

中华人民共和国化工行业标准



HG/T 20610—2009

代替 HG 20610—1997

---

# 钢制管法兰用缠绕式垫片

## (PN 系列)

Spiral wound gaskets for use with steel pipe flanges  
(PN 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 .....	(149)
2 规范性引用文件 .....	(150)
3 一般规定 .....	(151)
4 尺 寸 .....	(153)
5 技术要求 .....	(155)
6 检 验 .....	(156)
7 标记和标志 .....	(157)

## 1 范 围

本标准规定了钢制管法兰(PN 系列)用缠绕式垫片的型式、尺寸、技术要求、标记和标志。

本标准适用于 HG/T 20592 所规定的公称压力为 PN16~PN160 的钢制管法兰用缠绕式垫片。

## 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。

《碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板及钢带》GB/T 912

《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280

《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T 4237

《碳素结构钢和低合金钢冷轧薄钢板和钢带》GB/T 11253

《钢制管法兰(PN系列)》HG/T 20592

《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定(PN系列)》HG/T 20614

《柔性石墨板 技术条件》JB/T 7758.2





《石棉纸板》JC/T 69

《螺纹密封用聚四氟乙烯生料带》QB/T 3628

### 3 一般规定

3.0.1 垫片的类型、代号、断面形状和适用法兰密封面型式按表 3.0.1 的规定。

表 3.0.1 垫片的型式和代号

类型	代号	断面形状	适用法兰密封面型式
基本型	A		榫面/槽面
带内环型	B		凹面/凸面
带对中环型	C		突面 <sup>a</sup>
带内环和对中环型	D		突面 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 也适用于全平面的法兰密封面。

3.0.2 公称压力和公称尺寸。

1 垫片适用的公称压力为:PN16、PN 25、PN 40、PN 63、PN 100、PN 160。

2 垫片适用的公称尺寸范围见本标准表 4.0.1-1 和表 4.0.1-2 的规定。

3.0.3 垫片使用要求。

1 垫片的使用温度范围按表 3.0.3 的规定。

2 垫片的类型和材料应根据流体、操作工况、材料、法兰密封面型式、表面粗糙度以及螺栓载荷选取。用于特殊场合的垫片,应向供应商咨询并确认。

3 垫片与法兰及紧固件的选配按 HG/T 20614 的规定。

3.0.4 材料。

1 金属带的典型材料按本标准表 3.0.3 的规定。金属带厚度为  $0.2\text{mm} \pm 0.02\text{mm}$ 。金属带材料的化学成分和力学性能应符合 GB/T 3280 的规定。金属带硬度  $HV \leq 150$  或按用户要求。

表 3.0.3 垫片的使用温度范围

金属带材料		填充材料		使用温度范围 (℃)
钢号	标准	名称	参考标准	
0Cr18Ni9(304)	GB/T 3280	温石棉带 <sup>a</sup>	JC/T 69	-100~+300
00Cr19Ni10(304 L)		柔性石墨带	JB/T 7758.2	-200~+650 <sup>b</sup>
0Cr17Ni12Mo2(316)		聚四氟乙烯带	QB/T 3628	-200~+200
00Cr17Ni14Mo2(316 L)		非石棉纤维带	—	-100~+250 <sup>c</sup>
0Cr18Ni10Ti(321)				
0Cr18Ni11Nb(347)				
0Cr25Ni20(310)				

<sup>a</sup> 含石棉材料的使用应遵守相关法律的规定,使用时必须采取预防措施,以确保不对人身健康构成危害。

<sup>b</sup> 用于氧化性介质时,最高使用温度为 450℃。

<sup>c</sup> 不同种类的非石棉纤维带材料有不同的使用温度范围,按材料生产厂的规定。

2 填充材料的化学成分和力学性能应符合表 3.0.4 和本标准表 3.0.3 的规定。聚四氟乙烯不得使用再生材料。填充材料的厚度由生产厂规定,以满足本标准第 5.0.4 条规定的垫片压缩载荷特性。

表 3.0.4 填充材料的主要性能

项 目	温石棉和非石棉纤维	柔性石墨	聚四氟乙烯
拉伸强度(横向)(MPa)	≥2.0	—	≥2.0
烧失量(%)	≤20	—	—
氯离子含量(×10 <sup>-6</sup> )	—	≤50	—
熔点(℃)	—	—	327±10

3 内环材料应具有与金属带材料同样或更高的耐腐蚀性能,不锈钢材料应符合 GB/T 3280 或 GB/T 4237 的规定。除用户另有规定外,对中环可采用碳钢,碳钢应符合 GB/T 11253 或 GB/T 912 的规定,并经喷涂、电镀或其他表面处理。

