

前 言

本系列标准根据国家发展和改革委员会(发改办工业[2007]1415号文)和中国石油和化学工业协会(中石化协科发[2007]144号文)的要求,由中国石油和化工勘察设计协会组织全国化工设备设计技术中心站编制。

本系列标准自实施之日起代替 HG 20592~20635—1997《钢制管法兰、垫片、紧固件》。

本系列标准是对 HG 20592~20635—1997《钢制管法兰、垫片、紧固件》系列标准的修订。

本系列标准主要参照 EN1092-1:2002《法兰及其连接件 管道、阀门、管件和附件用圆盘法兰, PN 标识—第 1 篇:钢制法兰》、ASME B16.5—2003《管法兰和法兰管件》等国外先进标准,并结合国内实际情况修订而成,包括了国际通用的两大管法兰、垫片和紧固件标准系列:PN 系列(欧洲体系)和 Class 系列(美洲体系)。

HG/T 20592~20614—2009 属 PN 系列(欧洲体系)管法兰、垫片、紧固件标准。HG/T 20592—2009 代替 HG 20592~20605—1997;HG/T 20606—2009 代替 HG 20606—1997 和 HG 20608—1997;HG/T 20607—2009 代替 HG 20607—1997;HG/T 20609—2009 代替 HG 20609—1997;HG/T 20610—2009 代替 HG 20610—1997;HG/T 20611—2009 代替 HG 20611—1997;HG/T 20612—2009 代替 HG 20612—1997;HG/T 20613—2009 代替 HG 20613—1997;HG/T 20614—2009 代替 HG 20614—1997。新修订的标准和 1997 版相比,主要变化如下:

- 对 HG 20592~20605—1997 内容进行了整合,合并为 HG/T 20592—2009《钢制管法兰(PN 系列)》,并补充了石油化工行业经常使用的 PN 系列的钢制孔板管法兰和钢制夹套管法兰结构型式;
- HG/T 20592—2009《钢制管法兰(PN 系列)》中取消了公称压力 PN250,以及相应的适用钢管外径系列;
- 修订密封面尺寸,适当调整结构尺寸;
- 对法兰密封面的表面粗糙度进行了修订;
- 调整板式平焊法兰的压力等级范围,PN0.25~PN40;
- 对管法兰用材料分组和材料种类进行了调整,增加了材料品种;
- 修订了压力-温度等级表;
- 增强柔性石墨板垫片列入 HG/T 20606—2009 中,取消 HG 20608—1997;
- 对垫片材料进行了调整,增加了材料品种;
- 对垫片材料性能规定进行了补充;
- 对紧固件材料按强度进行分类,补充了管法兰用紧固件材料的种类;
- 对管法兰用紧固件长度进行了修订;
- 增加了管法兰紧固件用垫圈以及绝缘法兰连接用紧固件;
- 对管法兰、垫片、紧固件的选配规定以及使用条件进行了补充。

HG/T 20615~20635—2009 属 Class 系列(美洲体系)管法兰、垫片、紧固件标准。HG/T 20615—2009 代替 HG 20615~20622—1997 和 HG 20624~20626—1997;HG/T 20623—2009 代替 HG 20623—1997;HG/T 20627—2009 代替 HG 20627—1997 和 HG 20629—1997;HG/T 20628—2009 代替 HG 20628—1997;HG/T 20630—2009 代替 HG 20630—1997;HG/T 20631—2009 代替 HG 20631—1997;HG/T 20632—2009 代替 HG 20632—1997;HG/T 20633—2009 代替 HG 20633—1997;HG/T 20634—2009 代替 HG 20634—1997;HG/T 20635—2009 代替 HG 20635—1997。新修订的标准和 1997 版相比,主要变化如下:

- 对原 HG 20615~20622—1997 和 HG 20624~20626—1997 内容进行了整合,合并为 HG/T 20615—2009《钢制管法兰(Class 系列)》,并补充了石油化工行业经常使用的 Class 系列的钢制孔板管法兰和钢制夹套管法兰结构型式;
- 补充长高颈法兰以及 A 系列大直径管法兰型式;
- 对法兰密封面的表面粗糙度进行了修订;
- 对管法兰用材料分组和材料种类进行了调整,增加了材料品种;
- 修订了压力-温度等级表;
- HG/T 20623《大直径钢制管法兰(Class 系列)》中增加了大直径管法兰的 A 尺寸系列, Class150~900, DN650~1500;
- 增强柔性石墨板垫片列入 HG/T 20627—2009 中,取消 HG 20629—1997;
- 对垫片材料进行了调整,增加了材料品种;
- 对垫片型式以及材料性能要求进行了补充;
- 对紧固件材料按强度进行分类,补充了管法兰用紧固件材料的种类;
- 对管法兰用紧固件长度进行了修订;
- 增加了管法兰紧固件用垫圈以及绝缘法兰连接用紧固件;
- 对管法兰、垫片、紧固件的选配规定以及使用条件进行了补充。

