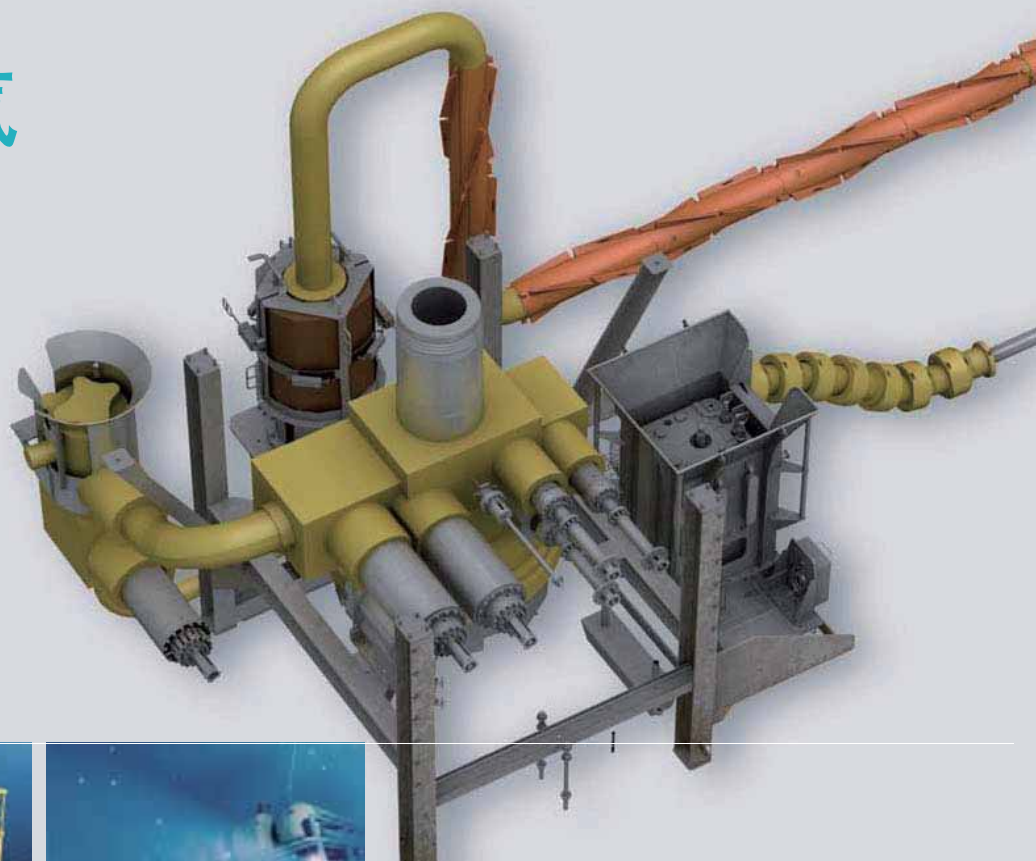


石油和天然气 密封系统

产品目录和工程指南



Your Partner for Sealing Technology





您的密封技术伙伴

特瑞堡密封系统是国际密封行业的主力军，独特的市场定位使其致力于设计和开发全球领先的产品和材料；一站式的生产车间为航空航天、工业和汽车工业应用提供最佳品质的合成橡胶、热塑塑料、聚四氟乙烯和复合材料技术。

特瑞堡密封系统工程师拥有**50**多年的设计和开发经验，以及最先进的设计工具，竭诚为客户提供产品的设计、原型开发、生产、测试和安装。特瑞堡密封系统在全球拥有超过**70**家机构的国际网络，其中包括**30**家制造工厂，**8**家具有战略意义的研究和开发中心，包括材料和研发实验室，以及专业致力于设计和应用的机构。

由于自主研发材料，因此我们能够充分利用自身的材料数据库资源，其中包括了**2000**多种具有专利权的复合材料和一系列的专有产品。

特瑞堡密封系统承接各种具有挑战性的服务需求，为您提供批量标准件以及单件定制产品；通过我们综合物流支持，能够快速高效地将**40,000**多种密封产品送达全球客户。

所有机构均已经通过**ISO 9001:2000**和**ISO/TS 16949:2002**认证，同时很多制造厂遵循**QS9000**和**VDA 6.1**规范。特瑞堡密封系统在全国拥有行销机构，并且拥有**Trelleborg AB**聚合物技术公司的世界著名专家的经验和支持。

ISO 9001:2000

ISO/TS 16949:2002

本手册中的资料仅供参考，而不是针对任何具体的应用。手册中给出的压力、温度、速度和介质的极限值是在实验室条件下得到的最大值。在实际应用中，由于工作参数之间的相互干扰，可能无法达到其最大值。因此，至关重要是，客户应该针对自己的应用来选择适用的产品和材料。因此，任何由于依赖于本手册中的资料而产生的风险均由客户自己承担。特瑞堡密封系统不承担任何由于使用本手册中的资料而直接或间接带来的损失、事故、索赔和费用。尽管已经尽力保证本手册包含资料的准确性，但是，特瑞堡密封系统并不担保这些资料的准确性或完整性。

需要获得针对具体应用的最佳建议，请咨询您所在地区的特瑞堡密封系统营销公司。

本版本取代以前的所有手册。
未经许可，不得复制本手册及其中的任何部分。

© 所有商标均归特瑞堡密封系统和**Trelleborg AB**所有。

© **Trelleborg**，版权所有

特瑞堡密封系统前身为宝色霞板。



■ 苛刻油气应用中的密封解决方案

特瑞堡密封系统是提供油气密封解决方案的全球市场领导者。凭借超过45年的行业经验，特瑞堡密封系统能够为几乎所有应用提供最佳的密封产品。本工程指南中包含的材料和产品可安装用于从井底钻探电机到石油平台张紧系

统、从海底阀门到炼油分离设备中的所有应用。特瑞堡密封系统提供经过验证的各种密封解决方案，可用于勘探、精炼、生产或完井作业等各个环节。

■ 目录

油气工程指南 3

概述

快速参考指南 4

石油和天然气行业中使用的特瑞堡产品类型及材料

材料参考指南 7

详述了特别设计用于石油和天然气应用的特瑞堡专利材料

行业标准 19

遵守严格的标准

硬件技术 21

概述了硬件、涂层和接触面光洁度相关的关键问题

 表面光洁度 23

 镀层和涂层 25

 硬件设计提示 27

 一般准则 29



行业产品概述 33

特瑞堡密封系统公司在业内拥有最广泛的密封产品组合。凭借这一点以及我们的工程解决方案，我们能够满足几乎所有密封挑战。该目录包含特别推荐用于石油和天然气应用的密封件。

静密封 39

O形圈 : 符合AS568 ISO 3601-2的通用合成橡胶密封件	41
挡圈 : 优化O形圈性能	55
组合密封件 : 用于螺栓固定的接头	63
特康® 泛塞® HF : 弹簧式端面密封	67
韦氏密封圈® : 最初的金属O形圈	75
FlexiMold® : 大径O形圈和其它密封形状	93

直线往复运动密封 97

特康® T形密封 : 含T形合成橡胶	99
特康® Wedgpak® : 含三角形合成橡胶	111
特康® 双三角密封圈 : 最初的滑动密封	123
特康® VL 型密封件® : 新一代单向杆密封	139
特康® 格来圈® 和T型特康® 格来圈® : 简单、可靠	149
Turcon® 变径格来圈 : 防喷能力	169
特康® AQ 封® : 流体分离密封	183
5型特康® AQ封® : 重型AQ密封	195
2K型特康® 斯特封® : 双动式串列密封	207
特康® V-Stack 密封组合 : 高压和高温v形密封圈总成	219
特康® 泛塞® : 弹簧式密封	223
特康® 埃落特® : 防止系统污染	243
特康® WAE型防尘圈 : 重型、单动、稳定的密封装置	251

旋转密封 255

密封选型时的关键因素	257
特康® 旋转格来圈® : 最初的聚四氟乙烯基旋转密封	259
特康® 旋转泛塞® : 弹簧式密封	271
特康® 泛力® PDR : 机械固定的特康® 密封件	279

密封配置中使用的其它元件 283

聚合物轴承 : 增强滑动能力	285
特开® 嵌入式斯来圈® : 嵌入式特开® 斯来圈®	297

存储建议 307

■ 特瑞堡密封系统为您提供

最丰富的经验

自20实际60年代以来，特瑞堡密封系统一直从事于密封石油和天然气应用。基于无与伦比的丰富经验，该公司成功研发出优异的密封材料和产品。其中大多数为专有产品并经特别设计以满足海上或陆地上游、中游和下游生产中所面临的严峻条件。

石油和天然气行业中的技术水平不断变化。由于油井越来越深且加工越来越复杂，密封件和轴承的工作条件变得更加苛刻。通过对研发的大力投资，特瑞堡密封系统凭借不断的进步（遵循最严格的行业标准）轻松应对这些挑战。

更好的性能

特瑞堡密封系统的主要目的之一为使石油和天然气工程师的工作更容易。通过与我们合作，我们能够加快产品上市时间、提高现有应用的效率并延长维护周期。所有这些都有助于缩短停机时间并提高产量。

凭借在世界各地开展的很多重大项目，我们可能已经知道适合您的应用的最佳密封解决方案。如果我们不知道，特瑞堡密封系统可使用全球工程资源来提供正确的解决方案。采用最新的有限元分析（FEA）技术，我们能够使用虚拟世界知识实现从设计阶段到实际密封产品的快速转变。

全球化且本地化

创新是这一切的关键。通过使用创新技术解决密封和承重问题，我们为客户提供更好的性能和整体收益性。一年365天、一天24小时的连续运转。这意味着我们的全球物流网络能够快速满足产品要求，且相应的紧急应变程序能够最大限度地减少干扰，即使出现不可预见的维护情形。

本工程指南将用作您找出适合具体应用的密封建议。有关整体解决方案，您应联系当地的特瑞堡密封系统营销公司。无论您在哪个世界角落里，我们都能够使用您的语言并为您提供无与伦比的技术支持，以优化您的油气设备的性能、使用寿命和安全。

www.tss.trelleborg.com/worldwide

石油和天然气应用中的特瑞堡密封系统产品范围：

- 一站式服务点满足大多数密封和承重需求
- 密封件尺寸依次从1/16英寸/1.2mm到10英尺/3米及以上
- 密封材料经特别设计以兼容极具腐蚀性、磨损性的介质和气体
- 工作温度从超低温至+1562°F/+850°C
- 承受从超高真空到145000 psi/10000 bar的压力
- 耐蒸汽和抗爆减压（EDR）的材料
- 材料经NORSOK（挪威石油标准化组织）批准

材料参考指南

■ 适用于油气行业的特瑞堡基本产品类型和材料快速参考指南

该快速参考指南旨在帮助石油天然气行业工程师易于查找适用于特定应用的最佳密封件类型和材料，以最大限度地延长密封系统寿命并提高性能。

本指南提供了从材料到产品类型的参考，并探讨石油天然气应用中每种不同材料的各自特点。

表格1 基本产品和材料（根据应用）

应用区域	可能的密封要求	合成橡胶					热塑性塑料			基本产品类型																
		FKM氟橡胶	NBR丁腈橡胶	HNBR氢化丁腈橡胶	Aflas [™]	XploR [®]	Isolast [®]	PEEK聚醚醚树脂	Turcon [®]	Zurcon [®]	O形圈	AQ-Seal [®] 和 AQ-Seal [®] 5	Captive Glyd Ring [®]	Glyd Ring [®]	Roto Glyd Ring [®]	Roto Variseal [®]	Stepseal [®]	T形密封	U形杯	Variseal [®]	V-Stack [®]	Wedgpak [®]	定制模压	Slydring [®]	Excluder [®]	支承环
电动测井： 随钻测井（LWD） 及随钻测量（MWD）	- 操作温度高达+572°F/+300°C* - 可承受压力高达30000 psi / 207 MPa* - 适用于动态运动，直线或旋转 - 耐腐和耐磨 - 可用于细长工具上的紧凑型设计	X		X	X	X	X	X		X		X	X		X	X		X		X	X	X	X			X
钻井和操纵工具	- 高密封性能 - 耐磨和防振 - 良好的流体兼容性 - 低穿透和运行摩擦	X					X		X	X		X		X	X	X				X	X					
顶部驱动单元	- 适用于动态旋转运动 - 低穿透和运行摩擦 - 耐压	X	X						X						X	X								X		
油藏采样工具	- 操作温度高达+572°F/+300°C* - 可承受压力高达30000 psi / 207 MPa* - 良好的耐磨性 - 卓越的耐化学介质性	X		X	X	X	X	X	X		X		X					X		X	X					X
海底采油树： 闸门阀/阻气阀， 执行机构和控制模块	- 操作温度从-94°F至+392°F / -70°C至+200°C - 可承受压力高达15000 psi / 103 MPa - 良好的耐磨性 - 高密封性能 - 卓越的耐化学介质性 - 遵守NORSOK标准	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X			X		X		X				X

* 更多信息，请查看材料章节或联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。



请访问www.tss.trelleborg.com查看最新信息
2013年8月版

材料参考指南

应用区域	可能的密封要求	合成橡胶					热塑性塑料			基本产品类型																
		FKM氟橡胶	NBR丁腈橡胶	HNBR氢化丁腈橡胶	Aflas [®]	XploR [™]	Isolast [®]	PEEK聚醚醚酮树脂	Turcon [®]	Zurcon [®]	O形圈	AQ-Seal [®] 和 AQ-Seal [®] 5	Captive Glyd Ring [®]	Glyd Ring [®]	Roto Glyd Ring [®]	Roto Variseal [®]	Stepseal [®]	T形密封	U形杯	Variseal [®]	V-Stack [®]	Wedgpak [®]	定制模压	Slydring [®]	Excluder [®]	支承环
井口： 管道支架密封 和流量控制工具	- 操作温度从-50°F至+392°F / -45°C至+200°C - 可承受压力高达15000 psi / 103 MPa - 低压缩形变 - 卓越的耐化学介质性 - 遵守NORSOK标准	X	X	X	X	X	X	X		X			X				X		X	X	X	X				
接地钻杆	- 低压缩形变 - 卓越的耐化学介质性 - 防爆炸减压 - 耐高压 - 遵守NORSOK标准	X	X	X	X	X	X	X		X							X		X		X					X
防喷器（BOP）	- 高密封性能 - 耐高压 - 工作温度范围广 - 防爆炸减压	X	X	X	X	X	X	X			X		X				X				X	X	X		X	
接头密封	- 高密封性能 - 可承受压力高达30000 psi / 207 MPa* - 耐极温	X	X	X	X	X		X			X		X			X				X						
隔水管和补偿器	- 低摩擦 - 耐磨 - 适用于喷溅区域 - 气缸环境	X	X	X			X	X			X		X			X			X		X		X	X		
FPSO旋转底座	- 适用于动态旋转运动 - 耐高压 - 低摩擦 - 大直径	X	X	X		X	X	X	X					X					X				X		X	
钻井和干涉工具	- 高密封性能 - 耐高压 - 耐腐和耐磨 - 良好的拉伸性能	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X		X	
打捞和振动工具	- 高密封性能 - 耐高压 - 耐冲击和耐磨 - 耐化学介质性		X	X	X	X	X	X	X		X						X		X		X		X		X	

* 更多信息，请查看材料章节或联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

材料参考指南

应用区域	可能的密封要求	合成橡胶					热塑性塑料			基本产品类型																
		FKM氟橡胶	NBR丁腈橡胶	HNBR氢化丁腈橡胶	Aflas®	XploR™	Isolast®	PEEK聚醚醚树脂	Turcon®	Zurcon®	O形圈	AQ-Seal® 和 AQ-Seal® 5	Captive Glyd Ring®	Glyd Ring®	Roto Glyd Ring®	Roto Variseal®	Stepseal®	T形密封	U形杯	Variseal®	V-Stack	Wedgpak®	定制模压	Slydring®	Excluder®	支承环
流量控制设备； 球阀和相关装置	- 操作温度从-94°F至+392°F / -70°C至+200°C - 可承受压力高达15000 psi / 103 MPa - 防爆炸减压 - 卓越的耐化学介质性 - 遵守NORSOK标准	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X		X		X				X
气举	- 高密封性能 - 耐高压和低压 - 防爆炸减压				X		X	X				X						X		X	X	X		X		
海上甲板 液压件	适用于海洋环境		X	X				X	X		X	X		X			X	X	X	X				X	X	

* 更多信息，请查看材料章节或联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

材料参考指南

■ 材料概述

表格2 材料和产品矩阵

材料	产品范围																	
	O形圈	组合密封	Turcon® AQ Seal® 5	Turcon® AQ Seal®	Turcon® Glyd Ring® T	Turcon® Glyd Ring®	Turcon® Captive Glyd Ring®	Turcon® Captive Slydring®	Turcon® Roto Glyd Ring®	Turcon® Stepseal® 2K	Turcon® Double Delta® II	Turcon® Excluder®	T形密封	Wedgpak®	V-Stack	Turcon® Roto Variseal®	Turcon® Variseal®	特康® VL 型密封件®
丁腈橡胶 (N)																		
丁腈橡胶 N7T30																		
丁腈橡胶 N8T30																		
丁腈橡胶 N9T30																		
氢化丁腈橡胶 (H)																		
氢化丁腈橡胶 H7T80																		
氢化丁腈橡胶 H8T30																		
氢化丁腈橡胶 H9T40																		
氢化丁腈橡胶 XploR H9T20 (X3)																		
氢化丁腈橡胶 H7T32																		
氢化丁腈橡胶 XploR H9T21 (X5)																		
四丙氟橡胶 WTT90																		
四丙氟橡胶 WTT81																		
四丙氟橡胶 XploR WTT80 (X1)																		
氟橡胶 (V)																		
氟橡胶 VCT87																		
氟橡胶 XploR V9T20 (X2)																		
氟橡胶 VCT85																		
氟橡胶 XploR V9T22 (X4)																		
氟橡胶 XploR V9T82 (X6)																		
氟橡胶 V9T82 (X6)																		
氟橡胶 VCT11																		
氟橡胶 VTC81																		
全氟橡胶 J9503 (J3)																		
全氟橡胶 J9509 (J9)																		
全氟橡胶 J9510 (JA)																		
全氟橡胶 J9512 (JC)																		
全氟橡胶 J8325 (J8)																		
全氟橡胶 J9876 (J7)																		
全氟橡胶 XploR J9513 (JX)																		
Turcon® T01																		
Turcon® T05																		
Turcon® T07																		
Turcon® T08																		

涂色单元格表示首选材料/产品组合。根据要求可提供其它材料选择。在密封组合件中有橡胶元件时，使用括号中的两位代码表示。

材料参考指南

材料	产品范围																
	O形圈	组合密封	Turcon® AQ Seal® 5	Turcon® AQ Seal®	Turcon® Glyd Ring® T	Turcon® Glyd Ring®	Turcon® Captive Glyd Ring®	Turcon® Captive Slydring®	Turcon® Roto Glyd Ring®	Turcon® Stepseal® 2K	Turcon® Double Delta® II	Turcon® Excluder®	T形密封	Wedgpak®	V-Stack	Turcon® Roto Variseal®	Turcon® Variseal®
Turcon® T10																	
Turcon® T12																	
Turcon® T16																	
Turcon® T19																	
Turcon® T24																	
Turcon® T25																	
Turcon® T29																	
Turcon® T40																	
Turcon® T42																	
Turcon® T46																	
Turcon® T47																	
Turcon® T51																	
Turcon® T59																	
Turcon® T78																	
Turcon® T99																	
Turcon® M12																	
Turcon® M15																	
Turcon® M83																	
Turcon® Q2J																	
Turcon® M02																	
Zurcon® Z20																	
Zurcon® Z22																	
Zurcon® Z24																	
Zurcon® Z48																	
Zurcon® Z51																	
Zurcon® Z52																	
Zurcon® Z80																	
Zurcon® Z43																	
Zurcon® Z431																	
HiMod® 550																	
HiMod® 914																	
HiMod® 921																	
HiMod® 924																	
HiMod® 959																	
HiMod® 960																	
Orkot® C324																	
Orkot® C338																	
Orkot® C361																	
Orkot® C378																	

淡色单元格表示首选材料/产品组合。根据要求可提供其它材料选择。在密封组合件中有橡胶元件时，使用括号中的两位代码表示。



请访问www.tss.trelleborg.com查看最新信息
2013年8月版

材料参考指南

材料	产品范围																	
	O形圈	组合密封	Turcon® AQ Seal® 5	Turcon® AQ Seal®	Turcon® Glyd Ring® T	Turcon® Glyd Ring®	Turcon® Captive Glyd Ring®	Turcon® Captive Slydring®	Turcon® Roto Glyd Ring®	Turcon® Stepseal® 2K	Turcon® Double Delta® II	Turcon® Excluder®	T形密封	Wedgpak®	V-Stack	Turcon® Roto Variseal®	Turcon® Variseal®	特康®VL 型密封件®
Orkot® C380																		
不锈钢弹簧																		
哈司特镍合金弹簧																		
Elgiloy® 弹簧																		
铝																		
低碳钢																		
不锈钢																		
Inconel® 600																		
Inconel® 718																		
Inconel® 750																		
高强度钢																		

涂色单元格表示首选材料/产品组合。根据要求可提供其它材料选择。在密封组合件中有橡胶元件时，使用括号中的两位代码表示。

表格3 NORSOK材料

材料类型	品牌	材料代码	橡胶代码缩写
氢化丁腈橡胶	XploR™	H9T20	X3
氟橡胶	XploR™	V9T20	X2
全氟橡胶	XploR™	J9513	JX
聚四氟乙烯	Turcon®	T05	
聚四氟乙烯	Turcon®	T07	
聚四氟乙烯	Turcon®	T12	
聚四氟乙烯	Turcon®	T29	

材料类型	品牌	材料代码	橡胶代码缩写
聚四氟乙烯	Turcon®	T42	
聚四氟乙烯	Turcon®	T99	
聚醚醚酮	Zurcon®	Z43	
聚醚醚酮	HiMod®	914	
聚醚醚酮	HiMod®	921	
聚醚醚酮	HiMod®	924	

材料参考指南

表格4 合成橡胶材料代码缩写说明

材料类型	品牌名称	材料代码	橡胶代码缩写
丁腈橡胶		N7T30	N7
丁腈橡胶		N8T30	N8
丁腈橡胶		N9T30	N9
氢化丁腈橡胶		H7T80	H7
氢化丁腈橡胶		H8T30	H8
氢化丁腈橡胶		H9T40	H9
氢化丁腈橡胶	XploR™	H9T20	X3
氢化丁腈橡胶	XploR™	H9T21	X5
氢化丁腈橡胶		H7T32	H7
氟化乙丙烯		WTT90	TC
氟化乙丙烯		WTT81	T9
氟化乙丙烯	XploR™	WTT80	X1
氟橡胶		VCT87	VC

材料类型	品牌名称	材料代码	橡胶代码缩写
氟橡胶	XploR™	V9T20	X2
氟橡胶	XploR™	V9T22	X4
氟橡胶	XploR™	V9T82	X6
氟橡胶		VCT85	VC
氟橡胶		VCT11	VC
氟橡胶		VCT81	VC
全氟橡胶	Isolast®	J9503	J3
全氟橡胶	Isolast®	J9509	J9
全氟橡胶	Isolast®	J9510	JA
全氟橡胶	Isolast®	J9512	JC
全氟橡胶	Isolast®	J8325	J8
全氟橡胶	XploR™ Isolast®	J9513	JX
全氟橡胶	XploR™	J9325	J2

表格5 材料对比——合成橡胶

合成橡胶	NBR	HNBR	FKM	FEPM	Isolast® FFKM
定义	丁腈橡胶	氢化丁腈橡胶	氟橡胶	四氟乙烯和丙烯 共聚体	专利全氟橡胶
介质兼容性*	矿物基润滑油 和润滑脂	耐介质性比丁腈橡胶更高	耐介质性比氢化丁腈橡胶更高	胺	与几乎所有油田介质完美兼容
温度——最低	-76 °F / -60 °C	-40 °F / -40 °C	-60 °F / -51 °C	+14 °F / -10 °C	-13 °F / -25 °C
温度——最高	+248 °F / +120 °C	+320 °F / +160 °C	+437 °F / +225 °C	+437 °F / +225 °C	+617 °F / +325 °C
硬度——最低标准	肖氏70	肖氏70	肖氏75	肖氏70	肖氏75
硬度——最高标准	肖氏95	肖氏95	肖氏95	肖氏95	肖氏95
防爆炸减压	否	特定化合物	特定化合物	特定化合物	特定化合物
NORSOK批准	否	特定化合物	特定化合物	部分批准 (仅ED)	特定化合物
储存期限	7年	7年	10年	10年	无限制
老化	良好	良好	优异	优异	优异
抗臭氧性	中等	良好	优异	优异	优异

* 有关兼容性详细参数，请参阅特瑞堡密封系统的O形圈手册。

材料参考指南

表格6 材料对比——聚合物

聚合物	Turcon®	Zurcon®	Zurcon®	Zurcon® / HiMod®	Orkot®
定义	专利聚四氟乙烯基化合物	专利聚氨酯等级	专利超高分子量聚乙烯(UHMPE)等级	专利PEEK™化合物	专利纤维增强的支承材料
介质兼容性*	与大多数介质完美兼容	与液压润滑油高效兼容	与非润滑系统良好兼容，如空气、气体和水应用	与几乎所有井底介质完美兼容	与水 and 液压油完美兼容
温度——最低	-328 °F / -200 °C	-58 °F / -50 °C	-40 °F / -40 °C	-65 °F / -54 °C	-40 °F / -40 °C
温度——最高	+500 °F / +260 °C	+230 °F / +110 °C	+176 °F / +80 °C	+500 °F / +260 °C	+482 °F / +250 °C
硬度——最低标准	肖氏D 58	肖氏D 53	肖氏D 52	洛氏M 90	洛氏M 90
硬度——最高标准	肖氏D 67	肖氏D 72	肖氏D 52	洛氏M 105	洛氏M 100
防爆炸减压	特定化合物	否	否	是	否
NORSOK认证	特定化合物	否	否	是	否
爬行	很低	中等	低	中低	中等
耐磨性	良好	很好	很好	非常好	非常好
货架期限制	无限制	最长10年	最长6年	无限制	无限制
蠕动	中等负荷下良好	中等负荷下良好——更高负荷和温度条件下出现蠕动迹象	正常情况下蠕动很小	卓越的抗蠕动性	高负荷下卓越的抗蠕动性。
流体吸收性	极低，氟里昂除外	极低	极低	极低	极低
抗臭氧化	很好	良好	很好	优异	优异

表格7 材料对比——泛塞® 金属弹簧

泛塞® 金属弹簧材料	泛塞® 弹簧 (不锈钢)	泛塞® 弹簧 (Hastelloy®)	泛塞® 弹簧 (Elgiloy®)
介质兼容性	正常工作条件下可与标准不锈钢兼容	存在更高腐蚀性介质时选择性兼容	酸性气体服务条件下优异
温度——最低	-328 °F / -200 °C	-328 °F / -200 °C	-328 °F / -200 °C
温度——最高	+500 °F / +260 °C	+500 °F / +260 °C	+500 °F / +260 °C (经过热处理后为+600 °F / +315 °C)
硬度——最高	无	35 RC	60 RC
NACE批准	否	否	是

材料参考指南

表格8 材料对比——韦氏密封圈® 金属材料

Wills Rings® 金属材料®	Wills Rings® (低碳钢)	Wills Rings® (不锈钢316和321)	Wills Rings® (Inconel® 600)	Wills Rings® (Inconel® 718)	Wills Rings® (Inconel® 750)
介质兼容性	用于标准应用	用于要求耐腐蚀性的应用	用于含酸性气体服务的应用	符合NACE对酸性气体服务的批准	符合NACE对酸性气体服务的批准
温度——最低	-328 °F / -200 °C	-328 °F / -200 °C	-328 °F / -200 °C	-328 °F / -200 °C	-328 °F / -200 °C
温度——最高	+1022 °F / +550 °C	+1472 °F / +800 °C	+1562 °F / +850 °C	+1382 °F / +750 °C	+1382 °F / +750 °C
抗张强度——最低	370 MPa / 54 KSI	1585 MPa / 230 KSI	517 MPa / 75 KSI	1034 MPa / 150 KSI	758 MPa / 110 KSI
抗张强度——最高	600 MPa / 87 KSI	1900 MPa / 275 KSI	827 MPa / 120 KSI	1448 MPa / 210 KSI	1379 MPa / 200 KSI
强度——最高	83HRB	95HRB	45HRC	45HRC	45HRC
NACE批准	否	否	否	是	是
真空运行	很好	很好	很好	很好	很好

表格9 材料对比——胶粘密封件金属材料

胶粘密封件金属材料	低碳钢，镀锌	不锈钢1.4436	高强度钢1.6565
介质兼容性	用于标准应用	用于要求耐腐蚀性的应用	用于高压应用
抗张强度——最低	540 MPa / 78 KSI	500 MPa / 73 KSI	1000 MPa / 145 KSI
抗张强度——最高	640 MPa / 93 KSI	730 MPa / 106 KSI	1200 MPa / 174 KSI
真空运行	很好	很好	很好
阻燃性	很好	很好	很好

表格10 丁腈橡胶 (NBR)

N代码	肖氏硬度	温度范围	特征
N	70	-22 °F 至 +212 °F / -30 °C 至 +100 °C	密封总成中使用的丁腈橡胶O形圈
N7T30	70	-22 °F 至 +230 °F / -30 °C 至 +110 °C	标准应用
N8T30	80	-40 °F 至 +248 °F / -40 °C 至 +120 °C	用于中压条件下
N9T30	90	-40 °F 至 +230 °F / -40 °C 至 +110 °C	要求较高抗挤压性时使用

表格11 氢化丁腈橡胶 (HNBR)

H代码	肖氏硬度	温度范围	特征
H	70	-9 °F 至 266 °F / -23 °C 至 +130 °C	密封总成中使用的标准氢化丁腈橡胶O形圈
H7T80	70	-22 °F 至 +266 °F / -30 °C 至 +130 °C	标准应用
H8T30	80	-22 °F 至 +266 °F / -30 °C 至 +130 °C	H7T80的更高分子量型
H9T40	90	-13 °F 至 266 °F / -25 °C 至 +130 °C	要求较高抗挤压性时使用
XploR™ H9T20 (X3)	90	-13 °F 至 +320 °F / -25 °C 至 +160 °C	完全经NORSOK M710批准的EDR化合物
H7T32	70	-40 °F 至 +302 °F / -40 °C 至 +150 °C	用于低温应用中
XploR™ H9T21	90	-40 °F 至 +320 °F / -40 °C 至 +160 °C	用于低温应用的EDR化合物

材料参考指南

表格12 氟橡胶 (FKM)

V代码	肖氏硬度	温度范围	特征
V	70	-4 °F 至 +392 °F / -20 °C 至 +200 °C	密封总成中使用的氟橡胶O形圈
VCT87	75	+14 °F 至 +440 °F / -10 °C 至 +225 °C	标准氟橡胶化合物
XploR™ V9T20 (X2)	90	-4 °F 至 +392 °F / -20 °C 至 +200 °C	完全经NORSOK M710批准的EDR化合物
VCT85	75	-13 °F 至 +392 °F / -25 °C 至 +200 °C	低温化合物
XploR™ V9T22 (X4)	90	-22 °F 至 +446 °F / -30 °C 至 +230 °C	低温EDR化合物, 符合NORSOK M710标准
XploR™ V9T82 (X6)	90	-54 °F 至 +392 °F / -48 °C 至 +200 °C	低温EDR化合物, 符合NORSOK M710标准
VCT11	75	-60 °F 至 +400 °F / -51 °C 至 +204 °C	超低温和超低压缩变形的化合物
VCT81	75	+5 °F 至 +440F / -15 °C 至 +225 °C	低压缩变形的化合物

表格13 四氟乙烯和丙烯的共聚体 (FEPM)

材料代码	肖氏硬度	温度范围	特征
WTT90	70	+14 °F 至 +428 °F / -10 °C 至 +220 °C	标准FEPM级
WTT81	85	+32 °F 至 +347 °F / 0 °C 至 +175 °C	高抗挤压性
XploR™ WTT80 (X1)	92	+23 °F 至 +437 °F / -5 °C 至 +225 °C	EDR化合物

两位数的合成橡胶代码用于指定密封总成中的O形圈。

表格14 Isolast® FFKM全氟橡胶

材料代码	肖氏硬度	温度范围	特征
J9503 (J3)	75	-13 °F 至 +464 °F / -25 °C to +240 °C	标准通用级
J9509 (J9)	90	-13 °F 至 +464 °F / -25 °C to +240 °C	用于高压应用中
J9510 (JA)	90	+23 °F 至 +484 °F / -5 °C to +250 °C	最初的EDR级
J9512 (JC)	75	+23 °F 至 +536 °F / -5 °C to +280 °C	蒸汽中的良好性能, 压缩形变低
J8325 (J8)	75	+32 °F 至 +617 °F / 0 °C to +325 °C	高温材料
J9876	75	-7 °C 至 +275 °C (短时间315 °C) / +19 °F 至 +527 °F (短时间599°F)	新一代通用级
XploR™ J9513 (JX)	95 shore A	-4 °F 至 +464 °F / -20 °C 至 +240 °C	完全经NORSOK M710批准的EDR化合物
XploR™ Isolast J9523	90	-40 °F 至 +464 °F / -40 °C 至 +240 °C	低温EDR级

表格15 特康® PTFE聚四氟乙烯基材料

材料代码	材料	肖氏硬度	温度范围	特征
T01	Virgin PTFE	58 Shore D	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	纯聚四氟乙烯材料, 低温应用中性能良好
T05	PTFE / Turcon®	58 Shore D	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	适用于所有润滑油压油, 坚硬配合面, 很好的滑动性能, 低摩擦。完全经NORSOK M710批准的化合物
T07	PTFE / Polymer	67 Shore D	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	Variseal® 设计中要求耐磨性时的首选井下材料。完全经NORSOK M710批准的化合物

材料参考指南

材料代码	材料	肖氏硬度	温度范围	特征
T08	PTFE / Turcon / 青铜	肖氏D 67	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	很高的压缩强度，很好的耐挤压性
T10	PTFE / 碳 / 石墨	肖氏D 64	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	适用于所有油液（液压和气动、润滑和非润滑），耐挤压性高，化学抗性良好
T12	PTFE / 碳	肖氏D 66	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	用于出现润滑不良问题的区域，阀门应用中性能良好。完全经NORSOK M710批准的化合物
T16	PTFE / 聚合物	肖氏D 67	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	用于液压系统，润滑和非润滑的直线及旋转运动。滑动密封的首选材料
T19	PTFE / Turcon® / 矿物纤维 / 润滑油	肖氏D 62	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	润滑油和水中卓越的耐磨性
T24	PTFE / 碳	肖氏D 62	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	水或低润滑应用中使用的标准低速旋转材料
T25	PTFE / Turcon® / 玻璃 / 润滑油	肖氏D 58	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	快速往复应用中卓越的耐磨性，以及润滑旋转应用中的硬化主轴
T29	PTFE / 高碳纤维填充	肖氏D 61	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	用于液压油和水（润滑、非润滑）中的直线及旋转运动。不适用于气体或导电液体。完全经NORSOK M710批准的化合物
T40	PTFE / 碳纤维	肖氏D 61	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	适用于润滑和非润滑的水压技术，柔软配合面。不适用于气体
T42	PTFE / Turcon® / 玻璃 / 润滑油	肖氏D 62	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	适用于液压应用（润滑和非润滑），良好的介电属性。完全经NORSOK M710批准的化合物
T46	PTFE / Turcon® / 青铜	肖氏D 64	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	润滑液压应用（直线运动）中使用的标准材料，含高压强度和耐挤压性
T47	PTFE / Turcon® / 青铜	肖氏D 63	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	用于液压油应用的标准线性耐磨环材料。不推荐用作井底线性承重材料
T51	PTFE / 碳 / 石墨	肖氏D 64	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	很好的耐磨性。线性轴承应用中的标准材料
T59	PTFE / 碳纤维	肖氏D 61	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	良好的耐磨性，润滑不佳时表现良好
T78	PTFE / 芳族聚合体	肖氏D 62	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	适用于低压旋转应用，并与柔软表面完美匹配
T99	PTFE/Turcon® / 润滑油	肖氏D 58	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	缓慢线性运动应用中密封气体用的首选材料。完全经NORSOK M710批准的化合物
M12	专利的填充PTFE	肖氏D 62	-328 °F 至 +500 °F / -200 °C 至 +260 °C	适用于动态线性密封应用的低摩擦、耐磨材料
Q2J	PTFE/玻璃/颜料	肖氏D 60	-328 °F 至 +550 °F / -200 °C 至 +288 °C	润滑直线动态密封首选材料。极低的摩擦及高耐磨和抗挤压性能
M02	纯TFM	肖氏D 58	-328 °F 至 +550 °F / -200 °C 至 +288 °C	低温应用中表现卓越，气体渗透性低于PTFE
M83	含玻璃纤维的PTFE	肖氏D 58	-76 °F 至 +392 °F / -60 °C 至 +200 °C	非润滑应用中低压空转时的首选材料



材料参考指南

表格16 Zurcon® 聚氨酯，超高分子量聚乙烯和聚醚醚酮

材料代码	材料	肖氏硬度	温度范围	特征
Z20	聚氨酯TPU	肖氏A 93+/-3	-31 °F 至 +230 °F / -35 °C 至 +110 °C	液压应用使用的标准等级，良好的耐磨性和耐挤压性
Z22	聚氨酯TPU	肖氏A 93+/-3	-58 °F 至 +230 °F / -50 °C 至 +110 °C	良好的低温工作能力
Z24	聚氨酯TPU	肖氏A 93+/-3	-31 °F 至 +230 °F / -35 °C 至 +110 °C	很好的耐水解性，良好的耐爆炸减压性，很好的耐挤压性
Z43	改性聚醚醚酮	肖氏D 92	-65 °F 至 +500 °F / -54 °C 至 +260 °C	优质且最常用的承重材料（中高负荷）。完全经NORSOK M710批准的化合物
Z431	纯聚醚醚酮	肖氏D 90	-65 °F 至 +500 °F / -54 °C 至 +260 °C	良好的承重或衬套材料，常用于球形阀的聚合物部件
Z48	聚酯弹性体	肖氏D 53+/-3	-40 °F 至 +212 °F / -40 °C 至 +100 °C	适用于温度不高且不含腐蚀性介质的应用中的紧密密封，耐磨寿命长
Z51	聚氨酯CPU	肖氏D 72+/-8	-40 °F 至 +176 °F / -40 °C 至 +80 °C	适用于润滑液压应用，高耐磨性和耐挤压性，有限的耐化学介质性
Z52	聚氨酯CPU	肖氏D 58+/-5	-40 °F 至 +176 °F / -40 °C 至 +80 °C	适用于线性应用中的润滑液压服务，有限的耐化学介质性
Z80	超高分子量聚乙烯	肖氏D 52	-40 °F 至 +176 °F / -40 °C 至 +80 °C	适用于密封线性和缓慢旋转运动中润滑和非润滑的空气和气体。高耐化学介质性、耐磨性和耐挤压性。特别适用于水应用

材料参考指南

表格17 HiMod® PEEK™

	材料代码	肖氏硬度	温度范围	特征
HiMod®	550	洛氏M 90	-65 °F 至 +500 °F / -54 °C 至 +260 °C	原始等级，一般用作支承件、密封总成以及轻型轴承应用
HiMod®	903	洛氏M 100	-65 °F 至 +500 °F / -54 °C 至 +260 °C	标准碳纤维填充，适用于支承环和防挤压应用
HiMod®	914	洛氏M 100	-65 °F 至 +500 °F / -54 °C 至 +260 °C	研发用于一些最严酷和最关键的应用。HiMod 914提供极佳的耐化学性和耐热性能。是目前最好的轴承规格之一。（润滑和耐磨填料组合为自有专利）。完全经NORSOK M710批准的化合物
HiMod®	921	洛氏M 90	-65 °F 至 +500 °F / -54 °C 至 +260 °C	高度润滑、中等模量的化合物提供耐化学性、更低摩擦和良好的机械和热性能。（PTFE填料）。完全经NORSOK M710批准的化合物
HiMod®	924	洛氏M 105	-65 °F 至 +500 °F / -54 °C 至 +260 °C	高温、高模量的化合物提供较低的热膨胀、耐化学性和较高的机械和热性能。（碳纤维填料）。完全经NORSOK M710批准的化合物
HiMod®	959	洛氏M 100	-65 °F 至 +500 °F / -54 °C 至 +260 °C	标准玻璃填充的产品等级，耐挤压性高于原始等级
HiMod®	960	洛氏M 90	-65 °F 至 +500 °F / -54 °C 至 +260 °C	类似于HiMod 550，用于无需严格材料认证的应用

表格18 Orkot® 织物增强的轴承材料

	材料代码	肖氏硬度	温度范围	特征
Orkot®	C324	洛氏M 100	-398 °F 至 +482 °F / -200 °C 至 +250 °C	用于高温条件下以及/或者化学腐蚀性强的
Orkot®	C338	洛氏M 100	-398 °F 至 +482 °F / -200 °C 至 +250 °C	用于高温条件下的导向轴承。耐磨环或定制的衬套
Orkot®	C361 (Orkot TLMM)	洛氏M 90	-328 °F 至 +265 °F / -200 °C 至 +130 °C	与不锈钢零件配套使用，含间歇水接触或要求电气绝缘。定制衬套和滑垫
Orkot®	C378 (Orkot TXMM)	洛氏M 90	-328 °F 至 +265 °F / -200 °C 至 +130 °C	与不锈钢零件配套使用，存在水或要求电气绝缘。定制衬套和滑垫
Orkot®	C380	洛氏M 90	-320 °F 至 +266 °F / -200 °C 至 +130 °C	液压缸中Slydring® 采用的标准材料

材料参考指南

表格19 合成橡胶材料名称、商标名和缩写对照

名称	商标名*	缩写		
		ISO 1629	ASTM 1418	TSS
丙烯-丁腈二烯橡胶 (丁腈橡胶)	Europrene® Krynac® Nipol N® Perbunan NT Breon®	NBR	NBR	N
氢化丁腈橡胶	Therban® Zetpol®	HNBR	HNBR	H
氯丁橡胶	Baypren® Neoprene®	CR	CR	WC
三元乙丙橡胶	Dutral® Keltan® Vistalon® Buna EP®	EPDM	EPDM	E
硅橡胶	Elastoseal® Rhodorsil® Silastic® Silopren®	VMQ	VMQ	S
氟硅橡胶	Silastic®	FVMQ	FVMQ	F
四氟乙烯-丙烯共聚体橡胶	Aflas®	FEPM	TFE / P**	WT
丁基橡胶	Esso Butyl®	IIR	IIR	WI
丁苯橡胶	Buna S® Europrene® Polysar S®	SBR	SBR	WB
天然橡胶		NR	WR	WR
氟橡胶	Dai-El® Fluorel® Tecnoflon® Viton®	FKM	FKM	V
全氟橡胶	Isolast® Kalrez®	FFKM	FFKM	J
聚酯型聚氨酯 聚醚型聚氨酯	Zurcon® Adiprene® Pellethan® Vulcollan® Desmopan®	AU EU	AU EU	WU WU
氯磺化聚乙烯橡胶	Hypalon®	CSM	CSM	WM
聚硫橡胶	Thiokol®	-	TWT	WY
氯醇橡胶	Hydrin®	-	-	WO

* 选择ASTM注册商标名 = 美国实验材料协会

■ 合成橡胶应用参数

正如所有其它的有机材料一样，合成橡胶也有适用范围。外界环境（如各种介质、氧气或臭氧以及压力和温度）对材料特性的影响，将会影响其密封能力。

除了其它方面，合成橡胶会发生膨胀、收缩、硬化、产生裂纹或者甚至裂缝。

以下信息阐述了不同的应用参数。

合成橡胶在测试油中的耐热性/膨胀

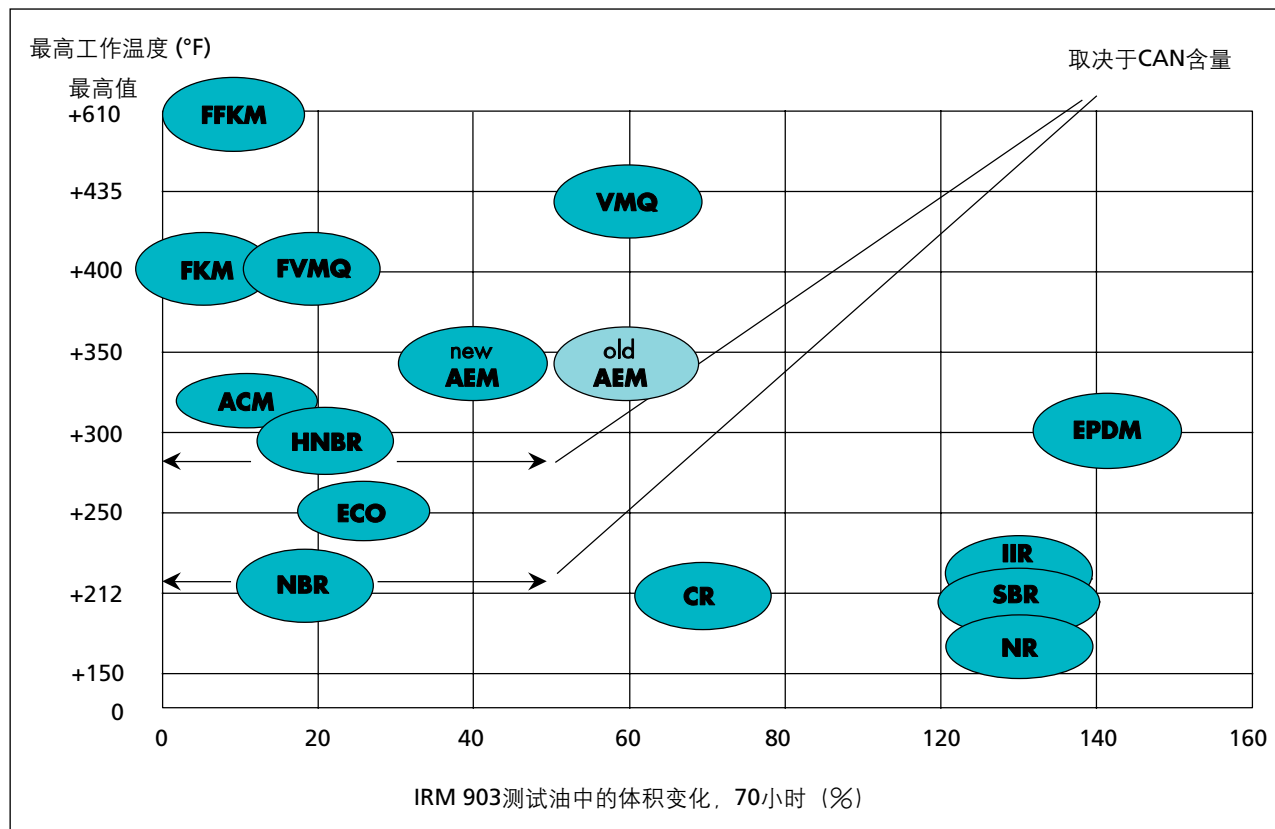


图1 IRM 903测试油中的体积变化（旧的ASTM-3号测试油）

■ 低温密封

在石油和天然气应用中，低温密封已变得越来越普遍。因此，重要的是要在制定低温密封件时了解并考虑玻璃转化温度 (Tg)。

温度低于-4°F/-20°C时，标准氢化丁腈橡胶(HNBR)和氟橡胶(FKM)材料提供有限的密封能力。当合成橡胶达到Tg温度点时，其性能从富有弹性和柔性变为硬而脆。因此弹性体密封性能减弱，并很容易发生损坏。

压力条件下，合成橡胶的Tg温度点上升。一般而言，施加压力每增加750 psi / 5 MPa，Tg值就增大+2°F/+1°C。例如，在大气中的Tg值为-40°F/-40°C，当压力为15000 psi / 100 MPa时，Tg值为-4°F/-20°C。

弹性体作用的特康®活塞密封件

特康®密封圈在低压下被压缩。如果未加压的活塞应用于低于32°F/0°C的温度下，密封件，弹性体和安装尺寸必须相应调整。

请联系我们的应用工程师寻求帮助。

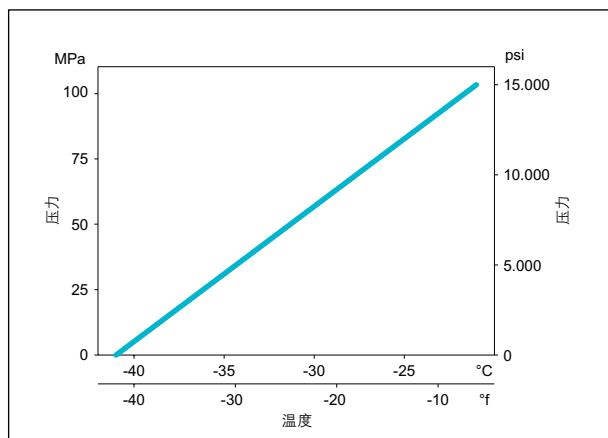


图2 压力对Tg值的影响

■ 行业标准

■ 遵守严格的标准

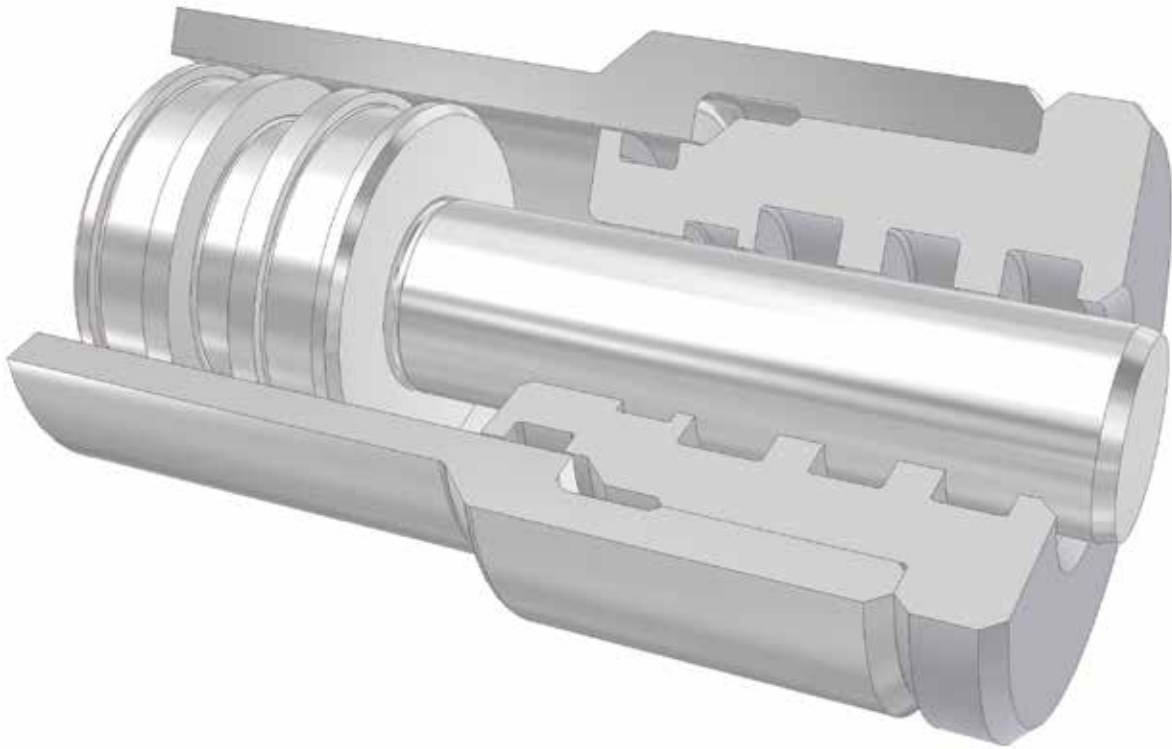
石油和天然气行业中的关键工艺和部件含有很多的密封挑战。密封材料须遵守各种国家和国际标准。关键标准如下表所列。

特瑞堡密封系统提供许多遵循这些标准的行业特定化合物。特别是对NORSOK M-710，共有14种完全批准的材料，包括合成橡胶、Isolast® 全氟橡胶、Zurcon®、PEEK™和Turcon®。材料章节提供更多详细信息。

表格20 标准权威机构和法规

标准权威机构	密封件适用的法规
API 美国石油组织 (API)规范被全球油田设备制造商所认可和采用。	API 6A、6D和6F覆盖了井口和管道应用中流量控制设备和阀门相关的不同规范。
NACE® 国家腐蚀工程师协会(NACE)主要管理金属材料的选择。同时还为合成橡胶O形圈制定规范。	部分包含或由金属制成的特瑞堡公司产品，如Turcon®、Variseal®和Wills Rings®。根据需要，这些金属必须符合NACE规范。
NORSOK 挪威石油和天然气行业标准(NORSOK)	NORSOK M-710要求所有油田设备的组件必须经过规范批准。特别需根据各种标准严格测试和批准单个密封材料。
国际标准化组织 (ISO) ISO规范是整个石油和天然气行业中公认的标准。现如今，许多不同的国家标准都被ISO标准取代。	标准ISO 3601规范了业内所用O形圈的尺寸和公差，ISO 3320规定密封件和轴承的金属制品尺寸。

■ 硬件技术



密封件的功效不仅仅取决于密封件自身以及工作条件，还取决于其它因素。经过多年的累积，特瑞堡发展了专业的密封材料应用的技术知识。为了最大限度地提高系统性能，我们能够针对密封件适用的硬件以及匹配面重要属性相关的问题提出建议。

本节中提供详细的在表面光洁度以及配合零件表面涂层和镀层相关的建议。还提供关于材料表面光洁度建议和硬度要求，同时提供配合面相关的建议，如首选的涂层和镀层。

欲了解更多信息，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。最好是在密封设计初期进行咨询。这使得我们能够就部件或沟槽设计提出建议，以确保产品能够有效地发挥作用并提供最大的密封寿命和性能。

■ 表面光洁度

表面光洁度直接关系到动态密封性能。正确地定义、测量和控制表面光洁度质量对密封件的功能稳定性和使用寿命而言是至关重要的。

随着表面抛光方式以及表面光洁度测量设备和能力的发展，可以进行功能性密封测试，来决定更高密封性能的表面光洁度推荐，并进行验证。

标准建议

以下是适用于线性液压密封件和动态密封表面的两套标准建议。第一个建议用于HVOF（高速氧燃料）涂层，如碳化钨钴铬合金（W_c-Co-Cr）。第二个建议用于裸钢，镀铝或镀铬。在产品章节中，您能够找到更多产品特定的表面光洁度建议。

表格21 HVOF涂层表面的光洁度建议

测量	标准建议
R_a	对于直径小于6英寸/150mm <8微英寸/<0.2微米 对于直径6-12英寸/150-300mm 8-12微英寸/0.2-0.3微米 对于直径大于12英寸/300mm 8-16微英寸/0.2-0.4微米
R_p	≤ 8 微英寸/0.2微米(最大值)
$R_z (R_{tm})$	40微英寸/1.0微米(最大值)
$T_p (M_t)$	深度 $p=0.25 R_z (R_{tm})$ 时为70-90%

表格22 镀铬、阳极镀层表面、裸露金属（硬化）和其它（非HVOF）表面光洁度建议

测量	标准建议
R_a	对于直径小于6英寸/150mm <8微英寸/<0.2微米 对于直径6-12英寸/150-300mm 8-12微英寸/0.2-0.3微米 对于直径大于12英寸/300mm 8-16微英寸/0.2-0.4微米
R_p	≤ 24 微英寸/0.6微米(最大值)
R_z	40微英寸/1.0微米(最大值)
T_p	深度 $p=0.25 R_z$ 时为50-75%

有关沟槽侧壁和槽底以及静密封界面上的表面光洁度建议，请遵循AS568/ISO 3601-2沟槽标准中的建议。如果您有任何表面光洁度和加工方法相关的问题，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

波峰和波名

光洁度数值用于承载比高端。密封接触表面不应该完全闭合或没有足够的波峰和波名。保持密封工作时润滑所需要的油膜的波峰和波名。**100%**的承载比是不可取的。

最佳轮廓

图3显示了密封配对的最佳表面轮廓。微观表面上高密度的大量的波峰可能导致密封件过度的磨损，从而引发不必要的泄漏和溢出。具有相对少量的突出以及一定量的凹槽用于贮存润滑油脂的表面最适合密封应用。

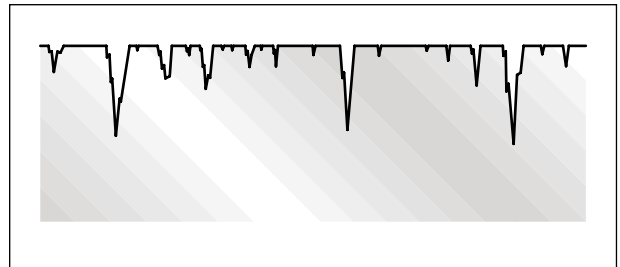


图3 密封配对件的最佳表面轮廓

加工纹理

每一种用于获得特定表面光洁度的加工方法都将在表面上产生一个独特方向或表面痕迹，例如车削、磨削、镗磨、喷丸硬化、抛光或超级研磨。这可能会影响特定应用中的密封性能和磨损形式。

为了获得最佳的密封性能，避免采用会在应用中造成泄漏通道的表面处理方法。例如，避免往复活塞杆密封应用中的轴向加工痕迹或旋转应用主轴上的螺旋纹理。

配合表面硬度

配合密封件表面硬度通过多种方式影响密封性能。

如果接触材料太软，密封件将磨光或损坏表面。更硬的材料可延长耐磨寿命，防止密封件损坏。同时倾向于降低密封件的滑动摩擦力。

特别是当材料为软金属时，密封件将磨光其配合面，例如，不锈钢（硬度为洛氏C28-30，光洁度 R_a 为25微英寸/0.635微米）制成的往复活塞杆通常会在短期内被密封件（磨成表面为 R_a 12微英寸/0.305微米或更平）。密封件摩擦和磨损将相应减少。硬度高于洛氏C44的材料不容易被磨光。

含增强填充物的Turcon® 密封材料（如T29和T25）应仅用于较硬的匹配面。某些情况下，增固填料会磨光或损坏较软的配合面，特别是在旋转应用中。

当特定应用要求在适中和恶劣条件下提供尽可能长的耐磨寿命时，密封材料应是一种坚硬的、高度填充的Turcon® 混合物。

磨合

在标准密封系统中，密封件和配合表面初期会出现高度磨损。该阶段称为磨合，一旦配合表面的波峰被磨平且与密封件达到平衡状态时结束。如果密封件能得到充分润滑，达到平衡状态后磨损率将显著降低。

通过使用多个表面光洁度参数来确定表面光洁度，可更精确地控制整体表面轮廓。这将缩短密封系统磨合期，一旦密封件和密封面之间达到平衡后将提供更佳的光洁度，从而提高泄漏控制、耐磨性并延长使用寿命。

在磨合初期，粗糙表面的磨损特性可能导致密封件出现过度磨损。因此，配合面越坚硬，使用正确的表面光洁度就越重要。

基材

中等速度和中等压力条件下，密封件能够在未涂覆镀层的金属表面上运行良好。在高速旋转或高压往复应用中，倾向选较硬的表面。

表格23列出了典型的配合表面材料。这些材料还可用作镀层或涂层基材，以达到更高的硬度值。

镀层和涂层

重要的是要考虑基材支持镀层的能力。例如，当对软质底材（如300系列不锈钢）支持的硬铬镀层上使用的密封件施加高压负载时，镀层可能剥落或破裂，从而磨损密封件。更好的底材为不锈钢440C（硬化至洛氏C 44）或完全硬化的合金钢（如4340）。

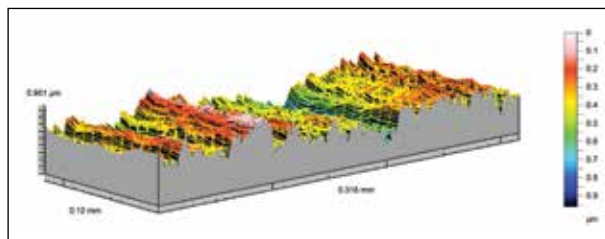


图4 三维表面光洁度视图

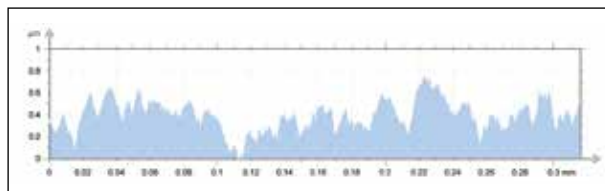


图5 二维表面光洁度视图

上面的表面光洁度测量插图清楚地显示了三维（3D）和二维（2D）表面光洁度视图之间的差异。正确的表面光洁度轮廓是最佳密封性能的关键。

■ 镀层和涂层

表格23 用于与聚合物密封件接触的镀层和涂层特性

涂层和镀层类型		硬度 洛氏C	建议厚度	耐腐蚀性	对密封件的磨 损性	注释
镀铬	硬铬镀层	65	0.0008/0.0050英寸 0.020/0.127mm	优良	高	耐磨，用于轻型应用。不推荐用于快速旋转或腐蚀性应用。
	薄铬镀层	70	0.0002/0.0006英寸 0.005/0.015mm	极佳	低	与低速和中速应用中比常规镀铬具有更高耐磨性，摩擦更低
非电解镀镍	镍沉积	48-52	最小0.0010英寸 最小0.0254mm	极佳	低	理想适用于低/中速和低/中压的腐蚀性应用
	镍完全硬化	58-70	最小0.0010英寸 最小0.0254mm	良好	高	更坚硬，但比沉积镍更容易磨损。不推荐用于高速旋转应用
等离子喷涂 涂层	氧化铬	71	0.0050/0.0300英寸 0.127/0.762mm	极佳	低	耐磨寿命是首要关注时推荐使用。不推荐用于高冲击负荷
	氧化铝	60-69	0.0050/0.0300英寸 0.127/0.762mm	极佳	低	成本较低，耐磨性低，但延展性高于氧化铬涂层
HVOF ¹⁾	碳化钨	67-74	0.0050/0.0300英寸 0.127/0.762mm	极佳	低	高耐磨性，具有较高的粘接强度。用于高速和高压组合

硬件技术

涂层和镀层类型		硬度 洛氏C	建议厚度	耐腐蚀性	对密封件的磨 损性	注释
阳极镀层	硬质阳极氧化铝	超过70	0.0005/0.0045英寸 0.013/0.114mm	极佳	低	活塞密封应用中的最佳孔材料，配合面低摩擦
热喷涂	Triballoy 400 & 800	55	0.001/0.02英寸 0.025/0.508mm	极佳	高	R _a 很难好过14，因此不推荐用于大多数动态密封应用
氮化	氮化钛 (TiN)	直到70	0.000039/ 0.000197英寸 0.001/0.005mm	极佳	高	耐磨、低摩擦、耐腐蚀。涂层厚度问题能够影响耐磨寿命。

上述提供的信息仅作参考。建议在实际使用条件下对所选择的材料进行测试，从而确定镀层或涂层在特定应用中的适用性。

¹⁾ HVOF=高速氧燃料。该涂层系统使用高压、高温、高速喷枪以提高涂层密度、硬度和粘结强度。

■ 硬件设计提示

以下液压硬件相关的建议将简化密封件的安装。AS568/ISO3601规范给出了详细建议。应在早期的硬件设计阶段考虑这些建议，以确保无损坏的密封件安装。这些都是一般准则。更多信息可在每种产品类型所对应的产品目录中找到。

活塞和活塞杆

活塞杆或活塞孔末端的引入倒角能方便密封件安装。下表给出了推荐的倒角尺寸。当唇形密封件首次安装到活塞孔或主轴上时，引入倒角尤为重要。

表格24 引入倒角

引入倒角长度 Z_{min}		O形圈横截面 d_2
15°	20°	
2.5	1.5	up to 1.78 1.80
3.0	2.0	up to 2.62 2.65
3.5	2.5	up to 3.53 3.55
4.5	3.5	up to 5.33 5.30
5.0	4.0	up to 7.00
6.0	4.5	above 7.00

