

GB/T 17241.7—1998

前 言

本标准是根据 ISO 7005.2:1988《铸铁法兰》标准对 GB 4216.1—84《灰铸铁管法兰公称压力、试验压力和工作压力》、GB 4216.9—84《灰铸铁管法兰用石棉橡胶垫片尺寸》、GB 4216.10—84《灰铸铁管法兰及垫片技术要求》、GB 12384—90《球墨铸铁管法兰技术条件》、GB 12386—90《球墨铸铁管法兰 压力-温度等级》、GB 12387—90《凸面型球墨铸铁管法兰用石棉橡胶垫片》、JB/T 5977—92《可锻铸铁管法兰 技术条件》、JB/T 5978—92《可锻铸铁管法兰 压力-温度等级》和 JB/T 5982—92《可锻铸铁管法兰用石棉橡胶垫片》进行修订的,在技术内容上非等效采用国际标准。

本标准与国际标准的主要差异是:

1. 由于国际标准附录 A(即尺寸公差导则)中的尺寸 b 的公差有误,我们作了适当的修改。
2. 根据国情及产品标准的使用要求,对技术条件的内容作了适当的补充。

与前版相比,本标准将灰铸铁、球墨铸铁和可锻铸铁法兰 3 项标准合并为 1 项铸铁法兰标准。根据目前国内该产品的发展及使用要求,增加了部分技术条件的内容。

3. 将压力-温度等级作为标准的附录。

本标准从生效之日起,同时代替 GB 4216.1—84、GB 4216.9—84、GB 4216.10—84、GB 12384—90、GB 12386—90 和 GB 12387—90;JB/T 5977—92、JB/T 5978—92 和 JB/T 5982—92 同时废止。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部机械标准化研究所归口。

本标准起草单位:机械工业部机械标准化研究所、天津塘沽瓦特斯阀门有限公司、郑州蝶阀厂、中国石油天然气总公司规划设计总院、北京自来水公司管网所及天津塘沽阀门厂第一分厂。

本标准主要起草人:陈琳、赵铁男、王马寅、林少萍、严明。

GB/T 17241.7—1998

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国国家标准团体(ISO 成员)的世界性联合组织。制定国际标准的工作是通过 ISO 技术委员会进行的。每个对已成立的技术委员会的某一课题有兴趣的团体,均可以向该委员会派出代表。与 ISO 有联系的国际组织(官方的或民间的)也参与 ISO 的工作。

由技术委员会通过的国际标准草案,在被 ISO 理事会采纳为国际标准之前,要发送给各成员国表决。按 ISO 工作规程的要求,由成员国投票,赞成率至少为 75%,则草案被认为通过。

国际标准 ISO 7005.2 由 ISO/TC5 黑色金属管及金属配件技术委员会起草。

ISO 7005.1~7005.3 自发布之日起代替 ISO 2084:1974、ISO 2229:1973 和 ISO 2441:1975。

ISO 7005 的总标题为金属法兰,并由以下几部分组成:

第一部分:钢法兰

第二部分:铸铁法兰

第三部分:铜合金及复合法兰

第四部分:铝及铝合金法兰

ISO 7005.2 的附录 A 和附录 B 是提示性的附录。

中华人民共和国国家标准

GB/T 17241.7—1998
neq ISO 7005.2:1988

铸铁管法兰 技术条件

代替 GB 4216.1—84
GB 4216.9~4216.10—84
GB 12384—90
GB 12386~12387 90

Specifications for cast iron pipe flanges

1 范围

本标准规定了铸铁管法兰的材料、尺寸公差、试验及检验方法等技术要求,适用于 GB/T 17241.2~17241.6 中规定的铸铁管法兰。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 1348—88 球墨铸铁件
- GB 6414—86 铸件尺寸公差
- GB 9439—88 灰铸铁件
- GB 9440—88 可锻铸铁件
- GB 9126.1—89 平面型钢制管法兰用石棉橡胶垫片
- GB 9126.2—89 凸面型钢制管法兰用石棉橡胶垫片
- GB/T 13404—92 管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片

