

卡勒克金属垫片



卡勒克金属垫片

卡勒克金属垫片工厂是卡勒克密封技术公司的一个分部，主要生产金属缠绕垫片，金属包覆垫片，实体金属垫片和金属芯垫片。该工厂在德克萨斯的休斯顿，并且通过ISO-9001认证。

近几年，卡勒克金属垫片研发出了很多在行业内最具革新意义的生产方法和产品。例如，缠绕垫片的CONTROLLED DENSITY™生产工艺可使得垫片在比较低的螺栓力下也有很好的密封性能。TANDEM SEAL™把抗化学性能和防火性能组合到一个垫片上。EDGE®垫片可以在比较低的螺栓力下达到密封的同时从实质上消除了径向失稳的问题。卡勒克金属垫片是以原材料和产品质量卓越而闻名，同样卡勒克还提供杰出的客户服务。

本产品样本为客户提供了很多有用的信息，而且卡勒克金属垫片应用工程师和客户服务人员也同样会在应用要求和技术问题上协助你们。



CONTROLLED DENSITY™, TANDEM SEAL™, STABL-LOCK™ 和 G.E.T.™ 是卡勒克公司的商标。
EDGE®, GRAPHONIC®, FLEXSEAL® 和 TEPHONIC® 是卡勒克公司的注册商标。

目录

金属垫片型号

垫片选择	D-2
金属缠绕垫片	D-3
性能指标	D-4
Garlock EDGE® 垫片	D-5
HEAT SHIELD™ 垫片	D-6
TANDEM SEAL™ 垫片	D-7
FLEXSEAL® 系列	D-8
RW, RWI, SW (用于ASME法兰)	D-8
MC, MCR (用于锅炉人孔)	D-9
HH (用于锅炉手孔)	D-10
RW-RJ, RWI-RJ (用于环接头法兰)	D-11
LMF (用于大直径凹凸面法兰)	D-12
LTG (用于大直径榫槽面法兰)	D-12
STG (用于小直径榫槽面法兰)	D-12
换热器和压力容器垫片	D-13
换热器垫片的结构	D-13
600 系列金属包覆垫片	D-14
GRAPHONIC® 金属垫片	D-16
Kammprofile 垫片	D-17

工程数据

影响垫片性能的因素	D-18
材料的温度极限	D-19
厚度和公差	D-19
法兰类型	D-20
推荐法兰加工要求	D-21
适用的最大法兰孔	D-22
垫片尺寸	D-23~31
垫片系数 M 和 Y	D-32
扭矩表	D-33~37
螺栓应力和扭矩	D-38
法兰和螺栓尺寸	D-39
垫片的安装	D-40
泄漏点的故障处理	D-41
订购指导	D-42
应用数据表	D-43
常见缩写注释	D-44

垫片选择

金属缠绕垫片

最好的到处使用的垫片密封之一，缠绕垫片提供了一种能在操作温度和压力波动下使用的低成本密封。多层金属和填充物缠绕所形成的密封隔垫有效地减少了可能发生的泄漏。

其它金属垫片

卡勒克生产很多种用于换热器和焦化设备上的金属包覆垫片，缠绕垫片，金属镀层垫片和纯金属垫片。GRAPHONIC® 和 Kammprofile 垫片也同样可以使用于换热器上面。

温度和抗化学性的要求

要确定你所订购的垫片能承受操作温度和耐使用介质的作用。检查金属和填充物对密封介质的化学兼容性。按照一般的惯例，制作金属缠绕垫片和金属包覆垫片的金属应是和法兰材料类似的。

柔性石墨的可压缩性使得它成为用于制作金属垫片很好的填充物。柔性石墨虽然不能用于像硝酸和硫酸这样的强氧化剂，但是它的使用温度可达450°C。

PTFE填充材料能够在260°C以下提供卓越的耐化学性能。根据ASME B16.20当使用PTFE做填充材料的时候要使用内环来防止缠绕部分径向失稳。

常用的金属和填充材料的使用温度极限请看D-19页。

工作压力

工作压力对设计和选择金属垫片有直接影响。更高的压力有可能使垫片吹出，而低压应用需要垫片设计在低螺栓载荷下也能密封。

Garlock 适合高压下使用的垫片包括：

- Kammprofile 垫片
- 带内环的缠绕垫片
- 纯金属垫片

适合低压下使用的垫片包括：

- GRAPHONIC® 垫片
- Garlock Kammprofile 垫片
- Garlock EDGE® 垫片

警告：

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

金属缠绕垫片

按照ASME B16.20制造

金属缠绕垫片一用成型的金属带和软的填充材料交替缠绕制成—当放在两个法兰之间被压缩后就形成了非常有效的密封。

金属带中间部分的V型凸起作用就像弹簧一样，在工况改变时给垫片很好的回弹性。填充材料和金属带材料可以选择不同的材料以适应不同的化学介质。需要防火安全的可以选择柔性石墨作为填充材料。如果垫片的有效压缩载荷是有限制的，可以对垫片的结构和尺寸进行修改以达到有效的密封。

一个金属缠绕垫片可以包括一个外环，一个内环或者二者都有。外环使垫片与法兰对中和作为垫片压缩的限位，内环不但可以提供额外的径向强度,而且还可以减少法兰的冲刷磨蚀和保护密封元件。

很好的回弹性和很高的强度使得金属缠绕垫片成为各种各样使用条件和工况下的理想选择。广泛地被用于炼油厂和化工厂。

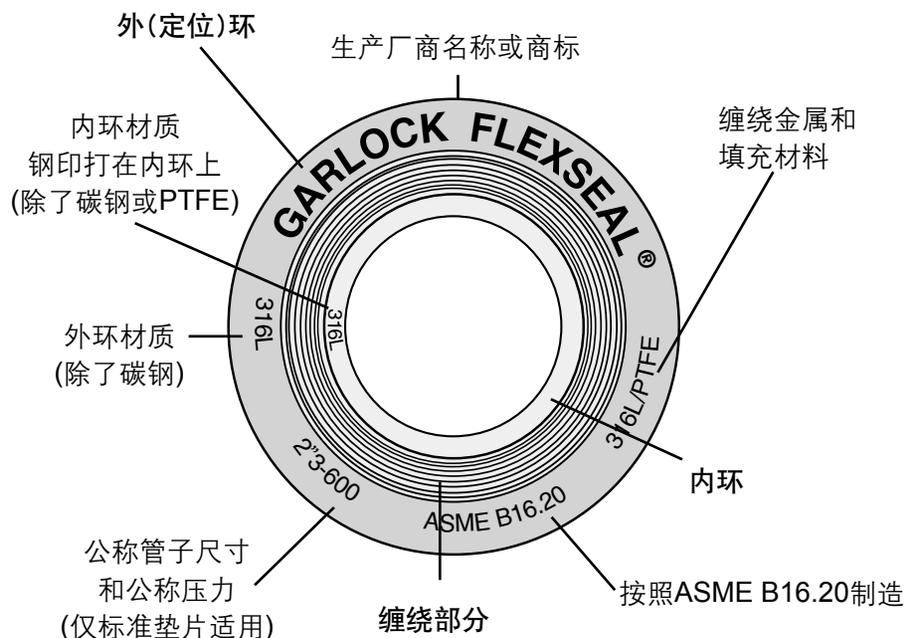
缠绕垫片也同样有效地使用在发电，纸浆和造纸，航空航天，各种阀门和各种专门的应用中。

按照ASME B16.20的要求，所有的PTFE填充的金属缠绕垫片都应带内环。另外，下列较高压力等级由所有的填充材料制作的缠绕垫片应带内环：

- NPS 24 和更大的 900#
- NPS 12 和更大的 1500#
- NPS 4 和更大的 2500#

2008年5月起这个标准的公制版本建议,所有的石墨缠绕垫片带内环。然而，买方可能指定这些垫片不带内环。这两种类型都仍将在外环上打上符合ASME B 16.20的钢印。

ASME B16.20所规定的标记要求



性能指标

Controlled Density™ 控制密度的工艺

- Garlock的制造工艺保证了垫片缠绕部分最合适的填充物密度以达到符合要求的压缩和优良的密封性。
- 最小的压缩载荷下达到最好的密封性能，用于长期持久的密封。
- 所有的缠绕式垫片的制造都按照ASME B16.20的要求。



ROTT 测试和结果

ROTT 测试

- **目的:** 确定室温下的密封性能，测量垫片在递增的压紧应力下的密封性能。
- **试样:** 两个304不锈钢填充柔性石墨缠绕垫片，4” Class 150 ASME B16.20。
- **试验程序:** 在加载和卸载的循环周期中测量泄漏率，并由此形成密封曲线。*

测试结果

- 与其它的缠绕垫片相比，GARLOCK金属垫片在所有的密封效果Tp特征值情况下，都能够以比较低的垫片压紧载荷达到同等的密封效果。
- 在应力循环期间，相对于其它的缠绕垫片，GARLOCK金属垫片的性能是非常优秀的。

垫片型号和材料	垫片系数 "M"	垫片系数 "Y" (psi)
传统的缠绕垫片—304 SS 和柔性石墨	3.00	10,000
Garlock 缠绕垫片	3.00	7,500

密封压紧要求的比较

垫片材料	垫片常数 Gb (psi)	垫片常数 'a'	垫片常数 Gs (psi)	密封效果Tp=100需要的垫片应力(psi)	密封效果Tp=1000需要的垫片应力(psi)	密封效果Tp=10000需要的垫片应力(psi)
Garlock 柔性石墨填充缠绕垫片 (ASME B16.20)	627	0.35	6.22	3,140	7,040	11,430
柔性石墨缠绕垫片	2,300	0.237	13	6,851	11,823	20,405
PTFE填充缠绕垫片	4,500	0.14	70	8,575	11,836	16,339
金属薄板增强的柔性石墨板	816	0.377	0.066	4,631	11,033	26,284
Garlock GRAPHONIC® 垫片	315	0.36	1.857	1,653	3,787	8,676
"低应力" 柔性石墨填充的缠绕垫片	598	0.385	0.03	3,520	8,540	14,570
Garlock Kammprofile垫片	368	0.4	0.28	2,324	5,838	14,664

* Gb = 初始预紧应力; "a" = 双对数坐标中密封曲线的斜率
Gs = 下载曲线与垂直轴线 (Tp1)相交点的应力值

注: 对于外径为5英寸的垫片在800 psig的压力下, Tp100 = 102毫升 / 分泄漏率, Tp1,000 = 1.02毫升 / 分泄漏率, Tp10,000 = 0.01 毫升 /分泄漏率。

Garlock EDGE®

优点

要求较低的垫片压紧应力(垫片比压力)

- 达到密封所需的垫片压紧应力比传统的不带内环的缠绕垫片低。
- 避免了由于过度上紧而导致的法兰损坏。
- 卸荷部分允许在低的载荷下达到很好的密封。

消除了径向坍塌凸起(径向失稳)

- STABL-LOCK™ 内部缠绕结构防止密封元件流入管道内并污染过程流体。

紧密的密封

- 改进的定位环确保垫片与法兰的突面密封面对中。*

多种应用

- 双法兰 (DF) 设计既适用于150也适用于300lb法兰-降低库存成本。
- 多种金属和填充材料可以选择, 具有完全的温度范围。 **
- 在温度高于850°F(454°C)时, 可选用HEAT SHIELD™ 结构。

* 在有非标尺寸圆环的松套法兰连接中使用EDGE® 垫片请联系Garlock工程部门。
** 见 D-19页图表。

低螺栓载荷的密封

- 卸荷突出部的设计提供了对中环的整体定位功能。
- 经受得住热循环下螺栓的载荷损失。
- 缠绕内部的结构消除了径向失稳。
- 防止由于金属带散开而引发法兰连接后的设备出现灾难性事故和可能的损失。

警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时, 需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

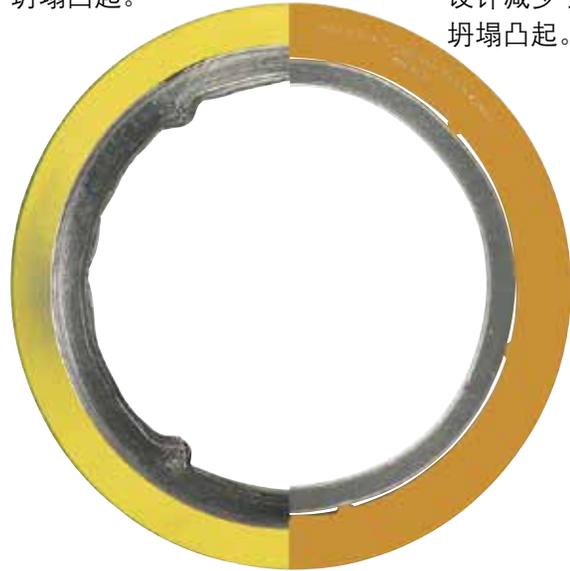
本样本中列出的性能数据来自现场的试验, 客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本, 但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本, 修改也不另行通知。

对比

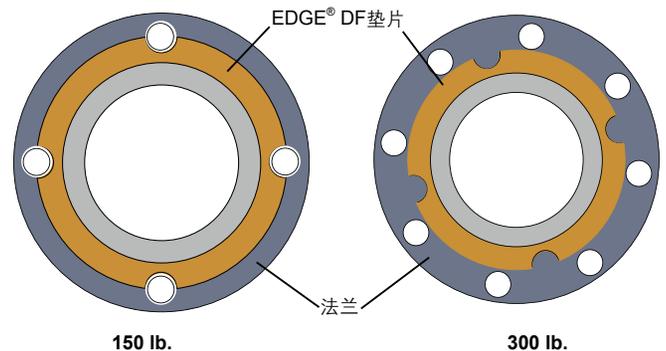
标准的缠绕垫片显示出过度的向内的坍塌凸起。

专利的Garlock EDGE® 缠绕垫片设计减少了向内的坍塌凸起。



垫片型号和材料	"M"	"Y" (psi)	Gb (psi)	"a"	Gs (psi)
Garlock EDGE® 304不锈钢和柔性石墨填充	2.00	5,000	793	0.4	0.31

双法兰 (DF) 设计



HEAT SHIELD™ 垫片

优点

突出的防火性能

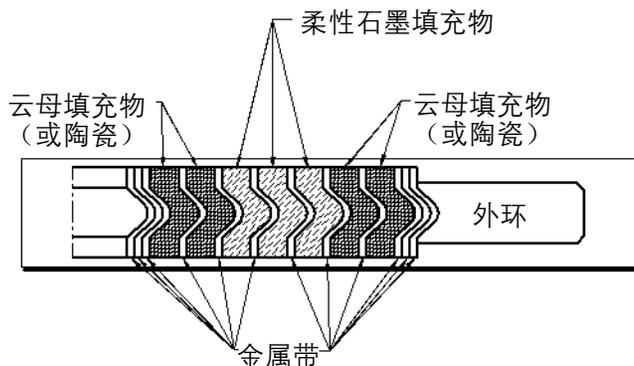
- 石墨填充物和云母层组合提供了良好的耐火安全性能。

理想的用于有氧环境

- 纯的云母层保护石墨填充物和抗氧化。
- 是汽包车间，烃催化裂化器，氢装置和排出管汇中使用的很好选择。

结构

- 耐热的石墨填充物。
- 耐热和抗氧化的纯云母填充物。
- 缠绕金属带，可以从商业上可用到的金属中选择。
- 任何标准金属的环,包括INCONEL* X750。



Kammprofile和EDGE®也可以使用这种设计。
* INCONEL 是Inco Alloys公司的注册商标。

性能

最高温度: 1250°F (677°C)
法兰压力等级: 150 to 600 lb.
管子公称通径: 2" to 24"; 特殊尺寸

垫片型号和材质	垫片常数 "M"	垫片常数 "Y" (psi)
传统的缠绕垫片—304 SS 和柔性石墨	3.00	10,000
Garlock 缠绕垫片	3.00	7,500

警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

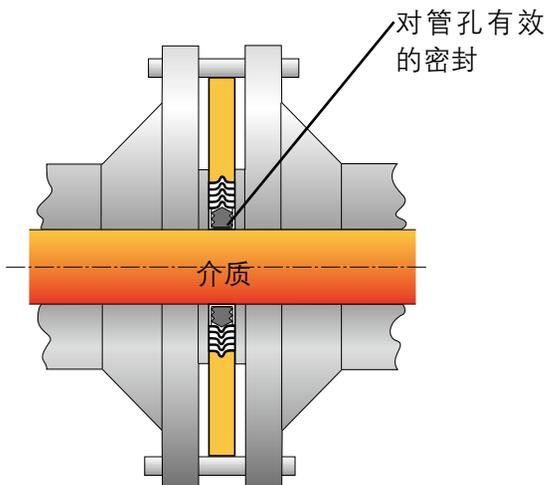
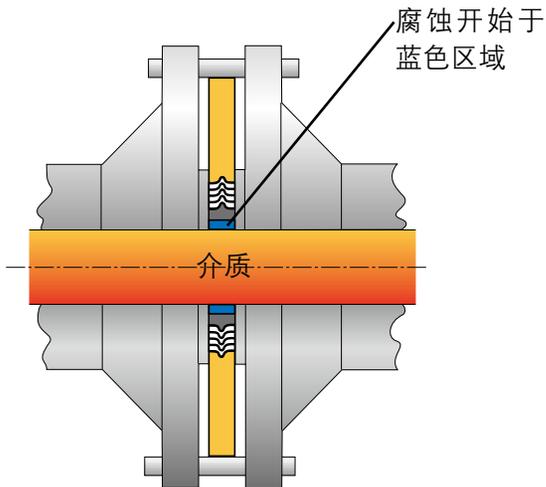
TANDEM SEAL™*

