

ICS 23.040.60

G91

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 20612-202X

代替 HG/T 20612-2009

钢制管法兰用金属环形垫 (PN 系列)

Metallic ring joint gaskets for use with steel pipe flanges

(PN designated)

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国化工行业标准

钢制管法兰用金属环形垫

(PN 系列)

Metallic ring joint gaskets for use with steel pipe flanges

(PN designated)

HG/T 20612-202X

(征求意见稿)

主编单位：上海迅羽化工工程高技术中心

苏州宝骅密封科技股份有限公司

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

实施日期：202X 年 XX 月 XX 日

XXX 出版社

202X 年 XX 月 XX 日

前 言

根据中华人民共和国工业和信息化部办公厅《关于印发 2025 年第二批行业标准制修订和英文版项目计划的通知》（工信厅科〔2025〕210 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结工程实践经验，参考有关国际标准和国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准自实施之日起，代替《钢制管法兰用金属环形垫（PN 系列）》HG/T 20612-2009。

本标准共分 7 章。

本标准主要技术内容是：钢制管法兰用金属环形垫（PN 系列）的型式和尺寸、检验、标记和标志、技术要求等。

本标准是在《钢制管法兰用金属环形垫（PN 系列）》HG/T 20612-2009 的基础上修订而成，修订的主要技术内容是：

——增加及修订了《钢制管法兰（PN 系列）》HG/T 20592 修订法兰尺寸相适配的垫片尺寸；

——垫片与法兰及紧固件的选配规定增加《法兰接头安装技术规定》GB/T 38343；

——修订了表 3.0.3 的钢号为新牌号；

——修订了表 3.0.3 中部分最高使用温度；

——修订表 5.0.2 金属环形垫的尺寸公差 中 B 或 H 的公差为 ± 0.40 ，与相应国标保持一致；

——修订表 5.0.3 金属环形垫的制造内容；

——将 5.0.4 金属环形垫的检查内容并入 6 检验，补充了硬度检验的方法，增加了出厂检验和型式检验的内容；

——修订标准名录为最新标准号和标准名称，并增加部分标准号和标准名称。

本标准由工业和信息化部负责管理，由中国石油和化工勘察设计协会技术归口，由中国石油和化工勘察设计协会设备专业委员会（全国化工设备设计技术中心站）负责日常管理，由上海迅羽化工工程高技术中心负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送日常管理单位和主编单位。

本标准日常管理单位：中国石油和化工勘察设计协会设备专业委员会

地址：上海市静安区北京西路 1701 号 2404 室

邮编：200040

电话：021-31183000

电邮：std@tced.com

本标准主编单位：上海迅羽化工工程高技术中心

地址：上海市静安区北京西路 1701 号 2403 室

邮编：200040

苏州宝骅密封科技股份有限公司

本标准参编单位：中石化上海工程有限公司

中国成达工程有限公司

浙江国泰萧星密封材料股份有限公司

慈溪市恒立密封材料有限公司

华东理工大学

本标准主要起草人：

本标准主要审查人：

本标准及其代替标准的历次版本发布情况为：

——1997 年首次发布：HG/T 20606-1997；

——2009 年第 1 次修订：HG/T 20606-2009；

——本次为第 2 次修订。

目 次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 一般规定.....	3
4 尺寸.....	5
5 技术要求.....	8
6 检验.....	9
7 标记和标志.....	11
本标准用词说明.....	12
引用标准名录.....	13

HG/T 20612-202X 《钢制管法兰用金属环形垫 (PN系列)》

(征求意见稿)

Contents

1	General provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	General Requirements.....	3
4	Dimensions.....	5
5	Technical requirements.....	8
6	Inspection.....	9
7	Markings and logos.....	11
	Explanation of wording in this standard.....	12
	List of quoted standards.....	13

1 总则

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

1.0.2 本标准适用于《钢制管法兰（PN 系列）》HG/T 20592 所规定的公称压力为 PN63~PN400 的钢制管法兰用金属环形垫。

1.0.3 钢制管法兰（PN 系列）用金属环形垫的选用，除应符合本标准要求外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