3 法兰材料

3.1 铸铁管法兰用材料及其机械性能应符合表 1 的规定,其他技术要求应符合 GB 1348、GB 9439 及 GB 9440 的规定。

表 1

机械性能 材料牌号	抗拉强度 σ_b N/mm ²	屈服强度 $\sigma_{0.2}$ N/mm ²	伸长率 δ ($L_0=3d$) %	硬 度 HIB
HT200	200	—	—	—
HT250	250	—	—	—
HT300	300	—	—	—
HT350	350	—	—	—
QT400-15	400	250	15	130~180
QT400-18	400	250	18	130~180
QT600-3	600	370	3	190~270
KTH300-06	300	—	6	不大于 150
KTH330-08	330	—	8	不大于 150
KTH350-10	350	200	10	不大于 150
KTH370-12	370	—	12	不大于 150

GB/T 17241.7—1998

3.2 螺栓材料由使用者根据工作压力、法兰材料及所选择的垫片来确定,以使法兰连接在预紧工况条件下能保持紧密。

4 尺寸公差

4.1 法兰外径 D 的尺寸公差应符合 GB 6414 中 CT10 的规定。其余尺寸的极限偏差应符合表 2 的规定。

表 2 mm

法兰尺寸名称	尺寸范围	极限偏差
凸面外径 d	DN10~DN100	+4.5 -4.0
	DN125~DN300	+5.5 -4.5
	DN350~DN600	+6.5 -5.0
	DN700~DN1 200	+8.5 -5.5
	DN1 400~DN4 000	+10 -6.0
凸面高度 f	$f=2$	+1.0 -1.0
	$f=3$	+1.5 -2.0
	$f=4$	+2.0 -3.0
	$f=5$	+2.5 -4.0
	$f=6$	+3.0 -5.0
在边缘处的法兰厚度 $b^{1)}$ ($b=C-f$)	$b\leq 25$	± 4.0
	$26\leq b\leq 40$	± 4.5
	$41\leq b\leq 55$	± 5.0
	$56\leq b\leq 70$	± 6.0
	$b\geq 71$	± 7.0
螺栓孔直径 L	$L\leq 20$	+0.5 0
	$L\geq 22$	+1.0 0
螺栓孔中心圆直径 K	M10	± 1.0
	M12~M24	± 1.5
	M27~M45	± 2.0
	M52	± 3.0
	$\geq M56$	± 3.5
相邻两螺栓通孔 中心间的距离	M10	± 0.5
	M12~M24	± 0.75
	M27~M45	± 1.0
	M52	± 1.5
	$\geq M56$	± 1.75
1) 对公称压力 PN 为 2.0 和 5.0MPa 的法兰,尺寸 b 的下偏差为零。		

5 法兰密封面

- 5.1 连接螺栓的支承面与法兰密封面之间由于不平行而形成的夹角最大为 2°。
- 5.2 法兰密封面的加工表面粗糙度应符合表 3 的规定。

表 3 μm

机加工方法	R_a
车削	3.2~12.5
其他	3.2~6.5

- 5.3 法兰密封面应通过视觉或触觉与符合表 3 中规定的 R_a 值的粗糙度标准样块进行比较。
- 5.4 法兰密封面的应用
- 5.4.1 用灰铸铁、可锻铸铁制成的公称压力 PN 为 0.25、0.6、1.0、1.6、2.5 及 4.0MPa 的法兰，应做成凸面密封面。
- 5.4.2 用灰铸铁制成的 PN2.0MPa 的法兰应做成平面密封面，PN5.0MPa 的法兰应做成凸面密封面。
用球墨铸铁制成的 PN2.0 及 5.0MPa 的法兰应做成凸面密封面。
- 5.4.3 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。

6 法兰的背面加工

- 6.1 任何法兰的背面镗孔或机加工，均不应使法兰的厚度减小到相应尺寸标准中所规定的最小厚度。
- 6.2 法兰上所有螺栓孔应均等地分布在螺栓孔中心圆直径上。
- 6.3 为便于安装，对于整体式法兰，其螺栓孔的位置不应布置在管道主轴线或铅垂线上。

