗糙度应符合表23的规定。用户有特殊要求应在订货合同中注明。

表23 法兰密封面的表面粗糙度

制造工艺	Ra/ μ m	Ræ/ μ m
车削加工	3.2~12.5	12.5~50
其他机加工	3.2~6.3	12.5~25
铸 造 °	3.2~25	-
“车削加工包括任何能加工同心齿纹或螺旋型齿纹的机加工方法。 ” 只要加工表面粗糙度符合规定的Ra和Rz值，可以采用车削以外的其他机械加工工艺。 由于铸件表面一般会有锯齿形同心圆齿槽来保证垫片密封有效性，所以铸件接口常使用易变形的垫圈材料，如橡胶。表面有锯齿形同心圆齿槽的法兰接口也可采用其他的生产工艺。		

6.5 紧固件

- 6.5.1 性能等级8.8级及以上的高强度螺栓可用于表21所列温度下的球墨铸铁法兰连接，相应的螺母性能等级应不低于8级。性能等级4.6级及以下的低强度螺栓可用于温度不大于205℃的球墨铸铁法兰连接。
- 6.5.2 当 Class 150 球墨铸铁管法兰与 Class 125灰铸铁管法兰，或Class 300 球墨铸铁管法兰与Class 250灰铸铁管法兰配对使用时，推荐使用低强度螺栓，并遵守相关规定。若上述配对法兰选用高强度螺栓，其法兰密封面建议选为平面，同时使用全平面垫片。

6.6 垫片

- 6.6.1 用户应负责垫片材料的选用，所选材料应能够承受螺栓载荷而不会被压溃，并适用于操作条件。当系统的试验压力高于本文件的规定时，要特别注意垫片材料的选择。
- 6.6.2 对于灰铸铁法兰，推荐使用非金属平垫片。对于材料为 HT200 的管法兰，所用垫片的垫片系数应不大于2.75。

6.7 加工制造

- 6.7.1 允许对法兰的螺栓支承面进行机加工或镗孔，镗孔尺寸按GB/T 152.4 的有关规定。加工后的法兰厚度均不应低于表4~表18中所规定的最小厚度，镗孔区域任一点的法兰厚度超出表4~表18中所规定最小法兰厚度值应控制在表24规定的一定范围内。对法兰的螺栓支承面进行机加工时，允许适当减小倒圆半径r，但不准许完全去除。

表24 镗孔区域的法兰厚度

单位为毫米

公称尺寸		材料名称	镗孔区域的法兰厚度-规定的最小法兰厚度
DN 50~DN 300	NPS 2~NPS 12	灰铸铁	≤3.0
DN350~DN 600	NPS 14~NPS 24		≤4.5
DN50~DN 450	NPS 2~NPS 18	球墨铸铁	≤3.0
DN500~DN 600	NPS 20~NPS 24		≤4.8

- 6.7.2 使用温度不大于表21规定的球墨铸铁法兰不应通过堵塞、熔焊、钎焊或者浸渍方式修补。
- 6.7.3 螺纹法兰的螺纹加工要求应符合GB/T12716 的有关规定。
- 6.7.4 螺纹法兰中的螺纹宜尽可能与法兰轴线保持同轴，其偏差不应超过5 mm/m。
- 6.7.5 Class 150 的球墨铸铁螺纹管法兰不应加工沉孔，Class 300 球墨铸铁螺纹管法兰宜加工沉孔。
- 6.7.6 法兰上所有螺栓孔应等分均布在螺栓中心圆直径上。
- 6.7.7 为了便于安装，对于整体法兰，其螺栓孔的位置不应布置在管道主轴线或铅垂线上。
- 6.7.8 螺栓孔支承面与法兰密封面之间宜保持平行，由于不平行而形成的夹角宜控制在符合表25规定的一定范围。