HG/T 20612-202X 《钢制管法兰用金属环形垫（PN 系列）》（征求意见稿）

2 术语

本标准没有需要界定的术语。

HG/T 20612-202X 《钢制管法兰用金属环形垫 (PN系列)》 (征求意见稿)

3 一般规定

3.0.1 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 3.0.1 所示。

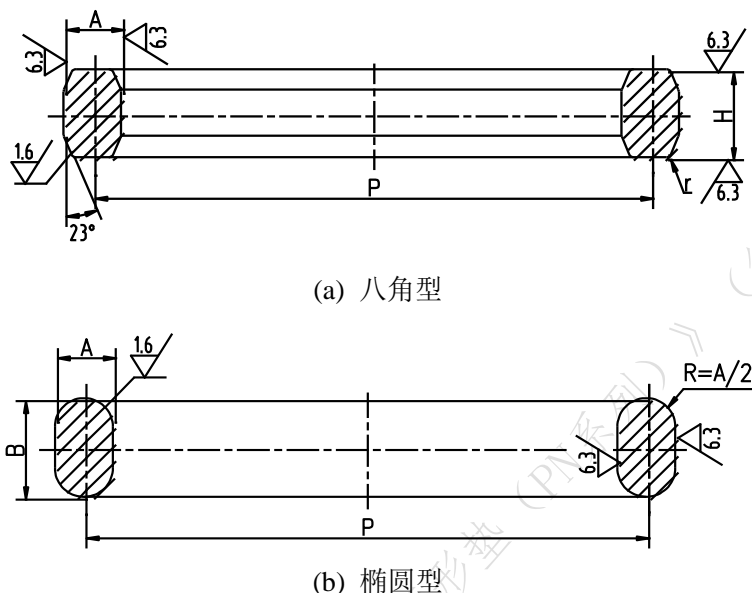


图 3.0.1 金属环形垫的类型

3.0.2 公称压力和公称尺寸应符合下列规定：

- 1 金属环形垫适用的法兰公称压力为：PN63、PN100、PN160、PN250、PN320、PN400。
- 2 金属环形垫适用的法兰公称尺寸范围见本标准表 4。

3.0.3 材料和使用要求应符合下列规定：

- 1 金属环形垫的最高使用温度应符合表 3.0.3 的规定。
- 2 金属环形垫的典型材料应符合表 3.0.3 的规定。采用表 3.0.3 以外的材料时，应在订货时注明。
- 3 金属环形垫的硬度应低于法兰环槽密封面的硬度。
- 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。
- 5 垫片与法兰及紧固件的选配应符合《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定（PN 系列）》HG/T 20614、《法兰接头安装技术规定》GB/T 38343 的规定。

表 3.0.3 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	HBW ^②	HRB ^③		
纯铁	GB/T 6983	90	56	D	450
10	GB/T 699	120	68	S	450
12Cr5Mo	NB/T 47008	130	72	F5	650
06Cr13	NB/T 47010 GB/T 1220	170	86	410S	540
06Cr19Ni10		160	83	304	700 ^a
022Cr19Ni10		150	80	304L	450
06Cr17Ni12Mo2		160	83	316	700 ^a
022Cr17Ni12Mo2		150	80	316L	450
06Cr18Ni11Ti		160	83	321	700 ^a
06Cr18Ni11Nb		160	83	347	700 ^a

a 温度超过 550℃的使用场合，与生产厂协商。

4 尺寸

金属环形垫的尺寸应符合本标准图 3.0.1 和表 4 的规定。

表 4 金属环形垫尺寸

(mm)

