

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 1718—202X

代替 JB/T 1718—2008

阀门零部件 垫片和止动垫圈

Components of valve—Gaskets and floor clips

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和形式	1
4.1 分类	1
4.2 形式	2
5 技术要求	4
5.1 尺寸	4
5.2 一般要求	12
5.3 石墨金属波形复合垫片	12
5.4 夹网柔性石墨垫片	12
5.5 金属缠绕式垫片	12
5.6 止动垫圈、螺塞垫	13
6 材料	13
7 试验方法	14
7.1 外观	14
7.2 尺寸	14
7.3 材料成分分析	14
7.4 性能	14
8 检验规则	14
8.1 检验	14
8.2 抽样和判定规则	15
9 标志的内容	15
10 包装、运输和贮存	15
10.1 包装	15
10.2 运输和贮存	15
图 1 平垫片结构形式	2
图 2 椭圆形垫圈结构形式	2
图 3 八角形垫圈结构形式	2
图 4 法兰上沟槽的结构形式	2
图 5 金属缠绕垫结构形式	2
图 6 石墨金属波纹复合垫结构形式	3
图 7 金属波纹板结构形式	3
图 8 夹网石墨垫结构形式	3
图 9 止动垫圈结构形式	3

图 10	螺塞垫结构形式.....	4
表 1	通用平垫 A 系列尺寸.....	4
表 2	通用平垫 B 系列尺寸.....	5
表 3	金属密封垫圈和沟槽尺寸及公差.....	6
表 4	金属缠绕式垫片系列尺寸 (\leq PN40).....	9
表 5	金属缠绕式垫片系列尺寸 (\leq PN100).....	10
表 6	石墨金属波纹管复合垫片/夹网石墨垫片系列尺寸.....	11
表 7	止动垫圈的尺寸.....	11
表 8	螺塞垫的尺寸.....	11
表 9	柔性石墨带(板)的性能.....	12
表 10	垫片(基本型)尺寸偏差.....	13
表 11	垫片(基本型)厚度偏差.....	13
表 12	零件材料.....	14
表 13	检验项目、技术要求和试验方法.....	15

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。

本文件代替 JB/T 1718—2008《阀门零部件 垫片和止动垫圈》。与 JB/T 1718—2008 相比主要技术变化如下：

- 修改了适用范围；
- 增加了垫片分类和型式，典型型式图；
- 增加了中法兰垫片尺寸系列表；
- 增加了垫片技术要求；
- 增加了材料表；
- 增加了试验方法；
- 增加了检验要求；
- 修改了包装、贮存要求。

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。

本文件由全国阀门标准化技术委员会（SAC/TC188）归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB 1718—2008。

阀门零部件 垫片和止动垫圈

1 范围

本文件规定了中法兰垫片以及止动垫圈、螺塞垫的结构形式、尺寸和技术要求。

本文件适用于通用阀门用中法兰连接垫片；公称压力PN16~PN100，公称尺寸DN32~DN150的铁制和钢制截止阀和节流阀用止动垫圈；通用阀门用螺塞垫。

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/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性尺寸和角度尺寸的公差
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
- GB/T 3880.1 一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求
- GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带
- GB/T 4622.1 管法兰用缠绕式垫片(PN系列)
- GB/T 4622.2 管法兰用缠绕式垫片(Class系列)
- GB/T 5574 工业用橡胶板
- GB/T 9129 管法兰用非金属平垫片 技术条件
- GB/T 12385 管法兰用垫片密封性能试验方法
- GB/T 12621 管法兰用垫片应力松弛试验方法
- GB/T 12622 管法兰用垫片压缩率及回弹率试验方法
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
- HG/T 20610 钢制管法兰用缠绕式垫片(PN系列)
- HG/T 20631 钢制管法兰用缠绕式垫片(Class系列)
- JB/T 6628 柔性石墨符合增强(板)垫
- JB/T 7758.2 柔性石墨板 技术条件
- JB/T 10688 聚四氟乙烯垫片
- JB/T 12669 非金属覆盖层波形金属垫片技术条件
- NB/T 47008 承压设备用碳素钢和合金钢锻件
- NB/T 47010 承压设备用不锈钢和耐热钢锻件