表25 螺栓孔支承面与法兰密封面之间的夹角

材料名称	螺栓孔支承面与法兰密封面之间的夹角
灰铸铁	≤3°
球墨铸铁	≤1°

7 压力试验

- 7.1 除非用户指定，原则上法兰不单独进行压力试验。法兰安装到(或与之整体成型)管道、压力容器或设备上时，可能需要进行水压试验，试验压力应不大于表20、表21 规定的38℃压力-温度额定值(MPa) 的1.5倍，参考值见附录 B。同时应注意垫片的选取，以避免法兰过度变形而造成垫片压溃的情况。
- 如果采用更高的压力进行试验，用户宜考虑法兰、垫片及紧固件的强度和性能，并应符合有关规范和法规的要求。
- 试验过程中，管件外壁无肉眼可见泄漏，即为通过。
- 7.2 整体法兰(IF) 的压力试验应符合有关产品标准的规定。

8 检验和验收

8.1 检验

- 8.1.1 法兰的铸造表面应光滑，不应有裂纹、冷隔等影响产品性能的缺陷；铸件表面上的粘砂、浇口、冒口、结疤、毛刺等均应清除干净。
- 8.1.2 机加工表面不应有毛刺、划痕等其他降低法兰强度及连接可靠性的缺陷。
- 8.1.3 法兰材料应符合有关标准的规定，并具有相应的质量证明文件。

- 8.1.4 法兰加工质量应符合本文件中技术要求的各项规定。
- 8.1.5 法兰加工完毕后，应采取必要的防护措施以防止密封面锈蚀、划伤和撞击。
- 8.1.6 法兰的无损探伤检验由用户与制造厂协商确定。

8.2 验收

法兰的验收规则由用户与制造厂协商确定。

9 标志与标记

9.1 标志

9.1.1 除了整体式法兰外，每个法兰(包括法兰盖)应采用永久性标志的方法，在法兰的外表面标识出清晰、可见的标志。

9.1.2 法兰(除整体法兰外)的外圆柱表面标志内容如下：

- a) 制造商名称或商标；
- b) 公称尺寸，例如 DN 200；
- c) 公称压力，例如 Class 150；
- d) 材料牌号或代号；
- e) 本文件编号(可不包括年代号)例如：GB/T 17241.2；
- f) 合同要求的其他标志内容。

注：a)~d)为必选项，其他标志选项可由供需双方协商确定。

9.2 标记

铸铁管法兰应按下列规定进行标记：

公称尺寸	—	公称压力	法兰型式代号	密封面型式代号	材料代号	文件号
------	---	------	--------	---------	------	-----

示例：公称尺寸DN400、公称压力Class 150、突面(RF)、材料为QT400-15的带颈螺纹铸铁管法兰标记为
DN 400-Class 150 Th RF QT400-15 GB/T 17241.2

10 订货要求及包装

10.1 法兰的订货合同，一般应至少提供以下数据：

- a) 本文件编号；
- b) 法兰的类型或代号；
- c) 公称尺寸值(DN)；
- d) 公称压力值(Class)；
- e) 材料牌号；
- f) 可锻铸铁法兰的密封面类型代号(如需要)；
- g) 防锈和涂层要求；
- h) 附加要求(如材料的晶间腐蚀试验、材料的抗硫要求、无损检测要求、特殊热处理要求等)；
- i) 要求提供的质量文件；
- j) 其他要求。

10.2 法兰的包装应防止不同规格、不同材料法兰的混淆。

10.3 法兰的包装应防止在运输及储存过程中的损坏。

10.4 法兰交货时应提供产品质量证明文件。

附录 A
(资料性)
确定压力-温度额定值的方法

A.1 总则

A.1.1 概述

本文件球墨铸铁管法兰的压力-温度额定值是参照本附录的方法确定的。确定压力-温度额定值主要考虑的是材料的壁厚以承受出于压力及其他载荷产生的应力，见 A.1.2。影响或限制压力-温度额定值的其他考虑包括：