油缸孔径或活塞杆含有一个最小长度为Z的引入倒角（15-25°），以缓慢引导密封密封组件进入硬件，如图6和图7所示，倒角完成后应不阻碍处于自由状态的密封组件。

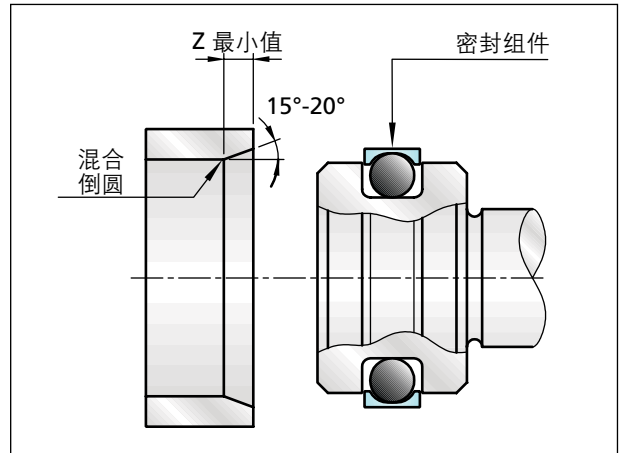


图6 活塞安装

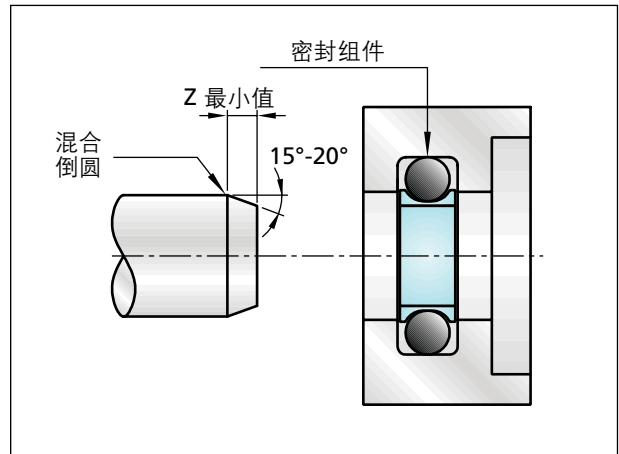


图7 活塞杆安装

端口——不可操作（仅安装）

当在跨越固定端口安装密封组件时，应提供一个15-25°的退切倒角，最小值为Z（上页表格所示），具体如图8所示。

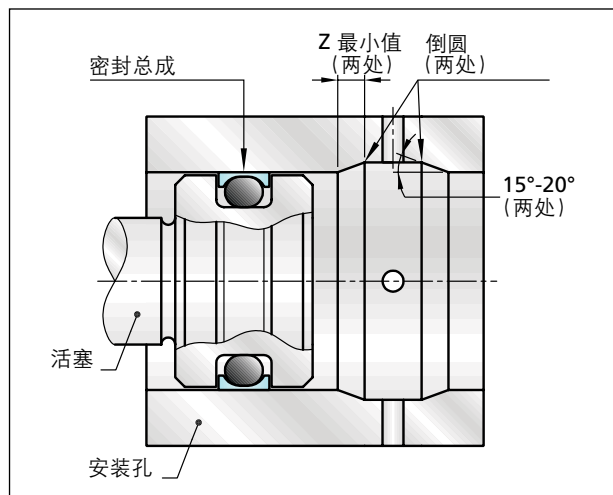


图8 退切横跨端口，固定，仅安装

对于增压过程中需要跨越端口的动态密封，请联系当地的特瑞堡密封营销公司获得相关建议。

螺纹

经过螺纹时，密封组件必须不阻碍螺纹或其它不平坦的表面。最小长度为Z的切入倒角（15°-20°）将密封组件导入安装孔中，如图9所示。

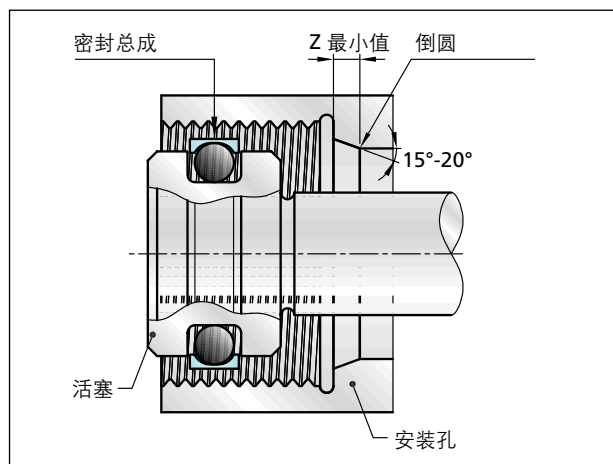


图9 螺纹

材料和光洁度建议

推荐的材料硬度：

洛氏“C” 44-48——中低压应用

洛氏“C” 55-60——高压应用

表面光洁度：

动态表面：

- 裸露金属、硬铬，硬质阳极镀层：
Ra = 8-12微英寸/0.2-0.3微米

沟槽中的静态表面：

- 滑动密封（弹性体接触）：

- Ra ≤ 32微英寸/0.8微米

- Variseal® (PTFE接触)：

- Ra ≤ 12微英寸/0.3微米

- 沟槽侧壁：

- Ra ≤ 63微英寸/1.6微米

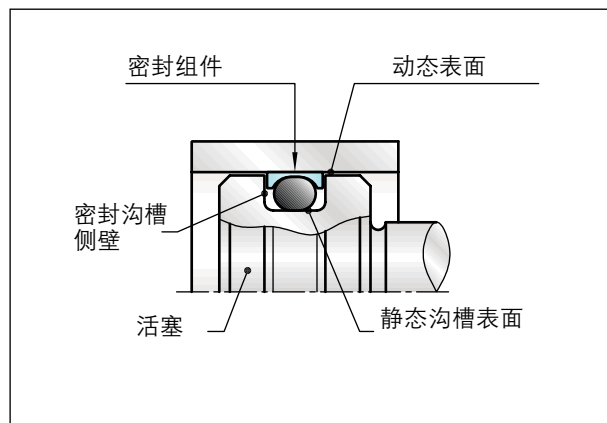


图10 表面光洁度（微英寸）

注释：

所有动态表面必须经过抛光、后期磨光、细磨或超精加工（使用HVOF涂层）。所有动态和静态表面必须无刻痕、划痕和毛刺。

■ 一般准则

硬件设计早期阶段应考虑以下安装指南，以确保无损坏的密封件安装。

这些为一般准则。更多信息可在每种产品类型所对应的产品目录中找到。

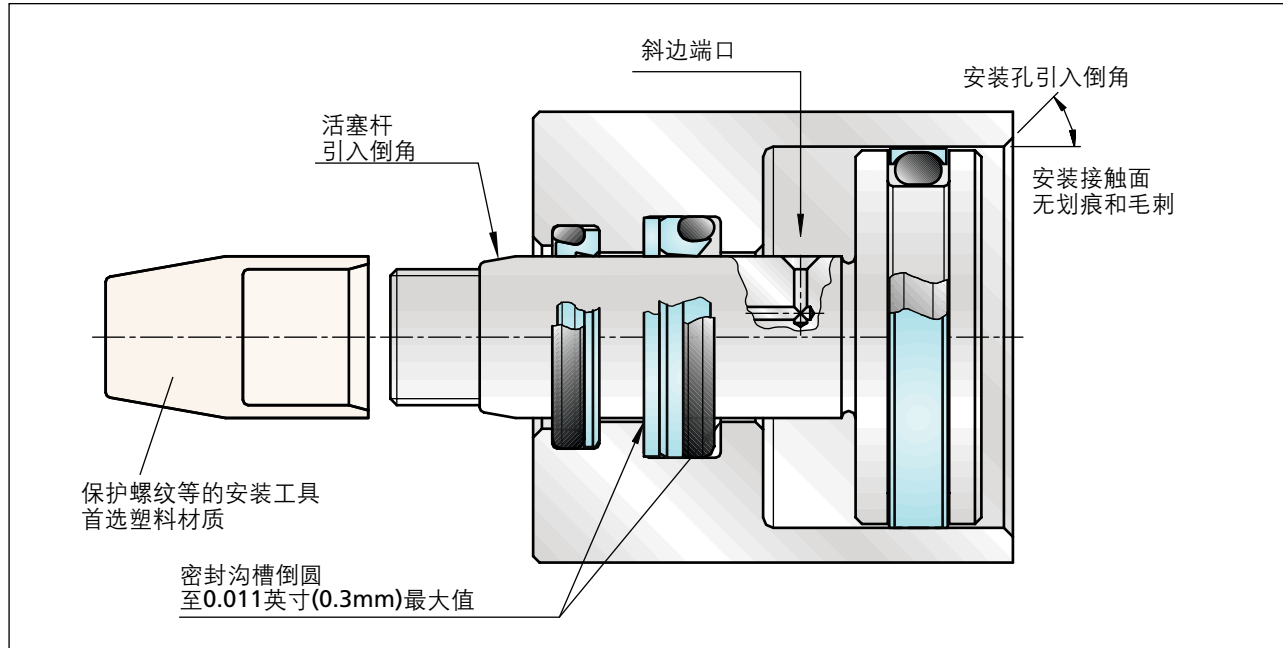


图11 防止密封件损坏的硬件设计方法

- 密封件安装接触面应不含可能损坏密封件的刻痕、划痕、毛刺、擦痕或锋利边缘。
- 所有用于安装密封件的工具应无尖锐边缘。螺丝起子经常会损坏密封唇，因此不应该用来处理密封件。
- 工具最好由硬塑料制成，如Delrin®。
- 在需要热量以软化并膨胀Turcon® 聚四氟乙烯基密封部件的情况下，在温度为+200°F/+93°C的热油或热水中浸泡数分钟。弹性体部件安装时无需加热。
- 密封件和硬件表面使用润滑油可减小将密封件推入凹槽中所需的作用力，如实心O形圈凹槽。
- 安装过程中使用润滑油时，确保合成橡胶部件与润滑油兼容。
- 活塞密封件可以通过先冷却改变尺寸再装入孔里。这是短管阀活塞（硬件内含多个密封）的一个优势。
- 当密封件安装通过端口上方时，端口边缘必须光滑、圆角过渡。
- 设计直径小于密封表面的花键或键槽，或使用保护套在安装过程中对其进行保护，如图13所示。
- 除非有必要，否则不要对密封件施加侧载。避免在密封件一端重的活塞或活塞杆产生侧向力。

Delrin® 为Dupont™的注册商标。

活塞密封安装程序

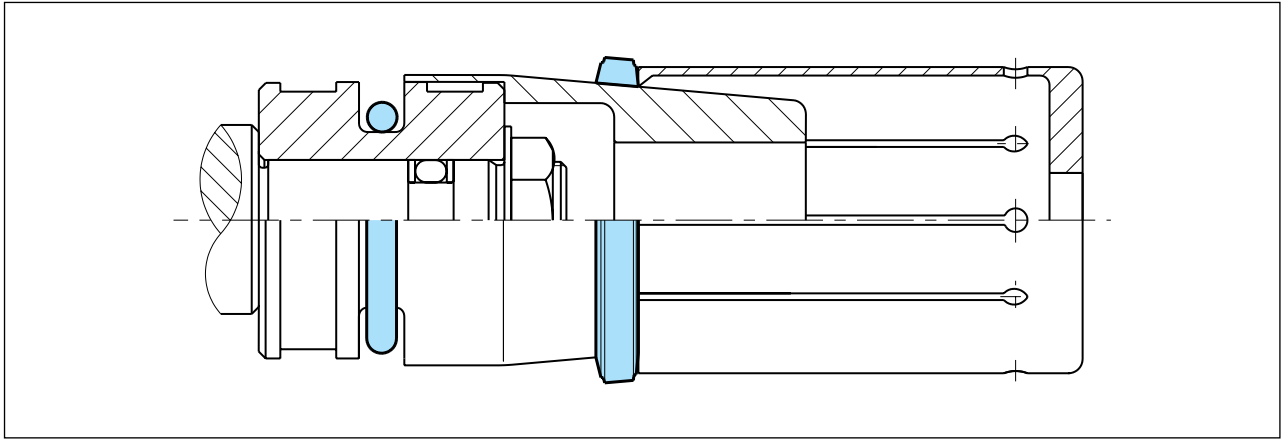


图12 使用可扩张工具在锥面安装套上膨胀Turcon® 密封件

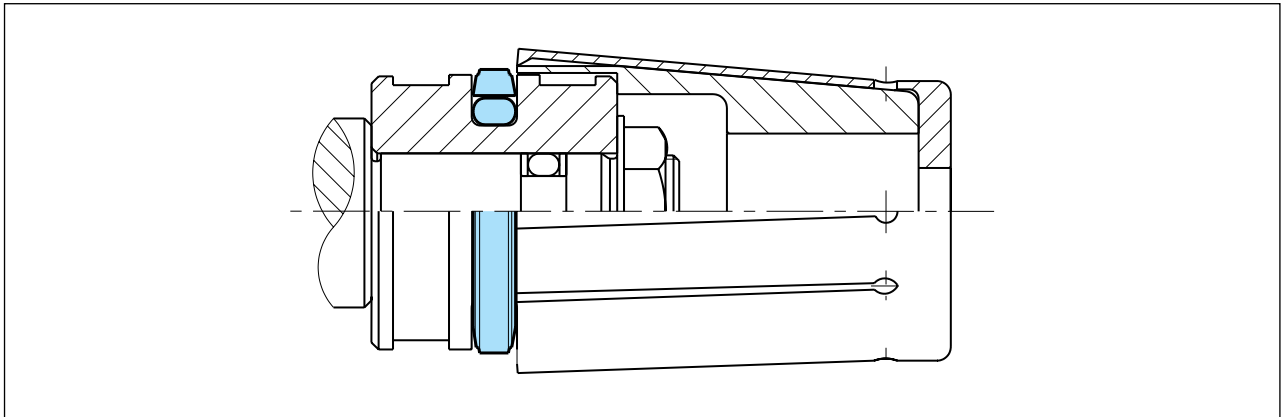


图13 装入凹槽后的密封件

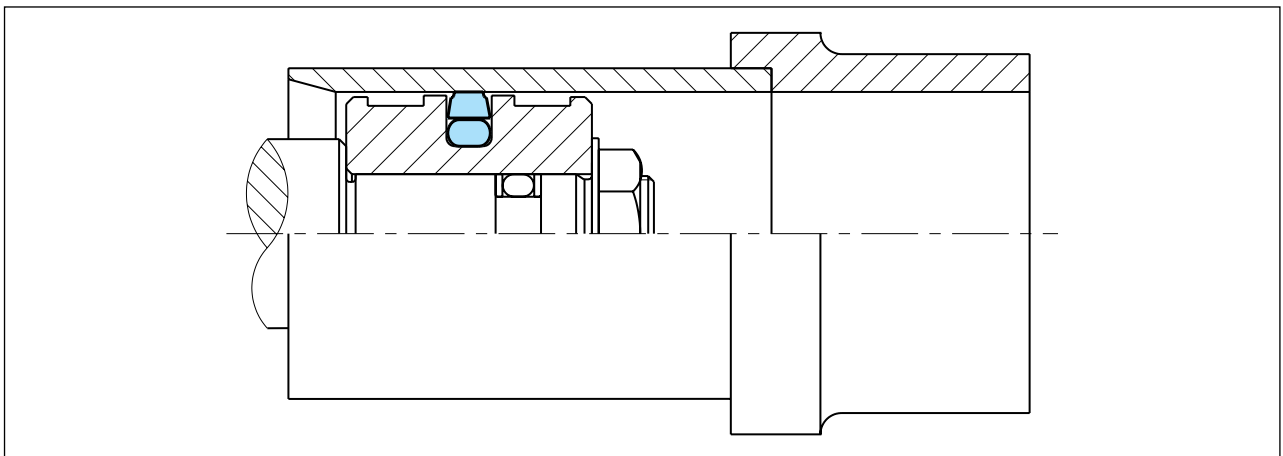


图14 使用复原工具确定密封件尺寸

如果Turcon® 密封件膨胀超过15%（高度填充的Turcon® T08和Turcon® T29材料为10%），需使用开放式沟槽。

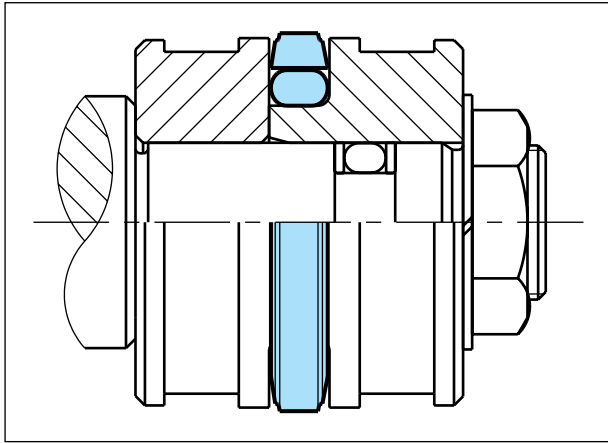


图15 开放式沟槽中的安装

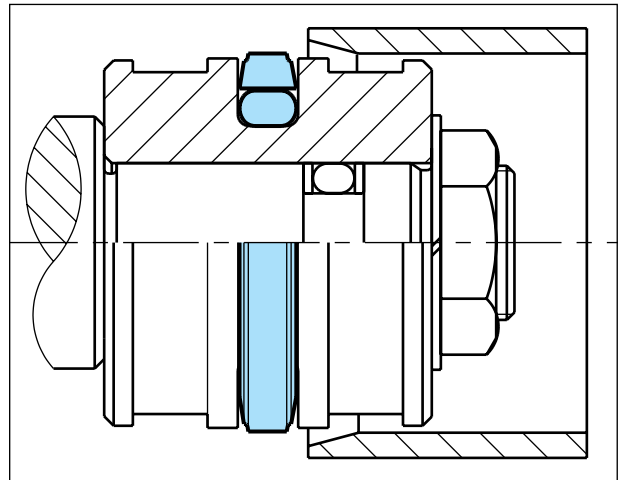


图17 密封件的尺寸复原

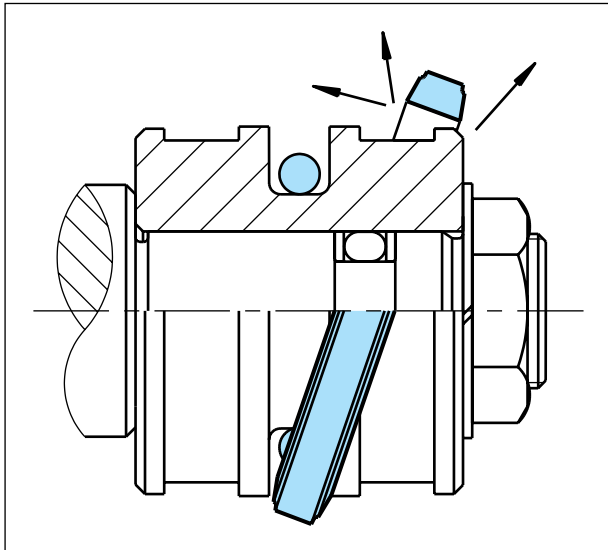


图16 在沟槽中的O形圈上安装密封圈时，使用薄塑料带

备注：塑料带须插入密封件下

活塞杆密封安装程序

- 将合成橡胶件放入沟槽中。
- 将Turcon® 密封件弯成腰子形。弯曲时密封件必须不含尖锐弯角，见图18。使用圆形工具施压Turcon® 密封件，切勿挤压，创造平滑曲线。

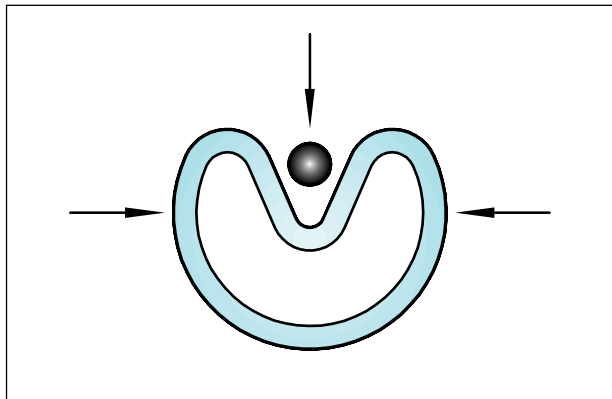


图18 密封圈的腰子形变形

- 密封件放入凹槽中后，通过手动抚平内径使其形成一个圈（见图19）。
- 最后，使用倒角（10-15°，长度大约为1.18英寸/30mm）芯轴进行尺寸复位。见图20。

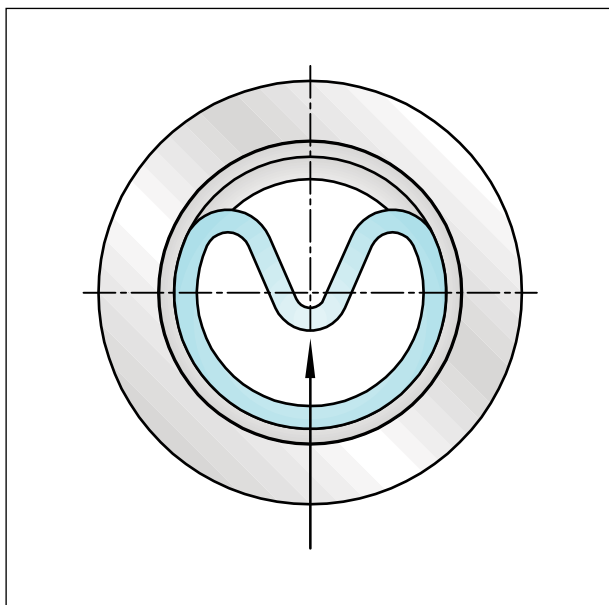


图19 将密封圈装入封闭沟槽中

为了避免损坏密封件，芯轴应使用具有良好滑动特性和高表面质量的聚合体材料制成，如Delrin®。

活塞杆本身也可用于密封件复原工具，只要拥有足够长的引入倒角。

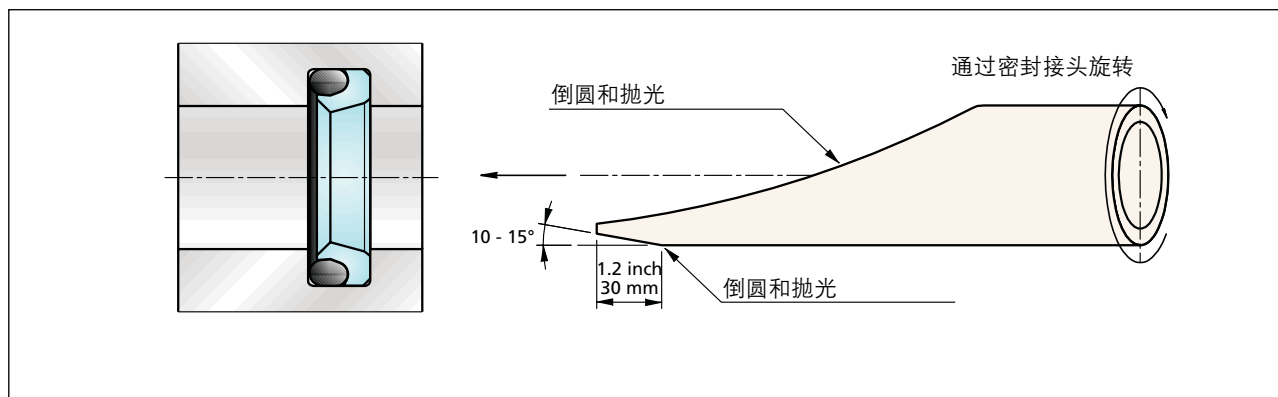


图20 密封件安装后的尺寸调整

Delrin® 为Dupont™的注册商标。

■ 专为实现最佳性能的产品设计

特瑞堡密封系统是提供最广泛产品组合的密封供应商之一，其中包括许多专利设计。具体范围从多功能的O形圈到更复杂形状的Turcon® 类产品，从为客户定制模具设计的产品到普通的组合产品。

密封元件对于石油和天然气应用中的产品的功能和使用寿命具有决定性的影响。因此，不仅仅要针对满足应用参数选择正确的密封材料，还要优先密封件的构型。

最有效的密封解决方案将提供：

- 产生最少的泄漏
- 低摩擦力
- 耐磨性良好
- 能够承受腐蚀性介质
- 广泛的工作温度，包含极低和极高的情形
- 耐挤出性
- 结构紧凑
- 易于安装

需要获得针对具体应用的最佳建议，请咨询您所在地区的特瑞堡密封系统销售公司。

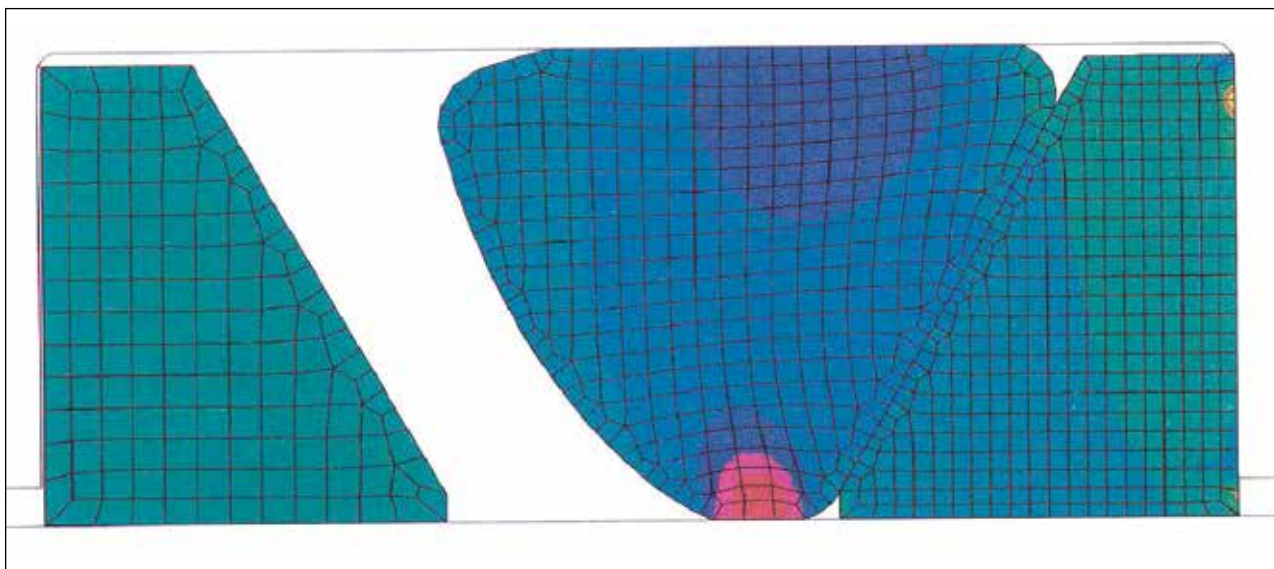
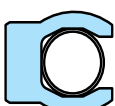


图21 特瑞堡密封系统使用有限元分析（FEA）以确定适用于具体应用的最佳密封形状和材料

产品范围概述

表格5 静密封

密封件	特征	应用							
		运动		压力方向	活塞	活塞杆	速度限值	温度范围*	压力**
O形圈 	通用多功能密封件- 可提供广泛范围的材料和尺寸 - 用作驱动器, 与 Turcon® 聚四氟乙烯基密封配套使用	R	S	B	是	是	3.3英尺/秒 1米/秒	-76 °F至+617 °C -60 °F至+325 °C 取决于材料	1,500 psi 10 MPa 含支承环
Turcon® 支承环 	- 螺旋形 - 实心 - 切口	R	S	B	是	是	-	-90 °F 至 +450 °F -70 °C 至 +232 °C	5,800 psi 40 MPa (36,260 psi 250 MPa 含特殊支承环)
组合密封件 	合成橡胶密封唇粘金属零件 - 密封螺栓固定的接头和已安装的元件 - 螺栓/螺纹密封用的具有成本效益的方案 - 广泛范围的合成橡胶和金属	S		U	无	无	0	-40 °F 至 +480 °F -40 °C 至 +250 °C 取决于橡胶材料	29,000 psi 200 MPa
Turcon® Variseal® HF 	最大限度地提高端面密封应用中的性能 - 适用于苛刻条件 - 内部和外部设计 - 超低摩擦	S		内部/外部压力	无	无	无	-320 °F 至 +575 °F -196 °C 至 +302 °C	5801 psi 40 MPa动态 11603 psi 80 MPa静态 (30000 psi 207 MPa静态 含支承环)
Wills Rings® C 	最早金属O形圈 - 极压和极温条件下使用 - 耐腐蚀 - 与大多数介质兼容 - 提供大量尺寸范围	S		内部/外部	无	无	0	深冷至 1,550 °F 850 °C	超高真空至 145000 psi 1000 MPa

运动注释: 往复=R 旋转=T 摆动=O 螺旋=H 静态=S

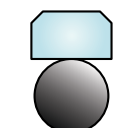
压力方向注释: 单动式(单向)=U 双动式(双向)=B

* 温度范围取决于材料选择。

**使用压力取决于材料和沟槽间隙的尺寸。避免极值同时出现的情况。

产品范围概述

表格25 直线往复运动密封件

密封件	特征	应用						
		运动	压力方向	活塞	活塞杆	速度限值	温度范围*	压力**
Turcon® T形密封 	卓越的静密封 - T形几何形状可防止密封件在安装和使用过程中发生旋转或滚动	R S	B	是	是	3.3英尺/秒 1米/秒	-49 °F 至 +500 °F -45 °C 至 +260 °C	10,000 psi 69 MPa (20,000 psi 138 MPa)
Turcon® Wedgpak® 	对称的密封件，零间隙 - 低摩擦 - 优异的抗挤压性和耐磨性 - 首选的橡胶接触动态密封	R S	B	是	是	9.8英尺/秒 3米/秒	-49 °F 至 +500 °F -45 °C 至 +260 °C	10000 psi 69 MPa (Wedgpak® CR 配置中为30000 psi 207 MPa)
Turcon® Double Delta® 	最初的滑动密封设计 - 无爬行 - 成本效益 - 适用于所有O形圈凹槽尺寸	R S	B	是	是	50英尺/秒 15米/秒	-49 °F 至 +500 °F -45 °C 至 +260 °C	5000 psi 35 MPa (15000 psi, 103 MPa, 含支承环)
特康®VL 型密封件® 	高效单向活塞杆密封 - 低摩擦 - 防漏	R S	U	否	是	50英尺/秒 15米/秒	-65 °F 至 +500 °F -54 °C 至 +260 °C	5800 psi 60 MPa (10000 psi 69 MPa 含Zurcon® 支承环)
		T						
Turcon® Glyd Ring® & Glyd Ring® T 	- 最佳的滑动密封 - 低摩擦 - 使用寿命长 - 使用狭小凹槽可节省空间	R S	B	是	是	50英尺/秒 15米/秒	-49 °F 至 +500 °F -45 °C 至 +260 °C	11,600 psi 60 MPa
		T						
		O						
Turcon® Captive Glyd Ring® 	俘获型Turcon® Glyd Ring® - 设计用于匹配尺寸发生变化的接触面	R	B	是	是	50英尺/秒 15米/秒	-49 °F to +500 °F -45 °C to +260 °C	10,152 psi 60 MPa
		O						

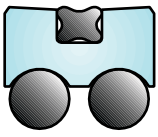
运动注释：往复=R 旋转=T 摆动=O 螺旋=H 静态=S

压力方向注释：单动式（单向）=U 双动式（双向）=B

* 温度范围取决于材料选择。

**使用压力取决于材料和沟槽间隙的尺寸。避免极值同时出现的情况。

产品范围概述

Turcon® AQ-Seal® 5 	- 油气分离的卓越密封件 - 低摩擦力和泄漏	R	S	B	是	否	3.33英尺/秒 1米/秒	-49 °F 至 +500 °F -45 °C 至 +260 °C	8,700 psi 60 MPa (15,000 psi, 103 MPa 含护角 加固)
Turcon® Stepseal® 2K 	卓越的主密封 - 高压性能 - 泄压作用	R		U	是	是	50英尺/秒 15米/秒	-49 °F 至 +500 °F -45 °C 至 +260 °C	11,600 psi 60 MPa
V-Stack® 	经过验证的多唇密封重叠，单向，活塞杆和活塞配置 - 抗腐蚀性介质 - 对不完美的表面光洁度有弹性补偿 - 非常强健	R	S	U	是	是	3.33英尺/秒 1米/秒	-49 °F 至 +500 °F -45 °C 至 +260 °C	30,000 psi 207 MPa 含定制部件
Turcon® Variseal® 	- 弹簧作用式唇形密封 - 温度范围广 - 最佳的耐化学性	R		U	是	是	50英尺/秒 15米/秒	-320 °F 至 +575 °F -196 °C 至 +302 °C	6527 psi 40 MPa动态 8702 psi 60 MPa静态 (30000 psi 207 MPa 含支承环)
		T							
		O							
		H							
Turcon® Excluder® 	- 铲式密封件可防止污染导致的对密封系统的损坏 - 紧凑型设计 - Excluder® 2用于标准设计 - Excluder® 5用于重型应用	R		无	双向密封	是	50英尺/秒 15米/秒	-49 °F 至 +500 °F -45 °C 至 +260 °C 取决于合成橡胶材料	-

运动注释：往复=R 旋转=T 摆动=O 螺旋=H 静态=S

压力方向注释：单动式（单向）=U 双动式（双向）=B

* 温度范围取决于材料选择。

**使用压力取决于材料和沟槽间隙的尺寸。避免极值同时出现的情况。

产品范围概述

图27 旋转密封件

密封件	特征	应用						
		运动	压力方向	活塞	活塞杆	速度限值	温度范围*	压力**
Turcon® Roto Glyd Ring® 	- 旋转密封 - 低速 - 高压	R	B	是	是	6.5英尺/秒 2.0米/秒	-49 °F 至 +500 °F -45 °C 至 +260 °C	4,000 psi 27.5 MPa
		T						
		O						
		H						
Turcon® Roto Variseal® 	最初的弹簧作用式旋转密封 - 低穿透摩擦 - 工作温度范围广 - 卓越的化学兼容性 - 防旋转法兰	T	U	否	是	往复式高达 33英尺/秒 / 10米/秒 旋转式高达 6.5英尺/秒 / 2米/秒	+148 °F 至 +500 °F +100 °C 至 +260 °C	2175 psi 15 MPa动态 (3626 psi 25 MPa静态)
		O						
		H						
Turcon® Varilip® PDR 	- 旋转密封 - 低摩擦力 - 干摩擦运行能力 - 最佳的耐化学性 - 胜过传统的油密封	T	U	否	是	300英尺/秒 90.0米/秒	-76 °F 至 +392 °F -60 °C 至 +200 °C	145 psi 1 MPa
		O						
		H						

运动注释：往复=R 旋转=T 摆动=O 螺旋=H 静态=S

压力方向注释：单动式（单向）=U 双动式（双向）=B

* 温度范围取决于材料选择。

**使用压力取决于材料和沟槽间隙的尺寸。避免极值同时出现的情况。

产品范围概述

图28 Slydring®

轴承	特征	应用							
		运动		压力方向	活塞	活塞杆	速度限值	温度范围*	压力**
Turcite® Slydring® Orkot® 耐磨环 Zurcon® 耐磨环 	- 高承载能力 - 耐磨性良好 - 无活塞杆划痕 - 保护密封件	R	S	B	是	是	取决于材料选择	-321 °F 至 +500 °F -196 °C 至 +260 °C	-
		T							
		O							
		H							
定制耐磨环 	- 中等承载能力 - 卓越的化学兼容性 - 防蠕变 - 很好的高温性能 - 耐磨	R	S	B	是	是	取决于材料选择	-321 °F 至 +500 °F -196 °C 至 +260 °C	-
		T							
		O							
		H							

运动注释：往复=R 旋转=T 摆动=O 螺旋=H 静态=S

压力方向注释：单动式（单向）=U 双动式（双向）=B

* 温度范围取决于材料选择。

**使用压力取决于材料和沟槽间隙的尺寸。避免极值同时出现的情况。

静密封



O形圈



特征和优势

通用的密封件

广泛静态主密封应用中的成本效益型产品

简单的一体化沟槽设计最小化了硬件和设计成本

紧凑型设计允许更小的硬件

易于安装

特别设计用于石油和天然气应用的化合物，提供广泛的化学兼容性

全球仓库备有各种尺寸库存

O形圈

描述

O形圈在模具中成型并拥有圆形或环形特征。O形圈尺寸通过其内径和横截面确定。

高效的生产方法和简单实用性使O形圈成为最广泛使用的密封件。它们为设计师提供一种高效、通用和经济的密封件，适用于广泛的静态和轻负载的动态应用。

O形圈可采用多种弹性体材料制造。所提供的化合物能够与石油和天然气应用中常用的几乎所有介质相兼容。

可提供的截面尺寸为.013英寸/0.35mm至1.6英寸/40mm，内径尺寸可高达196英寸/50米及以上。大型O形圈可使用特瑞堡密封系统的FlexiMold™工艺生产，无需专用模具，从而缩短了交货时间并降低了成本。

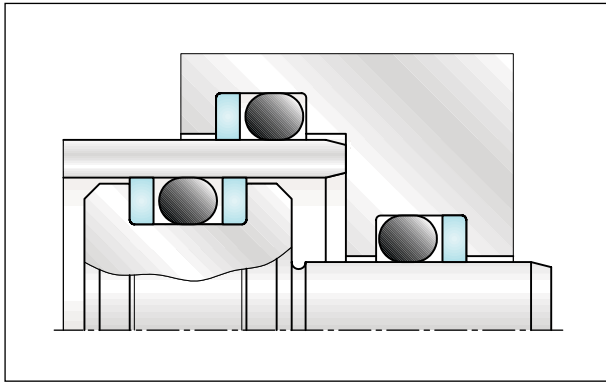


图22 典型的O形圈应用

此外，O形圈可使用Zurcon® 聚氨酯制成，硬度为肖氏A 70-90。这些实现了高耐磨性、高耐挤压性和低摩擦性。

所提供的O形圈满足ISO 3601、AS 568和其它公认的标准。可以提供特殊的尺寸，但需要特殊模具。使用FlexiMold™工艺可生产大径O形圈。

应用

O形圈用作独立密封件或用作液压滑动密封和刮垢环的助动元件。这意味着它们能覆盖大量的应用领域。

典型的石油和天然气应用包括：

- 各种井下工具、阀盖、海底总管上的静密封
- 钻井电机、海底接头、BOP上的Turcon® 和Turcite® 动态密封配套使用的施力元件

O形圈一般不建议用在动态应用中，因为它们受限于密封时的速度和系统压力。

作用机理

O形圈为双作用式密封件。最初的挤压或压缩呈径向或轴向，取决于具体应用。这为O形圈提供了最初的密封能力。这些作用力随着系统压力的上升而增大，直至达到最大密封力。

在压力作用下，O形圈的工作方式类似于具有较高表面张力的流体。压力在各个方向中均匀传递。最终的结果为高效、可靠的密封性能。

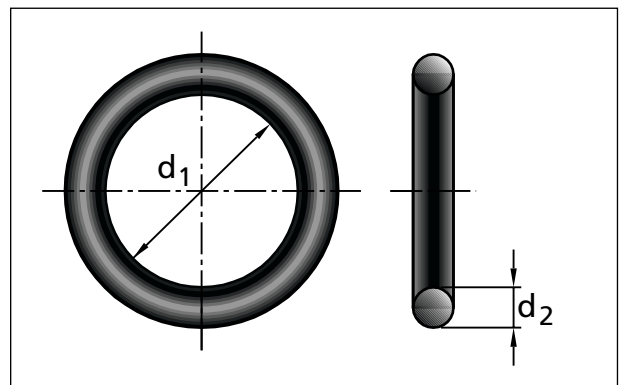


图23 O形圈尺寸

特瑞堡密封系统建议在高压条件下将O形圈与Turcon® 支承环配套使用。

O形圈

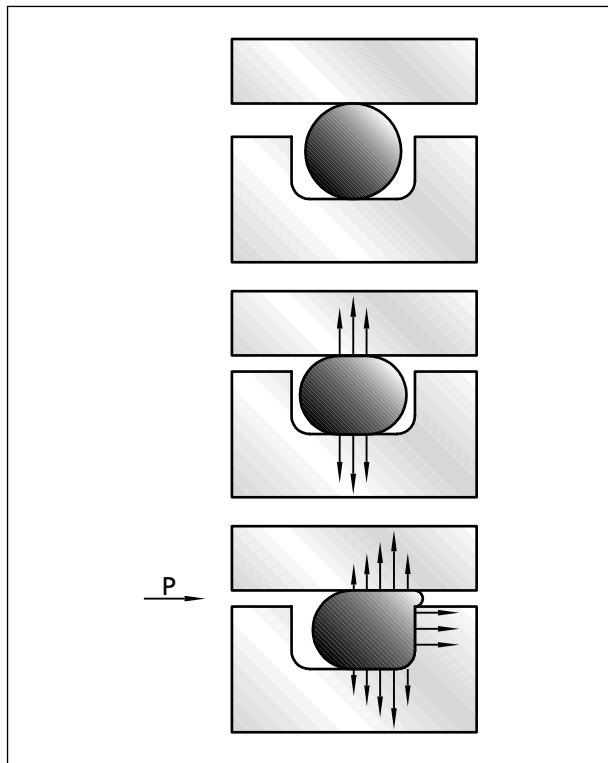


图24 在存在及不存在系统压力下O形圈密封压力

动态应用

不含挡圈时，往复运动压力高达725 psi / 5 MPa

含挡圈时，压力更高

速度： 往复运动压力1.64英尺/秒/0.5米/秒
旋转式高达1.64英尺/秒/0.5米/秒
取决于材料和应用

温度： 从-76 °F 至+617 °F / -60 °C至+325 °C
取决于材料和耐化学介质性
选定材料时应考虑最高温度和持续工作温度
以及运行周期。对于旋转应用，必须考虑摩擦生热导致的温度升高。

介质： 提供与几乎所有介质和气体兼容的合成橡胶。为特定介质选择适合的弹性体类型时，参考特瑞堡密封系统在线化学兼容性，查阅详见www.tss.trelleborg.com

技术参数

O形圈可用于广泛的应用。正确材料的选择取决于温度、压力和介质。为了评估O形圈在特定应用中用作密封件的合适性，必须考虑所有操作参数之间的相互作用。

工作压力

静态应用

内径>1.968英寸/50mm、不含挡圈的O形圈：高达725 psi / 5 MPa

内径<1.968英寸/50mm、不含挡圈的O形圈：取决于材料、截面和间隙的不同可承受高达1500 psi / 10 MPa，

含挡圈时，高达5800 psi / 40 MPa

含特殊挡圈时，高达36260 psi / 250 MPa



O形圈

■ 安装建议

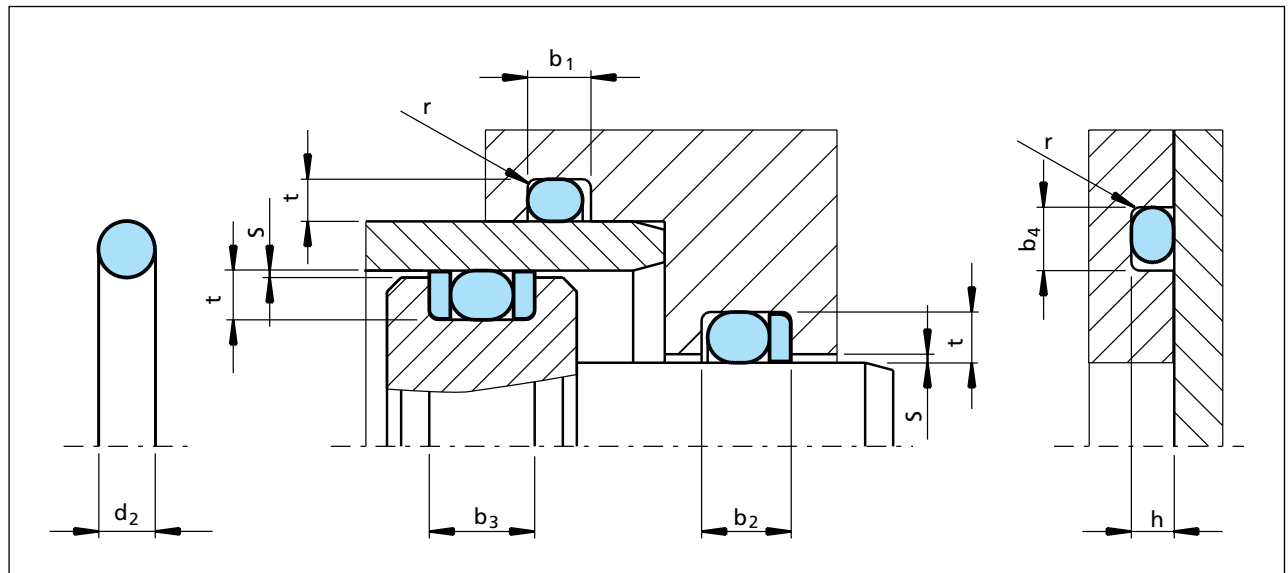


图25 安装图

槽宽 b_2 和 b_3 ：使用挡圈时，沟槽要根据挡圈厚度相应加宽（ b_2 ：一个挡圈， b_3 ：两个挡圈）。

表格29 安装尺寸

横截面 d_2	S	径向安装			轴向安装		半径 ¹⁾
		槽深		槽宽	槽深	槽宽	
		动态 t	静态 t	$b_1 + 0.25$	$h + 0.1$	$b_4 + 0.2$	
0.50	有关径向间隙的详细内容，请参阅表格32	-	0.35	0.80	0.35	0.80	0.20
0.74		-	0.50	1.00	0.50	1.00	0.20
1.00		-	0.70	1.40	0.70	1.40	0.20
1.02		-	0.70	1.40	0.70	1.40	0.20
1.20		-	0.85	1.70	0.85	1.70	0.20
1.25		-	0.90	1.70	0.90	1.80	0.20
1.27		-	0.90	1.70	0.90	1.80	0.20
1.30		-	0.95	1.80	0.95	1.80	0.20
1.42		-	1.05	1.90	1.05	2.00	0.30
1.50		1.25	1.10	2.00	1.10	2.10	0.30
1.52		1.25	1.10	2.00	1.10	2.10	0.30
1.60		1.30	1.20	2.10	1.20	2.20	0.30
1.63		1.30	1.20	2.10	1.20	2.20	0.30
1.78*		1.45	1.30	2.40	1.30	2.60	0.30
1.80		1.45	1.30	2.40	1.30	2.60	0.30

O形圈

横截面 d₂	S	径向安装			轴向安装		半径 ¹⁾
		槽深		槽宽	槽深	槽宽	
		动态 t	静态 t	b₁ +0.25	h +0.1	b₄ +0.2	r± 0.2
1.83	有关径向间隙的详细内容，请参阅表格32	1.50	1.35	2.50	1.35	2.60	0.30
1.90		1.55	1.40	2.60	1.40	2.70	0.30
1.98		1.65	1.50	2.70	1.50	2.80	0.30
2.00		1.65	1.50	2.70	1.50	2.80	0.30
2.08		1.75	1.55	2.80	1.55	2.90	0.30
2.10		1.75	1.55	2.80	1.55	2.90	0.30
2.20		1.85	1.60	3.00	1.60	3.00	0.30
2.26		1.90	1.70	3.00	1.70	3.10	0.30
2.30		1.95	1.75	3.10	1.75	3.10	0.30
2.34		1.95	1.75	3.10	1.75	3.10	0.30
2.40		2.05	1.80	3.20	1.80	3.30	0.30
2.46		2.10	1.85	3.30	1.85	3.40	0.30
2.50		2.15	1.90	3.30	1.85	3.40	0.30
2.62*		2.25	2.00	3.60	2.00	3.80	0.30
2.65		2.25	2.00	3.60	2.00	3.80	0.30
2.70		2.30	2.05	3.60	2.05	3.80	0.30
2.80		2.40	2.10	3.70	2.10	3.90	0.60
2.92		2.50	2.20	3.90	2.20	4.00	0.60
2.95		2.50	2.20	3.90	2.20	4.00	0.60
3.00		2.60	2.30	4.00	2.30	4.00	0.60
3.10		2.70	2.40	4.10	2.40	4.10	0.60
3.50		3.05	2.65	4.60	2.65	4.70	0.60
3.53*		3.10	2.70	4.80	2.70	5.00	0.60
3.55		3.10	2.70	4.80	2.70	5.00	0.60
3.60		3.15	2.80	4.80	2.80	5.10	0.60
4.00		3.50	3.10	5.20	3.10	5.30	0.60
4.50		4.00	3.50	5.80	3.50	5.90	0.60
5.00		4.40	4.00	6.60	4.00	6.70	0.60
5.30		4.70	4.30	7.10	4.30	7.30	0.60
5.33*		4.70	4.30	7.10	4.30	7.30	0.60
5.50		4.80	4.50	7.10	4.50	7.30	0.60
5.70		5.00	4.60	7.20	4.60	7.40	0.60
6.00		5.30	4.90	7.40	4.90	7.60	0.60
6.50		5.70	5.40	8.00	5.40	8.20	1.00
6.99*		6.10	5.80	9.50	5.80	9.70	1.00
7.00		6.10	5.80	9.50	5.80	9.70	1.00

O形圈

横截面 d₂	S	径向安装			轴向安装		半径 ¹⁾
		槽深		槽宽	槽深	槽宽	
		动态 t	静态 t	b₁ +0.25	h +0.1	b₄ +0.2	r ± 0.2
7.50	有关径向间隙的详细内容，请参阅表格32	6.60	6.30	9.70	6.30	9.90	1.00
8.00		7.10	6.70	9.80	6.70	10.00	1.00
8.40		7.50	7.10	10.00	7.10	10.30	1.00
9.00		8.10	7.70	10.60	7.70	10.90	1.50
9.50		8.60	8.20	11.00	8.20	11.40	1.50
10.00		9.10	8.60	11.60	8.60	12.00	2.00
12.00		11.00	10.60	13.50	10.60	14.00	2.00

 * 首选尺寸

¹⁾ 如果使用挡圈，推荐的半径r应总是为 $r = 0.25 \pm 0.2\text{mm}$

全氟橡胶材料（Isolast®）不能使用上述安装尺寸。更多细节，请查阅Isolast®手册或联系我们的专家。

O形圈

■ 硬件尺寸ISO 3601活塞孔

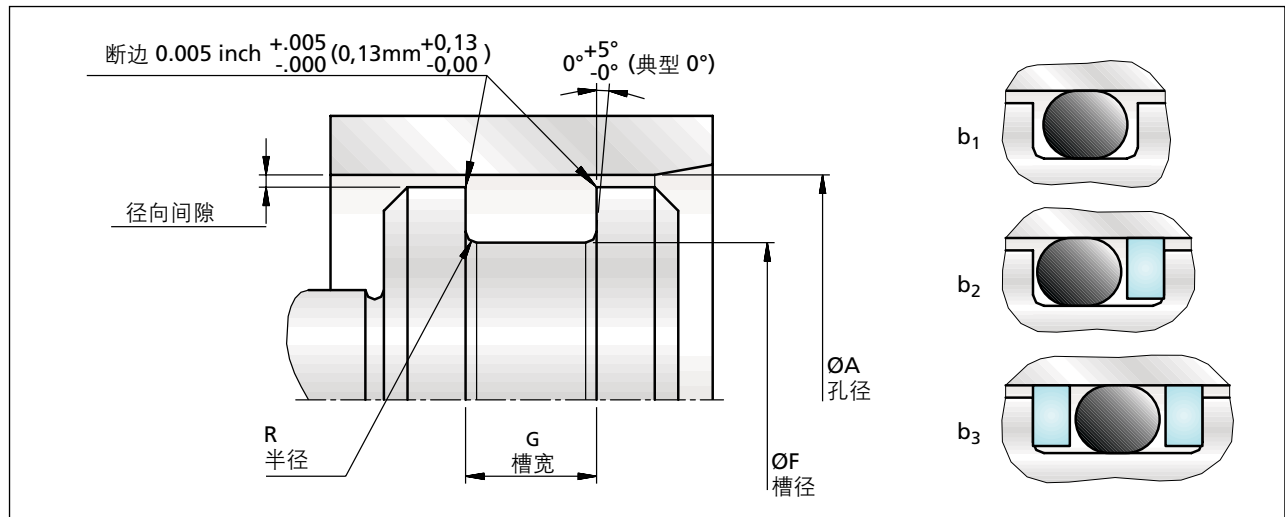


图26 活塞孔安装图

槽宽 b_2 和 b_3 : 使用挡圈时, 沟槽要根据挡圈厚度相应加宽 (b_2 : 一个挡圈, b_3 : 两个挡圈)。

表格30 沟槽尺寸, 活塞孔

活塞孔尺寸, 根据BS ISO 3601-2:2008 (固定沟槽)													
编号	ØA 孔径	ØF 槽径	英制				公制						
			S	R 半径	槽宽 +0.010 / -0.000			ØA 孔径	ØF 槽径	R 半径	槽宽 +0.25 / 0.00		
					b_1	b_2	b_3				b_1	b_2	b_3
004	0.178	0.076	有关径向间隙 的详细 内容, 请参阅 表格32	0.016 0.008	0.110	0.165	0.220	4.52	1.93	0.4 0.2	2.8		
005	0.209	0.107						5.31	2.72				
006	0.222	0.120						5.65	3.05				
007	0.253	0.151						6.43	3.84				
008	0.284	0.182						7.22	4.63				
009	0.317	0.215						8.04	5.45				
010	0.348	0.246						8.83	6.24				
011	0.410	0.308						10.42	7.83				
012	0.479	0.378						12.17	9.59				
013	0.542	0.441						13.77	11.20				
014	0.606	0.505						15.40	12.83				
015	0.672	0.570						17.06	14.49				
016	0.738	0.637						18.75	16.17				
017	0.801	0.700						20.35	17.78				
018	0.865	0.764						21.98	19.41				
019	0.929	0.831						23.59	21.12				
020	0.993	0.896						25.22	22.75				
021	1.056	0.959						26.83	24.36				
022	1.121	1.024						28.48	26.01				
023	1.184	1.087						30.08	27.62				
024	1.249	1.152						31.72	29.25				
025	1.313	1.217						33.35	30.91				
026	1.378	1.281						34.99	32.55				
027	1.441	1.345						36.60	34.16				
028	1.507	1.411						38.28	35.84				
110	0.528	0.372		0.016 0.008	0.150	0.205	0.260	13.41	9.44	0.4 0.2	3.8		
111	0.595	0.439						15.12	11.14				
112	0.659	0.503						16.75	12.77				
113	0.724	0.568						18.40	14.42				

公制尺寸



请访问www.tss.trelleborg.com查看最新信息
2013年8月版

O形圈

	活塞孔尺寸, 根据BS ISO 3601-2:2008 (固定沟槽)																						
	英制							公制															
编号	ØA 孔径	ØF 槽径	S	R 半径	槽宽 +0.010 / -0.000			ØA 孔径	ØF 槽径	R 半径	槽宽 +0.25 / 0.00			内径	横截面								
					b ₁	b ₂	b ₃				b ₁	b ₂	b ₃										
114	0.791	0.634	Consult Table 32 for dia- metrical clear- ance details	0.016 0.008	0.150	0.205	0.260	20.09	16.10	0.4 0.2	3.8	5.2	6.6	15.54	2.62								
115	0.854	0.698						21.70	17.72					17.12	2.62								
116	0.919	0.762						23.33	19.35					18.72	2.62								
117	0.982	0.826						24.95	20.97					20.29	2.62								
118	1.046	0.894						26.58	22.71					21.89	2.62								
119	1.110	0.957						28.19	24.32					23.47	2.62								
120	1.174	1.022						29.83	25.96					25.07	2.62								
121	1.237	1.085						31.43	27.56					26.64	2.62								
122	1.302	1.149						33.06	29.19					28.24	2.62								
123	1.367	1.216						34.72	30.88					29.82	2.62								
124	1.431	1.280						36.35	32.51					31.42	2.62								
125	1.494	1.343						37.96	34.12					32.99	2.62								
126	1.559	1.407						39.59	35.75					34.59	2.62								
127	1.622	1.471						41.20	37.36					36.17	2.62								
128	1.686	1.535						42.83	38.99					37.77	2.62								
129	1.752	1.601						44.51	40.67					39.34	2.62								
130	1.817	1.666						0.016 0.008	0.150					0.205	0.260	46.15	42.31	0.4 0.2	3.8	5.2	6.6	40.94	2.62
131	1.880	1.729														47.76	43.92					42.52	2.62
132	1.944	1.793														49.39	45.55					44.12	2.62
133	2.007	1.856														50.99	47.15					45.69	2.62
134	2.072	1.920														52.62	48.78					47.29	2.62
135	2.139	1.989														54.32	50.51					48.9	2.62
136	2.202	2.052														55.92	52.11					50.47	2.62
137	2.266	2.116														57.55	53.74					52.07	2.62
138	2.329	2.179														59.15	55.34					53.64	2.62
139	2.393	2.243														60.79	56.98					55.25	2.62
140	2.457	2.307														62.40	58.59					56.82	2.62
141	2.524	2.374														64.11	60.30					58.42	2.62
142	2.587	2.437														65.71	61.90					59.99	2.62
143	2.652	2.502														67.35	63.54					61.6	2.62
144	2.715	2.565														68.95	65.14					63.17	2.62
145	2.779	2.629														70.59	66.78					64.77	2.62
146	2.842	2.692														72.19	68.38					66.34	2.62
147	2.909	2.759														73.88	70.07					67.95	2.62
148	2.972	2.822														75.48	71.67					69.52	2.62
149	3.036	2.886														77.11	73.30					71.12	2.62
210	0.971	0.761	Consult Table 32 for dia- metrical clear- ance details	0.031 0.016	0.197	0.252	0.307	24.67	19.32	0.8 0.4	5	6.4	7.8	18.64	3.53								
211	1.035	0.824						26.28	20.93					20.22	3.53								
212	1.099	0.891						27.91	22.64					21.82	3.53								
213	1.162	0.954						29.51	24.24					23.39	3.53								
214	1.226	1.019						31.14	25.87					24.99	3.53								
215	1.290	1.082						32.76	27.49					26.57	3.53								
216	1.356	1.148						34.44	29.17					28.17	3.53								
217	1.419	1.213						36.04	30.80					29.74	3.53								
218	1.483	1.277						37.67	32.43					31.34	3.53								
219	1.546	1.340						39.28	34.04					32.92	3.53								
220	1.611	1.405						40.92	35.68					34.52	3.53								
221	1.674	1.468						42.52	37.28					36.09	3.53								
222	1.741	1.535						44.23	38.99					37.69	3.53								
223	1.869	1.663						47.48	42.24					40.87	3.53								
224	1.996	1.790						50.71	45.47					44.04	3.53								
225	2.127	1.921						54.03	48.79					47.22	3.53								
226	2.255	2.050						57.27	52.06					50.39	3.53								
227	2.382	2.177						60.51	55.30					53.57	3.53								
228	2.512	2.307						63.80	58.59					56.74	3.53								
229	2.639	2.434						67.04	61.83					59.92	3.53								
230	2.767	2.561						70.27	65.06					63.09	3.53								
231	2.894	2.689						73.52	68.31					66.27	3.53								
232	3.026	2.820						76.85	71.64					69.44	3.53								
233	3.153	2.948						80.09	74.88					72.62	3.53								
234	3.281	3.076						83.33	78.12					75.79	3.53								
235	3.408	3.204						86.57	81.39					78.97	3.53								

公制尺寸

O形圈

	活塞孔尺寸, 根据BS ISO 3601-2:2008 (固定沟槽)															
	英制							公制								
编号	ØA 孔径	ØF 槽径	S	R 半径	槽宽 +0.010 / -0.000			ØA 孔径	ØF 槽径	R 半径	槽宽 +0.25 / 0.00			内径	横截面	
					b ₁	b ₂	b ₃				b ₁	b ₂	b ₃			
236	3.536	3.332	有关径向间隙的详细内容, 请参阅表格32	0.031 0.016	0.197	0.252	0.307	89.81	84.63	0.8 0.4	5	6.4	7.8	82.14	3.53	
237	3.663	3.459						93.05	87.87					85.32	3.53	
238	3.791	3.587						96.28	91.10					88.49	3.53	
239	3.922	3.719						99.63	94.45					91.67	3.53	
240	4.050	3.846						102.86	97.68					94.84	3.53	
241	4.177	3.973						106.10	100.92					98.02	3.53	
242	4.305	4.101						109.34	104.16					101.19	3.53	
243	4.432	4.228						112.58	107.40					104.37	3.53	
244	4.562	4.358						115.87	110.69					107.54	3.53	
245	4.689	4.485						119.11	113.93					110.72	3.53	
246	4.817	4.613						122.34	117.16					113.89	3.53	
247	4.944	4.742						125.59	120.44					117.07	3.53	
325	1.843	1.526		有关径向间隙的详细内容, 请参阅表格32	0.031 0.016	0.283	0.354	0.429	46.81	38.77	0.8 0.4	7.2	9	10.9	37.47	5.33
326	1.970	1.654							50.04	42.00					40.64	5.33
327	2.098	1.781							53.28	45.24					43.82	5.33
328	2.225	1.909							56.52	48.48					46.99	5.33
329	2.356	2.041							59.84	51.83					50.17	5.33
330	2.483	2.168							63.08	55.07					53.34	5.33
331	2.611	2.296							66.32	58.31					56.52	5.33
332	2.738	2.423							69.55	61.54					59.69	5.33
333	2.868	2.553							72.85	64.84					62.87	5.33
334	2.995	2.680							76.08	68.07					66.04	5.33
335	3.123	2.807							79.32	71.31					69.22	5.33
336	3.250	2.935							82.56	74.55					72.39	5.33
337	3.378	3.064	85.80						77.82	75.57					5.33	
338	3.509	3.195	89.14						81.16	78.74					5.33	
339	3.637	3.323	92.38						84.40	81.92					5.33	
340	3.764	3.450	95.61						87.63	85.09					5.33	
341	3.892	3.578	98.86						90.88	88.27					5.33	
342	4.023	3.709	102.19						94.21	91.44					5.33	
343	4.151	3.837	105.44						97.46	94.62					5.33	
344	4.278	3.964	108.67						100.69	97.79					5.33	
345	4.406	4.092	111.91						103.93	100.97					5.33	
346	4.533	4.219	115.15						107.17	104.14					5.33	
347	4.663	4.349	118.44						110.46	107.32					5.33	
348	4.791	4.476	121.68						113.70	110.49					5.33	
349	4.918	4.604	124.92	116.94	113.67	5.33										
425	5.031	4.607	有关径向间隙的详细内容, 请参阅表格32	0.047 0.031	0.374	0.484	0.594	127.80	117.02	1.2 0.8	9.5	12.3	15.1	113.67	6.99	
426	5.159	4.735						131.03	120.28					116.84	6.99	
427	5.287	4.863						134.28	123.53					120.02	6.99	
428	5.414	4.991						137.51	126.76					123.19	6.99	
429	5.546	5.122						140.86	130.11					126.37	6.99	
430	5.673	5.250						144.09	133.34					129.54	6.99	
431	5.800	5.377						147.33	136.58					132.72	6.99	
432	5.928	5.505						150.57	139.82					135.89	6.99	
433	6.056	5.632						153.81	143.06					139.07	6.99	
434	6.183	5.759						157.04	146.29					142.24	6.99	
435	6.311	5.887						160.29	149.54					145.42	6.99	
436	6.438	6.015						163.52	152.77					148.59	6.99	
437	6.565	6.142						166.76	156.01					151.77	6.99	
438	6.824	6.400						173.32	162.57					158.12	6.99	
439	7.079	6.656						179.80	169.05					164.47	6.99	
440	7.334	6.911						186.28	175.53					170.82	6.99	
441	7.589	7.167						192.75	182.04					177.17	6.99	
442	7.848	7.427						199.35	188.64					183.52	6.99	
443	8.104	7.682						205.83	195.12					189.87	6.99	
444	8.373	7.937						212.67	201.60					196.22	6.99	
445	8.628	8.192						219.15	208.07					202.57	6.99	
446	9.148	8.712						232.36	221.29					215.27	6.99	
447	9.658	9.222						245.31	234.25					227.97	6.99	
448	10.168	9.732						258.26	247.20					240.67	6.99	

公制尺寸



请访问www.tss.trelleborg.com查看最新信息
2013年8月版

O形圈

	活塞孔尺寸, 根据BS ISO 3601-2:2008 (固定沟槽)														
	英制							公制							
编号	ØA 孔径	ØF 槽径	S	R 半径	槽宽 +0.010 / -0.000			ØA 孔径	ØF 槽径	R 半径	槽宽 +0.25 / 0.00			内径	横截面
					b ₁	b ₂	b ₃				b ₁	b ₂	b ₃		
449	10.677	10.244	有关径 向间隙 的详细 内容, 请参阅 表格32	0.047 0.031	0.374	0.484	0.594	271.20	260.19	1.2 0.8	9.5	12.3	15.1	253.37	6.99
450	11.193	10.758						284.30	273.26					266.07	6.99
451	11.703	11.269						297.25	286.22					278.77	6.99
452	12.213	11.778						310.21	299.17					291.47	6.99
453	12.723	12.296						323.16	312.32					304.17	6.99
454	13.229	12.800						336.01	325.12					316.87	6.99
455	13.743	13.310						349.07	338.07					329.57	6.99
456	14.263	13.830						362.28	351.29					342.27	6.99
457	14.773	14.341						375.23	364.25					354.97	6.99
458	15.283	14.850						388.19	377.20					367.67	6.99
459	15.793	15.360						401.14	390.15					380.37	6.99
460	16.303	15.872						414.09	403.15					393.07	6.99