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类和形式

4.1 分类

4.1.1 中法兰垫片按形式可分为平垫、金属缠绕垫、石墨金属波纹复合垫、夹网石墨垫、椭圆垫、八角垫等几种类型。

4.1.2 金属缠绕垫适用于公称压力PN16~PN100、公称直径DN50~DN600的闸阀、截止阀和止回阀中法兰密封连接。

4.1.3 石墨金属波纹复合垫、夹网石墨垫适用于公称压力 PN16、公称直径 DN50~DN600 铸钢闸阀中法兰密封连接。

4.1.4 椭圆垫和八角形垫适用于公称压力 PN16~PN400，公称直径为 DN15~DN600 闸阀、截止阀和止回阀中法兰密封连接。

4.2 形式

4.2.1 中法兰垫片

4.2.1.1 平垫的结构形式如图 1 所示。

4.2.1.2 椭圆垫和八角形垫及沟槽的结构形式如图 2~图 4 所示。

4.2.1.3 金属缠绕垫的结构形式如图 5 所示。

4.2.1.4 石墨金属波纹复合垫的结构形式如图 6~图 7 所示。

4.2.1.5 夹网石墨垫的结构形式如图 8 所示。

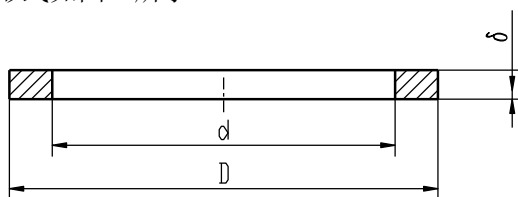


图1 平垫片结构形式

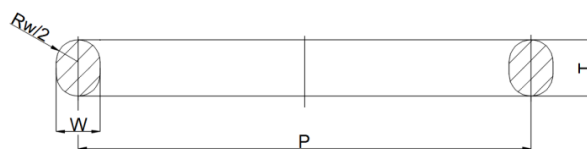


图2 椭圆形垫圈结构形式

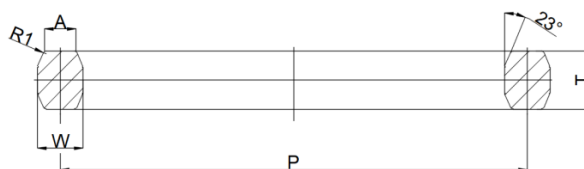


图3 八角形垫圈结构形式

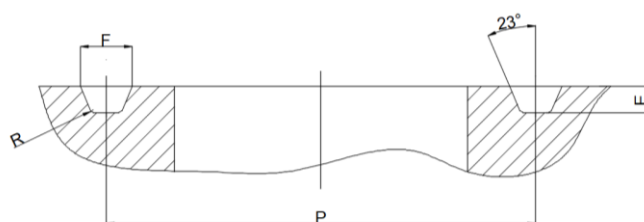


图4 法兰上沟槽的结构形式

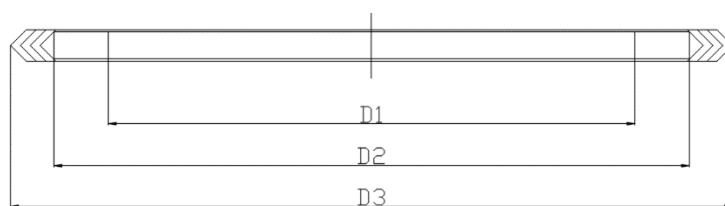


图5 金属缠绕垫结构形式

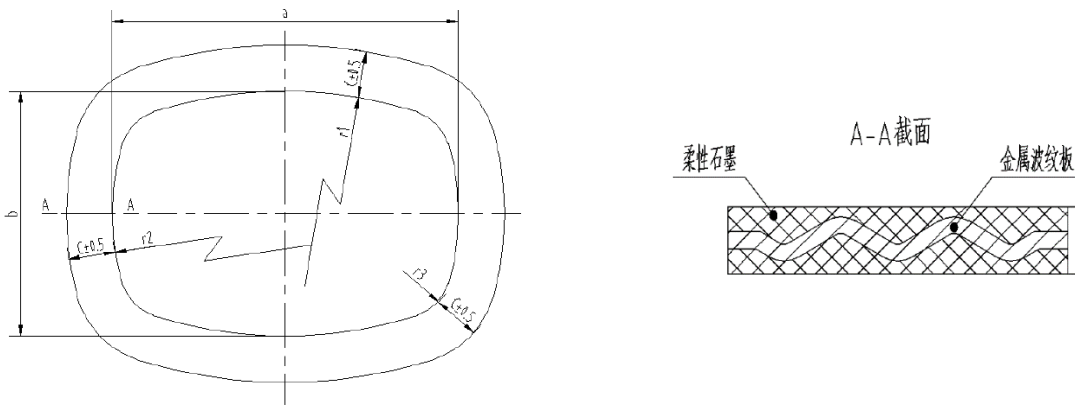


图6 石墨金属波纹复合垫结构形式

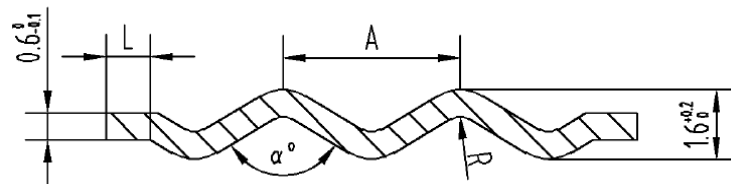


图7 金属波纹板结构形式

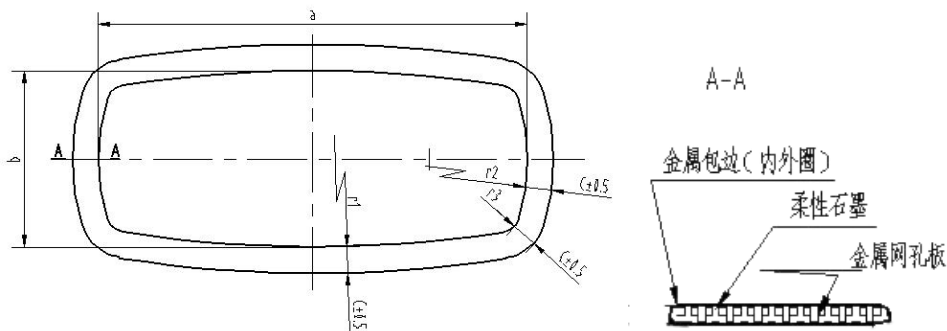


图8 夹网石墨垫结构形式

4.2.2 止动垫圈

止动垫圈的结构形式如图9所示。

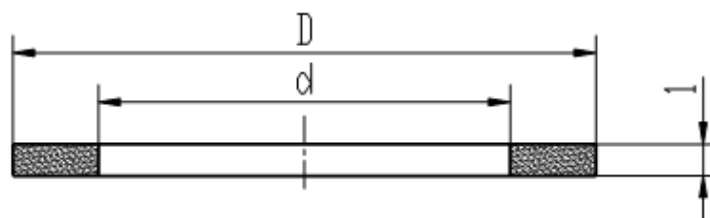


图9 止动垫圈结构形式

4.2.3 螺塞垫

螺塞垫的结构形式如图10所示。

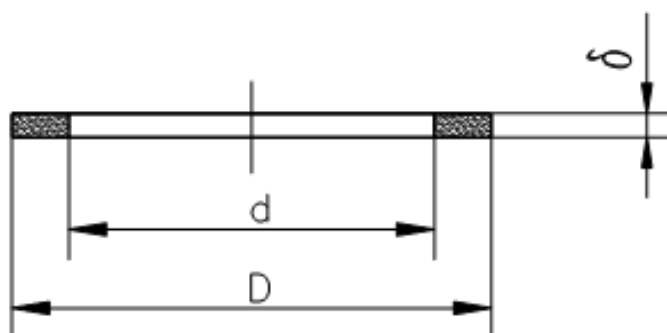


图10 螺塞垫结构形式

5 技术要求

5.1 尺寸

5.1.1 平垫的尺寸根据用途分为A系列和B系列，推荐尺寸分别按表1和表2的规定。

表1 通用平垫 A 系列尺寸

单位为毫米

d		D		δ	每1000个参考质量 kg