公称 尺寸 DN	公称压力 PN63						公称压力 PN100					
	节 径 P	环 宽 A	环高		环平面 宽度 C	圆 角 半 径 r	节 径 P	环宽 A	环高		环平面 宽度 C	圆 角 半 径 r
			椭圆 垫 B	八角 垫 H					椭圆 垫 B	八角 垫 H		
15	35	8	14	13	5.5	1.6	35	8	14	13	5.5	1.6
20	45	8	14	13	5.5		45	8	14	13	5.5	
25	50	8	14	13	5.5		50	8	14	13	5.5	
32	65	8	14	13	5.5		65	8	14	13	5.5	
40	75	8	14	13	5.5		75	8	14	13	5.5	
50	85	11	18	16	8		85	11	18	16	8	
65	110	11	18	16	8		110	11	18	16	8	
80	115	11	18	16	8		115	11	18	16	8	
100	145	11	18	16	8		145	11	18	16	8	
125	175	11	18	16	8		175	11	18	16	8	
150	205	11	18	16	8		205	11	18	16	8	
200	265	11	18	16	8		265	11	18	16	8	
250	320	11	18	16	8		320	11	18	16	8	
300	375	11	18	16	8		375	11	18	16	8	
350	420	11	18	16	8		420	15.5	24	22	10.5	
400	480	11	18	16	8		480	15.5	24	22	10.5	

表 4（续） 金属环形垫尺寸

(mm)

公称尺寸 DN	公称压力 PN160					圆角半径 r
	节径 P	环宽 A	环高		环平面 宽度 C	
			椭圆垫 B	八角垫 H		
15	35	8	14	13	5.5	1.6
20	45	8	14	13	5.5	
25	50	8	14	13	5.5	
32	65	8	14	13	5.5	
40	75	8	14	13	5.5	
50	85	11	18	16	8	
65	110	11	18	16	8	
80	115	11	18	16	8	
100	145	11	18	16	8	
125	175	11	18	16	8	
150	205	13	22	20	9	
200	275	15.5	24	22	10.5	
250	330	15.5	24	22	10.5	
300	380	21	30	28	14	

公称尺寸 DN	公称压力 PN250					圆角半径 r
	节径 P	环宽 A	环高		环平面 宽度 C	
			椭圆垫 B	八角垫 H		
15	40	8	14	13	5.5	1.6
20	45	8	14	13	5.5	
25	50	8	14	13	5.5	
32	65	8	14	13	5.5	
40	75	8	14	13	5.5	
50	95	11	18	16	8	
65	110	11	18	16	8	
80	135	11	18	16	8	
100	160	11	18	16	8	
125	195	11	18	16	8	
150	210	13	22	20	9	
200	275	15.5	24	22	10.5	
250	330	15.5	24	22	10.5	

公称尺寸 DN	公称压力 PN320					圆角半径 r
	节径 P	环宽 A	环高		环平面 宽度 C	
			椭圆垫 B	八角垫 H		
15	40	8	14	13	5.5	1.6
20	45	8	14	13	5.5	
25	50	8	14	13	5.5	
32	65	8	14	13	5.5	
40	75	8	14	13	5.5	
50	95	11	18	16	8	
65	110	11	18	16	8	
80	135	11	18	16	8	
100	160	11	18	16	8	
125	195	11	18	16	8	
150	210	13	22	20	9	
200	275	15.5	24	22	10.5	
250	330	15.5	24	22	10.5	

公称尺寸 DN	公称压力 PN400					圆角半径 r
	节径 P	环宽 A	环高		环平面 宽度 C	
			椭圆垫 B	八角垫 H		
15	40	8	14	13	5.5	1.6
20	45	8	14	13	5.5	
25	50	8	14	13	5.5	
32	65	8	14	13	5.5	
40	75	8	14	13	5.5	
50	95	11	18	16	8	
65	110	11	18	16	8	
80	135	11	18	16	8	
100	160	11	18	16	8	
125	195	11	18	16	8	
150	210	13	22	20	9	
200	275	15.5	24	22	10.5	

5 技术要求

5.0.1 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 $R_a \leq 1.6 \mu m$ 。

5.0.2 金属环形垫的尺寸公差应符合表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 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	$\pm 0.40^a$
C	± 0.20
r	± 0.5
23°	$\pm 0.5^\circ$