公制尺寸

* 有关径向间隙, 请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

O形圈

■ 硬件尺寸ISO 3601活塞杆

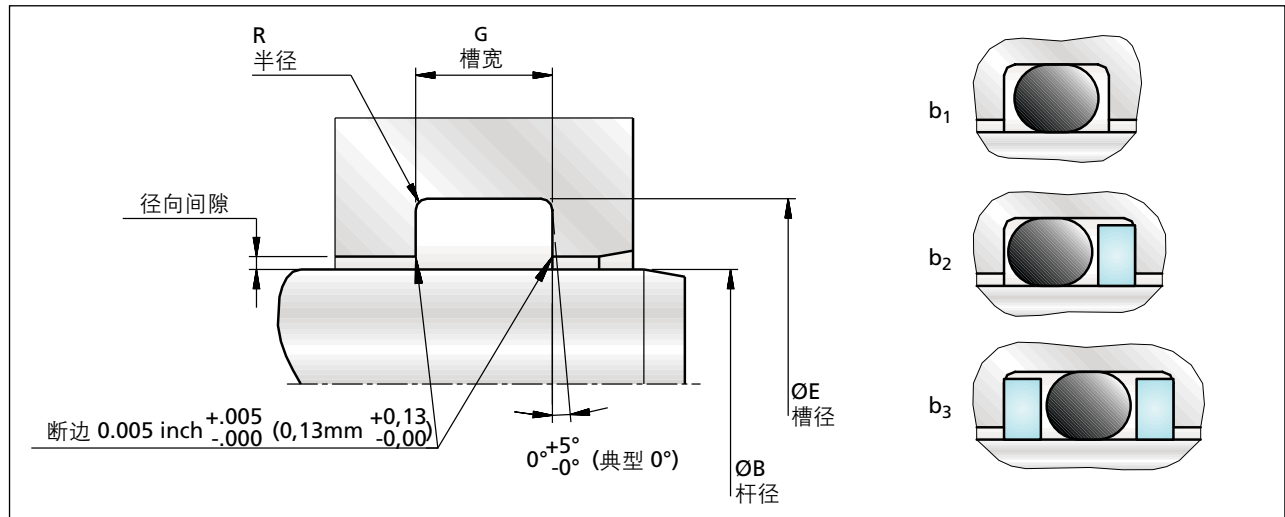


图27 活塞杆安装图

槽宽 b_2 和 b_3 : 使用挡圈时, 沟槽要根据挡圈厚度相应加宽 (b_2 : 一个挡圈, b_3 : 两个挡圈)。

表格31 沟槽尺寸, 活塞杆

活塞孔尺寸, 根据BS ISO 3601-2:2008 (固定沟槽)																
	英制							公制								
编号	ØB 杆径	ØA 槽径	S 径向间隙最大 值	R 半径	槽宽 +0.010 / -0.000			ØB 杆径	ØA 槽径	D 径向间隙最大 值	R 半径	槽宽 +0.25 / 0.00			内径	横截面
					b ₁	b ₂	b ₃					b ₁	b ₂	b ₃		
004	0.077	0.180	有关径向间隙 的详细内 容, 请参阅 表格32	0.016 0.008	0.110	0.165	0.220	1.95	4.56		0.4 0.2	2.8			1.78	1.78
005	0.109	0.213						2.76	5.40						2.57	1.78
006	0.124	0.226						3.16	5.75						2.9	1.78
007	0.152	0.256						3.87	6.50						3.68	1.78
008	0.185	0.289						4.70	7.35						4.47	1.78
009	0.217	0.321						5.50	8.15						5.28	1.78
010	0.248	0.354						6.30	9.00						6.07	1.78
011	0.315	0.421						8.00	10.70						7.65	1.78
012	0.374	0.480						9.50	12.20						9.25	1.78
013	0.441	0.547						11.20	13.90						10.82	1.78
014	0.504	0.608						12.80	15.45						12.42	1.78
015	0.571	0.676						14.50	17.17						14	1.78
016	0.634	0.736						16.10	18.70						15.6	1.78
017	0.693	0.795						17.60	20.20						17.17	1.78
018	0.760	0.861						19.30	21.88						18.77	1.78
019	0.827	0.924						21.00	23.46						20.35	1.78
020	0.886	0.986						22.50	25.05						21.95	1.78
021	0.949	1.048						24.10	26.62						23.52	1.78
022	1.012	1.110						25.70	28.20						25.12	1.78
023	1.075	1.172						27.30	29.78						26.7	1.78
024	1.142	1.235						29.00	31.38						28.3	1.78
025	1.201	1.296						30.50	32.92						29.87	1.78
026	1.266	1.359						32.15	34.52						31.47	1.78
027	1.327	1.421						33.70	36.10						33.05	1.78
110	0.374	0.535		0.016 0.008	0.150	0.205	0.260	9.50	13.60		0.4 0.2	3.8			9.19	2.62
111	0.441	0.602						11.20	15.30						10.77	2.62
112	0.504	0.665						12.80	16.90						12.37	2.62
113	0.571	0.732						14.50	18.60						13.94	2.62
114	0.630	0.791						16.00	20.10						15.54	2.62

公制尺寸



请访问www.tss.trelleborg.com查看最新信息
2013年8月版

O形圈

活塞孔尺寸, 根据BS ISO 3601-2:2008 (固定沟槽)																
英制								公制								
编号	ØB 杆径	ØA 槽径	S 径向间隙最大 值	R 半径	槽宽 +0.010 / -0.000			ØB 杆径	ØA 槽径	D 径向间隙最大 值	R 半径	槽宽 +0.25 / 0.00			内径	横截面
					b ₁	b ₂	b ₃					b ₁	b ₂	b ₃		
115	0.697	0.854	有关径向间隙的 详细内容, 请参阅 表格32	0.016 0.008	0.150	0.205	0.260	17.70	21.70	0.4 0.2	3.8	5.2	6.6	17.12	2.62	
116	0.760	0.921						19.30	23.40					18.72	2.62	
117	0.827	0.984						21.00	25.00					20.29	2.62	
118	0.886	1.047						22.50	26.60					21.89	2.62	
119	0.945	1.102						24.00	28.00					23.47	2.62	
120	1.012	1.173						25.70	29.80					25.07	2.62	
121	1.075	1.236						27.30	31.40					26.64	2.62	
122	1.142	1.299						29.00	33.00					28.24	2.62	
123	1.201	1.358						30.50	34.50					29.82	2.62	
124	1.264	1.421						32.10	36.10					31.42	2.62	
125	1.339	1.484						34.00	37.70					32.99	2.62	
126	1.398	1.547						35.50	39.30					34.59	2.62	
127	1.457	1.606						37.00	40.80					36.17	2.62	
128	1.516	1.669						38.50	42.40					37.77	2.62	
129	1.583	1.728						40.20	43.90					39.34	2.62	
130	1.646	1.791						41.80	45.50					40.94	2.62	
131	1.709	1.854						43.40	47.10					42.52	2.62	
132	1.772	1.917						45.00	48.70					44.12	2.62	
133	1.835	1.980						46.60	50.30					45.69	2.62	
134	1.898	2.043						48.20	51.90					47.29	2.62	
210	0.760	0.976	有关径向间隙的 详细内容, 请参阅 表格32	0.031 0.016	0.197	0.252	0.307	19.30	24.80	0.8 0.4	5	6.4	7.8	18.64	3.53	
211	0.827	1.043						21.00	26.50					20.22	3.53	
212	0.886	1.101						22.50	27.97					21.82	3.53	
213	0.949	1.165						24.10	29.60					23.39	3.53	
214	1.012	1.228						25.70	31.20					24.99	3.53	
215	1.071	1.287						27.20	32.70					26.57	3.53	
216	1.134	1.350						28.80	34.30					28.17	3.53	
217	1.197	1.411						30.40	35.85					29.74	3.53	
218	1.260	1.474						32.00	37.45					31.34	3.53	
219	1.323	1.539						33.60	39.10					32.92	3.53	
220	1.390	1.600						35.30	40.65					34.52	3.53	
221	1.449	1.661						36.80	42.20					36.09	3.53	
222	1.516	1.726						38.50	43.85					37.69	3.53	
223	1.654	1.861						42.00	47.28					40.87	3.53	
224	1.772	1.984						45.00	50.40					44.04	3.53	
225	1.898	2.108						48.20	53.54					47.22	3.53	
226	2.028	2.232						51.50	56.70					50.39	3.53	
227	2.154	2.358						54.70	59.89					53.57	3.53	
228	2.283	2.480						58.00	63.00					56.74	3.53	
229	2.406	2.606						61.10	66.19					59.92	3.53	
230	2.531	2.731	64.30	69.36	63.09	3.53										
325	1.516	1.843	有关径向间隙的 详细内容, 请参阅 表格32	0.031 0.016	0.283	0.354	0.429	38.50	46.80	0.8 0.4	7.2	9	10.9	37.47	5.33	
326	1.634	1.961						41.50	49.80					40.64	5.33	
327	1.772	2.098						45.00	53.30					43.82	5.33	
328	1.890	2.217						48.00	56.30					46.99	5.33	
329	2.016	2.343						51.20	59.50					50.17	5.33	
330	2.142	2.469						54.40	62.70					53.34	5.33	
331	2.266	2.594						57.55	65.90					56.52	5.33	
332	2.402	2.728						61.00	69.30					59.69	5.33	
333	2.524	2.850						64.10	72.40					62.87	5.33	
334	2.648	2.976						67.25	75.60					66.04	5.33	
335	2.772	3.098						70.40	78.70					69.22	5.33	
336	2.898	3.224						73.61	81.90					72.39	5.33	
337	3.031	3.356						77.00	85.25					75.57	5.33	
338	3.157	3.481						80.20	88.42					78.74	5.33	
339	3.287	3.606						83.50	91.60					81.92	5.33	
340	3.409	3.730						86.60	94.75					85.09	5.33	
341	3.543	3.857						90.00	97.97					88.27	5.33	
342	3.665	3.978						93.10	101.04					91.44	5.33	
343	3.795	4.103						96.40	104.22					94.62	5.33	

公制尺寸

O形圈

	活塞孔尺寸, 根据BS ISO 3601-2:2008 (固定沟槽)															
编号	英制							公制								
	ØB 杆径	ØA 槽径	S 径向间隙最大 值	R 半径	槽宽 +0.010 / -0.000			ØB 杆径	ØA 槽径	D 径向间隙最大 值	R 半径	槽宽 +0.25 / 0.00			内径	横截面
					b ₁	b ₂	b ₃					b ₁	b ₂	b ₃		
344	3.921	4.228	有关径向间隙的 详细内容, 请参阅 表格32	0.031 0.016	0.283	0.354	0.429	99.60	107.39		0.8 0.4	7.2	9	10.9	97.79	5.33
345	4.047	4.353						102.80	110.57						100.97	5.33
346	4.173	4.478						106.00	113.74						104.14	5.33
347	4.297	4.601						109.15	116.87						107.32	5.33
348	4.421	4.726						112.30	120.03						110.49	5.33
349	4.547	4.851						115.50	123.21						113.67	5.33
	0.000	0.000														
425	4.555	4.976		0.047 0.031	0.374	0.484	0.594	115.70	126.40		1.2 0.8	9.5	12.3	15.1	113.67	6.99
426	4.685	5.102						119.00	129.58						116.84	6.99
427	4.803	5.227						122.00	132.76						120.02	6.99
428	4.933	5.352						125.30	135.93						123.19	6.99
429	5.059	5.473						128.50	139.01						126.37	6.99

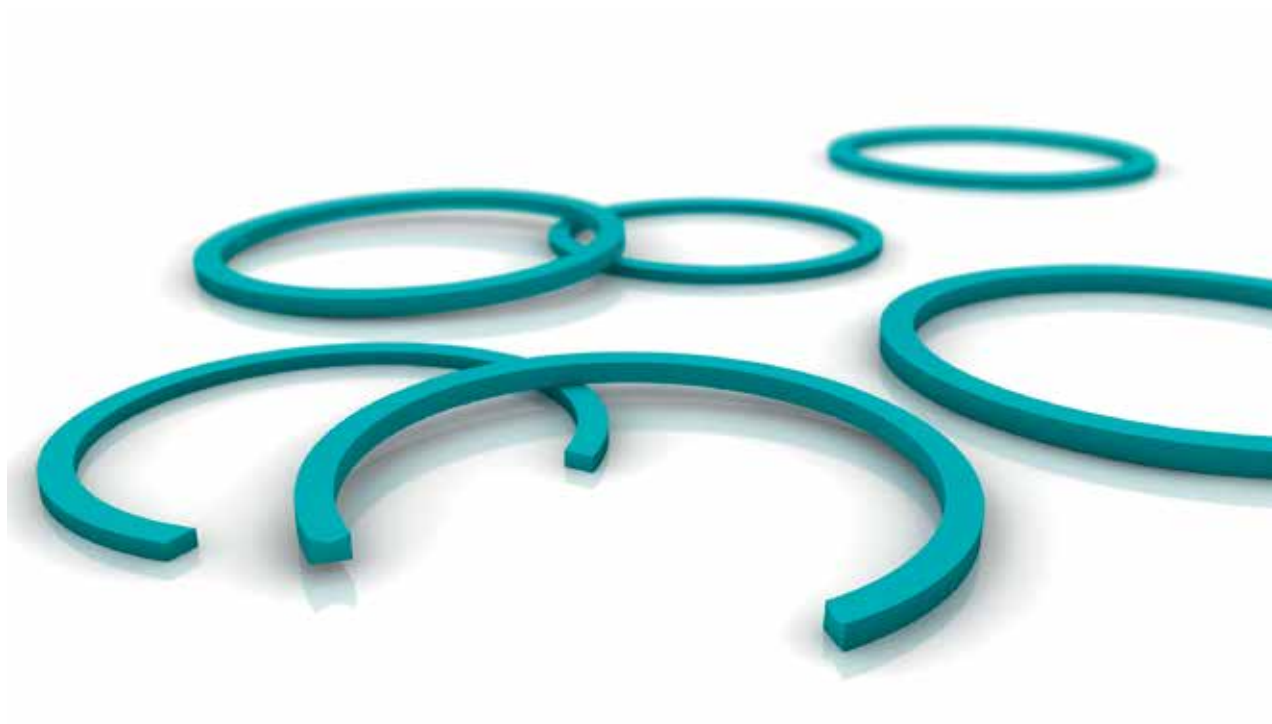
公制尺寸

表格32 径向间隙

O形圈横 截面 d ₂	小于 2	2 - 3	3 - 5	5 - 7	大于 7
硬度为肖氏A 70的O形圈					
压力 MPa	径向间隙 S				
≤ 3.50	0.08	0.09	0.10	0.13	0.15
≤ 7.00	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10
≤ 10.50	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08
硬度为肖氏A 90的O形圈					
压力 MPa	径向间隙 S				
≤ 3.50	0.13	0.15	0.20	0.23	0.25
≤ 7.00	0.10	0.13	0.15	0.18	0.20
≤ 10.50	0.07	0.09	0.10	0.13	0.15
≤ 14.00	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10
≤ 17.50	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09
≤ 21.00	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08
≤ 35.00	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04



挡圈



特征和优势

防止O形圈挤压

延长O形圈使用寿命

允许O形圈用于高压应用，其中需要较大的挤压间隙并存在往复或旋转运动

几乎与所有介质和气体兼容

易于安装

广泛的几何形状能够满足所有应用要求

尺寸能够满足所有标准

同时提供非标准尺寸

挡圈

描述

挡圈为保护和支承元件，无密封功能。由耐挤压材料（如Turcon®、Zurcon®、Hi-Mod®或PEEK）制成，该支承环通常采用矩形截面并与橡胶O形圈一同安装在沟槽中。由于它们在沟槽中的紧密配合，支承环可防止受压橡胶密封件挤入密封间隙或挤压间隙中。

使用挡圈可允许O形圈在高压应用中使用，这些应用要求较大的挤出间隙并存在往复或旋转运动。同时还能够补偿较大的温度波动。

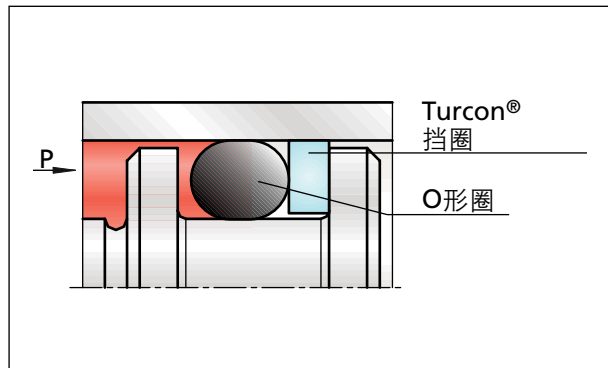


图28 Turcon® 挡圈

作用机理

挡圈安装在O形圈和槽壁之间，用于分离O形圈和间隙。

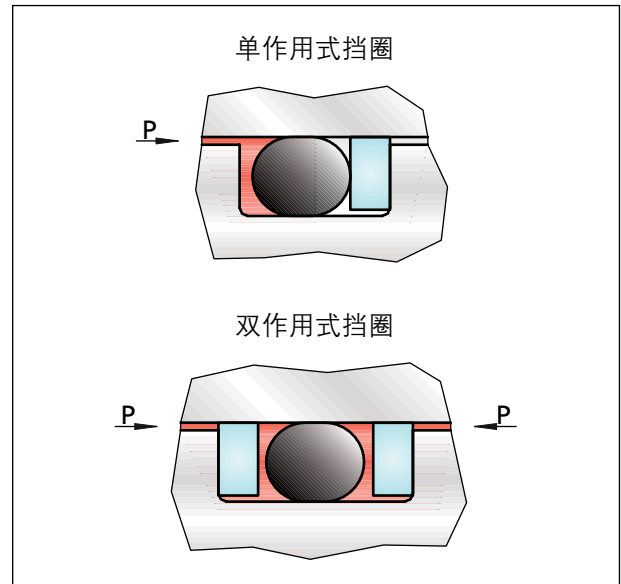


图29 含挡圈的单作用和双作用密封配置

挡圈

技术参数

工作压力:

- 5,800 psi / 40 MPa
- 特殊型号为36260 psi / 250 MPa

速度: 6.5英尺/秒 / 2米/秒

温度范围: -392 °F 至 +500 °F /
-200 °C 至 +260 °C

间隙: 根据ISO 3601

介质: 几乎与所有介质和气体兼容

重要注释:

上述参数为最大值, 且不能同时使用。例如, 最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

材料

挡圈标准材料为Turcon® T01、纯聚四氟乙烯。特定应用可提供更坚固的材料。

订购

O形圈与支承环必须分开订购。

间隙、压力和尺寸指南

超过下表所述压力值时, 必须使用支承环。

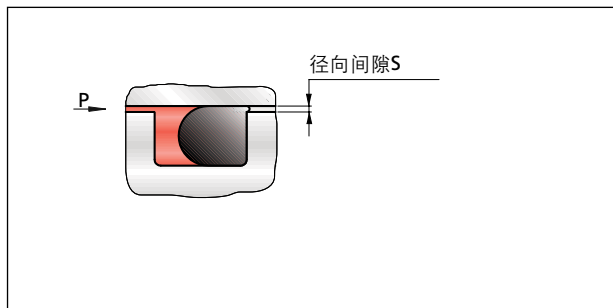


图30 径向间隙

表格33 肖氏硬度为70时的径向间隙尺寸S

系列	O形圈 横截面 英寸 mm	径向间隙S 英寸 mm		
		500 psi 3.5 Mpa	1,000 psi 7 Mpa	1,500 psi 10.5 Mpa
000	0.070 1.78	0.003 0.08	0.002 0.05	0.001 0.03
100	0.103 2.62	0.004 0.09	0.003 0.07	0.002 0.04
200	0.139 3.53	0.004 0.10	0.003 0.08	0.002 0.05
300	0.210 5.33	0.005 0.13	0.004 0.09	0.003 0.07
400	0.276 6.99	0.006 0.15	0.004 0.10	0.003 0.08

表格34 肖氏硬度为90时的径向间隙尺寸S

系列	O形圈 横截面 英寸 mm	径向间隙S 英寸 mm				
		500 psi 3.5 MPa	1,000 psi 7 MPa	1,500 psi 10.5 MPa	2,000 psi 14 MPa	2,500 psi 17.5 MPa
000	0.070 1.78	0.005 0.13	0.004 0.10	0.003 0.07	0.002 0.05	0.002 0.04
100	0.103 2.62	0.006 0.15	0.005 0.13	0.004 0.09	0.003 0.07	0.002 0.05
200	0.139 3.53	0.008 0.20	0.006 0.15	0.004 0.10	0.003 0.08	0.002 0.07
300	0.210 5.33	0.009 0.23	0.007 0.18	0.005 0.13	0.003 0.08	0.003 0.07
400	0.276 6.99	0.010 0.25	0.008 0.20	0.006 0.15	0.004 0.10	0.004 0.09

* 当压力超过10000 psi / 68 Mpa时, 请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

有关详细的安装建议, 请参阅特瑞堡密封系统静密封目录中的挡圈章节。



设计说明

O形圈相关的建议（见O形圈目录）通常适用于挡圈。具体可用于密封沟槽设计、表面粗糙度、切入倒角等。

当仅一侧承受压力时，在O形圈的下游一侧安装挡圈便已足够。当密封件双侧承受压力时，需使用两个挡圈——O形圈每侧各一个。

允许的密封间隙

支承环的使用可允许增加本公司O形圈产品目录中规定的压力和/或允许的密封间隙。

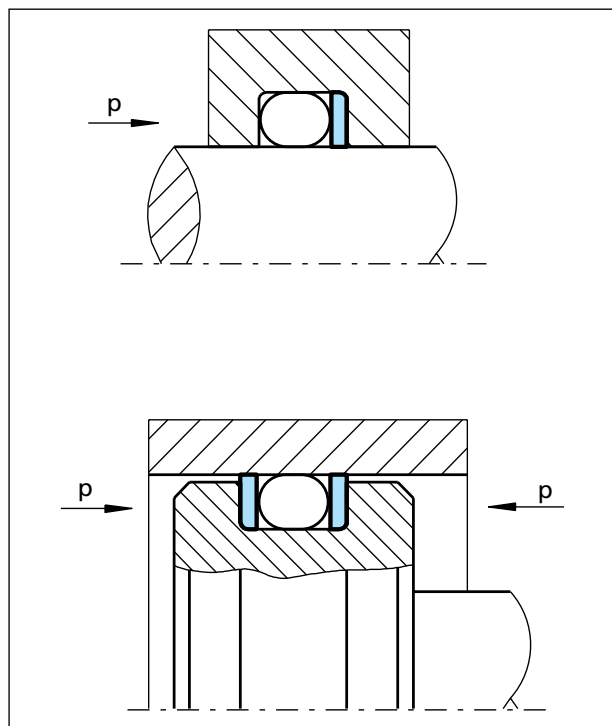


图31 挡圈安装，取决于压力方向

注释：如果需要O形圈和挡圈相关的其它信息，请参阅特瑞堡密封系统的O形圈和挡圈产品目录。

挡圈

■ 安装建议，静态和动态应用

外部密封（活塞孔），类型**BV**（无切口）和类型**BH**（切口），聚四氟乙烯材料

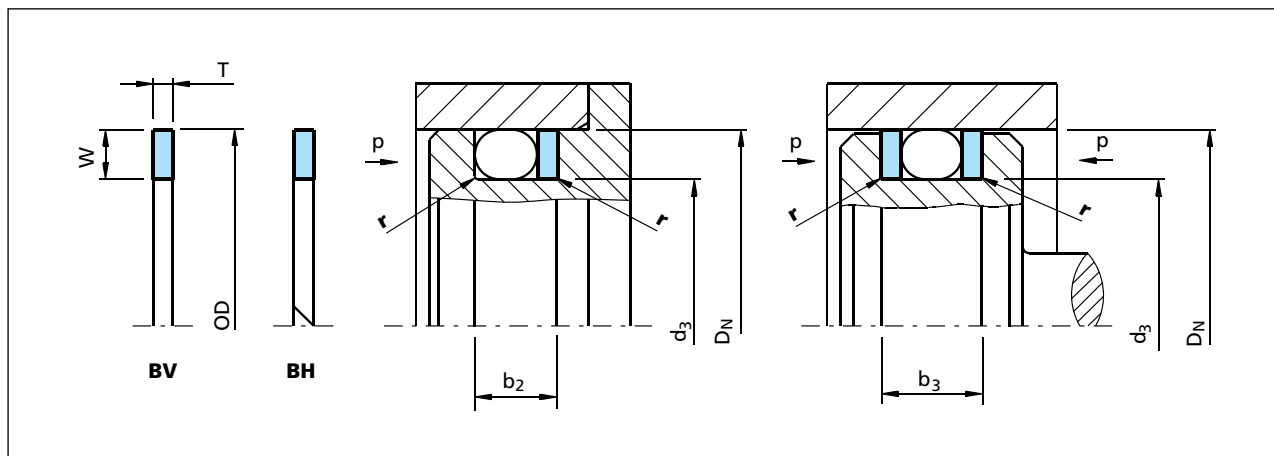


图32 安装图

表格35 安装尺寸——标准建议

O形圈 横截面 d_2	挡圈横截面			沟槽尺寸				
	径向高度 W		厚度	槽径		槽宽		半径
	动态	静态	T	动态 d_3 h9	静态 d_3 h9	$b_2 + 0.2$	$b_3 + 0.2$	$r \pm 0.2$
1.50	1.25	1.10	1.0	$D_N - 2.5$	$D_N - 2.2$	3.0	4.0	0.25
1.60	1.30	1.20	1.0	$D_N - 2.6$	$D_N - 2.4$	3.1	4.1	0.25
1.78	1.45	1.30	1.4	$D_N - 2.9$	$D_N - 2.6$	3.8	5.2	0.25
1.80	1.45	1.30	1.4	$D_N - 2.9$	$D_N - 2.6$	3.8	5.2	0.25
2.00	1.65	1.50	1.4	$D_N - 3.3$	$D_N - 3.0$	4.1	5.5	0.25
2.40	2.05	1.80	1.4	$D_N - 4.1$	$D_N - 3.6$	4.6	6.0	0.25
2.50	2.15	1.90	1.4	$D_N - 4.3$	$D_N - 3.8$	4.7	6.1	0.25
2.62	2.25	2.00	1.4	$D_N - 4.5$	$D_N - 4.0$	5.0	6.4	0.25
2.65	2.25	2.00	1.4	$D_N - 4.5$	$D_N - 4.0$	5.0	6.4	0.25
3.00	2.60	2.30	1.4	$D_N - 5.2$	$D_N - 4.6$	5.4	6.8	0.25
3.53	3.10	2.70	1.4	$D_N - 6.2$	$D_N - 5.4$	6.2	7.6	0.25
3.55	3.10	2.70	1.4	$D_N - 6.2$	$D_N - 5.4$	6.2	7.6	0.25
4.00	3.50	3.10	1.7	$D_N - 7.0$	$D_N - 6.2$	6.9	8.6	0.25
5.00	4.40	4.00	1.7	$D_N - 8.8$	$D_N - 8.0$	8.3	10.0	0.25
5.30	4.70	4.30	1.7	$D_N - 9.4$	$D_N - 8.6$	9.0	10.9	0.25
5.33	4.70	4.00	1.7	$D_N - 9.4$	$D_N - 8.0$	9.0	10.9	0.25
5.70	5.00	4.60	1.7	$D_N - 10.0$	$D_N - 9.2$	9.0	11.0	0.25
6.00	5.30	4.90	1.7	$D_N - 10.6$	$D_N - 9.8$	9.3	11.2	0.25
6.99	6.10	5.40	2.5	$D_N - 12.2$	$D_N - 10.8$	12.3	15.1	0.25
8.00	7.10	6.70	2.5	$D_N - 14.2$	$D_N - 13.4$	12.6	15.4	0.25
8.40	7.50	7.10	2.5	$D_N - 15.0$	$D_N - 14.2$	12.8	15.6	0.25

■ Preferred sizes according to ISO-3601



请访问www.tss.trelleborg.com查看最新信息
2013年8月版

挡圈

■ 安装建议，静态和动态应用

内部密封（活塞杆），类型**BB**（无切口）和类型**BC**（切口），聚四氟乙烯材料

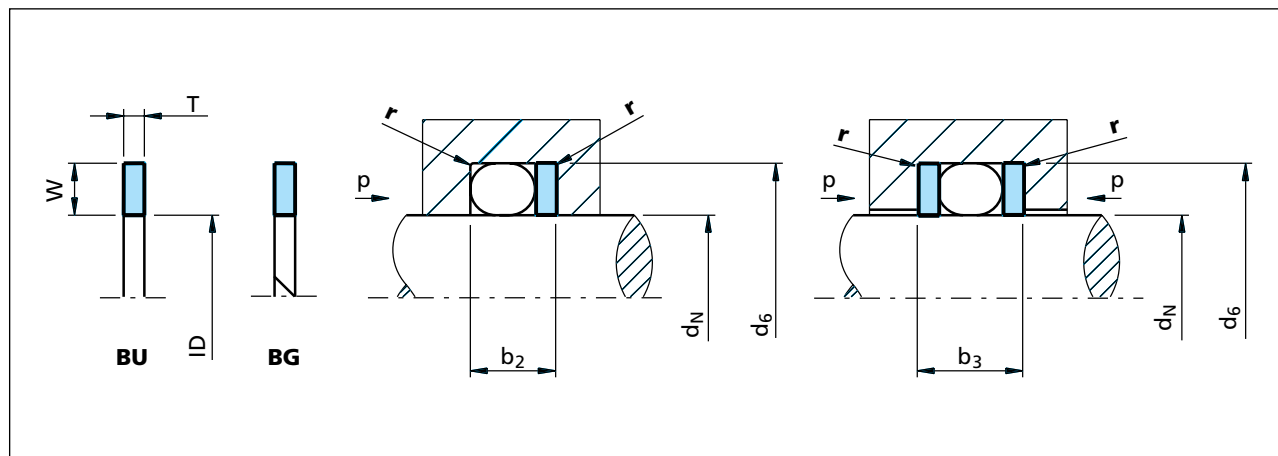


图33 安装图

表格36 安装尺寸——标准建议

O形圈 横截面 d_2	挡圈横截面			沟槽尺寸				
	径向高度 W		厚度	槽径		槽宽		半径
	动态	静态	T	动态 $d_N + h_9$	静态 $d_N + h_9$	$b_2 + 0.2$	$b_3 + 0.2$	$r \pm 0.2$
1.50	1.25	1.10	1.0	$d_N + 2.5$	$d_N + 2.2$	3.0	4.0	0.25
1.60	1.30	1.20	1.0	$d_N + 2.6$	$d_N + 2.4$	3.1	4.1	0.25
1.78	1.45	1.30	1.4	$d_N + 2.9$	$d_N + 2.6$	3.8	5.2	0.25
1.80	1.45	1.30	1.4	$d_N + 2.9$	$d_N + 2.6$	3.8	5.2	0.25
2.00	1.65	1.50	1.4	$d_N + 3.3$	$d_N + 3.0$	4.1	5.5	0.25
2.40	2.05	1.80	1.4	$d_N + 4.1$	$d_N + 3.6$	4.6	6.0	0.25
2.50	2.15	1.90	1.4	$d_N + 4.3$	$d_N + 3.8$	4.7	6.1	0.25
2.62	2.25	2.00	1.4	$d_N + 4.5$	$d_N + 4.0$	5.0	6.4	0.25
2.65	2.25	2.00	1.4	$d_N + 4.5$	$d_N + 4.0$	5.0	6.4	0.25
3.00	2.60	2.30	1.4	$d_N + 5.2$	$d_N + 4.6$	5.4	6.8	0.25
3.53	3.10	2.70	1.4	$d_N + 6.2$	$d_N + 5.4$	6.2	7.6	0.25
3.55	3.10	2.70	1.4	$d_N + 6.2$	$d_N + 5.4$	6.2	7.6	0.25
4.00	3.50	3.10	1.7	$d_N + 7.0$	$d_N + 6.2$	6.9	8.6	0.25
5.00	4.40	4.00	1.7	$d_N + 8.8$	$d_N + 8.0$	8.3	10.0	0.25
5.30	4.70	4.30	1.7	$d_N + 9.4$	$d_N + 8.6$	9.0	10.9	0.25
5.33	4.70	4.00	1.7	$d_N + 9.4$	$d_N + 8.0$	9.0	10.9	0.25
5.70	5.00	4.60	1.7	$d_N + 10.0$	$d_N + 9.2$	9.0	11.0	0.25
6.00	5.30	4.90	1.7	$d_N + 10.6$	$d_N + 9.8$	9.3	11.2	0.25
6.99	6.10	5.40	2.5	$d_N + 12.2$	$d_N + 10.8$	12.3	15.1	0.25
8.00	7.10	6.70	2.5	$d_N + 14.2$	$d_N + 13.4$	12.6	15.4	0.25
8.40	7.50	7.10	2.5	$d_N + 15.0$	$d_N + 14.2$	12.8	15.6	0.25

根据ISO-3601首选尺寸

组合密封件



特征和优势

螺栓/螺纹密封用的成本节约型产品方案

通用，可用于所有螺纹螺栓、螺柱和隔离孔

密封垫圈可用于公制、英制、BSP和所有欧洲螺纹尺寸

提供广泛范围的合成橡胶和金属

温度范围广

可靠的高压和低压密封

可用于架空安装

可自动安装

平坦表面密封件，密封唇无需沟槽

组合密封件

■ 材料

GM500

标准钢

- BS EN 10139: 1998 DC01和C490表面处理
镀锌铬黄8-12 μm

不锈钢

- BS 1449 (零件2) 类型316 (1.4436) (316S33)

密封唇

- FKM 肖氏A 70
- FKM 肖氏A 75
- XploR J9513
- XploR V9T20
- XploR H9T20
- XploR WTT80
- Isolast® J9510
- Isolast® J8325
- Isolast® J9512

配合面

待密封的平面必须无划痕，并应加工平整。

对于流体和气体或压力为3000 psi /21 Mpa时使用的圆形和同轴加工表面，表面光洁度应为64微英寸/1.6微米或更高。对于含螺旋或纵向加工皱纹的表面，表面光洁度应为32微英寸/0.8微米或更高。

对于压力高于3000 psi / 21 Mpa的应用，所有加工痕迹的表面光洁度为32微英寸/0.8微米（最大值）。

■ 描述

组合密封件包含一个橡胶密封唇（硫化至金属垫圈边缘）。用于密封螺栓固定的接头以及石油/天然气应用中的安装件，如管接头和联轴器。当螺栓固定的接头被拧紧时，密封唇被压至平直表面上。

金属垫圈确保可靠、稳定地固定所连接的部件。垫圈厚度限制橡胶密封件的压缩，排除了接头上的过多作用力，从而确保可靠的密封系统。内部压力通过在密封唇上的作用来增加密封力。

密封唇供应可使用特别设计用于石油和天然气应用的材料，包括防爆炸减压的材料和经NORSOK-M710批准的材料。

有关胶粘密封件的更多信息，请参阅静密封产品目录。

■ GM500

- 可用于密封不同螺栓中的间隔孔或螺孔
- 可用于平垫圈或与凹口螺栓孔配套使用

- 商品分组DD

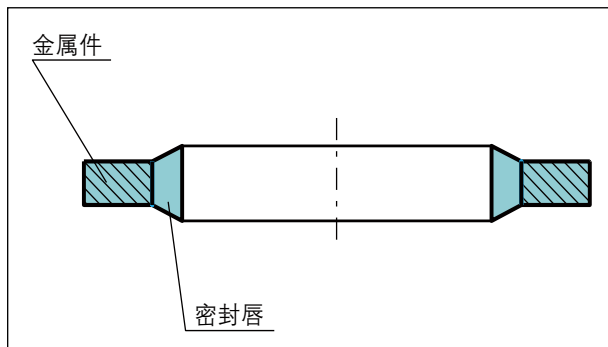


图35 GM500安装

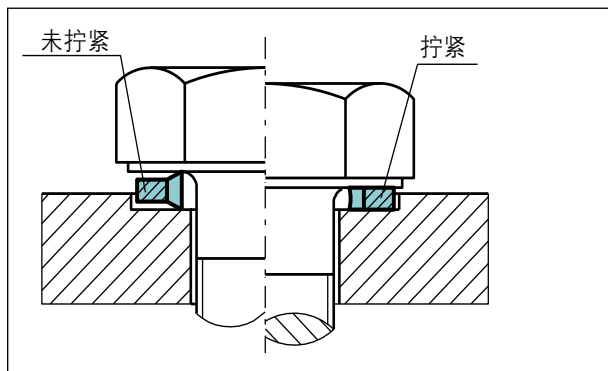


图35 GM500安装

HF型特康®泛塞®



特征和优势

用于苛刻应用

内部和外部设计

高性能材料

温度范围很广

可提供AS568、ISO3601和非标准尺寸

密封压力高

气体和流体中的卓越密封

可承受快速温度变化

易于安装

不完美表面上的完美密封

■ HF型特康®泛塞®

描述

HF型特康®泛塞®是轴向（端面）应用中的标准密封件。拥有与HF型泛塞®相同的高密封负载，并可同时用于内部和外部压力。

HF型泛塞®中的重载螺旋弹簧使其成为真空、气体和低温法兰密封应用中的最佳选择。

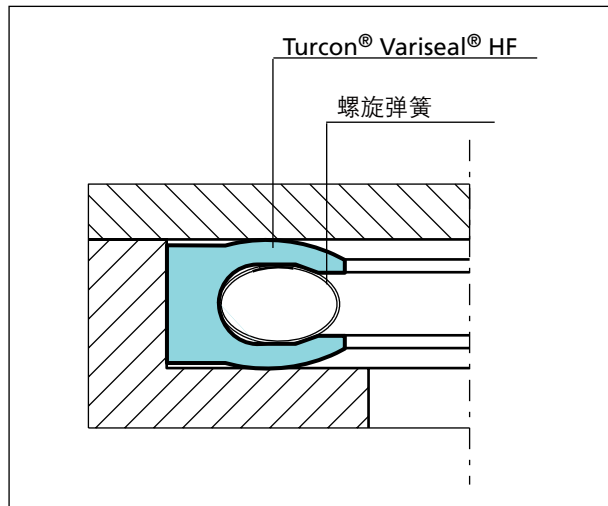


图36 HF型特康®泛塞®

技术参数

工作压力： 最大静态负载： 8702 psi (60 MPa)

最大动态负载： 2900 psi (20 MPa)

(含挡圈时为30000 psi / 207 MPa)

速度： 静态，缓慢旋转或回转运动

工作温度： -320 °F 至+575 °F / -196 °C 至+302 °C

介质兼容性： 几乎所有流体、化学品和气体

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

应用领域

- 压缩机外壳
- 液化天然气处理
- 原油和天然气装置
- 低温工程
- 枢轴接头
- 法兰接头
- 静态应用

■ 内部安装建议——英制尺寸

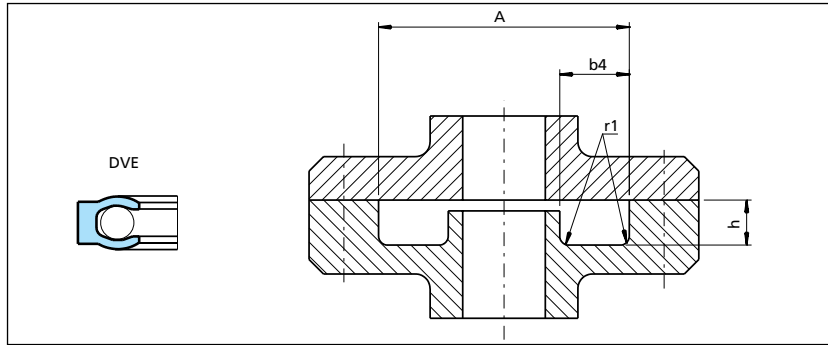


图37 安装图

表格38 直径公差

密封件内径	沟槽内径	A
0.500 to 2.999	+0.000 -0.002	+0.002 -0.000
3.000 to 7.999	+0.000 -0.003	+0.003 -0.000
8.000 & up	+0.000 -0.004	+0.004 -0.000

表格37 安装尺寸——英制

系列号	h		b4	r1	最大挤压间隙			
	横截面		槽宽	半径	300 psi	1,500 psi	3,000 psi	5,000 psi
			(+0.010)	(最大值)				
DVE0	0.057	+ 0.002	0.094	0.010	0.008	0.004	0.003	0.002
DVE1	0.089	+ 0.002	0.141	0.015	0.010	0.006	0.004	0.003
DVE2	0.122	+ 0.002	0.188	0.015	0.014	0.008	0.006	0.003
DVE3	0.186	+ 0.002	0.281	0.015	0.020	0.010	0.008	0.004
DVE4	0.238	+ 0.002	0.375	0.020	0.024	0.012	0.010	0.005
DVE5	0.374	+ 0.004	0.591	0.020	0.030	0.015	0.012	0.006

更多尺寸和零件编号细节，请参看泛塞设计指南或联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

■ 内部端面密封安装建议——公制尺寸

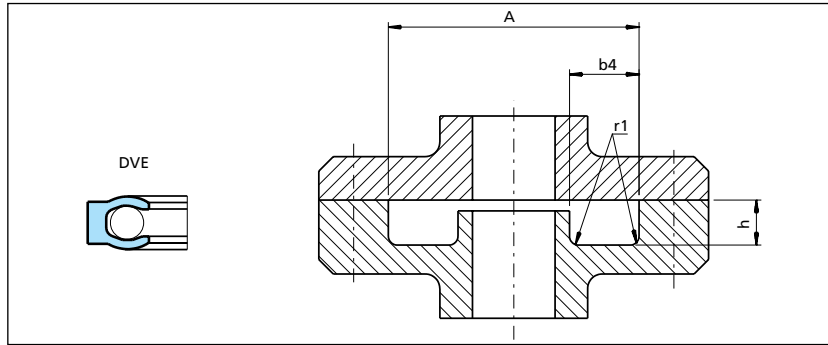


图38 安装图

表格39 安装尺寸——公制

系列号	沟槽外径 A H11 mm		h		b4	r1	最大挤压间隙			
							2 MPa	10 MPa	20 MPa	40 MPa
	标准范围	延伸范围 ¹⁾	横截面		槽宽 b ₄ mm (+0.2)	半径 (Max)				
DVE0	6.0 - 13.9	10.0 -40.0	1.45	+0.03	2.4	0.4	0.20	0.10	0.08	0.05
DVE1	14.0-24.9	13.0 -200.0	2.25	+0.05	3.6	0.4	0.25	0.15	0.10	0.07
DVE2	25.0 -45.9	18.0 -400.0	3.1	+0.08	4.8	0.6	0.35	0.20	0.15	0.08
DVE3	46.0-124.9	28.0 -700.0*	4.7	+0.10	7.1	0.8	0.50	0.25	0.20	0.10
DVE4	125.0 -999.9**	45.0 -1000.0**	6.1	+0.15	9.5	0.8	0.60	0.30	0.25	0.12
DVE5	1000.0 -2500.0***	110.0 -2500.0***	9.5	+0.20	15.0	0.8	0.90	0.50	0.40	0.20

* 直径大于600mm时，b4最小值 = 8.0mm

** 直径大于600mm时，b4最小值 = 11.0mm

*** 直径大于1000mm时，b4最小值 = 18.0mm

¹⁾ 根据要求提供

更多尺寸和零件编号细节，请参看泛塞设计指南或联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

■ 外部端面密封安装建议——英制尺寸

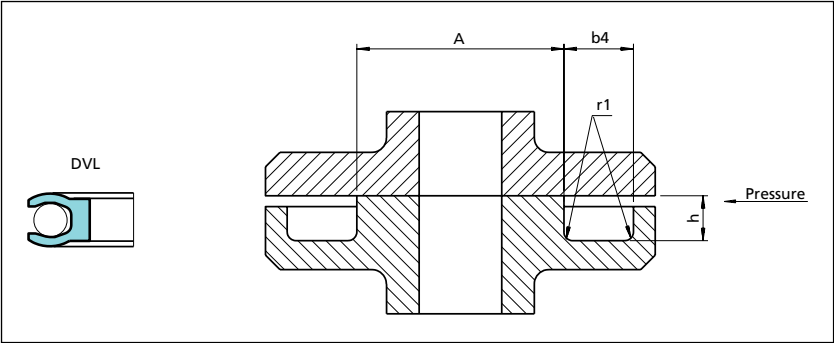


图39 安装图

表格37 直径公差

Seal ID	A Dia	Groove OD
0.125 to 2.999	+0.000 -0.002	+0.002 -0.000
3.000 to 7.999	+0.000 -0.003	+0.003 -0.000
8.000 and up	+0.000 -0.004	+0.004 -0.000

表格40 安装尺寸——英制

系列号	h		b4	r1	最大挤压间隙			
	横截面		槽宽	半径	300 psi	1,500 psi	3,000 psi	5,000 psi
			(+0.010)	(最大值)				
DVL0	0.057	+ 0.002	0.094	0.010	0.008	0.004	0.003	0.002
DVL1	0.089	+ 0.002	0.141	0.015	0.010	0.006	0.004	0.003
DVL2	0.122	+ 0.002	0.188	0.015	0.014	0.008	0.006	0.003
DVL3	0.186	+ 0.002	0.281	0.015	0.020	0.010	0.008	0.004
DVL4	0.238	+ 0.002	0.375	0.020	0.024	0.012	0.010	0.005
DVL5	0.374	+ 0.004	0.591	0.020	0.030	0.015	0.012	0.006

更多尺寸和零件编号细节，请参看泛塞设计指南或联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

■ 外部端面密封安装建议——公制尺寸

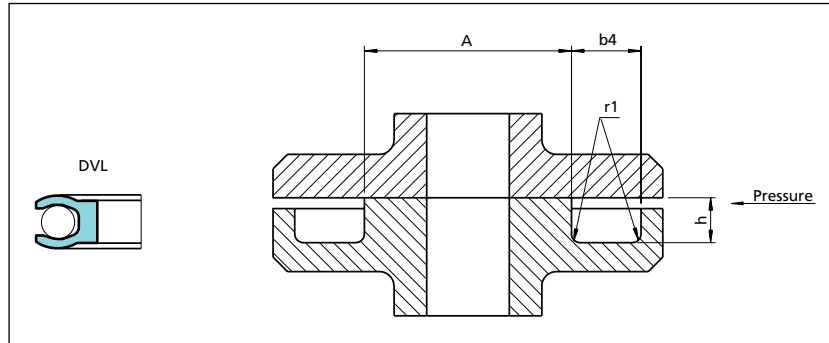


图40 安装图

表格42 安装尺寸——公制

系列号 ^r	沟槽内径 d H11 mm		h		b4	r1	最大挤压间隙			
	标准范围	延伸范围 ¹⁾	横截面		槽宽	半径 (Max)	2 MPa	10MPa	20MPa	40MPa
DVL0	3.0 - 9.9	3.0 - 40.0	1.45	+0.03	2.4	0.4	0.20	0.10	0.08	0.05
DVL1	10.0 - 19.9	8.0 - 200.0	2.25	+0.05	3.6	0.4	0.25	0.15	0.10	0.07
DVL2	20.0 - 39.9	12.0 - 400.0	3.1	+0.08	4.8	0.6	0.35	0.20	0.15	0.08
DVL3	40.0 - 119.9	20.0 - 700.0*	4.7	+0.10	7.1	0.8	0.50	0.25	0.20	0.10
DVL4	120.0 - 999.9**	35.0 - 1600.0**	6.1	+0.15	9.5	0.8	0.60	0.30	0.25	0.12
DVL5	1000.0 - 2500.9***	80.0 - 2500.0***	9.5	+0.20	15.0	0.8	0.90	0.50	0.40	0.20

* 直径大于600mm时，b4最小值 = 8.0mm

** 直径大于600mm时，b4最小值 = 11.0mm

*** 直径大于1000mm时，b4最小值 = 18.0mm

¹⁾ 根据要求提供

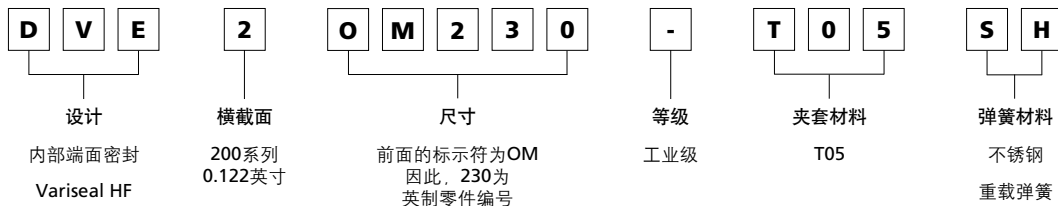
更多尺寸和零件编号细节，请参看泛塞设计指南或联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

表格43 端面密封零件编号系统

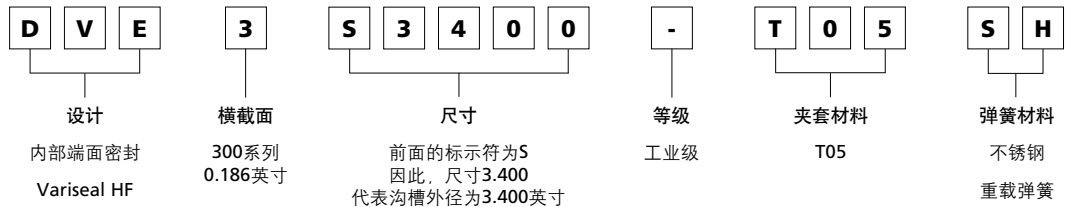
商品代码	横截面	尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧
DVE Variseal (内部)	0 0.056 (1.45)	OM xx - #	- 工业	T01 见表格15	S 不锈钢	H 重载
	1 0.089 (2.25)	S xxx 沟槽直径* <10.0英寸 (直径 x 1000.0)		T05 表示材料	H 镍基合金	
DVL Variseal (外部)	2 0.122 (3.10)	L xxx 沟槽直径* >= 10.0英寸 (直径 x 100.0)		T07 描述	E 埃尔吉洛伊合金	
	3 0.186 (4.70)	O xxx 沟槽直径* <1000mm (直径 x 10.0)		T24		
	4 0.239 (6.10)	X xxx 沟槽直径* >= 1000mm (直径 x 1.0)		T40		
	5 0.375 (9.50)			T78		
				Z48		
				Z80		

* DVE使用沟槽外径, DVL使用沟槽内径

订货示例1——英制举例

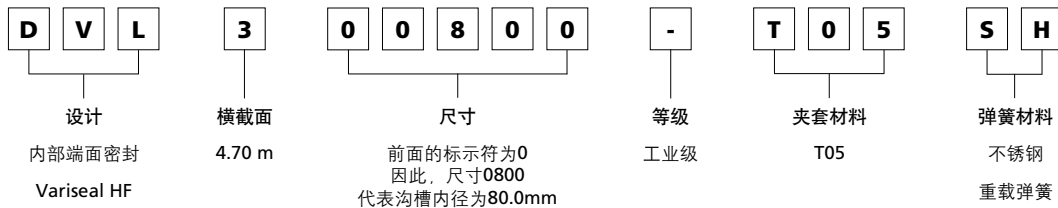


订货示例2——英制举例, 非标准直径



*Please reference Figures 37 & 38.

订货示例3——公制举例



*请参考图39和40

韦氏® 密封圈



特征和优势

温度范围从低温至1550°F/850°C

压力范围从超高真空至145000 psi / 1000 MPa

与很多介质兼容

耐腐蚀、耐辐射

简单、可靠的密封

无气态析出物

尺寸范围广

■ 简介

韦氏®密封圈设计用于超出合成橡胶和聚合体密封件能力的极端条件。

韦氏®密封圈为金属密封件，可采用三种基本设计：

- 1) 韦氏®O形金属密封圈
- 2) 韦氏®C形金属密封圈
- 3) 韦氏®SE形金属密封圈

本产品为优质的限制压缩型密封件，且仅用于静密封应用。为了确保最佳的密封效果，每次拆开沟槽后应更换韦氏®密封圈。在沟槽中被压缩后，韦氏®密封圈 可以有一定程度的弹性恢复。一旦沟槽被拆除后，便不足以确保能够再次密封。

韦氏®O形金属密封圈为最初的金属O形圈密封件。韦氏®密封圈在Wills工厂（位于英国布里奇沃特）中生产。在全球范围内，术语“Wills Rings”通常用于描述金属O形圈密封件。

韦氏®O形金属密封圈拥有一个圆管形状。韦氏®C形金属密封圈与其相似，但拥有一个“C”开口的横截面。韦氏®C形密封圈上的开槽朝向系统压力并允许密封件压力作用。对于超高集成度的密封或次级表面上的密封，弹簧作用的金属C形密封件还提供更高的固定载荷和更大的回弹。

韦氏®密封圈采用优质金属管或钢带制成，厚度分为标准厚度或厚壁厚度。通常使用软质材料涂层或镀层，从而提高其密封性能。根据具体应用，共有六种类型的韦氏®密封圈（见图41）。

典型应用

- 液化天然气设备
- 船舶和海洋
- 深冷工程
- 极端真空系统
- 防火安全阀
- 火炬烟囱

可更改韦氏®密封圈设计以满足系统特定要求。所有这些不同的设计提供各种各样的密封性能。

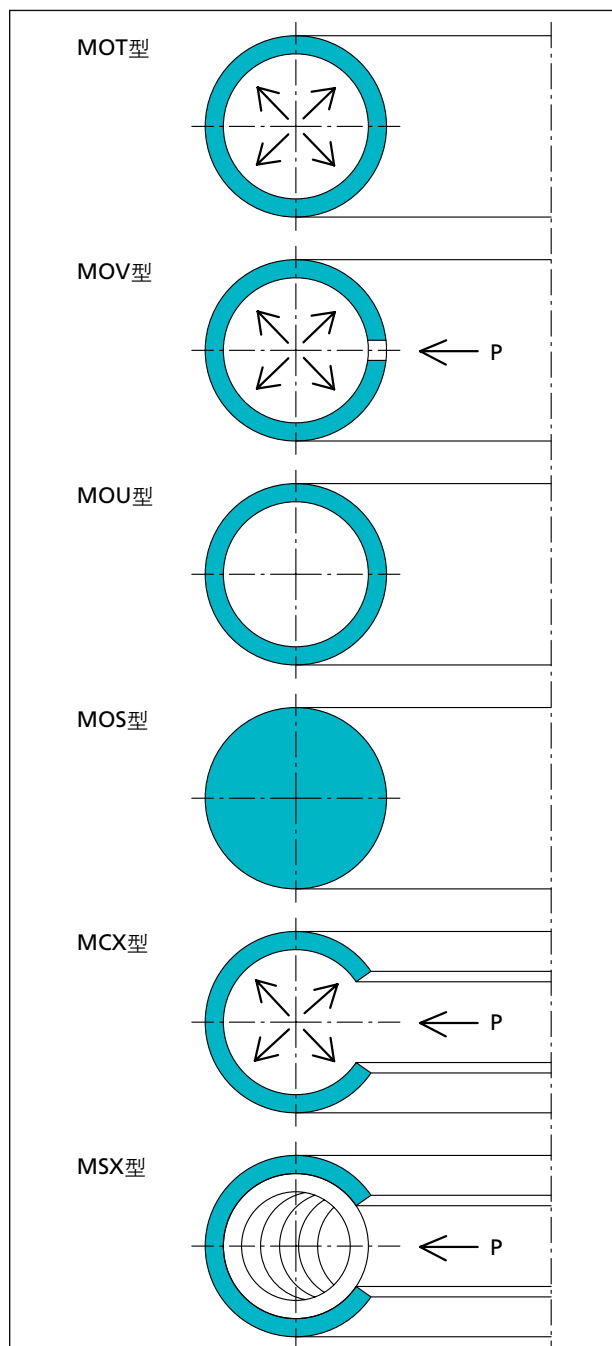


图41 韦氏®密封圈

■ 作用机理

韦氏®密封圈包括一个金属圈（通常涂层），用作静密封条件下的可变形密封件。该密封圈位于两个法兰之间并在其中进行受限压缩。

韦氏®密封圈通过自由高度进行确定，具体为密封件轴向中的横截面。密封件自由高度 d_2 被压缩至槽深 h 。密封件的压缩能力使其在被压缩时形成一个有效的密封件。通过增压密封圈内容量可提高密封件的弹性作用（见MOT型气体填充的韦氏®O形金属密封圈）。

或者，如果待密封系统的压力很高，本产品可用于提供额外的密封作用。通过术语“系统作用”表达。允许高压通过任一排气口（见MOV型）或C开槽（见MCX型）进入密封件可实现上述效果。

韦氏®密封圈拥有一定的弹性。即所谓的回弹。安装在沟槽中时，密封件弹性部分挠曲。这将影响密封件吸收或补偿硬件变化（由于温度作用）的能力。

韦氏®密封圈可采用软质镀层/涂层材料以最大化艰难应用中的密封性能。密封圈压缩时，软质涂层材料将凹陷并填充表面加工痕迹。

性能

由于韦氏®密封圈由金属制成，其应对极端条件的能力胜过聚合物和合成橡胶型密封件。

韦氏®密封圈不受气体介质析出效应的影响（通常存在于合成橡胶密封件中），当密封件用于敏感设备上时，气体析出物可能引起重大问题。

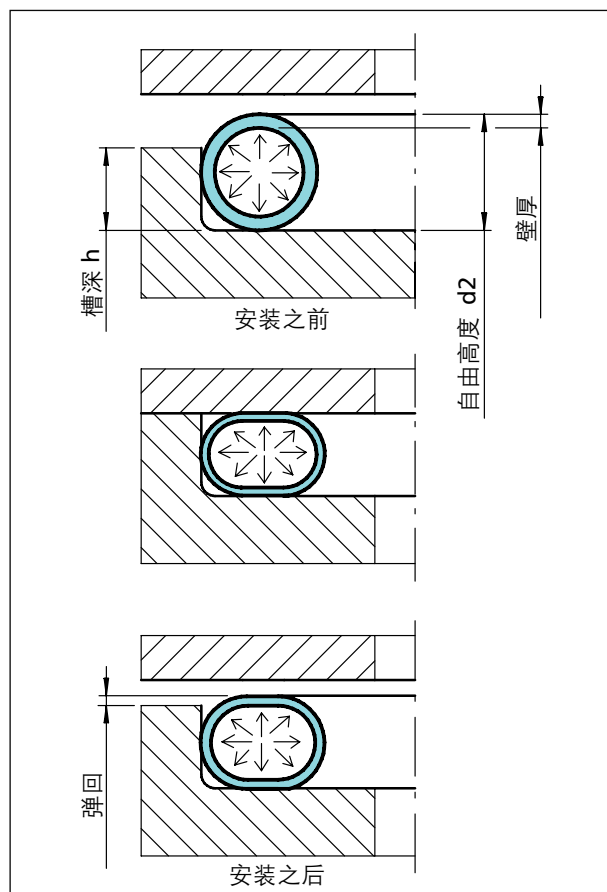


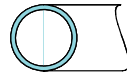
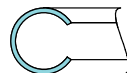
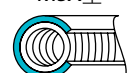
图42 密封件作用机理

■ 选型表

使用该表格可为特定应用选择最佳的密封件。每种密封类型的得分表示相对性能。

更多信息可在Wills Rings® 产品目录中找到

表格44 选型标准

密封件	描述	极端条件	固定载荷	弹回	真空密封	压力 psi/MPa	最高工作 温度 °F/°C	标准材料	
代码		注释 1)	注释 2)	注释 3)	注释 4)		低温至	密封件 注释 5)	涂层
MOT型 	受压	A	C	C	1 x 10 ⁻⁹ mbar.l.s-1	5,800 psi 40 MPa	1,550°F 850°C	低碳钢 不锈钢316L 不锈钢321 Inconel® 600 Inconel® 718 铜	银 镍 铜 金 钢
MOV型 	内部 带出口	B	B	C	-	145,000 psi 1000 MPa	1,100°F 600°C		
MOW型 	外部 带出口								
MOU型 	不受压	C	B	C	1 x 10 ⁻⁵ mbar.l.s-1	580 psi 4 MPa	750°F 400°C		
MOS型 	实心	C	D	D	1 x 10 ⁻⁵ mbar.l.s-1	580 psi 4 MPa	925°F 500°C		
MCX型 	内部压力	B	A	A	1 x 10 ⁻⁷ mbar.l.s-1	29,000 psi 200 MPa	1,375°F 750°C	Inconel® 718	银 镍 铜 金 钢
MCY型 	外部压力							Inconel® X750	
MSX型 	内部压力	A	D	A	1 x 10 ⁻¹² mbar.l.s-1	29,000 psi 200 MPa	1,375°F 750°C	Inconel® 718 +不锈钢302	
MSY型 	外部压力							Inconel® 718 +Inconel® X750	

属性: A = 极佳 B = 良好 C = 合格 D = 差

如需更多的密封件选型信息, 请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。Inconel® 是INCO Alloys国际公司的商标。

- 1) 极端条件可能是辐射、超长寿命。
- 2) 应使用薄壁材料以提供低固定载荷。须特别说明，因为没有特殊要求的情况下，密封件使用标准壁厚。
- 3) 密封件的弹性恢复称作回弹。取决于壁厚以及Wills Rings® C的热处理。密封件弹力越高，弹簧回弹越大，且固定载荷越高。
- 4) 密封超真空的能力应满足泄漏率 $Q < 1 \times 10^{-9} \text{ mbar.l.s.}^{-1}$
- 5) 同时提供其它材料选择。并非所有材料都提供全尺寸。并非所有材料均提供涂层。
- 6) MOV/MOW（带出口型Wills Rings® O）密封件不提供自由高度为0.035英寸/0.89mm的尺寸J。使用MOT型或增加至尺寸0.063英寸/1.59mm。

■ 韦氏®密封圈镀层/涂层材料

增加软质涂层材料可增强Wills Rings® 的密封能力（图3）。表格V列出了各涂层的技术参数，包括厚度、温度性能和尺寸范围。

为特定应用选择镀层/涂层时，考虑系统要求。即：

1. 所需密封等级以及需密封的流体。
2. 系统温度是否会影响镀层？

3. 介质是否会腐蚀镀层？

4. 对于高密封等级的要求，使用多层镀层结合更高的表面光洁度。

注释：更多的镀层和更高的表面光洁度可能会影响密封件和硬件成本。

5. 对于不太重要的应用——无镀层的密封圈便可提供充分密封。

更多信息，请联系特瑞堡密封系统销售公司。

表格45 标准涂层材料

涂层		涂层厚度		温度		注释	最大 Ø	
材料	代码	英寸	mm	°F	°C		inch	mm
镍	Q	0.0012 ± 0.0002	0.030 ± 0.005	2,200	1,200	-	39	1,000
银	R	0.0012 ± 0.0002	0.030 ± 0.005	1,475	800	1 层银	39	1,000
银	U	0.0022 ± 0.0002	0.055 ± 0.005	1,475	800	2 层银	39	1,000
银	S	0.0031 ± 0.0002	0.080 ± 0.005	1,475	800	3 层银	39	1,000
金	I	0.0012 ± 0.0002	0.030 ± 0.005	1,706	930	-	39	1,000
铜	O	0.0012 ± 0.0002	0.030 ± 0.005	1,706	930	-	39	1,000

■ 安装建议，内部压力密封

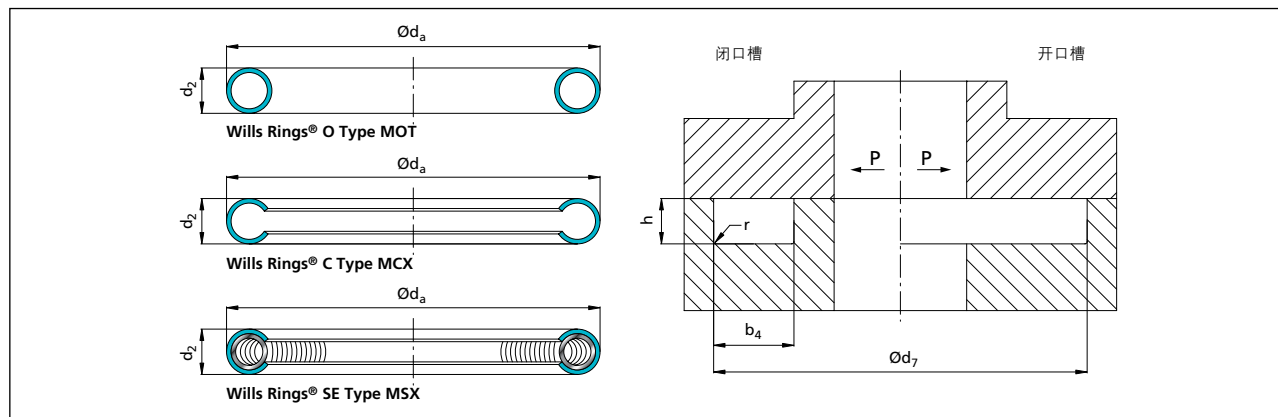


图43 内部压力安装图

表格46 内部压力安装尺寸——公制

自由高度	Wills Rings® O 自由高度 材料代码	Wills Rings® C & SE 自由高度 材料代码	沟槽深度		沟槽宽度 ¹⁾	Wills Rings® O ²⁾	沟槽 仅未镀层 ³⁾		半径 r _{max}	Wills Rings®		
	标准厚度	标准厚度	h	b4 最小值	Øda	= di + 间隙 + 公差	mm	弹回				
								O	C	SE		
d2 mm										仅	仅	仅
0.89	J	-	0.58	+0.08 -0	1.25	8-50	da +0.10	+0.05	0.25	0.01	-	-
1.59	K	K	1.32	+0.08	2.25	12-150	da +0.10	+0.05	0.40	0.03	0.07	0.07
	A	A		-0						0.02	0.06	0.08
2.38	L	L	1.83	+0.08	3.00	25-500	da +0.18	+0.12	0.50	0.06	0.11	0.13
	B	B		-0		50-500				0.04	0.09	0.10
3.18	M	M	2.54	+0.13	4.00	60-1,000	da +0.18	+0.12	0.75	0.11	0.14	0.15
	C	C		-0						0.05	0.12	0.13
3.97	N	N	3.05	+0.13	5.00	100-1,250	da +0.18	+0.12	1.25	0.13	0.16	0.24
	D	D		-0						0.06	0.11	0.18
4.76	O	O	3.68	+0.13	6.00	115-1,500	da +0.25	+0.12	1.50	0.17	0.23	0.32
	E	E		-0		150-1,500				0.08	0.12	0.33
6.35	P	P	5.08	+0.13	8.00	125-2,000	da +0.25	+0.12	1.50	0.14	0.27	0.40
	F	-		-0						0.10	-	-
7.94	G	-	6.35	+0.13 -0	10.00	500-2,500	da +0.38	+0.12	1.50	0.08	-	-
9.53	R	-	7.92	+0.13	12.00	750-3,000	da +0.38	+0.12	1.50	0.09	-	-
	H	-		-0						0.08		