尺寸	极限偏差	尺寸	极限偏差		
18	+0.5 0	26	0 -0.5	1.5	0.83
20		28			0.90
22		30			0.98
24		32			1.06
27		35			1.17
30		38			1.28
33		43			1.79
36		46			1.93
39		50			2.31
42		52			2.21
45		58			3.15
52		65			3.58
56		70			4.16
60		75			4.77
68		82	4.95		
70		85	7.30		
75		90	7.77		
85		100	8.71		
90		110	12.56		
95		115	13.19		
105		125	14.44		
110		130	15.07		
115		135	15.70		
130		150	17.58		
135		155	18.21		
140		160	18.34		
160		190	0 -1.0	2	49.46
180		215			56.52
180			3		

注：本系列适用于灰铸铁件和可锻铸铁件阀门的中法兰连接处垫片。

表2 通用平垫 B 系列尺寸

单位为毫米

d		D		δ	每 1000 个参考质量 kg
尺寸	极限偏差	尺寸	极限偏差		
28	+1.0 0	42	0 -1.0	2	3.08
35		50			4.00
40		55			4.41
45		60			4.95
50		65			5.42
55		70			5.89
60		75			6.36
65		85			9.42
70		90			10.05
75		+1.5 0			95
80	100		11.30		
85	105		11.93		
95	115		13.19		
100	125		26.49		
105	130		27.67		
110	135		28.85		
120	150		28.15		
130	160		40.98		
140	170		43.80		
145	175		45.22		
150	180		46.63		
155	185		48.04		
160	190		49.46		
165	195		50.87		
170	200		52.28		
175	205		53.69		
190	220		57.93		
195	225		59.35		
205	235		62.17		
220	250	66.41			
240	270	72.06			
250	285	88.19			
260	+2.0 0	295	0 -2.0	3	91.49
270		305			94.79
280		315			98.09
295		330			103.03
305		340			106.33
310		345			107.98