^a 当金属环形垫的任意两点的相对高度差不超过 0.4mm 时，环高(B 或 H)的极限偏差可为+1.2mm。

5.0.3 金属环形垫的制造应符合下列规定：

- 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。
- 2 坯件的化学成份应符合本标准表 3.0.3 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《钢的成品化学分析允许偏差》GB/T 222 规定。
- 3 坯件的硬度采用布氏硬度方法进行抽检，且应符合表本标准 3.0.3 规定。
- 4 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 使用易生锈材料（纯铁、10、12Cr5Mo）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。

6 检验

6.0.1 外观质量采用目视检查，对表面粗糙度采用目测法，与标准样块比较（《表面粗糙度比较样块 磨、车、镗、铣、插及刨加工表面》GB/T 6060.2）。

6.0.2 对金属环形垫的节径、环宽、环高和八角垫的角度、平面宽度采用专门量具进行尺寸检查，并符合本标准表 5.0.2 的规定。

6.0.3 八角垫的硬度宜采用布氏硬度，并按《金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分：试验方法》GB/T 231.1 的规定进行抽检；椭圆垫的硬度宜采用洛氏硬度，并按《金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分：试验方法》GB/T 230.1 的规定方法进行抽检。公称尺寸小于 DN50 者对称测定 2 处，公称尺寸大于等于 DN50 者对称测定 4 处，其平均值应符合本标准表 3.0.3 规定。

6.0.4 检验分为出厂检验和型式检验，检验项目为外观质量、尺寸极限偏差和硬度。

6.0.5 有下列情况之一时应进行型式检验：

- 1 新产品试验；
- 2 产品转型；
- 3 正式生产后在结构、材料、工艺上有较大改进，可能影响产品性能；
- 4 正常生产满一年；
- 5 停产 3 个月以后恢复生产；
- 6 质量监督机构或用户提出型式检验要求。

6.0.6 金属环形垫的样品应在生产现场或仓库随机抽取。

6.0.7 金属环形垫的外观质量应逐片检验。用于硬度测试的金属环形垫应按相同炉号、热处理批次进行分批，尺寸极限偏差检验应按相同材料、规格进行分批。

6.0.8 出厂检验时，外观质量如不符合本标准规定则剔除；尺寸极限偏差和硬度以每 100 片产品为一批，每批抽取 5 片（不足 100 片抽取 3 片，不足 5 片应逐片检验）进行检验，如有任何 1 片产品不符合本标准规定，则取加倍数量的金属环形垫进行复检，如仍有 1 片不符合本标准规定，则该批产品应逐片检验。

6.0.9 型式检验以每 100 片产品为一批，每批抽取 3 片进行检验，任何一项如有 1 片产品不符合本标准规定，则取加倍数量的产品对不符合项进行复检，如仍有不符合项出现，则判定该批产品型式检验不合格。

6.0.10 用户如有其他检验要求，应在订货时与生产厂协商确定。

HG/T 20612-202X 《钢制管法兰用金属环形垫 (PN系列)》 (征求意见稿)

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) 标准编号；
- 2) 垫片类型；
- 3) 公称尺寸(DN)；
- 4) 公称压力(PN)；
- 5) 材料代号（按本标准表 3.0.1）。

2 示例

公称尺寸为 DN100、公称压力为 PN63 的钢制管法兰用金属环形垫（椭圆型），材料为 06Cr19Ni10，其标识为：

HG/T 20612 椭圆垫 100-63 304

7.0.2 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 公称尺寸(DN)；
- 4 公称压力(PN)；
- 5 材料代号（按本标准表 3.0.3 的规定）。

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合.....的规定”或“应按.....执行”。

引用标准名录

下列标准中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明年号的引用标准，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标准的最新版本。凡是不注年号的引用标准，其最新版本适用于本标准。

《钢的成品化学分析允许偏差》GB/T 222

《金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法》GB/T 230.1

《金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法》GB/T 231.1

《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》GB/T 6983

《法兰接头安装技术规定》GB/T 38343

《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

《承压设备用碳素钢和合金钢锻件》NB/T 47008

《承压设备用不锈钢和耐热钢锻件》NB/T 47010