注释：1)最小值。推荐值为槽宽1.5 x d2

2)有关Wills Rings® C直径尺寸，见表52。

3)通过压缩计算精确的沟槽/密封件Ø：

$$d7 = da + (2 \times \text{最大涂层厚度}) + \text{间隙} (+\text{公差})$$

$$= da + \text{CTCV表格50, 有关间隙公差纠正值}$$

$$d7 = da + (2 \times 3\text{层涂层} = 2 \times 0.085\text{mm})$$

$$= 0.170\text{mm} + \text{间隙} (+\text{公差})$$

$$= da + 0.170 + \text{间隙} (+\text{公差})$$

$$= da + 0.170 + 0.18 (+0.12)$$

$$= da + 0.4\text{mm}$$

举例：3层镀层的3.18mm Wills Rings® C

■ 安装建议，外部压力密封

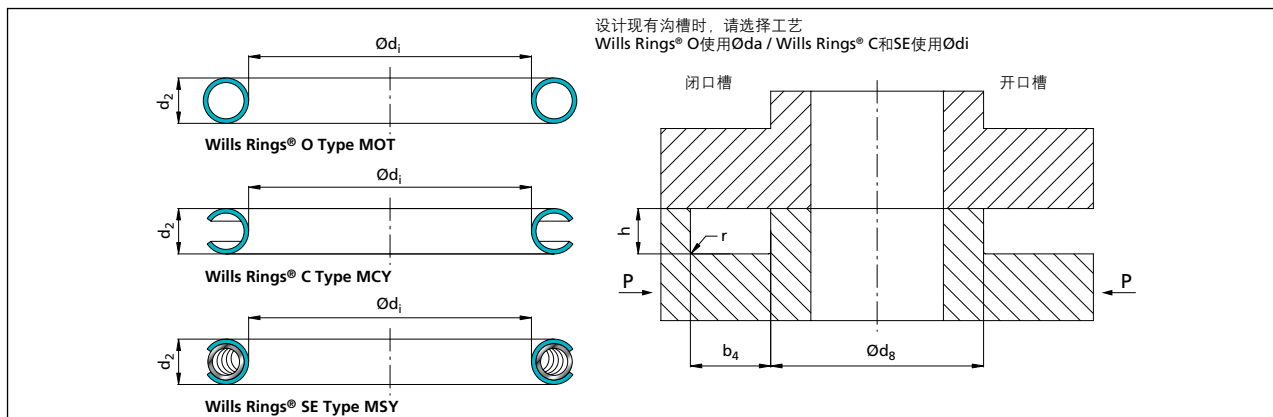


图44 外部压力安装图

表格47 外部压力安装尺寸——公制

自由高度	Wills Rings® O 自由高度 材料代码	Wills Rings® C & SE 自由高度 材料代码	沟槽深度		沟槽宽度 ¹⁾	Wills Rings® O ²⁾	沟槽 仅未镀层 ³⁾		半径 r _{max}	Wills Rings® 弹回		
	d2 mm	标准厚度	标准厚度	h	b4 最小值	Øda	= di + 间隙 + 公差	mm	O	C	SE	
									仅	仅	仅	
0.89	J	-	0.58	+0.08 -0	1.25	8-50	di +0.10	+0.05	0.25	0.01	-	-
1.59	K A	K A	1.32	+0.08 -0	2.25	12-150	di +0.10	+0.05	0.40	0.03 0.02	0.07 0.06	0.07 0.08
2.38	L B	L B	1.83	+0.08 -0	3.00	25-500 50-500	di +0.18	+0.12	0.50	0.06 0.04	0.11 0.09	0.13 0.10
3.18	M C	M C	2.54	+0.13 -0	4.00	60-1,000	di +0.18	+0.12	0.75	0.11 0.05	0.14 0.12	0.15 0.13
3.97	N D	N D	3.05	+0.13 -0	5.00	100-1,250	di +0.18	+0.12	1.25	0.13 0.06	0.16 0.11	0.24 0.18
4.76	O E	O E	3.68	+0.13 -0	6.00	115-1,500 150-1,500	di +0.25	+0.12	1.50	0.17 0.08	0.23 0.12	0.32 0.33
6.35	P F	P -	5.08	+0.13 -0	8.00	125-2,000	di +0.25	+0.12	1.50	0.14 0,10	0.27 -	0.40 -
7.94	G	-	6.35	+0.13 0	10.00	500-2,500	di +0.38	+0.12	1.50	0.08	-	-
9.53	R H	- -	7.92	+0.13 -0	12.00	750-3,000	di +0.38	+0.12	1.50	0.09 0.08	-	-

注释：1)最小值。推荐值为槽宽1.5 x d2

4)有关Wills Rings® C直径尺寸，见表格52。

5)通过压缩计算精确的沟槽/密封件Ø：

$$D8 = di + (2 \times \text{最大涂层厚度}) + \text{间隙} (+\text{公差})$$

$$= di + \text{CTCV表格50, 有关间隙公差纠正值})$$

举例：1层镀层的2.38mm Wills Rings® O

$$d8 = di + (2 \times 3 \text{层涂层} = 2 \times 0.035 \text{mm})$$

$$= 0.070 \text{mm}) + \text{间隙} (+\text{公差})$$

$$= di + 0.070 + \text{间隙} (+\text{公差})$$

$$= di + 0.070 + 0.18 (+0.12)$$

$$= di + 0.37 \text{mm}$$

请访问www.tss.trelleborg.com查看最新信息
2013年8月版

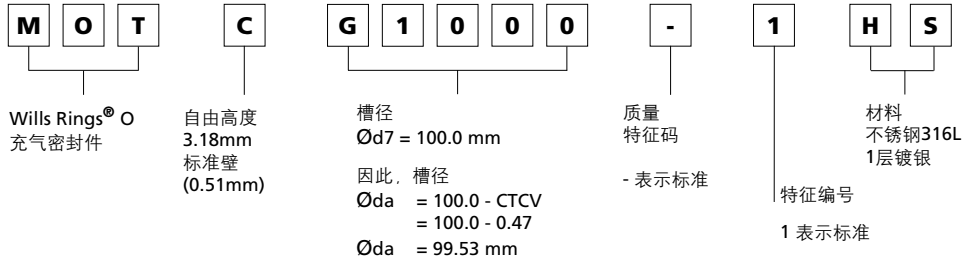
表格48 韦氏®O形金属密封圈产品系统，公制

密封类型	系列	自由高度/壁厚 尺寸 mm	密封件直径	质量特征码	特征编号	系列材料	涂层材料	处理
M O	S 实心	标准壁I	直径 x 10 (直至999.9)			B 低碳钢		
		A 1.59 0.36						
M O	T 气体 填充	B 2.38 0.46	G - - - -			H 不锈钢 AISI 316L (1.4435)	Q 镍	
		C 3.18 0.51						
M O	U 未受压	D 3.97 0.64	此为沟槽外径 Ød7 x 10			E 不锈钢 AISI 321 (1.4541)	O 铜	
		E 4.76 0.81						
M: 金属	V 压力出口 内径	F 6.35 1.02	沟槽方法仅用于 内部压力/外部密封	"- " 标准质量	1=标准	M Inconel® 600	R 银 1层	
		G 7.94 1.27						
O: O形圈 形状	W 压力出口 外径	H 9.53 1.52	R - - - - 此为密封圈 外径 Øda x 10	"K" 需要X射线		L Inconel® 718	U 银 2层	
		薄壁						
		J 0.89 0.15		"A" 航空应用		O 铜	S 银 3层	5 = 符合 NACE MR0175 标准的热 处理 (仅 Inconel ® 718材 料)
		K 1.59 0.25						
		L 2.38 0.25						
		M 3.18 0.25						
		N 3.97 0.25						
		O 4.76 0.51						
		P 6.35 0.51						
		R 9.53 0.51						

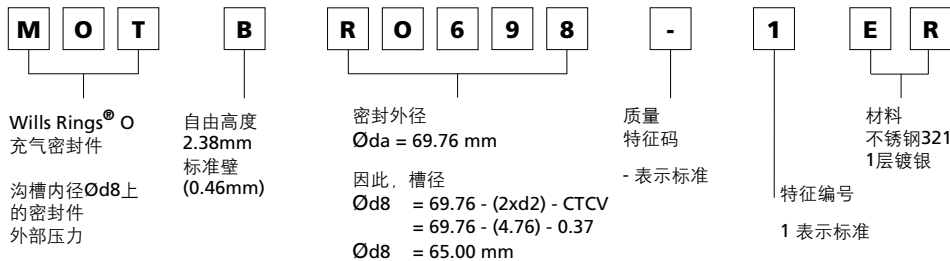
注释 MOV/MOW (泄压型) 密封件不提供0.89mm的自由高度。使用MOT型或增加尺寸至1.59mm。同时提供非标准镀层/涂层选择。

对于薄壁密封圈，选用质量代码K

订货示例1



订货示例2

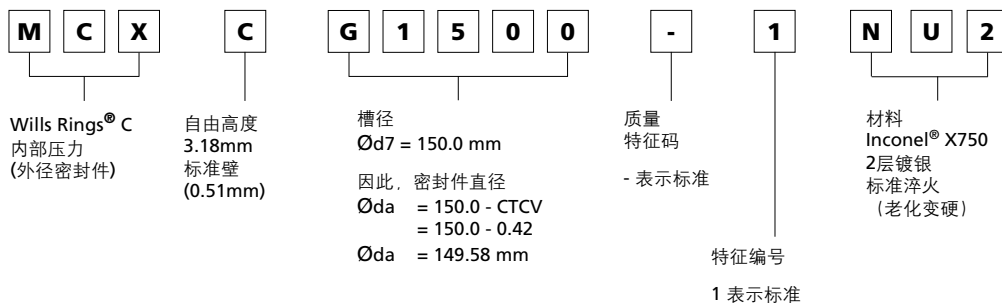


表格49 韦氏®C形金属密封圈产品号系统，公制

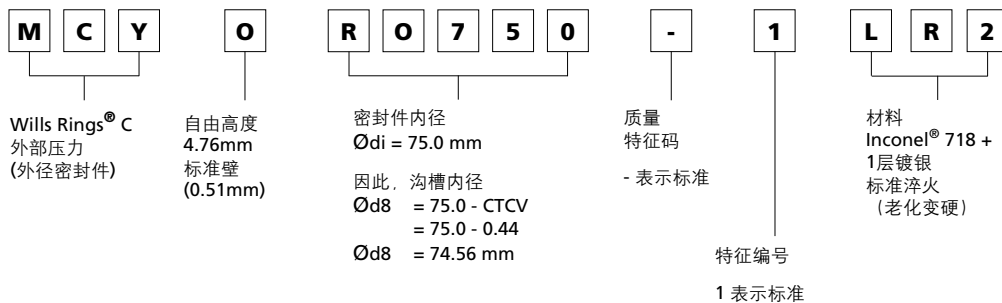
密封类型	系列	自由高度/壁厚 尺寸 mm	密封件直径	质量特征码	特征编号	系列材料	涂层材料	处理
M: 金属 C: C形圈 形状	X 内部压力 Y 外部压力	标准壁	(直至999.9) G ---- 此为槽径 ($\varnothing d7$ 或 $\varnothing d8$) x 10	"- " 标准质量 "A" 航空应用	1=标准	L Inconel® 718 N Inconel® X750	O 铜 I 金 N 钢 R 银 1层 U 银 2层 S 银 3层	1 = 工作硬化 2 = 标准老化变 硬 (短期) 3 = 老化变硬 (长期) 4 = 固溶退火及 老化变硬 5 = 根据NACE MR0175进行 处理
		A 1.59 0.25						
		B 2.38 0.38						
		C 3.18 0.51						
		D 3.97 0.61	R ---- 此为密封件 直径 ($\varnothing da$ 或 $\varnothing di$) x 10					
		E 4.76 0.76						
	薄壁		内部压力/外侧 密封使用外径					
		K 1.59 0.15	外部压力/内侧 密封使用内径					
		L 2.38 0.25						
		M 3.18 0.38						
		N 3.97 0.41						
		O 4.76 0.51						
		P 6.35 0.64						

备注： 同时提供非标准镀层/涂层选择。
处理代码5仅用于Inconel® 718密封材料..

订货示例1



订货示例2



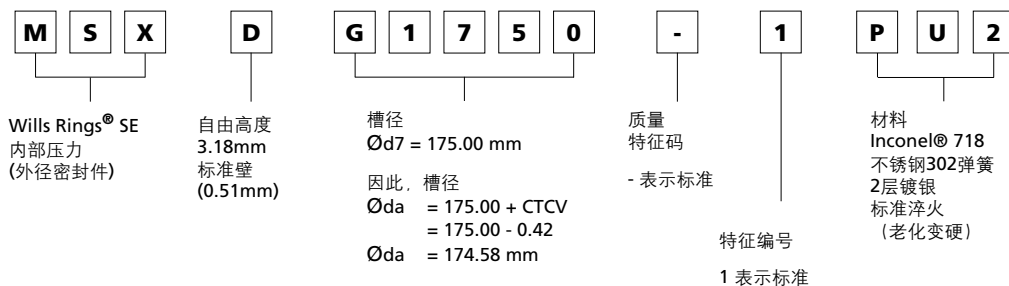
表格50 韦氏®SE形金属密封圈产品号系统，公制

密封类型	系列	自由高度/壁厚 尺寸 mm	密封件直径	质量特征码	特征编号	系列材料	涂层材料	处理
M S M: 金属 S: 弹簧作用的C形圈形状	X 内部压力 Y 外部压力	标准壁I A 1.59 0.25 B 2.38 0.38 C 3.18 0.51 D 3.97 0.61 E 4.76 0.76	(直至999.9) G G- - - - 此为槽径 (Ød7或Ød8) x 10 R- - - - 此为 密封件直径 (Øda 或 Ødi) x 10 内部压力/外 部密封使用 外径 外部压力/内 部密封使用 内径	"- " 标准质量 "A" 航空应用	1=标准	P Inconel® 718 + 不 锈钢 弹簧 302 R nconel® 718 + Inconel® 718弹簧	O 铜 I 金 N 钢 R 银 1层 U 银 2层 S 银 3层	1 = 工作硬化 2 = 标准老化 变硬 (短 期) 3 = 老化变硬 (长期) 4 = 固溶退火 及老化 变硬 5 = 根据 NACE MR0175 进行处理
		薄壁 K 1.59 0.15 L 2.38 0.25 M 3.18 0.38 N 3.97 0.41 O 4.76 0.51 P 6.35 0.64						

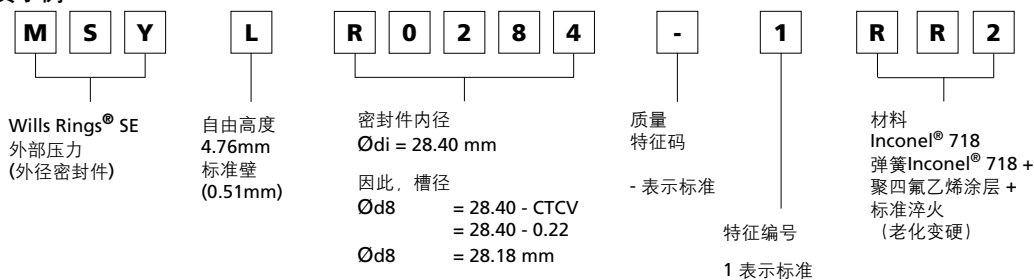
注释：提供其它非标准镀层/涂层选择。

处理代码5仅用于Inconel® 718密封材料和Inconel®X750弹簧

订货示例1



订货示例2



■ 尺寸范围和自由高度（英制）

本产品目录大部分采用公制尺寸。然而，部分市场中首选英寸作为尺寸单位。以下表格提供韦氏®密封圈公制尺寸的英制标称等量。

韦氏®密封圈提供全系列尺寸。自由高度范围从0.035”至0.075”。每种尺寸可使用一系列的密封件直径。

表格51 韦氏®O形金属密封圈直径尺寸范围（英制）

自由高度 d2 英寸	内壁 代码	壁厚 英寸	密封件 Øda 英寸	总槽深 h 英寸	槽宽 ¹⁾ b4最小 值 英寸
0.035	J	0.006	0.313-2	0.023 ^{+0.003} ₋₀	0.050
0.063	A	0.014	0.5-6	0.052 ^{+0.003} ₋₀	0.100
	K	0.010			
0.094	B	0.018	1-20	0.072 ^{+0.003} ₋₀	0.135
	L	0.010	2-20		
0.125	C	0.020	2.5-40	0.100 ^{+0.005} ₋₀	0.200
	M	0.010			
0.156	D	0.025	4-60	0.120 ^{+0.005} ₋₀	0.225
	N	0.010			
0.187	E	0.032	4.5-60	0.145 ^{+0.005} ₋₀	0.250
	O	0.010	6-60		
0.250	F	0.040	5-8	0.200 ^{+0.005} ₋₀	0.350
	P	0.020			
0.313	G	0.050	20-100	0.250 ^{+0.005} ₋₀	0.400
	-	-			
0.375	H	0.060	30-120	0.312 ^{+0.005} ₋₀	0.500
	R	0.020			

表格52 韦氏®C形金属密封圈直径尺寸范围（英寸）

自由高度 d2 英寸	内壁 代码	壁厚 英寸	密封件 Øda 英寸	总槽深 h 英寸	槽宽 ¹⁾ b4最小 值 英寸
-	-	-	-	-	-
0.063	A	0.010	0.8-6	0.052 ^{+0.003} ₋₀	0.100
	K	0.006			
0.094	B	0.015	1-12	0.072 ^{+0.003} ₋₀	0.135
	L	0.010			
0.125	C	0.020	2-16	0.100 ^{+0.005} ₋₀	0.200
	M	0.015			
0.156	D	0.024	2.4-20	0.120 ^{+0.005} ₋₀	0.225
	N	0.016			
0.187	E	0.030	3.75-20	0.145 ^{+0.005} ₋₀	0.250
	O	0.020			
0.250	-	-	4.5-20	0.200 ^{+0.005} ₋₀	0.350
	P	0.020			

注释： ¹⁾ 表格51和表格52中提供的槽宽为最小值。
理想沟槽宽度b4 = 1.5 x d2

■ 间隙公差纠正值（英制）

如何根据特定沟槽直径确定密封件大小（反之亦然）

表格53 间隙——公差纠正值（英制）

	无镀层		1层		2层		3层	
最大镀层	0.00		+ 0.0015		+ 0.0025		+ 0.0035	
2 x 最大镀层	0.00		+ 0.003		+ 0.005		+ .007	
自由高度	合计		合计		合计		合计	
0.035 0.063	0.004+0.002 0.004+0.002	0.006	0.007+0.002 0.007+0.002	0.009	0.009-0.002 0.009-0.002	0.011	0.011+0.002 0.011+0.002	0.013
0.094 0.125 0.156	0.007+0.005 0.007+0.005 0.007+0.005	0.012	0.010+0.005 0.010+0.005 0.010+0.005	0.015	0.012-0.005 0.012-0.005 0.012-0.005	0.017	0.014+0.005 0.014+0.005 0.014+0.005	0.019
0.187 0.250	0.010+0.005 0.010+0.005	0.015	0.013+0.005 0.013+0.005	0.018	0.015+0.005 0.015+0.005	0.020	0.017+0.005 0.017+0.005	0.022
0.313 0.375	0.015+0.005 0.015+0.005	0.020	0.018+0.005 0.018+0.005	0.023	0.020+0.005 0.020+0.005	0.025	0.022+0.005 0.022+0.005	0.022

每种自由高度尺寸所用不同镀层等级的韦氏®密封圈 间隙和公差纠正值（CTCV）（单位：英寸）。

内部压力 $\text{Ød7} = \text{Øda} + \text{CTCV}$

外部压力 $\text{Ød8} = \text{Ødi} - \text{CTCV}$

注释：
韦氏®O形金属密封圈外部压力使用Øda
韦氏®C形金属密封圈外部压力使用Ødi

例如

MOTOL1200K1HS

此为用于沟槽直径da等于12.00" 的充气韦氏®密封圈O薄壁密封件（0.187"）。3层镀银，厚度为0.003/0.0035"。

沟槽直径 $\text{Ød7} = \text{Øda} + \text{CTCV}$

因此 $\text{Ød7} = \text{Øda} + \text{CTCV}$
 $= 12.00 + 0.022$
 $\text{Ød7} = 12.022"$

■ 尺寸范围和自由高度（公制）

韦氏®密封圈 尺寸范围广泛。自由高度范围从0.89mm至9.53mm。每种尺寸都可以生产一系列的密封直径。自由高度尺寸为行业标准，根据英制尺寸换算而来。见表格54和表格55。

表格54 韦氏®O形金属密封圈直径尺寸范围

自由高度	内壁代码	壁厚	密封件	总槽深 ¹⁾	槽宽 ²⁾
d2 mm		mm	Øda mm	h mm	b4 min. mm
0.89	J	0.15	8-50	0.58 +0.08 -0	1.25
1.59	A	0.36	12-150	1.32 +0.08 -0	2.25
	K	0.25			
2.38	B	0.46	25-500	1.83 +0.08 -0	3.00
	L	0.25	50-500		
3.18	C	0.51	60-1,000	2.54 +0.13 -0	4.00
	M	0.25			
3.97	D	0.64	100-1,250	3.05 +0.13 -0	5.00
	N	0.25			
4.76	E	0.81	115-1,500	3.68 +0.13 -0	6.00
	O	0.25	150-1,500		
6.35	F	1.02	125-2,000	5.08 +0.13 -0	8.00
	P	0.51			
7.94	G	1.27	500-2,500	6.35 +0.13 -0	10.00
	-	-			
9.53	H	1.52	750-3,000	7.92 +0.13 -0	12.00
	R	0.51			

表格55 韦氏®C形和SE形金属密封圈直径尺寸范围

自由高度	内壁代码	壁厚	密封件	总槽深 ¹⁾	槽宽 ²⁾
d2 mm		mm	Øda mm	h mm	b4 min. mm
-	-	-	-	-	-
1.59	A	0.25	20-150	1.32 +0.08 -0	2.25
	K	0.15			
2.38	B	0.38	25-300	1.83 +0.08 -0	3.00
	L	0.25			
3.18	C	0.51	50-500	2.54 +0.13 -0	4.00
	M	0.38			
3.97	D	0.61	60-500	3.05 +0.13 -0	5.00
	N	0.41			
4.76	E	0.76	95-500	3.68 +0.13 -0	6.00
	O	0.51			
6.35	-	-	115-500	5.08 +0.13 -0	8.00
	P	0.64			

有关尺寸范围和自由高度，见第86页。单位：英寸

注释：

- 1) 韦氏®密封圈 配套使用垫圈时，必须修改沟槽深度。
- 2) 表格54和55中所列的沟槽宽度为最小值。
理想沟槽宽度 $b4 = 1.5 \times d2$

■ 沟槽间隙和镀层容差（公制）

如何根据特定沟槽直径确定密封件大小（反之亦然）

表格56 间隙——公差纠正值（单位：mm）

		无镀层		1层		2层		3层	
最大镀层		0.00		+ 0.035		+ 0.060		+ 0.085	
2 x 最大镀层		0.00		+ 0.070		+ 0.120		+ 0.170	
自由高度									
mm	代码	合计		合计		合计		合计	
0.89	- J	0.10+0.05	0.15	0.17+0.05	0.22	0.22+0.05	0.27	0.27+0.05	0.32
1.59	A K	0.10+0.05		0.17+0.05		0.22+0.05		0.27+0.05	
2.38	B L	0.18+0.12	0.30	0.30+0.12	0.37	0.30+0.12	0.42	0.35+0.12	0.47
3.18	C M	0.18+0.12		0.30+0.12		0.30+0.12		0.35+0.12	
3.97	D N	0.18+0.12		0.30+0.12		0.30+0.12		0.35+0.12	
4.76	E O	0.25+0.12	0.37	0.37+0.12	0.44	0.37+0.12	0.49	0.42+0.12	0.54
6.35	F P	0.25+0.12		0.37+0.12		0.37+0.12		0.42+0.12	
7.94	G -	0.38+0.12	0.50	0.50+0.12	0.57	0.50+0.12	0.62	0.55+0.12	0.67
9.53	H -	0.25+0.12		0.50+0.12		0.50+0.12		0.55+0.12	

每种自由高度尺寸所用不同镀层等级的韦氏®密封圈间隙和公差纠正值(CTCV)

内部压力 $\varnothing d7 = \varnothing da + CTCV$

外部压力 $\varnothing d8 = \varnothing di - CTCV$

注释：

韦氏®O形金属密封圈外部压力使用 $\varnothing da$

韦氏®C形金属密封圈外部压力使用 $\varnothing di$

例如

MOTOG1500K1HS

此为用于密封直径 $d7$ 等于150.0”的充气韦氏®密封圈O薄壁密封件（4.76”）。3层镀银，厚度为0.075/0.0085”。

沟槽直径 $\varnothing d7 = \varnothing da + CTCV$

因此 $\varnothing da = \varnothing d7 - CTCV$
 $= 150.0 - 0.54$
 $\varnothing da = 149.46 \text{ mm}$

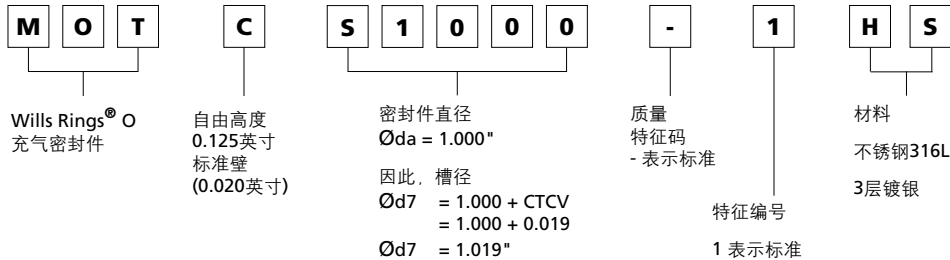
韦氏® 密封圈

表格57 韦氏®O形金属密封圈产品号系统 (单位: 英寸)

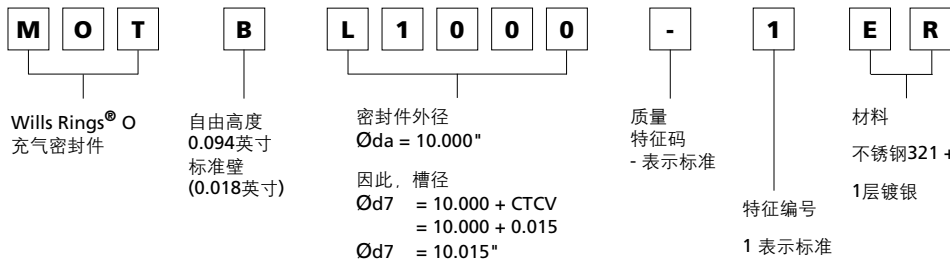
密封件类型	系列	自由高度/壁厚 英寸	密封件直径	质量特征码	特征编号	系列材料	涂层材料	处理
M O M: 金属 O: O形圈 形状	S 实心	标准壁	小径 小于 9.999" 时 使用	"- " 要求标准 质量 "K" X-Ray required	1 = 标准	B 低碳钢	Q 镍 O 铜 I 金 N 钢 R 银 1层 U 银 2层	5 = 根据NACE MR0175进 行处理 (Inconel® 718 材料)
		A .063 .014						
		B .094 .018						
		C .125 .020						
		D .156 .025						
		E .187 .032						
		F .250 .040						
		G .313 .050						
		H .375 .060						
	T 充气	S - - - -	大径 大于 10.000"时 使用			E 不锈钢 AISI 321 (1.4541)	M Inconel® 600	
		此为密封件 外径 Øda至3位 小数						
		薄壁						
		J .035 .006						
		K .063 .010						
		L .094 .010						
		M .125 0.10						
		N .156 0.10						
		O .187 0.10						
U 不受压	P .250 0.20	L - - - -	O 铜					
	R .375 .020			此为密封件 外径 Øda至2位 小数				

注释: MOV/MOW (泄压型Wills Ring®O) 密封件不提供0.89mm(0.035英寸)的自由高度。自由高度尺寸J。使用MOT型或增加尺寸至1.59mm(0.063英寸)。同时提供非标准镀层/涂层选择。对于薄壁密封圈, 选用质量代码K

订货示例1



订货示例2



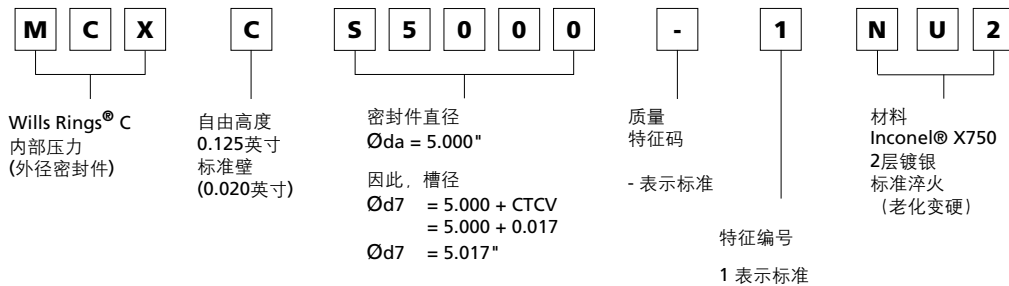
韦氏® 密封圈

表格58 韦氏®C形金属密封圈产品号系统 (单位: 英寸)

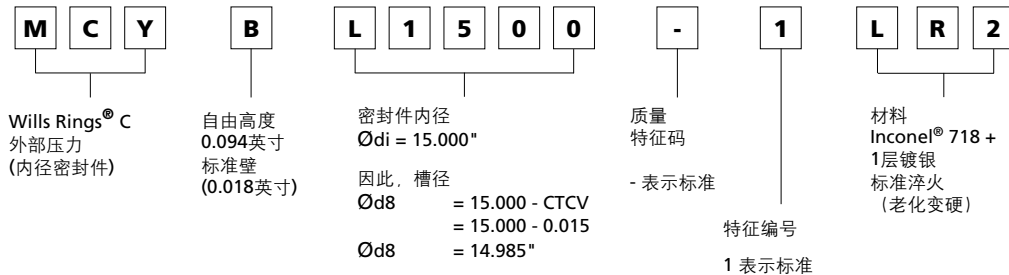
密封件类型	系列	自由高度/壁厚 英寸	密封件直径	质量特征码	特征编号	系列材料	涂层材料	处理
M: 金属 C: C形圈 形状	M C X 内部压力	标准壁I	小径 小于9.999"时 使用	"- " 标准质量	1=标准	L Inconel® 718 N Inconel® X750	O 铜 I 金 N 钢 R 银 1层 U 银 2层 S 银 3层	1 = 工作硬化 2 = 标准老化变 硬（短期） 3 = 老化变硬（ 长期） 4 = 固溶退火以 及老化变硬 5 = 根据NACE MR0175进 行热处理
		A .063 .010	S - - - - 此为密封件外径 Øda至3位小数					
		B .094 .015						
		C .125 .020						
		D .156 .024						
		E .187 .030						
	Y 外部压力	薄壁	大径 大于10.000"时 使用					
		K .063 .006	L - - - - 此为密封件外径 Øda至2位小数					
		L .094 .010						
		M .125 .015	内部压力/外侧 密封使用外径					
		N .156 .016						
		O .187 .020						
		P .250 .025						
			外部压力/内侧 密封使用内径					

同时提供非标准镀层/涂层选择。处理代码5仅用于Inconel® 718密封材料

订货示例1



订货示例2

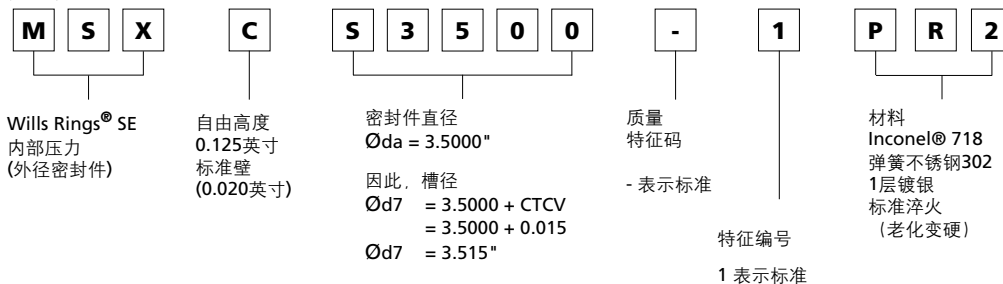


表格59 韦氏®SE形金属密封圈产品号系统号系统（单位：英寸）

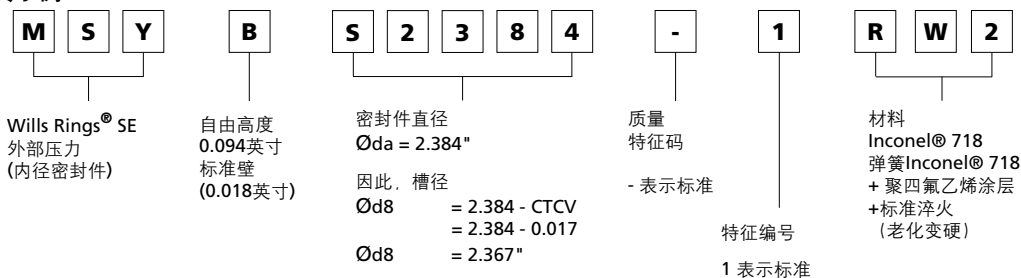
密封件类型	系列	自由高度/壁厚 英寸	密封件直径	质量特征码	特征编号	系列材料	涂层材料	处理
M: 金属 S: 弹簧式C形圈	X 内部压力	标准壁	小径 小于9.999" 使用	"- " 标准质量 A" 航空应用	1=标准	P Inconel® 718 + 不 锈钢302 弹簧	O 铜 I 金 N 钢	1 = 工作硬化 2 = 标准老化 变硬（短期） 3 = 老化变硬 （长期） 4 = 固溶退火 以及老化 变硬 5 = 根据NACE MR0175进 行热处理
		A .063 .010	S - - - -					
		B .094 .015	此为密封件 外径					
		C .125 .020	Øda至3位小数					
		D .156 .024						
	Y 外部压力	E .187 .030	大径 大于10.000" 使用					
		薄壁	L - - - -					
		K .063 .006	此为密封件 外径					
		L .094 .010	Øda至2位小数					
		M .125 .015	内部压力/外部 密封使用外径					
		N .156 .016						
		O .187 .020						
		P .250 .025	外部压力/内部 密封使用内径					

注释：提供其它非标镀层/涂层选择。处理代码5仅用于Inconel® 718密封材料和Inconel®X750弹簧

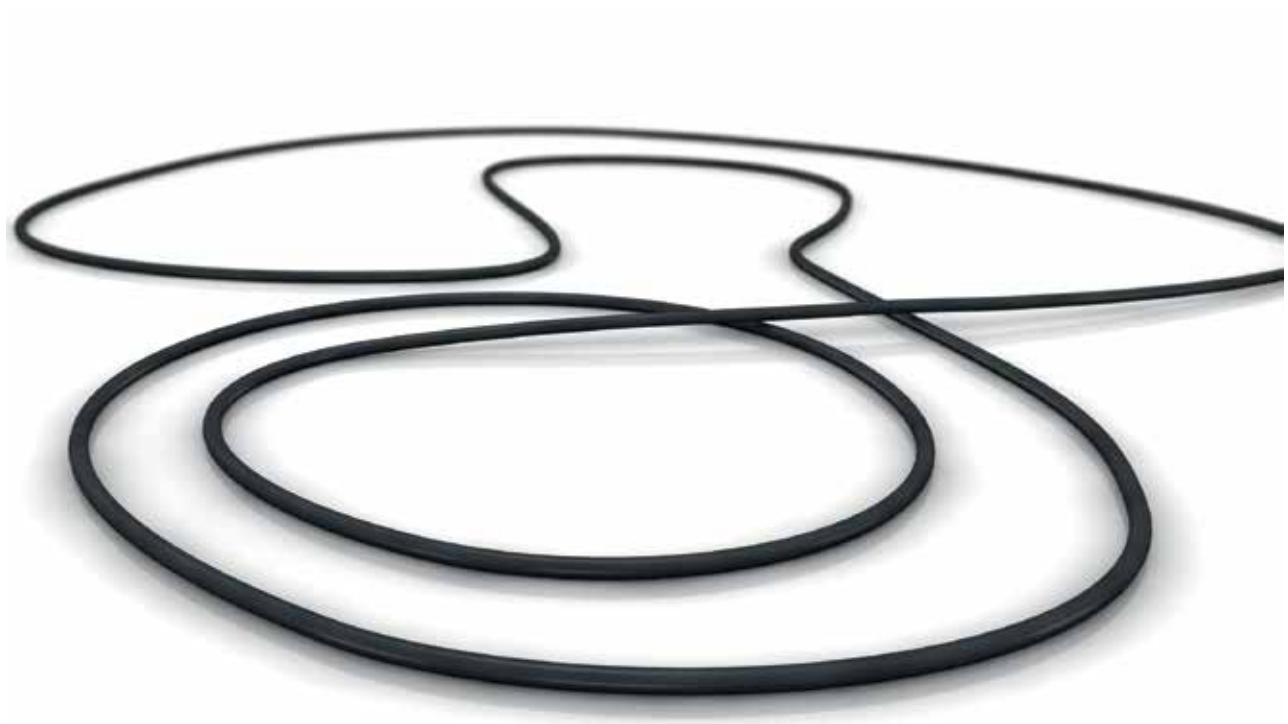
订货示例1



订货示例2



FlexiMold™



特征和优势

允许直径大于20英寸/500mm

全系列和全尺寸的产品组合

优质、紧密公差

性能与模制O形圈相当

消除了拼接O形圈中的泄漏风险

标准横截面，无模具成本

提供Isolast® 全氟橡胶、XploRTM EDR弹性体和广泛范围的其它标准橡胶

FlexiMold™ 大径密封件

石油和天然气行业中的部分设备可能拥有较大尺寸。FPSO 旋转接头和部分连接器的常用直径为10英尺/3米。这些装置所需密封件的尺寸超出了标准模制部件的可用尺寸，且通常所需的体积都不能使用专用工具进行生产。

Fleximold™ 是特瑞堡密封系统特别开发的一项专有技术，用于制造大直径O型圈和其它形状密封件。使用该方法能够生产高品质大直径密封件，且避免了专用工具所需要的长交货期和高成本。

FlexiMold™ 工艺消除了挤出密封条拼接所带来的风险，挤出密封条拼接是一种生产大直径O型圈和密封件的简便方法。但接头脆弱性和表面粗糙，且很难实现紧密公差的问题。使用Fleximold™技术制造的密封件是全系列、全尺寸和全功能模制密封件的组合。

大直径FlexiMold™ O形圈在石油和天然气应用中的一个重要用途为Turcon® 密封件的辅助密封，如Roto Glyd Ring®，特康®VL型密封件® 或Glyd Ring®。

产品供应

尺寸：推荐用于直径 > 20英寸 / 500mm

横截面

- 提供所有标准横截面，无需购买专用工装
- 根据要求提供大尺寸和特殊尺寸的横截面
- 根据要求提供非标密封形状

材料

- Isolast® 全氟橡胶 (FFKM)
- 氟橡胶 (FKM)
- XploR™ EDR合成橡胶 (FFKM, FKM, HNBR)
- 氢化丁腈橡胶 (HNBR)

服务

- 根据标准ISO 3601-1、AS568和JIS B 2401提供O形圈
- 产品检测按照零缺陷原则
- 分开包装和打包零件
- 根据需要在100级无尘室中清洗和包装
- 提供快速供货服务

直线往复运动密封



特康® T形密封



特征和优点

良好的静态和轻载动态密封效果

沟槽中卓越的耐滚动性

卓越的耐挤压性

提供双向密封

介质分离首选方案，如油/气或油/油

提供免覆膜型

尺寸适用于所有包括AS-568和ISO-3601密封尺寸O形圈密封沟槽

特康® T形密封

说明

特康® T形密封包含一个由两侧特康® 或佐康® 挡圈支撑的T形橡胶密封件。该组合产生一种稳定的、半圆密封唇配置，从而确保良好的密封。形成密封底座的侧法兰提供卓越的抗滚动性，并用作定位和给挡圈施力。特康® T形密封是轻型和中型应用的理想选择，无论是杆密封还是活塞密封，能够提供超长的使用寿命、最大的泄漏控制以及优良的挤压保护。

提供全尺寸以满足AS-568和BS-1806密封尺寸。

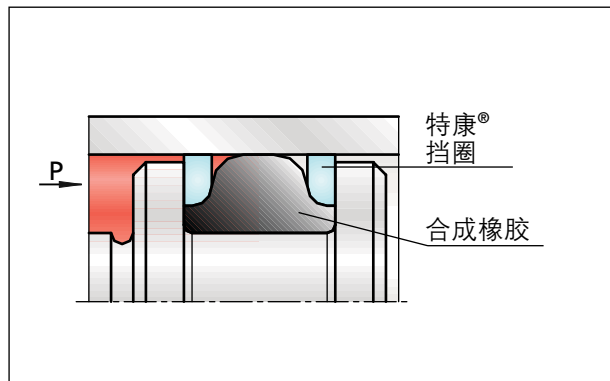


图45 特康® T形密封

作用机理

由于具有大体积的橡胶，特康® T形密封是一种具有高可靠性的良好静密封。提供双向密封，该产品是介质分离（如油/气或油/油）的首选方案。

1系或2系挡圈宽度提供特别好的抗挤出保护。这是因为与O系挡圈相比，挡圈体积更大。

技术参数

工作压力： 10000 psi / 69 Mpa
20000 psi / 138 Mpa静态，含佐康® 挡圈
15000 psi / 103 Mpa动态，含佐康® 挡圈

速度： 3.3英尺/秒 / 1.0米/秒
非连续或间歇式应用中速度可以更高

温度范围： -49 °F 至 +500 °F / -45 °C 至
+260 °C 取决于弹性体

间隙： 符合AS-568和BS-1806标准

介质： H₂S、CO₂、胺、碳氢化合物、矿物油、钻探
泥浆、海水和乙二醇，取决于弹性体材料

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

■ 活塞杆安装建议

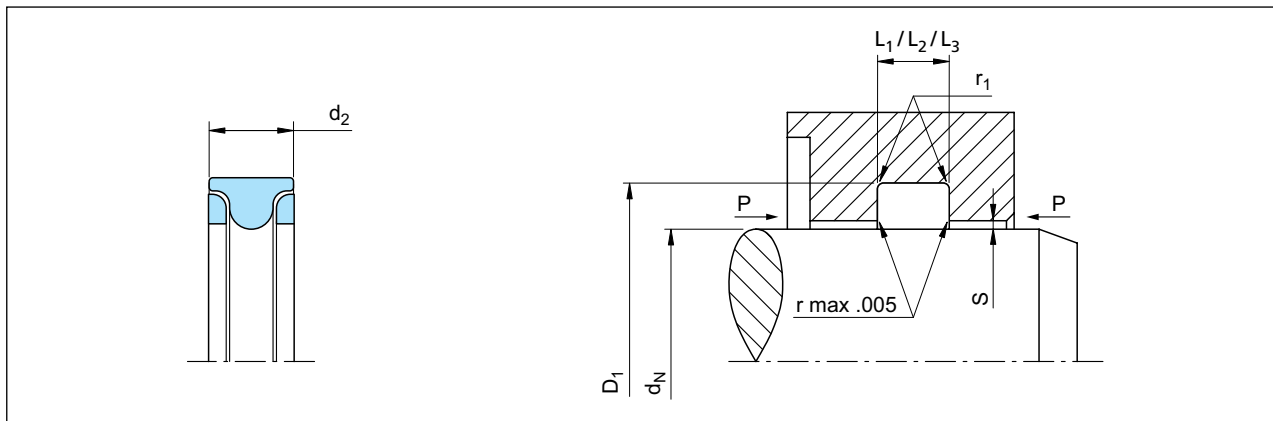


图46 安装图

表格60 安装尺寸——英制

尺寸系列	活塞杆直径 d_N h9	沟槽直径 D_1 H9	沟槽宽度 $L_1 + .008$	沟槽宽度 $L_2 + .008$	沟槽宽度 $L_3 + .008$	圆角半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$		
	标准应用						1.500 psi (10 MPa)	3.000 psi (20 MPa)	5.800 psi (40 MPa)
006 - 012	.125 - .375	$d_N + .110$	.093	.138	.207	.005/.015	.004	.003	.002
110 - 116	.375 - .750	$d_N + .176$	.140	.171	.245	.005/.015	.006	.004	.003
210 - 222	.750 - 1.500	$d_N + .242$	.187	.208	.304	.010/.025	.008	.006	.003
325 - 349	1.500 - 4.500	$d_N + .370$	.281	.311	.424	.020/.035	.010	.008	.004
425 - 460	4.500 - 15.500	$d_N + .474$	.375	.475	.579	.020/.035	.012	.010	.006
625 - 656	15.500 - 31.000	$d_N + .726$	-	-	.750	.025/.040	.014	.012	.008

* 压力>5800 psi / 40 Mpa，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

表格61 优选尺寸——英制

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
006	.124	.125	.235	.236	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
007	.155	.156	.266	.267	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
008	.186	.187	.297	.298	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
009	.218	.219	.329	.330	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
010	.249	.250	.360	.361	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
011	.311	.312	.422	.423	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
012	.374	.375	.485	.486	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
110	.374	.375	.551	.553	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
111	.435	.437	.613	.615	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
112	.498	.500	.676	.678	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
113	.560	.562	.738	.740	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015

特康® T形密封

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
114	.623	.625	.801	.803	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
115	.685	.687	.863	.865	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
116	.748	.750	.926	.928	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
210	.748	.750	.992	.994	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
211	.810	.812	1.054	1.056	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
212	.873	.875	1.117	1.119	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
213	.935	.937	1.179	1.181	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
214	.998	1.000	1.242	1.244	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
215	1.060	1.062	1.304	1.306	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
216	1.123	1.125	1.367	1.369	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
217	1.185	1.187	1.429	1.431	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
218	1.248	1.250	1.492	1.494	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
219	1.310	1.312	1.554	1.556	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
220	1.373	1.375	1.617	1.619	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
221	1.435	1.437	1.679	1.681	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
222	1.498	1.500	1.742	1.744	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
325	1.498	1.500	1.870	1.872	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
326	1.623	1.625	1.995	1.997	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
327	1.748	1.750	2.120	2.122	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
328	1.873	1.875	2.245	2.247	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
329	1.998	2.000	2.370	2.372	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
330	2.123	2.125	2.495	2.497	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
331	2.248	2.250	2.620	2.622	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
332	2.373	2.375	2.745	2.747	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
333	2.498	2.500	2.870	2.872	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
334	2.623	2.625	2.995	2.997	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
335	2.748	2.750	3.120	3.122	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
336	2.873	2.875	3.245	3.247	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
337	2.998	3.000	3.370	3.372	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
338	3.123	3.125	3.495	3.497	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
339	3.248	3.250	3.620	3.622	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
340	3.373	3.375	3.745	3.747	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
341	3.498	3.500	3.870	3.872	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
342	3.623	3.625	3.995	3.997	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
343	3.748	3.750	4.120	4.122	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
344	3.873	3.875	4.245	4.247	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
345	3.998	4.000	4.370	4.372	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
346	4.123	4.125	4.495	4.497	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
347	4.248	4.250	4.620	4.622	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
348	4.373	4.375	4.745	4.747	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
349	4.498	4.500	4.870	4.872	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
425	4.497	4.500	4.974	4.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035

特康® T形密封

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
426	4.622	4.625	5.099	5.102	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
427	4.747	4.750	5.224	5.227	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
428	4.872	4.875	5.349	5.352	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
429	4.997	5.000	5.474	5.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
430	5.122	5.125	5.599	5.602	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
431	5.247	5.250	5.724	5.727	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
432	5.372	5.375	5.849	5.852	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
433	5.497	5.500	5.974	5.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
434	5.622	5.625	6.099	6.102	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
435	5.747	5.750	6.224	6.227	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
436	5.872	5.875	6.349	6.352	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
437	5.997	6.000	6.474	6.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
438	6.247	6.250	6.724	6.727	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
439	6.497	6.500	6.974	6.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
440	6.747	6.750	7.224	7.227	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
441	6.997	7.000	7.474	7.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
442	7.247	7.250	7.724	7.727	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
443	7.497	7.500	7.974	7.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
444	7.747	7.750	8.224	8.227	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
445	7.997	8.000	8.474	8.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
446	8.497	8.500	8.974	8.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
447	8.996	9.000	9.474	9.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
448	9.496	9.500	9.974	9.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
449	9.996	10.000	10.474	10.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
450	10.496	10.500	10.974	10.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
451	10.996	11.000	11.474	11.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
452	11.496	11.500	11.974	11.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
453	11.996	12.000	12.474	12.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
454	12.496	12.500	12.974	12.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
455	12.996	13.000	13.474	13.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
456	13.496	13.500	13.974	13.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
457	13.996	14.000	14.474	14.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
458	14.496	14.500	14.974	14.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
459	14.996	15.000	15.474	15.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
460	15.496	15.500	15.974	15.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
625	15.496	15.500	16.226	16.232	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
626	15.996	16.000	16.726	16.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
627	16.496	16.500	17.226	17.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
628	16.996	17.000	17.726	17.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
629	17.496	17.500	18.226	18.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
630	17.996	18.000	18.726	18.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
631	18.496	18.500	19.226	19.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
632	18.996	19.000	19.726	19.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040



请访问www.tss.trelleborg.com查看最新信息
2013年8月版

特康® T形密封

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
633	19.496	19.500	20.226	20.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
634	19.996	20.000	20.726	20.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
635	20.496	20.500	21.226	21.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
636	20.996	21.000	21.726	21.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
637	21.496	21.500	22.226	22.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
638	21.996	22.000	22.726	22.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
639	22.496	22.500	23.226	23.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
640	22.996	23.000	23.726	23.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
641	23.496	23.500	24.226	24.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
642	23.996	24.000	24.726	24.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
643	24.496	24.500	25.226	25.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
644	24.996	25.000	25.726	25.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
645	25.496	25.500	26.226	26.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
646	25.996	26.000	26.726	26.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
647	26.496	26.500	27.226	27.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
648	26.996	27.000	27.726	27.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
649	27.496	27.500	28.226	28.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
650	27.996	28.000	28.726	28.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
651	28.496	28.500	29.226	29.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
652	28.996	29.000	29.726	29.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
653	29.496	29.500	30.226	30.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
654	29.996	30.000	30.726	30.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
655	30.496	30.500	31.226	31.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
656	30.996	31.000	31.726	31.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040

订货示例

Turcon® T形密封连同弹性体标准应用：

系列号：RBG
零件编号：214
特瑞堡零件编号：RBG0CB214

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

T形密封活塞杆或活塞孔设计可采用公制尺寸。

特瑞堡商品编号	RBG	0	C	B	214	-	M12	N
英制								
系列号								
挡圈宽度								
0 = 0系挡圈宽度								
1 = 1系挡圈宽度								
2 = 2系挡圈宽度								
设计代码								
C = 切口三角形挡圈								
0 = 实心三角形挡圈								
沟槽标准								
零件编号								
质量标志（标准）								
材料代码（挡圈）								
材料代码（合成橡胶）								

■ 活塞杆安装建议

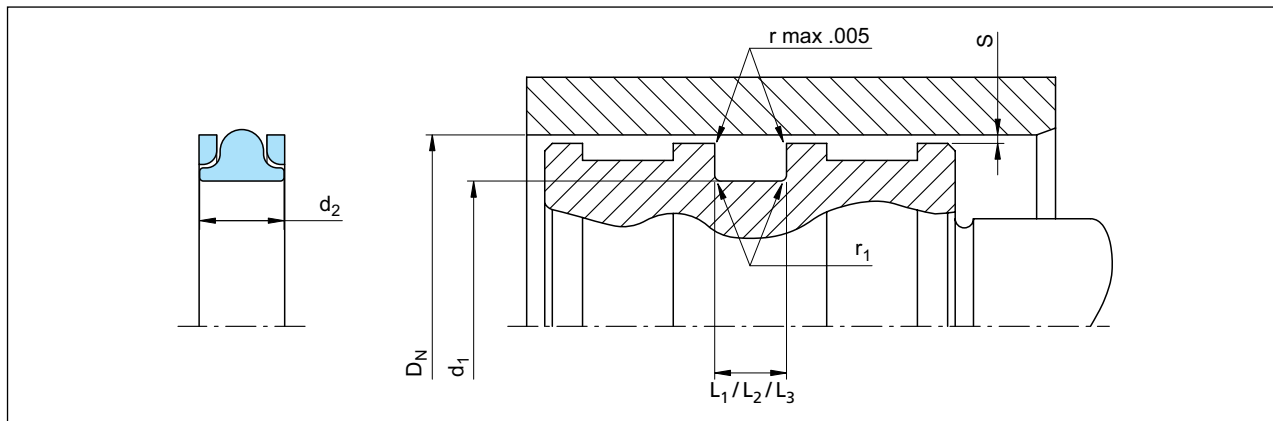


图47 安装图

表格62 安装尺寸——英制

尺寸	活塞杆径 D_N H9	沟槽直径 d_1 h9	沟槽宽度 $L_1 +.008$	沟槽宽度 $L_2 +.008$	沟槽宽度 $L_3 +.008$	圆角半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$		
	标准应用						1,500 psi (10 MPa)	3,000 psi (20 MPa)	5,800 psi (40 MPa)
006 - 012	.250 - .500	$D_N - .110$	.093	.138	.207	.005/.015	.004	.003	.002
110 - 116	.562 - .937	$D_N - .176$	.140	.171	.245	.005/.015	.006	.004	.003
210 - 222	1.000 - 1.750	$D_N - .242$	.187	.208	.304	.010/.025	.008	.006	.003
325 - 349	1.875 - 4.875	$D_N - .370$	.281	.311	.424	.020/.035	.010	.008	.004
425 - 460	5.000 - 16.000	$D_N - .474$	.375	.475	.579	.020/.035	.012	.010	.006
625 - 656	16.500 - 32.000	$D_N - .726$	-	-	.750	.025/.040	.014	.012	.008

* 压力>5800 psi / 40 Mpa，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

表格63 优选尺寸——英制

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
006	.250	.251	.139	.140	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
007	.281	.282	.170	.171	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
008	.312	.313	.201	.202	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
009	.344	.345	.233	.234	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
010	.375	.376	.264	.265	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
011	.437	.438	.326	.327	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
012	.500	.501	.389	.390	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
110	.562	.564	.384	.386	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
111	.625	.627	.447	.449	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
112	.687	.689	.509	.511	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
113	.750	.752	.572	.574	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015

特康® T形密封

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
114	.812	.814	.634	.636	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
115	.875	.877	.697	.699	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
116	.937	.939	.759	.761	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
210	1.000	1.002	.756	.758	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
211	1.063	1.065	.819	.821	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
212	1.125	1.127	.881	.883	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
213	1.188	1.190	.944	.946	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
214	1.250	1.252	1.006	1.008	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
215	1.313	1.315	1.069	1.071	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
216	1.375	1.377	1.131	1.133	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
217	1.438	1.440	1.194	1.196	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
218	1.500	1.502	1.256	1.258	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
219	1.563	1.565	1.319	1.321	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
220	1.625	1.627	1.381	1.383	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
221	1.688	1.690	1.444	1.446	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
222	1.750	1.752	1.506	1.508	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
325	1.875	1.877	1.503	1.505	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
326	2.000	2.002	1.628	1.630	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
327	2.125	2.127	1.753	1.755	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
328	2.250	2.252	1.878	1.880	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
329	2.375	2.377	2.003	2.005	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
330	2.500	2.502	2.128	2.130	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
331	2.625	2.627	2.253	2.255	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
332	2.750	2.752	2.378	2.380	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
333	2.875	2.877	2.503	2.505	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
334	3.000	3.002	2.628	2.630	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
335	3.125	3.127	2.753	2.755	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
336	3.250	3.252	2.878	2.880	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
337	3.375	3.377	3.003	3.005	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
338	3.500	3.502	3.128	3.130	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
339	3.625	3.627	3.253	3.255	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
340	3.750	3.752	3.378	3.380	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
341	3.875	3.877	3.503	3.505	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
342	4.000	4.002	3.628	3.630	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
343	4.125	4.127	3.753	3.755	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
344	4.250	4.252	3.878	3.880	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
345	4.375	4.377	4.003	4.005	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
346	4.500	4.502	4.128	4.130	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
347	4.625	4.627	4.253	4.255	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
348	4.750	4.752	4.378	4.380	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
349	4.875	4.877	4.503	4.505	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035

特康® T形密封

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
425	5.000	5.003	4.523	4.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
426	5.125	5.128	4.648	4.651	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
427	5.250	5.253	4.773	4.776	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
428	5.375	5.378	4.898	4.901	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
429	5.500	5.503	5.023	5.026	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
430	5.625	5.628	5.148	5.151	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
431	5.750	5.753	5.273	5.276	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
432	5.875	5.878	5.398	5.401	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
433	6.000	6.003	5.523	5.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
434	6.125	6.128	5.648	5.651	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
435	6.250	6.253	5.773	5.776	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
436	6.375	6.378	5.898	5.901	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
437	6.500	6.503	6.023	6.026	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
438	6.750	6.753	6.273	6.276	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
439	7.000	7.003	6.523	6.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
440	7.250	7.253	6.773	6.776	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
441	7.500	7.503	7.023	7.026	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
442	7.750	7.753	7.273	7.276	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
443	8.000	8.003	7.523	7.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
444	8.250	8.253	7.773	7.776	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
445	8.500	8.503	8.023	8.026	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
446	9.000	9.003	8.523	8.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
447	9.500	.004	9.022	9.026	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
448	10.000	10.004	9.522	9.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
449	10.500	10.504	10.022	10.026	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
450	11.000	11.004	10.522	10.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
451	11.500	11.504	11.022	11.026	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
452	12.000	12.004	11.522	11.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
453	12.500	12.504	12.022	12.026	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
454	13.000	13.004	12.522	12.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
455	13.500	13.504	13.022	13.026	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
456	14.000	14.004	13.522	13.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
457	14.500	14.504	14.022	14.026	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
458	15.000	15.004	14.522	14.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
459	15.500	15.504	15.022	15.026	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
460	16.000	16.004	15.522	15.526	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
625	16.500	16.504	15.770	15.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
626	17.000	17.004	16.270	16.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
627	17.500	17.504	16.770	16.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
628	18.000	18.004	17.270	17.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
629	18.500	18.504	17.770	17.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
630	19.000	19.004	18.270	18.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
631	19.500	19.504	18.770	18.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
632	20.000	20.004	19.270	19.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040



特康® T形密封

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
633	20.500	20.504	19.770	19.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
634	21.000	21.004	20.270	20.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
635	21.500	21.504	20.770	20.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
636	22.000	22.004	21.270	21.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
637	22.500	22.504	21.770	21.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
638	23.000	23.004	22.270	22.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
639	23.500	23.504	22.770	22.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
640	24.000	24.004	23.270	23.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
641	24.500	24.504	23.770	23.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
642	25.000	25.004	24.270	24.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
643	25.500	25.504	24.770	24.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
644	26.000	26.004	25.270	25.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
645	26.500	26.504	25.770	25.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
646	27.000	27.004	26.270	26.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
647	27.500	27.504	26.770	26.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
648	28.000	28.004	27.270	27.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
649	28.500	28.504	27.770	27.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
650	29.000	29.004	28.270	28.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
651	29.500	29.504	28.770	28.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
652	30.000	30.004	29.270	29.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
653	30.500	30.504	29.770	29.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
654	31.000	31.004	30.270	30.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
655	31.500	31.504	30.770	30.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
656	32.000	32.004	31.270	31.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040

订货示例

Turcon® T型密封连同弹性体标准应用

系列: PBG
零件编号: 214
特瑞堡零件编号: PBG0CB214

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

注释: Turcon® T形密封标准范围仅可采用英制尺寸。但是根据要求，可使用定制零件编号提供公制尺寸。请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

T形密封活塞杆或活塞孔设计可采用公制尺寸。

特瑞堡商品编号	PBG	0	C	B	214	-	M12	N
英制								
系列号								
支承宽度								
0 = 0系挡圈宽度								
1 = 1系挡圈宽度								
2 = 2系挡圈宽度								
设计代码								
C = 切口三角形挡圈								
0 = 实心三角形挡圈								
沟槽标准								
零件编号								
质量标志 (标准)								
材料代码 (挡圈)								
材料代码 (合成橡胶)								

特康® Wedgpak®



特征和优点

良好的静态和动态密封效果

恶劣工作条件中橡胶件拥有卓越稳定性

单向型密封件适用于仅一侧受压的应用

低摩擦、高效率

防漏、可靠的密封性能

易于安装

防挤出型，用于高压和大间隙环境

尺寸适用于包括AS-568和ISO-3601标准所有O形圈沟槽

描述

特康® Wedgpak® 包含一个由两个三角形挡圈环支撑的专利三角形橡胶密封件。Turcon® Wedgpak® 中的三角形挡圈防止橡胶密封件在恶劣工作条件下发生旋转或滚动。

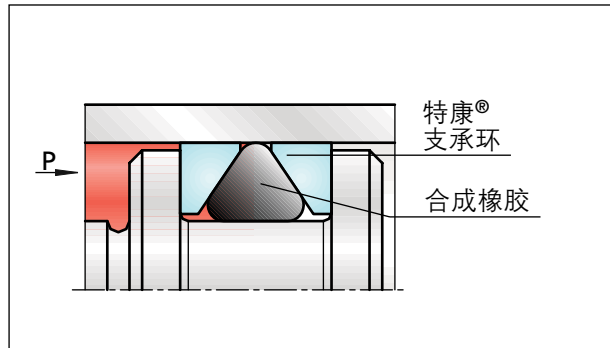


图48 特康® Wedgpak®

当压力高于5000 psi / 35 Mpa时，特康® Wedgpak® CR提供优异的耐挤出性能。

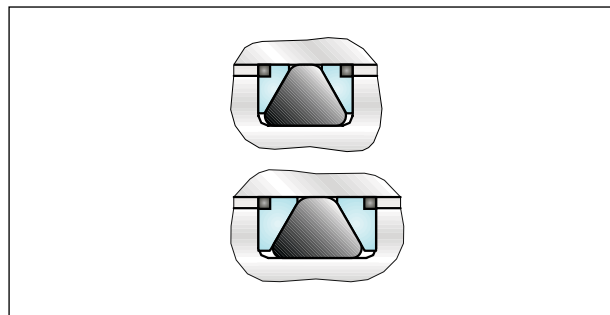


图49 特康® Wedgpak® CR

单向特康® Wedgpak® 包含一个三角形合成橡胶和一个单独的三角形支承环。本设计用于含单向压力的应用（压力仅来自一侧），能够同时在静态和动态应用中提供防漏的密封性能。

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

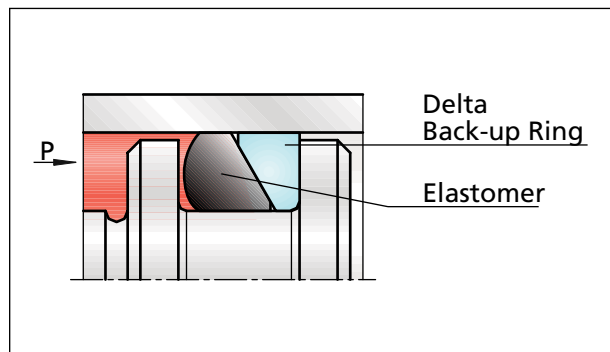


图50 单向特康® Wedgpak®

作用机理

特康® Wedgpak® 最佳的橡胶接触面积设计产生一种类似于滑动密封的性能，静态和动态摩擦都很低。同时，橡胶能够有效地擦拭接触表面。

在系统压力下橡胶件弹性体和挡圈角度的结合产生优异的负载曲线。这将在高压和低压系统中提供有效的油膜控制和气体密封。

尽管最初设计用作静密封，特康® Wedgpak® 和单向特康® Wedgpak® 在动态应用中得到充分证明，如特殊阀门、BOP活塞执行装置密封件以及井下工具。它们还用于高压和低压气/油分离器，及各种液压和管道支架应用。

技术参数

运行压力：高达 30,000psi/207 Mpa

工作压力：高达9.8 ft/s/3.0m/s
能够在持续或间歇使用中保持高速运作

温度范围：-49 °F 至 +500 °F /
-45 °C 至 +260 °C
取决于弹性体

间隙：符合AS-568和BS-1806标准。特康® Wedgpak® CR间隙更大

介质：H₂S、CO₂、胺、碳氢化合物、矿物油、钻探泥浆、海水和乙二醇，取决于弹性体材料

■ 活塞杆安装建议

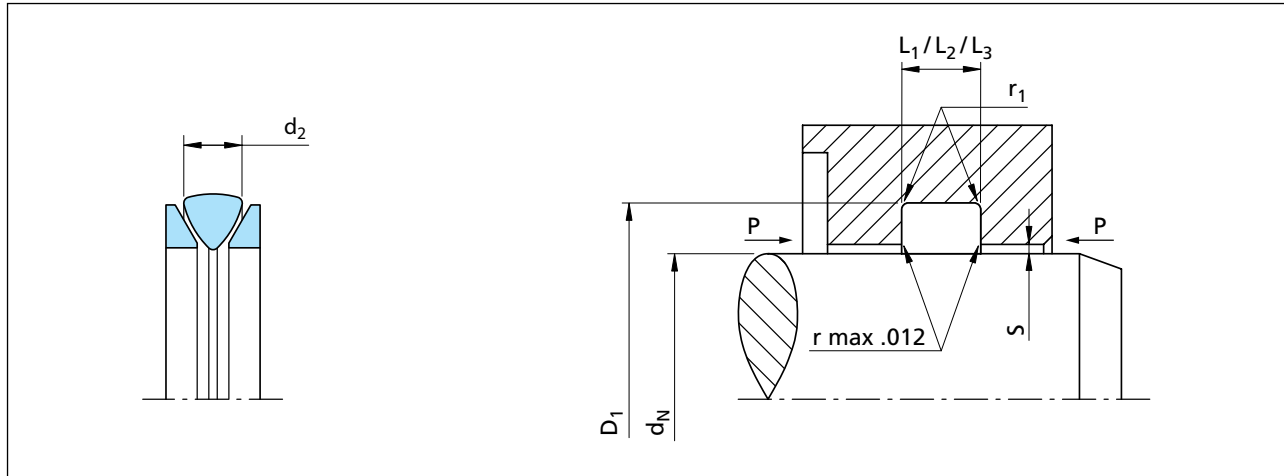


图51 安装图

表格64 安装尺寸——英制

尺寸系列	活塞杆直径 d_N h9 标准应用	沟槽直径 d_1 H9	沟槽宽度 $L_1 + 0.008$	沟槽宽度 $L_2 + 0.008$	沟槽宽度 $L_3 + 0.008$	圆角半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$		
							1.500 psi (10 MPa)	3.000 psi (20 MPa)	5.800 psi (40 MPa)
006 - 012	.125 - .375	$d_N + .110$	.093	.138	.207	.005/.015	.004	.003	.002
110 - 116	.375 - .750	$d_N + .176$	.140	.171	.245	.005/.015	.006	.004	.003
210 - 222	.750 - 1.500	$d_N + .242$	.187	.208	.304	.010/.025	.008	.006	.003
325 - 349	1.500 - 4.500	$d_N + .370$	.281	.311	.424	.020/.035	.010	.008	.004
425 - 460	4.500 - 15.500	$d_N + .474$	.375	.475	.579	.020/.035	.012	.010	.006
625 - 656	15.500 - 31.000	$d_N + .726$	-	-	.750	.025/.040	.014	.012	.008