表2 (续)

单位为毫米

d		D		δ	每 1000 个参考质量 kg
尺寸	极限偏差	尺寸	极限偏差		
320	+2.0 0	355	0 -2.0	3	112.27
330		365			114.57
340		375			117.87
360		395			124.46
365		400			126.11
370		410			146.95
380		420			150.72
390		430			154.49
410		450			162.02
420		460			165.79
430		470			169.56
460		500			180.86
480		520			188.40
495		545			244.92
560		610			275.54
630		690			373.03
660		720			389.99
780		850			537.41
840		910			576.98
950		1030			746.06

注：本系列适用于球墨铸铁和钢阀门的中法兰连接处垫片。

5.1.2 椭圆垫和八角形垫及沟槽推荐尺寸按表3的规定。

表3 金属密封垫圈和沟槽尺寸及公差

单位为毫米

垫圈号	适用公称压力/公称直径					中心直径 P ± 0.13	密封垫圈				沟槽		
	PN16	PN25~ PN100	PN160	PN250	PN400		W ± 0.20	T +1.2 -0.5		A ± 0.20	E +0.4 0	F ± 0.20	r +0.8 0
								椭圆垫	八角垫				
R 11	—	DN15	—	—	—	34.14	6.35	11.18	9.65	4.32	5.54	7.14	0.8
R 12	—	—	DN15	DN15	—	39.67	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	
R 13	—	DN20	—	—	DN15	42.88	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	
R 14	—	—	DN20	DN20	—	44.45	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	
R 15	DN25	—	—	—	—	47.63	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	
R 16	—	DN25	DN25	DN25	DN20	50.80	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	0.8
R 17	DN32	—	—	—	—	57.15	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	
R 18	—	DN32	DN32	DN32	DN25	60.33	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	
R 19	DN40	—	—	—	—	65.07	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	

表3 (续)

单位为毫米

垫圈号	适用公称压力/公称直径					中心直径 P ±0.13	密封垫圈				沟槽			
	PN16	PN25~ PN100	PN160	PN250	PN400		W ±0.20	T +1.2 -0.5		A ±0.20	E +0.4 0	F ±0.20	r +0.8 0	
								椭圆垫	八角垫					
R 20	—	DN40	DN40	DN40		68.27	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	0.8	
R 21	—	—	—	—	DN32	72.23	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 22	DN50	—	—	—	—	82.55	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74		
R 23	—	DN50	—	—	DN40	82.55	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 24	—	—	DN50	DN50	—	95.25	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 25	DN65	—	—	—	—	101.60	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74		
R 26	—	DN65	—	—	DN50	101.60	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91	0.8	
R 27	—	—	DN65	DN65	—	107.95	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 28	—	—	—	—	DN65	111.13	12.70	19.05	17.53	8.66	9.52	13.49		
R 29	DN80	—	—	—	—	114.30	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74		
R 30	—	—	—	—	—	117.48	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 31	—	DN80	DN80	—	—	123.83	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		0.8
R 32	—	—	—	—	DN80	127.00	12.70	19.05	17.53	8.66	9.53	13.49	1.5	
R 33	(DN90)	—	—	—	—	131.78	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	0.8	
R 34	—	(DN90)	—	—	—	131.78	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 35	—	—	—	DN80	—	136.53	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 36	DN100	—	—	—	—	149.23	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74		
R 37	—	DN100	DN100	—	—	149.23	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 38	—	—	—	—	DN100	157.18	15.88	22.35	20.57	10.49	11.13	16.66		1.5
R 39	—	—	—	DN100	—	161.93	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91	0.8	
R 40	DN125	—	—	—	—	171.45	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74		
R 41	—	DN125	DN125	—	—	180.98	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 42	—	—	—	—	DN125	190.50	19.05	25.40	23.88	12.32	12.70	19.84		1.5
R 43	DN150	—	—	—	—	193.68	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74		0.8
R 44	—	—	—	DN125	—	193.68	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 45	—	DN150	DN150	—	—	211.12	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 46	—	—	—	DN150	—	211.14	12.70	19.05	17.53	8.66	9.53	13.49	1.5	
R 47	—	—	—	—	DN150	228.60	19.05	25.40	23.88	12.32	12.70	19.84		
R 48	DN200	—	—	—	—	247.65	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	0.8	
R 49	—	DN200	DN200	—	—	269.88	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		
R 50	—	—	—	DN200	—	269.88	15.88	22.35	20.57	10.49	11.13	16.66		1.5
R 51	—	—	—	—	DN200	279.40	22.23	28.70	26.92	14.81	14.27	23.01		
R 52	DN250	—	—	—	—	304.80	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74		0.8
R 53	—	DN250	DN250	—	—	323.85	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91		0.8
R 54	—	—	—	DN250		323.85	15.88	22.35	20.57	10.49	11.13	16.66	1.5	