7 法兰用垫片

铸铁法兰用石棉橡胶垫片的型式和尺寸应符合 GB 9126.1~9126.2 的规定。

铸铁法兰用聚四氟乙烯包覆垫片的型式和尺寸应符合 GB/T 13404 的规定。

8 法兰的试验

- 8.1 铸铁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之后，其水压试验压力不得大于附录 A 中所规定的最大允许工作压力的 1.5 倍。

9 法兰的检验和验收

- 9.1 外观检验
- 9.1.1 法兰的铸造表面应光滑，不得有裂纹、冷隔等有害缺陷；铸件表面上的粘砂、浇口、冒口、多肉、结疤、毛刺等均应清除干净。
- 9.2 法兰材料应符合有关标准的规定，并具有出厂检验合格证。
- 9.3 铸铁法兰不得用锤击、浸渍等方法消除渗漏。
- 9.4 法兰的无损探伤检验由用户与制造厂协商确定。

10 标志

法兰(除整体法兰外)的外圆柱表面上应作以下标志：

- a) 公称通径(DN)和公称压力(PN)；
- b) 材料牌号；
- c) 制造厂名或商标。

注：标志中公称压力 PN 的值是 10 倍的以 MPa 为单位的公称压力的数值。

GB/T 17241.7—1998

附录 A

(标准的附录)

铸铁管法兰 压力-温度等级

- A1 本附录适用于 GB/T 17241.2~17241.6 中规定的铸铁管法兰。
- A2 不同材料的铸铁管法兰在不同温度下的最大允许工作压力应符合表 A1~表 A3 的规定。
- A3 表中所列的最大允许工作压力值是相应温度下的最大允许无冲击工作压力(表压)。对于中间温度允许使用线性插入法求得其相应的压力值。

表 A1 灰铸铁管法兰 压力-温度(P-T)等级

公称压力 PN MPa(bar)		法兰材料	温 度, °C							
			-10~65	120	150	180	200	230	250	300
			最大允许工作压力, MPa(bar)							
0.25 (2.5)		HT200 HT250 HT300	0.25 (2.5)	0.25 (2.5)	0.23 (2.3)	0.21 (2.1)	0.20 (2.0)	0.19 (1.9)	0.18 (1.8)	0.15 (1.5)
0.6 (6.0)			0.6 (6.0)	0.6 (6.0)	0.54 (5.4)	0.50 (5.0)	0.48 (4.8)	0.44 (4.4)	0.42 (4.2)	0.36 (3.6)
1.0 (10)			1.0 (10)	1.0 (10)	0.90 (9.0)	0.84 (8.4)	0.80 (8.0)	0.74 (7.4)	0.70 (7.0)	0.60 (6.0)
1.6 (16)			1.6 (16)	1.6 (16)	1.44 (14.4)	1.34 (13.4)	1.28 (12.8)	1.18 (11.8)	1.12 (11.2)	0.96 (9.6)
2.5 (25)		HT250 HT300	2.5 (25)	2.5 (25)	2.25 (22.5)	2.10 (21.0)	2.00 (20.0)	1.85 (18.5)	1.75 (17.5)	1.50 (15)
4.0 (40)		HT250 HT300	4.0 (40)	4.0 (40)	3.60 (36.0)	3.36 (33.6)	3.20 (32.0)	2.96 (29.6)	2.80 (28.0)	2.40 (24)
2.0	(≤DN300)	HT200	1.21 (12.1)	1.03 (10.3)	0.96 (9.6)	0.86 (8.6)				
	(≤DN300)	HT250 HT300	1.38 (13.8)	1.21 (12.1)	1.14 (11.4)	1.03 (10.3)	0.98 (9.8)	0.86 (8.6)		
	(300<DN≤600)		1.03 (10.3)	0.86 (8.6)	0.76 (7.6)	0.69 (6.9)				
	(600<DN≤900)		1.03 (10.3)	0.59 (5.9)	0.34 (3.4)					
5.0	(≤DN300)	HT200	2.76 (27.6)	2.34 (23.4)	2.14 (21.4)	1.83 (18.3)	1.77 (17.7)			
	(≤DN300)	HT250 HT350	3.45 (34.5)	2.86 (28.6)	2.59 (25.9)	2.31 (23.1)	2.08 (20.8)	1.72 (17.2)		
	(300<DN≤600)		2.07 (20.7)	1.79 (17.9)	1.66 (16.6)	1.52 (15.2)	1.41 (14.1)			
	(600<DN≤900)		2.07 (20.7)	1.38 (13.8)	1.03 (10.3)	0.69 (6.9)				