优点

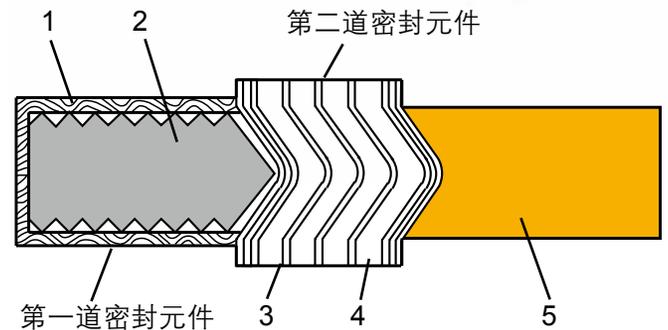
耐化学腐蚀性能和耐火安全

- PTFE 包覆层能够经受得住侵蚀性的化学品和腐蚀性介质。
- 耐火安全—已通过独立的耐火测试。
- 两个密封元件有效的减少了法兰的腐蚀和细菌污染。
- 一直密封到管孔的内径。
- 订货时请注明管子的管标号。

密封比较



标准结构



1. PTFE 包覆
2. 齿型内环
3. 金属缠绕带
4. 填充材料
5. 外部定位环

* 专利号: 5511797

FLEXSEAL® RW, RWI 和 SW 垫片

优点

- 持久耐用；容易安装和拆卸
- 密封的压力等级与ASME B16.5法兰标准一致
- 适合的温度范围从低温到1093°C*
- 外环能够很容易的将密封元件定位与法兰密封面同轴
- 许多种的金属和填充材料的组合提供了多种多样工作条件下的密封解决方案

Style RW

- 适用于Class 2500**以下平面和突面法兰的一般用途的垫片
- 外环可以把垫片准确的定位在法兰面上，给垫片提供额外的径向强度和起着垫片压缩限位器的作用
- 缠绕部分(密封元件)由预成型的金属材料 and 软的填充材料组成

Style RWI

- 适用于Class 2500**以下全平面和突面法兰
- 推荐用于较高的压力工况下，在使用PTFE做填充物时，以及在ASME B16.20 Class 900中 NPS 24和更大的法兰， Class 1500中NPS 12和更大的法兰， Class 2500中NPS 4 和更大的法兰中推荐使用该形式垫片
- 内环也起着限制垫片过度压缩的限位器的作用和防止密封元件遭到过程介质的侵蚀

Style SW

- 适用于榫槽面，凹凸面或槽面对平面的法兰连接中†
- 只有缠绕部分，包括预成型的金属材料 and 软的填充材料
- 也可以加内环—Style SWI

* 温度高于450°C 时请向Garlock工程部咨询材料的推荐建议。

** 取决于垫片规格尺寸，Class600以上的使用中由于有高的螺栓载荷，建议使用内环。

请参见D-22页1。

† 这种结构型式没有压缩限位器。

订货须知

RW / RWI

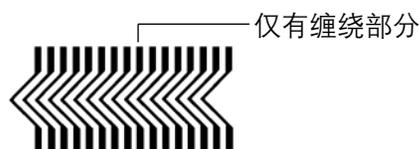
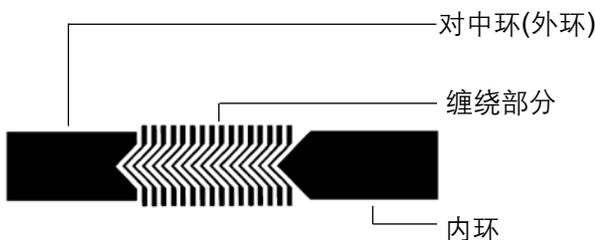
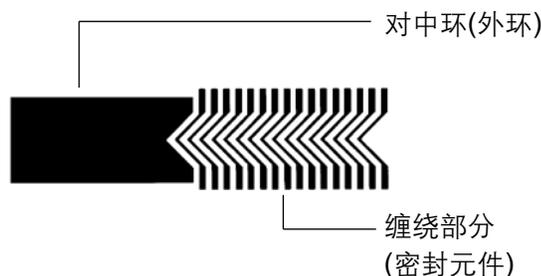
订货时需详细说明：

- 公称通经或者具体的垫片尺寸
- 缠绕带和填充物的材质
- 外环/内环材质
- 压力等级

SW

订货时的详细说明：

- 外径和内径尺寸和公差，如果标准不同-见 D-19页,请提供公差)
- 垫片厚度
- 缠绕带和填充物的材质
- 内环材质，如果需要内环对(Style SWI)
- 压力等级



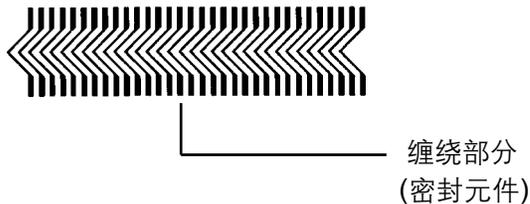
注释：M & Y 值，见 D-33页
ROTT 测试结果见D-4页

FLEXSEAL[®] MC 和 MCR 垫片

用于人孔盖装置

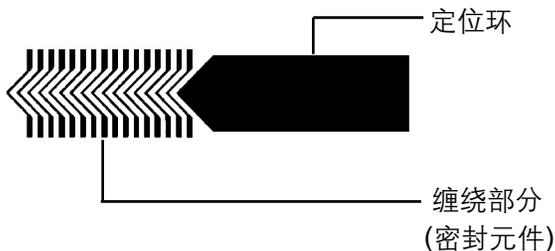
MC 垫片 (人孔盖垫片)

- 只有缠绕部分,包含预成型的金属和软的填充材料

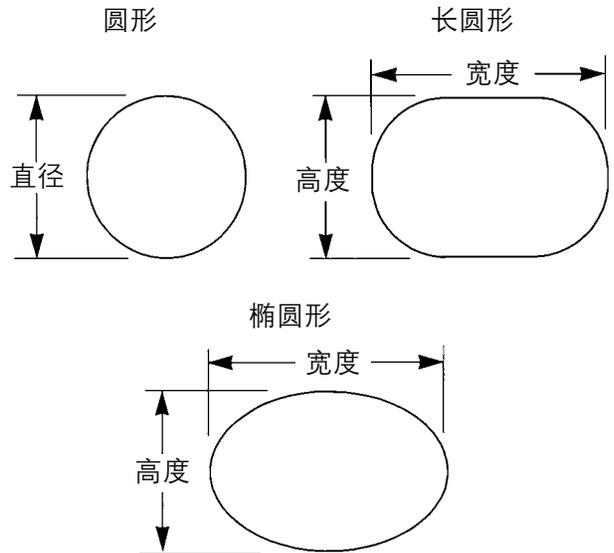


MCR 垫片 (带定位环的人孔盖垫片)

- 定位环可以把垫片准确的定位在法兰面上, 增加垫片的径向强度和限制垫片过度压缩
- 缠绕部分(密封元件) 由预成型的金属和软填充材料组成



MC 和 MCR 外形



MC 和 MCR 垫片的尺寸

型号	公称尺寸 (英寸)	厚度 (英寸)	法兰宽度 (英寸)
MC 椭圆	11 x 15	0.175	3/4
MC 椭圆	11 x 15	0.175	15/16
MC 椭圆	11 x 15	0.175	1-1/4
MC 椭圆	12 x 16	0.250	15/16
MCR 椭圆	12 x 16	0.250	13/16
MC 椭圆	12 x 16	0.175	3/4
MC 椭圆	12 x 16	0.175	15/16
MC 椭圆	12 x 16	0.175	1-1/4
MC 椭圆	12 x 16	0.250	1-1/4
MC 圆形	16-1/16	0.175	3/4

注意事项:

- 对于有凹痕和粗糙的法兰表面, 请使用0.250"厚度的垫片
- 订购特殊盖装置的垫片应该提供显示最小密封面宽度的尺寸和其它重要的尺寸的图纸
- MC 椭圆形和长圆形垫片可用0.175" 和0.250"的厚度和上表所示的宽度
- 非标垫片的订购单也应该包括显示所有尺寸的盖装置的简图或图纸

警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时, 需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验, 客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本, 但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本, 修改也不另行通知。

订货须知

订货时需详细说明:

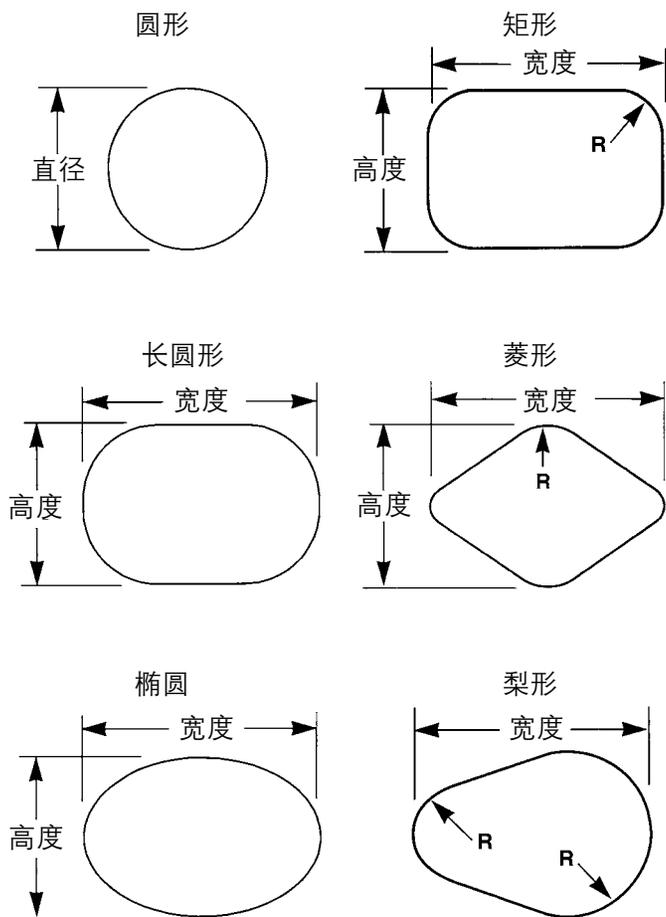
- 如果可得到请提供锅炉和/或设备的结构和形式 (见D-10页表)
- 垫片型号和形状
- 垫片的尺寸(厚度, 法兰密封面宽度和外形)
- 最大工作压力和最高温度
- 金属和填充材料的类型

FLEXSEAL® HH 垫片

适合于锅炉手孔和管帽

- 适合于大多数标准锅炉(订购时请说明最大操作压力)
- 可用厚度为0.125" (非标的), 0.175" (标准的)和0.250" (非标的一适用于有凹痕的表面)

Style HH 结构



锅炉垫片尺寸

生产厂家和型号	形状	公称直径 (英寸)	法兰宽度 (英寸)
Babcock and Wilcox			
#40 (207)	菱形	3-3/8 x 3-3/4	3/16
#48 (208)	椭圆形	3-13/16 x 4-3/4	7/32
#24 (211)	椭圆形	4-1/2 x 5-1/2	7/32
#47	圆形	2-1/32	3/16
#70	圆形	3-9/32	3/16
#28 (212)	矩形	4-13/16 x 5	7/32
Badenhausen (See Riley Stoker)			
Cleaver-Brooks	长圆形	3-9/32 x 4-17/32	3/8
Combustion Engr.			
29N-L839	菱形	3-3/8 x 4-1/4	1/4
4N-L740	圆形	3-1/8	1/4
5N-L902	圆形	3-5/8	1/4
Foster Wheeler			
2 3/4 (1003)	长圆形	2-25/32 x 3-13/32	7/32
3 15/16 (1005)	椭圆形	4-3/16 x 5-3/16	5/16
Heine	圆形	3-5/8	3/8
Keeler	长圆形	3 x 4	3/8
Oilfield	椭圆形	3 x 4	3/8
	椭圆形	3-1/2 x 4-1/2	3/8
Riley Stoker W-C2	长圆形	3-23/32 x 5-23/32	11/32
Springfield	椭圆形	3-17/32 x 4-17/32	5/16
Union	椭圆形	3 x 4	3/8
	梨形	4-1/4 x 5-1/4	3/8
Vogt	椭圆形	4-1/4 x 5-1/8	7/32(new)
Wickes			
D2300	梨形	4-1/8 x 5-1/8	9/32
D2301	椭圆形	3 x 4	5/16
	椭圆形	3-1/2 x 4-1/2	5/16

订货须知

订货时需详细说明:

- 如果可得到, 请提供锅炉和/或设备的结构和形式
- 垫片型号和形状
- 垫片尺寸(厚度, 法兰密封面宽度和形状)
- 最大工作压力和最高温度
- 金属和填充材料类型

警告:

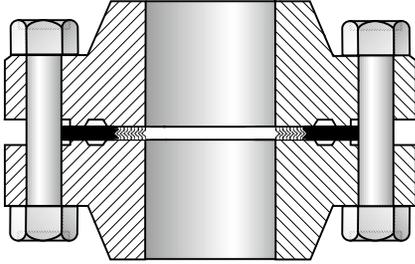
本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时, 需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验, 客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本, 但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本, 修改也不另行通知。

FLEXSEAL® RW-RJ, RWI-RJ 垫片

金属环垫的替代者



- 是API标准的金属椭圆垫和八角垫的理想替代者
- 当装垫片的凹槽用旧到不能使用时节约法兰的更换成本
- 易于快速的安装—只要求法兰面之间有3/16"的分开(金属环垫可能至少需要3/4")
- 多种金属和填充材料可以满足所有的温度和压力要求
- RW-RJ 垫片没有库存, 但能特别的订购到; RWI-RJ 可来函订购

公称尺寸 (英寸)	150 psi			300 psi			400 psi		
	垫片		外环	垫片		外环	垫片		外环
	I.D.	O.D.	O.D.	I.D.	O.D.	O.D.	I.D.	O.D.	O.D.
1/2	—	—	—	9/16	1-1/16	2-1/8	9/16	1-1/16	2-1/8
3/4	—	—	—	13/16	1-5/16	2-5/8	13/16	1-5/16	2-5/8
1	1-1/8*	1-5/8*	2-5/8*	1-1/16	1-5/8	2-7/8	1-1/16	1-5/8	2-7/8
1-1/4	1-3/8*	1-7/8*	3*	1-5/16	2	3-1/4	1-5/16	2	3-1/4
1-1/2	1-5/8*	2-1/4*	3-3/8*	1-9/16	2-3/8	3-3/4	1-9/16	2-3/8	3-3/4
2	2-1/8*	2-7/8*	4-1/8*	2-1/8	2-3/4	4-3/8	2-1/8	2-3/4	4-3/8
2-1/2	2-3/4*	3-5/16*	4-7/8*	2-3/4	3-5/16	5-1/8	2-3/4	3-5/16	5-1/8
3	3-5/16*	3-15/16*	5-3/8*	3-5/16	3-15/16	5-7/8	3-5/16	3-15/16	5-7/8
4	4-5/16*	5-3/16*	6-7/8*	4-5/16	5-3/16	7-1/8	4-5/16	5-3/16	7
5	5-5/16*	6-3/16*	7-3/4*	5-5/16	6-7/16	8-1/2	5-5/16	6-7/16	8-3/8
6	6-5/16*	7-3/16*	8-3/4*	6-7/16	7-5/8	9-7/8	6-7/16	7-5/8	9-3/4
8	8-1/4*	9-3/16*	11*	8-1/4	9-15/16	12-1/8	8-1/4	9-15/16	12
10	10-5/16*	11-7/16*	13-3/8*	10-5/16	12	14-1/4	10-5/16	12	14-1/8
12	12-3/16*	13-9/16*	16-1/8*	12-7/8†	14-1/4†	16-5/8†	12-7/8†	14-1/4†	16-1/2†
14	13-7/16*	14-15/16*	17-3/4*	14-1/4†	15-3/4†	19-1/8†	14-1/4†	15-3/4†	19†
16	15-5/16*	16-15/16*	20-1/4*	16-1/4†	17-3/4†	21-1/4†	16-1/4†	17-3/4†	21-1/8†
18	17-1/4*	19*	21-5/8*	18-1/4†	20-1/4†	23-1/2†	18-1/4†	20-1/4†	23-3/8†
20	19-1/8*	21-1/8*	23-7/8*	20-1/4†	22-3/16†	25-3/4†	20-1/4†	22-3/16†	25-1/2†
24	23*	25-1/4*	28-1/4*	24-1/4†	26-5/16†	30-1/2†	24-1/4†	26-5/16†	30-1/4†