表3 (续)

单位为毫米

垫圈号	适用公称压力/公称直径					中心直径 P ±0.13	密封垫圈				沟槽		
	PN16	PN25~ PN100	PN160	PN250	PN400		W ±0.20	T +1.2 -0.5		A ±0.20	E +0.4 0	F ±0.20	r +0.8 0
								椭圆垫	八角垫				
R 55	—	—	—	—	DN250	342.90	28.58	36.58	35.05	19.81	17.48	30.18	2.4± 0.8
R 56	DN300	—	—	—	—	381.00	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	0.8
R 57	—	DN300	DN300	—	—	381.00	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91	
R 58	—	—	—	DN300	—	381.00	22.23	28.70	26.92	14.81	14.27	23.01	1.5
R 59	DN350	—	—	—	—	396.88	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	0.8
R 60	—	—	—	—	DN300	406.40	31.75	39.62	38.10	22.33	17.48	33.32	2.4± 0.8
R 61	—	DN350	—	—	—	419.10	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91	0.8
R 62	—	—	DN350	—	—	419.10	15.88	22.35	20.57	10.49	11.13	16.66	1.5
R 63	—	—	—	DN350	—	419.10	25.40	33.27	31.75	17.30	15.88	26.97	2.4± 0.8
R 64	DN400	—	—	—	—	454.03	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	0.8
R 65	—	DN400	—	—	—	469.90	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91	
R 66	—	—	DN400	—	—	469.90	15.88	22.35	20.57	10.49	11.13	16.66	1.5
R 67	—	—	—	DN400	—	469.90	28.58	36.58	35.05	19.81	17.48	30.18	2.4± 0.8
R 68	DN450	—	—	—	—	517.53	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	0.8
R 69	—	DN450	—	—	—	533.40	11.13	17.53	16.00	7.75	7.92	11.91	
R 70	—	—	DN450	—	—	533.40	19.05	25.40	23.88	12.32	12.70	19.84	1.5
R 71	—	—	—	DN450	—	533.40	28.58	36.58	35.05	19.81	17.48	30.18	2.4± 0.8
R 72	DN500	—	—	—	—	558.80	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	0.8
R 73	—	DN500	—	—	—	584.20	12.70	19.05	17.53	8.66	9.53	13.49	1.5
R 74	—	—	DN500	—	—	584.20	19.05	25.40	23.88	12.32	12.70	19.84	
R 75	—	—	—	DN500	—	584.20	31.75	39.62	38.10	22.33	17.48	32.32	2.4± 0.8
R 76	DN600	—	—	—	—	673.10	7.95	14.22	12.70	5.23	6.35	8.74	0.8
R 77	—	DN600	—	—	—	692.15	15.88	22.35	20.57	10.49	11.13	16.66	1.5
R 78	—	—	DN600	—	—	692.15	25.43	33.27	31.75	17.30	15.88	26.97	2.4±
R 79	—	—	—	DN600	—	692.15	34.93	44.45	41.40	24.82	20.62	36.53	0.8

5.1.3 金属缠绕垫的规格、推荐尺寸按表4和表5的规定，表4适用公称压力不大于PN40阀门，表5适用公称压力不大于PN100阀门。

5.1.4 石墨金属波纹复合垫的推荐尺寸、公差按表6的规定。金属波纹板中A、 α 、R值由制造商自定或按订货合同的要求；两端直边段L的距离为1~3mm，但最低不小于1mm；上下覆盖柔性石墨，石墨单边厚度不少于0.5mm。

5.1.5 夹网石墨垫推荐尺寸按表6的规定。

5.1.6 止动垫圈的推荐尺寸按表7的规定。

5.1.7 螺塞垫的推荐尺寸按表8的规定。

表4 金属缠绕式垫片系列尺寸 (≤PN40)