* 压力>5800 psi / 40 Mpa，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

表格65 首选尺寸——英制

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
006	.124	.125	.235	.236	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
007	.155	.156	.266	.267	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
008	.186	.187	.297	.298	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
009	.218	.219	.329	.330	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
010	.249	.250	.360	.361	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
011	.311	.312	.422	.423	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
012	.374	.375	.485	.486	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
110	.374	.375	.551	.553	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
111	.435	.437	.613	.615	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
112	.498	.500	.676	.678	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
113	.560	.562	.738	.740	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
114	.623	.625	.801	.803	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
115	.685	.687	.863	.865	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
116	.748	.750	.926	.928	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
210	.748	.750	.992	.994	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
211	.810	.812	1.054	1.056	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
212	.873	.875	1.117	1.119	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
213	.935	.937	1.179	1.181	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
214	.998	1.000	1.242	1.244	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
215	1.060	1.062	1.304	1.306	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
216	1.123	1.125	1.367	1.369	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
217	1.185	1.187	1.429	1.431	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
218	1.248	1.250	1.492	1.494	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
219	1.310	1.312	1.554	1.556	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
220	1.373	1.375	1.617	1.619	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
221	1.435	1.437	1.679	1.681	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
222	1.498	1.500	1.742	1.744	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
325	1.498	1.500	1.870	1.872	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
326	1.623	1.625	1.995	1.997	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
327	1.748	1.750	2.120	2.122	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
328	1.873	1.875	2.245	2.247	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
329	1.998	2.000	2.370	2.372	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
330	2.123	2.125	2.495	2.497	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
331	2.248	2.250	2.620	2.622	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
332	2.373	2.375	2.745	2.747	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
333	2.498	2.500	2.870	2.872	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
334	2.623	2.625	2.995	2.997	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
335	2.748	2.750	3.120	3.122	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
336	2.873	2.875	3.245	3.247	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
337	2.998	3.000	3.370	3.372	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
338	3.123	3.125	3.495	3.497	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
339	3.248	3.250	3.620	3.622	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
340	3.373	3.375	3.745	3.747	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
341	3.498	3.500	3.870	3.872	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
342	3.623	3.625	3.995	3.997	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
343	3.748	3.750	4.120	4.122	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
344	3.873	3.875	4.245	4.247	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
345	3.998	4.000	4.370	4.372	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
346	4.123	4.125	4.495	4.497	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
347	4.248	4.250	4.620	4.622	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
348	4.373	4.375	4.745	4.747	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
349	4.498	4.500	4.870	4.872	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
425	4.497	4.500	4.974	4.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
426	4.622	4.625	5.099	5.102	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
427	4.747	4.750	5.224	5.227	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
428	4.872	4.875	5.349	5.352	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
429	4.997	5.000	5.474	5.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
430	5.122	5.125	5.599	5.602	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
431	5.247	5.250	5.724	5.727	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
432	5.372	5.375	5.849	5.852	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
433	5.497	5.500	5.974	5.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
434	5.622	5.625	6.099	6.102	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
435	5.747	5.750	6.224	6.227	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
436	5.872	5.875	6.349	6.352	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
437	5.997	6.000	6.474	6.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
438	6.247	6.250	6.724	6.727	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
439	6.497	6.500	6.974	6.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
440	6.747	6.750	7.224	7.227	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
441	6.997	7.000	7.474	7.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
442	7.247	7.250	7.724	7.727	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
443	7.497	7.500	7.974	7.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
444	7.747	7.750	8.224	8.227	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
445	7.997	8.000	8.474	8.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
446	8.497	8.500	8.974	8.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
447	8.996	9.000	9.474	9.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
448	9.496	9.500	9.974	9.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
449	9.996	10.000	10.474	10.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
450	10.496	10.500	10.974	10.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
451	10.996	11.000	11.474	11.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
452	11.496	11.500	11.974	11.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
453	11.996	12.000	12.474	12.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
454	12.496	12.500	12.974	12.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
455	12.996	13.000	13.474	13.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
456	13.496	13.500	13.974	13.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
457	13.996	14.000	14.474	14.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
458	14.496	14.500	14.974	14.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
459	14.996	15.000	15.474	15.477	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
460	15.496	15.500	15.974	15.977	.375/.383	.475/.483	.579/.587	.020/.035
625	15.496	15.500	16.226	16.232	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
626	15.996	16.000	16.726	16.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
627	16.496	16.500	17.226	17.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
628	16.996	17.000	17.726	17.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
629	17.496	17.500	18.226	18.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
630	17.996	18.000	18.726	18.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
631	18.496	18.500	19.226	19.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
632	18.996	19.000	19.726	19.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
633	19.496	19.500	20.226	20.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
634	19.996	20.000	20.726	20.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
635	20.496	20.500	21.226	21.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
636	20.996	21.000	21.726	21.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
637	21.496	21.500	22.226	22.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
638	21.996	22.000	22.726	22.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
639	22.496	22.500	23.226	23.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
640	22.996	23.000	23.726	23.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
641	23.496	23.500	24.226	24.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
642	23.996	24.000	24.726	24.733	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
643	24.496	24.500	25.226	25.233	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
644	24.996	25.000	25.726	25.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
645	25.496	25.500	26.226	26.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
646	25.996	26.000	26.726	26.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
647	26.496	26.500	27.226	27.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
648	26.996	27.000	27.726	27.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
649	27.496	27.500	28.226	28.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
650	27.996	28.000	28.726	28.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
651	28.496	28.500	29.226	29.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
652	28.996	29.000	29.726	29.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
653	29.496	29.500	30.226	30.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
654	29.996	30.000	30.726	30.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
655	30.496	30.500	31.226	31.234	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
656	30.996	31.000	31.726	31.734	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040

订货示例：

特康® Wedgpak® 密封连同弹性体标准应用：

系列号： RAG
零件编号： 214
特瑞堡零件编号： RAG0CB214

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

Wedgpak® 密封活塞孔设计可采用公制尺寸。

特瑞堡商品编号 RAG 0 C B 214 - M12 N

英制
系列号 _____
挡圈宽度 _____
0 = 0系挡圈宽度
1 = 1系挡圈宽度
2 = 2系挡圈宽度
设计代码 _____
C = 切口三角形挡圈
0 = 实心三角形挡圈
沟槽标准 _____
零件编号 _____
质量代码（标准） _____
材料代码（支承环） _____
材料代码（合成橡胶） _____

■ 活塞安装建议

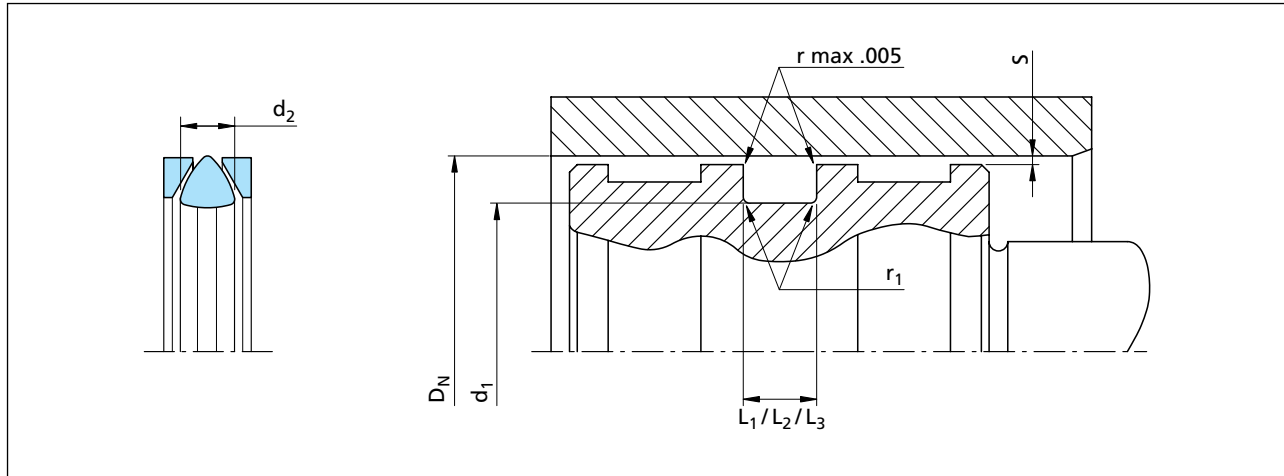


图52 安装图

表格66 安装尺寸——英制

尺寸系列	活塞杆直径 D_N H9 标准应用	沟槽直径 d_1 h9	沟槽宽度 $L_1 + 0.008$	沟槽宽度 $L_2 + 0.008$	沟槽宽度 $L_3 + 0.008$	圆角半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$		
							1,500 psi (10 MPa)	3,000 psi (20 MPa)	5,800 psi (40 MPa)
006 - 012	.250 - .500	$D_N - .110$	.093	.138	.207	.005/.015	.004	.003	.002
110 - 116	.562 - .937	$D_N - .176$	.140	.171	.245	.005/.015	.006	.004	.003
210 - 222	1.000 - 1.507	$D_N - .242$	.187	.208	.304	.010/.025	.008	.006	.003
325 - 349	1.875 - 4.875	$D_N - .370$	.281	.331	.424	.020/.035	.010	.008	.004
425 - 460	5.000 - 16.000	$D_N - .474$	.375	.475	.579	.020/.035	.012	.010	.006
625 - 656	16.500 - 32.000	$D_N - .726$	-	-	.750	.025/.040	.014	.012	.008

* 压力>5800 psi / 40 Mpa，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

表格67 安装尺寸——英制

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
006	.250	.251	.139	.140	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
007	.281	.282	.170	.171	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
008	.312	.313	.201	.202	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
009	.344	.345	.233	.234	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
010	.375	.376	.264	.265	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
011	.437	.438	.326	.327	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
012	.500	.501	.389	.390	.093/.101	.138/.146	.207/.215	.005/.015
110	.562	.564	.384	.386	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
111	.625	.627	.447	.449	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
112	.687	.689	.509	.511	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
113	.750	.752	.572	.574	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
114	.812	.814	.634	.636	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
115	.875	.877	.697	.699	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
116	.937	.939	.759	.761	.140/.148	.171/.179	.245/.253	.005/.015
210	1.000	1.002	.756	.758	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
211	1.063	1.065	.819	.821	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
212	1.125	1.127	.881	.883	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
213	1.188	1.190	.944	.946	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
214	1.250	1.252	1.006	1.008	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
215	1.313	1.315	1.069	1.071	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
216	1.375	1.377	1.131	1.133	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
217	1.438	1.440	1.194	1.196	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
218	1.500	1.502	1.256	1.258	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
219	1.563	1.565	1.319	1.321	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
220	1.625	1.627	1.381	1.383	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
221	1.688	1.690	1.444	1.446	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
222	1.750	1.752	1.506	1.508	.187/.195	.208/.216	.304/.312	.010/.025
325	1.875	1.877	1.503	1.505	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
326	2.000	2.002	1.628	1.630	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
327	2.125	2.127	1.753	1.755	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
328	2.250	2.252	1.878	1.880	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
329	2.375	2.377	2.003	2.005	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
330	2.500	2.502	2.128	2.130	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
331	2.625	2.627	2.253	2.255	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
332	2.750	2.752	2.378	2.380	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
333	2.875	2.877	2.503	2.505	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
334	3.000	3.002	2.628	2.630	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
335	3.125	3.127	2.753	2.755	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
336	3.250	3.252	2.878	2.880	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
337	3.375	3.377	3.003	3.005	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
338	3.500	3.502	3.128	3.130	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
339	3.625	3.627	3.253	3.255	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
340	3.750	3.752	3.378	3.380	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
341	3.875	3.877	3.503	3.505	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
342	4.000	4.002	3.628	3.630	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
343	4.125	4.127	3.753	3.755	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
344	4.250	4.252	3.878	3.880	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
345	4.375	4.377	4.003	4.005	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
346	4.500	4.502	4.128	4.130	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
347	4.625	4.627	4.253	4.255	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
348	4.750	4.752	4.378	4.380	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035
349	4.875	4.877	4.503	4.505	.281/.289	.311/.319	.424/.432	.020/.035

尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
425	5.000	5.003	4.523	4.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
426	5.125	5.128	4.648	4.651	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
427	5.250	5.253	4.773	4.776	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
428	5.375	5.378	4.898	4.901	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
429	5.500	5.503	5.023	5.026	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
430	5.625	5.628	5.148	5.151	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
431	5.750	5.753	5.273	5.276	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
432	5.875	5.878	5.398	5.401	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
433	6.000	6.003	5.523	5.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
434	6.125	6.128	5.648	5.651	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
435	6.250	6.253	5.773	5.776	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
436	6.375	6.378	5.898	5.901	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
437	6.500	6.503	6.023	6.026	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
438	6.750	6.753	6.273	6.276	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
439	7.000	7.003	6.523	6.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
440	7.250	7.253	6.773	6.776	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
441	7.500	7.503	7.023	7.026	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
442	7.750	7.753	7.273	7.276	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
443	8.000	8.003	7.523	7.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
444	8.250	8.253	7.773	7.776	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
445	8.500	8.503	8.023	8.026	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
446	9.000	9.003	8.523	8.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
447	9.500	9.504	9.022	9.026	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
448	10.000	10.004	9.522	9.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
449	10.500	10.504	10.022	10.026	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
450	11.000	11.004	10.522	10.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
451	11.500	11.504	11.022	11.026	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
452	12.000	12.004	11.522	11.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
453	12.500	12.504	12.022	12.026	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
454	13.000	13.004	12.522	12.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
455	13.500	13.504	13.022	13.026	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
456	14.000	14.004	13.522	13.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
457	14.500	14.504	14.022	14.026	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
458	15.000	15.004	14.522	14.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
459	15.500	15.504	15.022	15.026	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
460	16.000	16.004	15.522	15.526	.375/.383	.408/.416	.475/.483	.020/.035
625	16.500	16.504	15.770	15.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
626	17.000	17.004	16.270	16.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
627	17.500	17.504	16.770	16.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
628	18.000	18.004	17.270	17.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
629	18.500	18.504	17.770	17.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040



尺寸系列	活塞杆 最小值	活塞杆 最大值	沟槽直径 最小值	沟槽直径 最大值	沟槽宽度 0	沟槽宽度 1	沟槽宽度 2	圆角半径
630	19.000	19.004	18.270	18.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
631	19.500	19.504	18.770	18.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
632	20.000	20.004	19.270	19.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
633	20.500	20.504	19.770	19.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
634	21.000	21.004	20.270	20.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
635	21.500	21.504	20.770	20.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
636	22.000	22.004	21.270	21.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
637	22.500	22.504	21.770	21.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
638	23.000	23.004	22.270	22.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
639	23.500	23.504	22.770	22.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
640	24.000	24.004	23.270	23.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
641	24.500	24.504	23.770	23.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
642	25.000	25.004	24.270	24.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
643	25.500	25.504	24.770	24.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
644	26.000	26.004	25.270	25.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
645	26.500	26.504	25.770	25.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
646	27.000	27.004	26.270	26.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
647	27.500	27.504	26.770	26.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
648	28.000	28.004	27.270	27.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
649	28.500	28.504	27.770	27.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
650	29.000	29.004	28.270	28.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
651	29.500	29.504	28.770	28.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
652	30.000	30.004	29.270	29.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
653	30.500	30.504	29.770	29.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
654	31.000	31.004	30.270	30.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
655	31.500	31.504	30.770	30.774	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040
656	32.000	32.004	31.270	31.274	N/A	N/A	.750/.758	.025/.040

订货示例

特康® Wedgpak® 密封连同弹性体标准应用：

系列号：PAG
零件编号：214
特瑞堡零件编号：PAG0CB214

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

Wedgpak® 密封活塞孔设计可采用公制尺寸。

特瑞堡商品编号	RAG	0	C	B	214	-	M12	N
英制								
系列号								
挡圈宽度								
0 = 0系挡圈宽度								
1 = 1系挡圈宽度								
2 = 2系挡圈宽度								
设计代码								
C = 切口三角形挡圈								
0 = 实心三角形挡圈								
沟槽标准								
零件编号								
质量代码（标准）								
材料代码（挡圈）								
材料代码（合成橡胶）								

特康®双三角密封圈®



特征和优点

良好的静态和动态密封效果

低摩擦、高效率

工作温度范围-49°F 至+500°F /-45 °C 至+260 °C

良好的化学兼容性，取决于弹性体

防漏、可靠的密封性能

不会粘附，即便长时间静置后

尺寸适用于所有O形圈沟槽，包括AS568和ISO 3601标准

高耐磨性

使用寿命长

启动无爬行

安装简单

特康®双三角密封圈®

说明

特康®双三角密封圈® 是一种开发用于改善O形圈和挡圈性能的初始滑动密封。其双作用式密封通过橡胶O形圈实现。拥有良好的摩擦性能，Turcon® Double Delta® 提供无爬行的启动以及卓越的运动性能。提供满足所有AS568和ISO3601标准密封产品。

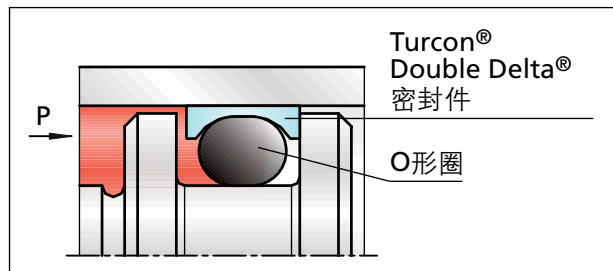


图53 特康®双三角密封圈®

作用机理

特康®双三角密封圈® 中的O形圈在薄的、弹性密封件中间施预载力。即使是在低压条件下，也能提供良好的泄漏控制。

此外，当存在系统压力时，密封件下面的油膜将进一步减少。双三角密封圈® 始终保持油膜涂抹在整个密封表面上。该油膜用于确保密封件更长的使用寿命。

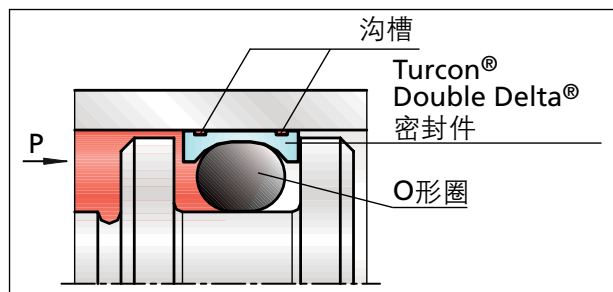


图54 特康®双三角密封圈®

通过选择密封圈凹槽类型，可进一步降低油膜厚度。凹槽用于增加油膜必须通过的压力峰值数量。带槽密封件的另一个优点是，用作静态密封中的储油槽。当密封件开始动态移动时，滑动表面下的油膜迅速重新形成，润滑密封件并维持最低的密封摩擦。在冲程短于密封件宽度的应用中，这一点尤为重要，并能够普遍延长耐磨寿命。

通常首选支承宽度为0的密封件，即使较小直径中含有一个较宽的沟槽。使用支承环时，可更有效地使用较宽沟槽中的多余空间。这将延长密封寿命，且不会显著影响摩擦。

当特康®双三角密封圈® 承受双向压力（两侧交替）时，应总是配置侧壁凹槽。这将允许压力正确作用于弹性体。对于使用特康®双三角密封圈® 的活塞，凹槽为标准配置。根据实际需要确定杆型密封件是否需配置凹槽。

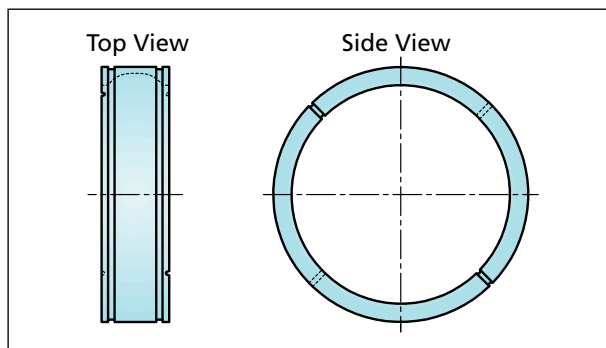


图55 特康®双三角密封圈® 凹槽

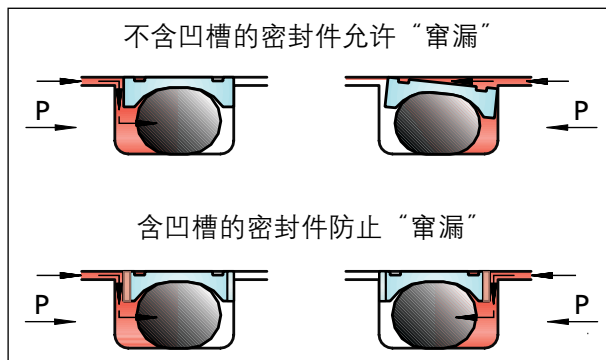


图56 含凹槽的特康®双三角密封圈® 功能

使用不含凹槽的密封件可能发生“窜漏”，此时压力将冲撞特康®双三角密封® 密封件顶部并将密封件向下挤入沟槽中。

技术参数

工作压力:	5000 psi / 35 Mpa (含挡圈时15000 psi / 103 MPa)
速度:	最高可达50英尺/秒 / 15.0米/秒
温度范围:	-49 °F 至+500 °F / -45 to 至+260 to 取决于弹性体材料
间隙:	符合AS568和ISO 3601密封尺寸 使用支承环时允许更大的间隙
介质:	矿物油基液压油、阻燃液压油、环保液压油 (生物油)、钻探用油、水和其它, 取决于 所选择的弹性体材料

重要注释:

上述参数为最大值, 且不能同时使用。例如, 最大
工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。
温度范围同时取决于介质。

特康®双三角密封圈®

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

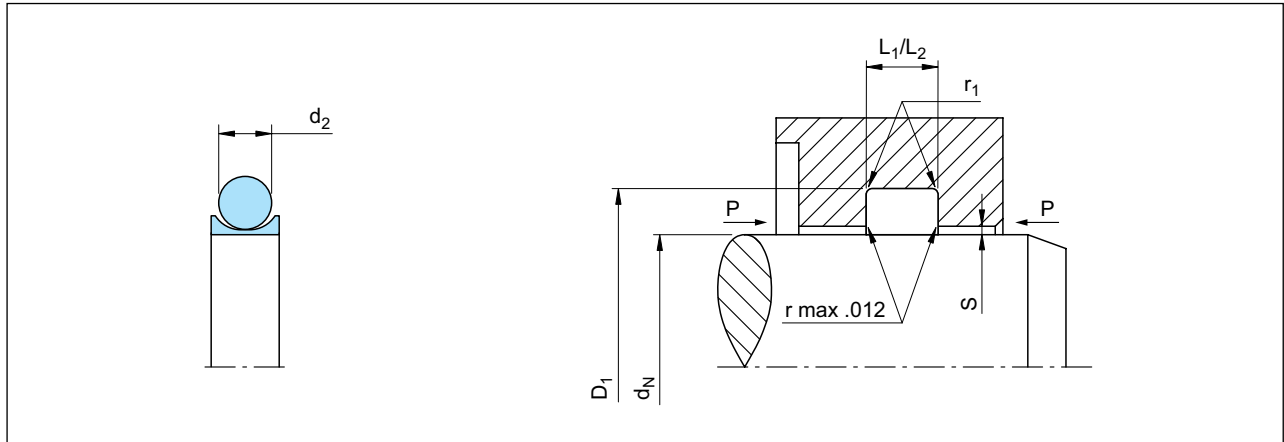


图57 安装图

表格68 安装建议——英制

特瑞堡 尺寸 系列	活塞杆径		沟槽直径 D₁ H9	沟槽宽度 ** L₁ +0.008	沟槽宽度 *** L₂ +0.008	倒圆半 径 r₁	径向间隙*			O形圈 横截面 d₂
	d_N f8/h9						S_{max.}			
	标准应用	轻型应用					1500 psi	3000 psi	5800 psi	
006 - 028	.125 - .437	.500 - 1.375	d _N + .110	.093	.138	.005	.004	.003	.002	.070
104 - 151	.500 - .812	.875 - 3.000	d _N + .176	.140	.171	.005	.006	.004	.003	.103
201 - 250	.875 - 1.500	1.625 - 5.000	d _N + .242	.187	.208	.010	.008	.006	.003	.139
309- 353	1.625 - 4.375	.437 - 5.000	d _N + .370	.281	.311	.020	.010	.008	.004	.210
425 - 461	4.500 - 16.000	-	d _N + .474	.375	.408	.020	.012	.010	.006	.275

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。

** L_1 用于“0”支承环宽度的沟槽——RD00_B系列

*** L_2 用于“1”支承环宽度的沟槽——RD01_B系列

订货示例

特康®双三角密封圈®包括O形圈弹性体标准应用：

系列：RD00

零件编号：445

特瑞堡零件编号：RD0000445

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

特瑞堡商品编号	RD00	00445	-	M12	N
英制					
系列号					
尺寸/零件编号					
质量代码（标准）					
材料代码（密封圈）					
材料代码（O形圈）					

特康®双三角密封圈®

表格69 安装尺寸

活塞杆径 d_N h9	沟槽直径 D_1 H9	O形圈宽度		O形圈 系统编号	O形圈挡圈宽度	
		沟槽宽度 L_1 +.008	特瑞堡零件编号		Groove Width L_2 +.008	特瑞堡零件编号
.187	.297	.093	RD000B008	8	.138	RD010B008
.219	.329	.093	RD000B009	9	.138	RD010B009
.250	.360	.093	RD000B010	10	.138	RD010B010
.312	.422	.093	RD000B011	11	.138	RD010B011
.375	.485	.093	RD000B012	12	.138	RD010B012
.437	.547	.093	RD000B013	13	.138	RD010B013
.500	.610	.093	RD000B014	14	.138	RD010B014
.563	.672	.093	RD000B015	15	.138	RD010B015
.625	.735	.093	RD000B016	16	.138	RD010B016
.688	.797	.093	RD000B017	17	.138	RD010B017
.750	.860	.093	RD000B018	18	.138	RD010B018
.813	.922	.093	RD000B019	19	.138	RD010B019
.875	.985	.093	RD000B020	20	.138	RD010B020
.938	1.047	.093	RD000B021	21	.138	RD010B021
1.000	1.176	.093	RD000B0120	120	.171	RD010B0120
1.063	1.238	.140	RD000B121	121	.171	RD010B121
1.125	1.301	.140	RD000B122	122	.171	RD010B122
1.188	1.363	.140	RD000B123	123	.171	RD010B123
1.250	1.426	.140	RD000B124	124	.171	RD010B124
1.313	1.488	.140	RD000B125	125	.171	RD010B125
1.375	1.551	.140	RD000B126	126	.171	RD010B126
1.438	1.613	.140	RD000B127	127	.171	RD010B127
1.500	1.676	.140	RD000B128	128	.171	RD010B128
1.563	1.738	.140	RD000B129	129	.171	RD010B129
1.625	1.801	.140	RD000B130	130	.171	RD010B130
1.688	1.863	.140	RD000B131	131	.171	RD010B131
1.750	1.926	.140	RD000B132	132	.171	RD010B132
1.813	1.988	.140	RD000B133	133	.171	RD010B133
1.875	2.051	.140	RD000B134	134	.171	RD010B134
1.938	2.113	.140	RD000B135	135	.171	RD010B135
2.000	2.176	.140	RD000B136	136	.171	RD010B136
2.063	2.238	.140	RD000B137	137	.171	RD010B137
2.125	2.301	.140	RD000B138	138	.171	RD010B138

黑体字列出的尺寸为优选尺寸（更有可能立即发货）。可提供其它尺寸以及所有中间尺寸（小于102英寸/2600mm）。

特康®双三角密封圈®

活塞杆径	沟槽直径	O形圈宽度		O形圈系统编号	O形圈挡圈宽度	
		沟槽宽度	特瑞堡零件编号		Groove Width	特瑞堡零件编号
d_N h9	D₁ H9	L₁ +.008			L₂ +.008	
2.188	2.363	.140	RD000B139	139	.171	RD010B139
2.250	2.426	.140	RD000B140	140	.171	RD010B140
2.313	2.488	.140	RD000B141	141	.171	RD010B141
2.375	2.551	.140	RD000B142	142	.171	RD010B142
2.438	2.613	.140	RD000B143	143	.171	RD010B143
2.500	2.676	.140	RD000B144	144	.171	RD010B144
2.625	2.867	.187	RD000B231	231	.208	RD010B231
2.750	2.992	.187	RD000B232	232	.208	RD010B232
2.875	3.117	.187	RD000B233	233	.208	RD010B233
3.000	3.242	.187	RD000B234	234	.208	RD010B234
3.125	3.367	.187	RD000B235	235	.208	RD010B235
3.250	3.492	.187	RD000B236	236	.208	RD010B236
3.375	3.617	.187	RD000B237	237	.208	RD010B237
3.500	3.742	.187	RD000B238	238	.208	RD010B238
3.625	3.867	.187	RD000B239	239	.208	RD010B239
3.750	3.992	.187	RD000B240	240	.208	RD010B240
3.875	4.117	.187	RD000B241	241	.208	RD010B241
4.000	4.242	.187	RD000B242	242	.208	RD010B242
4.125	4.367	.187	RD000B243	243	.208	RD010B243
4.250	4.492	.187	RD000B244	244	.208	RD010B244
4.375	4.617	.187	RD000B245	245	.208	RD010B245
4.500	4.742	.187	RD000B246	246	.208	RD010B246
4.625	4.867	.187	RD000B247	247	.208	RD010B247
4.750	4.992	.187	RD000B248	248	.208	RD010B248
4.875	5.117	.187	RD000B249	249	.208	RD010B249
5.000	5.474	.375	RD000B429	429	.408	RD010B429
5.125	5.599	.375	RD000B430	430	.408	RD010B430
5.250	5.724	.375	RD000B431	431	.408	RD010B431
5.375	5.849	.375	RD000B432	432	.408	RD010B432
5.500	5.974	.375	RD000B433	433	.408	RD010B433
5.625	6.099	.375	RD000B434	434	.408	RD010B434
5.750	6.224	.375	RD000B435	435	.408	RD010B435
5.875	6.349	.375	RD000B436	436	.408	RD010B436

黑体字列出的尺寸为优选尺寸（更有可能立即发货）。可提供其它尺寸以及所有中间尺寸（小于102英寸/2600mm）。

特康®双三角密封圈®

活塞杆径	沟槽直径	O形圈宽度		O形圈 系统编号	O形圈挡圈宽度	
		沟槽宽度	特瑞堡零件编号		Groove Width	特瑞堡零件编号
d_N h9	D_1 H9	$L_1 \pm .008$			$L_2 \pm .008$	
6.000	6.474	.375	RD000B437	437	.408	RD010B437
6.250	6.724	.375	RD000B438	438	.408	RD010B438
6.500	6.974	.375	RD000B439	439	.408	RD010B439
6.750	7.224	.375	RD000B440	440	.408	RD010B440
7.000	7.474	.375	RD000B441	441	.408	RD010B441
7.250	7.724	.375	RD000B442	442	.408	RD010B442
7.500	7.974	.375	RD000B443	443	.408	RD010B443
7.750	8.224	.375	RD000B444	444	.408	RD010B444
8.000	8.474	.375	RD000B445	445	.408	RD010B445
8.500	8.974	.375	RD000B446	446	.408	RD010B446
9.000	9.474	.375	RD000B447	447	.408	RD010B447
9.500	9.974	.375	RD000B448	448	.408	RD010B448
10.000	10.474	.375	RD000B449	449	.408	RD010B449

黑体字列出的尺寸为优选尺寸（更有可能立即发货）。可提供其它尺寸以及所有中间尺寸（小于102英寸/2600mm）。

■ 活塞杆安装建议——公制尺寸

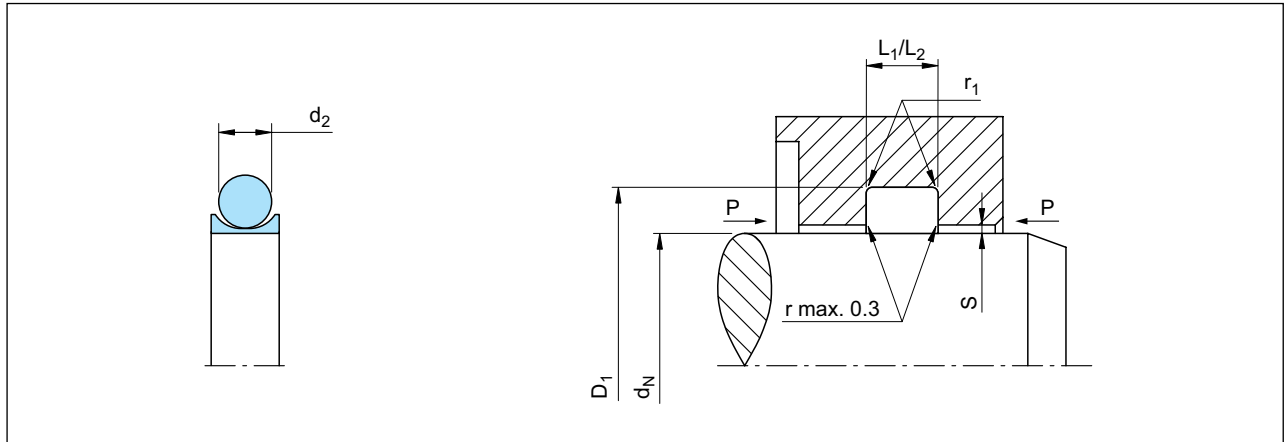


图58 安装图

表格70 安装建议——公制

系列号	活塞杆直径		沟槽直径 D₁ H9	沟槽宽度	沟槽宽度	圆角 半径 r₁	径向间隙*				O形圈 横截面 d₂
	d_N f8/h9			** L₁ +0.2	*** L₂ +0.2		S_{max.}				
	标准应用	可用范围					2 MPa	10 MPa	20 MPa	35 MPa	
RDD0	4 - 9.9	2 - 129.9	d _N +2.9	2.40	-	0.4	0.10	0.10	0.08	0.05	1.78
RDA0				-	3.80						
RDD1	10 - 19.9	5 - 249.9	d _N +4.5	3.60	-	0.4	0.15	0.15	0.10	0.07	2.62
RDA1				-	4.65						
RDD2	20 - 39.9	5 - 449.9	d _N +6.2	4.80	-	0.6	0.25	0.20	0.15	0.08	3.53
RDA2				-	5.70						
RDD3	40 - 119.9	12 - 649.9	d _N +9.4	7.10	-	0.8	0.35	0.25	0.20	0.10	5.33
RDA3				-	8.50						
RDD4	120 - 649.9	60 - 999.9	d _N +12.2	9.50	-	0.8	0.50	0.30	0.25	0.15	7.00
RDA4				-	11.20						
RDD5	650 - 999.9	110 - 999.9	d _N +15.0	10.00	-	1.0	0.60	0.40	0.30	0.20	8.40
RDA5				-	12.50						

* 压力 > 40 MPa时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。
特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

** L1用于“0”挡圈宽度的沟槽——RDD0系列

*** L2用于“1”挡圈宽度的沟槽-RDA0系列

特康®双三角密封圈®

订货示例

特康® 双三角密封圈® 包括弹性体O形圈标准应用：

系列号： 表格70中的RDD3

活塞杆径： dN = 80.0mm

特瑞堡零件编号： RDD300800

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

特瑞堡商品编号	RDD3	0	0800	-	M12	N
公制						
系列号						
类型（标准）****						
杆径 x 10 ****						
质量代码（标准）						
材料代码（密封圈）						
材料代码（O形圈）						

**** 直径 ≥ 1000mm时，有关定制商品编号，请咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

**** 含径向凹槽的密封件使用“N”后缀，
 直径dN< 1000mm。
 （直径dN ≥ 1000mm的特殊零件编号要求径向凹槽）。



特康®双三角密封圈®

■ 活塞安装建议——英制尺寸

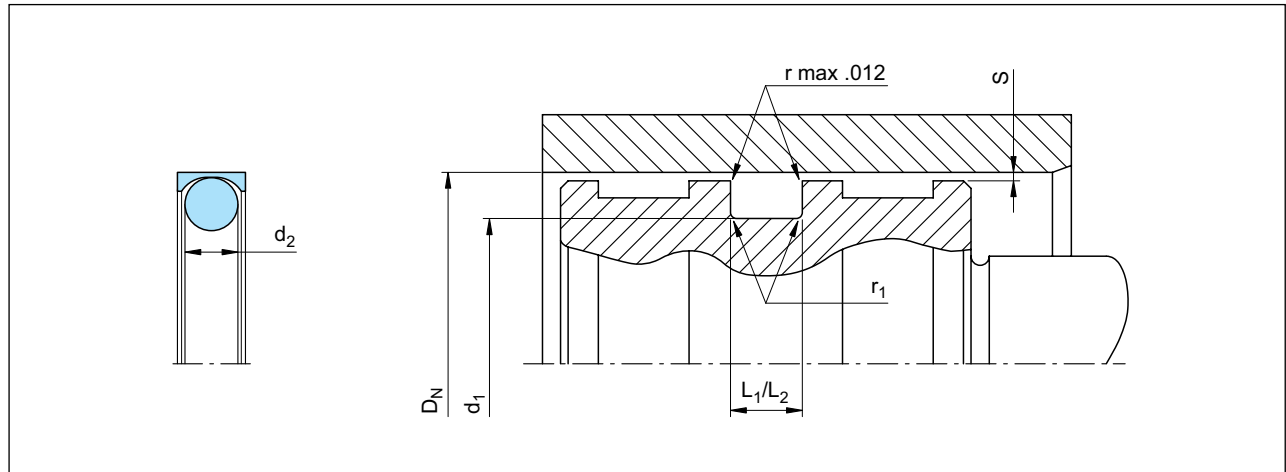


图59 安装图

表格71 安装建议——英制

特瑞堡 尺寸 标准	活塞杆径		沟槽直径 d₁ h9	沟槽直宽 ** L₁ +0.008	沟槽宽度 *** L₂ +0.008	圆角半 径 r₁	径向间隙*			O形圈 横截面
	D_N H9						S max.			
	Standard Application	Light Application					1500 psi	3000 psi	5800 psi	d₂
006 - 028	.250 - .281	.312 - 1.500	D _N - .110	.093	.138	.005	.004	.003	.002	.070
104 - 149	.312 - .406	.437 - 3.000	D _N - .176	.140	.171	.005	.006	.004	.003	.103
201 - 248	.437 - .750	.812 - 5.000	D _N - .242	.187	.208	.010	.008	.006	.003	.139
309 - 350	.812 - 4.875	5.000	D _N - .370	.281	.311	.020	.010	.008	.004	.210
425 - 460	5.000 - 16.000	-	D _N - .474	.375	.408	.020	.012	.010	.006	.275

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。
特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

** L_1 用于“0”挡圈宽度的沟槽——PD00_B系列

*** L_2 用于“1”挡圈宽度的沟槽——PD01_B系列

订货示例

特康®双三角密封圈®，包括弹性体O形圈标准应用：

系列号：表格71中的PD00

零件编号：117

特瑞堡零件编号：PD0000117

根据表格14或表格15选择材料。

注释：

- 1) 按照ISO-286选取公差；依据ISO选取配合。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。

- 2) 表格72中所述的间隙（S）用于密封件配套使用Slydring支承环时。不采用Slydring支承环时，应减小径向间隙。

特瑞堡商品编号	PD00	00117	-	M12	N
英制					
系列号					
尺寸/零件编号					
质量代码（标准）					
材料代码（密封圈）					
材料代码（O形圈）					

特康®双三角密封圈®

表格72 安装尺寸

活塞杆径 d_H h9	沟槽直径 D_1 H9	O形圈宽度		O形圈 零件编号	O形圈挡圈宽度	
		沟槽宽度 L_1 +.008	特瑞堡零件编号		Groove Width L_2 +.008	特瑞堡零件编号
.250	.140	.093	PD000B006	6	.138	PD010B006
.281	.171	.093	PD000B007	7	.138	PD010B007
.312	.202	.093	PD000B008	8	.138	PD010B008
.344	.234	.093	PD000B009	9	.138	PD010B009
.375	.265	.093	PD000B010	10	.138	PD010B010
.437	.327	.093	PD000B011	11	.138	PD010B011
.500	.390	.093	PD000B012	12	.138	PD010B012
.563	.452	.093	PD000B013	13	.138	PD010B013
.625	.515	.093	PD000B014	14	.138	PD010B014
.688	.577	.093	PD000B015	15	.138	PD010B015
.750	.640	.093	PD000B016	16	.138	PD010B016
.813	.702	.093	PD000B017	17	.138	PD010B017
.875	.765	.093	PD000B018	18	.138	PD010B018
.938	.827	.093	PD000B019	19	.138	PD010B019
1.000	.824	.140	PD000B117	117	.171	PD010B117
1.063	.886	.140	PD000B118	118	.171	PD010B118
1.125	.949	.140	PD000B119	119	.171	PD010B119
1.188	1.011	.140	PD000B120	120	.171	PD010B120
1.250	1.074	.140	PD000B121	121	.171	PD010B121
1.313	1.136	.140	PD000B122	122	.171	PD010B122
1.375	1.199	.140	PD000B123	123	.171	PD010B123
1.438	1.261	.140	PD000B124	124	.171	PD010B124
1.500	1.324	.140	PD000B125	125	.171	PD010B125
1.563	1.386	.140	PD000B126	126	.171	PD010B126
1.625	1.449	.140	PD000B127	127	.171	PD010B127
1.688	1.511	.140	PD000B128	128	.171	PD010B128
1.750	1.574	.140	PD000B129	129	.171	PD010B129
1.813	1.636	.140	PD000B130	130	.171	PD010B130
1.875	1.699	.140	PD000B131	131	.171	PD010B131
1.938	1.761	.140	PD000B132	132	.171	PD010B132
2.000	1.824	.140	PD000B133	133	.171	PD010B133
2.063	1.886	.140	PD000B134	134	.171	PD010B134
2.125	1.949	.140	PD000B135	135	.171	PD010B135

黑体字列出的尺寸为优选尺寸（更有可能立即发货）。可提供其它尺寸以及所有中间尺寸（小于102英寸/2600mm）。

特康®双三角密封圈®

活塞杆径	沟槽直径	O形圈宽度		O形圈 零件编号	O形圈挡圈宽度	
		沟槽宽度	特瑞堡零件编号		Groove Width	特瑞堡零件编号
d_N h9	D_1 H9	$L_1 +.008$			$L_2 +.008$	
2.188	2.011	.140	PD000B136	136	.171	PD010B136
2.250	2.074	.140	PD000B137	137	.171	PD010B137
2.313	2.136	.140	PD000B138	138	.171	PD010B138
2.375	2.199	.140	PD000B139	139	.171	PD010B139
2.438	2.261	.140	PD000B140	140	.171	PD010B140
2.500	2.324	.140	PD000B141	141	.171	PD010B141
2.625	2.383	.187	PD000B229	229	.208	PD010B229
2.750	2.508	.187	PD000B230	230	.208	PD010B230
2.875	2.633	.187	PD000B231	231	.208	PD010B231
3.000	2.758	.187	PD000B232	232	.208	PD010B232
3.125	2.883	.187	PD000B233	233	.208	PD010B233
3.250	3.008	.187	PD000B234	234	.208	PD010B234
3.375	3.133	.187	PD000B235	235	.208	PD010B235
3.500	3.258	.187	PD000B236	236	.208	PD010B236
3.625	3.383	.187	PD000B237	237	.208	PD010B237
3.750	3.508	.187	PD000B238	238	.208	PD010B238
3.875	3.633	.187	PD000B239	239	.208	PD010B239
4.000	3.758	.187	PD000B240	240	.208	PD010B240
4.125	3.883	.187	PD000B241	241	.208	PD010B241
4.250	4.008	.187	PD000B242	242	.208	PD010B242
4.375	4.133	.187	PD000B243	243	.208	PD010B243
4.500	4.258	.187	PD000B244	244	.208	PD010B244
4.625	4.383	.187	PD000B245	245	.208	PD010B245
4.750	4.508	.187	PD000B246	246	.208	PD010B246
4.875	4.633	.187	PD000B247	247	.208	PD010B247
5.000	4.526	.375	PD000B425	425	.408	PD010B425
5.125	4.651	.375	PD000B426	426	.408	PD010B426
5.250	4.776	.375	PD000B427	427	.408	PD010B427
5.375	4.901	.375	PD000B428	428	.408	PD010B428
5.500	5.026	.375	PD000B429	429	.408	PD010B429
5.625	5.151	.375	PD000B430	430	.408	PD010B430
5.750	5.276	.375	PD000B431	431	.408	PD010B431
5.875	5.401	.375	PD000B432	432	.408	PD010B432

黑体字列出的尺寸为优选尺寸（更有可能立即发货）。可提供其它尺寸以及所有中间尺寸（小于102英寸/2600mm）。

特康®双三角密封圈®

活塞杆径	沟槽直径	O形圈宽度		O形圈 零件编号	O形圈挡圈宽度	
		沟槽宽度	特瑞堡零件编号		Groove Width	特瑞堡零件编号
d_N h9	D₁ H9	L₁ +.008			L₂ +.008	
6.000	5.526	.375	PD000B433	433	.408	PD010B433
6.125	5.651	.375	PD000B434	434	.408	PD010B434
6.250	5.776	.375	PD000B435	435	.408	PD010B435
6.375	5.901	.375	PD000B436	436	.408	PD010B436
6.500	6.026	.375	PD000B437	437	.408	PD010B437
6.750	6.276	.375	PD000B438	438	.408	PD010B438
7.000	6.526	.375	PD000B439	439	.408	PD010B439
7.250	6.776	.375	PD000B440	440	.408	PD010B440
7.500	7.026	.375	PD000B441	441	.408	PD010B441
7.750	7.276	.375	PD000B442	442	.408	PD010B442
8.000	7.526	.375	PD000B443	443	.408	PD010B443
8.250	7.776	.375	PD000B444	444	.408	PD010B444
8.500	8.026	.375	PD000B445	445	.408	PD010B445

黑体字列出的尺寸为优选尺寸（更有可能立即发货）。可提供其它尺寸以及所有中间尺寸（小于102英寸/2600mm）。

特康®双三角密封圈®

■ 活塞安装建议——公制尺寸

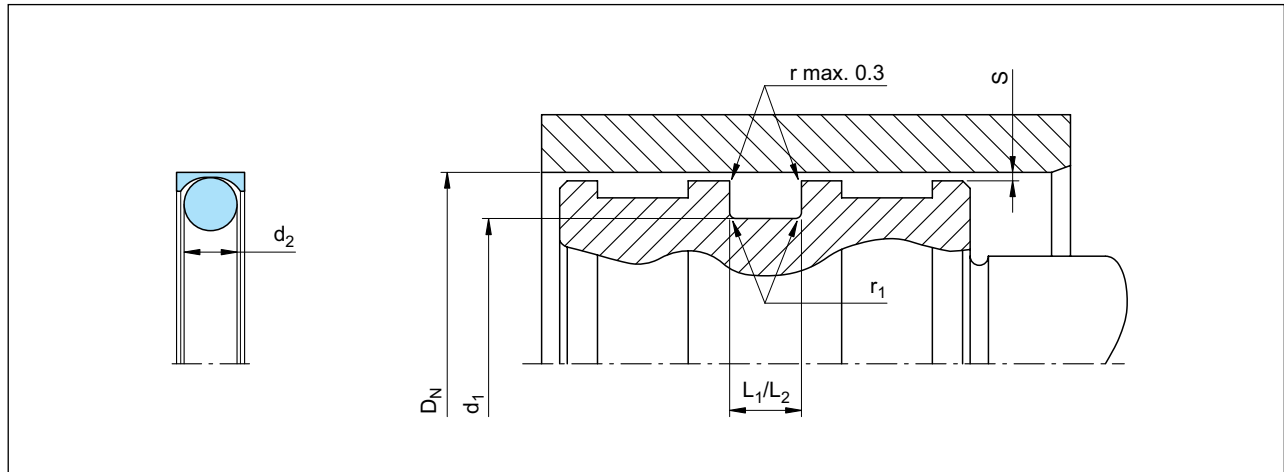


图60 安装图

表格73 安装建议——公制

系列号	活塞杆径		沟槽直径 d_1 h9	沟槽宽度 ** $L_1 +0.2$	沟槽宽度 *** $L_2 +0.2$	圆角半 径 r_1	径向间隙*				O形圈 截面尺 寸 d_2
	D_N H9						$S_{max.}$				
	标准应用	可用范围					2 MPa	10 MPa	20 MPa	35 MPa	
PDD0	5 - 13.9	5 - 139.9	D_N -2.9	2.40	-	0.4	0.10	0.10	0.08	0.05	1.78
PDA0				-	3.80						
PDD1	14 - 24.9	8 - 259.9	D_N -4.5	3.60	-	0.4	0.15	0.15	0.10	0.07	2.62
PDA1				-	4.65						
PDD2	25 - 45.9	12 - 469.9	D_N -6.2	4.80	-	0.6	0.25	0.20	0.15	0.08	3.53
PDA2				-	5.70						
PDD3	46 - 124.9	20 - 669.9	D_N -9.4	7.10	-	0.8	0.35	0.25	0.20	0.10	5.33
PDA3				-	8.50						
PDD4	125 - 669.9	80 - 999.9	D_N -12.2	9.50	-	0.8	0.50	0.30	0.25	0.15	7.00
PDA4				-	11.20						
PDD5	670 - 999.9	125 - 999.9	D_N -15.0	10.00	-	1.0	0.60	0.40	0.30	0.20	8.40
PDA5				-	12.50						

* 压力 > 40 MPa时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/活塞）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。
特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

** L1用于“0”挡圈的沟槽——PDD0系列

*** L2用于“1”挡圈宽度的沟槽——PDA0系列

特康®双三角密封圈®

订货示例

特康® 双三角密封圈® 包括弹性体O形圈标准应用:

系列号: 表格70中的RDD3

活塞杆径: dN = 80.0mm

特瑞堡零件编号: RDD300800

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

TSS Article No.	PDD3	0	0800	-	M12	N
Metric						
Series No.						
Type (Standard)*****						
Bore diameter x 10*****						
Quality Index (Standard)						
Material Code (Seal Ring)						
Material Code (O-Ring)						

**** 直径 ≥ 1000mm时, 有关定制商品编号, 请咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

**** 含径向凹槽的密封件使用“N”后缀, 直径dN< 1000mm。
(直径dN ≥ 1000mm的特殊零件编号要求径向凹槽)。



特康® VL型密封件®



特征和优点

严格的泄漏控制

泵回吸功能使泄漏控制得以最精确化

避免串列密封件之间或密封件和防尘圈之间形成困压

低摩擦，因为密封件和配合表面之间的接触面积减小

持续润滑

使用寿命长

简单设计

使用标准尺寸的O形圈作为施力元件

不提供000系列

美国专利编号6497415

描述

特康® VL型密封件® 开发用作新一代的单向杆密封。本产品集成了领先的密封唇口设计和开发技术，从而能够优化摩擦力、泄漏控制和使用寿命等性能参数，这些数据来源于内部测试和客户应用检验的结果。

特康® VL型密封件® 的重要特性为特瑞堡密封系统公司独特的泵回吸作用。这将防止在串联密封件之间或密封件和密封装置之间形成困压。

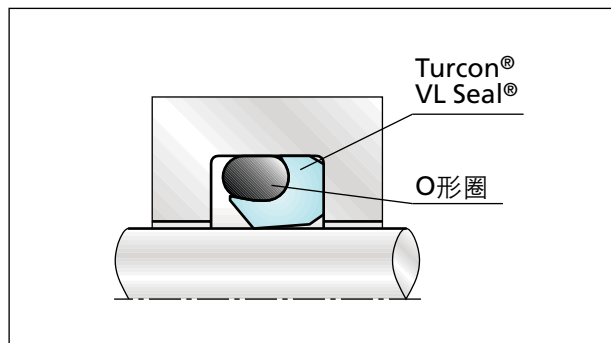


图61 特康® VL型密封件®

作用机理

特康® VL型密封件® 的密封原理建立在密封液压特性的基础上。特别制成的密封唇口边缘在高压侧有一个逐渐上升的接触应力梯度，在低压侧有一个逐渐下降的接触应力梯度。这将确保粘附在活塞杆的油膜在活塞杆回程时返回至高压室。因此，当活塞杆伸出时可防止从高压室内输出的液体发生泄漏。

特康® VL型密封件® 回吸功能的形成通常与并排列密封的配置间的压力相关。这些压力取决于整个系统的压力、速度、行程和沟槽设计。

密封件周围存在的液压油确保了较长的使用寿命，因为密封件总是得到充分的润滑。

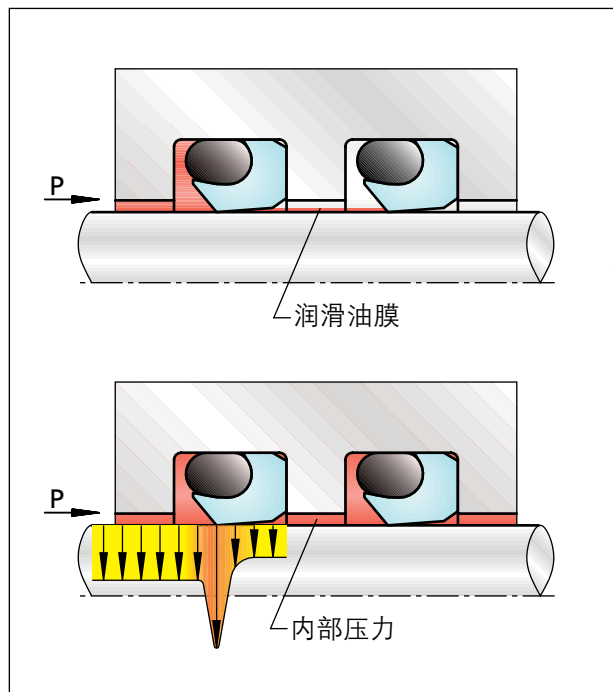


图62 串联安装中的压力分布

技术参数

工作压力：5800 psi / 40 MPa
(含Zurcon® 挡圈时为10000 psi / 69 MPa)

速度：高达50英尺/秒 / 15.0米/秒
往复运动

温度范围：-65 °F 至+500 °F / -54 °C 至+260 °C
取决于O形圈材料

间隙：关于间隙，请参阅特康® VL 型密封件® 完整目录

介质：矿物油基液压油、阻燃型液压油、环保型液压油（生物油）、水和其它，取决于弹性体材料

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

VL 型密封件® 适用于标准O形圈沟槽。下表阐述了沟槽尺寸、径向间隙以及推荐密封件系列与直径之间的关系。

VL 型密封件I® 能够完美安装在封闭沟槽中。根据类型和尺寸，还能够安装在开放式沟槽中。

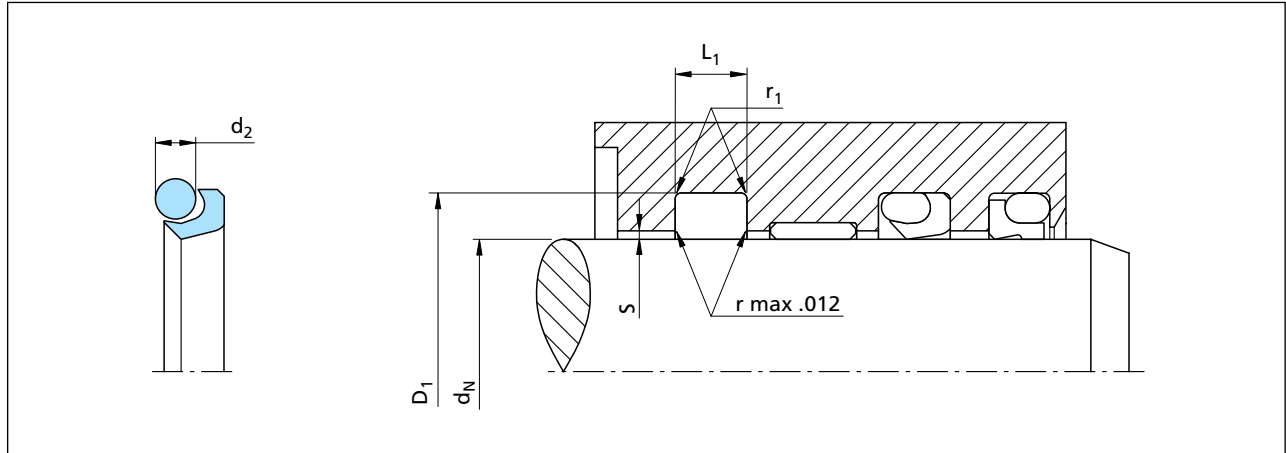


图63 安装图

表格74 安装建议——英制

系列号	活塞杆直径		沟槽直径 D_1 H9	沟槽宽度 ** $L_1 + 0.08$	圆角半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2
	标准应用	可用范围				1500 psi	3000 psi	5800 psi	
REL1	.375 - .749	.250 - 4.000	$d_N + .177$	.142	.160	.016	.010	.006	.070
REL2	.750 - 1.499	.438 - 8.000	$d_N + .244$	.189	.240	.016	.010	.008	.103
REL3	1.500 - 4.749	.750 - 16.000	$d_N + .370$	.280	.320	.020	.012	.008	.139
REL4	4.750 - 15.999	1.375 - 25.000	$d_N + .480$	.374	.320	.024	.014	.010	.210
REL5	16.000 - 40.000	5.000 - 40.000	$d_N + .626$	.480	.320	.028	.020	.012	.275

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/活塞）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。
特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

特康® VL型密封件®

订货示例

特康® VL 型密封件®，连同O形圈标准应用：

系列：表格74中的REL3
杆径：dN = 2.000英寸 = 50.8mm
特瑞堡零件编号：REL300508

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

注释：为特康® VL 型密封件® 指定零件编号时，所有英制直径尺寸必须换算为公制尺寸，从而使零件编号能够被全球零件编号系统所认可。更多细节，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	REL3	00508	-	M12	N
英制					
系列号					
杆径 x 10					
质量指标（标准）					
材料代码（密封圈）					
材料代码（O形圈）					

■ 活塞杆安装建议——公制尺寸

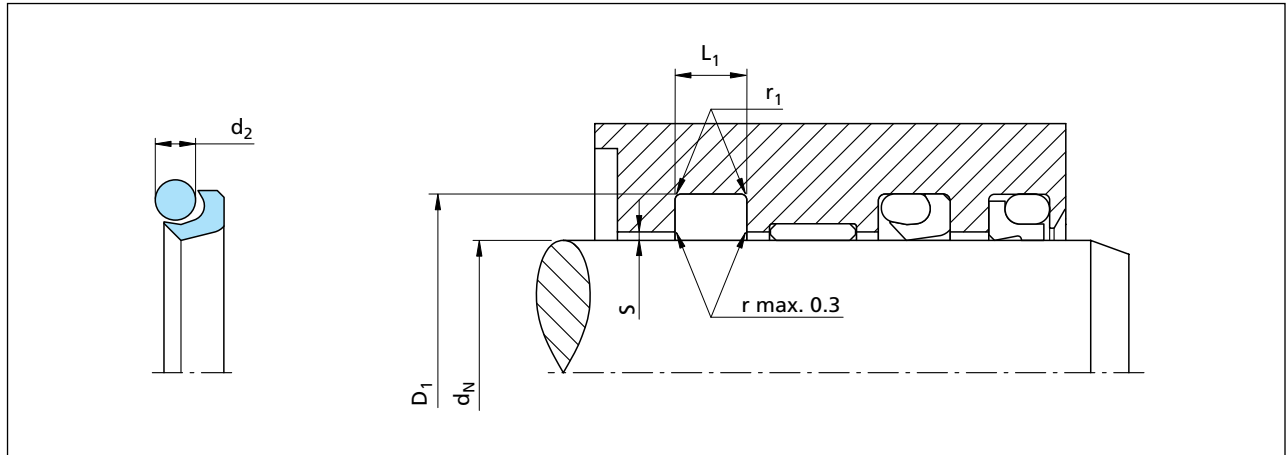


图64 安装图

表格75 安装建议——公制

系列号	杆径 d_N f8/h9		槽径	槽宽	半径	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面
	标准应用	可用范围	D_1 H9	$L_1 + 0.2$	r_1	10 MPa	20 MPa	40 MPa	d_2
REL10	10 -19.9	6 -100.0	$d_N + 4.5$	3.6	0.4	0.40	0.25	0.15	1.78
REL20	20 -39.9	10 -200.0	$d_N + 6.2$	4.8	0.6	0.40	0.25	0.20	2.62
REL30	40 -119.9	20 -400.0	$d_N + 9.4$	7.1	0.8	0.50	0.30	0.20	3.53
REL40	120 -399.9	35 -650.0	$d_N + 12.2$	9.5	0.8	0.60	0.35	0.25	5.33
REL50	400 -649.9	125 -999.9	$d_N + 15.9$	12.2	0.8	0.70	0.50	0.30	7.00
REL60	650 -999.9	400 -999.9	$d_N + 19.0$	15.0	0.8	1.00	0.70	0.60	8.40
REL6X	≥ 1000	1000 -2600	$d_N + 19.0$	15.0	0.8	1.00	0.70	0.60	8.40

* 压力 > 40 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/活塞）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。
特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

特康® VL型密封件®

订货示例

特康®VL 型密封件®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格75中的REL40

杆径: dN = 250.0mm

特瑞堡零件编号: REL402500

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

特瑞堡商品编号	REL4	0	2500	-	M12	N
公制						
系列号						
类型 (标准)						
杆径 x 10						
质量指标 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈)						

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring®导向环时。不采用Slydring® 导向环时, 应减小径向间隙。

直径 ≥ 1000mm时, 有关定制商品编号, 请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

■ 活塞安装建议——英制尺寸

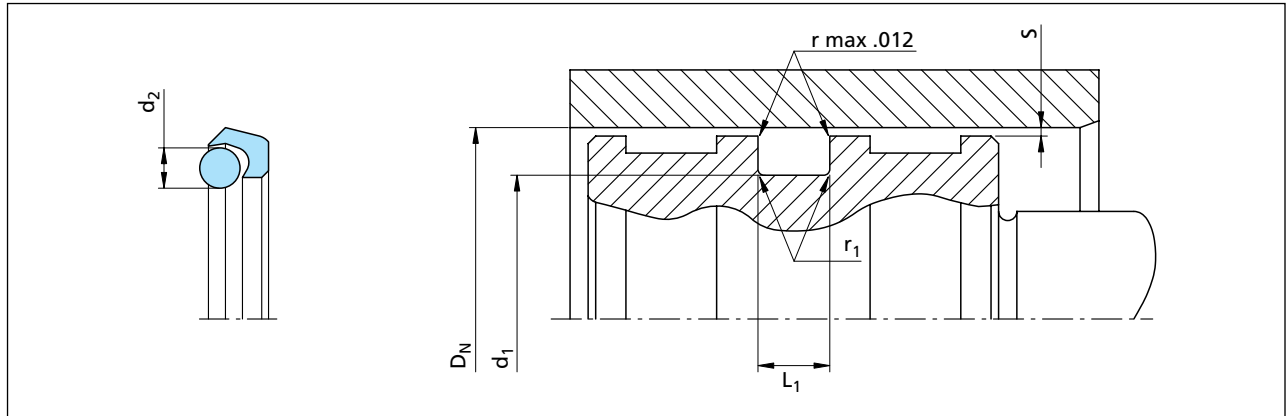


图65 安装图

表格76 安装尺寸——标准建议，英制

系列	孔径 D_N H9		槽径 d_1 h9	槽宽 $L_1 + 0.2$	半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2
	标准应用	可用范围				1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi	
PEL1	.500 - .999	.375 - 4.000	$D_N - .177$	.142	.015	.016	.010	.006	.070
PEL2	1.000 - 1.749	.625 - 8.000	$D_N - .244$	.189	.025	.016	.010	.008	.103
PEL3	1.750 - 4.999	1.250 - 16.000	$D_N - .370$	.280	.031	.020	.012	.008	.139
PEL4	5.000 - 15.749	1.750 - 26.500	$D_N - .480$	.374	.031	.024	.014	.010	.210
PEL5	15.750 - 26.500	5.000 - 40.000	$D_N - .626$	.480	.031	.028	.020	.012	.275

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/活塞）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡 Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。.