公称尺寸 (英寸)	600 psi			900 psi			1500 psi		
	垫片		外环	垫片		外环	垫片		外环
	I.D.	O.D.	O.D.	I.D.	O.D.	O.D.	I.D.	O.D.	O.D.
1/2	9/16	1-1/16	2-1/8	9/16*	1-1/16*	2-1/2*	9/16*	1-1/16*	2-1/2*
3/4	13/16	1-5/16	2-5/8	13/16*	1-3/8*	2-3/4*	13/16*	1-3/8*	2-3/4*
1	1-1/16	1-5/8	2-7/8	1-1/16*	1-5/8*	3-1/8*	1-1/16*	1-5/8*	3-1/8*
1-1/4	1-5/16	2	3-1/4	1-5/16*	2*	3-1/2*	1-5/16*	2*	3-1/2*
1-1/2	1-9/16	2-3/8	3-3/4	1-9/16*	2-3/8*	3-7/8*	1-9/16*	2-3/8*	3-7/8*
2	2-1/8	2-3/4	4-3/8	2-1/4*	3-1/4*	5-5/8*	2-1/4*	3-1/4*	5-5/8*
2-1/2	2-3/4	3-5/16	5-1/8	2-9/16*	3-5/8*	6-1/2*	2-9/16*	3-5/8*	6-1/2*
3	3-5/16	3-15/16	5-7/8	3-3/16*	4-3/16*	6-5/8*	3-3/16*	4-11/16*	6-7/8*
4	4-5/16	5-3/16	7-5/8	4-1/16*	5-3/16*	8-1/8*	4-1/16*	5-11/16*	8-1/4*
5	5-5/16	6-7/16	9-1/2	5-5/16	6-7/16	9-3/4	5-1/16*	6-15/16*	10*
6	6-7/16	7-5/8	10-1/2	6-5/16	7-5/8	11-3/8	6*	7-9/16*	11-1/8*
8	8-1/4	9-15/16	12-5/8	8-1/4	9-15/16	14-1/8	7-7/8*	9-3/4*	13-7/8*
10	10-5/16	12	15-3/4	10-5/16	12	17-1/8	9-13/16*	11-7/8*	17-1/8*
12	12-7/8†	14-1/4†	18†	12-7/8	14-1/4	19-5/8	11-15/16*	13-13/16*	20-1/2*
14	14-1/4†	15-3/4†	19-3/8†	13-13/16	15-9/16	20-1/2	13-7/16	15-3/16	22-3/4
16	16-1/4†	17-3/4†	22-1/4†	15-9/16	17-9/16	22-5/8	15	17	25-1/4
18	18-1/4†	20-1/4†	23-3/8†	17-11/16	19-15/16	25-1/8	17-1/4	19-1/2	27-3/4
20	20-1/4†	22-3/16†	26-7/8†	19-11/16	21-15/16	27-1/2	19-3/16	21-7/16	29-3/4
24	24-1/4†	26-5/16†	31-1/8†	23-3/16	25-15/16	33	23	25-1/2	35-1/2

适合于具有管孔等于或大于管标号40管子的, 带颈对焊法兰垫片, 而不适合带颈平焊法兰; 除非两个表格中带有†标记的垫片尺寸; 适合带颈对焊法兰和带颈平焊法兰。

* 上表: 适合于具有管孔等于或大于管标号40管子的, 带颈对焊法兰, 而不适合带颈平焊法兰

* 下表: 适合于具有管孔等于或大于管标号80管子的法兰

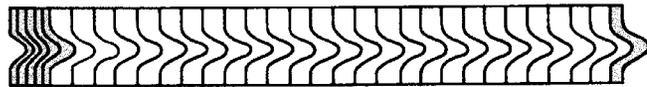
FLEXSEAL® LMF, LTG 和 STG 垫片

适合于凹凸面和榫槽面法兰

- 缠绕部分由预成型的金属材料 and 软的填充材料组成—用于无法提供压缩导环空间的地方
- 缠绕内径部分被几层不带填充物的金属加强提供了很好的稳定性
- Style LMF — 大凹凸面的法兰
- Style LTG — 大榫槽面的法兰
- Style STG — 小榫槽面的法兰

应用

- 阀门
- 法兰
- 容器
- 泵
- 热交换器



缠绕部分的横截面图

订货须知

订货时需详细说明:

- 管子公称尺寸
- 压力等级
- 缠绕材质(304 SS 是标准的, 填充材料必须指定)
- 缠绕部分厚度(0.125" 是标准的)

Style LMF垫片尺寸

公称尺寸 (英寸)	150 - 1500 psi	
	I.D. (英寸)	O.D. (英寸)
1/4	1/2	1
1/2	1	1-3/8
3/4	1-5/16	1-11/16
1	1-1/2	2
1-1/4	1-7/8	2-1/2
1-1/2	2-1/8	2-7/8
2	2-7/8	3-5/8
2-1/2	3-3/8	4-1/8
3	4-1/4	5
3-1/2	4-3/4	5-1/2
4	5-3/16	6-3/16
4-1/2	5-11/16	6-3/4
5	6-5/16	7-5/16
6	7-1/2	8-1/2
8	9-3/8	10-5/8
10	11-1/4	12-3/4
12	13-1/2	15
14	14-3/4	16-1/4
16	17	18-1/2
18	19-1/4	21
20	21	23
24	25-1/4	27-1/4

公称尺寸 (英寸)	2500 psi	
	I.D. (英寸)	O.D. (英寸)
1/2	13/16	1-3/8
3/4	1-1/16	1-11/16
1	1-1/4	2
1-1/4	1-5/8	2-1/2
1-1/2	1-7/8	2-7/8
2	2-3/8	3-5/8
2-1/2	3	4-1/8
3	3-3/4	5
3-1/2	—	—
4	4-3/4	6-3/16
5	5-3/4	7-5/16
6	6-3/4	8-1/2
8	8-3/4	10-5/8
10	10-3/4	12-3/4
12	13	15

Style LTG垫片尺寸 Style STG垫片尺寸

公称尺寸 (英寸)	150 - 2500 psi	
	I.D. (英寸)	O.D. (英寸)
1/2	1	1-3/8
3/4	1-5/16	1-11/16
1	1-1/2	2
1-1/4	1-7/8	2-1/2
1-1/2	2-1/8	2-7/8
2	2-7/8	3-5/8
2-1/2	3-3/8	4-1/8
3	4-1/4	5
3-1/2	4-3/4	5-1/2
4	5-3/16	6-3/16
5	6-5/16	7-5/16
6	7-1/2	8-1/2
8	9-3/8	10-5/8
10	11-1/4	12-3/4
12	13-1/2	15
14	14-3/4	16-1/4
16	17	18-1/2
18	19-1/4	21
20	21	23
24	25-1/4	27-1/4

公称尺寸 (英寸)	150 - 2500 psi	
	I.D. (英寸)	O.D. (英寸)
1/2	1	1-3/8
3/4	1-5/16	1-11/16
1	1-1/2	1-7/8
1-1/4	1-7/8	2-1/4
1-1/2	2-1/8	2-1/2
2	2-7/8	3-1/4
2-1/2	3-3/8	3-3/4
3	4-1/4	4-5/8
3-1/2	4-3/4	5-1/8
4	5-3/16	5-11/16
5	6-5/16	6-13/16
6	7-1/2	8
8	9-3/8	10
10	11-1/4	12
12	13-1/2	14-1/4
14	14-3/4	15-1/2
16	16-3/4	17-5/8
18	19-1/4	20-1/8
20	21	22
24	25-1/4	26-1/4

警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时, 需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验, 客户的现场报告和/或实验室的试验。

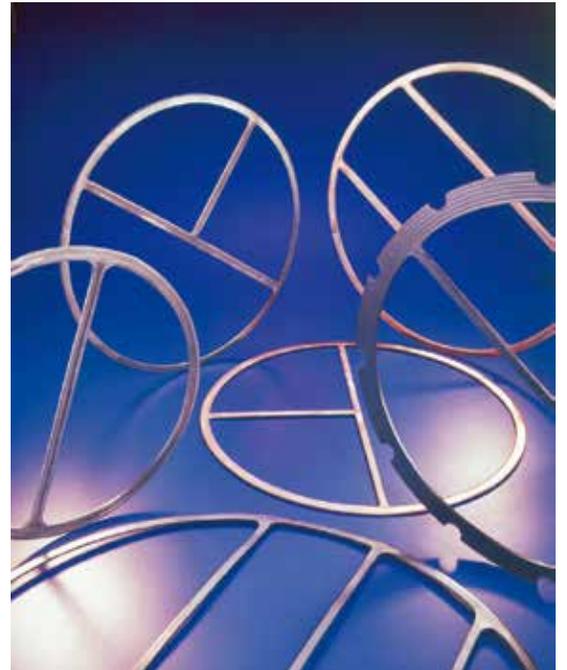
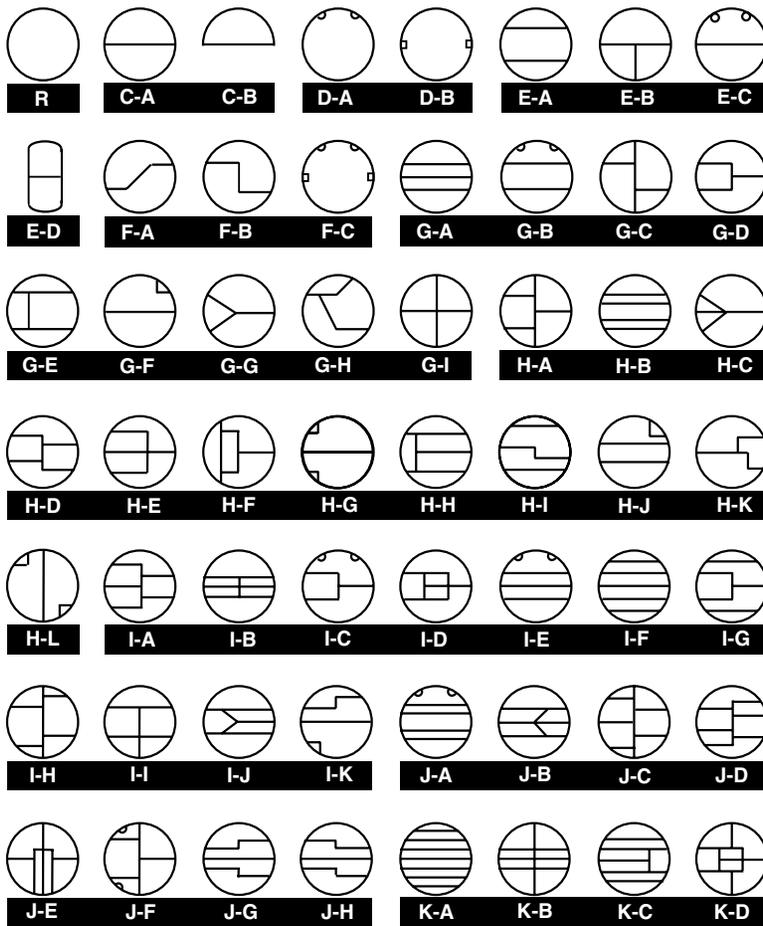
尽管我们已很仔细的编辑了本样本, 但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本, 修改也不另行通知。

换热器和容器垫片

Garlock生产多种实体金属垫片，金属包覆垫片和金属芯垫片。其中需求最多的是金属包覆垫片，具有覆盖层的金属齿形组合垫片和金属波纹垫片和实体金属垫片中，所有可能被用到的金属和填充物都可以选用。

传统的换热器垫片结构也可以提供。缠绕垫片可以设计成不带分层隔条也可设计为带有分层隔条。隔条可以焊接在金属缠绕带内圈上，或者与内环焊接。请您将您的换热器和容器垫片的所有需求请告知GARLOCK。

Garlock换热器垫片结构



公差

垫片外径	内径公差	外径公差
小于或等于36"	+1/16" / -0	+0 / -1/16"
大于36"	+1/8" / -0	+0 / -1/8"

厚度: $\pm 1/32"$
分程隔条宽度: $\pm 1/64"$

半径: $\pm 1/16"$
分程隔条位置: $\pm 1/16"$

垫片宽度

垫片尺寸	最小宽度 (垫片和分程隔条)	最大宽度
小于或等于12"	3/16"	*
大于12"	1/4"	*

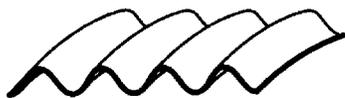
* 注: 换热器垫片没有最大宽度

600系列金属包覆垫片

垫片型号

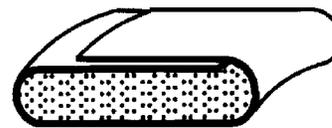
Style 600 — 金属波纹垫片

一种普通的用于低压场合且由于空间或重量的限制要求使用线接触的全金属波纹垫片。金属波纹垫片是一个通用的用于低螺栓载荷下的密封元件。



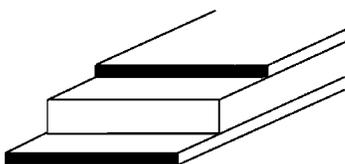
Style 624 — 单层叠交包覆垫片

这种结构的垫片比标准单层包覆垫片提供了更好的填充物保护。尽管该结构很像单层包覆垫片，但它更好地封闭保护了填充材料。



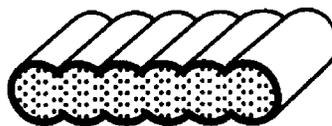
Style 606 — 纯金属覆盖柔性石墨

一种纯金属覆盖柔性石墨层垫片。覆盖层可以在低螺栓载荷形成密封并充填法兰密封面上的孔隙和缺陷。



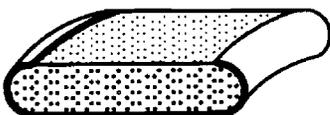
Style 626 — 双层波形包覆

同心的波纹密封元件完整的包裹软的填充材料。波纹形状提高了垫片的回弹性,适用于有热循环问题的场合。



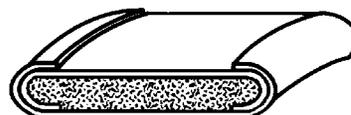
Style 620 — 单层包覆垫片

一般用于密封面的径向尺寸只允许使用比较窄的密封的设备.单层包覆垫片的结构如图所示。金属包覆层增强了软的密封材料。



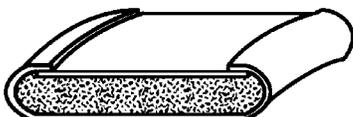
Style 627 — 双壳包覆垫片

双壳垫片可以有更大的周边强度和刚性并完全地叠交包覆内部的密封材料。它能承受更大的压缩载荷,一般应用于高压场合。



Style 623 — 双层包覆垫片

双层包覆垫片有好的可压缩性和回弹性,是一种最普遍使用的金属包覆垫片。



Style 629 — 波形金属填充双层包覆垫片

629填充物有更好的回弹性,可以解决因热循环引起的问题。垫片的温度极限只与所选的金属有关。



600系列垫片

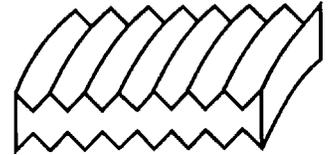
Style 631 — Two-Piece French-Type

Garlock631型适用于狭圆环且要求在法兰的全宽度上都与刚性的金属垫连接。填充物在外径处是暴露的。这种垫片也可以是一件，两件或三件的拼接结构。



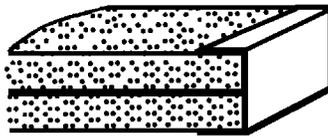
Style 641 — 纯金属齿形垫片

结合了纯金属垫片的优异性能和减少了接触面的齿形垫片，因而减少了达到密封所需要的螺栓应力。这种垫片与卡勒克640垫片同样拥有很好的机械性能、热传导性以及耐热性、耐压和耐腐蚀性。



Style 635 — Selected Metal and CERAFELT®*

这种垫片主要设计使用在轻型的法兰上。厚的可压缩的CERAFELT®层料在内径处被金属的隔板包覆。635一般应用于很热的气体和低压场合。



Style 642 — 金属齿形垫片

见D-17页 Kammprofile

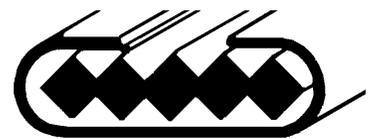
Style 640 — 纯金属

这种垫片有很好的密封性，很强的机械强度，耐热性，耐防腐蚀性以及耐压性。螺栓应力以及法兰的表面加工都对这种垫片的性能有关键的影响。



Styles 644 和 645 — 单层和双层包覆齿形垫片

齿形金属包覆垫片之所以好是因为它在防止法兰划伤受损的同时还同样利用了减少接触面积的原理。这种垫片能被制造成单层包覆(644)或双层包覆(645)。



* CERAFELT® 是Thermal Ceramics公司的注册商标。

警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

GRAPHONIC® 金属垫片

即使在最苛刻的工况场合，高新技术的 GRAPHONIC® 系列垫片保证极好的密封性和可靠性。波纹金属芯与各种材料的可压缩密封元件的组合构成三种形式的垫片，能广泛的用于包括高温，腐蚀介质和热循环等苛刻工况。

应用

- 阀门
- 热交换器
- 泵
- 容器
- 法兰

GRAPHONIC® 垫片 (Style 603)

具有柔性石墨密封元件

- 宽广的温度适用范围
- 对热循环有效的密封
- 耐火—通过API和 6 FB耐火试验
- 耐化学腐蚀
- 使用寿命长

TEPHONIC® 垫片 (Style 604)

具有 ePTFE 密封元件

- 极好的耐化学腐蚀性
- 在低螺栓载荷下形成紧密的密封
- 适用密封表面的小缺陷
- 承受500°F (260°C)的温度

G.E.T.™ Gasket (Style 607)

具有石墨和 ePTFE 密封元件

- 耐火安全又具有耐腐蚀性
- 适用密封表面的小缺陷
- 刚性强而且可压缩性好

INCONEL® is a registered trademark of Inco Alloys International, Inc.
 INCOLOY® is a registered trademark of Inco Alloys International, Inc.
 HASTELLOY® is a registered trademark of Haynes International.
 MONEL® is a registered trademark of International Nickel.