单位为毫米

规格	D1	D2	D3	内环宽度	石墨圈宽度
65×74×88	65	74	88	4.5	7
75×84×98	75	84	98	4.5	7
81×90×104	81	90	104	4.5	7
91×100×114	91	100	114	4.5	7
95×104×118	95	104	118	4.5	7
101×110×124	101	110	124	4.5	7
107×117×132	107	117	132	5	7.5
117×127×142	117	127	142	5	7.5
120×130×145	120	130	145	5	7.5
129×139×154	129	139	154	5	7.5
148×158×173	148	158	173	5	7.5
158×168×184	158	168	184	5	8
171×181×197	171	181	197	5	8
175×185×201	175	185	201	5	8
186×196×212	186	196	212	5	8
204×214×230	204	214	230	5	8
220×232×250	220	232	250	6	9
245×257×275	245	257	275	6	9
261×273×293	261	273	293	6	10
266×278×298	266	278	298	6	10
299×311×331	299	311	331	6	10
317×331×353	317	331	353	7	11
353×367×389	353	367	389	7	11
369×383×405	369	383	405	7	11
395×409×433	395	409	433	7	12
399×413×437	399	413	437	7	12
408×424×452	408	424	452	8	14
445×461×489	445	461	489	8	14
450×466×494	450	466	494	8	14
460×476×506	460	476	506	8	15
499×515×545	499	515	545	8	15
510×526×556	510	526	556	8	15
564×582×614	564	582	614	9	16
570×588×620	570	588	620	9	16
670×690×726	670	690	726	10	18
690×710×746	690	710	746	10	18

表5 金属缠绕式垫片系列尺寸 (≤PN100)

单位为毫米

规格	D1	D2	D3	内环宽度	石墨圈宽度
68×78×94	68	78	94	5	8
75×85×101	75	85	101	5	8
81×91×107	81	91	107	5	8
88×98×114	88	98	114	5	8
95×105×121	95	105	121	5	8
101×111×127	101	111	127	5	8
108×118×134	108	118	134	5	8
123×135×153	123	135	153	6	9
129×141×159	129	141	159	6	9
151×163×181	151	163	181	6	9
159×173×195	159	173	195	7	11
173×187×209	173	187	209	7	11
181×195×217	181	195	217	7	11
189×203×225	189	203	225	7	11
209×223×245	209	223	245	7	11
222×236×260	222	236	260	7	12
244×258×282	244	258	282	7	12
266×280×304	266	280	304	7	12
294×310×336	294	310	336	8	13
316×332×358	316	332	358	8	13
344×360×390	344	360	390	8	15
355×371×401	355	371	401	8	15
370×386×416	370	386	416	8	15
390×406×436	390	406	436	8	15
407×423×453	407	423	453	8	15
445×463×495	445	463	495	9	16
458×476×508	458	476	508	9	16
495×515×551	495	515	551	10	18
504×524×560	504	524	560	10	18
557×579×619	557	579	619	11	20
565×678×718	656	678	718	11	20
665×687×727	665	687	727	11	20

表6 石墨金属波纹管复合垫片/夹网石墨垫片系列尺寸

单位为毫米

公称压力/公称直径	a	b	C±0.5	r1	r2	r3	H ₀ ^{+0.5}
DN50, PN16	58	94	12	123	73	13	2.6
DN65, PN16	66	110	13	138	78	13	2.6
DN80, PN16	71	123	13	163	78	13	2.6
DN100, PN16	77	151	14	253	113	13	2.6
DN125, PN16	93	178	15	303	118	13	2.6
DN150, PN16	93	204	16	435	118	13	3.0
DN200, PN16	104	260	18	588	143	13	3.0
DN250, PN16	121	317	20	729	184	14	3.0
DN300, PN16	133	371	22	954	224	19	3.0
DN350, PN16	143	408	24	1104	244	19	3.0
DN400, PN16	155	462	27	1305	265	20	3.0
DN450, PN16	173	514	29	1405	285	23	3.0
DN500, PN16	185	572	31	1705	315	23	3.0
DN600, PN16	209	676	35	2002	405	23	3.0

表7 止动垫圈的尺寸

单位为毫米

公称直径 (阀瓣盖螺纹直径)	d	D	每 1000 个参考质量 kg
30	30.5	45	6.75
33	33.5	50	8.49
36	36.5	55	10.43
42	42.5	60	11.05
48	48.5	68	14.00
52	52.5	72	14.96
60	60.5	80	16.88
64	64.5	85	18.89

表8 螺塞垫的尺寸

单位为毫米

螺塞螺纹直径	d	D	δ	每 1000 个参考质量 kg
8	8.5	14	1.5	1.14
10	10.5	16		1.98
12	12.5	18		2.25
14	14.5	22		2.53
16	16.5	24		2.81
20	20.5	28		4.43
24	24.5	32		5.14
27	27.5	36	2.0	8.47
30	30.5	40		10.27
36	36.5	46		11.92
42	42.5	54		15.02
48	48.5	60		18.38
56	56.5	70		21.04