本标准由中国石油和化学工业协会提出并归口。

本标准技术内容的解释由全国化工设备设计技术中心站负责[地址:上海市延安西路 376 弄 22 号(永兴商务楼)10 楼,邮编:200040,电话:021-32140328]。

本标准主编单位及主要起草人:

主编单位:全国化工设备设计技术中心站

参编单位:中国石化集团上海工程有限公司

全国锅炉压力容器标准化技术委员会压力管道分技术委员会

华东理工大学

上海工程化学设计院

主要起草人:蔡暖姝 应道宴 蔡仁良 刘宝中 康美琴 施雪峰 陈伟

中华人民共和国化工行业标准



HG/T 20609—2009

代替 HG 20609—1997

钢制管法兰用金属包覆垫片

(PN 系列)

Metal jacketed 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	(141)
2 规范性引用文件	(142)
3 垫片使用条件	(143)
4 垫片型式和尺寸	(144)
5 技术要求	(145)
6 标记和包装	(146)

1 范 围

本标准规定了钢制管法兰(PN 系列)用金属包覆垫片的型式、尺寸、技术要求和标记。

本标准适用于 HG/T 20592 所规定的公称压力 PN25~PN100 的突面钢制管法兰用金属包覆垫片。

注:含石棉材料的使用应遵守相关法律和法规的规定。当生产和使用含石棉材料垫片时,应采取防护措施,以确保不对人身健康构成危害。

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。

- 《金属材料弯曲试验方法》GB/T 232
- 《优质碳素结构钢热轧薄钢板和钢带》GB/T 710
- 《铜及铜合金板材》GB/T 2040
- 《连续热镀锌钢板和钢带》GB/T 2518
- 《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280
- 《一般工业用铝及铝合金板、带材》GB/T 3880
- 《石棉橡胶板》GB/T 3985
- 《管法兰用金属包覆垫片》GB/T 15601
- 《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

3 垫片使用条件

3.0.1 包覆金属材料的最高工作温度应符合表 3.0.1 的规定。

表 3.0.1 包覆金属材料的最高工作温度

包覆金属材料	标准	代号	最高工作温度(°C)
纯铝板 L3	GB/T 3880	L3	200
纯铜板 T3	GB/T 2040	T3	300
镀锌钢板	GB/T 2518	St(Zn)	400
08F	GB/T 710	St	
0Cr13	GB/T 3280	405	500
0Cr18Ni9		304	600
0Cr18Ni10Ti		321	
00Cr17Ni14Mo2		316L	
00Cr19Ni13Mo3		317L	

注:包覆金属材料也可采用其他材料,但应在订货时注明。

3.0.2 填充材料的最高工作温度见表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 填充材料的最高工作温度

填充材料	代号	最高工作温度(°C)
柔性石墨板	FG	650
石棉橡胶板	AS	300
非石棉纤维橡胶板	有机纤维	200
	无机纤维	290

注:1 填充材料也可采用其他材料,但应在订货时注明。

2 柔性石墨板用于氧化性介质时,最高使用温度为 450°C。

3.0.3 金属包覆垫片的最高工作温度应低于包覆金属材料和填充材料的最高工作温度的较低值。

3.0.4 垫片与法兰及紧固件的选配按 HG/T 20614 的规定。

4 垫片型式和尺寸

4.0.1 垫片的型式和尺寸按图 4.0.1 和表 4.0.1 的规定。

4.0.2 表 4.0.1 所列的垫片尺寸适用于 HG/T 20592 所列 A、B 两个钢管外径系列的钢制管法兰。

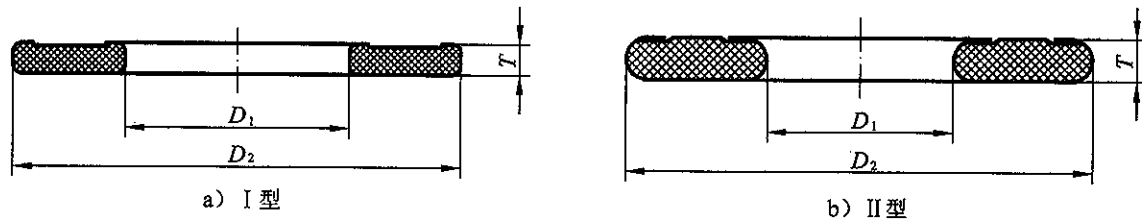


图 4.0.1 垫片的型式

表 4.0.1 垫片的尺寸

(mm)

