

中华人民共和国行业标准

钢制管法兰、垫片、紧固件

HG 20592~20635-97

主编单位：化工部设备设计技术中心站

批准部门：化 学 工 业 部

实施日期：一 九 九 八 年 二 月 一 日

钢制管法兰、垫片、紧固件

HG 20615~20635-97

(美洲体系)

钢制管法兰用柔性石墨复合垫片

(美洲体系)

HG 20629—97

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰(美洲体系)用柔性石墨复合垫片的型式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 HG 20615 所规定的公称压力 PN 为 2.0MPa(Class 150)~11.0MPa(Class 600)的突面钢制管法兰用柔性石墨复合垫片。

2 引用标准

- GB 2520 《电镀锡薄钢板和钢带》
- GB 3280 《不锈钢冷轧钢板》
- ZBJ 22012 《柔性石墨板材压缩率、回弹率测试方法》
- ZBJ 22019 《金属缠绕垫用柔性石墨带技术条件》
- HG 20615 《钢制管法兰型式、参数(美洲体系)》

3 垫片使用条件

3.0.1 垫片的适用范围见表 3.0.1 所示。

表 3.0.1 垫片的适用范围

密封面型式	公称压力 PN, MPa(Class)	公称通径 DN, mm
突面	2.0(Class 150)~11.0(Class 600)	15~1500
凹凸面	5.0(Class 300)~11.0(Class 600)	15~600
榫槽面	5.0(Class 300)~11.0(Class 600)	15~600

3.0.2 垫片的最高工作温度见表 3.0.2 所示。

表 3.0.2 垫片的最高工作温度

芯板及包边材料名称 ^① (代号)	标准	最高工作温度, °C
低碳钢(St)	GB 2520	450
0Cr18Ni9(304)	GB 3280	650 ^②

注:①也可采用其它芯板材料,但应在订货时说明。

②用于氧化性介质时 $\leq 450^{\circ}\text{C}$ 。

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 柔性石墨复合垫由冲齿或冲孔金属芯板与膨胀石墨粒子复合而成。

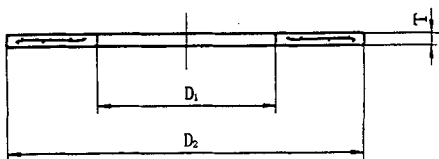
4.0.2 垫片按密封面型式分为 RF 型、MFM 型、TG 型,分别适用于突面、凹凸面和榫槽面法兰,如图 4.0.2 所示。根据需要,RF 型垫片可带不锈钢或碳钢内包边(RF-E 型),如图 4.0.2 所示。

4.0.3 垫片尺寸

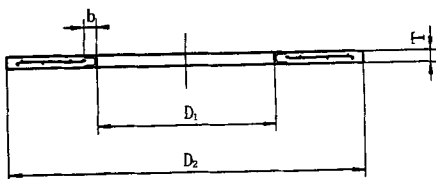
突面法兰用 RF 型和 RF-E 型垫片尺寸按表 4.0.3-1~2 的规定。

凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸按表 4.0.3-3 的规定。

榫槽面法兰用 TG 型垫片尺寸按表 4.0.3-4 的规定。



a. RF 型、MFM 型、TG 型垫片(突面、凹凸面、榫槽面)



b. RF-E 型垫片(突面,带内包边)

图 4.0.2 垫片的型式

表 4.0.3-1 DN≤600mm 突面法兰用 RF 和 RF-E 型垫片尺寸 (mm)

公称通径		垫片 内径 D ₁	公称压力 PN,MPa(Class)			垫片 厚度 T	包边 宽度 b
NPS	DN		2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)		
(in)			垫片外径 D ₂				
1/2	15	22	46.5	52.5	52.5	1.5	3
3/4	20	27	56	66.5	66.5		
1	25	34	65.5	73	73		
1 1/4	32	43	75	82.5	82.5		
1 1/2	40	49	84.5	94.5	94.5		
2	50	61	104.5	111	111		
2 1/2	65	77	123.5	129	129		
3	80	89	136.5	148.5	148.5		
4	100	115	174.5	180	192		
5	125	140	196	215	240		
6	150	169	221.5	250	265		
8	200	220	278.5	306	319		
10	250	273	338	360.5	399		
12	300	324	408	421	456		
14	350	356	449	484.5	491		
16	400	407	513	538.5	564		
18	450	458	548	595.5	612		
20	500	508	605	653	682		
22	550	559	659	704	733		
24	600	610	716.5	774	790		

表 4.0.3-2 DN>600mm 突面大直径法兰用 RF 和 RF-E 型垫片尺寸 (mm)