5.2 一般要求

零件表面应平整，不应有折缝、裂纹、毛刺等缺陷；内、外边缘应齐整，不应有裂纹、卷边等缺陷。零件尺寸按表1～表8规定或由制造商确定。

5.3 石墨金属波形复合垫片

- 5.3.1 金属波纹板应整体模压成形，不允许焊接，不允许采用折弯等形式。
- 5.3.2 垫片内外侧石墨应与金属波纹板贴合。
- 5.3.3 柔性石墨板的物理、化学、力学性能指标应符合 JB/T 7758.2 的规定。
- 5.3.4 垫片的压缩率、回弹率、泄漏率应符合 JB/T 12669 的规定，应力松弛率不大于 25%。
- 5.3.5 垫片内径尺寸公差等级按 GB/T 1804-2000 规定的中等 m 级精度。
- 5.3.6 柔性石墨与金属骨架复合后应不脱胶，附着牢固，粘合无飞边。
- 5.3.7 垫片厚度应均匀一致，表面光滑平整，不允许有影响密封性能的径向贯通划伤、压痕及凹凸不平等缺陷。

5.4 夹网柔性石墨垫片

- 5.4.1 金属网孔板厚度 0.2~0.5mm，内外圈金属包边板厚 0.15~0.2mm。
- 5.4.2 垫片由柔性石墨复合增强垫和内外圈金属包边压制而成。
- 5.4.3 垫片的材料、技术要求、试验方法和检验应符合 JB/T 6628 的规定。
- 5.4.4 垫片密封泄漏率应不大于 $1.0 \times 10^{-3} \text{cm}^3/\text{s}$ 。
- 5.4.5 垫片的压缩率、回弹率、应力松弛率应符合 JB/T 6628 的规定。
- 5.4.6 垫片表面应平整、光滑，无明显杂质、裂纹、皱折、划痕等缺陷。
- 5.4.7 垫片内径尺寸公差等级按 GB/T 1804-2000 规定的中等 m 级精度。
- 5.4.8 内外圈金属包边应压制成圆弧状，其金属平面及内外圆弧处表面应平整、光滑，不应有凹凸、裂纹、皱折等缺陷。
- 5.4.9 内外圈金属包边应和柔性石墨复合增强垫结合牢固。
- 5.4.10 内外圈金属包边仅允许各有一处错开的搭接缝，其搭接部应平滑过渡，上下平面及里外圆弧搭接处应焊接，焊点数不少于 3，焊点不应有虚焊和过熔等缺陷，焊接应牢固，防止使用开裂。
- 5.4.11 垫片内金属网孔板的齿不能露出垫片表面。

5.5 金属缠绕式垫片

- 5.5.1 垫片应符合 GB/T 4622.1、GB/T 4622.2 的规定和本文件的规定。
- 5.5.2 垫片填充材料的厚度和密度由制造商确定，宜选用柔性石墨带。柔性石墨的性能应符合表 9 的规定。

表9 柔性石墨带（板）的性能

性能	单位	指标	
密度	g/cm ²	1.0~1.1	
密度偏差	g/cm ²	厚度≥0.4	±0.07
		厚度<0.4	±0.1
抗拉强度	MPa	≥4.0	
压缩率	%	35~55	
回弹率	%	≥9.0	
灰分	%	<2.0	
碳含量	%	≥98.0	
硫含量	μg/g	≤1200	
氯含量	μg/g	≤80	
热失重	%	250℃	≤0.3
		450℃	≤0.8
		600℃	≤20

5.5.3 不带内环和定位环垫片尺寸偏差应符合表 10、表 11 的规定。其他形式的垫片尺寸偏差符合 GB/T 4622.1、GB/T 4622.2 的规定或供需双方约定。