4 如采用其他金属带和填充材料,应在订货时注明。

3.0.5 除基本型外,PN63、PN100 和 PN160 以及采用 PTFE 为填充材料的垫片应使用内环。

## 4 尺 寸

4.0.1 垫片的尺寸按图 4.0.1 和表 4.0.1-1、表 4.0.1-2 的规定。

表 4.0.1-1 突面法兰用带对中环(C型)或带内环和对中环(D型)垫片尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	内环 内径 $D_1$	缠绕部分 内径 $D_{2min}$	公称压力 PN								垫片 厚度 T	内环 对中 环厚度 $t$
			16~40	63~160	16	25	40	63	100	160		
			缠绕部分外径 $D_{3max}$		对中环外径 $D_4$							
10	18	24	34	34	46			56			4.5	3
15	22	28	38	38	51			61				
20	27	33	45	45	61			72				
25	34	40	52	52	71			82				
32	43	49	61	61	82			88				
40	49	55	67	67	92			103				
50	61	70	86	86	107			113	119			
65	77	86	102	106	127			138	144			
80	90	99	115	119	142			148	154			
100	116	128	144	148	162	168		174	180			
125	143	155	173	179	192	194		210	217			
150	170	182	200	206	218	224		247	257			
200	222	234	254	258	273	284	290	309	324			
250	276	288	310	316	329	340	352	364	391	388		
300	328	340	364	368	384	400	417	424	458	458		
350	381	393	417	421	444	457	474	486	512	—		
400	430	442	470	476	495	514	546	543	572	—		
450	471	480	506	—	555	564	571	—	—	—		
500	535	547	575	—	617	624	628	—	—	—		
600	636	648	676	—	734	731	747	—	—	—		
700	720	732	766	—	804	833	—	—	—	—		
800	820	840	874	—	911	942	—	—	—	—		
900	920	940	974	—	1011	1042	—	—	—	—		
1000	1020	1040	1084	—	1128	1155	—	—	—	—		
1200	1220	1240	1290	—	1342	1365	—	—	—	—		
1400	1420	1450	1510	—	1542	—	—	—	—	—		
1600	1630	1660	1720	—	1764	—	—	—	—	—		
1800	1830	1860	1920	—	1964	—	—	—	—	—		
2000	2030	2060	2130	—	2168	—	—	—	—	—		

表 4.0.1-2 榫面/槽面和凹面/凸面法兰用基本型(A型)或带内环(B型)垫片尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	内环内径 $D_1$	缠绕部分		厚度 $T$	内环厚度 $t$
		内径 $D_2$	外径 $D_3$		
10	18	24	34	3.2	2.0
15	22	29	39		
20	27	36	50		
25	34	43	57		
32	43	51	65		
40	49	61	75		
50	61	73	87		
65	77	95	109		
80	90	106	120		
100	116	129	149		
125	143	155	175		
150	170	183	203		
200	222	239	259		
250	276	292	312		
300	328	343	363		
350	381	395	421		
400	430	447	473		
450	471	523	497		
500	535	549	575		
600	636	649	675		

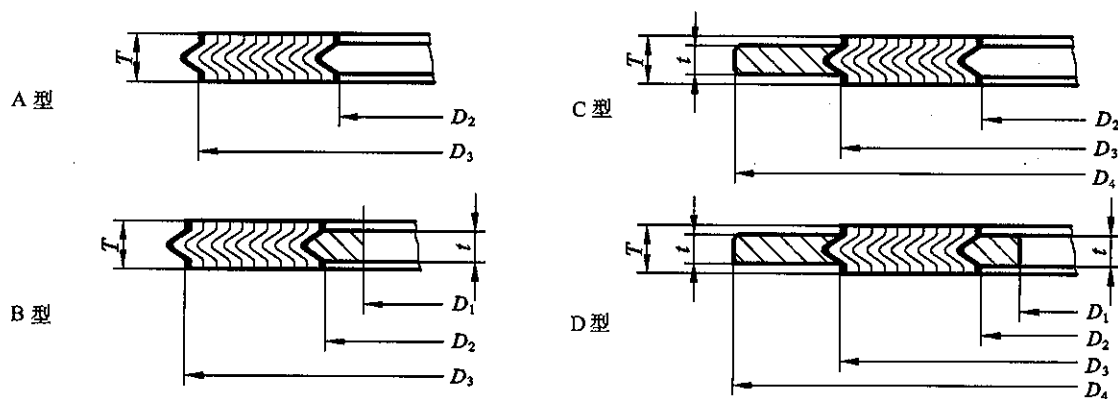


图 4.0.1 金属缠绕垫片尺寸

4.0.2 表 4.0.1-1~表 4.0.1-2 中的缠绕垫片厚度系指缠绕部分金属带之间的高度,不包括高出金属带的填料厚度。

4.0.3 用户可以根据需要修改内环内径尺寸,但应在订货时注明,内环允许伸入管子内径的最大数值为 1.5mm。



## 5 技术要求

5.0.1 外观。垫片不得有影响其密封性能的损伤、扭曲和变形等缺陷。

5.0.2 垫片的尺寸偏差按表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 垫片的尺寸公差

(mm)