订货示例

特康®VL 型密封件®，连同O形圈标准应用：

系列： 表格76中的PEL3

孔径： $d_N = 4.00$ 英寸 = 101.6mm

特瑞堡零件编号： PEL301016

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

注释： 为特康®VL 型密封件® 指定零件编号时，所有英制直径尺寸必须换算为公制尺寸，从而使零件编号能够被全球零件编号系统所认可。更多细节，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	PEL3	0	1016	-	M12	N
公制						
系列号						
类型（标准）						
孔径 x 10						
质量指标（标准）						
材料代码（密封圈）						
材料代码（O形圈）						

■ 活塞安装建议——公制尺寸

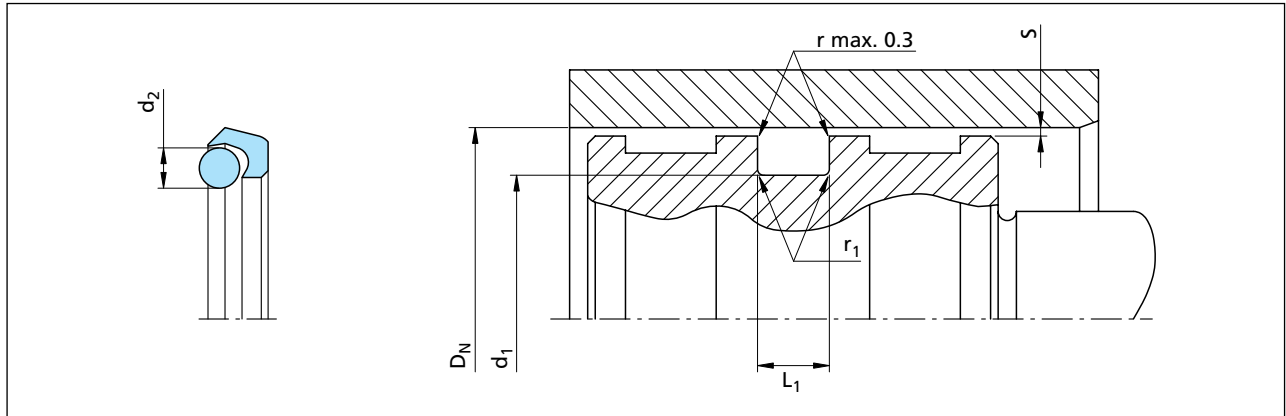


图66 安装图

表格77 安装尺寸——标准建议，公制

系列	孔径 D_N f8/h9		槽径 D_1 H9	槽宽 $L_1 + 0.2$	半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2
	标准应用	可用范围				10 MPa	20 MPa	40 MPa	
PEL10	14 - 24.9	10 - 100.0	$D_N - 4.5$	3.6	0.4	0.40	0.25	0.15	1.78
PEL20	25 - 45.9	16 - 200.0	$D_N - 6.2$	4.8	0.6	0.40	0.25	0.20	2.62
PEL30	46 - 124.9	28 - 400.0	$D_N - 9.4$	7.1	0.8	0.50	0.30	0.20	3.53
PEL40	125 - 399.9	45 - 650.0	$D_N - 12.2$	9.5	0.8	0.60	0.35	0.25	5.33
PEL50	400 - 649.9	125 - 999.9	$D_N - 15.9$	12.2	0.8	0.70	0.50	0.30	7.00
PEL60	650 - 999.9	400 - 999.9	$D_N - 19.0$	15.0	0.8	1.00	0.70	0.60	8.40
PEL6X	≥ 1000	1000 - 2700	$D_N - 19.0$	15.0	0.8	1.00	0.70	0.60	8.40

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/活塞）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

订货示例

特康®VL 型密封件®，连同O形圈标准应用：

系列： 表格77中的PEL3

孔径： $D_N = 250.0\text{mm}$

特瑞堡零件编号： PEL402500

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

特瑞堡商品编号	PEL4	02500	-	M12	N
英制					
系列号					
孔径 x 1000					
质量指标（标准）					
材料代码（密封圈）					
材料代码（O形圈）					

直径 $\geq 1000\text{mm}$ 时，有关定制商品编号，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特康®格来圈® 以及特康T 型格来圈® Ring® T



特征和优点

高效密封

低磨损

使用寿命长

操作可靠性高

低摩擦

防爬行

适用于狭小沟槽

设计灵活性——适用于几乎所有沟槽尺寸

易于安装

提供定制设计

双向密封

优异的静态防漏密封

可增大间隙约50%，取决于操作条件

简单的沟槽设计

适用于小于102英寸/2600mm的所有尺寸

特康®格来圈® 以及特康®T型格来圈®

说明

特康® T型格来圈®能够与特康®格来圈® 完全互换。

密封件内的两个横向侧面均倾斜，从而使密封锥角朝向密封表面。因此，侧面能保持活塞密封件典型的坚固、紧凑形态，且不会丧失实现压力相关的最大压缩时所需的灵活性。

特康® T型格来圈®横截面形状产生的棱角允许更大程度的自由运动，并实现密封件的轻微倾斜。因此，最大压缩总是移向直接暴露在压力作用下的密封边缘区域。在密封件的低压边缘，T型格来圈®仅展示中性应力的区域（无压缩或剪切力）。这将有效地降低从间隙挤出的风险。

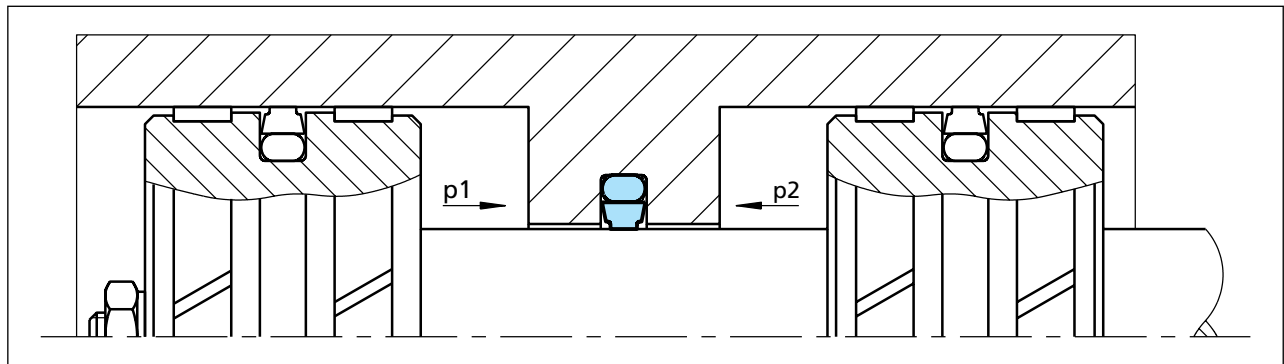


图67 特康® T型格来圈®

应用举例

特康® T型格来圈®推荐用于液压部件的双作用密封，例如：

- 阀门
- 阀门执行器
- 井下工具
- 张紧油缸

尤其推荐用于重型和大尺寸应用。

特康®格来圈® 以及特康®T型格来圈®

技术参数

工作压力:	最高可达11600 psi / 80 MPa
速度:	最高可达50英尺/秒 / 15米/秒
温度范围:	-49 °F 至+500 °F / -45 °C 至+260 °C (取决于O形圈材料)
介质:	矿物油基液压油、阻燃液压油、环保 液压油（生物油）、水、空气和其 它，取决于O形圈材料

重要注释:

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

材料

标准应用

用于往复运动并有良好润滑性能的液压部件。

Turcon® 密封件: Turcon® M12

施力装置: O形圈XploR®
邵氏A 90°的氢化丁腈橡胶或
邵氏A 90°的XploR® 氟橡胶

代码: 表格14或15中的M12X3或M12X2

特康®格来圈®

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

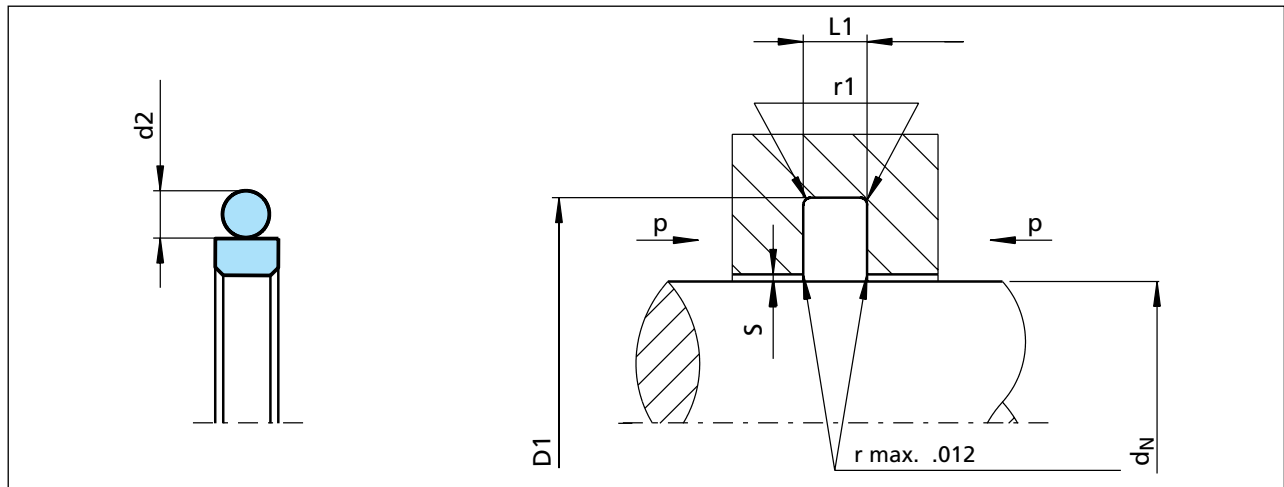


Table 1 图68 安装图

表格78 安装尺寸——标准建议，英制

特瑞堡 系列号	活塞杆直径			沟槽直径 *	沟槽宽度	半径	径向间隙**			O形圈 横截面
	标准应用	轻型应用	重型应用	D_1 H9	$L_1 + 0.08$	r_1	$S_{max.}$			d_2
RG00	.313 - .624	.625 - 1.624	-	$d_N + .193$	.087	.015	1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi	.070
RG01	.625 - 1.624	1.625 - 3.249	-	$d_N + .287$	.126	.025	.024	.016	.008	.103
RG02	1.625 - 3.249	3.250 - 5.374	.625 - 1.624	$d_N + .421$	.165	.025	.024	.016	.008	.139
RG03	3.250 - 5.374	5.375 - 12.999	1.625 - 3.249	$d_N + .594$	.248	.035	.031	.020	.012	.210
RG04	5.375 - 12.999	13.000 - 26.000	3.250 - 5.374	$d_N + .807$	.319	.035	.031	.020	.012	.275
RG05	13.000 - 26.000	-	5.375 - 13.000	$d_N + .945$	.319	.035	.035	.020	.016	.275

* 安装时沟槽尺寸可根据ISO 7425/2

** 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。

特康®格来圈® 以及特康®T型格来圈®

订货示例

特康®格来圈®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格78中的RG02

杆径: dN = 1.625英寸

特瑞堡零件编号: RG0201625

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙(S)用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring® 导向环时, 应减小径向间隙。

特瑞堡商品编号	RG	0	2	01625	-	T46	N
特瑞堡系列号							
W无凹槽 (标配) (需要凹槽时更换为"N")							
横截面尺寸							
杆径 x 1000 ****							
质量指标 (标准)							
材料代码 (密封圈)							
材料代码 (O形圈)							

****直径dN ≥ 20英寸时, 有关特殊的特瑞堡商品编号, 请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。



特康®格来圈® 以及特康®T型格来圈®

订货示例

特康®格来圈®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格79中的RG43

杆径: dN = 80.0mm

特瑞堡零件编号: RG4300800

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙(S)用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring®导向环时, 应减小径向间隙。

特瑞堡商品编号	RG43	0	0800	-	M12	N
特瑞堡系列号						
类型(标准) *****						
杆径 x 1000 *****						
质量指标(标准)						
材料代码(密封圈)						
材料代码(O形圈)						

**** 直径dN ≥ 20英寸时, 有关特殊的特瑞堡商品编号, 请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

***** 订购含径向凹槽的Glyd Ring® 时, 请在第五位数中使用后缀“N”, 适用于直径dN < 1000mm。



■ 活塞安装建议——英制尺寸

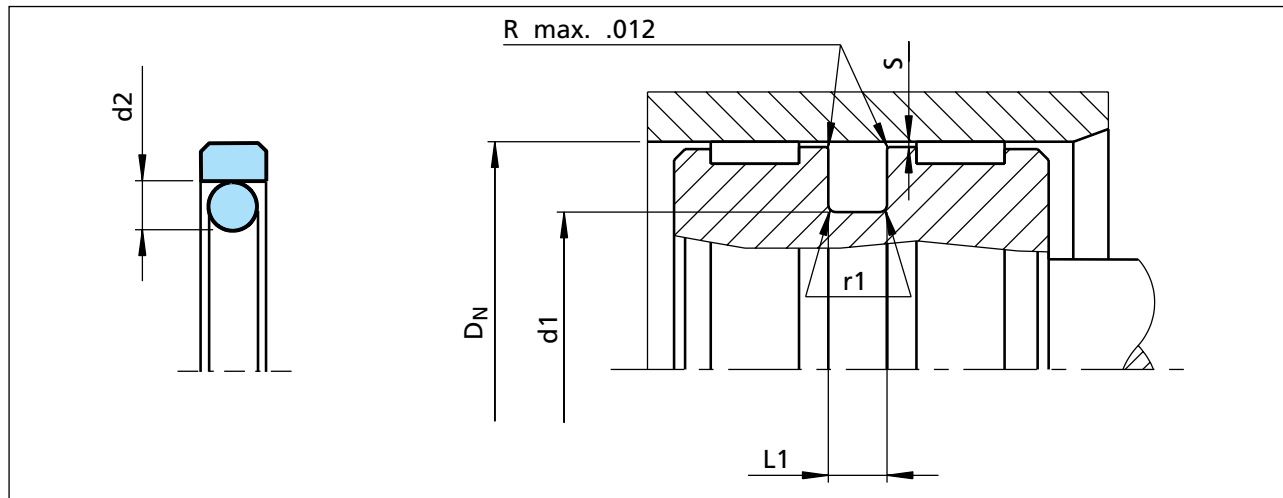


图70 安装图

表格80 安装尺寸——标准建议，英制

特瑞堡 系列号	孔径 D_N H9			沟槽直径	沟槽宽度	半径	径向间隙** $S_{max.}$			O形圈 横截面
	标准应用	轻型应用	重型应用	d_1 h9	$L_1 + 0.08$	r_1	1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi	d_2
PG00	.312 - .562	.625 - 1.500	-	$D_N - .193$	.087	.015	.020	.012	.008	.070
PG01	.562 - 1.563	1.563 - 3.125	-	$D_N - .295$	.126	.025	.024	.016	.008	.103
PG02	1.563 - 3.125	3.125 - 5.250	.562 - 1.563	$D_N - .433$	.165	.025	.024	.016	.008	.139
PG03	3.125 - 5.250	5.250 - 12.500	1.563 - 3.125	$D_N - .610$	.248	.035	.031	.020	.012	.210
PG04	5.250 - 12.500	12.500 - 26.000	3.125 - 5.250	$D_N - .827$	.319	.035	.031	.020	.012	.275
PG05	12.500 - 26.000	-	5.250 - 12.500	$D_N - .965$	.319	.035	.035	.020	.016	.275

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/活塞）。

特康®格来圈® 以及特康®T型格来圈®

订货示例

特康®格来圈®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格80中的PG02

孔径: DN = 2.500英寸

特瑞堡零件编号: PG0202500

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙(S)用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring® 导向环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	PG	0	2	02500	-	T46	N
特瑞堡系列号							
0 = 标准, N = 含凹槽							
横截面							
功能孔径 x 1000							
质量指标							
材料代码 (密封圈)							
材料代码 (O形圈)							



■ 活塞安装建议——公制尺寸

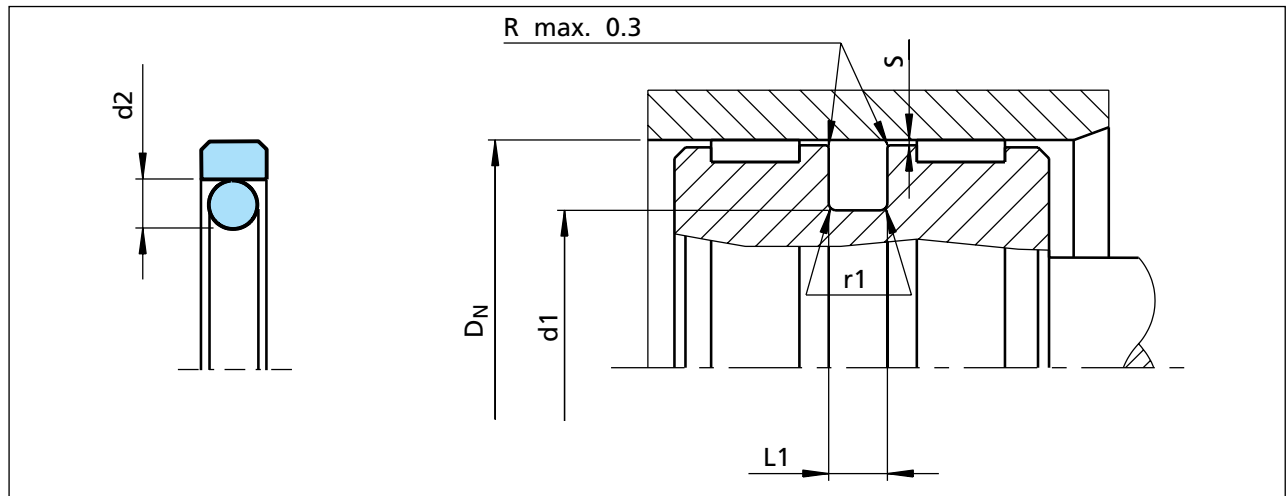


图71 安装图

表格81 安装建议，公制

孔径 D_N H9			槽径	槽宽	半径	径向间隙** S_{max.}			O形圈 横截面
系列号 PG 44	系列号 PG 46	系列号 PG 42							
标准应用	标准应用	标准应用	d₁ h9	L₁ +0.2	r₁	10 MPa	20 MPa	40 MPa	d₂
8 - 14.9	15 - 39.9	-	D _N - 4.9	2.2	0.4	0.30	0.20	0.15	1.78
15 - 39.9	40 - 79.9	8 - 14.9	D _N - 7.5	3.2	0.6	0.40	0.25	0.15	2.62
40 - 79.9	80 - 132.9	15 - 39.9	D _N - 11.0	4.2	1.0	0.40	0.25	0.20	3.53
80 - 132.9	133 - 329.9	40 - 79.9	D _N - 15.5	6.3	1.3	0.50	0.30	0.20	5.33
133 - 329.9	330 - 669.9	80 - 132.9	D _N - 21.0	8.1	1.8	0.60	0.35	0.25	7.00
330 - 669.9	670 - 999.9	133 - 329.9	D _N - 24.5	8.1	1.8	0.60	0.35	0.25	7.00
670 - 999.9	1000 - 2700	330 - 669.9	D _N - 28.0	9.5	2.5	0.70	0.50	0.30	8.40
≥ 1000***	-	670 - 999.9	D _N - 38.0	13.8	3.0	1.00	0.70	0.60	12.00

** 压力 > 40 MPa时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

*** 横截面为12mm的O形圈作为特殊形状的密封圈进行供货。

特康®格来圈® 以及特康®T型格来圈®

订货示例

特康®格来圈®, 连同O形圈标准应用:
系列: 表格81中的PG44
孔径: DN = 80.0mm
特瑞堡零件编号: RG4300800
根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring® 导向环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	PG44	0	0800	-	M12	N
特瑞堡系列号						
类型 (标准)						
孔径 x 10						
质量指标 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈)						



Turcon® Glyd Ring® T

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

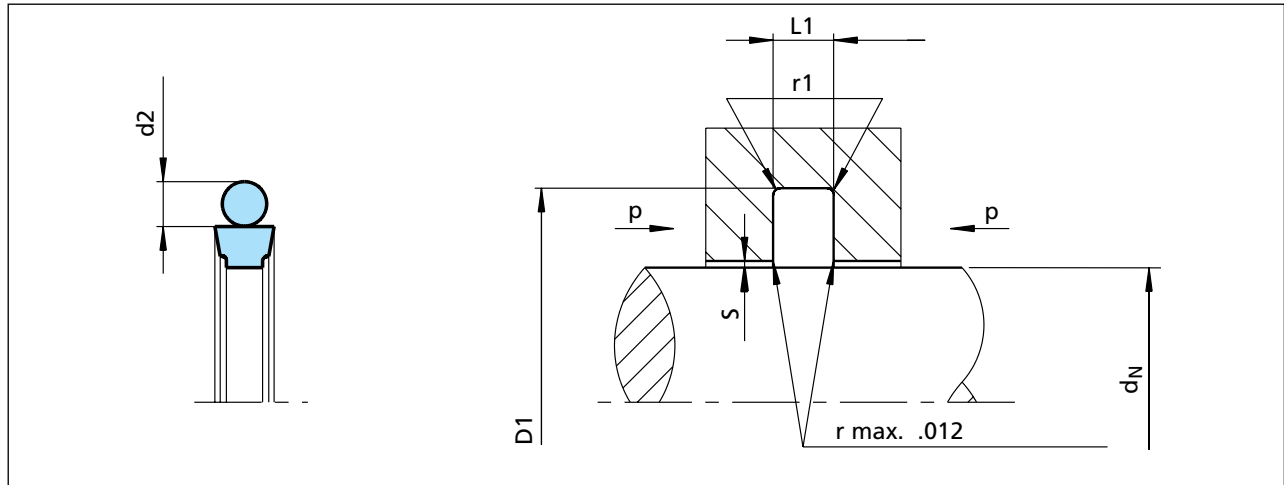


图72 安装图

表格82 安装建议，英制

特瑞堡 系列号	杆径 d_N f8/h9			槽径	槽宽	半径	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面
	标准应用	轻型应用	重型应用	D_1 H9	$L_1 + 0.08$	r_1	1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi	d_2
RT10	-	.313 - .624	-	$d_N + .193$	.087	.020	.020	.012	.008	.070
RT11	.313 - .624	.625 - 1.624	-	$d_N + .287$	.126	.020	.024	.016	.008	.103
RT12	.625 - 1.624	1.625 - 3.249	.313 - .624	$d_N + .421$	.165	.025	.024	.016	.008	.139
RT13	1.625 - 7.749	3.250 - 5.374	.625 - 1.624	$d_N + .594$	.248	.030	.031	.020	.012	.210
RT14	7.750 - 9.999	5.375 - 12.999	1.625 - 3.249	$d_N + .807$	.319	.035	.031	.020	.012	.275
RT15	10.000 - 20.000	13.000 - 26.000	3.250 - 5.374	$d_N + .945$	.319	.035	.035	.020	.016	.275

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）。

特康®格来圈® 以及特康®T型格来圈®

订货示例

特康® T型格来圈®, 连同O形圈标准应用:
系列: 表格82中的RT14
杆径: dN = 8.000英寸
特瑞堡零件编号: RT1408000

根据表格 14或表格 15选择材料。对应的代码编号附加在 TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用 Slydring® 导向环时。不采用Slydring® 导向环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	RT14	08000	-	T46	N
特瑞堡系列号					
杆径 x 1000					
质量指标 (标准)					
材料代码 (密封圈)					
材料代码 (O形圈)					



■ 活塞杆安装建议——公制尺寸

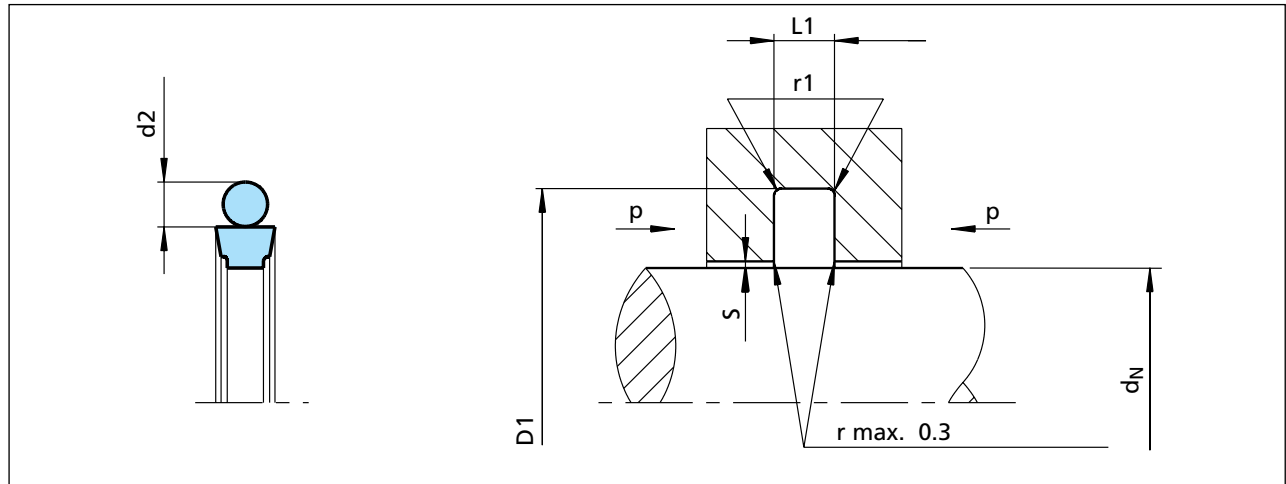


图73 安装图

表格83 安装建议——公制

系列号	杆径 d_N f8/h9			槽径* D_1 H9	槽宽 $L_1 + 0.2$	半径 r_1	径向间隙** $s_{max.}$			O形圈 横截面 d_2
	标准应用	轻型应用	重型应用				10 MPa	20 MPa	40 MPa	
RT00	3 - 7.9	8 - 18.9	-	$d_N + 4.9$	2.2	0.4	0.40	0.30	0.20	1.78
RT01	8 - 18.9	19 - 37.9	-	$d_N + 7.3$	3.2	0.6	0.60	0.50	0.30	2.62
RT02	19 - 37.9	38 - 199.9	8 - 18.9	$d_N + 10.7$	4.2	1.0	0.70	0.50	0.30	3.53
RT03	38 - 199.9	200 - 255.9	19 - 37.9	$d_N + 15.1$	6.3	1.3	0.80	0.60	0.40	5.33
RT04	200 - 255.9	256 - 649.9	38 - 199.9	$d_N + 20.5$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.40	7.00
RT08	256 - 649.9	650 - 999.9	200 - 255.9	$d_N + 24.0$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.50	7.00
RT05	650 - 999.9	-	256 - 649.9	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
RT05X		1000 - 1200		$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
RT06***		-	650 - 999.9	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00
RT06X**	1000 - 2600			$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00

* 安装时沟槽尺寸可根据ISO 7425/2

** 压力 > 40 MPa时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。

*** 横截面为12mm的O形圈作为特殊形状的密封圈进行供货。

特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

特康[®]格来圈[®] 以及特康[®]T型格来圈[®]

订货示例

特康[®] T型格来圈[®]，连同O形圈标准应用：

系列： 表格83中的RT03

杆径： dN = 80.0mm

特瑞堡零件编号： RT0300800

根据表格 14或表格 15选择材料。对应的代码编号附加在 TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

注释：

- 1) 所用公差根据ISO-286；ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙（S）用于密封件配套使用 Slydring[®] 导向环时。不采用Slydring[®] 导向环时，应减小径向间隙。

特瑞堡商品编号	RT03	0	0800	-	M12	N
特瑞堡系列号						
类型（标准）						
杆径 x 10****						
质量指标（标准）						
材料代码（密封圈）						
材料代码（O形圈）						

**** 直径dN ≥ 1000mm时，有关定制特瑞堡商品编号，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。



■ 活塞安装建议——英制尺寸

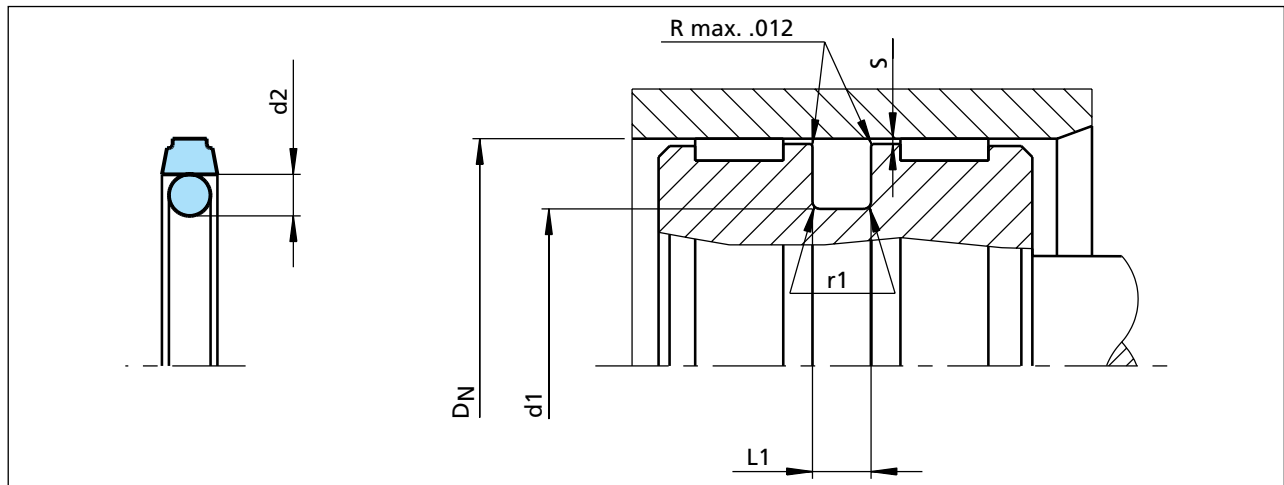


图74 安装图

表格84 安装建议——英制

特瑞堡 系列号	孔径 D_N f8/H9			槽径	槽宽	半径	径向间隙** $S_{max.}$			O形圈 横截面
	标准应用	轻型应用	重型应用	d_1 h9	$L_1+0.08$	r_1	1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi	d_2
PT10	.312 - .562	.625 - 1.500	-		半径	.015	.020	.012	.008	.070
PT11	.562 - 1.563	1.563 - 3.125	-		.126	.025	.024	.016	.008	.103
PT12	1.563 - 3.125	3.125 - 5.250	.562 - 1.563	D_N - .433	.165	.025	.024	.016	.008	.139
PT13	3.125 - 5.250	5.250 - 12.500	1.563 - 3.125	D_N - .610	.248	.035	.031	.020	.012	.210
PT14	5.250 - 12.500	12.500 - 26.000	3.125 - 5.250	D_N - .827	.319	.035	.031	.020	.012	.275
PT15	12.500 - 26.000	-	5.250 - 12.500	D_N - .965	.319	.035	.035	.020	.016	.275

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）。径向间隙适用于+140 °F（+60 °C）条件下的Turcon® 材料。

特康®格来圈® 以及特康®T型格来圈®

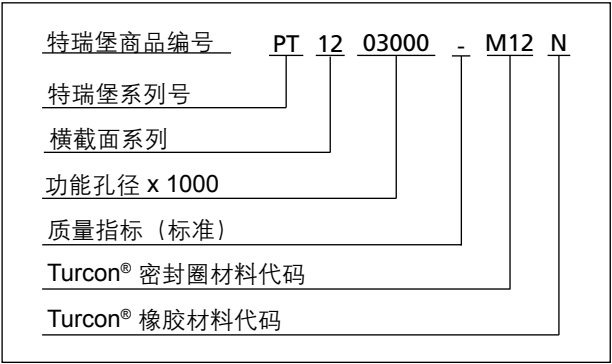
订货示例

特康® T型格来圈®, 连同O形圈标准应用:
系列: 表格84中的PT12
孔径: DN = 3.000英寸
特瑞堡零件编号: PT1203000

根据表格 14或表格 15选择材料。对应的代码编号附加在 TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用 Slydring® 导向环时。不采用Slydring® 导向环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。



■ 活塞安装建议——公制尺寸

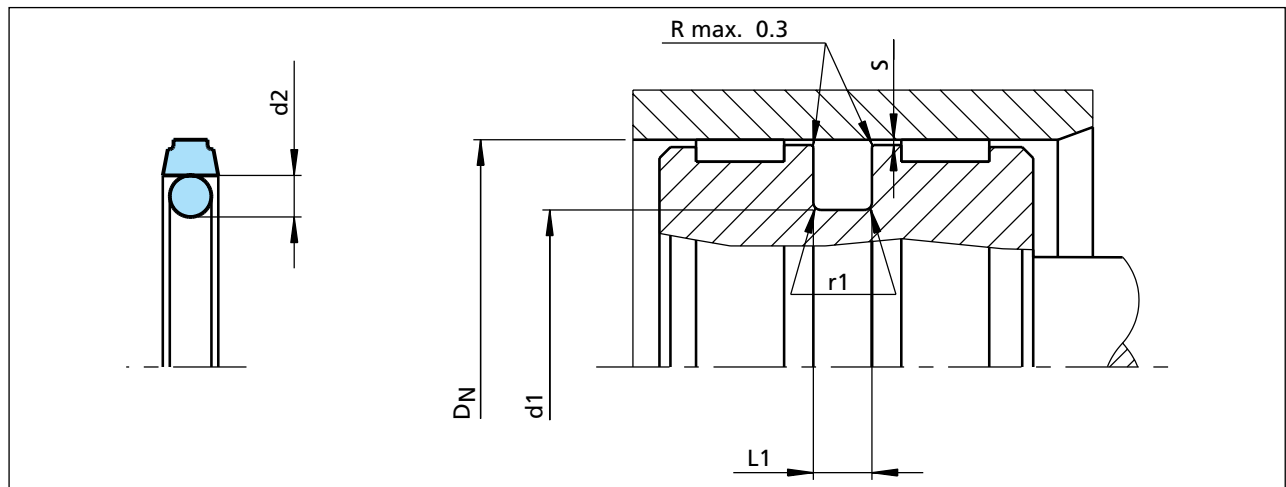


图75 安装图

表格85 安装尺寸——标准建议，公制

系列号	孔径 D_N H9			槽径* d_1 h9	槽宽 $L_1 +0.2$	半径 r_1	径向间隙** $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2
	标准应用	轻型应用	重型应用				10 MPa	20 MPa	40 MPa	
PT00	8 - 14.9	15 - 39.9	-	$D_N - 4.9$	2.2	0.4	0.40	0.30	0.20	1.78
PT01	15 - 39.9	40 - 79.9	-	$D_N - 7.5$	3.2	0.6	0.60	0.50	0.30	2.62
PT02	40 - 79.9	80 - 132.9	15 - 39.9	$D_N - 11.0$	4.2	1.0	0.70	0.50	0.30	3.53
PT03	80 - 132.9	133 - 329.9	40 - 79.9	$D_N - 15.5$	6.3	1.3	0.80	0.60	0.40	5.33
PT04	133 - 329.9	330 - 669.9	80 - 132.9	$D_N - 21.0$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.40	7.00
PT08	330 - 669.9	670 - 999.9	133 - 329.9	$D_N - 24.5$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.50	7.00
PT05	670 - 999.9	-	330 - 669.9	$D_N - 28.0$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
PT05X	-	1000 - 1200	-	$D_N - 28.0$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
PT06***	-	-	670 - 999.9	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00
PT06X***	1000 - 2700	-	-	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00

* 安装时沟槽尺寸可根据ISO 7425/2

** 压力 > 40 MPa时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

*** 横截面为12mm的O形圈作为特殊形状的密封圈进行供货。

特康®格来圈® 以及特康®T型格来圈®

订货示例

特康® T型格来圈®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格85中的PT03

孔径: DN = 80.0mm

特瑞堡零件编号: PT1203000

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

有关表格85中未显示的中间尺寸, 可根据截然相反的举例确定特瑞堡商品编号。

注释:

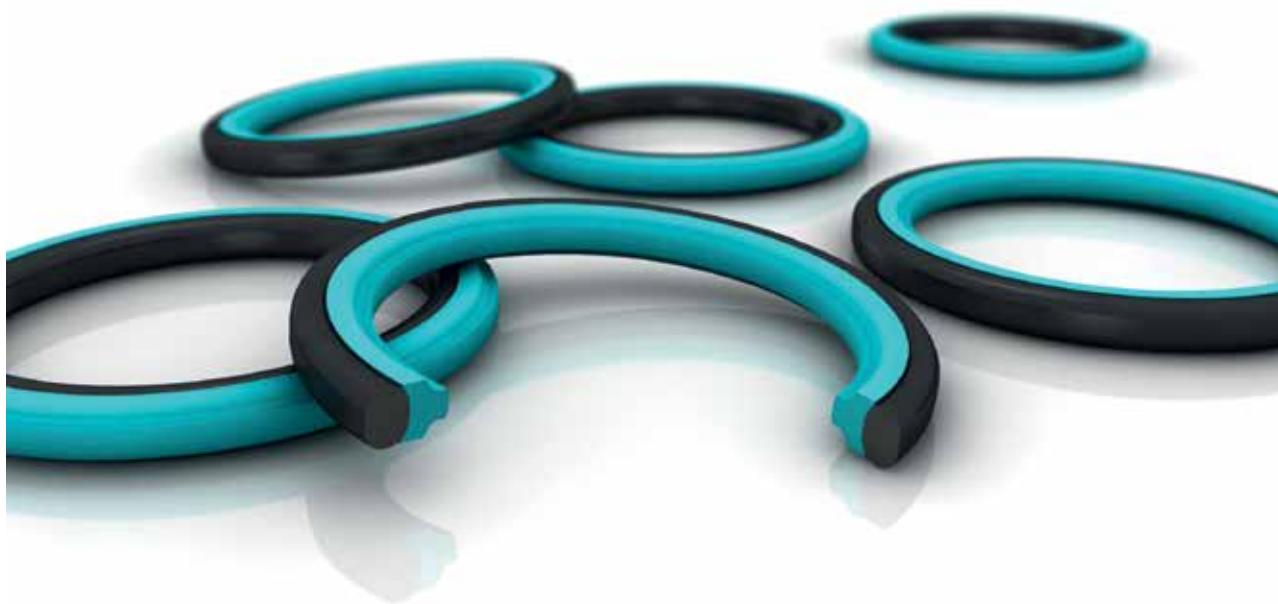
- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring® 导向环时, 应减小径向间隙。

特瑞堡商品编号	PT03	0	0800	-	M12	N
特瑞堡系列号						
类型 (标准)						
油缸直径 x 10****						
质量指标 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈)						

**** 直径dN ≥ 1000mm时, 有关定制特瑞堡商品编号, 请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。



Turcon® 变径格来圈



特征和优点

基本功能与Turcon® Glyd Ring® 相同

可以防止配对件发生直径变化而产生的泄漏

可以用作过孔密封

用于线性、螺旋和旋转服务

狭小的接触面积提高了密封效果并减小了摩擦

易于在对开沟槽中安装

适用于狭小沟槽

设计灵活性——适用于几乎所有沟槽尺寸

易于安装

说明

Turcon® Glyd Ring® 通常推荐用作双向密封件，适用于所有类型的活塞和沟槽。

但是，在部分应用中，Glyd Ring® 须滑过尺寸发生变化的配合面（如从含密封功能的小径密封件转变为不含密封功能的大径密封件，反之亦然）。

这可能导致Glyd Ring® 或其它类型的密封件发生变形、损坏或毁坏，因为它们可能被O形圈或系统压力推出沟槽。

在这些应用中，Turcon® 变径格来圈 是最佳选择。

该Turcon® 变径格来圈 固定至对开沟槽中，如下图所示。沟槽防止密封表面被配对件损坏（直径不同或穿过安装孔时）。

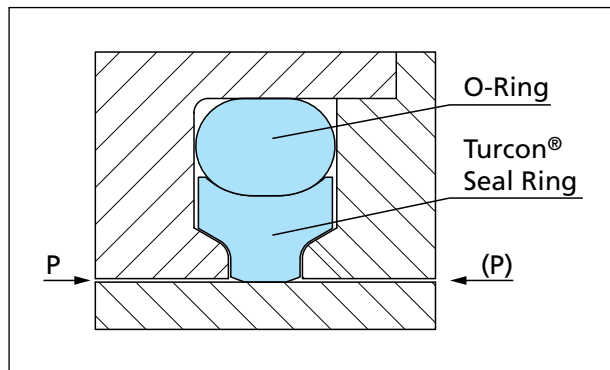


图76 Turcon® 变径格来圈

应用

Turcon® 变径格来圈 的应用繁多，并扩展了Turcon® Glyd Ring® 的应用领域。

- 阀门
- 接头
- 隔离阀
- 增压器
- 油缸中的活塞衬垫
- 短管阀
- 井下钻探电机

技术参数

工作条件：

Turcon® 变径格来圈 推荐用于往复运动。也可用于螺旋和慢速旋转服务。

压力：最高可达8,702 psi /60 MPa

速度：最高可达50英尺/秒 / 15米/秒

频率：最高可达5 Hz

温度：-49 °F 至+500 °F / -45 °C 至+260 °C
(取决于O形圈材料)

介质：矿物油基液压油、不可燃液压油、HFC、环保液压油（生物可降解油）、水、空气和其它。取决于所选择的O形圈材料

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

压力触发端口

当Turcon® 变径格来圈 暴露在两侧压力快速变化的应用中时，建议使用压力触发端口，见图77。

孔的功能类似于Turcon® Glyd Ring® 中的凹槽，即，能够确保密封件在快速的压力变化过程中增压，从而防止背压。

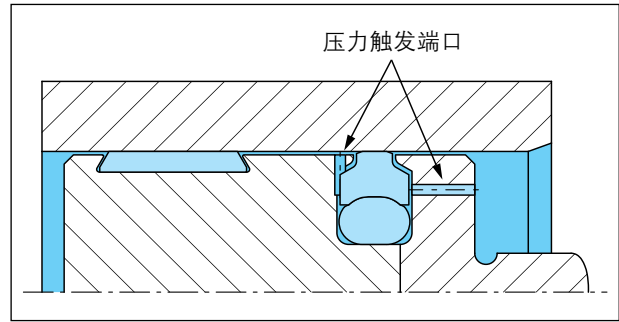


图77 压力触发端口

入口倒角

当Turcon® 变径格来圈 穿过尺寸发生变化的配合面时，应尽可能减小入口倒角角度，且不超过15°（见图78和图79）。

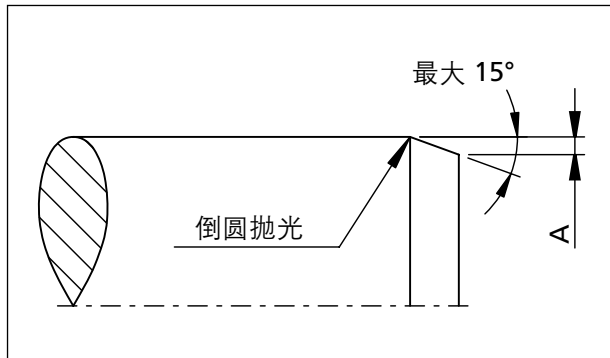


图78 入口倒角，活塞杆

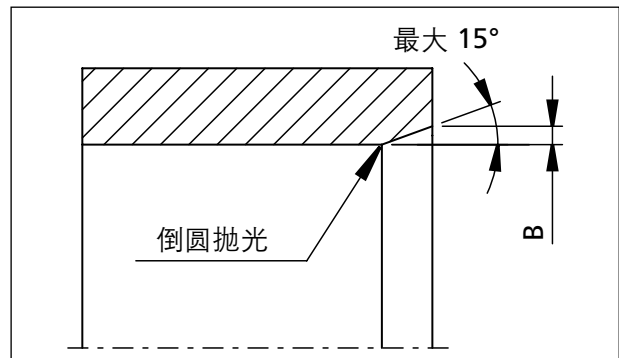


图79 入口倒角，活塞

表格86 活塞杆入口倒角

	最小距离 A
RGC1	0.6
RGC2	0.6
RGC3	0.8
RGC4	0.8
RGC5	1.0
RGC6	1.5

表格87 活塞入口倒角

	最小距离 B
PGC1	0.6
PGC2	0.6
PGC3	0.8
PGC4	0.8
PGC5	1.0
PGC6	1.5

穿孔

变径格来圈 适用于穿过对立表面中的孔。孔径必须小于密封件接触面的宽度，见下图，并含有断边（遵循与“入口倒角”相同的法规）。最好是将孔分隔成数个较小的孔。

表格88 对立表面中的最大孔径

变径格来圈	最大孔径 英寸 (mm)
PCC1 / RGC1	.020 (0.5)
PCC2 / RGC2	.024 (0.6)
PCC3 / RGC3	.040 (1.0)
PCC4 / RGC4	.043 (1.1)
PCC5 / RGC5	.080 (2.0)
PCC6 / RGC6	.110 (2.8)

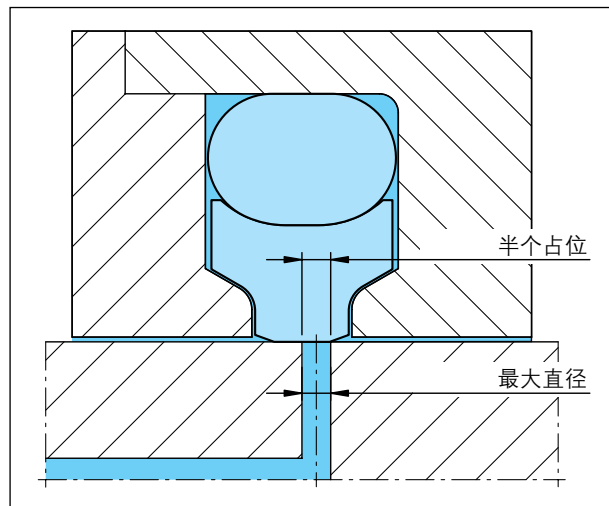


图80 半个占位 = 最大孔径

流体压差较高时，谨慎将密封件穿过孔，因为此时可能会损坏密封表面。

根据上图，孔应最好位于圆形沟槽中。如果孔径大于表格81中的规定值，则必须位于圆形沟槽中。

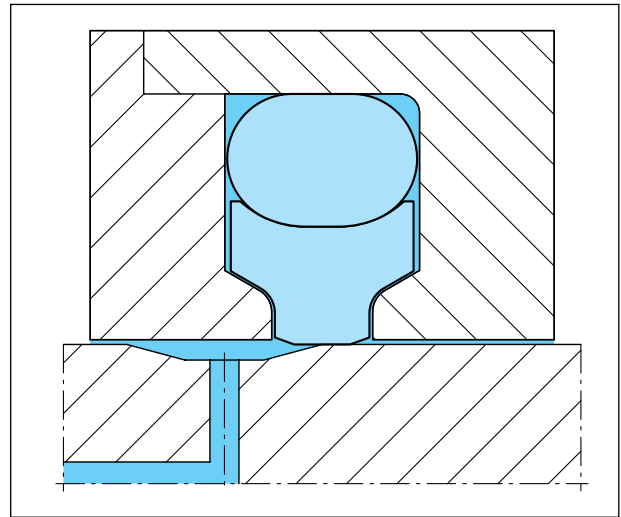


图81 沟槽对立表面中的孔

沟槽描述

Turcon® 变径格来圈 采用“开放式”沟槽设计。表格89中包含内径密封件的安装尺寸，表格90中包含外径密封件的安装尺寸。

为了保持密封件位于沟槽中，每种密封件系列使用两种槽宽，分别命名为L1和L2。L2表示最小槽宽。

每种系列同样提供连个不同的槽径：

- 对于内径密封件 $\phi D1$ 和 $\phi D3$
- 对于外径密封件 $\phi d1$ 和 $\phi d3$

带后缀3的槽径表示最接近配合面的直径。

变径格来圈 可用作以下零件编号中的标配密封件：

内径密封件： RGC1至RGC6

外径密封件： PGC1至PGC6

编号中的末位数字表示O形圈系列号（例如，1表示100系列）。

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

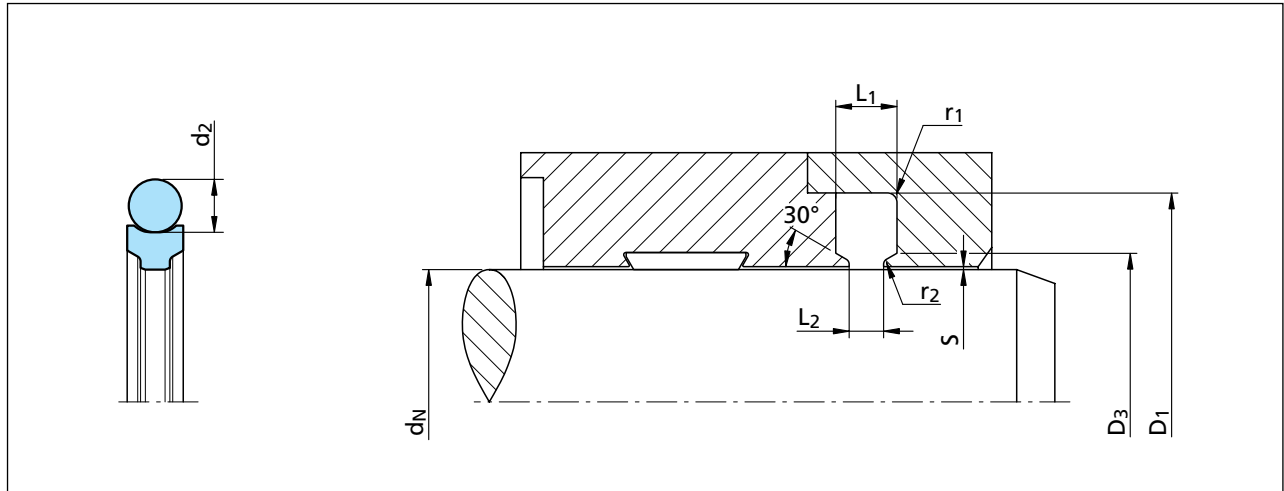


图82 安装图

表格89 安装建议——英制

系列号	活塞杆径 d_N f8/h9		D_1 沟槽 直径 H9	D_3 沟槽 直径 +0/-0.004	L_1 沟槽 宽度 +0.008	L_2 沟槽 宽度 +0.008	半径 r_1 最大值	半径 r_2 +/- 0.002 +/- 0.002	径向间隙* $S_{max.}$				O形圈 横截面 d_2
	推荐范围	可用范围							0 psi	1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi	
RGCA	.250 – 2.374	.250 – 9.750	$d_N + .315$	$d_N + .063$	.126	.071	.020	.010	.024	.014	.008	.006	.103
RGCB	2.375 – 5.249	.500 – 17.875	$d_N + .433$	$d_N + .094$	.165	.087	.025	.020	.028	.016	.010	.008	.139
RGCC	5.250 – 12.999	1.250 – 25.875	$d_N + .610$	$d_N + .150$	.248	.126	.030	.040	.031	.020	.012	.008	.210
RGCD	13.000 – 25.749	4.375 – 25.875	$d_N + .827$	$d_N + .205$	.319	.165	.030	.045	.035	.024	.014	.010	.275
RGCE	25.750 – 39.374	25.563 – 39.374	$d_N + 1.102$	$d_N + .268$	.394	.268	.030	.045	.039	.028	.018	.012	.331
RGCF	39.375 – 102.0	13.000 – 102.0	$d_N + 1.500$	$d_N + .362$	.543	.362	.045	.070	.055	.039	.028	.022	.472

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。

特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

** 横截面为.472英寸的O形圈作为特殊形状的密封圈进行供货。

Turcon® 变径格来圈

订货示例

Turcon® 变径格来圈，连同O形圈标准应用：

系列： 表格89中的RGCE

杆径： DN = 8.000英寸

特瑞堡零件编号：RGCE08000

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

注释：

- 1) 所用公差根据ISO-286；ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙（S）用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring® 导向环时，应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时，咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	RGCE	08000	-	M12	N
英制					
系列号					
杆径 x 1000					
质量指标（标准）					
材料代码（密封圈）					
材料代码（O形圈）					

■ 活塞杆安装建议——公制尺寸

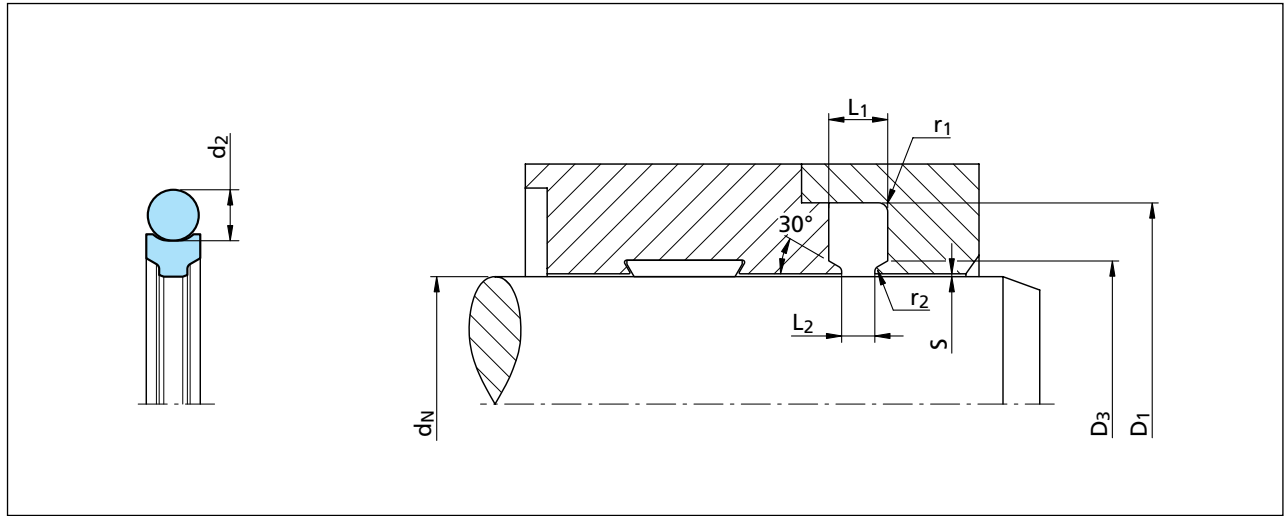


图83 安装图

表格90 安装建议——英制

零件编号	建议范围 d_N f8/h8	可用范围 d_N f8/h8	D_1 槽径 H10	D_3 槽径 +0/-0.1 +0/-0.1	L_1 槽宽 +0.2/-0	L_2 槽宽 +0.2/-0	r_1 最大	r_2 +/- 0.05 +/-0.05	径向间隙* $S_{max.}$				O形圈 横截面 d_2
									0 MPa	10 MPa	20 MPa	40 MPa	
RGC1	6.0 -59.9	6.0 -250.0	$d_N +8.0$	$d_N +1.6$	3.2	1.8	0.5	0.3	0.60	0.35	0.20	0.15	2.62
RGC2	60.0 -132.9	10.0 -455.0	$d_N +11.0$	$d_N +2.4$	4.2	2.2	0.7	0.5	0.70	0.40	0.25	0.20	3.53
RGC3	133.0 -329.9	30.0 -660.0	$d_N +15.5$	$d_N +3.8$	6.3	3.2	0.8	1.0	0.80	0.50	0.30	0.20	5.33
RGC4	330.0 -654.9	110.0 - 660.0	$d_N +21.0$	$d_N +5.2$	8.1	4.2	0.8	1.2	0.90	0.60	0.35	0.25	7.00
RGC5	650.0 -999.9	650.0 -999.9	$d_N +28.0$	$d_N +6.8$	10.0	6.8	0.8	1.2	1.00	0.70	0.45	0.30	8.40
RGC6**	1000.0 -2600.0	750.0 -2600.0	$d_N +38.0$	$d_N +9.2$	13.8	9.2	1.2	1.8	1.40	1.00	0.70	0.55	12.00

* 压力 > 40 MPa时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。

特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

** 横截面为12mm的O形圈作为特殊形状的密封圈进行供货。

Turcon® 变径格来圈

订货示例

Turcon® 变径格来圈，连同O形圈标准应用：

系列： 表格90中的RGC3

杆径： DN = 250.0mm

特瑞堡零件编号：RGC302500

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

注释：

- 1) 所用公差根据ISO-286；ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙（S）用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring® 导向环时，应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时，咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	RGC3	0	2500	-	M12	N
公制						
系列号						
类型（标准）						
杆径 x 10						
质量指标（标准）						
材料代码（密封圈）						
材料代码（O形圈）						

■ 活塞安装建议——英制尺寸

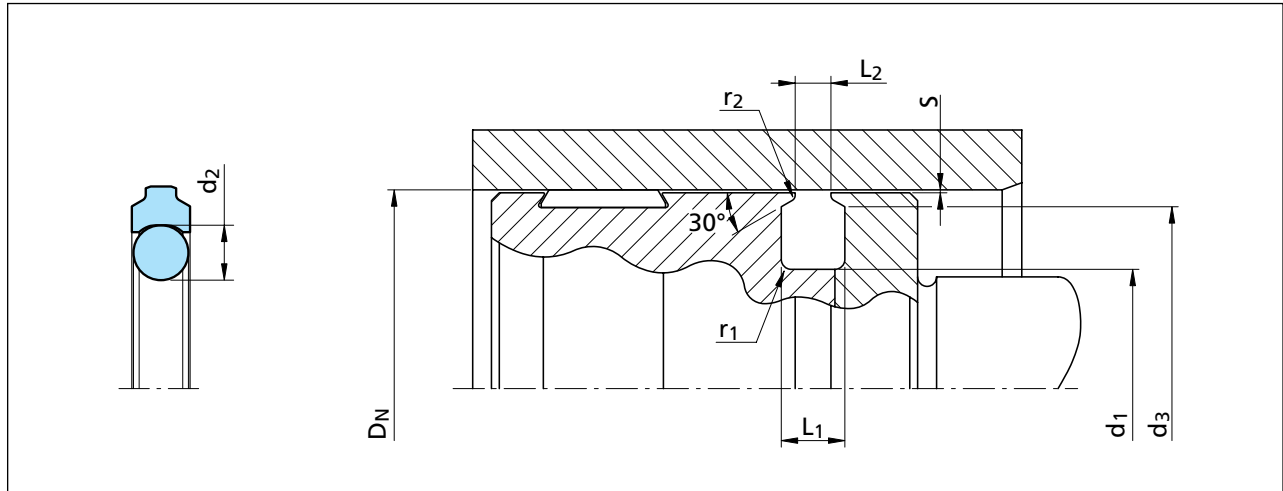


图84 安装图

表格91 安装尺寸——英制

零件 编号	孔径 D_N H9		D_1 沟槽 直径 h_9	D_3 沟槽 直径 $+0/-0.1$	L_1 沟槽 宽度 $+0.2/-0$	L_2 沟槽 宽度 $+0.2/-0$	r_1 最大	r_2 $+/-0.05$	径向间隙* $S_{max.}$				O形圈 横截面 d_2
	推荐范围 D_N H8	可用范围 D_N H8							0 psi	1500 psi	3000 psi	5800 psi	
PGCA	.625 – 2.749	15.0 -260.0	$D_N - .315$	$D_N -.063$	.126	.071	.020	.010	.024	.014	.008	.006	.103
PGCB	2.750 – 5.249	16.0 -470.0	$D_N - .433$	$D_N -.094$	.165	.087	.025	.020	.028	.016	.010	.008	.139
PGCC	5.250 – 12.999	22.0 -685.0	$D_N - .610$	$D_N -.150$	.248	.126	.030	.040	.031	.020	.012	.008	.210
PGCD	13.000 – 27.124	125.0 – 690.0	$D_N - .827$	$D_N -.205$	.319	.165	.030	.045	.035	.024	.014	.010	.275
PGCE	25.125 – 39.332	660.0 -999.9	$D_N - 1.102$	$D_N -.268$	.394	.268	.030	.045	.039	.028	.018	.012	.331
PGCF**	39.333 – 106.0	750.0 -2700.0	$D_N - 1.500$	$D_N -.362$	.543	.362	.045	.070	.055	.039	.028	.022	.472

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。

特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

** 横截面为.472英寸的O形圈作为特殊形状的密封圈进行供货。

Turcon® 变径格来圈

订货示例

Turcon® 变径格来圈，连同O形圈标准应用：

系列： 表格91中的PGCC

孔径： DN = 3.000英寸

特瑞堡零件编号： PGCC03000

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

注释：

- 1) 所用公差根据ISO-286；ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙（S）用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring® 导向环时，应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时，咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	PGCC	03000	-	M12	N
英制					
系列号					
孔径 x 1000					
质量指标（标准）					
材料代码（密封圈）					
材料代码（O形圈）					

■ 活塞安装建议——公制尺寸

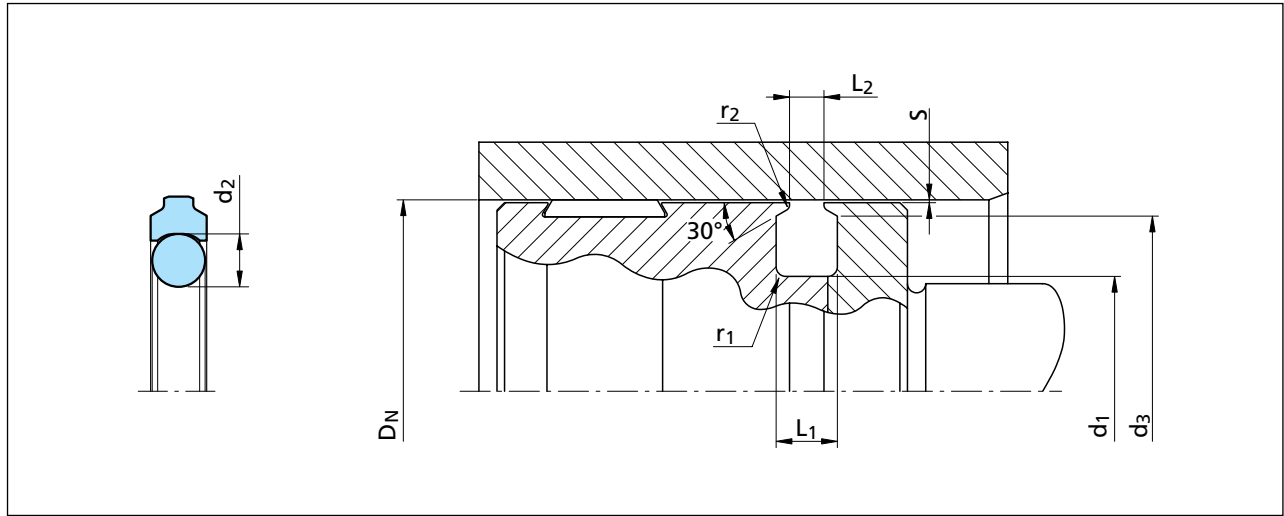


图85 安装图

表格92 安装尺寸——公制

零件 编号	建议范围 D_N H9	可用范围 D_N H9	D_1 槽深 h9	D_3 槽深 +0/-0.1	L_1 槽宽 +0.2/-0	L_2 槽宽 +0.2/-0	r_1 最大	r_2 +/-0.05	径向间隙* $S_{max.}$				O-Ring Cross- Section d_2
									0 MPa	10 MPa	20 MPa	40 MPa	
PGC1	15.0 -69.9	15.0 -260.0	d_N -8.0	D_N -1.6	3.2	1.8	0.5	0.3	0.60	0.35	0.20	0.15	2.62
PGC2	70.0 -132.9	16.0 -470.0	d_N -11.0	D_N -2.4	4.2	2.2	0.7	0.5	0.70	0.40	0.25	0.20	3.53
PGC3	133.0 -329.9	22.0 -685.0	d_N -15.5	D_N -3.8	6.3	3.2	0.8	1.0	0.80	0.50	0.30	0.20	5.33
PGC4	330.0 -689.9	125.0 - 690.0	d_N -21.0	D_N -5.2	8.1	4.2	0.8	1.2	0.90	0.60	0.35	0.25	7.00
PGC5	690.0 -999.9	660.0 -999.9	d_N -28.0	D_N -6.8	10.0	6.8	0.8	1.2	1.00	0.70	0.45	0.30	8.40
PGC6**	1000.0 -2700.0	750.0 -2700.0	d_N -38.0	D_N -9.2	13.8	9.2	1.2	1.8	1.40	1.00	0.70	0.55	12.00

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。

特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

** 横截面为12mm的O形圈作为特殊形状的密封圈进行供货。

Turcon® 变径格来圈

订货示例

Turcon® 变径格来圈，连同O形圈标准应用：

系列： 表格92中的PGC3

孔径： DN = 250.0mm

特瑞堡零件编号： PGC302500

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

特瑞堡商品编号	PGC3	0	2500	-	M12	N
公制						
系列号						
类型（标准）						
孔径 x 10						
质量指标（标准）						
材料代码（密封圈）						
材料代码（O形圈）						

注释：

- 1) 所用公差根据ISO-286；ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙（S）用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring® 导向环时，应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时，咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特康® AQ封®



特征和优势

结合了特康® 材料密封的低摩擦优势以及橡胶弹性体的良好密封性能

介质分离应用中的高效密封（油/油或油/气）

气体渗透率低

低摩擦特殊材料和弹性密封的组合实现双重安全性

简单的沟槽设计，安装空间小，可与Turcon® Glyd Ring®、Turcon® Glyd Ring® T或Turcon® Stepseal® 2K 互换

能够在高压和高速条件下成功运行

优越的滑动性能，无爬行作用

说明

特康®AQ封® 是一种双作用式密封，包括一个高等级特康® 材料制成的密封圈、一个X形圈以及一个用作封闭件的O形圈。特康® 密封圈与X形圈执行动态密封功能，而O形圈则完成静密封功能。