表10 垫片（基本型）尺寸偏差

单位为毫米

外径尺寸	外径偏差	内径偏差
≤260	0	+0.5
	-0.8	0
≤675	0	+0.8
	-1.3	0
≤1295	0	+1.5
	-2.0	0

表11 垫片（基本型）厚度偏差

单位为毫米

厚度	厚度偏差
2.5	+0.3
	0
3.2	+0.3
	0
4.5	+0.3
	-0.2

5.5.4 垫片，金属带与填充带应紧密贴合，层次均匀纹理清晰。

5.5.5 垫片缠绕部分的外径应有 3 圈至 5 圈不加填料的金属带，内径处应有至少 3 圈不加填料的金属带。

5.5.6 垫片缠绕部分的内、外径处电焊数目应各不少于 4 点，且不得有过烧和未焊透等焊接缺陷。

5.5.7 垫片上下表面应平整，不允许有影响密封性能的缺陷。填充填料应适当高出金属带 0.15mm±0.1mm 且不应显露金属带。

5.6 止动垫圈、螺塞垫

冲制后，两平面应进行平整。

6 材料

6.1 中法兰垫片、止动垫圈、螺塞垫材料推荐选用见表 12。

6.2 奥氏体不锈钢垫片经固溶处理。

表12 零件材料

零件名称		材料名称、牌号		标准
		非金属	金属	
中法兰垫片	平垫	3001		GB/T 5574、GB/T 3880.1
		PTFE		GB/T 9129
	金属缠绕垫	柔性石墨	0Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2Ti、 0Cr18Ni10Ti、00Cr19Ni10、00Cr17Ni14Mo2	GB/T 3280、GB/T 4622.1、 GB/T 4622.2
		PTFE	0Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2Ti、 0Cr18Ni10Ti、00Cr19Ni10、00Cr17Ni14Mo2	GB/T 3280、GB/T 4622.1、 GB/T 4622.2
	石墨金属波纹复合垫	柔性石墨	06Cr17Ni12Mo2、06Cr19Ni10	GB/T 4237、JB/T 12669、 JB/T 7758.2
		PTFE	06Cr17Ni12Mo2、06Cr19Ni10	GB/T 4237、JB/T 12669、 JB/T 10688
	夹网石墨垫	柔性石墨	0Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2Ti、 0Cr18Ni10Ti、00Cr19Ni10、00Cr17Ni14Mo2	GB/T 3280、JB/T 7758.2
	椭圆形垫、 八角垫	—	1Cr13	GB/T 1220、NB/T 47010
		—	0Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2Ti、00Cr18Ni10、 00Cr17Ni14Mo2	GB/T 1220、NB/T 47010
		—	15CrMo	NB/T 47008
止动垫圈	—	1060	GB/T 3880.1	
	—	1Cr18Ni19	GB/T 1220	
	—	0Cr18Ni12Mo2Ti		
螺塞垫	—	10	GB/T 699	
	—	1Cr18Ni9	GB/T 1220	
	—	0Cr18Ni12Mo2Ti		

7 试验方法

7.1 外观

垫片的外观质量由目测法检验。

7.2 尺寸

用测厚仪或专用卡尺量具测量。垫片内、外径分别取等弧三点测量值的算术平均值。垫片高度取沿圆周方向均匀排列的3点测量值的算术平均值。

7.3 材料成分分析

金属椭圆垫和八角垫，每批应按GB/T 20066的取样和制样方法取样、制样。用光谱法或化学方法进行化学成分分析，也可用其他方法进行成分分析。

7.4 性能

7.4.1 垫片压缩率及回弹率试验方法按 GB/T 12622 的规定进行。

7.4.2 垫片应力松弛试验方法按 GB/T 12621 的规定进行。

7.4.3 垫片密封性能试验方法按 GB/T 12385 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验

中法兰垫片、止动垫、螺塞垫出厂检验项目、技术要求和试验方法按表 13 的规定。

表13 检验项目、技术要求和试验方法

检验项目	技术要求	试验方法
外观检验	5.2、5.6	7.1
尺寸检验	5.1	7.2
材料成分分析	6.1	7.3
性能检验	5.3、5.4、5.5	7.4

8.2 抽样和判定规则

- 8.2.1 样品应从生产现场或用户仓储的合格品区域随机抽取。
- 8.2.2 外观质量应进行逐件检验。
- 8.2.3 尺寸按相同材料和规格进行组合批次检验。
- 8.2.4 化学成分、硬度和无损检测以相同炉批号和热处理批次的生产批次为单位进行组合批次检验。
- 8.2.5 同一材料组合、同一结构型式的垫片,以 100 片为一批,每一批任意抽取 5 片进行尺寸检验,每一批片不足 100 片时抽取 3 片不足抽样数量需全检。
- 8.2.6 样品任一检验项目不符合本文件要求的,则加倍数量抽取复检;复检仍有样品不符合本文件要求的,则判定该批次产品为不合格。

9 标志的内容

产品的最小包装上应至少包括下列标志:

产品名称及型号、产品规格、材质、数量、产品批号、制造厂名、制造日期。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

- 10.1.1 应进行适当的包装防护,确保在出厂、贮存和安装过程中不易磕碰损坏和防锈受潮。
- 10.1.2 产品出厂时应安放在包装箱内并稳固,对于易散落的小件产品宜先进行独立小包装后装箱。
- 10.1.3 同一包装箱内有多种不同规格或材料混装的,产品的标识应明显且易于区分。

10.2 运输和贮存

- 10.2.1 垫片应分区分类存放并标识。
- 10.2.2 垫片应水平放置贮存在通风、干的仓库内,避免日光直射,避免互相碰和与其他化学品混放。
- 10.2.3 垫片在运输过程中应避免冲击震荡,防止淋雨受潮,保证包装箱完整。