说明



标准金属

- 316L 不锈钢

密封元件

- 柔性石墨
- ePTFE
- 石墨和ePTFE组合

其它可用到的

- 304 不锈钢
- INCOLOY® 800
- 碳钢
- INCOLOY® 825
- INCONEL® 600
- HASTELLOY® C276
- INCONEL® 625
- MONEL® 400

工程数据

	GRAPHONIC®	TEPHONIC® and G.E.T.™
温度, 最低:	-400°F (-240°C)	-400°F (-240°C)
空气的最高温度:	850°F (454°C)	500°F (260°C)
蒸汽的最高温度:	1,200°F (650°C)	500°F (260°C)
连续最大温度:	850°F (454°C)	500°F (260°C)
最大压力:	1,000 psig (70 bar)	
P x T, 最大:		--
1/16" 厚度:	700,000 (25,000)†	
1/8" 厚度:	400,000 (13,500)	250,000 (8,500)

† P x T 最大. = psig x °F (bar x °C)

注: 当接近最高使用温度时, 请联系Garlock金属垫片工程部门 021-64544412

Garlock Kammprofile™ 垫片

卓越性能

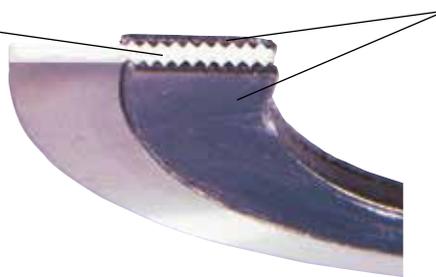
- 适合标准的ASME法兰以及强度较弱的法兰和非圆形法兰
- 能密封不够理想的法兰
- 压力范围从真空到 Class 2500
- 经济有效的替代换热器用金属包覆垫片
- 耐火安全—通过 API 6 FB 耐火试验
- 在高于850°F(454°C)的高温工况可使用有热防护结构的型式(请参见D-6页)

应用

- 阀门
- 泵
- 法兰
- 换热器
- 容器

齿形金属芯

- 实心金属芯能抗冷流，承受过度压缩和防止被吹出
- 刚性的金属芯甚至对大尺寸垫片也提供优越的稳定性，且便于搬运和安装
- 可应用的金属品种繁多



柔软、易变形的密封层材料

- 经压缩后，填满法兰不平整表面，以形成紧密的接合
- 能在低应力下达到紧密的密封，对强度较弱的法兰是理想的选择
- 能承受温度和压力的过大波动

型式选择

Garlock Kammprofile 垫片型号	结构		对中环		法兰			
	平行齿根	弧形齿根	整体	浮动	凹凸面	榫槽面	全平面	突面
642 A	•				•	•		•
642 AR	•		•				•	•
642 AR2	•			•			•	•
642 AC		•			•	•		•
642 ARC		•	•				•	•
642 ARC2		•		•			•	•

- 平行的齿根芯部是标准的设计
- 齿根为弧形的芯部用于补偿法兰薄弱引起的法兰偏转
- 整体对中环保证最佳的垫片定位
- 浮动定位环允许在热循环期间膨胀和收缩

垫片类型	垫片系数 "M"	垫片系数 "Y" (psi)
Kammprofile 垫片	4.00	1,000*

*注：设计法兰时，建议采用4,000 psi 的Y值

警告：

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

影响垫片密封性能的因素

垫片是一种可变形材料，当它被夹紧在基本上静态的表面中时，它能防止介质有穿过垫片连接的通路材料。

密封是通过压缩垫片材料并使之填补不平整的密封表面实现的。这种密封能够有效防止介质的泄漏。为了维持这种工况，连接部位必须施加足够的载荷来对抗因系统的内压产生的端面流体静压力。

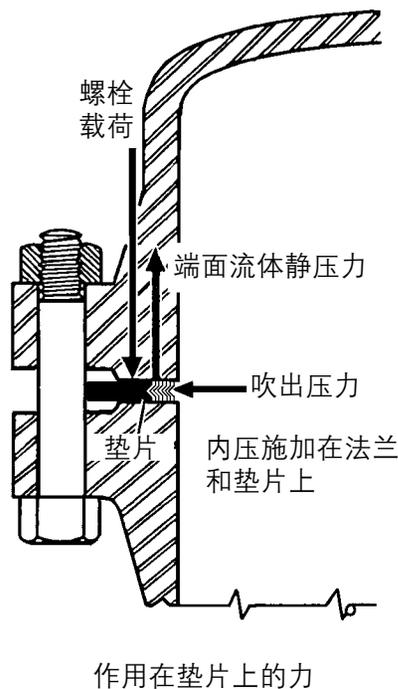
垫片的使用情况取决于许多的因素，包括：

1. **金属材料以及填充材料：**材料必须能承受以下几种因素的影响：
 - a. **温度：**温度对垫片的机械以及化学性能有不利影响，同样也能影响垫片的物理特性例如氧化性与回弹性。
 - b. **压力：**介质或管道内压可能将垫片吹出法兰的表面
 - c. **介质：**垫片材料必须能耐介质的腐蚀

2. **连接设计：**两个法兰连接的力必须足够防止因系统内压产生的端面流体静压力导致的法兰分离。

3. **合适的螺栓载荷：**如果螺栓载荷不够大，垫片的变形达不到要求，或者载荷过大而压碎垫片，泄漏就会发生。

4. **表面加工：**如果表面加工不符合垫片要求，也不会起到很好的密封效果。



警告：

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

缠绕垫片技术要求

常用金属的温度极限

材料	最小值		最大值		缩写
	°F	°C	°F	°C	
304 不锈钢	-320	-195	1,400	760	304
316L 不锈钢	-150	-100	1,400	760	316L
317L 不锈钢	-150	-100	1,400	760	317L
321 不锈钢	-320	-195	1,400	760	321
347 不锈钢	-320	-195	1,700	925	347
碳钢	-40	-40	1,000	540	CRS
20Cb-3 (Alloy 20)	-300	-185	1,400	760	A-20
HASTELLOY® B 2	-300	-185	2,000	1,090	HAST B
HASTELLOY® C 276	-300	-185	2,000	1,090	HAST C
INCOLOY® 800	-150	-100	1,600	870	IN 800
INCOLOY® 825	-150	-100	1,600	870	IN 825
INCONEL® 600	-150	-100	2,000	1,090	INC 600
INCONEL® 625	-150	-100	2,000	1,090	INC 625
INCONEL® X750	-150	-100	2,000	1,090	INX
MONEL® 400	-200	-130	1,500	820	MON
Nickel 200(镍)	-320	-195	1,400	760	NI
Titanium(钛)	-320	-195	2,000	1,090	TI

定位环(外环) 颜色代码*
黄色
绿色
栗色
青绿色
蓝色
银色
黑色
棕色
米色
白色
白色
金色
金色
无色
橙色
红色
紫色

填充材料的温度极限

材料	最小值		最大值		缩写
	°F	°C	°F	°C	
陶瓷 †	-350	-212	2,000	1,090	CER
柔性石墨	-350	-212	850	454	F.G.
PTFE	-400	-240	500	260	PTFE

填充材料 颜色代码*
浅绿色
灰色
白色

标准公差

缠绕部分

垫片直径	ID	OD
小于 1"	" +1/64" -0	" +0 -1/32"
1" 到 24"	" +1/32" -0	" +0 -1/32"
24" 到 36"	" +3/64" -0	" +0 -1/16"
36" 到 60"	" +1/16" -0	" +0 -1/16"
60" 和更大的	" +3/32" -0	" +0 -3/32"

缠绕垫片的其它说明:

垫片		宽度极限		压缩后厚度
厚度	允差	最小值	最大值	
0.125"***	±0.005"	3/16"	1"††	0.090 - 0.100"
0.175"***	±0.005"	1/4"	1-1/2"††	0.125 - 0.135"
0.250"***	±0.005"	5/16"	1-1/2"††	0.180 - 0.200"
0.285"***	±0.005"	5/16"	1-1/2"††	0.200 - 0.220"

可提供的厚度

缠绕部分	内环和外环
0.125"	3/32"
0.175"	1/8"
0.250"	3/16"
0.285"	3/16"

Note:

所有垫片的厚度允差是±0.005",除了以下垫片允差为 +0.010" -0.005":

- 内径小于 1" 和 大于 26"
- PTFE 填料
- 法兰宽度 1" 或更大的

HASTELLOY® is a registered trademark of Haynes International.
INCOLOY® and INCONEL® are registered trademarks of Inco Alloys International, Inc.

MONEL® is a registered trademark of International Nickel.

* ASME B 16.20 标准

† 当选择这种材料时请联系Garlock工程部门。

** 在垫片金属带部分测量,不包括填充物,填充物可以稍微的突出。

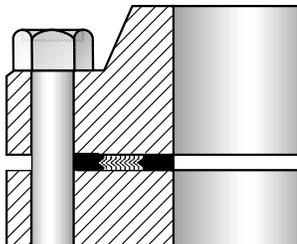
†† 如果有需求,缠绕垫片可以制成比最大宽度更宽,请向Garlock索取详细资料。

法兰类型

全平面法兰

无侧限的垫片

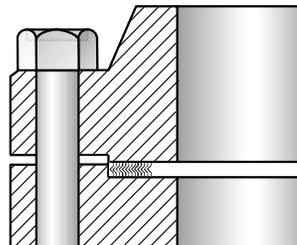
- 两法兰的配合面都是平的
- 垫片可以是环型或者是覆盖在螺栓内外侧的全平面型



凹凸面法兰

一侧有侧限的垫片

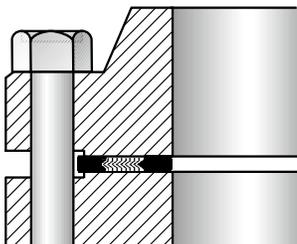
- 凹面法兰的槽深度等于或小于凸面法兰凸出部份的高度，预防垫片压缩时金属与金属接触
- 凹面法兰槽的外径一般大于凸面法兰的凸出部份的外径，但不超过1/16"
- 拆卸时连接处必须被撬开



突面法兰

无侧限的垫片

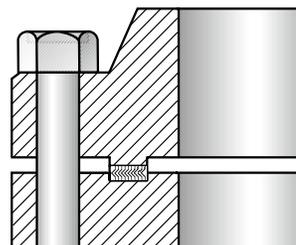
- 为了获得更高的垫片压应力，减少法兰的密封面面积
- 垫片通常为全部被螺栓围在內的环型



榫槽面法兰

两侧都有侧限的垫片

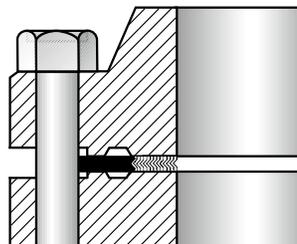
- 槽面的深度等于或小于榫面的高度
- 槽面的宽度大于榫面宽度，但不超过1/16"
- 垫片的尺寸与榫面的尺寸匹配
- 拆卸时连接处必须被撬开



环连接

也称为 "API Joint" 或 "RTJ"

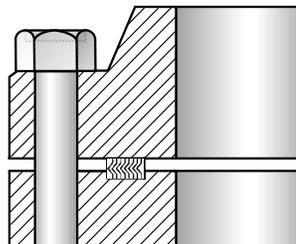
- 两个法兰面具有相配平底槽，槽的两个侧面与垂直轴线成23度角
- 垫片座落在法兰的孔和环连接槽之间
- 卡勒克缠绕垫片可以替代金属环连接垫片



槽面对平面法兰

两侧都有侧限的垫片

- 匹配的两法兰，一个法兰面是平的，另一个是有槽的
- 应用于要求精确控制垫片压缩的场合
- 只有回弹性好的垫片才被推荐，例如：缠绕垫片，金属O型圈，压力自紧式垫片和金属包覆垫片



按照法兰类型选择垫片

	RW	RWI	EDGE®	TANDEM	SW	MC	MCR	HH	RW-RJ	RWI-RJ	LMF	LTG	STG	HEAT SHIELD™
全平面法兰	■	■	■	■		■	■	■						■
突面法兰	■	■	■	■			■							■
环连接法兰									■	■				
凹凸面法兰					■	■					■	■	■	
榫槽面法兰					■	■						■	■	
槽面对平面法兰					■	■								

法兰表面加工

法兰表面加工要求说明如下：

粗糙度

- 法兰表面轮廓中间线为基准测量的轮廓峰高和谷深的平均值(用百万分之一英寸计量)
- 用RMS(均方根)、AA(算术平均)或者AARH(算术平均粗糙高度)来表示粗糙度

状态

- 表面粗糙纹路的主导方向
- 例：多方向，唱片螺旋式

波纹形

- 总体平整度的偏差
- 从千分之一或者十分之几英寸测量

推荐值

缠绕垫.....	125-250 rms
GRAPHONIC® 垫片.....	125-250 rms
Kammprofile 垫片.....	125-250 rms
金属包覆垫片.....	63-80 rms
实体金属垫片.....	63-80 rms

注：

这些数值仅仅是建议值，并不是规定值；这些数据是基于现在可使用的最典型的成功设计经验而得出的

警告：

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

FLEXSEAL® RW 垫片所适用的最大的法兰孔

公称尺寸 (NPS)	压强等级								
	75	150	300	400	600	900 ¹	1500 ¹	2500 ¹	
1/2"	不推荐使用于Class 75的法兰	仅用于带颈对焊法兰		参考压力等级为Class 600	仅用于带颈对焊法兰 ²	参考压力等级为Class 1500	仅用于带颈对焊法兰 ²		
3/4"									
1"									
1 1/4"									
1 1/2"		带颈平焊法兰 ³ 带颈对焊法兰 ²			带颈平焊法兰 ³ 带颈对焊法兰 ²				
2"									
2 1/2"		带颈平焊法兰 ³ 带颈对焊法兰, 任何孔			带颈平焊法兰 ³ 带颈对焊法兰, 任何孔				
3"									
4"									
6"									
8"		带颈平焊法兰, 带颈对焊法兰, 任何孔		ASME B36.19M中具有管表号10S的孔的带颈对焊法兰 (包括管口 ⁴ 但不包括带颈平焊法兰)				具有标准管壁厚度的孔的带颈对焊法兰 (包括管口 ⁴ 但不包括带颈平焊法兰)	管表号60的孔的带颈对焊法兰
10"								管表号80的孔的带颈对焊法兰	
12"									
14"									
16"	ASME B36.10M中具有管表号10的孔的带颈对焊法兰 (不包括管口 ⁴ 和带颈平焊法兰 ⁵)						具有标准管壁厚度的孔的带颈对焊法兰 (不包括管口和带颈平焊法兰)	没有法兰	
18"									
20"							管表号40的孔的带颈对焊法兰		
24"									

注:

- 所有PTFE填充的金属缠绕垫片都应带内环，还有 NPS 24 和更大的900 #，NPS 12 和更大的1500 #，以及NPS 4 和更大的2500 # 都应该带有内环，(请参见D-3页中的完整说明)。在最大的法兰孔，偏心安装加上允许的尺寸偏差，或者这些情况的最坏的组合下，这些内环可以伸进管孔的最大值为0.06"(1.5mm)以下，购买时应该指明这些内环的材质。
- 在这些规格中，如果垫片和法兰同心安装，垫片适用于具有标准管壁厚度的孔的带颈对焊法兰。它也适合于管口，确定垫片是否适合于任何较大尺寸孔的法兰是用户的职责。
- 如果垫片与法兰同心安装时，这些规格的垫片才适合于带颈平焊法兰。
- 管口为长颈对焊法兰，孔径与法兰的NPS相等。
- NPS 24垫片适合于管口。

警告:

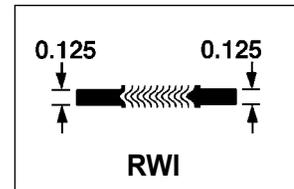
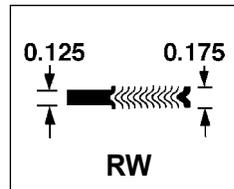
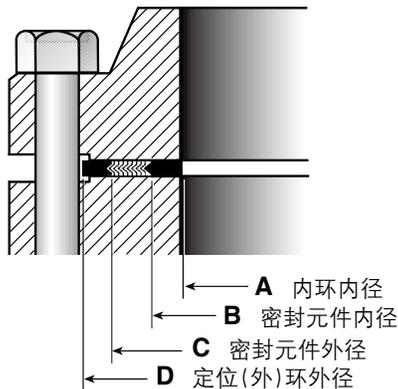
本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

为1/4" 到 24"法兰所使用的RW, RWI垫片尺寸

用于ASME B16.5 法兰的 ASME B16.20 垫片



Class 300

公称尺寸	内环	密封元件		外环
	内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
1/4*	—	0.50	0.88	1.75
1/2	0.56	0.75	1.25	2.13
3/4	0.81	1.00	1.56	2.63
1	1.06	1.25	1.88	2.88
1-1/4	1.50	1.88	2.38	3.25
1-1/2	1.75	2.13	2.75	3.75
2	2.19	2.75	3.38	4.38
2-1/2	2.62	3.25	3.88	5.13
3	3.19	4.00	4.75	5.88
3-1/2*	—	4.50	5.25	6.50
4	4.19	5.00	5.88	7.13
4-1/2*	—	5.50	6.50	7.75
5	5.19	6.13	7.00	8.50
6	6.19	7.19	8.25	9.88
8	8.50	9.19	10.38	12.13
10	10.56	11.31	12.50	14.25
12	12.50	13.38	14.75	16.63
14	13.75	14.63	16.00	19.13
16	15.75	16.63	18.25	21.25
18	17.69	18.69	20.75	23.50
20	19.69	20.69	22.75	25.75
24	23.75	24.75	27.00	30.50

Class 150

公称尺寸	内环	密封元件		外环
	内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
1/4*	—	0.50	0.88	1.75
1/2	0.56	0.75	1.25	1.88
3/4	0.81	1.00	1.56	2.25
1	1.06	1.25	1.88	2.63
1-1/4	1.50	1.88	2.38	3.00
1-1/2	1.75	2.13	2.75	3.38
2	2.19	2.75	3.38	4.13
2-1/2	2.62	3.25	3.88	4.88
3	3.19	4.00	4.75	5.38
3-1/2*	—	4.50	5.25	6.38
4	4.19	5.00	5.88	6.88
4-1/2*	—	5.50	6.50	7.00
5	5.19	6.13	7.00	7.75
6	6.19	7.19	8.25	8.75
8	8.50	9.19	10.38	11.00
10	10.56	11.31	12.50	13.38
12	12.50	13.38	14.75	16.13
14	13.75	14.63	16.00	17.75
16	15.75	16.63	18.25	20.25
18	17.69	18.69	20.75	21.63
20	19.69	20.69	22.75	23.88
24	23.75	24.75	27.00	28.25

* ASME B16.20 不包括公称尺寸为1/4, 3-1/2 或4-1/2, 或 Class 400 的法兰公称尺寸为3 以下以及Class 900 的法兰, 公称尺寸为2-1/2以下, 尺寸为英制。

Notes:

1. 所有PTFE填充物的垫片都必须带内环。还有NPS 24和更大的900#, NPS 12和更大的1500#, NPS 4和更大的2500# 都需要带内环。
2. 从NPS 1/2到NPS 8的垫片外径公差是±0.03"; 从NPS 10到NPS 24的垫片外径公差是+0.06", -0.03"。
3. 从NPS 1/2到NPS 8的垫片内径公差是±0.016"; 从NPS 10到NPS 24的垫片内径公差是±0.03"。
4. 外环外径公差是±0.03"。
5. Class 400 的法兰没有NPS 1/2到NPS 3(使用 Class 600), Class 900 的法兰没有NPS 1/2到NPS 2-1/2(使用 Class 1500), Class 2500 法兰没有NPS 14 或更大的。

为1/4" 到 24"法兰所使用的RW, RWI垫片尺寸

Class 400

公称尺寸	密封元件			外环 外径 (D)
	内环 内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	
1/4*	—	0.50	0.88	1.75
1/2*	—	0.75	1.25	2.13
3/4*	—	1.00	1.56	2.63
1*	—	1.25	1.88	2.88
1-1/4*	—	1.88	2.38	3.25
1-1/2*	—	2.13	2.75	3.75
2*	—	2.75	3.38	4.38
2-1/2*	—	3.25	3.88	5.13
3*	—	4.00	4.75	5.88
3-1/2*	—	4.13	5.25	6.38
4	4.04	4.75	5.88	7.00
4-1/2*	—	5.31	6.50	7.63
5	5.05	5.81	7.00	8.38
6	6.10	6.88	8.25	9.75
8	8.10	8.88	10.38	12.00
10	10.05	10.81	12.50	14.13
12	12.10	12.88	14.75	16.50
14	13.50	14.25	16.00	19.00
16	15.35	16.25	18.25	21.13
18	17.25	18.50	20.75	23.38
20	19.25	20.50	22.75	25.50
24	23.25	24.75	27.00	30.25

Class 600

公称尺寸	密封元件			外环 外径 (D)
	内环 内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	
1/4*	—	0.50	0.88	1.75
1/2	0.56	0.75	1.25	2.13
3/4	0.81	1.00	1.56	2.63
1	1.06	1.25	1.88	2.88
1-1/4	1.50	1.88	2.38	3.25
1-1/2	1.75	2.13	2.75	3.75
2	2.19	2.75	3.38	4.38
2-1/2	2.62	3.25	3.88	5.13
3	3.19	4.00	4.75	5.88
3-1/2*	—	4.13	5.25	6.38
4	4.04	4.75	5.88	7.63
4-1/2*	—	5.31	6.50	8.25
5	5.05	5.81	7.00	9.50
6	6.10	6.88	8.25	10.50
8	8.10	8.88	10.38	12.63
10	10.05	10.81	12.50	15.75
12	12.10	12.88	14.75	18.00
14	13.50	14.25	16.00	19.38
16	15.35	16.25	18.25	22.25
18	17.25	18.50	20.75	24.13
20	19.25	20.50	22.75	26.88
24	23.25	24.75	27.00	31.13

Class 900

公称尺寸	密封元件			外环 外径 (D)
	内环 内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	
1/2*	—	0.75	1.25	2.50
3/4*	—	1.00	1.56	2.75
1*	—	1.25	1.88	3.13
1-1/4*	—	1.56	2.38	3.50
1-1/2*	—	1.88	2.75	3.88
2*	—	2.31	3.38	5.63
2-1/2*	—	2.75	3.88	6.50
3	3.10	3.75	4.75	6.63
3-1/2*	—	4.13	5.25	7.50
4	4.04	4.75	5.88	8.13
4-1/2*	—	5.31	6.50	9.38
5	5.05	5.81	7.00	9.75
6	6.10	6.88	8.25	11.38
8	7.75	8.75	10.13	14.13
10	9.69	10.88	12.25	17.13
12	11.50	12.75	14.50	19.63
14	12.63	14.00	15.75	20.50
16	14.75	16.25	18.00	22.63
18	16.75	18.25	20.50	25.13
20	19.00	20.50	22.50	27.50
24	23.25 (5)	24.75	26.75	33.00

* ASME B16.20 不包括公称尺寸为1/4, 3-1/2 或4-1/2, 或 Class 400 的法兰公称尺寸为3 以下以及Class 900 的法兰, 公称尺寸为2-1/2以下, 尺寸为英寸。

Notes:

- 所有PTFE填充物的垫片都必须带内环。还有NPS 24和更大的900#, NPS 12和更大的1500#, NPS 4和更大的2500# 都需要带内环。
- 从NPS 1/2到NPS 8的垫片外径公差是±0.03"; 从NPS 10到NPS 24的垫片外径公差是+0.06", -0.03"。
- 从NPS 1/2到NPS 8的垫片内径公差是±0.016"; 从NPS 10到NPS 24的垫片内径公差是±0.03"。
- 外环外径公差是±0.03"。
- Class 400 的法兰没有NPS 1/2到NPS 3(使用 Class 600), Class 900 的法兰没有NPS 1/2到NPS 2-1/2(使用 Class 1500), Class 2500 法兰没有NPS 14 或更大的。

为1/4" 到 24"法兰所使用的RW, RWI垫片尺寸

用于ASME B16.5 法兰的 ASME B16.20 垫片

Class 1500

公称尺寸	内环	密封元件		外环
	内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
1/2	0.56	0.75	1.25	2.50
3/4	0.81	1.00	1.56	2.75
1	1.06	1.25	1.88	3.13
1-1/4	1.31 ⁽⁴⁾	1.56	2.38	3.50
1-1/2	1.63 ⁽⁴⁾	1.88	2.75	3.88
2	2.06 ⁽⁴⁾	2.31	3.38	5.63
2-1/2	2.50 ⁽⁴⁾	2.75	3.88	6.50
3	3.10	3.63	4.75	6.88
3-1/2*	—	4.13	5.25	7.38
4	3.85	4.63	5.88	8.25
4-1/2*	—	5.31	6.50	9.13
5	4.90	5.63	7.00	10.00
6	5.80	6.75	8.25	11.13
8	7.75	8.50	10.13	13.88
10	9.69	10.50	12.25	17.13
12	11.50 ⁽⁵⁾	12.75	14.50	20.50
14	12.63 ⁽⁵⁾	14.25	15.75	22.75
16	14.50 ⁽⁵⁾	16.00	18.00	25.25
18	16.75 ⁽⁵⁾	18.25	20.50	27.75
20	18.75 ⁽⁵⁾	20.25	22.50	29.75
24	22.75 ⁽⁵⁾	24.25	26.75	35.50

Class 2500

公称尺寸	内环	密封元件		外环
	内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
1/2	0.56	0.75	1.25	2.75
3/4	0.81	1.00	1.56	3.00
1	1.06	1.25	1.88	3.38
1-1/4	1.31 ⁽⁴⁾	1.56	2.38	4.13
1-1/2	1.63 ⁽⁴⁾	1.88	2.75	4.63
2	2.06 ⁽⁴⁾	2.31	3.38	5.75
2-1/2	2.50 ⁽⁴⁾	2.75	3.88	6.63
3	3.10	3.63	4.75	7.75
4	3.85 ⁽⁵⁾	4.63	5.88	9.25
5	4.90 ⁽⁵⁾	5.63	7.00	11.00
6	5.80 ⁽⁵⁾	6.75	8.25	12.50
8	7.75 ⁽⁵⁾	8.50	10.13	15.25
10	9.69 ⁽⁵⁾	10.63	12.25	18.75
12	11.50 ⁽⁵⁾	12.50	14.50	21.63

* ASME B16.20 不包括公称尺寸为1/4, 3-1/2 或4-1/2, 或 Class 400 的法兰公称尺寸为3 以下以及Class 900 的法兰, 公称尺寸为2-1/2以下, 尺寸为英制。

Notes:

1. 所有PTFE填充物的垫片都必须带内环。还有NPS 24和更大的900#, NPS 12和更大的1500#, NPS 4和更大的2500# 都需要带内环。
2. 从NPS 1/2到NPS 8的垫片外径公差是±0.03"; 从NPS 10到NPS 24的垫片外径公差是+0.06", -0.03"。
3. 从NPS 1/2到NPS 8的垫片内径公差是±0.016"; 从NPS 10到NPS 24的垫片内径公差是±0.03"。
4. 外环外径公差是±0.03"。
5. Class 400 的法兰没有NPS 1/2到NPS 3(使用 Class 600), Class 900 的法兰没有NPS 1/2到NPS 2-1/2(使用 Class 1500), Class 2500 法兰没有NPS 14 或更大的。

警告:

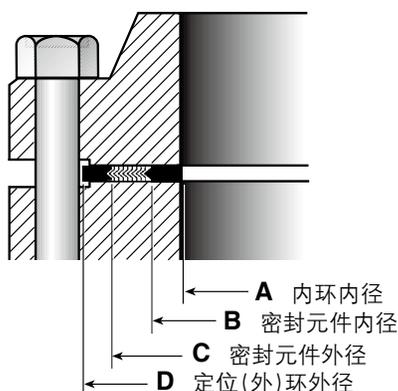
本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时, 需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验, 客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本, 但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本, 修改也不另行通知。

为22-60" 的A系列法兰所使用的RW, RWI垫片尺寸

用于ASME B16.47 A 法兰(MSS SP-44)法兰的ASME B16.20垫片



Class 300

公称尺寸	内环	密封元件		外环
	内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
22*	—	22.75	24.75	27.75
26	25.75	27.00	29.00	32.88
28	27.75	29.00	31.00	35.38
30	29.75	31.25	33.25	37.50
32	31.75	33.50	35.50	39.63
34	33.75	35.50	37.50	41.63
36	35.75	37.63	39.63	44.00
38	37.50	38.50	40.00	41.50
40	39.50	40.25	42.13	43.88
42	41.50	42.25	44.13	45.88
44	43.50	44.50	46.50	48.00
46	45.38	46.38	48.38	50.13
48	47.63	48.63	50.63	52.13
50	49.00	51.00	53.00	54.25
52	52.00	53.00	55.00	56.25
54	53.25	55.25	57.25	58.75
56	55.25	57.25	59.25	60.75
58	57.00	59.50	61.50	62.75
60	60.00	61.50	63.50	64.75

注:

1. 所有PTFE填充物的垫片都必须带内环。还有NPS 24和更大的900#, NPS 12和更大的1500#, NPS 4和更大的2500#都需要带内环。
2. 从NPS 26 到 NPS 34的垫片内径公差是 $\pm 0.03"$; 从NPS 36 到NPS 60 的垫片内径公差是 $\pm 0.05"$ 。
3. 从NPS 26 到 NPS 60 垫片的外径公差是 $\pm 0.06"$ 。
4. 外环外径公差是 $\pm 0.03"$ 。
5. 没有NPS 50 或者更大尺寸的 Class 900 法兰。

Class 150

公称尺寸	内环	密封元件		外环
	内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
22*	—	22.75	24.00	26.00
26	25.75	26.50	27.75	30.50
28	27.75	28.50	29.75	32.75
30	29.75	30.50	31.75	34.75
32	31.75	32.50	33.88	37.00
34	33.75	34.50	35.88	39.00
36	35.75	36.50	38.13	41.25
38	37.75	38.50	40.13	43.75
40	39.75	40.50	42.13	45.75
42	41.75	42.50	44.25	48.00
44	43.75	44.50	46.38	50.25
46	45.75	46.50	48.38	52.25
48	47.75	48.50	50.38	54.50
50	49.75	50.50	52.50	56.50
52	51.75	52.50	54.50	58.75
54	53.50	54.50	56.50	61.00
56	55.50	56.50	58.50	63.25
58	57.50	58.50	60.50	65.50
60	59.50	60.50	62.50	67.50

Class 400

公称尺寸	内环	密封元件		外环
	内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
22*	—	22.75	24.75	27.63
26	26.00	27.00	29.00	32.75
28	28.00	29.00	31.00	35.13
30	29.75	31.25	33.25	37.25
32	32.00	33.50	35.50	39.50
34	34.00	35.50	37.50	41.50
36	36.13	37.63	39.63	44.00
38	37.50	38.25	40.25	42.25
40	39.38	40.38	42.38	44.38
42	41.38	42.38	44.38	46.38
44	43.50	44.50	46.50	48.50
46	46.00	47.00	49.00	50.75
48	47.50	49.00	51.00	53.00
50	49.50	51.00	53.00	55.25
52	51.50	53.00	55.00	57.25
54	53.25	55.25	57.25	59.75
56	55.25	57.25	59.25	61.75
58	57.25	59.25	61.25	63.75
60	59.75	61.75	63.75	66.25