公称通径		垫片 内径 D ₁	公称压力 PN,MPa(Class)			垫片 厚度 T	包边 宽度 b
NPS	DN		2.0 (Class 150)	5.0 (Class 300)	11.0 (Class 600)		
(in)			垫片外径 D ₂				
26	650	660	725	770	764	3	4
28	700	711	775	824	819		
30	750	762	826	885	879		
32	800	813	880	939	932		
34	850	864	933	993	998		
36	900	914	984	1047	1049		
38	950	965	1043	1098			
40	1000	1016	1094	1149			
42	1050	1067	1145	1200			
44	1100	1118	1192	1250			
46	1150	1168	1254	1317			
48	1200	1219	1305	1368			
50	1250	1270	1356	1419			
52	1300	1321	1407	1470			
54	1350	1372	1462	1530			
56	1400	1422	1513	1595			
58	1450	1473	1578	1657			
60	1500	1524	1629	1708			

表 4.0.3-3 凹凸面法兰用 MFM 型垫片尺寸

(mm)

公称通径		垫片 内径 D ₁	垫片 外径 D ₂	垫片 厚度 T
NPS (in)	DN			
1/2	15	22	35	1.5
3/4	20	27	43	
1	25	34	51	
1 1/4	32	43	64	
1 1/2	40	49	73	
2	50	61	92	
2 1/2	65	77	105	
3	80	89	127	
4	100	115	157	
5	125	140	186	
6	150	169	216	
8	200	220	270	
10	250	273	324	
12	300	324	381	
14	350	356	413	
16	400	407	470	3
18	450	458	535	
20	500	508	585	
24	600	610	690	

表 4.0.3-4 榫槽面法兰用 TG 型垫片尺寸

(mm)

公称通径		垫片 内径 D ₁	垫片 外径 D ₂	垫片 厚度 T
NPS (in)	DN			
1/2	15	25	35	1.5
3/4	20	33	43	
1	25	38	51	
1 1/4	32	48	64	
1 1/2	40	54	73	
2	50	73	92	
2 1/2	65	86	105	
3	80	108	127	
4	100	132	157	
5	125	160	186	
6	150	190	216	
8	200	238	270	
10	250	286	324	
12	300	343	381	
14	350	375	413	
16	400	425	470	3
18	450	489	535	
20	500	535	585	
24	600	640	690	

5 技术要求

5.0.1 复合板材的柔性石墨层各项物理机械性能应符合 ZBJ 22019 的规定。

5.0.2 复合板材的压缩率、回弹率测定按 ZBJ 22012 的规定(压头直径 $\phi 6.4\text{mm}$, 总负荷 1910N), 其性能应符合表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 复合板材的压缩率、回弹率

项目	指标
压缩率, %	≥ 25
回弹率, %	≥ 20

5.0.3 RF 型垫片的尺寸偏差按表 5.0.3 的规定。

表 5.0.3 RF 型垫片尺寸的极限偏差 (mm)

公称通径 DN	内径 D_1 极限偏差	外径 D_2 极限偏差
≤ 300	± 1.5	0 -1.5
> 300	± 3.0	0 -3.0

5.0.4 MFM 型和 TG 型垫片的尺寸极限偏差按表 5.0.4 规定。

表 5.0.4 MFM 型和 TG 型垫片的尺寸极限偏差 (mm)

公称通径 DN	内径 D_1 极限偏差	外径 D_2 极限偏差
≤ 300	+1.0 0	0 -1.0
> 300	+1.5 0	0 -1.5

5.0.5 厚度 1.5mm 垫片的厚度极限偏差为 $\pm 0.10\text{mm}$, 厚度 3mm 垫片的厚度极限偏差为 $\pm 0.20\text{mm}$, 同一垫片的厚度差应不大于 0.20mm。

5.0.6 垫片表面应平整, 无翘曲变形, 不允许有明显杂质、裂纹、折皱、划伤等缺陷。边缘切割应整齐。金属芯板应与柔性石墨层结合良好。

5.0.7 垫片应由整张复合板制成。外径大于 1000mm 的垫片, 如需拼接, 应取得需方同意。

6 标记和包装

6.0.1 垫片应按型式、规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证。

垫片应用标签标明 6.0.2 规定的内容。

6.0.2 标记示例

公称通径 100mm、公称压力 5.0MPa(Class 300)、芯板材料为低碳钢的突面法兰用柔性石墨复合垫片,其标记为:

HG 20629 石墨复合垫 RF 100—5.0 St

公称通径 1200mm、公称压力 2.0MPa(Class 150)、芯板材料为 0Cr18Ni9 的突面大直径法兰用内包边柔性石墨复合垫片,其标记为:

HG 20629 石墨复合垫 RF-E 1200—2.0 304

公称通径 500mm、公称压力 11.0MPa(Class 600)、芯板材料为 0Cr18Ni9 的凹凸面法兰用柔性石墨复合垫片,其标记为:

HG 20629 石墨复合垫 MFM 500—11.0 304

附加说明: 本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位: 化工部化工工艺配管设计技术中心站

化工部设备设计技术中心站

主编单位: 化工部设备设计技术中心站

主要起草人: 应道宴 虞军