GB/T 17241.7—1998

表 A2 球墨铸铁管法兰 压力-温度(P-T)等级

公称压力 PN MPa(bar)	法兰材料	温 度, °C						
		-10~40	120	150	200	250	300	350
		最大允许工作压力, MPa(bar)						
1.0 (10)	QT400-18 QT450-10 QT500-7 QT600-3 ¹⁾	1.0 (10)	1.0 (10)	0.95 (9.5)	0.90 (9.0)	0.80 (8.0)	0.70 (7.0)	0.55 (5.5)
1.6 (16)		1.6 (16)	1.6 (16)	1.52 (15.2)	1.44 (14.4)	1.28 (12.8)	1.12 (11.2)	0.88 (8.8)
2.0 (20)		1.55 (15.5)	1.55 (15.5)	1.48 (14.8)	1.39 (13.9)	1.21 (12.1)	1.02 (10.2)	0.86 (8.6)
2.5 (25)		2.5 (25)	2.5 (25)	2.38 (23.8)	2.25 (22.5)	2.00 (20.0)	1.75 (17.5)	1.38 (13.8)
4.0 (40)		4.0 (40)	4.0 (40)	3.80 (38.0)	3.60 (36.0)	3.20 (32.0)	2.80 (28.0)	2.20 (22.0)
5.0 (50)		4.4 (44)	4.02 (40.2)	3.90 (39.0)	3.60 (36.0)	3.50 (35.0)	3.30 (33.0)	3.10 (31.0)
1.0 (10)	QT400-15	1.0 (10)	1.0 (10)	0.97 (9.7)	0.92 (9.2)	0.87 (8.7)	0.80 (8.0)	0.70 (7.0)
1.6 (16)		1.6 (16)	1.6 (16)	1.55 (15.5)	1.47 (14.7)	1.39 (13.9)	1.28 (12.8)	1.12 (11.2)
2.0 (20)		1.75 (17.5)	1.55 (15.5)	1.48 (14.8)	1.39 (13.9)	1.21 (12.1)	1.02 (10.2)	0.86 (8.6)
2.5 (25)		2.5 (25)	2.5 (25)	2.43 (24.3)	2.30 (23.0)	2.18 (21.8)	2.00 (20.0)	1.75 (17.5)
4.0 (40)		4.0 (40)	4.0 (40)	3.88 (38.8)	3.68 (36.8)	3.48 (34.8)	3.20 (32.0)	2.80 (28.0)
5.0 (50)		4.4 (44)	4.02 (40.2)	3.90 (39.0)	3.60 (36.0)	3.50 (35.0)	3.30 (33.0)	3.10 (31.0)

1) 该材料使用温度限制在 120°C 以下。

表 A3 可锻铸铁管法兰 压力-温度(P-T)等级

公称压力 PN MPa(bar)	法兰材料	温 度, °C					
		-10~120	150	200	250	300	350
		最大允许工作压力, MPa(bar)					
0.6 (6.0)	KTH300-06 KTH330-08 ¹⁾ KTH350-10 KTH370-12 ¹⁾	0.6 (6.0)	0.58 (5.8)	0.55 (5.5)	0.52 (5.2)	0.48 (4.8)	0.42 (4.2)
1.0 (10)		1.0 (10)	0.97 (9.7)	0.92 (9.2)	0.87 (8.7)	0.80 (8.0)	0.70 (7.0)
1.6 (16)		1.6 (16)	1.55 (15.5)	1.47 (14.7)	1.39 (13.9)	1.28 (12.8)	1.12 (11.2)
2.5 (25)		2.5 (25)	2.43 (24.3)	2.30 (23.0)	2.18 (21.8)	2.00 (20.0)	1.75 (17.5)
4.0 (40)		4.0 (40)	3.88 (38.8)	3.68 (36.8)	3.48 (34.8)	3.20 (32.0)	2.80 (28.0)

1) 此牌号为过渡材料牌号。