- a) 为了确保垫片密封而拧紧螺栓在法兰上所产生的应力；
- b) 通过管道传递的载荷造成的法兰变形；
- c) 各限制主要适用于阀门，但是也适用于要维持相兼容额定值的法兰上。

在安全阀、泄压阀或防爆片操作条件下，球墨铸铁管法兰的压力可能会超出卸压温度下的压力-温度额定值，最高不会超出其值的10%，且持续时间较短；泄压情况下，若压力超出10%，由用户负责。

使用温度高于205℃时，对于Class 150 球墨铸铁管法兰接头，需采取必要措施以保证法兰接头免受剧烈外载和(或)剧烈温度变化的影响，以免发生泄漏。

A.1.2 壁厚

法兰管件的最小厚度 t_m ，大于按式(A.1) 的计算值：

$$t=1.5 \sqrt{P \cdot d / (2S - 1.2 \cdot P_e)} \quad \text{.....(A.1)}$$

式中：

- t ——计算厚度；
- P_e ——公称压力值(如：对于Class 150, $P_e=150$)；
- d ——管件的内径；
- S ——应力系数，7000。

当承受的内压为公称压力值时，式(A.1) 得出的壁厚比按承受48.28 MPa(7000 psi)应力设计的简单圆筒厚度大50%。

A.2 压力-温度额定值的确定方法

A.2.1 室温下额定值确定方法

温度为-20~100° F时，其压力-温度额定值按式(A.2) 确定。

$$Pr=P \cdot S_1 / 8750 \quad \text{.....(A.2)}$$

式中：

- P,—— 公称压力值(如：对于Class 300, $P_e=300$;对于 Class 150, $P_e=150$)；
- P_r —— 材料温度为 T 时的公称压力值；
- S_1 —— 选取的应力[S: 选取下列数值的较小值：a)100F 温度下最小屈服强度的60%;b] 最小抗拉强度的31%]。

A.2.2 公称压力为 Class 150 的额定值确定方法

对于Class 150 的法兰和法兰管件，其压力-温度额定值按如下规定。

- a) $400^{\circ}\text{F} \leq T \leq 650^{\circ}\text{F}$ 时，Pr 值按式(A. 3)确定：
$$\text{Pr} = 320 - 0.3T \quad \dots\dots\dots (\text{A. 3})$$
- b) 温度T 为 $100^{\circ}\text{F} \sim 400^{\circ}\text{F}$ 时，在 100°F 和 400°F 分别使用式(A. 2)和式(A. 3)计算得出 Pr 值，再通过线性内插法确定。

A.2.3 公称压力为Class 300 的额定值确定方法

对于 Class 300 的法兰和法兰管件，其压力-温度额定值按如下规定。

- a) $400^{\circ}\text{F} \leq T \leq 650^{\circ}\text{F}$ 时，Pr 值按式(A. 4)确定：
$$\text{Pr} = 645 - 0.3T \quad \dots\dots\dots (\text{A. 4})$$
- b) 温度 T 为 $100^{\circ}\text{F} \sim 400^{\circ}\text{F}$ 时，在 100°F 和 400°F 分别使用式(A. 2)和式(A. 3)计算得出 Pr 值，再通过线性内插法确定。

附录 B
(资料性)
系统液压试验压力参考值

系统液压试验压力参考值见表 B.1。

表 B.1 系统液压试验压力参考值

公称压力	法兰材料	尺寸范围		试验压力/MPa
		DN	NPS	参考值
Class 25	HT200	100~900	4~36	0.48
		1050~1200	42~48	0.27
Class 125	HT200	25~300	1~12	1.83
	HT250	25~300	1~12	2.07
		350~600	14~24	1.55
		750~1200	30~48	1.55
Class 250	HT200	25~300	1~12	4.14
	HT250	25~300	1~12	5.18
		350~600	14~24	3.10
		750~1200	30~48	3.10
Class 150	QT400-15 QT400-18	所有尺寸		2.76
Class 300	QT450-10 QT450-18 QT500-7	所有尺寸		6.72

