

中华人民共和国化工行业标准



HG/T 20633—2009

代替 HG 20633—1997

钢制管法兰用金属环形垫

(Class 系列)

Metallic ring joint gaskets for use with steel pipe flanges

(Class designated)

2009-02-05 发布

2009-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

1	范 围	(417)
2	规范性引用文件	(418)
3	一般规定	(419)
3.1	类 型	(419)
3.2	公称压力和公称尺寸	(419)
3.3	材料和使用要求	(419)
4	尺 寸	(421)
5	技术要求	(425)
5.1	外 观	(425)
5.2	尺寸公差	(425)
5.3	制 造	(425)
5.4	检 查	(425)
5.5	性能试验和方法	(426)
6	检 验	(427)
7	标记和标志	(428)
7.1	标记和示例	(428)
7.2	标 志	(428)

1 范 围

本标准规定了钢制管法兰(Class 系列)用金属环形垫的型式、尺寸、技术要求、标记和标志。

本标准适用于 HG/T 20615、HG/T 20623 所规定的公称压力为 Class150(PN20)~Class2500 (PN420)的钢制管法兰用金属环形垫。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

《钢的成品化学成分允许偏差》GB/T 222

《优质碳素结构钢》GB/T 699

《不锈钢棒》GB/T 1220

《表面粗糙度比较样块 磨、车、镗、铣、插及刨加工表面》GB/T 6060.2

《电磁纯铁棒材技术条件》GB/T 6983

《钢制管法兰(Class 系列)》HG/T 20615

《大直径钢制管法兰(Class 系列)》HG/T 20623

《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(Class 系列)》HG/T 20635

《压力容器用碳素钢和低合金钢锻件》JB 4726

《压力容器用不锈钢锻件》JB 4728

3 一般规定

3.1 类型

环槽密封面法兰用金属环形垫,按其断面形状分为椭圆型和八角型两种,如图 3.1 所示。

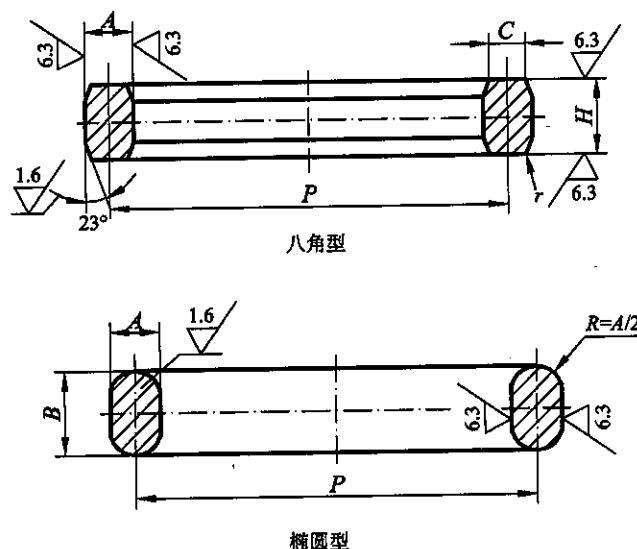


图 3.1 金属环形垫的型式

3.2 公称压力和公称尺寸

3.2.1 金属环形垫适用的法兰公称压力为:Class150(PN20)、Class300(PN50)、Class600(PN110)、Class900(PN150)、Class1500(PN260)、Class2500(PN420)。

3.2.2 金属环形垫适用的法兰公称尺寸范围见本标准表 4-1 的规定。

3.3 材料和使用要求

3.3.1 金属环形垫的最高使用温度按表 3.3.1 的规定。

3.3.2 金属环形垫的典型材料应按表 3.3.1 的规定。采用表 3.3.1 以外的材料时,应在订货时注明。

3.3.3 金属环形垫的材料硬度应低于法兰环槽密封面的硬度。

3.3.4 金属环形垫的材料应根据流体和操作工况选取。用于特殊场合的垫片,应向供应商咨询并确认。

3.3.5 垫片与法兰及紧固件的选配按 HG/T 20635 的规定。

表 3.3.1 金属环形垫的材料、代号和最高使用温度

金属环形垫材料		最高硬度		代号	最高使用温度(℃)
钢号	标准	HBS	HRB		
纯铁 ^a	GB/T 9971	90	56	D	540
10	GB/T 699	120	68	S	540
1Cr5Mo	JB 4726	130	72	F5	650
0Cr13	JB 4728 GB/T 1220	170	86	410S	650
0Cr18Ni9		160	83	304	700 ^b
00Cr19Ni10		150	80	304L	450
0Cr17Ni12Mo2		160	83	316	700 ^b
00Cr17Ni14Mo2		150	80	316L	450
0Cr18Ni10Ti		160	83	321	700 ^b
0Cr18Ni11Nb		160	83	347	700 ^b