为22-60" 的A系列法兰所使用的RW, RWI垫片尺寸

用于ASME B16.47 A 法兰(MSS SP-44)法兰的ASME B16.20垫片

Class 600

公称尺寸	内环	密封元件		外环
	内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
22*	—	22.75	24.75	28.88
26	25.50	27.00	29.00	34.13
28	27.50	29.00	31.00	36.00
30	29.75	31.25	33.25	38.25
32	32.00	33.50	35.50	40.25
34	34.00	35.50	37.50	42.25
36	36.13	37.63	39.63	44.50
38	37.50	39.00	41.00	43.50
40	39.75	41.25	43.25	45.50
42	42.00	43.50	45.50	48.00
44	43.75	45.75	47.75	50.00
46	45.75	47.75	49.75	52.25
48	48.00	50.00	52.00	54.75
50	50.00	52.00	54.00	57.00
52	52.00	54.00	56.00	59.00
54	54.25	56.25	58.25	61.25
56	56.25	58.25	60.25	63.50
58	58.00	60.50	62.50	65.50
60	60.25	62.75	64.75	68.25

Class 900

公称尺寸	内环	密封元件		外环
	内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
22*	—	24.25	27.00	33.00
26	26.00	27.00	29.00	34.75 ⁽¹⁾
28	28.00	29.00	31.00	37.25 ⁽¹⁾
30	30.25	31.25	33.25	39.75 ⁽¹⁾
32	32.00	33.50	35.50	42.25 ⁽¹⁾
34	34.00	35.50	37.50	44.75 ⁽¹⁾
36	36.25	37.75	39.75	47.25 ⁽¹⁾
38	39.75	40.75	42.75	47.25 ⁽¹⁾
40	41.75	43.25	45.25	49.25 ⁽¹⁾
42	43.75	45.25	47.25	51.25 ⁽¹⁾
44	45.50	47.50	49.50	53.88 ⁽¹⁾
46	48.00	50.00	52.00	56.50 ⁽¹⁾
48	50.00	52.00	54.00	58.50 ⁽¹⁾

注:

1. 所有PTFE填充物的垫片都必须带内环。还有NPS 24和更大的900#, NPS 12和更大的1500#, NPS 4和更大的2500#都需要带内环。
2. 从NPS 26 到 NPS 34的垫片内径公差是 ± 0.03 "; 从NPS 36 到NPS 60 的垫片内径公差是 ± 0.05 "。
3. 从NPS 26 到 NPS 60 垫片的外径公差是 ± 0.06 "。
4. 外环外径公差是 ± 0.03 "。
5. 没有NPS 50 或者更大尺寸的 Class 900 法兰。

警告:

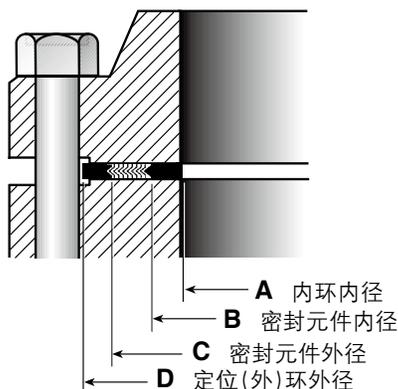
本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时,需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验,客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本,但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本,修改也不另行通知。

为26-60" 的B系列法兰所使用的RW, RWI垫片尺寸

用于ASME B16.47 B法兰 (API-605)法兰的ASME B16.20垫片



注:

1. 所有PTFE填充物的垫片都必须带内环。还有NPS 24和更大的900#, NPS 12和更大的1500#, NPS 4和更大的2500# 都需要带内环。
2. 从NPS 26 到 NPS 34的垫片内径公差是 $\pm 0.03"$; 从NPS 36 到NPS 60 的垫片内径公差是 $\pm 0.05"$ 。
3. 从NPS 26 到 NPS 60 垫片的外径公差是 $\pm 0.06"$ 。
4. 外环外径公差是 $\pm 0.03"$ 。
5. 没有NPS 50 或者更大尺寸的 Class 900 法兰。

Class 75

大尺寸带颈对焊法兰

公称尺寸	密封元件		外环
	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
26	26.25	27.00	27.88
28	28.25	29.13	29.88
30	30.25	31.13	31.88
32	32.25	33.13	33.88
34	34.25	35.13	35.88
36	36.25	37.25	38.31
38	38.25	39.31	40.31
40	40.25	41.31	42.31
42	42.25	43.25	44.31
44	44.25	45.50	46.50
46	46.25	47.50	48.50
48	48.38	49.50	50.50
50	50.25	51.50	52.50
52	52.38	53.63	54.63
54	54.38	55.63	56.63
56	56.50	57.88	58.88
58	58.50	59.88	60.88
60	60.50	61.75	62.88

Class 150

公称尺寸	内环	密封元件		外环
	内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
26	25.75	26.50	27.50	28.56
28	27.75	28.50	29.50	30.56
30	29.75	30.50	31.50	32.56
32	31.75	32.50	33.50	34.69
34	33.75	34.50	35.75	36.81
36	35.75	36.50	37.75	38.88
38	37.75	38.37	39.75	41.13
40	39.75	40.25	41.88	43.13
42	41.75	42.50	43.88	45.13
44	43.75	44.25	45.88	47.13
46	45.75	46.50	48.19	49.44
48	47.75	48.50	50.00	51.44
50	49.75	50.50	52.19	53.44
52	51.75	52.50	54.19	55.44
54	53.75	54.50	56.00	57.63
56	56.00	56.88	58.18	59.63
58	58.19	59.07	60.19	62.19
60	60.44	61.31	62.44	64.19

Class 300

公称尺寸	内环	密封元件		外环
	内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
26	25.75	26.50	28.00	30.38
28	27.75	28.50	30.00	32.50
30	29.75	30.50	32.00	34.88
32	31.75	32.50	34.00	37.00
34	33.75	34.50	36.00	39.13
36	35.75	36.50	38.00	41.25
38	38.25	39.75	41.25	43.25
40	40.25	41.75	43.25	45.25
42	42.75	43.75	45.25	47.25
44	44.25	45.75	47.25	49.25
46	46.38	47.88	49.38	51.88
48	48.50	49.75	51.63	53.88
50	49.88	51.88	53.38	55.88
52	51.88	53.88	55.38	57.88
54	53.75	55.25	57.25	60.25
56	56.25	58.25	60.00	62.75
58	58.44	60.44	61.94	65.19
60	61.31	62.56	64.19	67.19

为26-60" 的B系列法兰所使用的RW, RWI垫片尺寸

用于ASME B16.47 B法兰 (API-605)法兰的ASME B16.20垫片

Class 400

公称尺寸	密封元件			外环 外径 (D)
	内环 内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	
26	25.75	26.25	27.50	29.38
28	27.63	28.13	29.50	31.50
30	29.63	30.13	31.75	33.75
32	31.50	32.00	33.88	35.88
34	33.50	34.13	35.88	37.88
36	35.38	36.13	38.00	40.25
38	37.50	38.25	40.25	42.25
40	39.38	40.38	42.38	44.38
42	41.38	42.38	44.38	46.38
44	43.50	44.50	46.50	48.50
46	46.00	47.00	49.00	50.75
48	47.50	49.00	51.00	53.00
50	49.50	51.00	53.00	55.25
52	51.50	53.00	55.00	57.25
54	53.25	55.25	57.25	59.75
56	55.25	57.25	59.25	61.75
58	57.25	59.25	61.25	63.75
60	59.75	61.75	63.75	66.25

Class 600

公称尺寸	密封元件			外环 外径 (D)
	内环 内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	
26	25.38	26.13	28.13	30.13
28	27.25	27.75	29.75	32.25
30	29.63	30.63	32.63	34.63
32	31.25	32.75	34.75	36.75
34	33.50	35.00	37.00	39.25
36	35.50	37.00	39.00	41.25
38	37.50	39.00	41.00	43.50
40	39.75	41.25	43.25	45.50
42	42.00	43.50	45.50	48.00
44	43.75	45.75	47.75	50.00
46	45.75	47.75	49.75	52.25
48	48.00	50.00	52.00	54.75
50	50.00	52.00	54.00	57.00
52	52.00	54.00	56.00	59.00
54	54.25	56.25	58.25	61.25
56	56.25	58.25	60.25	63.50
58	58.00	60.50	62.50	65.50
60	60.25	62.75	64.75	68.25

Class 900

公称尺寸	密封元件			外环 外径 (D)
	内环 内径 (A)	内径 (B)	外径 (C)	
26	26.25 ⁽¹⁾	27.25	29.50	33.00
28	28.25 ⁽¹⁾	29.25	31.50	35.50
30	30.75 ⁽¹⁾	31.75	33.75	37.75
32	33.00 ⁽¹⁾	34.00	36.00	40.00
34	35.25 ⁽¹⁾	36.25	38.25	42.25
36	36.25 ⁽¹⁾	37.25	39.25	44.25
38	39.75 ⁽¹⁾	40.75	42.75	47.25
40	41.75 ⁽¹⁾	43.25	45.25	49.25
42	43.75 ⁽¹⁾	45.25	47.25	51.25
44	45.50 ⁽¹⁾	47.50	49.50	53.88
46	48.00 ⁽¹⁾	50.00	52.00	56.50
48	50.00 ⁽¹⁾	52.00	54.00	58.50

注:

1. 所有PTFE填充物的垫片都必须带内环。还有NPS 24和更大的900#, NPS 12和更大的1500#, NPS 4和更大的2500#都需要带内环。
2. 从NPS 26 到 NPS 34的垫片内径公差是±0.03"; 从NPS 36 到NPS 60 的垫片内径公差是±0.05"。
3. 从NPS 26 到 NPS 60 垫片的外径公差是±0.06"。
4. 外环外径公差是±0.03"。
5. 没有NPS 50 或者更大尺寸的 Class 900 法兰。

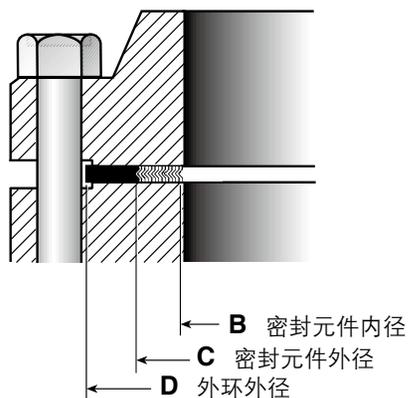
警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时,需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验,客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本,但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本,修改也不再另行通知。

为其他大尺寸法兰26-96"所使用的RW型垫片尺寸



Class 75

带颈对焊法兰和盲板

公称尺寸	密封元件		外环
	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
26	26.50	27.75	28.75
28	28.50	29.75	30.75
30	30.50	31.75	32.75
32	32.50	33.75	35.13
34	34.50	35.88	37.13
36	36.50	37.88	39.13
42	42.50	44.00	45.63
48	48.50	50.13	51.63
54	54.50	56.38	57.88
60	60.50	62.50	63.88
66	66.50	68.50	70.25
72	72.50	74.50	76.25

Class 75

带颈平焊法兰和盲板

公称尺寸	密封元件		外环
	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
26	27.00	28.25	30.13
28	29.00	30.25	32.13
30	31.00	32.25	34.13
32	33.13	34.38	36.38
34	35.13	36.50	38.38
36	37.13	38.50	40.38
42	43.25	44.75	46.63
48	49.25	50.88	52.63
54	55.38	57.75	59.13
60	61.38	63.38	65.13
66	67.50	69.50	71.75
72	73.50	75.50	77.75

Class 125

公称尺寸	密封元件		外环
	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
22	22.75	24.00	26.00
26	26.50	27.75	30.50
28	28.50	29.75	32.75
30	30.50	31.75	34.75
32	32.50	33.88	37.00
34	34.50	35.88	39.00
36	36.50	38.13	41.25
38	38.50	40.13	43.75
40	40.50	42.13	45.75
42	42.50	44.25	48.00
44	44.50	46.38	50.25
46	46.50	48.38	52.25
48	48.50	50.38	54.50
50	50.50	52.50	56.50
52	52.50	54.50	58.75
54	54.50	56.50	61.00
60	60.50	62.50	67.50
66	71.00	72.75	74.25
72	77.50	79.25	80.75
84	90.25	92.00	93.50
96	103.00	104.75	106.25

为其他大尺寸法兰26-96"所使用的RW型垫片尺寸

Class 175

公称尺寸	密封元件		外环
	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
26	26.50	27.75	29.13
28	28.50	29.75	31.13
30	30.50	31.75	33.38
32	32.50	33.75	35.38
34	34.50	35.88	37.50
36	36.50	37.88	39.50
38	38.50	39.88	41.50
40	40.50	42.00	43.50
42	42.50	44.00	45.88
44	44.50	46.00	47.88
46	46.50	48.00	49.88
48	48.50	50.13	51.88
50	50.50	52.25	53.88
52	52.50	54.38	56.13
54	54.50	56.75	58.13
60	60.50	62.50	64.13
66	67.88	68.88	70.13
72	73.38	75.13	76.63
84	87.00	88.75	90.25
96	99.00	100.75	102.25

Class 250

公称尺寸	密封元件		外环
	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
26	26.50	27.75	32.75
28	28.50	29.75	35.25
30	30.50	31.75	37.50
32	32.50	33.88	39.75
34	34.50	35.88	41.75
36	36.50	38.13	44.00
38	38.50	40.13	46.00
40	40.50	42.13	48.25
42	42.50	44.25	50.75
44	44.50	46.38	53.00
46	46.50	48.38	55.25
48	48.50	50.38	58.75

Class 350

公称尺寸	密封元件		外环
	内径 (B)	外径 (C)	外径 (D)
26	26.50	27.75	29.63
28	28.50	29.75	31.63
30	30.50	31.75	33.88
32	32.50	33.88	35.88
34	34.50	35.88	37.88
36	36.50	38.13	40.38
38	38.50	40.13	42.38
40	40.50	42.13	44.38
42	42.50	44.25	46.63
44	44.50	46.38	49.00
46	46.50	48.38	51.00
48	48.50	50.38	53.00
52	52.50	54.50	57.38
54	54.50	56.50	59.38
60	60.50	62.50	65.38
66	66.50	68.50	72.50
72	72.25	77.00	78.50
84	88.38	90.13	91.63
96	100.75	102.50	104.00

警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

垫片密封系数 "M" 和 "Y"

"M" 与 "Y" 值应用在ASME 锅炉和压力容器规范第八卷第一分篇部分附录2中规定的法兰设计中。在实际应用中，它们并不指定作为垫片压紧应力。我们的螺栓扭矩表给出了数据，应该对照它使用。

"M" – 保持系数

在法兰连接中，提供所需额外预紧力的系数，在连接处施加内部压力后，能够保持垫片上的压缩载荷。

$$M = (W - A_2 P) / A_1 P$$

"Y" – 垫片最小设计压紧应力

这是指当垫片在内部压力为2psig(0.14bar)的情况下提供密封时，垫片接触面上每平方英寸所需的最小压紧应力值(或以bar为单位)

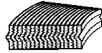
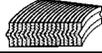
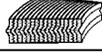
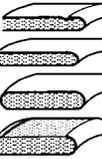
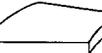
$$Y = W / A_1$$

式中： W = 总的紧固力(磅或牛顿)

A₂ = 垫片以内的法兰孔面积(平方英寸或平方毫米)

P = 试验压力(psig 或 N/mm²)

A₁ = 垫片面积(平方英寸或平方毫米)

垫片简图	垫片材料	垫片系数 "M"	垫片最小设计压紧应力 "Y" (psi)
非石棉填充的缠绕垫片 	不锈钢或 MONEL®	3.00	10,000
Garlock CONTROLLED DENSITY® 柔性石墨填充的缠绕垫片 	不锈钢或 MONEL®	3.00	7,500
Garlock EDGE® 	不锈钢或 MONEL®	2.00	5,000
Garlock GRAPHONIC® 	不锈钢和柔性石墨	2.00 (1/16") 9.00 (1/8") 2.00(液体介质)	2,000 (1/16") 3,000 (1/8") 900(液体介质)
非石棉填充的金属波纹板垫片 或非石棉填充的金属波纹板壳包覆垫片 	软铝 软铜或黄铜 铁或软钢 MONEL® 或 4%-6% 铬钢 不锈钢	2.50 2.75 3.00 3.25 3.50	2,900 3,700 4,500 5,500 6,500
金属波型垫片 	软铝 软铜或黄铜 铁或软钢 MONEL® 或 4%-6% 铬钢 不锈钢	2.75 3.00 3.25 3.50 3.75	3,700 4,500 5,500 6,500 7,600
非石墨填充的金属包覆垫片 	软铝 软铜或黄铜 铁或软钢 MONEL® 或 4%-6% 铬钢 不锈钢	3.25 3.50 3.75 3.50 3.75 3.75	5,500 6,500 7,600 8,000 9,000 9,000
齿型金属垫片 	软铝 软铜或黄铜 铁或软钢 MONEL® 或 4%-6% 铬钢 不锈钢	3.25 3.50 3.75 3.75 4.25	5,500 6,500 7,600 9,000 10,100
纯金属平垫片 	软铝 软铜或黄铜 铁或软钢 MONEL® 或 4%-6% 铬钢 不锈钢	4.00 4.75 5.50 6.00 6.50	8,800 13,000 18,000 21,800 26,000
金属环垫 	铁或软钢 MONEL® 或 4%-6% 铬钢 不锈钢	5.50 6.00 6.50	18,000 21,800 26,000

当使用垫片的有效宽度b(请见ASME锅炉和压力容器规范第八卷第一分篇附录2表2-5-2中描述)时，对于最常用的垫片材料和法兰密封面类型，表中所列的"M"和"Y"设计值总体上经验证符合实际使用情况，但表中所给出的设计值仅仅是建议面不是必须遵照的

MONEL® is a registered trademark of International Nickel.