设计

AQ封® 标准配置在两侧有泄油槽。以保证密封件在所有工作条件下的直接向缸筒施压。

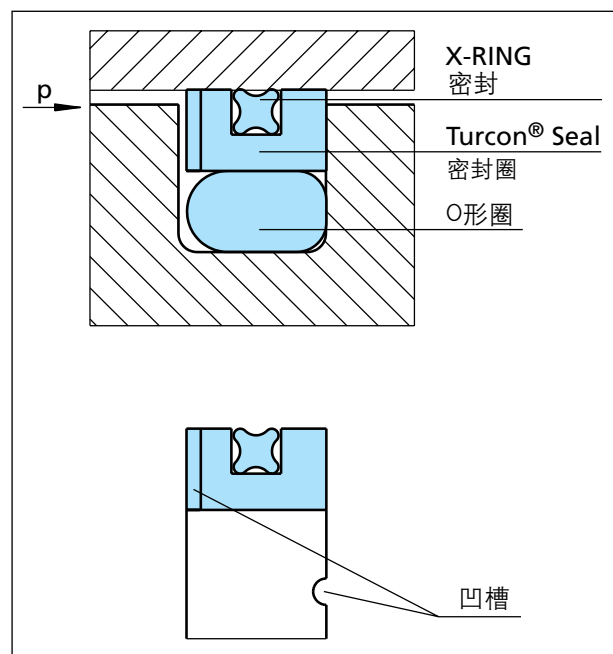


图86 特康®AQ封®

应用举例

AQ封®推荐用于双作用式应用，例如：

- 海底接头
- 高温接头
- 活塞式蓄能器
- 井下工具
- 重型装置张紧油缸

技术参数

工作条件：

压力： 处理矿物油和气体时最高可达7,251 psi / 50 Mpa。使用角部增强可实现更高压力。

速度： 最高可达6.6英尺/秒 / 2米/秒
往复式运动

温度范围： -49 °F 至+500 °F / -45 °C至+260 °C
取决于O形圈和X形圈材料
有关低温应用，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司

介质： 液压油

- 矿物油
- 合成酯和天然酯
- 气体

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

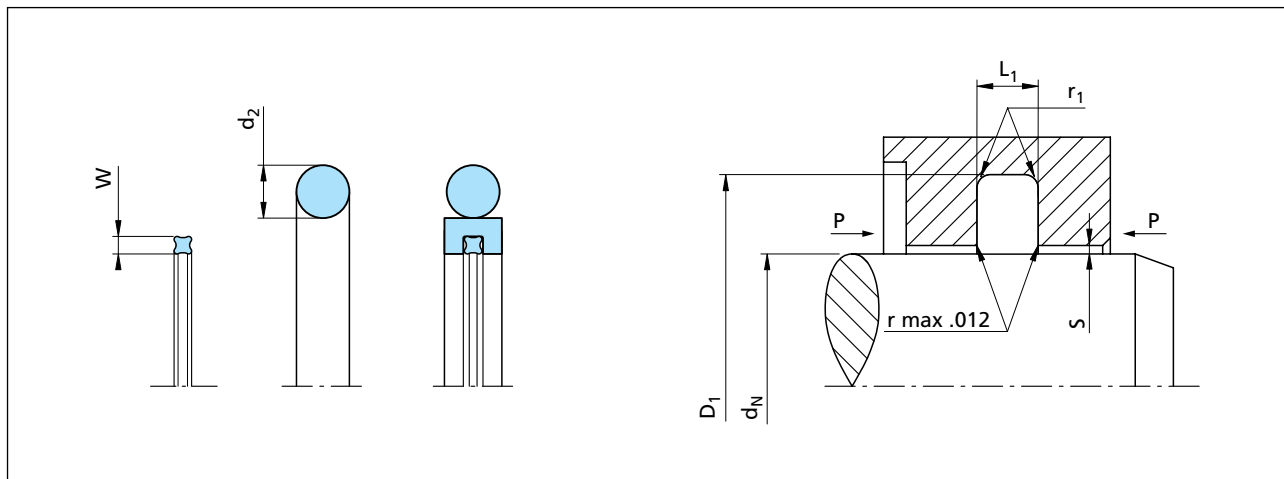


图87 安装图

表格93 安装建议——英制

杆径 d_N f8/h9				槽径 D_1 H9	槽宽 L_1 +0.08	半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2	X形圈 横截面 W
系列号	标准应用	系列号	可用范围				1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi		
RQE0	.625 - 1.563	RQE4	1.564 - 3.125	$d_N + .433$	.165	.040	.010	.006	.004	.139	.070
RQE0	1.564 - 3.125	RQE4	3.126 - 5.250	$d_N + .610$	.248	.050	.012	.008	.006	.210	.070
RQE1	3.126 - 5.250	RQE5	5.251 - 9.975	$d_N + .827$	.319	.070	.012	.008	.006	.275	.103
RQE1	5.251 - 9.975	-	-	$d_N + .965$	.319	.070	.012	.008	.006	.275	.103
RQE2	9.976 - 18.225	-	-	$d_N + 1.102$	.374	.100	.018	.012	.010	.330	.139
RQE3	18.226 - 27.500	-	-	$d_N + 1.378$	.453	.120	.022	.016	.014	.394	.210

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

订货示例

Turcon® AQ-Seal®, 连同X形圈和O形圈, 标准应用:

系列: 表格93中的RQE1
杆径: DN = 4.000英寸
特瑞堡零件编号: RQE104000

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙(S)用于密封件配套使用Slydring®导向环时。不采用Slydring®导向环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	RQE1	04000	-	M12	N
英制					
系列号					
杆径 x 1000					
质量指标 (标准)					
材料代码 (密封圈)					
材料代码 (O形圈) (X形圈)					

■ 活塞杆安装建议——公制尺寸

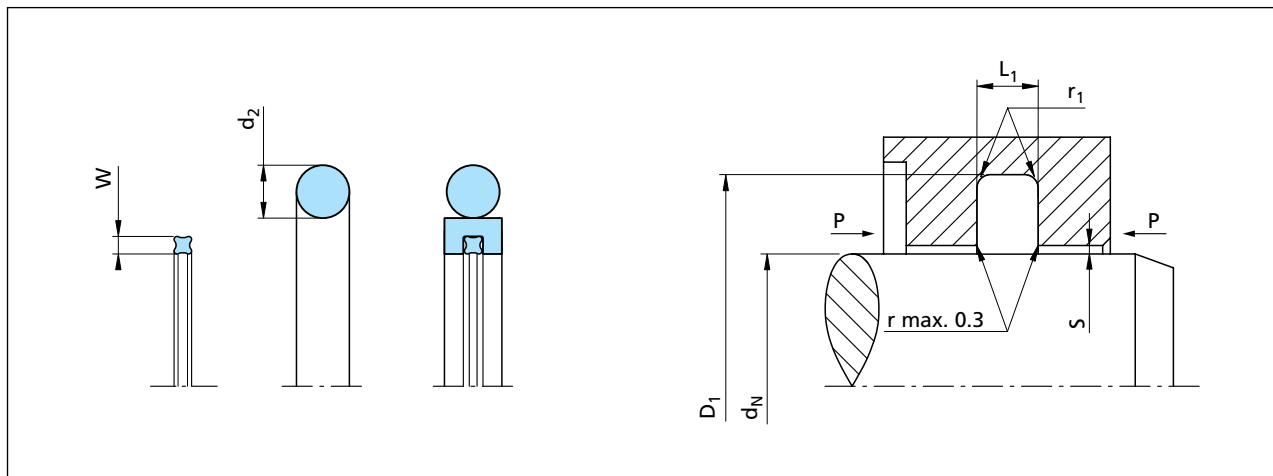


图88 安装图

表格94 安装建议——公制

系列号	杆径 d_N f8/h9		槽径 D_1 H9	槽宽 $L_1 +0.2$	半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2	X形圈 横截面 W
	推荐范围	可用范围				10 MPa	20 MPa	40 MPa		
RQ120	19 - 37.9	18 - 450.0	$d_N+11.0$	4.2	1.0	0.25	0.15	0.10	3.35	1.78
RQ130	38 - 199.9	30 - 650.0	$d_N+15.5$	6.3	1.3	0.30	0.20	0.15	5.33	1.78
RQ140	200 - 255.9	105 - 999.9	$d_N+21.0$	8.1	1.8	0.30	0.20	0.15	7.00	2.62
RQ180	256 - 649.9	120 - 999.9	$d_N+24.5$	8.1	1.8	0.30	0.20	0.15	7.00	2.62
RQ150	650 - 999.9	285 - 999.9	$d_N+28.0$	9.5	2.5	0.45	0.30	0.25	8.40	3.53
RQ15X	-	1000 - 1200.0	$d_N+28.0$	9.5	2.5	0.45	0.40	0.35	8.40	3.53
RQ160	-	650 - 999.9	$d_N+38.0$	13.8	3.0	0.70	0.60	0.45	12.00	5.33
RQ16X	1000 - 2200	-	$d_N+38.0$	13.8	3.0	0.70	0.60	0.45	12.00	5.33

* 压力 > 40 MPa时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

订货示例

Turcon® AQ-Seal®, 连同X形圈和O形圈, 标准应用:

系列: 表格94中的RQ130

杆径: dN = 80.0mm

特瑞堡零件编号: RQ1300800

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

O形圈尺寸

有关特定的O形圈尺寸, 请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	RQ13	0	0800	-	M12	N
公制						
系列号						
类型 (标准)						
杆径 x 10						
质量指标 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈) (X形圈)						

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring®导向环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

■ 活塞安装建议——英制尺寸

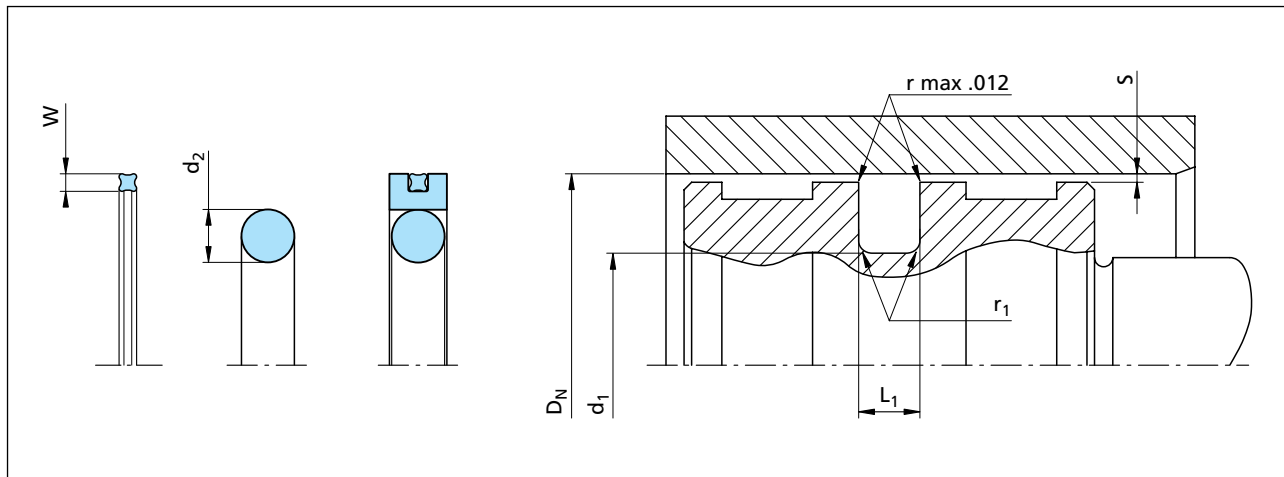


图89 安装图

表格95 安装建议——英制

孔径 D_N H9				槽径 d_1 h9	槽宽 $L_1 + 0.2$	半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2	X形圈 横截面 W
系列号	标准应用	系列号	可用范围				1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi		
PQE0	.625 - 1.563	PQE4	1.564 - 3.125	D_N -.433	.165	.040	.10	.006	.004	.139	.070
PQE0	1.564 - 3.125	PQE4	3.126 - 5.250	D_N -.610	.248	.050	.12	.008	.006	.210	.070
PQE1	3.126 - 5.250	PQE5	5.251 - 9.975	D_N -.827	.319	.070	.12	.008	.006	.275	.103
PQE1	5.251 - 9.975	-	-	D_N -.965	.319	.070	.12	.008	.006	.275	.103
PQE2	9.976 - 18.225	-	-	D_N -1.102	.374	.100	.18	.012	.010	.330	.139
PQE3	18.226 - 27.500	-	-	D_N -1.378	.453	.120	.22	.016	.014	.394	.210

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

订货示例

Turcon® AQ-Seal®, 连同X形圈和O形圈, 标准应用:

系列: 表格95中的PQE1
孔径: DN = 4.000英寸
特瑞堡零件编号: PQE104000

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

特瑞堡商品编号	PQE1	04000	-	M12	N
英制					
系列号					
孔径 x 1000					
质量指标 (标准)					
材料代码 (密封圈)					
材料代码 (O形圈) (X形圈)					

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring®导向环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

■ 活塞安装建议——公制尺寸

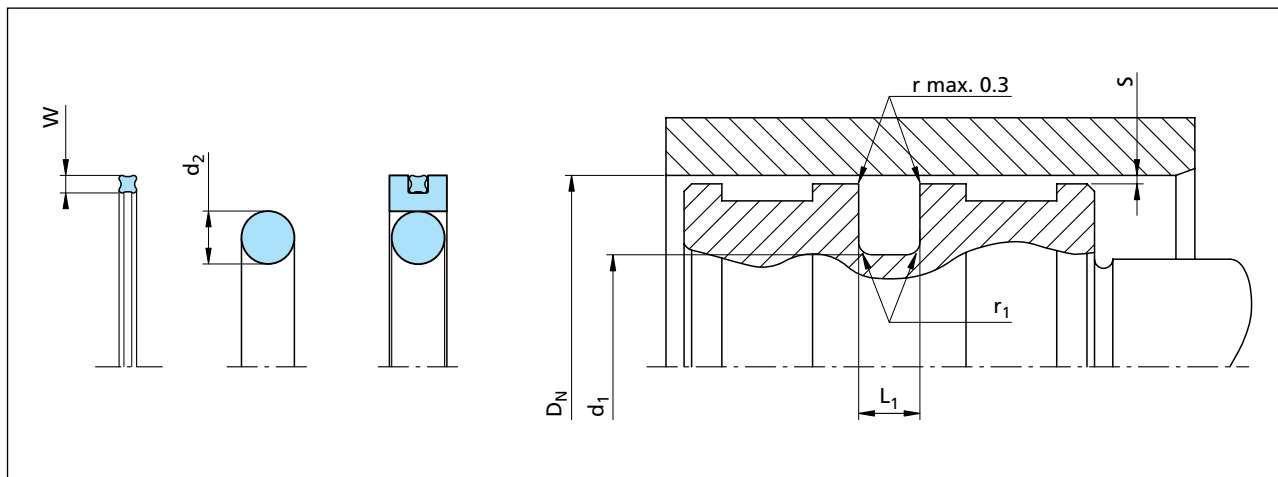


图90 安装图

表格96 安装建议——公制

孔径 D_N H9				槽径 d_1 h9	槽宽 $L_1 + 0.2$	半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2	X形圈 横截面 W
系列号	标准应用	系列号	可用范围				10 MPa	20 MPa	40 MPa		
PQ12	15 - 39.9	PQ14	40 - 79.9	$D_N - 11.0$	4.2	1.0	0.25	0.15	0.10	3.53	1.78
PQ12	40 - 79.9	PQ14	80 - 132.9	$D_N - 15.5$	6.3	1.3	0.30	0.20	0.15	5.33	1.78
PQ22	80 - 132.9	PQ24	133 - 252.9	$D_N - 21.0$	8.1	1.8	0.30	0.20	0.15	7.00	2.62
PQ22	133 - 252.9	PQ24	-	$D_N - 24.5$	8.1	1.8	0.30	0.20	0.15	7.00	2.62
PQ32	253 - 462.9	-	-	$D_N - 28.0$	9.5	2.5	0.45	0.30	0.25	8.40	3.53
PQ52	463 - 700.0	-	-	$D_N - 35.0$	11.5	11.5	0.55	0.40	0.35	10.00	5.33

* 压力 > 40 MPa时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

订货示例

Turcon® AQ-Seal®, 连同X形圈和O形圈, 标准应用:

系列: 表格96中的PQ22
孔径: DN = 80.00mm
特瑞堡零件编号: PQ2200800

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

特瑞堡商品编号	PQ22	0	0800	-	M12	N
公制						
系列号						
类型 (标准)						
孔径 x 10						
质量指标 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈) (X形圈)						

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring®导向环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

5型特康®AQ封®



特征和优势

介质分离应用中的高效密封

低摩擦特殊材料和弹性密封的组合实现双重安全性

工作压力更高

与AQ-Seal® 相比，滑动速度更快

优越的滑动性能，无爬行作用

5型特康®AQ封®

描述

5型特康®AQ封®在标准特康®AQ封® 的基础之上研制而成（经验证）。

特康®密封圈动态和静态密封表面上的密封轮廓都进行重新设计。采用两个O形圈封闭密封件，而非一个。

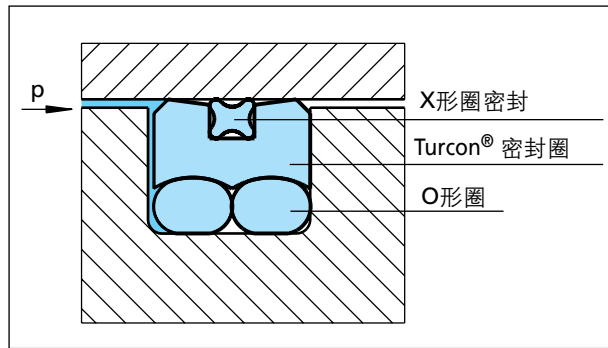


图91 5型特康®AQ封®

5型AQ封®结合了特康®滑动密封的低摩擦优势以及橡胶密封的高密封特性。具体通过在动态密封面上添加体积有限的X形圈得以实现。这将优化泄漏控制，同时最大限度地减小摩擦。

5型AQ封®特性在于其含特定密封边缘的特殊密封形状以及使用两个O形圈作为封闭件（优化压力分布）。

*专利编号EP 0 424 372

应用举例

5型特康®AQ封®专门设计用于重型和大冲程应用。本密封件推荐用于双作用式应用，例如：

- 海底接头
- 井下工具
- 海上阀门执行机构
- 重型张紧油缸

技术参数

工作条件：

压力：在液压油中最高可达8700 psi / 60 MPa，当介质润滑性能较低时，可达4350 psi / 30 MPa，如水乙二醇基液压油

速度：最高可达9.8英尺/秒 / 3米/秒
往复运动，频率可达3 Hz

温度范围：-49 °F 至+500 °F / -45 °C 至+260 °C
取决于密封圈、O形圈和X形圈材料
有关低温应用，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司

介质：

- 液压油
- 矿物油
- 合成酯和天然酯
- 气体
- 水乙二醇基液压油

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

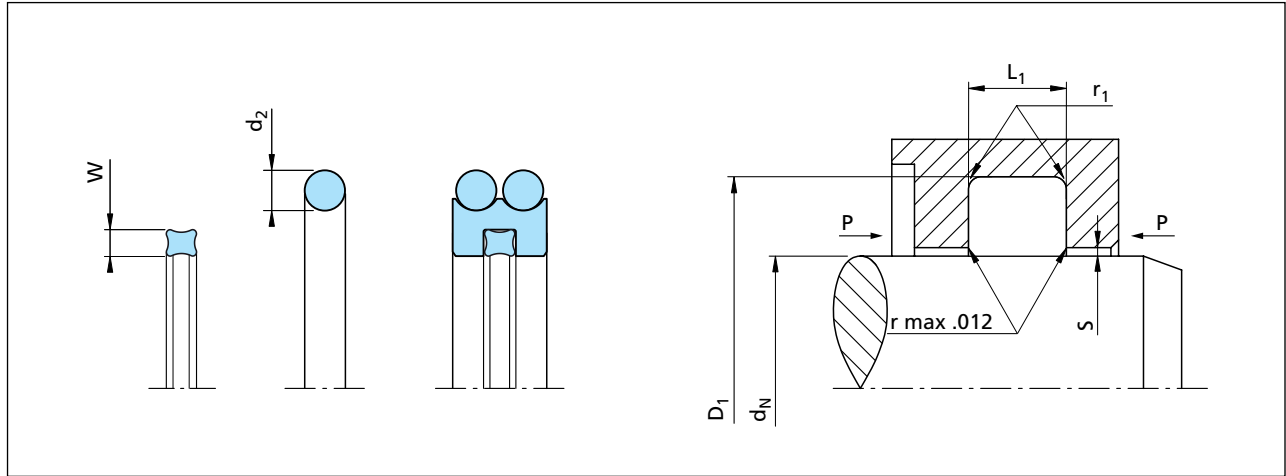


图92 安装图

表格97 安装建议——英制

系列号	杆径 d_N f8/h9		槽径 D_1 H9	槽宽 L_1 +0.008	半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2	X形圈 横截面 W
	标准应用	轻型应用				1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi		
RQ41	1.500 - 2.999	3.000 - 5.500	d_N +.394	.248	.015	.012	.009	.006	.103	.070
RQ42	3.000 - 4.999	5.000 - 10.000	d_N +.512	.326	.025	.013	.010	.006	.139	.103
RQ43	5.000 - 11.999	12.000 - 19.000	d_N +.709	.484	.035	.014	.011	.008	.210	.139
RQ44	12.000 - 26.000	-	d_N +1.220	.642	.035	.016	.013	.012	.275	.210

*压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

5型特康®AQ封®

订货示例

5型特康®AQ封®, 连同X形圈和O形圈密封件, 标准应用:

系列: 表格97中的RQ41
杆径: dN = 2.000英寸
特瑞堡零件编号: RQ4102000

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙(S)用于密封件配套使用Slydring®导向环时。不采用Slydring®导向环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	RQ41	02000	-	M12	N
英制					
系列号					
杆径 x 1000					
质量指标 (标准)					
材料代码 (密封圈)					
材料代码 (O形圈) (X形圈)					

■ 活塞杆安装建议——公制尺寸

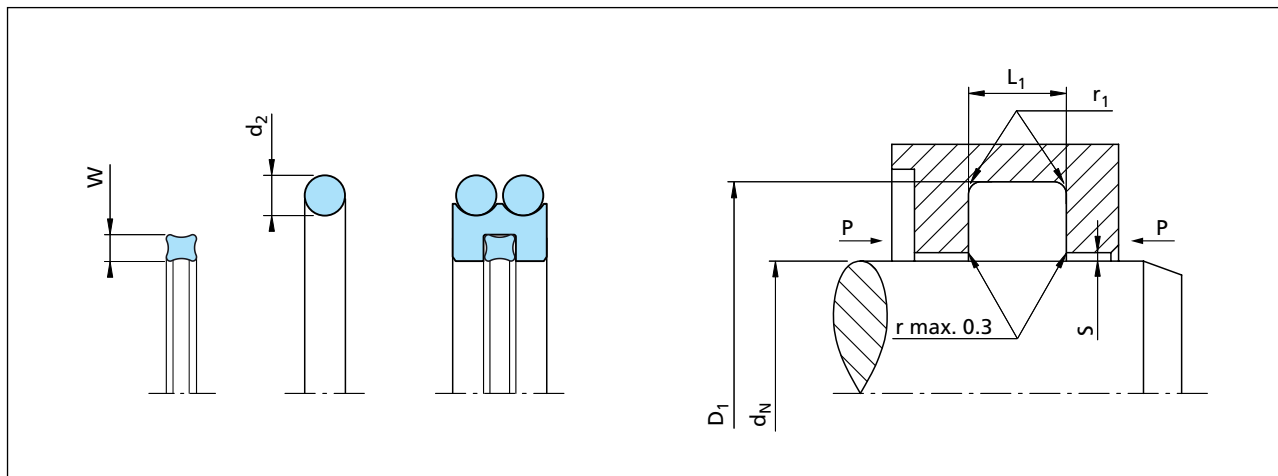


图93 安装图

表格98 安装建议——公制

系列号	杆径 d_N f8/h9		槽径 D_1 H9	槽宽 $L_1 +0.008$	半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2	X形圈 横截面 W
	推荐范围	可用范围				10 MPa	20 MPa	40 MPa		
RQ21	40 - 79.9	32 - 250.0	$d_N+10.0$	6.3	1.0	0.25	0.15	0.10	2.62	1.78
RQ22	80 - 132.9	50 - 450.0	$d_N+13.0$	8.3	1.3	0.30	0.20	0.15	3.53	2.62
RQ23	133 - 462.9	80 - 650.0	$d_N+18.0$	12.3	1.8	0.30	0.20	0.15	5.33	3.53
RQ24	190 - 999.9	180 - 999.9	$d_N+31.0$	16.3	1.8	0.30	0.20	0.15	7.00	5.33
RQ24X	1000 - 2200	-	$d_N+31.0$	16.3	1.8	0.30	0.20	0.15	7.00	5.33

*压力 > 40 MPa时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

5型特康®AQ封®

订货示例

5型特康®AQ封®, 连同X形圈和O形圈密封件, 标准应用:

系列: 表格98中的RQ220

杆径: dN = 80.0mm

特瑞堡零件编号: RQ2200800

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

特瑞堡商品编号	RQ22	0	0800	-	M12	N
公制						
系列号						
类型 (标准)						
杆径 x 10						
质量指标 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈) (X形圈)						

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值 and 配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 导向环时。不采用Slydring® 导向环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

■ 活塞安装建议——英制尺寸

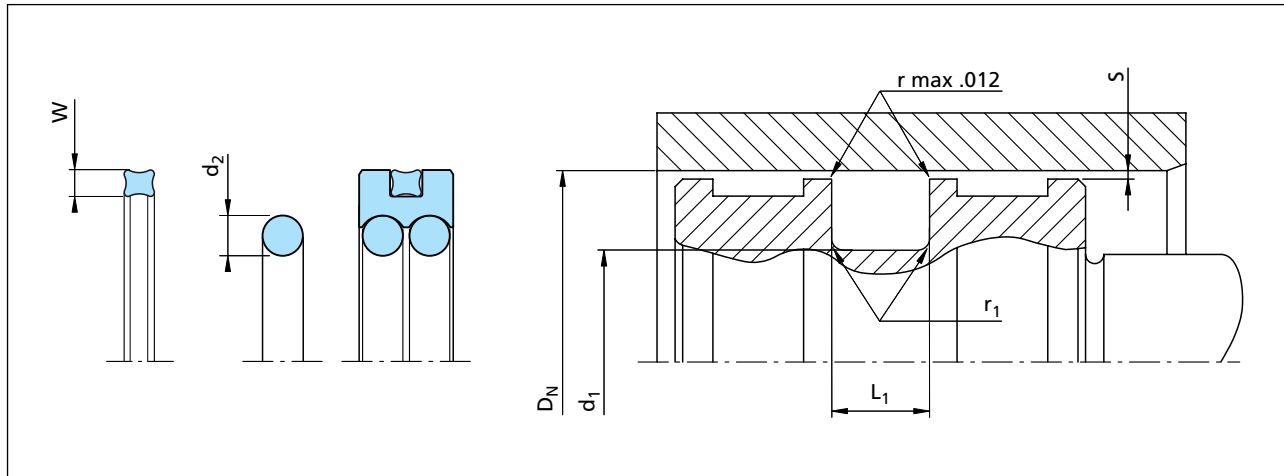


图94 安装图

表格99 安装建议——英制

系列号	杆径 d_N f8/h9		槽径 D_N H9	槽宽 $L_1 +0.008$	半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2	X形圈 横截面 W
	标准应用	轻型应用				1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi		
PQ41	1.500 - 2.999	3.000 - 5.500	$D_N -.394$	.248	.015	.012	.009	.006	.103	.070
PQ42	3.000 - 4.999	5.000 - 10.000	$D_N -.512$	.326	.025	.013	.010	.006	.139	.103
PQ43	5.000 - 11.999	12.000 - 19.000	$D_N -.709$	.484	.035	.014	.011	.008	.210	.139
PQ44	12.000 - 26.000	-	$D_N -1.220$	.642	.035	.016	.013	.012	.275	.210

* 压力 > 5800 psi时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

5型特康®AQ封®

订货示例

5型特康®AQ封®, 连同X形圈和O形圈密封件, 标准应用:

系列: 表格99中的PQ41

孔径: DN = 2.000英寸

特瑞堡零件编号: PQ4102000

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙(S)用于密封件配套使用Slydring®导向环时。不采用Slydring®导向环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	PQ41	02000	-	M12	N
英制					
系列号					
孔径 x 1000					
质量指标 (标准)					
材料代码 (密封圈)					
材料代码 (O形圈) (X形圈)					

■ 活塞安装建议——公制尺寸

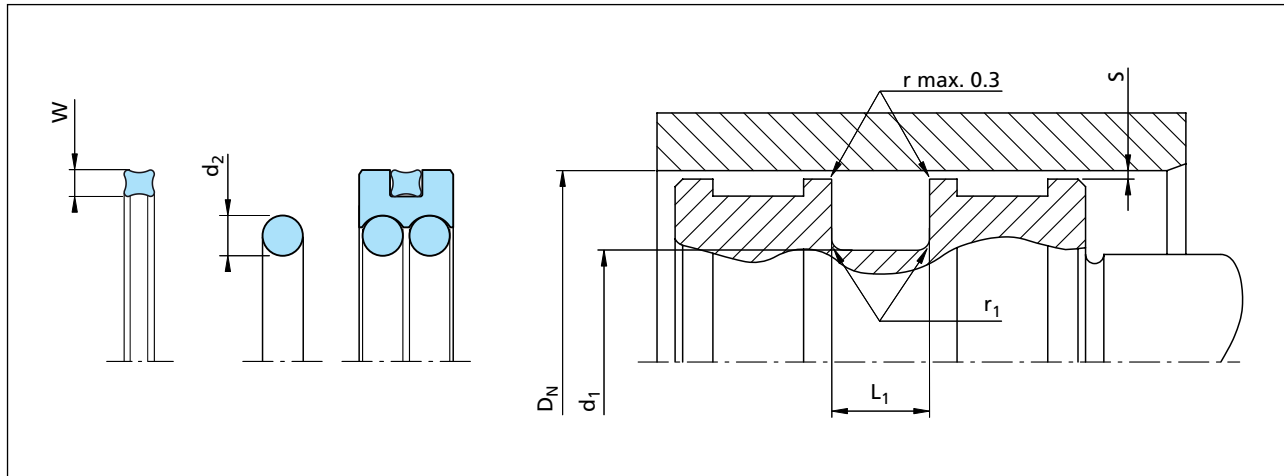


图95 安装图

表格100 安装建议——公制

系列号	杆径 d_N f8/h9		槽径 D_1 H9	槽宽 L_1 +0.008	半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$			O形圈 横截面 d_2	X形圈 横截面 W
	标准应用	可用范围				10 MPa	20 MPa	40 MPa		
PQ01	40 - 79.9	25 - 140.0	$D_N - 10.0$	6.3	0.6	0.30	0.20	0.15	2.62	1.78
PQ02	80 - 132.9	50 - 250.0	$D_N - 13.0$	8.3	1.0	0.40	0.30	0.15	3.53	2.62
PQ03	133 - 462.9	100 - 480.0	$D_N - 18.0$	12.3	1.3	0.40	0.30	0.20	5.33	3.53
PQ04	463 - 700.0	425 - 700.0	$D_N - 31.0$	16.3	1.8	0.50	0.40	0.30	7.00	5.33

* 压力 > 40 MPa时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

5型特康®AQ封®

订货示例

5型特康® AQ封®, 连同X形圈和O形圈密封件, 标准应用:

系列: 表格100中的PQ02

孔径: DN = 80.0mm

特瑞堡零件编号: PQ0200800

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

特瑞堡商品编号	PQ02	0	0800	-	M12	N
公制						
系列号						
类型 (标准)						
孔径 x 10						
质量指标 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈) (X形圈)						

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 导向带时。不采用Slydring®导向带时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

2K型特康[®]斯特封[®]



特征和优势

静态和动态密封效果好

避免在密封件之间形成背压

高耐挤出性，适用于较大的硬件间隙

工作压力高达11600 psi / 80 MPa

往复运动的工作速度高达50英尺/秒 / 15米/秒

高频操作

工作温度范围-49 °F 至+500 °F / -45 °C 至+260 °C

取决于合成橡胶

低摩擦，提高性能并延长寿命

启动无爬行，即便长时间静置后也不会爬行

耐磨性高，操作可靠性最大化

几乎与所有介质兼容

适用于矿物油基液压油、阻燃液压油、环保液压油（生物油）、水和其它介质

简单安装，不会导致密封边缘变形

单向密封

2K型特康®斯特封®

说明

为广泛应用开发一种高效液压缸密封配置是特瑞堡密封系统所面临的长期挑战。首次突破出现在20世纪70年代，在液压缸中采用特康®斯特封®革命性的流体密封。

通过持续的研究和开发，斯特封®已进一步完善和改进，最新型号的2K型特康®斯特封®能够在液压缸密封中达到了新的性能高度。斯特封®在油田中主要应用于张紧油缸。

2K 型特康®斯特封®提高了密封性能。更好的耐挤压性，提供卓越的泄漏控制并允许更大的硬件公差，使液压缸生产更经济实惠。其性能还非常稳定，在整个寿命周期内均显示低摩擦特性，甚至是在摩擦力对液压密封影响最大的试运行阶段。

提供无与伦比的密封安全性，2K型特康®斯特封®可用于所有润滑和非润滑液压油，包括无锌油和水基液压油。它们还能适用于特定的接触面和介质。还可以特制密封件以满足特定应用所需的挤压和磨损公差精度。

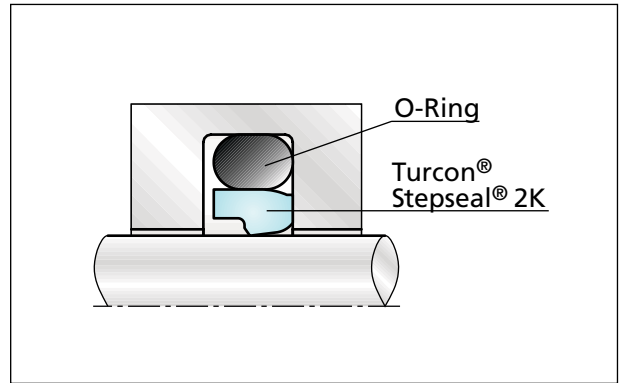


图96 2K 型特康®斯特封®

作用机理

2K型特康®斯特封®密封性能是由密封件的液动力性能产生的。密封边缘在高压侧产生很陡的接触压力梯度，在低压侧有一个平缓的接触压力梯度。该受控压力梯度最大限度地减少了伸展冲程中流体与活塞杆之间的粘附，并在活塞杆回程时将上面的残留油膜返回至系统中。

O形圈泄荷倒角降低了密封件上的载荷。优化了与活塞杆之间的接触，改善了高压条件下的密封性能。特殊的高抬起后跟部倒角结合了光滑的密封界面，能够满足较大的径向间隙和硬件公差。

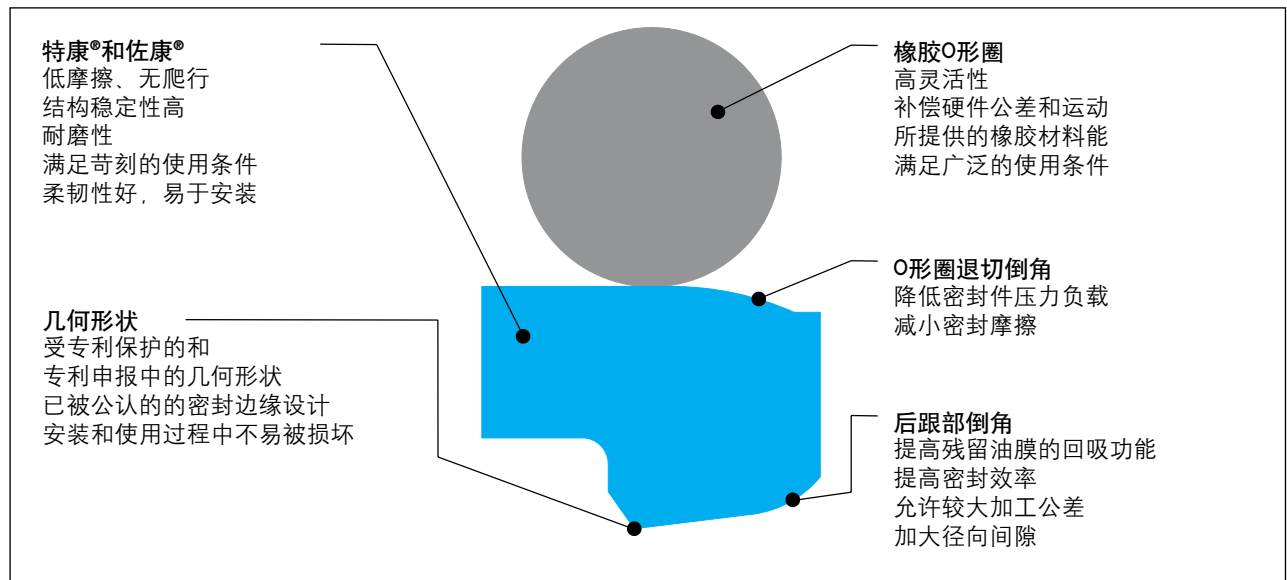


图97 2K 型特康®斯特封®的特征

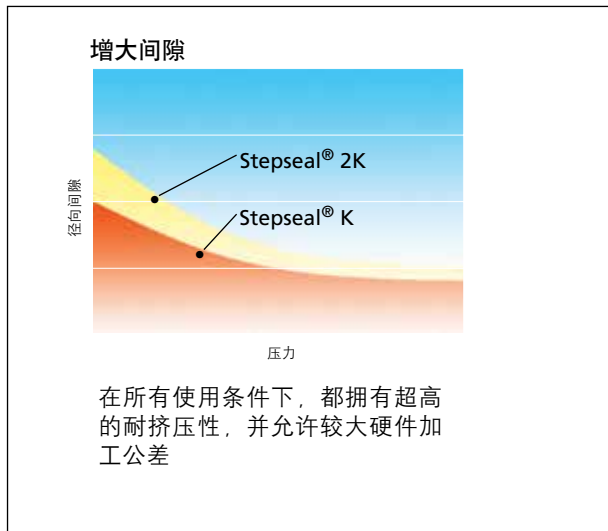


图98 耐挤压曲线图

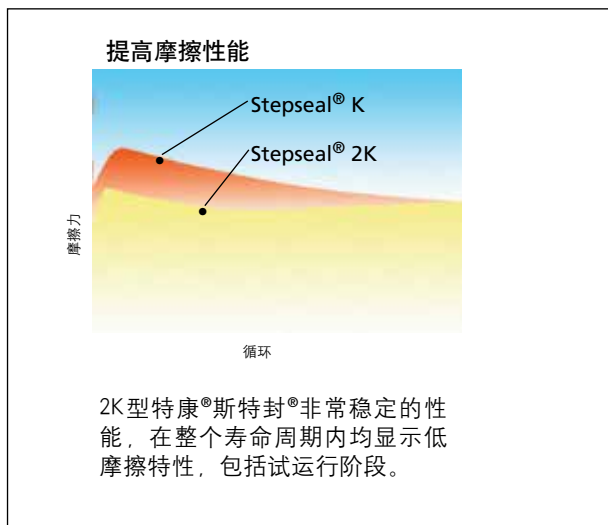


图99 摩擦力曲线图

技术参数

工作压力：	最高可达8,702 psi / 60 MPa
速度：	最高可达49.2英尺/秒 / 15.0米/秒
温度范围：	-49 °F 至+500 °F / -45 °C 至+260 °C 取决于弹性体
间隙：	配套Slydring® 支承环时更大
介质：	矿物油、阻燃液压油、环保液压油（生物油）、水和其它，取决于所选择的弹性体材料

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

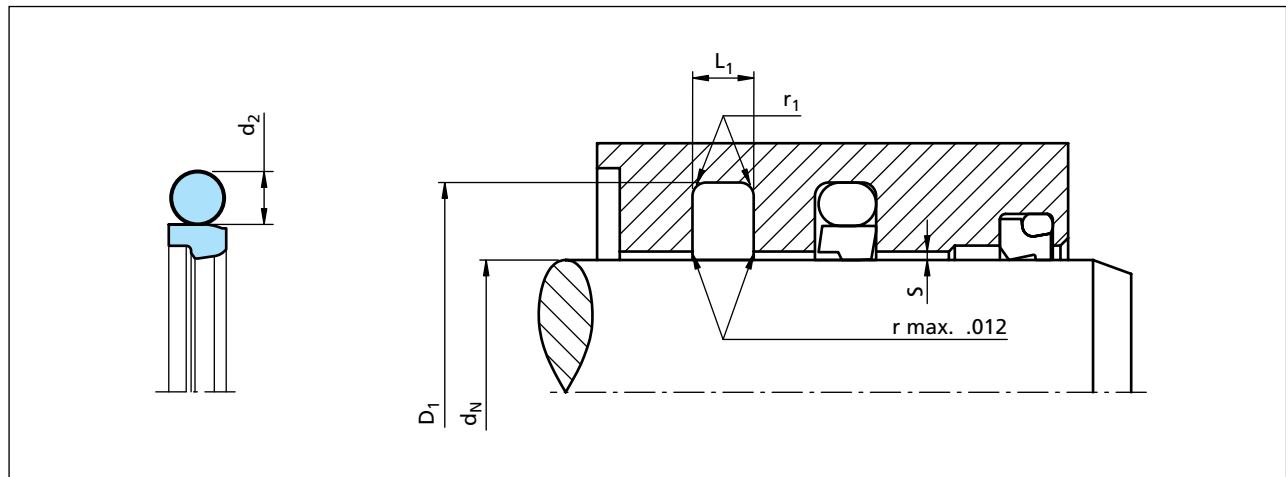


图100 安装图

表格101 安装尺寸——标准建议，英制

系列号	活塞杆直径 d_N f8/h9			沟槽直径 D_1 H9 *	沟槽宽度 $L_1 +0.08$	半径 r_1	径向间隙** $S_{max.}^{**}$			O形圈 横截面 d_2
	标准应用	轻型应用 ***	重型应用				1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi	
RSF0	.125 - .312	.313 - .749	-	$d_N + .193$	.087	.016	.012	.008	.006	.070
RSF1	.313 - .749	.750 - 1.499	-	$d_N + .287$	.126	.024	.016	.010	.006	.103
RSF2	.750 - 1.499	1.500 - 7.874	.313 - .749	$d_N + .421$	.165	.039	.020	.012	.008	.139
RSF3	1.500 - 7.874	7.875 - 9.999	.750 - 1.499	$d_N + .594$	.248	.051	.028	.016	.010	.210
RSF4	7.875 - 9.999	10.000 - 25.499	1.500 - 7.874	$d_N + .807$	.319	.071	.031	.024	.014	.275
RSF5	10.000 - 25.499	25.500 - 39.999	7.875 - 9.999	$d_N + .945$	.319	.071	.039	.031	.020	.275
RSF8	25.500 - 39.999	≥ 40.000	10.000 - 25.499	$d_N + 1.075$	.374	.098	.035	.028	.016	.331
RSF6 ****	> 40.000	-	25.500 - 39.999	$d_N + 1.496$	.543	.118	.047	.035	.024	.472

* 安装时建议沟槽尺寸根据ISO 7425/2

** 压力 > 5800 psi时，密封后面区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）；或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。

*** 对于闭合沟槽中的简单安装，使用小杆径<1.575英寸。

**** 横截面为12mm的O形圈作为特殊形状的密封圈进行供货。

2K型特康®斯特封®

订货示例

2K型特康®斯特封®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格101中的RSF3

杆径: DN = 8.000英寸

特瑞堡零件编号: RSF308000

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

说明:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring®耐磨环时。不采用Slydring® 耐磨环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	RSF3	08000	-	M12	N
英制					
系列号					
杆径 x 1000					
质量指标 (标准)					
材料代码 (密封圈)					
材料代码 (O形圈)					

■ 活塞杆安装建议——公制尺寸

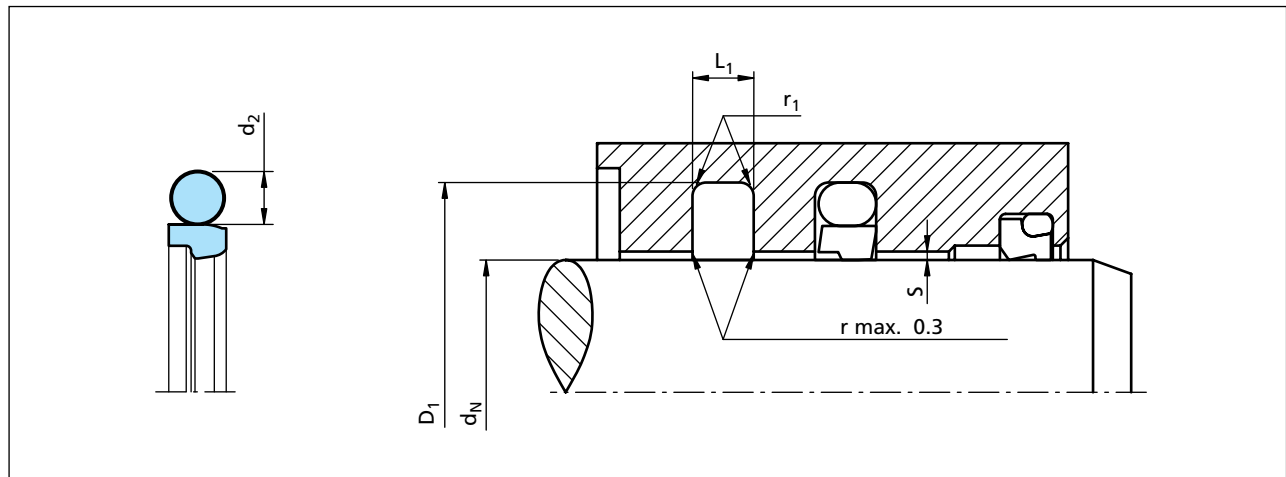


图101 安装图

表格102 安装尺寸——标准建议，公制

系列号	活塞杆直径 d_N f8/h9			沟槽直径 D_1 H9 *	沟槽宽度 $L_1 +0.08$	半径 r_1	径向间隙** $S_{max.}^{**}$			O形圈 横截面 d_2
	标准应用	轻型应用 ***	重型应用				10 MPa	20 MPa	40 MPa	
RSK0	3 - 7.9	8 - 18.9	-	$d_N + 4.9$	2.2	0.4	0.30	0.20	0.15	1.78
RSK1	8 - 18.9	19 - 37.9	-	$d_N + 7.3$	3.2	0.6	0.40	0.25	0.15	2.62
RSK2	19 - 37.9	38 - 199.9	8 - 18.9	$d_N + 10.7$	4.2	1.0	0.50	0.30	0.20	3.53
RSK3	38 - 199.9	200 - 255.9	19 - 37.9	$d_N + 15.1$	6.3	1.3	0.70	0.40	0.25	5.33
RSK4	200 - 255.9	256 - 649.9	38 - 199.9	$d_N + 20.5$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.35	7.00
RSK8	256 - 649.9	650 - 999.9	200 - 255.9	$d_N + 24.0$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.40	7.00
RSK5	650 - 999.9	-	256 - 649.9	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
RSK5X	-	1000 - 1200	-	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
RSK6 ****	1000 - 2600	-	650 - 999.9	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00

* 安装时建议沟槽尺寸根据ISO 7425/2

** 压力 > 40 MPa时，密封后面区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）；或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

*** 对于闭合沟槽中的简单安装，使用小杆径（<40mm）。

**** 横截面为12mm的O形圈作为特殊截面的密封圈进行供货。

2K型特康®斯特封®

订货示例

2K型特康®斯特封®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格102中的RSK4

杆径: dN = 250.0mm

特瑞堡零件编号: RSK402500

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

说明:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差换算公制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring®耐磨环时。不采用Slydring®时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	RSK4	0	2500	-	M12	N
公制						
系列号						
类型 (标准)						
杆径 x 10						
质量指标 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈)						

■ 活塞安装建议——英制尺寸

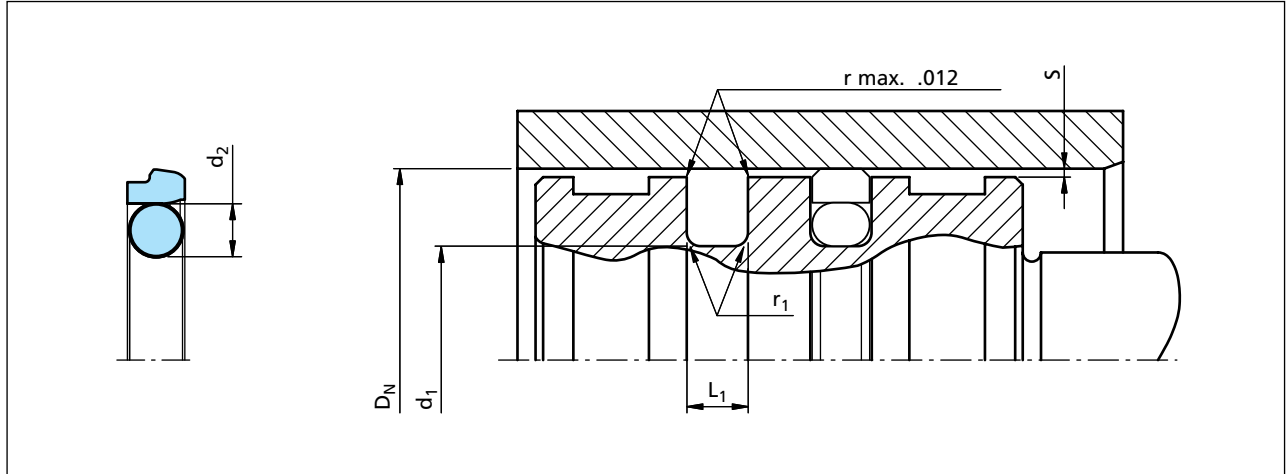


图102 安装图

表格103 安装尺寸——标准建议，英制

系列号	活塞杆直径 d_N f8/h9			沟槽直径 D_1 H9 *	沟槽宽度 L_1 +0.08	半径 r_1	径向间隙** $S_{max.}^{**}$			O形圈 横截面 d_2
	标准应用	轻型应用 ***	重型应用				1,500 psi	3,000 psi	5,800 psi	
PSF0	.313 - .749	.750 - 1.000	-	D_N - .193	.087	.020	.012	.009	.007	.070
PSF1	.750 - 1.499	1.500 - 2.500	-	D_N - .287	.126	.020	.016	.012	.008	.103
PSF2	1.500 - 2.499	2.500 - 8.000	.625 - 1.499	D_N - .421	.165	.025	.016	.012	.009	.139
PSF3	2.500 - 7.999	8.000 - 10.000	1.00 - 2.499	D_N - .594	.248	.030	.020	.014	.010	.210
PSF4	8.000 - 9.999	10.000 - 26.000	3.125 - 7.999	D_N - .807	.319	.035	.024	.017	.012	.275
PSF5	10.000 - 26.000	-	5.250 - 9.999	D_N - .945	.319	.035	.024	.017	.012	.275

* 安装时建议沟槽尺寸根据ISO 7425/2

** 压力 > 5800 psi时，密封后面区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）；或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

2K型特康®斯特封®

订货示例

Turcon® Stepseal® 2K, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格103中
的PSF4

活塞直径: dN = 6.000英寸

特瑞堡零件编号: PSF406000

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286: ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙(S)用于密封件配套使用Slydring® 耐磨环时。不采用Slydring® 耐磨环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	PSF4	06000	-	M12	N
英制					
系列号					
孔径 x 1000					
质量指标 (标准)					
材料代码 (密封圈)					
材料代码 (O形圈)					

■ 活塞安装建议——公制尺寸

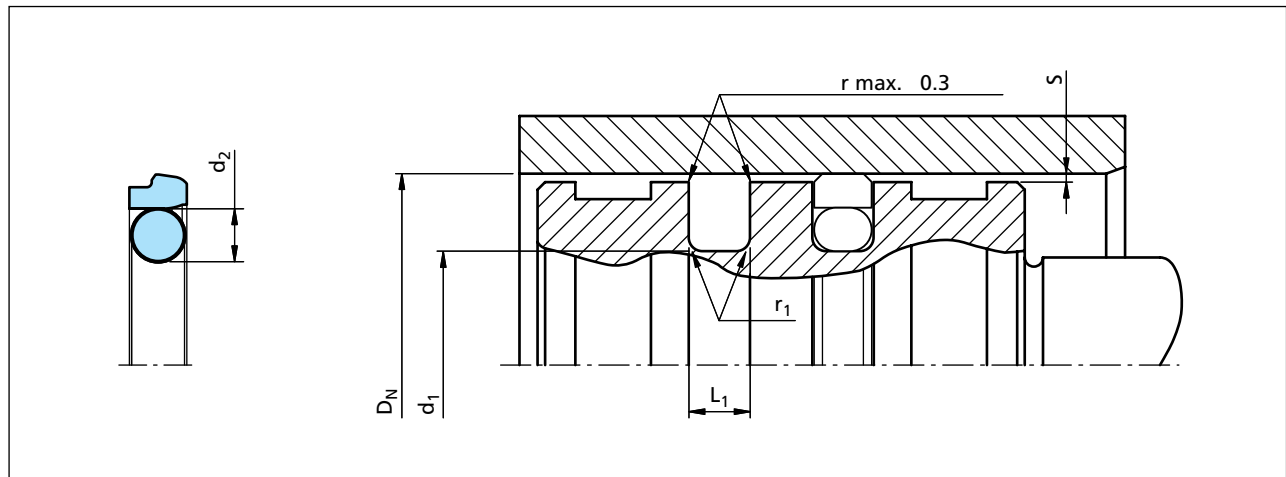


图103 安装图

表格104 安装尺寸——标准建议，公制

系列号	活塞杆直径 d_N f8/h9			沟槽直径 D_1 H9 *	沟槽宽度 $L_1 +0.08$	半径 r_1	径向间隙** $S_{max.}^{**}$			O形圈 横截面 d_2
	标准应用	轻型应用 ***	重型应用				10 MPa	20 MPa	40 MPa	
PSK0	8 - 16.9	17 - 26.9	-	$D_N - 4.9$	2.2	0.4	0.30	0.20	0.15	1.78
PSK1	17 - 26.9	27 - 59.9	-	$D_N - 7.3$	3.2	0.6	0.40	0.25	0.15	2.62
PSK2	27 - 59.9	60 - 199.9	17 - 24.9	$D_N - 10.7$	4.2	1.0	0.50	0.30	0.20	3.53
PSK3	60 - 199.9	200 - 255.9	27 - 59.9	$D_N - 15.1$	6.3	1.3	0.70	0.40	0.25	5.33
PSK4	200 - 255.9	256 - 669.9	60 - 199.9	$D_N - 20.5$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.35	7.00
PSK8	256 - 669.9	670 - 999.9	200 - 255.9	$D_N - 24.0$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.40	7.00
PSK5	670 - 999.9	-	256 - 669.9	$D_N - 28.0$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
PSK5X	-	1000 - 1200	-	$D_N - 28.0$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
PSK6 ***	-	-	670 - 999.9	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00
PSK6X***	1000 - 2700	-	-	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00

* 安装时建议沟槽尺寸根据ISO 7425/2

** 压力 > 40 MPa时，密封区域使用直径公差H8/f8（孔/活塞），或咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司有关可替代的材料或形状。特瑞堡Slydring® / 耐磨环不可用于非常小的径向间隙S。请参阅Slydring®产品目录。

*** 横截面为12mm的O形圈作为特殊形状的密封圈进行供货。

2K型特康®斯特封®

订货示例

2K型特康®斯特封®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格104中的PSK3
孔径: DN = 80.0mm
特瑞堡零件编号: PSK300800

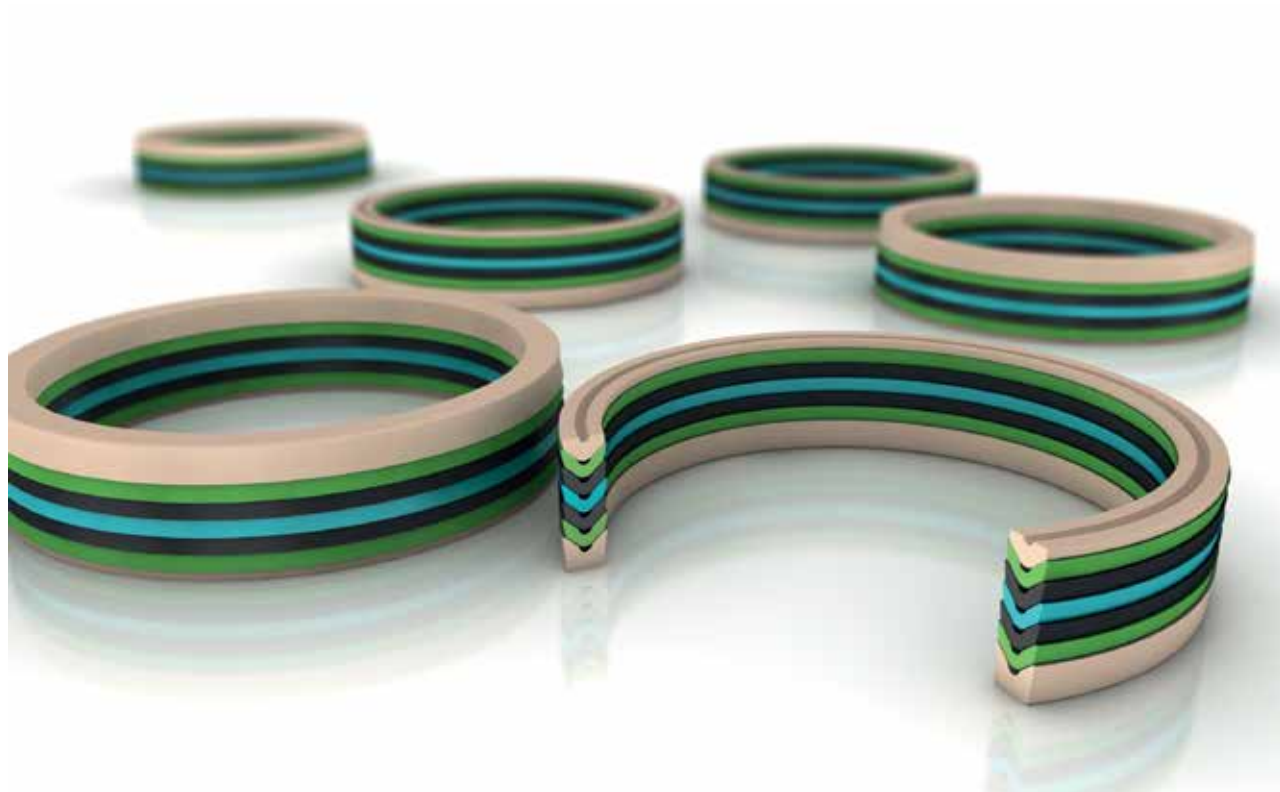
根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 耐磨环时。不采用Slydring® 耐磨环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	PSK3	0	0800	-	M12	N
公制						
系列号						
类型 (标准)						
孔径 x 10						
质量指标 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈)						

Turcon® V-Stack密封组合



特征和优点

非常坚固的密封件

多个密封唇，实现有效密封

与开放式密封件配套使用时易于更换

广泛的尺寸范围

可用于粗糙的断面

工作温度从-49 °F 至+500 °F /-45 °C 至+260 °C，取决于橡胶材料

几乎与所有介质兼容

V-Stack密封组合

说明

V-Stack密封组合由一套V形圈组成，包括一个顶部连接器或防挤压圈(1)、V形圈(2)一个底部连接器(3)。在该组合中，轴向力在各密封环之间传递，因此每个密封环都被压紧在匹配硬件表面。特殊材料等级可用于广泛工作条件下。

V-Stack密封组合订制用于满足特定的工作要求和应用。有关密封要求和首选尺寸的更多信息，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

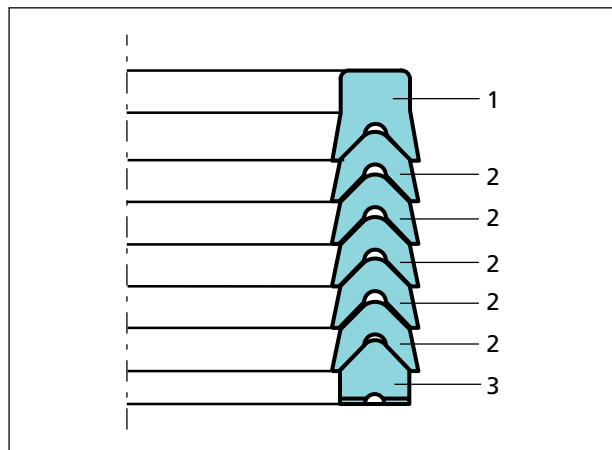


图104 V-Stack密封组合设计

- 1) 顶部连接器或防挤压圈采用高模量塑料（通常为PEEK™）制成，用于防止挤压。该部件支撑V形圈，提供稳定性和防挤压性。
- 2) 在标准产品型号中V形圈全部由Turcon®或Turcon®与橡胶（Isolast®、XploR™）的化合物制成，从而提供良好的弹力、密封效果和耐挤压性。

凭借特定设计，V形圈对油压变化非常敏感，并能够在其径向截面中偏转，从而提高密封载荷和效果，与压力成正比。

- 3) 底部连接器采用PEEK™或聚四氟乙烯制成。该组件用于保证均匀的压力分布。

由于该产品为定制设计，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司并讨论您的具体工作要求。

应用

- 井下流量控制
- 地下安全阀
- 抛光孔座
- 滑动套筒
- 阀杆密封

技术参数

工作条件：

压力：最高可达30000 psi / 207 MPa

速度：最高可达3.3英尺/秒 / 1米/秒

温度范围：-49 °F 至+500 °F / -45 °C 至+260 °C
取决于材料

介质：钻探泥浆、井下流体、海水、液压流体包括水性乙二醇流体

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

特康® 泛塞®



特征和优点

良好的静态和动态密封

摩擦系数非常低

很好的干运行性能

工作温度范围-320 °F 至+575 °F / -196 °C至+302 °C

非常好的耐热性

几乎与所有化学介质相兼容

与化学品接触时不会失去弹性

速度高达50英尺/秒 / 15米/秒时仍具有密封性

使用挡圈和特殊非标设计时，能够承受高于29000 psi / 200 MPa的压力

耐磨性高

不会挤压至间隙中

耐腐蚀性和研磨性介质

保存期没有时间限制

结构紧凑

安装简单

标准产品直径可提供0.079英寸/2mm至8英尺2英寸/2500mm，并提供订制中间尺寸、英制尺寸或特殊的几何形状

说明

特康®泛塞®是一种单作用、弹簧施力的密封件，用于动态和静态条件下。特康®泛塞®提供多种几何形状和设计，可以为具体应用选择最佳的产品方案。

以下情形中选择特康®泛塞®，要求较好耐化学介质性，密封件需要在极端温度下以及需要良好挤压或压缩特性时使用。

特康®泛塞®拥有三种主要的设计特性：

1. 使用特殊的U形密封外形
2. 弹簧几何形状适用于特殊应用的
3. 经过验证的高性能特康®或佐康®聚合物

作用机理

适用于特殊应用的弹簧提供低压下密封所需的密封载荷（图105）。U形外套允许流体压力作用于密封唇，因此，总的密封压力随着工作压力的上升而升高（图106）。

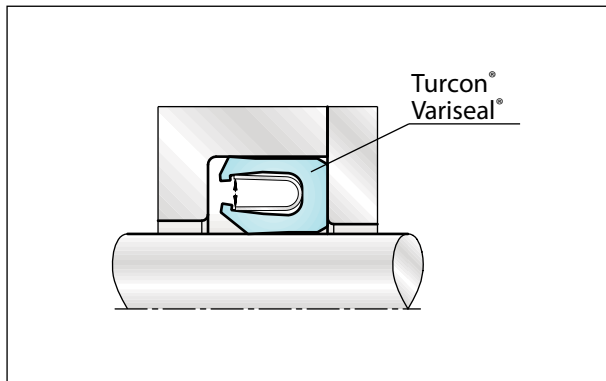


图105 无系统压力的特康®泛塞®

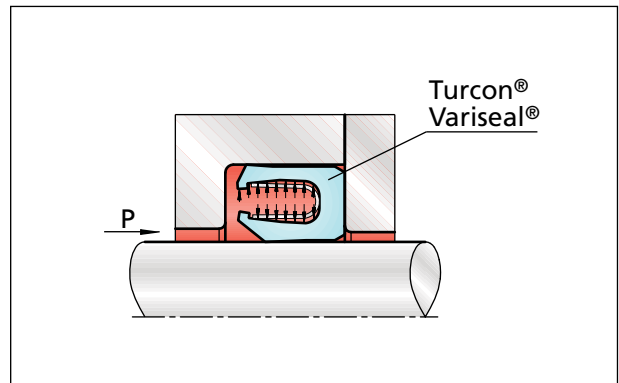


图106 有系统压力的特康®泛塞®

弹簧类型

金属弹簧装在特康®泛塞®中以提供密封弹性。这使得密封具有永久弹性，不受工作温度、压力或所接触的化学品影响。

特康®泛塞®中使用的三种弹簧类型都具有独特的性能。除了金属的耐腐蚀性之外，弹簧的两个最重要的特性为负载值和变形范围。弹簧负荷影响密封能力、摩擦以及密封磨损率。变形范围决定特康®泛塞®耐磨能力并补偿沟槽尺寸的变化能力。

V形弹簧

V型弹簧是M2型特康®泛塞®、M2S型特康®泛塞®和特康®旋转泛塞®用的标准弹簧类型。它像一组“悬臂梁”那样工作，并从弹簧底部的弧弓向外展开。该弹簧形状导致负载集中在密封唇的前沿，使密封件有了可靠的擦拭作用。该V形弹簧具有中等负载和变形范围。