公称通径 DN	公称压力								垫片厚度 T
	PN 25		PN 40		PN 63		PN 100		
	内径 D_1	外径 D_2	内径 D_1	外径 D_2	内径 D_1	外径 D_2	内径 D_1	外径 D_2	
10	28	46	28	46	28	56	28	56	3
15	33	51	33	51	33	61	33	61	
20	45.5	61	45.5	61	43.5	72	45.5	72	
25	54	71	54	71	54	82	54	82	
32	61.5	82	61.5	82	61.5	88	61.5	88	
40	68	92	68	92	68	103	68	103	
50	77.5	107	77.5	107	77.5	113	77.5	119	
65	97.5	127	97.5	127	97.5	138	97.5	144	
80	109.5	142	109.5	142	109.5	148	109.5	154	
100	131.5	168	131.5	168	131.5	174	131.5	180	
125	156	194	156	194	156	210	156	217	
150	183.5	224	183.5	224	183.5	247	183.5	257	
200	237.5	284	244.5	290	244.5	309	244.5	324	
250	293.5	340	303.5	352	303.5	364	303.5	391	
300	353	400	368	417	368	424	368	458	
350	407	457	422	474	422	486	422	512	
400	458.5	514	488.5	546	488.5	543	488.5	572	
450	503	564	508	571	—	—	—	—	
500	561	624	561	628	—	—	—	—	
600	665.5	731	680.5	747	—	—	—	—	
700	765.5	833	—	—	—	—	—	—	
800	875.5	942	—	—	—	—	—	—	
900	975.5	1042	—	—	—	—	—	—	

5 技术要求

5.0.1 包覆层金属材料应符合相应标准的规定,其硬度值按表 5.0.1 的规定。

表 5.0.1 包覆层材料的硬度

包覆层金属材料	代号	硬度(HB),最大
纯铝板 L3	L3	40
纯铜板 T3	T3	60
镀锌薄钢板	St(Zn)	90
08F	St	90
0Cr13	405	183
0Cr18Ni9	304	187
0Cr18Ni10Ti	321	
00Cr17Ni14Mo2	316L	
00Cr19Ni13Mo3	317L	

5.0.2 包覆层金属材料的厚度为 0.3~0.5mm。

5.0.3 包覆层金属材料一般采用整张金属板制作。需拼接时,其拼接接头数不得超过 3 个,拼接处板应切割成 45°,采用氩弧焊或气焊,拼接焊缝必须打磨与母材齐平。焊缝按 GB/T 232 的规定进行冷弯试验,其弯曲半径为 1.5mm,弯曲度为 180°,冷弯曲试样的焊缝处不得出现裂纹。

5.0.4 填充材料采用石棉橡胶板时,其技术性能指标应符合 GB/T 3985 中 XB450 或 XB350 的规定。采用柔性石墨板时,应符合 JB/T 7758.2 的规定,其中氯离子含量应小于或等于 50×10^{-6} 。

5.0.5 填充材料应采用同一厚度的材料,在整个截面上填充材料的厚度应均匀一致。

5.0.6 填充材料应完全包裹在金属包壳内部,金属包边的宽度应对称相等。

5.0.7 垫片尺寸的尺寸公差按表 5.0.7 的规定。

表 5.0.7 垫片的尺寸公差

(mm)

公称尺寸 DN	尺寸公差 D_1, D_2	尺寸公差 T
≤ 600	+1.5 0	+0.75 0
> 600	+3.0 0	

5.0.8 垫片表面应平整光滑,不得有影响密封性能的径向贯通划痕、裂纹等缺陷。

5.0.9 垫片的压缩率、回弹率、应力松弛率及密封泄漏率应符合 GB/T 15601 的规定。

6 标记和包装

6.0.1 垫片应按规格、材料分别包装,交货时应附有产品质量检验合格证,且每个垫片应有标签标明第 6.0.2 条规定的内容。

6.0.2 标记内容:

- 1 标准编号(HG/T 20609)。
- 2 公称尺寸 DN。
- 3 公称压力 PN。
- 4 包覆层金属材料代号(见本标准表 3.0.1 的规定)。
- 5 填充材料。

6.0.3 标记示例:

公称尺寸 DN500、公称压力 PN25、金属包覆层材料为 0Cr18Ni9,填充材料为 XB450 石棉橡胶板的金属包垫片,其标记为:

HG/T 20609 金属包垫片 500-25 304/XB450