^a 纯铁的化学成分如下:

%				
C	Si	Mn	P	S
≤0.05	≤0.40	≤0.60	≤0.035	≤0.040

^b 温度超过 540℃的使用场合,与生产厂协商。

4 尺 寸

金属环形垫的尺寸按本标准图 3.1 和表 4-1、表 4-2 的规定。

表 4-1 法兰和环号 R 对照表

公称尺寸		公称压力 Class					
DN	NPS	150	300	600	900	1500	2500
15	½	—	R11	R11	R12	R12	R13
20	¾	—	R13	R13	R14	R14	R16
25	1	R15	R16	R16	R16	R16	R18
32	1¼	R17	R18	R18	R18	R18	R21
40	1½	R19	R20	R20	R20	R20	R23
50	2	R22	R23	R23	R24	R24	R26
65	2½	R25	R26	R26	R27	R27	R28
80	3	R29	R31	R31	R31	R35	R32
100	4	R36	R37	R37	R37	R39	R38
125	5	R40	R41	R41	R41	R44	R42
150	6	R43	R45	R45	R45	R46	R47
200	8	R48	R49	R49	R49	R50	R51
250	10	R52	R53	R53	R53	R54	R55
300	12	R56	R57	R57	R57	R58	R60
350	14	R59	R61	R61	R62	R63	—
400	16	R64	R65	R65	R66	R67	—
450	18	R68	R69	R69	R70	R71	—
500	20	R72	R73	R73	R74	R75	—
600	24	R76	R77	R77	R78	R79	—
650	26	—	R93	R93	R100	—	—
700	28	—	R94	R94	R101	—	—
750	30	—	R95	R95	R102	—	—
800	32	—	R96	R96	R103	—	—
850	34	—	R97	R97	R104	—	—
900	36	—	R98	R98	R105	—	—

注：公称尺寸大于或等于 DN650 者，仅适用于 HG/T 20623A 系列法兰。

表 4-2 金属环形垫尺寸表

(mm)

环号 R	节径 P	环宽 A	环高		八角垫的环平面宽度 C	圆角半径 r
			椭圆垫 B	八角垫 H		
R11	34.14	6.35	11.11	9.53	4.32	1.6
R12	39.67	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R13	42.88	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R14	44.45	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R15	47.63	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R16	50.80	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R17	57.15	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R18	60.33	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R19	65.07	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R20	68.27	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R21	72.23	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R22	82.55	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R23	82.55	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R24	95.25	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R25	101.60	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R26	101.60	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R27	107.95	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R28	111.13	12.70	19.05	17.46	8.66	1.6
R29	114.30	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R30	117.48	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R31	123.83	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R32	127.00	12.70	19.05	17.46	8.66	1.6
R35	136.53	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R36	149.23	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R37	149.23	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R38	157.18	15.88	22.23	20.64	10.49	1.6
R39	161.93	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R40	171.45	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R41	180.98	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R42	190.50	19.05	25.40	23.81	12.32	1.6
R43	193.68	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R44	193.68	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R45	211.12	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6

续表 4-2

(mm)

环号 R	节径 P	环宽 A	环高		八角垫的环平面宽度 C	圆角半径 r
			椭圆垫 B	八角垫 H		
R46	211.14	12.70	19.05	17.46	8.66	1.6
R47	228.60	19.05	25.40	23.81	12.32	1.6
R48	247.65	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R49	269.88	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R50	269.88	15.88	22.23	20.64	10.49	1.6
R51	279.40	22.23	28.58	26.99	14.81	1.6
R52	304.80	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R53	323.85	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R54	323.85	15.88	22.23	20.64	10.49	1.6
R55	342.90	28.58	36.51	34.93	19.81	2.4
R56	381.00	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R57	381.00	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R58	381.00	22.23	28.58	26.99	14.81	1.6
R59	396.88	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R60	406.40	31.75	39.69	38.10	22.33	2.4
R61	419.10	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R62	419.10	15.88	22.23	20.64	10.49	1.6
R63	419.10	25.40	33.34	31.75	17.30	2.4
R64	454.03	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R65	469.90	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R66	469.90	15.88	22.23	20.64	10.49	1.6
R67	469.90	28.58	36.51	34.93	19.81	2.4
R68	517.53	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R69	533.40	11.11	17.46	15.88	7.75	1.6
R70	533.40	19.05	25.40	23.81	12.32	1.6
R71	533.40	28.58	36.51	34.93	19.81	2.4
R72	558.80	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R73	584.20	12.70	19.05	17.46	8.66	1.6
R74	584.20	19.05	25.40	23.81	12.32	1.6
R75	584.20	31.75	36.69	38.10	22.33	2.4
R76	673.10	7.94	14.29	12.70	5.23	1.6
R77	692.15	15.88	22.23	20.64	10.49	1.6
R78	692.15	25.40	33.34	31.75	17.30	2.4
R79	692.15	34.93	44.45	41.28	24.82	2.4