扭矩表

制定这些图表是用于Garlock的金属垫片，它们只能用作一般的参考，由于螺栓连接中存在许多不可控的因素，不能认为表中的数据是绝对完全无缺的。

所有的扭矩值都是基于使用了新螺母(ASTM A194, GR 2H)和新螺栓(ASTM A193, GR B7)使用了合理的设计以及合格的质量、被认可的构造材料和冶炼。这些扭矩值还要求每个螺母都使用硬化钢垫圈、并在螺母、螺栓以及垫圈上都使用螺纹用润滑剂(即润滑油和石墨)。

法兰必须有良好的工况以及符合ASME B16.5的技术要求。特别要注意法兰密封面的表面粗糙度和平整度要求。

只有经过校准的力矩扳手才可以使用。正确的螺栓紧固顺序(可以参照D-40页安装部分的正确螺栓紧固顺序)，最少分三次上紧，每次上紧的扭距按推荐的总上紧螺栓扭距的三份之一递增。上紧完成后再将法兰上的所有螺栓再逐个地连续检查是否紧固到位。

表中列出的接触面积是由缠绕部份的内径和外径计算得的尺寸，与ASME标准中对环形垫片接触面积的计算是不同。

表中提供的数据未计及振动对螺栓工作的影响，并且都是基于常温条件下的数据，没有对高温条件下使用的影响提供补充的数据。

警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

扭矩表

Class 150 突面法兰

管子公称尺寸 (英寸)	螺栓 数量	螺栓 公称尺寸	FLEXSEAL®		EDGE®		Kammprofile		GRAPHONIC®		Jacketed Gasket	
			最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)
0.5	4	0.5	16	47	9	52	8	42	11	37	18	53
0.75	4	0.5	22	60	12	60	11	54	16	60	25	60
1	4	0.5	30	60	15	60	13	60	21	60	27	60
1.25	4	0.5	33	60	16	60	24	60	33	60	42	60
1.5	4	0.5	47	60	23	60	31	60	43	60	59	60
2	4	0.63	74	120	36	120	55	120	87	120	94	120
2.5	4	0.63	87	120	43	120	63	120	101	120	108	120
3	4	0.63	120	120	63	120	102	120	120	120	120	120
4	8	0.63	92	120	47	120	76	120	105	120	111	120
5	8	0.75	124	200	63	200	106	200	146	200	189	200
6	8	0.75	178	200	89	200	137	200	185	200	173	200
8	8	0.75	200	200	128	200	190	200	250	200	200	200
10	12	0.88	236	320	120	320	178	320	235	320	300	320
12	12	0.88	320	320	163	320	178	320	312	320	320	320
14	12	1	408	490	209	490	268	490	396	490	451	490
16	16	1	421	490	210	490	267	490	377	490	449	490
18	16	1.13	649	710	328	710	381	710	560	710	562	710
20	20	1.13	572	710	289	710	335	710	494	710	562	710
24	20	1.25	820	1000	415	1000	438	1000	704	1000	740	1000

Class 300 突面法兰

管子公称尺寸 (英寸)	螺栓 数量	螺栓 公称尺寸	FLEXSEAL®		EDGE®		Kammprofile		GRAPHONIC®		Jacketed Gasket	
			最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)
0.5	4	0.5	16	47	9	52	8	42	11	37	18	53
0.75	4	0.63	28	84	15	88	14	68	20	67	31	92
1	4	0.63	38	114	19	115	17	84	27	89	34	102
1.25	4	0.63	41	120	20	120	30	120	41	120	53	120
1.5	4	0.75	66	198	32	191	43	200	60	200	81	200
2	8	0.63	37	112	18	109	27	120	43	120	47	120
2.5	8	0.75	48	145	24	144	35	177	56	188	60	180
3	8	0.75	71	200	35	200	57	200	83	200	75	200
4	8	0.75	103	200	52	200	84	200	117	200	123	200
5	8	0.75	124	200	63	200	106	200	146	200	189	200
6	12	0.75	118	200	60	200	92	200	123	200	116	200
8	12	0.88	194	320	98	320	146	320	192	320	207	320
10	16	1	206	490	105	490	155	490	205	490	262	490
12	16	1.13	309	710	156	710	171	710	299	710	341	710
14	20	1.13	269	710	138	710	177	710	261	710	297	710
16	20	1.25	399	1000	203	1000	259	1000	365	1000	435	1000
18	24	1.25	478	1000	241	1000	280	1000	412	1000	414	1000
20	24	1.25	526	1000	266	1000	308	1000	454	1000	517	1000
24	24	1.5	723	1600	366	1600	386	1600	621	1600	652	1600

基于ASTM A193 B7螺栓-螺栓最大承受应力为60kpsi

扭矩表

Class 400 突面法兰

管子公称尺寸 (英寸)	螺栓 数量	螺栓 公称尺寸	FLEXSEAL®		EDGE®		Kammprofile		GRAPHONIC®		Jacketed Gasket	
			最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)
0.5	4	0.5	16	47	17	52	8	42			18	53
0.75	4	0.63	28	84	29	88	14	68			31	92
1	4	0.63	38	114	38	115	17	84			34	102
1.25	4	0.63	41	120	40	120	30	120			53	120
1.5	4	0.75	66	198	64	191	43	200			81	200
2	8	0.63	37	112	36	109	27	120			47	120
2.5	8	0.75	48	145	48	144	35	177			60	180
3	8	0.75	71	200	71	200	57	200			75	200
4	8	0.88	149	320	120	320	97	320			142	320
5	8	0.88	190	320	146	320	123	320			218	320
6	12	0.88	173	320	138	320	106	320			133	320
8	12	1	280	490	22-	490	170	490			241	490
10	16	1.13	314	710	230	691	170	710			287	710
12	16	1.25	456	1000	345	1000	188	941			376	1000
14	20	1.25	373	1000	304	911	195	975			328	983
16	20	1.38	532	1630	445	1335	283	1360			475	1360
18	24	1.38	567	1360	527	1360	306	1360			452	1357
20	24	1.5	604	1600	563	1600	326	1600			547	1600
24	24	1.75	962	2887	975	2924	513	2566			868	2603

Class 600 突面法兰

管子公称尺寸 (英寸)	螺栓 数量	螺栓 公称尺寸	FLEXSEAL®		EDGE®		Kammprofile		GRAPHONIC®		Jacketed Gasket	
			最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)
0.5	4	0.5	16	47	17	52	8	42			18	53
0.75	4	0.63	28	84	29	88	14	68			31	92
1	4	0.63	38	114	38	115	17	84			34	102
1.25	4	0.63	41	120	40	120	30	120			53	120
1.5	4	0.75	66	198	64	191	43	200			81	200
2	8	0.63	37	112	36	109	27	120			47	120
2.5	8	0.75	48	145	48	144	35	177			60	180
3	8	0.75	71	200	71	200	57	200			75	200
4	8	0.88	149	320	120	320	97	320			142	320
5	8	1	221	490	170	490	143	490			254	490
6	12	1	202	490	160	480	123	490			155	466
8	12	1.13	307	710	241	710	187	710			264	710
10	16	1.25	346	1000	254	763	188	938			317	951
12	20	1.25	365	1000	276	829	151	753			301	904
14	20	1.38	408	1224	332	996	213	1066			358	1075
16	20	1.5	514	1543	430	1291	274	1370			460	1379
18	20	1.63	757	2200	704	2112	409	2044			604	1811
20	24	1.63	695	2085	647	1941	375	1875			629	1886
24	24	1.88	1103	3308	1117	3350	588	2940			994	2983

基于ASTM A193 B7螺栓--螺栓最大承受应力为60kpsi

扭矩表

Class 900 突面法兰

管子公称尺寸 (英寸)	螺栓 数量	螺栓 公称尺寸	FLEXSEAL®		EDGE®		Kammprofile		GRAPHONIC®		Jacketed Gasket	
			最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)
0.5	4	0.75	22	100	24	100	12	100			24	73
0.75	4	0.75	31	100	33	100	15	100			34	103
1	4	0.88	49	160	49	160	22	160			44	131
1.25	4	0.88	53	160	52	160	39	193			68	204
1.5	4	1	89	266	85	256	58	289			109	328
2	8	0.88	48	160	47	160	35	176			60	180
2.5	8	1	65	245	65	245	47	245			81	242
3	8	0.88	106	319	81	244	66	328			87	260
4	8	1.13	191	572	153	458	124	622			182	545
5	8	1.25	268	804	206	617	173	865			307	921
6	12	1.13	221	664	176	527	135	675			170	511
8	12	1.38	333	1000	303	909	225	1127			319	956
10	16	1.38	306	919	278	835	205	1026			347	1040
12	20	1.38	368	1103	302	907	165	824			329	988
14	20	1.5	388	1164	321	963	206	1031			347	1040
16	20	1.63	514	1541	495	1485	315	1575			529	1586
18	20	1.88	991	2972	933	2800	542	2710			800	2401
20	20	2	934	2802	984	2952	540	2850			956	2867
24	20	2.5	1382	4400	1582	4747	833	4400			1409	4227

Class 1500 突面法兰

管子公称尺寸 (英寸)	螺栓 数量	螺栓 公称尺寸	FLEXSEAL®		EDGE®		Kammprofile		GRAPHONIC®		Jacketed Gasket	
			最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)
0.5	4	0.75	22	100	24	100	20	100			24	73
0.75	4	0.75	31	100	33	100	25	100			34	103
1	4	0.88	49	160	49	160	36	160			44	131
1.25	4	0.88	80	240	52	160	64	193			68	204
1.5	4	1	118	353	85	256	96	289			109	328
2	8	0.88	76	227	47	160	59	176			60	180
2.5	8	1	108	325	65	245	79	245			81	242
3	8	1.13	150	451	104	355	140	419			111	332
4	8	1.25	231	694	169	506	229	686			200	601
5	8	1.5	323	970	218	800	305	915			325	975
6	12	1.38	289	867	212	680	272	815			206	617
8	12	1.63	432	1297	337	1100	418	1253			354	1063
10	12	1.88	754	2262	547	2000	673	2018			682	2045
12	16	2	647	2200	532	2200	484	2200			580	1741
14	16	2.25	684	3180	655	3180	701	3180			707	2121
16	16	2.5	1141	4400	969	4400	1027	4400			1035	3104
18	16	2.75	1606	5920	1513	5920	1464	5920			1297	3892
20	16	3	1921	7720	1810	7720	1748	7720			1758	5273
24	16	3.5	3100	13000	2867	13000	2516	13000			2553	7658

基于ASTM A193 B7螺栓-螺栓最大承受应力为60kpsi

扭矩表

Class 2500 突面法兰

管子公称尺寸 (英寸)	螺栓 数量	螺栓 公称尺寸	FLEXSEAL®		EDGE®		Kammprofile		GRAPHONIC®		Jacketed Gasket	
			最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)	最小扭矩 (呎·磅)	推荐扭矩 (呎·磅)
0.5	4	0.75	22	100	24	100	20	100			24	73
0.75	4	0.75	31	100	33	100	25	100			34	103
1	4	0.88	49	160	49	160	36	160			44	131
1.25	4	1	93	279	60	245	75	245			79	237
1.5	4	1.13	129	387	94	355	106	355			120	360
2	8	1	88	264	55	245	68	245			70	210
2.5	8	1.13	119	357	71	355	87	355			89	266
3	8	1.25	166	500	115	500	154	500			122	367
4	8	1.5	245	800	178	800	242	800			212	636
5	8	1.75	430	1500	289	1500	406	1500			432	1297
6	8	2	611	2200	448	2200	574	2200			434	1303
8	12	2	548	2200	427	2200	529	2200			449	1347
10	12	2.5	831	4400	646	4400	794	4400			805	2415
12	12	2.75	1326	5920	963	5920	875	5920			1050	3150

基于ASTM A193 B7螺栓--螺栓最大承受应力为60kpsi

警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

螺栓应力和扭矩

螺栓产生适当应力所需的扭矩取决于以下几个方面，包括：

- 直径和螺栓上的螺纹数
- 螺母支撑面的工作条件
- 螺栓螺纹以及螺母的支撑面的润滑

下表反应了许多决定扭矩和螺栓应力之间关系的试验结果。

这些数值都是钢制螺栓在经过石墨和油类混合物充分润滑时得出的。研究表明，一个没有润滑的螺栓的工作效率只有充分润滑螺栓的50%。研究还表明，不同的润滑剂会导致不同的结果，其应力是表中所示应力数据的50%到100%不等。

扭矩下合金钢双头螺栓的负载

螺栓公称直径 (英寸)	螺纹数/每英寸	螺纹根部直径 (英寸)	螺纹根部面积 (平方英寸)	应力					
				30,000 psi		45,000 psi		60,000 psi	
				扭矩 (ft.lbs)	紧固力 (lbs./bott)	扭矩 (ft.lbs)	紧固力 (lbs./bott)	扭矩 (ft.lbs)	紧固力 (lbs./bott)
1/4	20	0.185	0.027	4	810	6	1215	8	1620
5/16	18	0.240	0.045	8	1350	12	2025	16	2700
3/8	16	0.294	0.068	12	2040	18	3060	24	4080
7/16	14	0.345	0.093	20	2790	30	4185	40	5580
1/2	13	0.400	0.126	30	3780	45	5670	60	7560
9/16	12	0.454	0.162	45	4860	68	7290	90	9720
5/8	11	0.507	0.202	60	6060	90	9090	120	12120
3/4	10	0.620	0.302	100	9060	150	13590	200	18120
7/8	9	0.731	0.419	160	12570	240	18855	320	25140
1	8	0.838	0.551	245	16530	368	24795	490	33060
1-1/8	8	0.963	0.728	355	21840	533	32760	710	43680
1-1/4	8	1.088	0.929	500	27870	750	41805	1000	55740
1-3/8	8	1.213	1.155	680	34650	1020	51975	1360	69300
1-1/2	8	1.338	1.405	800	42150	1200	63225	1600	84300
1-5/8	8	1.463	1.680	1100	50400	1650	75600	2200	100800
1-3/4	8	1.588	1.980	1500	59400	2250	89100	3000	118800
1-7/8	8	1.713	2.304	2000	69120	3000	103680	4000	138240
2	8	1.838	2.652	2200	79560	3300	119340	4400	159120
2-1/4	8	2.088	3.423	3180	102690	4770	154035	6360	205380
2-1/2	8	2.338	4.292	4400	128760	6600	193140	8800	257520
2-3/4	8	2.588	5.259	5920	157770	8880	236655	11840	315540
3	8	2.838	6.324	7720	189720	11580	264580	15440	379440

扭矩下机螺栓和冷轧钢双头螺栓上的负载

螺栓公称直径 (英寸)	螺纹数/每英寸	螺纹根部直径 (英寸)	螺纹根部面积 (平方英寸)	应力					
				7,500 psi		15,000 psi		30,000 psi	
				扭矩 (ft.lbs)	紧固力 (lbs./bott)	扭矩 (ft.lbs)	紧固力 (lbs./bott)	扭矩 (ft.lbs)	紧固力 (lbs./bott)
1/4	20	0.185	0.027	1	203	2	405	4	810
5/16	18	0.240	0.045	2	338	4	675	8	1350
3/8	16	0.294	0.068	3	510	6	1020	12	2040
7/16	14	0.345	0.093	5	698	10	1395	20	2790
1/2	13	0.400	0.126	8	945	15	1890	30	3780
9/16	12	0.454	0.162	12	1215	23	2340	45	4860
5/8	11	0.507	0.202	15	1515	30	3030	60	6060
3/4	10	0.620	0.302	25	2265	50	4530	100	9060
7/8	9	0.731	0.419	40	3143	80	6285	160	12570
1	8	0.838	0.551	62	4133	123	8265	245	16530
1-1/8	7	0.939	0.693	98	5190	195	10380	390	20760
1-1/4	7	1.064	0.890	137	6675	273	13350	545	26700
1-3/8	6	1.158	1.054	183	7905	365	15810	730	31620
1-1/2	6	1.283	1.294	219	9705	437	19410	875	38820
1-5/8	5-1/2	1.389	1.515	300	11363	600	22725	1200	45450
1-3/4	5	1.490	1.744	390	13080	775	26160	1550	52320
1-7/8	5	1.615	2.049	525	15368	1050	30735	2100	61470
2	4-1/2	1.711	2.300	563	17250	1125	34500	2250	69000