项 目	尺寸范围	尺寸公差
对中环外径 $D_4$	$DN \leq 600$	$+0.76$ 0
	$DN > 600$	$+1.52$ 0
内环内径 $D_1$	$DN \leq 80$	$+0.76$ 0
	$DN100 \sim DN600$	$+1.52$ 0
	$DN > 600$	$\pm 3.0$
缠绕部分内径 $D_2$	$DN \leq 200$	$\pm 0.41$
	$DN250 \sim DN850$	$\pm 0.76$
	$DN > 850$	$\pm 1.27$
缠绕部分外径 $D_3$	$DN \leq 200$	$\pm 0.76$
	$DN250 \sim DN600$	$+1.52$ $-0.76$
	$DN > 600$	$\pm 1.52$
缠绕部分厚度(不包括填料部分) $T$	4.5	$+0.3$ 0
	3.2	$+0.2$ 0
内环和对中环厚度 $T_1$	—	$\pm 0.2$

5.0.3 制造。

1 缠绕部分的外径处应有 3 圈至 5 圈不加填料的金属带,内径处应有 2 圈至 3 圈不加填料的金属带。

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

3 垫片上下表面的填料应平整,且适当高出金属带,其值约为  $0.15\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ 。

4 内环和对中环周边应去除毛刺。

5.0.4 性能。

1 垫片应具有下列压缩载荷特性:

垫片在 35CrMo 螺栓材料许用应力作用下,应能将垫片压缩到接近对中环。

2 垫片的其他性能按用户指定,但应在订货时注明。

## 6 检 验

- 6.0.1 垫片材料、尺寸、外观、制造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

### 7.0.1 标记和示例。

#### 1 垫片的标记按以下规定：

- 1) 标准名称；
- 2) 垫片类型(按本标准表 3.0.1 的规定)；
- 3) 公称尺寸(DN)；
- 4) 公称压力(PN)；
- 5) 材料代号(按表 7.0.1 的规定,当无内环或无对中环时,标记代号为“0”。)

表 7.0.1 材料标记代号和标志缩写

材料	标记代号	标志缩写
金属材料		
碳钢	1	CRS
0Cr18Ni9	2	304
00Cr19Ni10	3	304L
0Cr17Ni12Mo2	4	316
00Cr17Ni14Mo2	5	316L
0Cr18Ni10Ti	6	321
0Cr18Ni11Nb	7	347
0Cr25Ni20	8	310
钛	9	TI
Ni-Cu 合金 Monel 400		MON
Ni-Mo 合金 Hastelloy B2		HAST B
Ni-Mo-Cr 合金 Hastelloy C-276		HAST C
Ni-Cr-Fe 合金 Inconel 600		INC 600
Ni-Fe-Cr 合金 Incoloy 800		IN 800
锆		ZIRC
填充材料		
温石棉带	1	ASB
柔性石墨带	2	G. F.
聚四氟乙烯带	3	PTFE
非石棉纤维带	4	NA

## 2 标记示例:

公称尺寸为 DN100、公称压力为 PN40 的钢制管法兰用带内环和对中环的缠绕式垫片(D 型), 对中环材料为碳钢, 金属带材料为 0Cr18Ni9, 填料为柔性石墨带, 内环材料为 0Cr18Ni9, 其标记为:

HG/T 20610 缠绕垫 D100-40 1222

### 7.0.2 标志。

1 垫片在对中环上应有永久性(如打钢印)标志。基本型或带内环型的垫片应在包装上用固定标签进行标志。标志方式(包括色标)按生产厂或用户规定。标志应包含以下内容:

- 1) 生产厂名或商标;
- 2) 标准编号;
- 3) 公称压力(PN);
- 4) 公称尺寸(DN);
- 5) 材料代号(按本标准表 7.0.1 的规定)。

2 根据用户的要求, 生产厂可在对中环的外圆周边上标志金属带和填充材料色标。色标应由用户与生产厂协商确定。