续表 4-2

(mm)

环号 R	节径 P	环宽 A	八角垫环高 H	环平面宽度 C	圆角半径 r
R93	749.30	19.50	23.90	12.32	1.6
R94	800.10	19.50	23.90	12.32	1.6
R95	857.25	19.50	23.90	12.32	1.6
R96	914.40	22.22	26.90	14.81	1.6
R97	965.20	22.22	26.90	14.81	1.6
R98	1022.35	28.58	26.90	14.81	2.4
R100	749.30	31.75	35.10	19.81	2.4
R101	800.10	31.75	38.10	22.33	2.4
R102	857.25	31.75	38.10	22.33	2.4
R103	914.40	31.75	38.10	22.33	2.4
R104	965.20	34.92	41.10	24.82	2.4
R105	1022.35	34.92	41.10	24.82	2.4

注:R93~R105 仅适用于 HG/T 20623A 系列法兰。

5 技术要求

5.1 外观

金属环形垫的密封表面不得有影响其密封性能的划痕、磕坑、裂纹等缺陷。密封面的表面粗糙度 $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$ 。

5.2 尺寸公差

金属环形垫的尺寸公差按表 5.2 的规定。

表 5.2 金属环形垫的尺寸公差 (mm)

项目	尺寸公差
P	± 0.18
A	± 0.20
B 或 H	± 0.50
C	± 0.20
r	± 0.5
23°	$\pm 0.5^\circ$

5.3 制造

5.3.1 金属环形垫一般采用棒材、无缝钢管、锻件整体制作,如采用其他坯料应征得用户同意。

5.3.2 小尺寸的环形垫可直接由棒材、无缝钢管经机械加工制成,而较大尺寸的环形垫一般由锻件经热处理和机械加工制成整体圆环。

5.3.3 使用易生锈材料(纯铁、10 钢、1Cr5Mo)的金属环形垫,检验后表面应涂覆防锈剂。不锈钢环形垫按用户要求进行防锈处理。

5.4 检查

5.4.1 外观和尺寸检查。

产品出厂前,应对环形垫的外观进行目视检查。对表面粗糙度采用目测法,与标准样块比较(GB/T 6060.2)。对其节径、环宽、环高和八角垫的角度、平面宽度采用专门量具进行检查,并符合本标准表 5.2 的规定。

5.4.2 材质检查。

金属环形垫的化学成分应符合本标准表 3.3.1 中相应标准的规定。成品分析与标准规定值的允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

5.4.3 硬度检查。

- 1 坯件的硬度采用布氏硬度方法进行抽检,且应符合本标准表 3.3.1 的规定。
- 2 产品的硬度采用洛氏硬度方法进行抽检。R23 以下对称测定 2 处,R24 以上对称测定 4 处,其平均值应符合本标准表 3.3.1 的规定。

5.5 性能试验和方法

金属环形垫的性能试验和方法按用户指定的有关标准规定。

6 检 验

- 6.0.1 垫片的材料、尺寸、外观、硬度应符合本标准的规定。
- 6.0.2 用户如有其他检验要求，应在订货时与生产厂协商确定。

7 标记和标志

7.1 标记和示例

7.1.1 垫片的标记供设计部门或客户订货用。标记方法按以下规定：

- 1 标准名称。
- 2 垫片类型。
- 3 公称尺寸(DN),当公称尺寸大于 DN600 时,需加注 A 标记。
- 4 公称压力(Class)。
- 5 材料代号(按本标准表 3.3.1 的规定)。

7.1.2 示例。

示例 1:公称尺寸为 DN100、公称压力为 Class900 的钢制管法兰用金属环形垫(椭圆型),材料为 0Cr18Ni9,其标记为:

HG/T 20633 椭圆垫 100-900 304

示例 2:公称尺寸为 DN1000、公称压力为 Class900 的大直径钢制管法兰(A 系列)用金属环形垫(椭圆型),材料为 0Cr18Ni9,其标记为:

HG/T 20633 椭圆垫 1000A-900 304

7.2 标 志

金属环形垫应在其外侧面(非密封面)做出永久性(如打钢印)标志。标志内容如下:

- 1 生产厂名或商标。
- 2 标准编号。
- 3 环号。
- 4 材料代号(按本标准表 3.3.1 的规定)。