法兰和螺栓尺寸

对于标准法兰

管道公称尺寸 (英寸)	150 psi				300 psi				400 psi				600 psi			
	法兰尺寸 (英寸)	螺栓数量	螺栓尺寸 (英寸)	螺栓周径 (英寸)	法兰尺寸 (英寸)	螺栓数量	螺栓尺寸 (英寸)	螺栓周径 (英寸)	法兰尺寸 (英寸)	螺栓数量	螺栓尺寸 (英寸)	螺栓周径 (英寸)	法兰尺寸 (英寸)	螺栓数量	螺栓尺寸 (英寸)	螺栓周径 (英寸)
1/4	3-3/8	4	1/2	2-1/4	3-3/8	4	1/2	2-1/4	3-3/8	4	1/2	2-1/4	3-3/8	4	1/2	2-1/4
1/2	3-1/2	4	1/2	2-3/8	3-3/4	4	1/2	2-5/8	3-3/4	4	1/2	2-5/8	3-3/4	4	1/2	2-5/8
3/4	3-7/8	4	1/2	2-3/4	4-5/8	4	5/8	3-1/4	4-5/8	4	5/8	3-1/4	4-5/8	4	5/8	3-1/4
1	4-1/4	4	1/2	3-1/8	4-7/8	4	5/8	3-1/2	4-7/8	4	5/8	3-1/2	4-7/8	4	5/8	3-1/2
1-1/4	4-5/8	4	1/2	3-1/2	5-1/4	4	5/8	3-7/8	5-1/4	4	5/8	3-7/8	5-1/4	4	5/8	3-7/8
1-1/2	5	4	1/2	3-7/8	6-1/8	4	3/4	4-1/2	6-1/8	4	3/4	4-1/2	6-1/8	4	3/4	4-1/2
2	6	4	5/8	4-3/4	6-1/2	8	5/8	5	6-1/2	8	5/8	5	6-1/2	8	5/8	5
2-1/2	7	4	5/8	5-1/2	7-1/2	8	3/4	5-7/8	7-1/2	8	3/4	5-7/8	7-1/2	8	3/4	5-7/8
3	7-1/2	4	5/8	6	8-1/4	8	3/4	6-5/8	8-1/4	8	3/4	6-5/8	8-1/4	8	3/4	6-5/8
3-1/2	8-1/2	8	5/8	7	9	8	3/4	7-1/4	9	8	7/8	7-1/4	9	8	7/8	7-1/4
4	9	8	5/8	7-1/2	10	8	3/4	7-7/8	10	8	7/8	7-7/8	10-3/4	8	7/8	8-1/2
5	10	8	3/4	8-1/2	11	8	3/4	9-1/4	11	8	7/8	9-1/4	13	8	1	10-1/2
6	11	8	3/4	9-1/2	12-1/2	12	3/4	10-5/8	12-1/2	12	7/8	10-5/8	14	12	1	11-1/2
8	13-1/2	8	3/4	11-3/4	15	12	7/8	13	15	12	1	13	16-1/2	12	1-1/8	13-3/4
10	16	12	7/8	14-1/4	17-1/2	16	1	15-1/4	17-1/2	16	1-1/8	15-1/4	20	16	1-1/4	17
12	19	12	7/8	17	20-1/2	16	1-1/8	17-3/4	20-1/2	16	1-1/4	17-3/4	22	20	1-1/4	19-1/4
14	21	12	1	18-3/4	23	20	1-1/8	20-1/4	23	20	1-1/4	20-1/4	23-3/4	20	1-3/8	20-3/4
16	23-1/2	16	1	21-1/4	25-1/2	20	1-1/4	22-1/2	25-1/2	20	1-3/8	22-1/2	27	20	1-1/2	23-3/4
18	25	16	1-1/8	22-3/4	28	24	1-1/4	24-3/4	28	24	1-3/8	24-3/4	29-1/4	20	1-5/8	25-3/4
20	27-1/2	20	1-1/8	25	30-1/2	24	1-1/4	27	30-1/2	24	1-1/2	27	32	24	1-5/8	28-1/2
24	32	20	1-1/4	29-1/2	36	24	1-1/2	32	36	24	1-3/4	32	37	24	1-7/8	33

管道公称尺寸 (英寸)	900 psi				1500 psi				2500 psi			
	法兰尺寸 (英寸)	螺栓数量	螺栓尺寸 (英寸)	螺栓周径 (英寸)	法兰尺寸 (英寸)	螺栓数量	螺栓尺寸 (英寸)	螺栓周径 (英寸)	法兰尺寸 (英寸)	螺栓数量	螺栓尺寸 (英寸)	螺栓周径 (英寸)
1/2	4-3/4	4	3/4	3-1/4	4-3/4	4	3/4	3-1/4	5-1/4	4	3/4	3-1/2
3/4	5-1/8	4	3/4	3-1/2	5-1/8	4	3/4	3-1/2	5-1/2	4	3/4	3-3/4
1	5-7/8	4	7/8	4	5-7/8	4	7/8	4	6-1/4	4	7/8	4-1/4
1-1/4	6-1/4	4	7/8	4-3/8	6-1/4	4	7/8	4-3/8	7-1/4	4	1	5-1/8
1-1/2	7	4	1	4-7/8	7	4	1	4-7/8	8	4	1-1/8	5-3/4
2	8-1/2	8	7/8	6-1/2	8-1/2	8	7/8	6-1/2	9-1/4	8	1	6-3/4
2-1/2	9-5/8	8	1	7-1/2	9-5/8	8	1	7-1/2	10-1/2	8	1-1/8	7-3/4
3	9-1/2	8	7/8	7-1/2	10-1/2	8	1-1/8	8	12	8	1-1/4	9
4	11-1/2	8	1-1/8	9-1/4	12-1/4	8	1-1/4	9-1/2	14	8	1-1/2	10-3/4
5	13-3/4	8	1-1/4	11	14-3/4	8	1-1/2	11-1/2	16-1/2	8	1-3/4	12-3/4
6	15	12	1-1/8	12-1/2	15-1/2	12	1-3/8	12-1/2	19	8	2	14-1/2
8	18-1/2	12	1-3/8	15-1/2	19	12	1-5/8	15-1/2	21-3/4	12	2	17-1/4
10	21-1/2	16	1-3/8	18-1/2	23	12	1-7/8	19	26-1/2	12	2-1/2	21-1/4
12	24	20	1-3/8	21	26-1/2	16	2	22-1/2	30	12	2-3/4	24-3/8
14	25-1/4	20	1-1/2	22	29-1/2	16	2-1/4	25				
16	27-3/4	20	1-5/8	24-1/2	32-1/2	16	2-1/2	27-3/4				
18	31	20	1-7/8	27	36	16	2-3/4	30-1/2				
20	33-3/4	20	2	29-1/2	38-3/4	16	3	32-3/4				
24	41	20	2-1/2	35-1/2	46	16	3-1/2	39				

警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

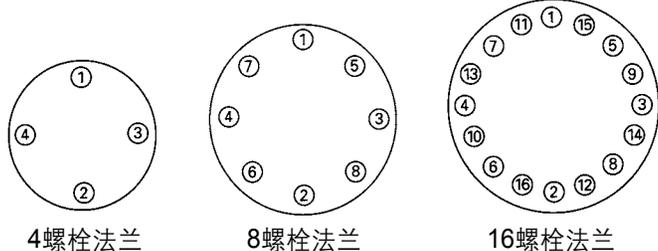
本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

垫片的安装

在法兰连接中，所有零部件必须正确组装达到密封的效果。引起连接部分泄漏的最常见原因是安装程序不正确。

螺栓上紧顺序



- 将垫片放置在法兰密封表面上。
- 将组装的另一个法兰与垫片相接触。
- 必须用新螺栓或工作性能如同新螺栓的螺栓清洁螺纹并用优质的润滑剂润滑它们，例如油类和石墨混合物。
- 将螺栓放置在螺栓孔内。
- 用手指拧紧螺母。
- 按照上图的螺栓紧固顺序紧固螺栓。
- 第一次上紧时，任何螺栓的拧紧力不应超过推荐值的30%，如果那样做，会使法兰翘起并将垫片压坏。
- 当达到推荐螺栓扭矩时，按照顺时针方向逐个检查螺栓扭矩以确定螺栓已经均匀拧紧。
- 由于蠕变和应力松弛，在设备运转时有必要预加应力于螺栓以确保螺栓在操作期间有充分的应力载荷。

在螺栓上为热膨胀而施加的预应力

通过螺栓预紧来补偿热膨胀、松弛、蠕变、端部流体静压力和垫片的剩余有效应力。

因法兰和螺栓的材料不同，热膨胀系数也不同，这可能影响螺栓载荷。在有严重的热膨胀时，必须提供螺栓一个最小的应力以及允许管道膨胀来实现垫片的紧压。

垫片的外环作为垫片压缩的限位。没有外环的垫片必须采取措施预防热膨胀使垫片超过弹性极限而损坏。

警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

泄漏点的故障处理

最好的找出泄漏的原因的方法就是仔细检查发生泄漏处的垫片。

观察结果	有效的纠正措施
垫片严重腐蚀	<ul style="list-style-type: none">• 选用更好的耐腐蚀材料替换
垫片过分地被挤出	<ul style="list-style-type: none">• 选用更好的抗冷流特性的材料替换• 选用能承受更大载荷的材料替换—即较致密的材料
垫片压碎	<ul style="list-style-type: none">• 选用能承载更大载荷的材料替换• 提供一个限位环来防止压碎垫片或重新设计法兰
由于外伸出突面法兰或向法兰孔内突出产生的机械受损	<ul style="list-style-type: none">• 检查垫片尺寸确保垫片是合适的规格• 确定垫片安装时合适地对中
没有明显的压紧	<ul style="list-style-type: none">• 选用较软的垫片材料• 选用较厚的垫片材料• 减少垫片面积来提供较高的单位面积上的压紧载荷
由于法兰过分的偏转和弯曲产生垫片在外径处厚度比内径处薄	<ul style="list-style-type: none">• 改变垫片尺寸，将垫片受力部分移到接近螺栓部位可有效减少法兰弯曲• 依靠辅助环来提供法兰的刚度• 选用软材质的垫片来降低要求的密封应力• 减少垫片面积来减少密封应力
垫片四周没有被均匀的压缩	<ul style="list-style-type: none">• 按照规定的螺栓紧固步骤依次拧紧• 确保准确地组对法兰
垫片四周厚度周期性的变化	<ul style="list-style-type: none">• 为法兰增加一个加强环以便将螺栓载荷更好的分布• 选择一个较低应力的垫片材料• 如可能的话增加螺栓数量以获得更均匀的螺栓载荷分布• 若法兰是翘曲的，可以将法兰重新加工或者使用较软材料的垫片

应用数据表

日期: _____
For: 卡勒克密封技术(上海)有限公司
Fax: 86-21-64775793
Page: 1 of _____
附图 是 否

来自: _____
标题: _____
公司: _____
地址: _____
传真: _____
电话: _____
E-mail: _____

应用

- | | |
|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 管道法兰 | <input type="checkbox"/> 泵-离心的/水平剖分式外壳 |
| <input type="checkbox"/> 换热器 | <input type="checkbox"/> 烟气通道 |
| <input type="checkbox"/> 人孔 | <input type="checkbox"/> 阀盖 |
| <input type="checkbox"/> 压缩机 | <input type="checkbox"/> 其他 _____ |

工作条件

最高温度 _____ °F / °C
内部压力 _____ psig / bar
热循环 _____ / 24 hours
其他(详细说明): _____

连续操作温度 _____ °F / °C
PSIG / bar 连续的 间歇的
振动 是 否

螺栓

等级 _____ 直径 _____
长度 _____ 数目 _____

化学兼容性

介质 _____ pH 值 _____
浓度 _____ 液体或气体 _____

法兰

标准法兰	非标准法兰
材料 _____	材料 _____
规格 _____ 等级 _____	内径 / 外径 _____
表面粗糙度 _____ RMS	法兰厚度 _____
<input type="checkbox"/> 唱片螺旋波纹状 <input type="checkbox"/> 同心圆的	螺栓孔中心圆直径 _____
法兰面(突面的, 平面的, 榫槽面, 等等) _____	表面粗糙度 _____ RMS
_____	<input type="checkbox"/> 唱片螺旋波纹状 <input type="checkbox"/> 同心圆的
_____	法兰面(突面的, 平面的, 榫槽面, 等等) _____
_____	_____

说明: _____

常用缩写注释

SI - 国际公制标准
 Pa - 帕斯卡
 psi - 磅/平方英寸
 psig - 磅/平方英寸(表值)
 oz - 盎司
 g - 克
 lbf - 磅力
 kgf - 千克重力

N - 牛顿
 in - 英寸
 ft - 英尺
 yd - 码
 m - 米
 gal - 加仑
 l - 升

词头及符号

M(兆) = 1,000,000 = 10^6
 K(千) = 1,000 = 10^3
 C(厘) = 0.01 = 10^{-2}
 m(毫) = 0.001 = 10^{-3}
 u(微) = 0.000001 = 10^{-6}

公制换算

英制单位	公制单位	转换系数
长度		
密耳	毫米	0.0254
英寸	毫米	25.4
英寸	厘米	2.54
英尺	米	0.3048
码	米	0.9144
重量		
盎司	克	28.35
盎司	千克	0.0283
磅	克	453.6
磅	千克	0.4536
磅	牛顿	4.4482
力		
磅力	牛顿	4.448
千克重力	牛顿	9.8066
面积		
平方英寸	平方厘米	6.4516
平方英尺	平方米	0.0929
压力		
bar	磅/平方英寸	14.5
磅/平方英寸	帕斯卡	6895
磅/平方英寸	千帕斯卡	6.89
磅/平方英寸	bar	0.069
磅/平方英寸	兆帕斯卡	0.0069
牛顿/平方米	帕斯卡	1.00
牛顿/平方毫米	兆帕斯卡	1.00
扭矩		
磅-英寸	牛顿米	0.113
磅-英尺	牛顿米	1.3558
密度		
盎司/立方英寸	克/立方厘米	1.73
克/立方厘米	千克/立方米	1000
磅/立方英尺	千克/立方米	16.02
磅/立方英尺	克/立方厘米	0.01602
粘度		
磅/英寸	千牛/米	0.1751
体积		
加仑	立升	3.7854
加仑	立方米	0.0038

不仅仅是性能优越的产品...

除了为您提供最广泛有效的压缩填料和密封件的产品，卡勒克还通过技术服务和综合的培训计划提高了它的产品的价值：

- 工业垫片、工业填料、KLOZURE油封、轴承保护器、机械密封、膨胀接头，液压元件和工业橡胶产品均通过ISO 9001:2000认证。
 - 卡勒克产品授权经销商的全球库存网络。
 - 如果需要工厂销售代表和应用工程师随时随地为您解决问题。
 - 通过电话、传真和网络及时提供产品的信息。
 - 通过对工厂内设备和制造过程的检测，帮助客户找出在密封件和填料上存在的问题，并在问题出现前就给出相应的解决措施。
 - 有效地使用最精密和最全面的测试设备。
 - 卡勒克所有产品专业技术现场研讨会。
 - 工厂主办的产品培训计划(包括实践研讨会)，能够保证卡勒克的销售代表及其所有的经销商在整个行业中都是最出色的。
 - 技术公告使您掌握最新的产品改进与更新的信息。
- 指定使用卡勒克流体密封产品的客户将得到获取高利润运作所需的高质量技术支持，而这不需要支付额外的费用。

译注：

2010年版的中译文版权归卡勒克密封技术(上海)有限公司所拥有，未经容许，任何复制翻印将追究法律责任。

授权经销商

警告：

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时，需要对其适用性进行单独的研究和评定。您可以向Garlock公司咨询。不当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验，客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本，但我们不承担可能会出错的责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本，修改也不另行通知。

GARLOCK 是 GARLOCK 公司生产的填料，密封件，垫片和其它产品注册商标。

©GARLOCK Inc 2010 全球版本所有。

Garlock
an EnPro Industries family of companies

欢迎访问网站：
www.garlock.com.cn

卡勒克密封技术(上海)有限公司

中国上海市兴梅路628号

邮编: 200237

电话: 86-21-64544412

传真: 86-21-64775793

邮箱: sales.china@garlock.com

销售及客服热线: 4008 9412 88

Garlock中国公司其他区域:

华东区 021-6454 4412 138 1630 6493

华北区 139 1014 9605

东北区 139 4263 2182

华南区 0752-5558003 138 2992 7199

西南区 028-85972148 139 8043 1003