螺旋弹簧

泛塞® H和泛塞® HF中使用的螺旋弹簧采用平钢带制成一个螺旋线圈弹簧。与其它弹簧类型相比，该弹簧拥有一个较高的单位载荷以及一个较小的变形范围。因此，该弹簧最适合静态或缓慢动态应用（摩擦和磨损不是关键因素）。泛塞®H和泛塞® HF是真空、气体和低温应用的最佳选择。

Slantcoil® 弹簧

W型特康®泛塞®中使用的专利Slantcoil® 弹簧由一个圆钢丝制成的倾斜线圈组成，并在很宽的变形范围内拥有一个相对恒定的载荷。这就在允许密封工作寿命期间内精确地控制摩擦。其独特的设计不会因密封件过度变形而导致弹簧损坏。

弹簧材料

特康®泛塞®所用弹簧的标准材料为不锈钢AISI 301/302（弹簧代码S）。此外，特定应用中可使用Hastelloy®（弹簧代码H）和Elgiloy®（弹簧代码E）。大多数情况下，Elgiloy遵循油田应用中的NACE MR-1075规范。

注释

Hastelloy® 是Cabot公司的注册商标。

Elgiloy® 是Elgiloy公司的注册商标。

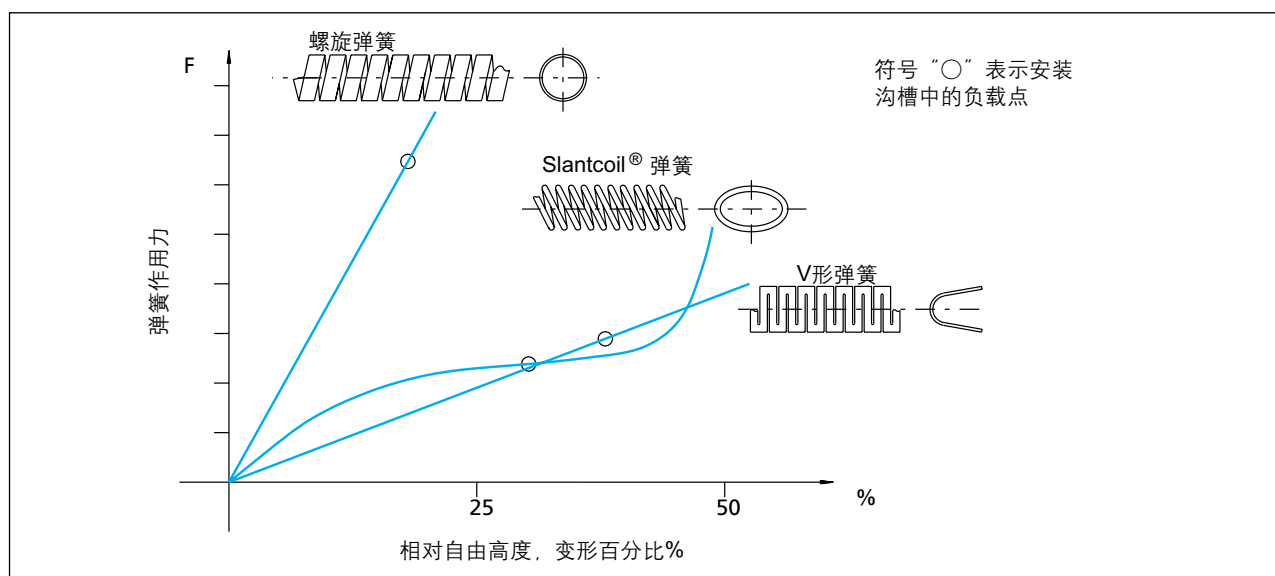


图107 三种弹簧类型的负荷曲线对比

■ M2型特康® 泛塞®

说明

M2型特康® 泛塞® 是一种单作用式密封件，由U形外套和V形耐腐蚀弹簧组成。

M2型特康® 泛塞®拥有一个不对称的密封截面。其动态唇形状坚实，带有经过优化过的前角，提供了良好的泄露控制，从而降低了摩擦，延长了寿命。

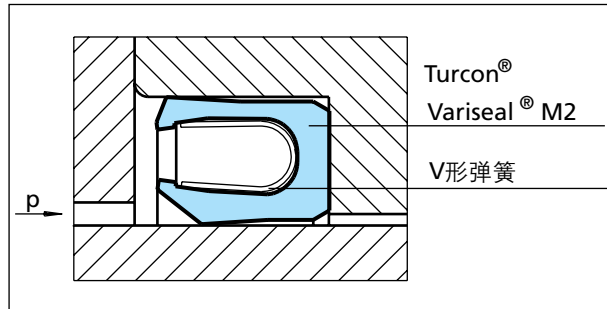


图108 M2型特康® 泛塞®

应用领域

- 阀门执行器
- 阀门
- FPSO旋转单元
- 分离设备
- 井下工具
- MWD应用
- LWD应用
- 地下安全阀

优点

- 适用于往复式和旋转式应用
- 摩擦系数低
- 无爬行工作
- 耐磨性好
- 尺寸稳定
- 承受大部分流体、化学品和气体
- 承受快速的温度变化
- 密封件不会在配合表面上发生硫化
- 卓越的抗老化性
- 能够杀菌消毒
- 提供高洁净产品
- 可与符合AS4716和ISO 6194的 O形圈及单圈的组合互换

技术参数

工作压力： 最大动态载荷： 2900 psi / 20 MPa

最大静态载荷： 5800 psi / 40 MPa
(加挡圈时可达30,000 psi / 207 MPa)

速度： 往复式高达50英尺/秒 / 15米/秒
旋转式高达4英尺/秒 / 1.27米/秒

工作温度： -320 °F 至+575 °F / -196 °C至+302 °C
超出该温度范围时可使用特殊的特康® 和佐康® 材料以及可供选择的弹簧材料

介质： 几乎所有流体、化学品和气体

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

■ M2S型特康®泛塞®

说明

M2S型特康®泛塞®是一种单作用式密封件，由U形外套和V形耐腐蚀弹簧组成。M2S型特康®泛塞®拥有一个不对称的密封形状。其动态密封唇形状经优化以提供更长的使用寿命和良好的除尘能力，即使是在高粘度介质中。

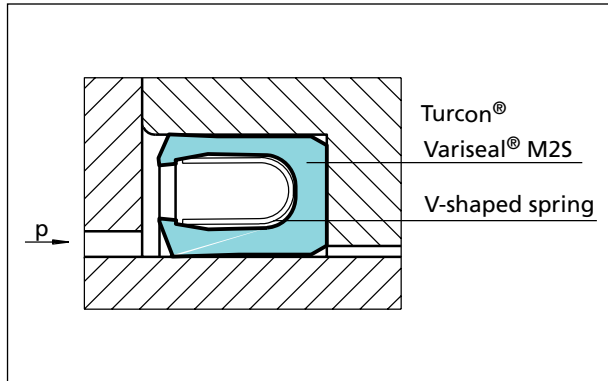


图109 M2S型特康®泛塞®

应用领域

- 阀门执行器
- 阀门
- FPSO旋转单元
- 分离设备
- 井下工具
- MWD应用
- LWD应用
- 地下安全阀

优势

- 适用于往复式和轻型旋转运动
- 卓越的除尘能力
- 耐磨性高
- 尺寸稳定
- 承受大部分流体、化学品和气体
- 卓越的抗老化性
- 提供高洁净型
- 大部分情况下能与O形圈和挡圈替换

技术参数

- 工作压力： 最大动态载荷： 2900 psi / 20 MPa
最大静态载荷： 5800 psi / 40 MPa
(定制设计时可达30000 psi / 207 MPa)
- 速度： 往复式高达50英尺/秒 / 15米/秒
旋转式高达250英尺/分 / 1.27米/秒
- 工作温度： -94 °F 至+572 °F / -70 °C至+300 °C
超出该温度范围时可使用特殊的特康®和佐®材料以及可供选择的弹簧材料
- 介质兼容性： 井底油液，包括研磨性介质，如钻探泥浆、砂子和水泥

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

■ W2型特康®泛塞®

说明

W2型特康®泛塞®是一种单作用式密封件，由U形外套和耐腐蚀的Slantcoil®弹簧组成。

W2型特康®泛塞®中的Slantcoil®弹簧提供几乎恒定的负荷，不受硬件公差、偏心和密封磨损的影响。

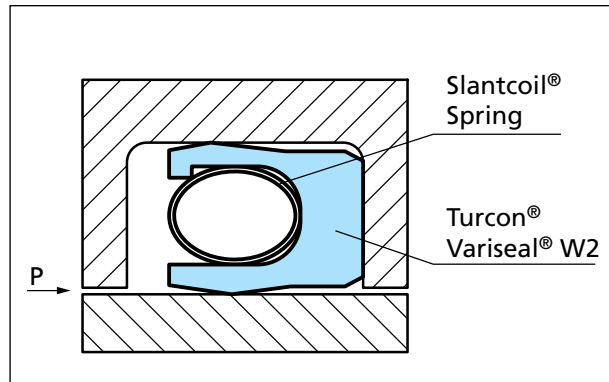


图110 W2型特康®泛塞®

应用领域

- 阀门执行器
- 阀门
- FPSO旋转单元
- 分离设备
- 井下工具
- MWD应用
- LWD应用
- 地下安全阀

优点

- 适用于往复式和轻型旋转运动
- 在很大控制区域内弹簧具有恒定的初始压缩
- 大部分情况下能与O形圈挡圈组合互换

技术参数

工作压力： 最大动态载荷： 2900 psi / 20 MPa
最大静态载荷： 5800 psi / 40 MPa
(定制设计时可达30000 psi / 207 MPa)

速度： 往复式高达50英尺/秒 / 15米/秒
旋转式高达250英尺/分 / 1.27米/秒

工作温度： -94 °F 至+572 °F / -70 °C 至+300 °C

介质兼容性： 几乎与所有液压油和井底油液、化学品和气体兼容

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

■ H型特康® 泛塞®

说明

H型特康® 泛塞®是一种单作用式密封件，由U形外套和耐腐蚀的Slantcoil® 弹簧组成。

H型特康® 泛塞®中的螺旋弹簧在低压条件下提供完美的密封完整性。W2型特康® 泛塞®适用于动态应用，更适用于静态应用。

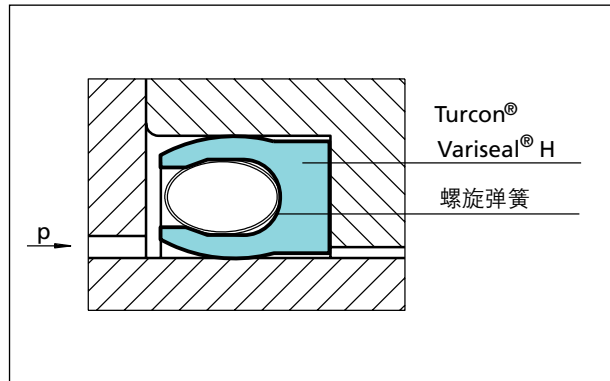


图111 Turcon® Variseal® H

应用领域

- 球阀和闸阀
- 液化天然气工艺
- 原油和天然气设备
- 低温工程
- 真空应用
- 旋转接头
- 法兰应用

优点

- 接触压力高
- 气体和流体应用中卓越的密封完整性
- 承受剧烈的温度变化
- 表面不理想时具有良好的密封能力
- 大径密封件无需安装工具
- 卓越的抗老化性
- 大部分情况下能与O形圈挡圈组合互换

技术参数

- 工作压力： 最大动态载荷： 2900 psi / 20 MPa
最大静态载荷： 5800 psi / 40 MPa
(定制设计时可达30000 psi / 207 MPa)
- 工作温度： -148 °F 至+392 °F / -100 °C至+200 °C
- 介质兼容性： 几乎与所有液压油和井底流体、化学品和气体兼容

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

■ 沟槽配置

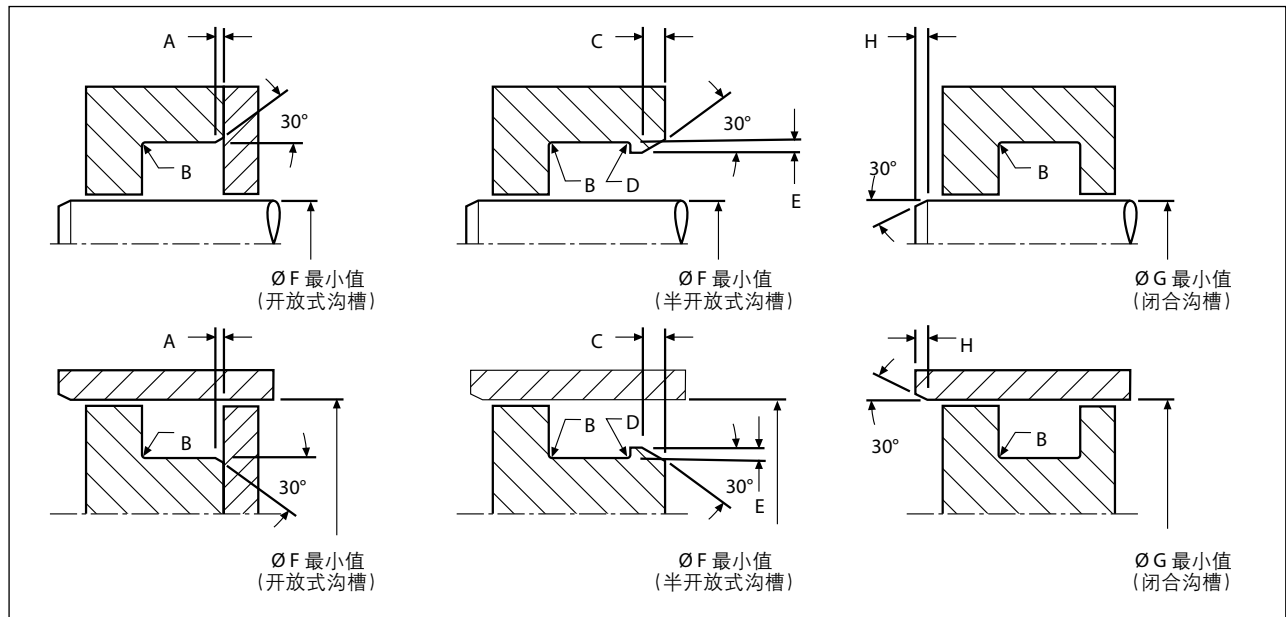


图112 泛塞®沟槽配置

表格105 沟槽设计尺寸——英制(公制)

系列	杆/活塞沟槽尺寸					
	A 倒角	B 最大半径	C 最小倒角	D 最大半径	E 台阶高度	H 最小倒角
000	0.010 / 0.015 (0.25 / 0.38)	0.010 (0.25)	0.025 (0.64)	0.005 (0.13)	0.008 / 0.012 (0.20 / 0.30)	0.031 (0.79)
100	0.015 / 0.020 (0.38 / 0.51)	0.015 (0.38)	0.030 (0.76)	0.005 (0.13)	0.010 / 0.015 (0.25 / 0.38)	0.050 (1.27)
200	0.015 / 0.020 (0.38 / 0.51)	0.015 (0.38)	0.040 (1.02)	0.007 (0.18)	0.015 / 0.020 (0.38 / 0.51)	0.062 (1.57)
300	0.020 / 0.027 (0.51 / 0.69)	0.015 (0.38)	0.045 (1.14)	0.010 (0.25)	0.017 / 0.023 (0.43 / 0.58)	0.093 (2.36)
400	0.020 / 0.027 (0.51 / 0.69)	0.020 (0.51)	0.055 (1.40)	0.010 (0.25)	0.022 / 0.028 (0.56 / 0.71)	0.125 (3.18)
500	0.030 / 0.040 (0.76 / 1.02)	0.020 (0.51)	0.075 (1.91)	0.015 (0.38)	0.022 / 0.028 (0.56 / 0.71)	0.188 (4.78)

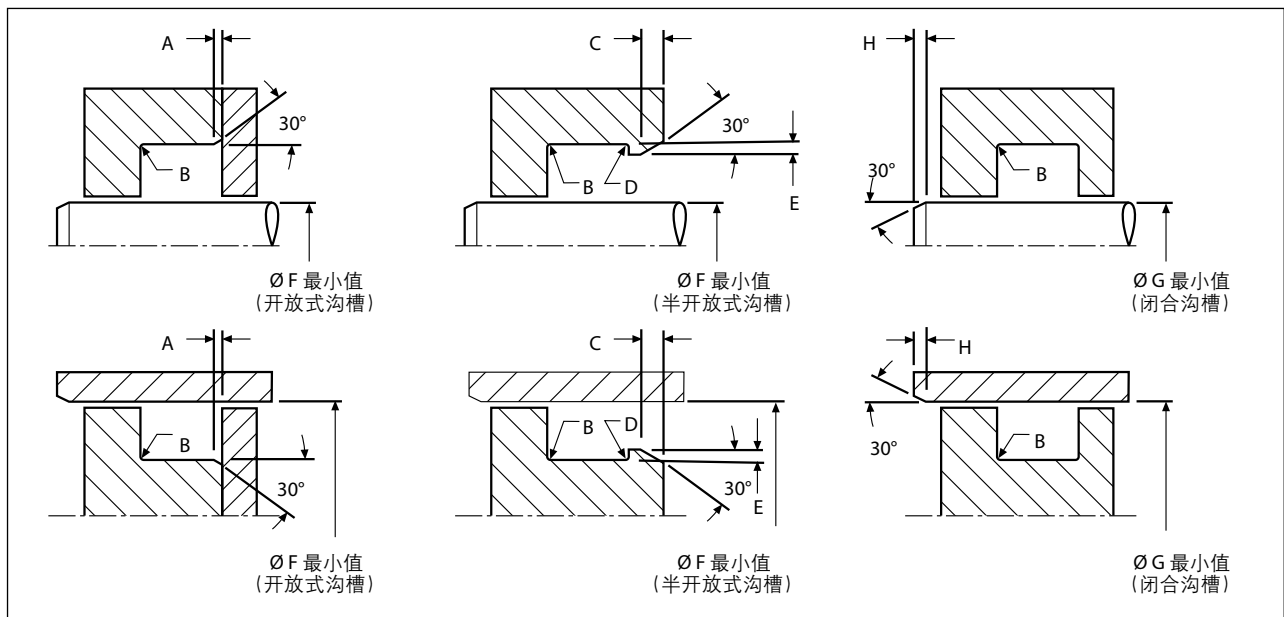


图112 泛塞®沟槽配置

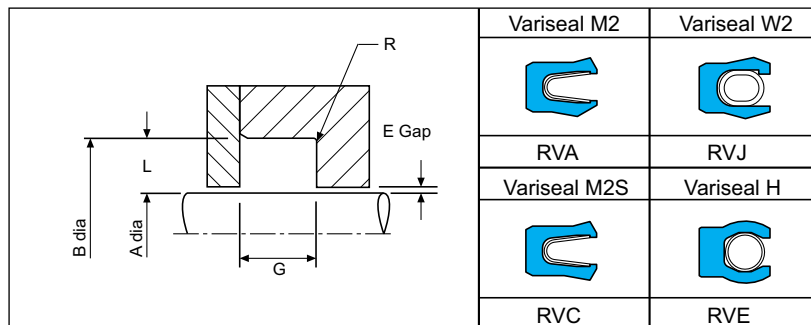
表格106 活塞杆沟槽设计——英制(公制)

系列	活塞杆直径建议			
	Ø F 最小值 类型 M2. W2.H	Ø G 最小值		
		Variseal M2	Variseal W2	Variseal H
000	0.250 (6.35)	1.250 (31.75)	1.000 (25.40)	1.000 (25.40)
100	0.375 (9.53)	2.750 (69.85)	2.500 (63.50)	2.500 (63.50)
200	0.750 (19.05)	4.375 (111.13)	4.250 (107.95)	4.250 (107.95)
300	1.000 (25.40)	11.750 (298.45)	9.000 (228.60)	9.000 (228.60)
400	2.000 (50.80)	19.500 (495.30)	15.750 (400.05)	15.750 (400.05)
500	2.250 (57.15)	30.000 (762.00)	25.000 (635.00)	25.000 (635.00)

表格107 活塞沟槽设计——英制(公制)

系列	活塞杆直径建议			
	Ø F 最小值 类型 M2. W2.H	Ø G 最小值		
		最小值	Variseal W2	Variseal H
000	0.375 (9.53)	1.375 (34.93)	0.750 (19.05)	0.750 (19.05)
100	0.562 (14.27)	2.000 (50.80)	1.125 (28.58)	1.125 (28.58)
200	1.000 (25.40)	Variseal	1.750 (44.45)	1.75 (44.45)
300	1.375 (34.93)	4.125 (104.78)	2.675 (60.33)	2.375 (60.33)
400	2.500 (63.50)	5.500 (139.70)	3.750 (95.25)	3.750 (95.25)
500	3.000 (76.20)	10.000 (254.00)	8.000 (203.20)	8.000 (203.20)

■ 英制安装建议，活塞杆密封——类型M2、M2S、W和H



表格110 直径公差

密封内径	直径A	直径B
0.125 to 0.374	+0.000 -0.001	+0.001 -0.000
0.375 to 2.999	+0.000 -0.002	+0.002 -0.000
3.000 to 7.999	+0.000 -0.003	+0.003 -0.000
8.000 & up	+0.000 -0.004	+0.004 -0.000

图114 安装图

表格108 安装尺寸——英制

类型系列编号				L	G	R	最大挤出间隙			
M2	M2S	W2	H	横截面 表格103	横截面 (+0.010)	半径 (最大值)	300 psi	1,500 psi	3,000 psi	5,000 psi
RVAA	RVCA	RVJA	RVEA	0.062	0.094	0.010	0.008	0.004	0.003	0.002
RVAB	RVCB	RVJB	RVEB	0.093	0.141	0.015	0.010	0.006	0.004	0.003
RVAC	RVCC	RVJC	RVEC	0.125	0.188	0.015	0.014	0.008	0.006	0.003
RVAD	RVCD	RVJD	RVED	0.187	0.281	0.015	0.020	0.010	0.008	0.004
RVAE	RVCE	RVJE	RVEE	0.250	0.375	0.020	0.024	0.012	0.010	0.005
RVAG	RVCG	RVJG	RVEG	0.375	0.591	0.020	0.030	0.015	0.012	0.006

表格109 优选系列

直径A	直径B	特瑞堡零编号	直径A	直径B	特瑞堡零编号	直径A	直径B	特瑞堡零编号
0.125	0.250	RV_A_B006	0.875	1.250	RV_D_B316	1.500	2.000	RV_E_B401
0.187	0.312	RV_A_B008	1.000	1.125	RV_A_B022	1.625	1.750	RV_A_B030
	0.375	RV_B_B106		1.187	RV_B_B120		1.812	RV_B_B130
0.250	0.375	RV_A_B010		1.250	RV_C_B214		1.875	RV_C_B223
	0.437	RV_B_B108		1.375	RV_D_B318		2.000	RV_D_B326
	0.500	RV_C_B202	1.125	1.250	RV_A_B024	1.750	2.125	RV_E_B402
0.375	0.500	RV_A_B012		1.312	RV_B_B122		1.875	RV_A_B031
	0.562	RV_B_B110		1.375	RV_C_B216		1.937	RV_B_B132
	0.625	RV_C_B204	1.250	1.500	RV_D_B320		2.000	RV_C_B224
0.500	0.625	RV_A_B014		1.375	RV_A_B026	1.875	2.125	RV_D_B327
	0.687	RV_B_B112		1.437	RV_B_B124		2.250	RV_E_B403
	0.750	RV_C_B206		1.500	RV_C_B218		2.000	RV_A_B032
0.625	0.750	RV_A_B016	1.375	1.625	RV_D_B322		2.062	RV_B_B134
	0.812	RV_B_B114		1.500	RV_A_B028	2.000	2.125	RV_C_B225
	0.875	RV_C_B208		1.562	RV_B_B126		2.250	RV_D_B328
0.750	0.875	RV_A_B018		1.625	RV_C_B220		2.375	RV_E_B404
	0.937	RV_B_B116	1.500	1.750	RV_D_B324		2.125	RV_A_B033
	1.000	RV_C_B210		1.625	RV_A_B029	2.000	2.187	RV_B_B136
0.875	1.000	RV_A_B020		1.687	RV_B_B128		2.250	RV_C_B226
	1.062	RV_B_B118		1.750	RV_C_B222		2.375	RV_D_B329
	1.125	RV_C_B212		1.875	RV_D_B325		2.500	RV_E_B405

直径A	直径B	特瑞堡零编号
2.125	2.250	RV_A_B034
	2.312	RV_B_B138
	2.375	RV_C_B227
	2.500	RV_D_B330
	2.625	RV_E_B406
2.250	2.375	RV_A_B035
	2.437	RV_B_B140
	2.500	RV_C_B228
	2.625	RV_D_B331
	2.750	RV_E_B407
2.375	2.500	RV_A_B036
	2.562	RV_B_B142
	2.625	RV_C_B229
	2.750	RV_D_B332
	2.875	RV_E_B408
2.500	2.625	RV_A_B037
	2.687	RV_B_B144
	2.750	RV_C_B230
	2.875	RV_D_B333
	3.000	RV_E_B409
2.625	2.750	RV_A_B038
	2.812	RV_B_B146
	2.875	RV_C_B231
	3.000	RV_D_B334
	3.125	RV_E_B410
2.750	2.875	RV_A_B039
	2.937	RV_B_B148
	3.000	RV_C_B232
	3.125	RV_D_B335
	3.250	RV_E_B411
2.875	3.000	RV_A_B040
	3.062	RV_B_B150
	3.125	RV_C_B233
	3.250	RV_D_B336
	3.375	RV_E_B412
3.000	3.125	RV_A_B041
	3.188	RV_B_B151
	3.250	RV_C_B234
	3.375	RV_D_B337
	3.500	RV_E_B413
3.125	3.375	RV_C_B235
	3.500	RV_D_B338
	3.625	RV_E_B414
3.250	3.375	RV_A_B042

直径A	直径B	特瑞堡零编号
3.250	3.437	RV_B_B152
	3.500	RV_C_B236
	3.625	RV_D_B339
	3.750	RV_E_B415
3.375	3.625	RV_C_B237
	3.750	RV_D_B340
	3.875	RV_E_B416
3.500	3.625	RV_A_B043
	3.688	RV_B_B153
	3.750	RV_C_B238
	3.875	RV_D_B341
	4.000	RV_E_B417
3.625	3.875	RV_C_B239
	4.000	RV_D_B342
	4.125	RV_E_B418
3.750	3.875	RV_A_B044
	3.937	RV_B_B154
	4.000	RV_C_B240
	4.125	RV_D_B343
	4.250	RV_E_B419
3.875	4.125	RV_C_B241
	4.250	RV_D_B344
	4.375	RV_E_B420
4.000	4.125	RV_A_B045
	4.187	RV_B_B155
	4.250	RV_C_B242
	4.375	RV_D_B345
4.250	4.500	RV_E_B421
	4.437	RV_B_B156
	4.500	RV_C_B244
4.500	4.625	RV_D_B347
	4.750	RV_E_B423
	4.687	RV_B_B157
	4.750	RV_C_B246
4.750	4.875	RV_D_B349
	5.000	RV_E_B425
	4.937	RV_B_B158
	5.000	RV_C_B248
5.000	5.125	RV_D_B351
	5.250	RV_E_B427
	5.187	RV_B_B159
	5.250	RV_C_B250
5.000	5.375	RV_D_B353
	5.500	RV_E_B429

直径A	直径B	特瑞堡零编号
5.250	5.437	RV_B_B160
	5.500	RV_C_B252
	5.625	RV_D_B355
	5.750	RV_E_B431
5.500	5.687	RV_B_B161
	5.750	RV_C_B254
	5.875	RV_D_B357
	6.000	RV_E_B433
5.750	6.000	RV_C_B256
	6.125	RV_D_B359
	6.250	RV_E_B435
6.000	6.250	RV_C_B258
	6.375	RV_D_B361
	6.500	RV_E_B437
6.250	6.500	RV_C_B259
	6.625	RV_D_B362
	6.750	RV_E_B438
6.500	6.750	RV_C_B260
	6.875	RV_D_B363
	7.000	RV_E_B439
	7.000	RV_C_B261
6.750	7.125	RV_D_B364
	7.250	RV_E_B440
7.000	7.250	RV_C_B262
	7.375	RV_D_B365
	7.500	RV_E_B441
7.500	7.750	RV_C_B264
	7.875	RV_D_B367
	8.000	RV_E_B443
	8.250	RV_C_B266
8.000	8.375	RV_D_B369
	8.500	RV_E_B445
9.000	9.250	RV_C_B270
	9.375	RV_D_B373
	9.500	RV_E_B447
10.000	10.375	RV_D_B377
	10.500	RV_E_B449
11.000	11.500	RV_E_B451
12.000	12.500	RV_E_B453
13.000	13.500	RV_E_B455
14.000	14.500	RV_E_B457
15.000	15.500	RV_E_B459

黑色粗体字为标准尺寸。

■ 公制安装建议，活塞杆密封——类型**M2**、**M2S**、**W2**和**H**

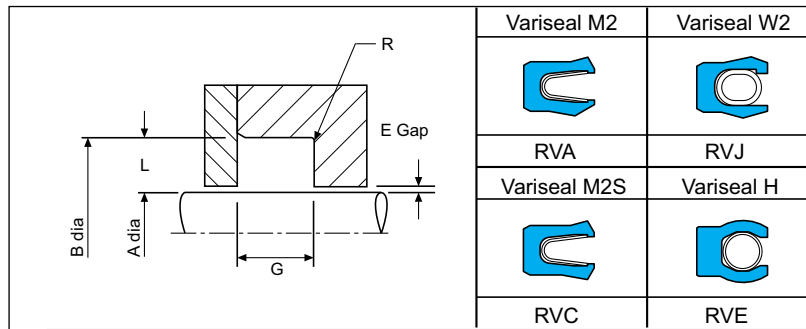


图115 安装图

表格111 安装尺寸——公制

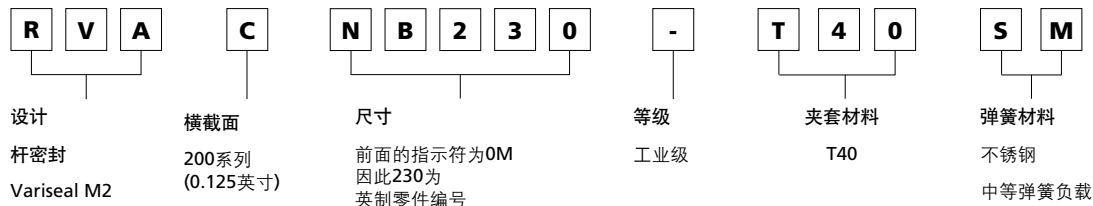
类型系列编号				杆径 A h9		B	G	R	最大挤出间隙			
M2	M2S	W2	H	标准范围	延伸范围 ¹⁾	沟槽直径	沟槽宽度	半径	2 MPa	10 MPa	20 MPa	40 MPa
							(+0.2)	(Max)				
RVA0	RVC0	RVJ0	RVE0	3.0 - 9.9	3.0 - 40.0	d + 2.9	2.4	0.4	0.20	0.10	0.08	0.05
RVA1	RVC1	RVJ1	RVE1	10.0 - 19.9	6.0 - 200.0	d + 4.5	3.6	0.4	0.25	0.15	0.10	0.07
RVA2	RVC2	RVJ2	RVE2	20.0 - 39.9	10.0 - 400.0	d + 6.2	4.8	0.6	0.35	0.20	0.15	0.08
RVA3	RVC3	RVJ3	RVE3	40.0 - 119.9	20.0 - 700.0	d + 9.4	7.1	0.8	0.50	0.25	0.20	0.10
RVA4	RVC4	RVJ4	RVE4	120.0 - 999.9	35.0 - 1600.0	d + 12.2	9.5	0.8	0.60	0.30	0.25	0.12
RVA5	RVC5	RVJ5	RVE5	1000.0 - 2500.9	80.0 - 2500.0	d + 19.0	15.0	0.8	0.90	0.50	0.40	0.20

¹⁾ 根据要求供应

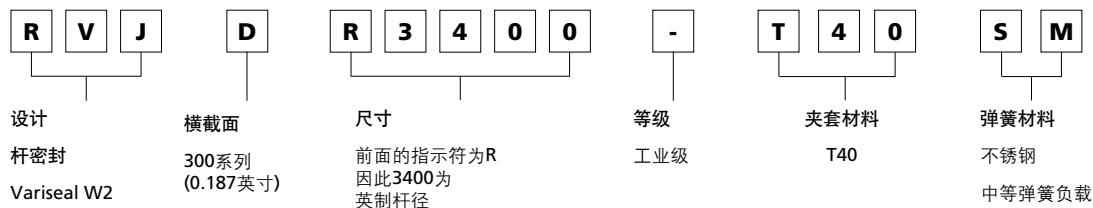
表格112 活塞杆Variseal零件编号系统

商品代码	横截面	尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
RVA Variseal M2	英寸		- 工业级	T01	S 不锈钢	各种设计的
RVC Variseal M2S	A 0.062	NBxxx 英制编号#		T05	H Hastelloy	标准负载
RVE Variseal H	B 0.093	Rxxxx 杆径 <10.0 英寸		T07	E Elgiloy	
RVJ Variseal W2	C 0.125	(直径 x 1000.0)		T12		RVA & RVC
	D 0.187	Kxxxx 杆径 >=10.0		T24		M 中等
	E 0.250	(直径 x 100.0)		T40		D 高洁净
	G 0.375			T78		RVE
	公制			Z48		H 重型
	0 1,45	0xxxx 杆径 <1000mm		Z80		
	1 2,25	(直径 x 10.0)				RVJ
	2 3,10	Xxxxx 杆径 >=1000mm				M 中等
	3 4,70	(直径 x 1.0)				
	4 6,10			有关材料说明, 见表格15		
	5 9,50					

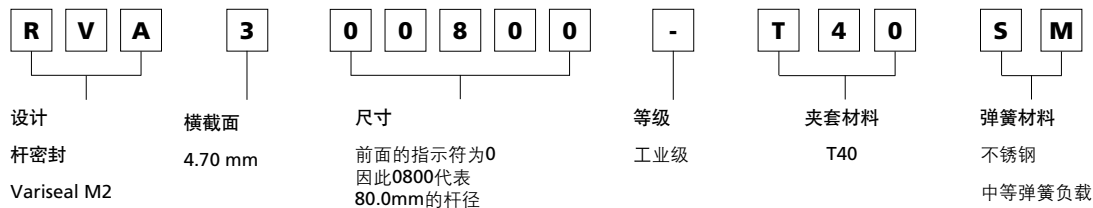
订货示例1——英制举例



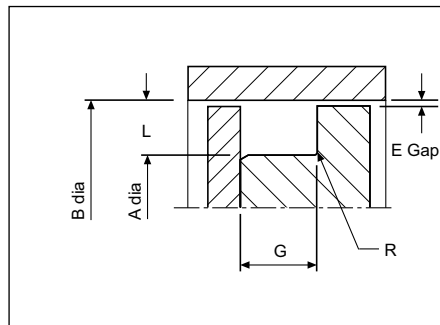
订货示例2——英制举例



订货示例3——公制举例



■ 英制安装建议，活塞密封——类型M2、M2S、W和H



Variseal M2	Variseal W2
PVA	PVJ
Variseal M2S	Variseal H
PVC	PVE

表格115 直径公差

密封件内径	直径A	直径B
0.125 to 0.374	+0.000 -0.001	+0.001 -0.000
0.375 to 2.999	+0.000 -0.002	+0.002 -0.000
3.000 to 7.999	+0.000 -0.003	+0.003 -0.000
8.000 & up	+0.000 -0.004	+0.004 -0.000

图116 安装图

表格113 安装尺寸——英制

类型系列编号				L	G	R	最大挤出间隙			
M2	M2S	W	H	沟槽深度 表格108	沟槽宽度 (+0.010)	半径 (最大值)	300 psi	1,500 psi	3,000 psi	5,000 psi
PVAA	PVCA	PVJA	PVEA	0.062	0.094	0.010	0.008	0.004	0.003	0.002
PVAB	PVCB	PVJB	PVEB	0.093	0.141	0.015	0.010	0.006	0.004	0.003
PVAC	PVCC	PVJC	PVEC	0.125	0.188	0.015	0.014	0.008	0.006	0.003
PVAD	PVCD	PVJD	PVED	0.187	0.281	0.015	0.020	0.010	0.008	0.004
PVAE	PVCE	PVJE	PVEE	0.250	0.375	0.020	0.024	0.012	0.010	0.005
PVAF	PVAF	PVJF	PVEF	0.375	0.591	0.020	0.030	0.015	0.012	0.006

表格114 优选系列

直径B	直径A	特瑞堡零件编号
0.250	0.125	PV_A_B006
0.375	0.250	PV_A_B010
	0.187	PV_B_B106
0.500	0.375	PV_A_B012
	0.312	PV_B_B109
	0.250	PV_C_B202
0.625	0.500	PV_A_B014
	0.437	PV_B_B111
	0.375	PV_C_B204
0.750	0.625	PV_A_B016
	0.562	PV_B_B113
	0.500	PV_C_B206
0.875	0.750	PV_A_B018
	0.687	PV_B_B115
	0.625	PV_C_B208
1.000	0.875	PV_A_B020
	0.812	PV_B_B117
	0.750	PV_C_B210
1.125	1.000	PV_A_B022
	0.937	PV_B_B119

直径B	直径A	特瑞堡零件编号
1.125	0.875	PV_C_B212
1.250	1.125	PV_A_B024
	1.062	PV_B_B121
	1.000	PV_C_B214
1.375	0.875	PV_D_B316
	1.250	PV_A_B026
	1.187	PV_B_B123
	1.125	PV_C_B216
1.500	1.000	PV_D_B318
	1.375	PV_A_B028
	1.312	PV_B_B125
	1.250	PV_C_B218
1.625	1.125	PV_D_B320
	1.500	PV_A_B029
	1.437	PV_B_B127
	1.375	PV_C_B220
1.750	1.250	PV_D_B322
	1.625	PV_A_B030
	1.562	PV_B_B129
	1.500	PV_C_B222

直径B	直径A	特瑞堡零件编号
1.750	1.375	PV_D_B324
1.875	1.750	PV_A_B031
	1.687	PV_B_B131
	1.625	PV_C_B223
2.000	1.500	PV_D_B325
	1.875	PV_A_B032
	1.812	PV_B_B133
	1.750	PV_C_B224
2.125	1.625	PV_D_B326
	1.500	PV_E_B401
	2.000	PV_A_B033
	1.937	PV_B_B135
2.250	1.875	PV_C_B225
	1.750	PV_D_B327
	1.625	PV_E_B402
	2.125	PV_A_B034
	2.062	PV_B_B137
2.500	2.000	PV_C_B226
	1.875	PV_D_B328
	1.750	PV_E_B403

直径B	直径A	特瑞堡零件编号
2.375	2.250	PV_A_B035
	2.187	PV_B_B139
	2.125	PV_C_B227
	2.000	PV_D_B329
	1.875	PV_E_B404
2.500	2.375	PV_A_B036
	2.312	PV_B_B141
	2.250	PV_C_B228
	2.125	PV_D_B330
	2.000	PV_E_B405
2.625	2.500	PV_A_B037
	2.437	PV_B_B143
	2.375	PV_C_B229
	2.250	PV_D_B331
	2.125	PV_E_B406
2.750	2.625	PV_A_B038
	2.562	PV_B_B145
	2.500	PV_C_B230
	2.375	PV_D_B332
	2.250	PV_E_B407
2.875	2.750	PV_A_B039
	2.687	PV_B_B147
	2.625	PV_C_B231
	2.500	PV_D_B333
	2.375	PV_E_B408
3.000	2.875	PV_A_B040
	2.812	PV_B_B149
	2.750	PV_C_B232
	2.625	PV_D_B334
	2.500	PV_E_B409
3.125	3.000	PV_A_B041
	2.875	PV_C_B233
	2.750	PV_D_B335
	2.625	PV_E_B410
3.250	3.000	PV_C_B234
	2.875	PV_D_B336
	2.750	PV_E_B411
3.375	3.250	PV_A_B042
	3.125	PV_C_B235
	3.000	PV_D_B337
	2.875	PV_E_B412
3.500	3.250	PV_C_B236
	3.125	PV_D_B338
	3.000	PV_E_B413

直径B	直径A	特瑞堡零件编号
3.625	3.500	PV_A_B043
	3.375	PV_C_B237
	3.250	PV_D_B339
	3.125	PV_E_B414
3.750	3.500	PV_C_B238
	3.375	PV_D_B340
	3.250	PV_E_B415
3.875	3.750	PV_A_B044
	3.625	PV_C_B239
	3.500	PV_D_B341
	3.375	PV_E_B416
4.000	3.750	PV_C_B240
	3.625	PV_D_B342
	3.500	PV_E_B417
4.125	4.000	PV_A_B045
	3.875	PV_C_B241
	3.750	PV_D_B343
	3.625	PV_E_B418
4.250	4.000	PV_C_B242
	3.875	PV_D_B344
	3.750	PV_E_B419
4.375	4.125	PV_C_B243
	4.000	PV_D_B345
	3.875	PV_E_B420
4.500	4.250	PV_C_B244
	4.125	PV_D_B346
	4.000	PV_E_B421
4.625	4.375	PV_C_B245
	4.250	PV_D_B347
	4.125	PV_E_B422
4.750	4.500	PV_C_B246
	4.375	PV_D_B348
	4.250	PV_E_B423
4.875	4.625	PV_C_B247
	4.500	PV_D_B349
	4.375	PV_E_B424
5.000	4.750	PV_C_B248
	4.625	PV_D_B350
	4.500	PV_E_B425
5.250	5.000	PV_C_B250
	4.875	PV_D_B352
	4.750	PV_E_B427
5.500	5.250	PV_C_B252
	5.125	PV_D_B354

直径B	直径A	特瑞堡零件编号
5.500	5.000	PV_E_B429
5.750	5.500	PV_C_B254
	5.375	PV_D_B356
	5.250	PV_E_B431
6.000	5.750	PV_C_B256
	5.625	PV_D_B358
	5.500	PV_E_B433
6.250	6.000	PV_C_B258
	5.875	PV_D_B360
	5.750	PV_E_B435
6.500	6.250	PV_C_B259
	6.000	PV_E_B437
6.750	6.500	PV_C_B260
	6.250	PV_E_B438
7.000	6.750	PV_C_B261
	6.500	PV_E_B439
7.250	7.000	PV_C_B262
	6.750	PV_E_B440
7.500	7.250	PV_C_B263
	7.000	PV_E_B441
7.750	7.500	PV_C_B264
	7.250	PV_E_B442
8.000	7.750	PV_C_B265
	7.500	PV_E_B443
8.250	8.000	PV_C_B266
	7.750	PV_E_B444
8.500	8.250	PV_C_B267
	8.000	PV_E_B445
9.000	8.750	PV_C_B269
	8.500	PV_E_B446
9.500	9.000	PV_E_B447
10.000	9.500	PV_E_B448
10.500	10.000	PV_E_B449
11.000	10.500	PV_E_B450
11.500	11.000	PV_E_B451
12.000	11.500	PV_E_B452
12.500	12.000	PV_E_B453
13.000	12.500	PV_E_B454
13.500	13.000	PV_E_B455
14.000	13.500	PV_E_B456
14.500	14.000	PV_E_B457
15.000	14.500	PV_E_B458
15.500	15.000	PV_E_B459
16.000	15.500	PV_E_B460

黑色粗体字为标准尺寸。

■ 公制安装建议，活塞密封——类型M2、M2S、W和H

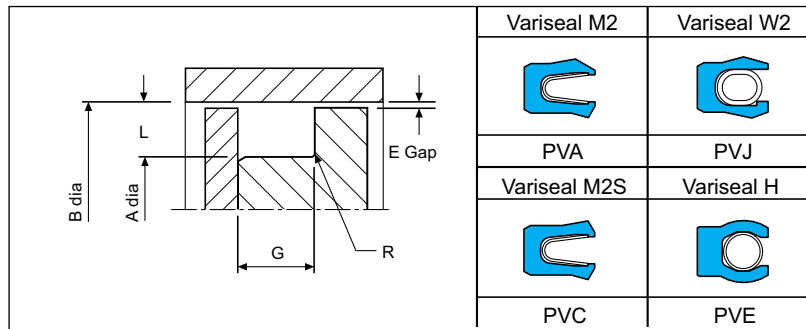


图117 安装图

表格116 安装尺寸——公制

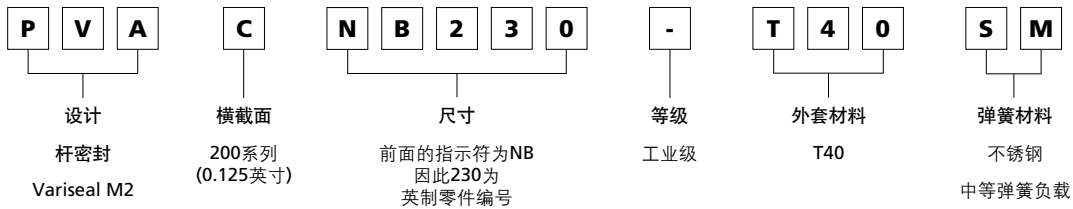
类型系列编号				孔径 B H9		A	G	R	最大挤出间隙			
M2	M2S	W2	H	标准范围	延伸范围 ¹⁾	沟槽直径	沟槽宽度	半径	2 MPa	10 MPa	20 MPa	40 MPa
						h9	(+0.2)	(最大值)				
PVA0	PVC0	PVJ0	PVE0	6.0 - 13.9	6.0 - 40.0	d - 2.9	2.4	0.4	0.20	0.10	0.08	0.05
PVA1	PVC1	PVJ1	PVE1	14.0 - 24.9	10.0 - 200.0	d - 4.5	3.6	0.4	0.25	0.15	0.10	0.07
PVA2	PVC2	PVJ2	PVE2	25.0 - 45.9	16.0 - 400.0	d - 6.2	4.8	0.6	0.35	0.20	0.15	0.08
PVA3	PVC3	PVJ3	PVE3	46.0 - 124.9	28.0 - 700.0	d - 9.4	7.1	0.8	0.50	0.25	0.20	0.10
PVA4	PVC4	PVJ4	PVE4	125.0 - 999.9	45.0 - 1600.0	d - 12.2	9.5	0.8	0.60	0.30	0.25	0.12
PVA5	PVC5	PVJ5	PVE5	1000.0 - 2500.0	100.0 - 2500.0	d - 19.0	15.0	0.8	0.90	0.50	0.40	0.20

¹⁾ 根据要求供应

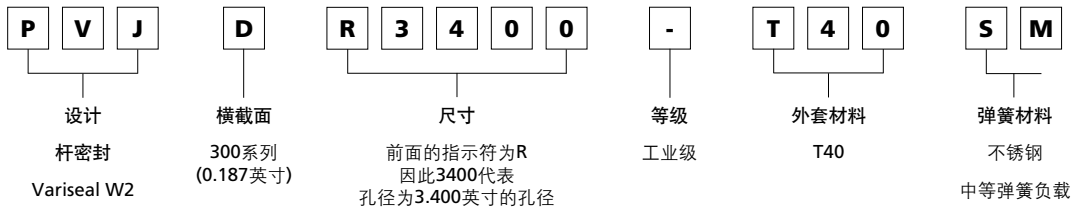
表格117 公制活塞泛塞®零件编号系统

商品代码	横截面	尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
PVA Variseal M2	英寸		- 工业级	T01	S 不锈钢	各种设计的 标准负载
PVC Variseal M2S	A 0.062	NBxxx 英制编号#		T05	H Hastelloy	
PVE Variseal H	B 0.093	Rxxxx 孔径 <10.0 英寸		T07	E Elgiloy	
PVJ Variseal W2	C 0.125	(直径 x 1000.0)		T12		PVA & PVC
	D 0.187	Kxxxx 孔径 ≥10.0		T24		M 中等
	E 0.250	(直径 x 100.0)		T40		D 高洁净
	G 0.375			T78		
	公制			Z48		PVE
	0 1,45	0xxxx 孔径 <1000mm		Z80		H 重型
	1 2,25	(直径 x 10.0)				PVJ
	2 3,10	Xxxxx 孔径 ≥1000mm				M 中等
	3 4,70	(直径 x 1.0)				
	4 6,10			有关材料说明, 见表格15		
	5 9,50					

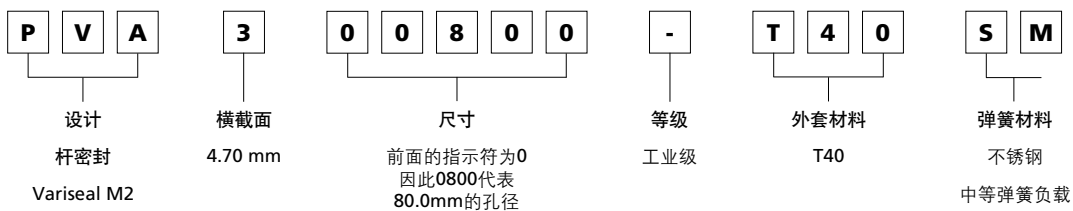
订货示例1



订货示例2



订货示例3



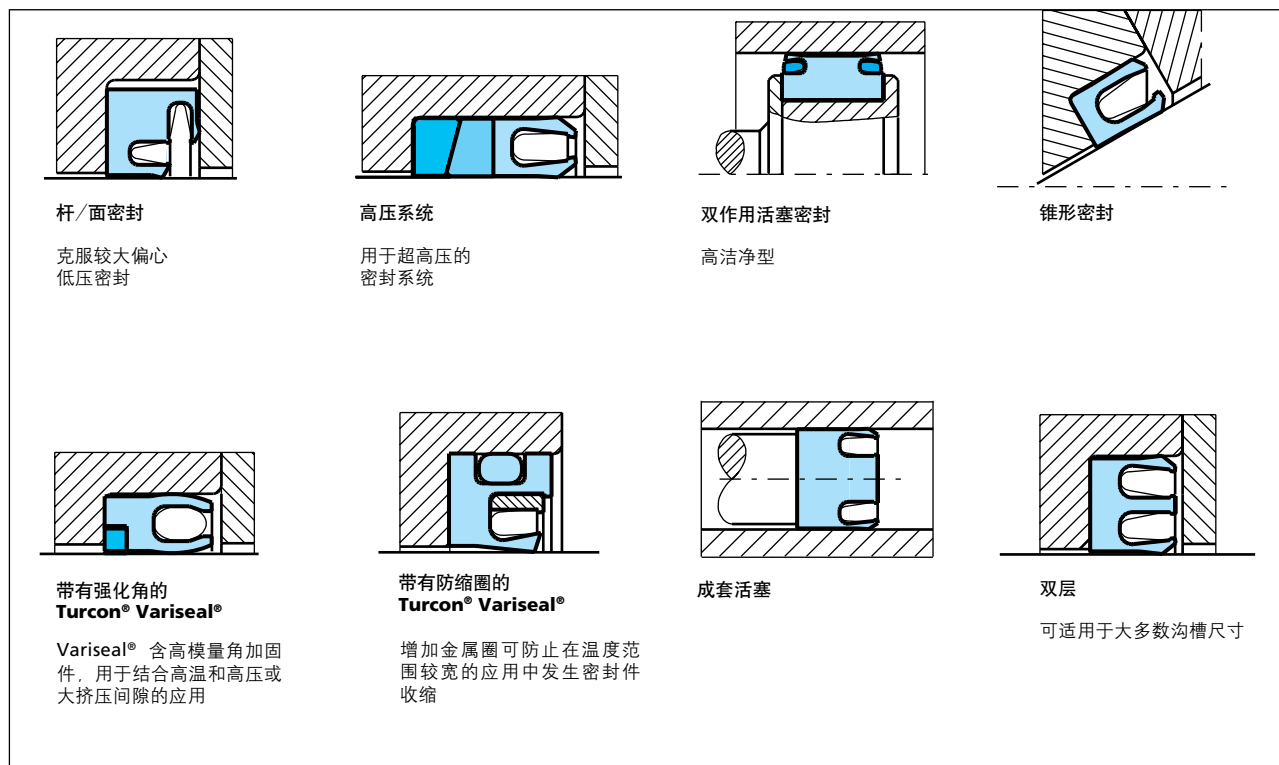


图118 定制设计

特康® 埃落特®



特征和优点

防止污染物进入密封系统

防止密封系统被污染物损坏

可用作辅助密封件

可用于小于102英寸/2600mm的所有直径

非常好的耐介质性和兼容性

节省空间的结构

能很好的清除外部污染物，即便牢固粘附时

很好的内部除尘能力，清除活塞杆表面上粘附的残留油膜

能补偿活塞杆或活塞中的细微偏差

优异的滑动性能

无爬行，无粘附

减少活塞杆磨损

低摩擦

使用寿命长

■ 2型特康®埃落特®

说明

2型特康®埃落特® 是由两个形状不同背对背安装的刮唇所组成双作用防尘圈。总是与橡胶O形圈安装在同一个沟槽中。2型埃落特®执行防尘功能。O形圈施压，使防尘唇紧靠在滑动表面上，能够补偿活塞杆变形。

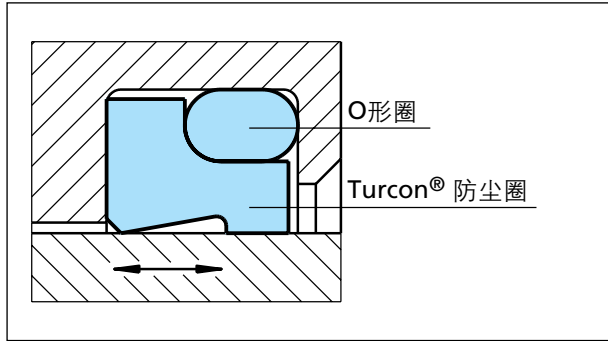


图119 2型特康®埃落特®

2型特康®埃落特®拥有两个功能：

- 擦掉缩回杆上的污染物，从而防止系统污染
- 阻止伸出杆上有残留油膜

2型埃落特®与我们的杆密封2K型特康® 斯特封I® 配套使用，使密封具备液体泵回吸功能。

技术参数

工作条件：

速度： 低于**50英尺/秒/15米/秒**，特康®材料

低于**6.5英尺/秒/2米/秒**，佐康®材料

温度范围： **-49 °F 至+500 °F / -45 °C 至+260 °C**
(取决于O形圈材料)

介质： 矿物液压油、阻燃液压油、环保液压油（生物油）、水、空气和其它，取决于O形圈材料。

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

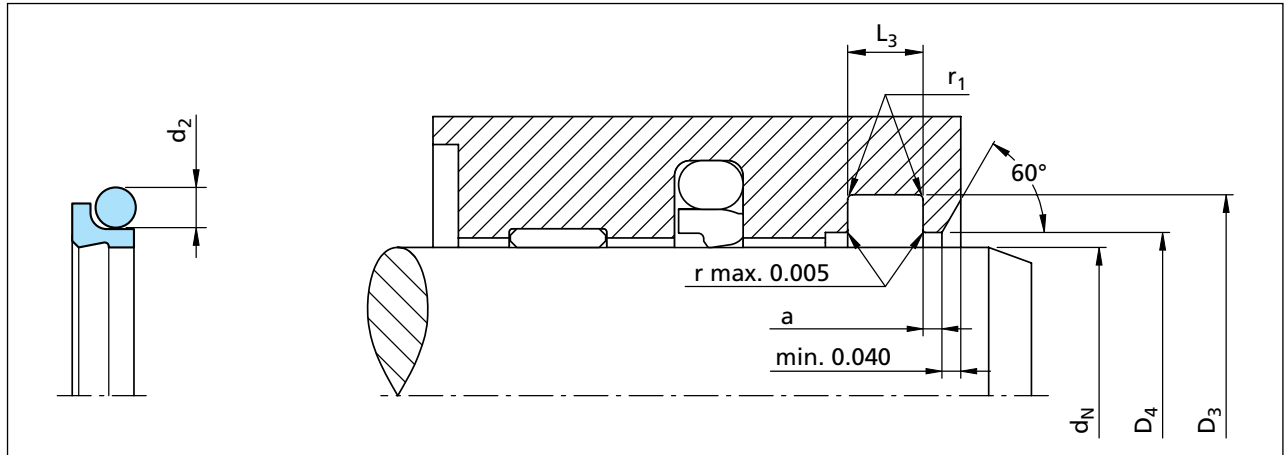


图120 安装图

表格118 安装尺寸——英制

系列号	活塞杆直径 d_N f8/h9		沟槽直径 D_3 H9	沟槽宽度 L_3 +.008	孔径 D_4 H11	止口宽度 a 最小值	半径 r_1	O形圈 横截面 d_2
	推荐范围	可用范围						
WE20	.313 - .499	.313 - 5.125	$d_N + .190$	.146	$d_N + .060$	.079	.015	.070
WE21	.500 - 2.499	.375 - 9.625	$d_N + .270$	.196	$d_N + .060$	.118	.015	.103
WE22	2.500 - 9.999	1.000 - 15.750	$d_N + .345$	.236	$d_N + .060$	.150	.015	.139
WE23	10.000 - 16.999	1.625 - 25.750	$d_N + .480$	.332	$d_N + .080$	.150	.035	.210
WE24	17.000 - 19.999	4.375 - 25.750	$d_N + .630$	.434	$d_N + .080$	.150	.035	.275

直径>15.7英寸（400mm）时，建议使用2型特康® 埃落特®。

订货示例

2型特康® 埃落特®连同丁腈橡胶(NBR)O形圈，标准应用：

系列： 表格118中的WE22
杆径： $d_N = 2.500$ 英寸
特瑞堡零件编号： WE2202500

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

说明：

- 1) 所用公差根据ISO-286；ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。

- 2) 上表中所述的间隙（S）用于密封件配套使用Slydring® 耐磨环时。不采用Slydring® 耐磨环时，应减小径向间隙。

- 3) 直径超过上表所列数值时，咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号 WE22 02500 - M12 N

英制

系列号 _____

杆径 x 1000 _____

质量指标（标准） _____

材料代码（密封圈） _____

材料代码（O形圈） _____

■ 活塞杆安装建议——公制尺寸

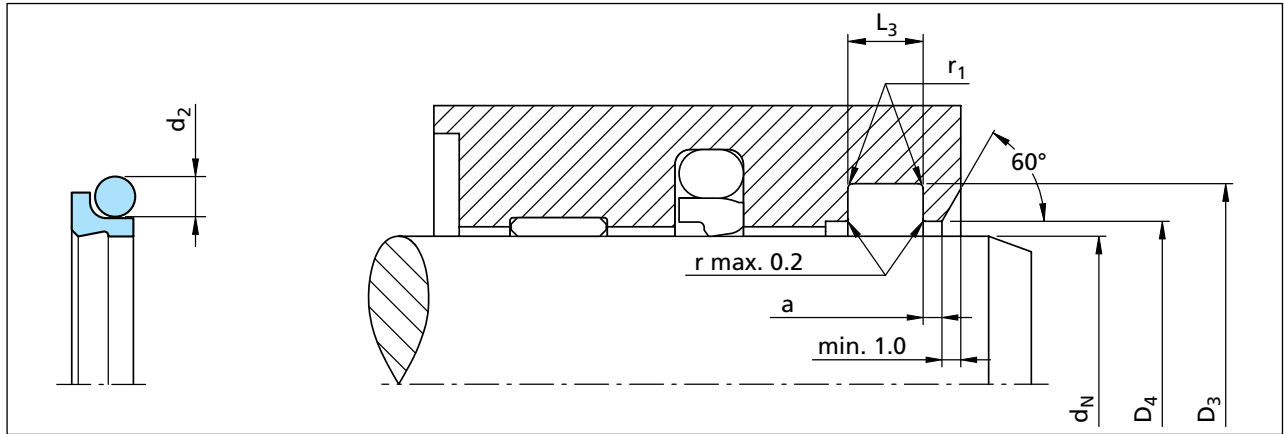


图121 安装图

表格119 安装尺寸——公制

系列号	活塞杆直径 d_N f8/h9		沟槽直径 D_3 H9	沟槽宽度 $L_3 +0.2$	孔径 D_4 H11	止口宽度 a 最小值	半径 r_1	O形圈 横截面 d_2
	推荐范围	可用范围						
WE30	4.0 - 11.9	4.0 - 130.0	$d_N + 4.8$	3.7	$d + 1.5$	2.0	0.4	1.78
WE31	12.0 - 64.9	10.0 - 245.0	$d_N + 6.8$	5.0	$d + 1.5$	2.0	0.8	2.62
WE32	65.0 - 250.9	25.0 - 400.0	$d_N + 8.8$	6.0	$d + 1.5$	3.0	1.0	3.53
WE33	251.0 - 420.9	40.0 - 655.0	$d_N + 12.2$	8.4	$d + 2.0$	4.0	1.5	5.33
WE34	421.0 - 650.9	110.0 - 655.0	$d_N + 16.0$	11.0	$d + 2.0$	4.0	1.5	7.00
WE35	651.0 - 999.9	140.0 - 999.9	$d_N + 20.0$	14.0	$d + 2.5$	5.0	2.0	8.40
WE35X	≥ 1000.0		$d_N + 20.0$	14.0	$d + 2.5$	5.0	2.0	8.40

直径>15.7英寸 (400mm) 时, 建议使用2型特康® 埃落特®。

订货示例

2型特康® 埃落特®连同丁腈橡胶(NBR)O形圈, 标准应用:

系列: 表格119中的WE31
杆径: $d_N = 50.0$ mm
特瑞堡零件编号: WE3100500

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 耐磨环时。不采用Slydring®耐磨环时, 应减小径向间隙。

特瑞堡商品编号	WE31	0	2500	-	M12	N
英制						
系列号						
类型 (标准)						
杆径 x 10*						
质量指标 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈)						

* 直径≥1000mm时, 有关订制商品编号, 请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

■ 5型特康® 埃落特®

说明

5型特康® 埃落特® 是获得专利的双作用密封圈，带有两个形状不同背对背安装的防尘唇。该密封总是与橡胶O形圈安装在同一个沟槽中，5型埃落特®执行防尘功能。O形圈施压，使防尘唇紧靠在滑动表面上，能够补偿活塞杆变形。

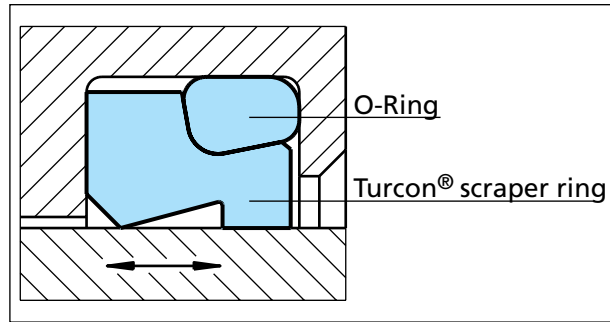


图122 5型特康® 埃落特®

5型特康® 埃落特®拥有两个功能：

- 擦掉缩回杆上的污染物，从而防止系统污染
- 阻止伸出杆上有残留油膜

5型埃落特®与我们的杆密封2K型特康® 斯特封I® 配套使用，使密封具备液体会吸功能与2型埃落特®相比，该产品特别用于重型应用，如张紧轮油缸、井下工具、泥浆应用等。

技术参数

工作条件：

速度： 低于50英尺/秒/15米/秒， 特康®材料

低于6.5英尺/秒/2米/秒， 佐康®材料

温度范围： -49 °F 至 +500 °F / -45°C 至 +260°C
(取决于O形圈材料)

介质： 矿物油基液压油、阻燃液压油、环保液压油（生物油）、水、空气和其它，取决于与密封装置和O形圈材料兼容性。

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

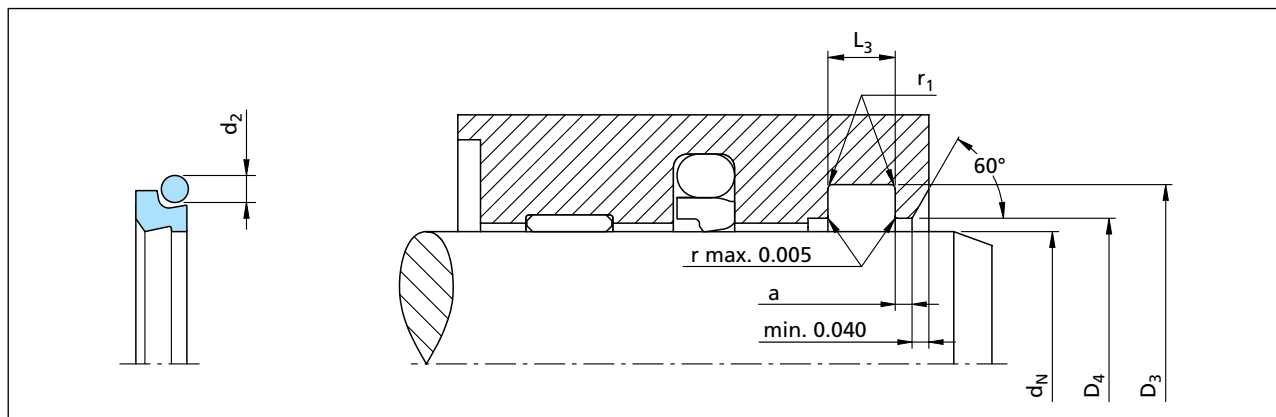


图123 安装图

表格120 安装建议——英制

特瑞堡 系列号	活塞杆直径 d_N f8/h9		沟槽直径 D_3 H9	沟槽宽度 L_3 +0.08	孔径 D_4 H11	止口宽度 a 最小值	半径 r_1	O形圈 横截面 d_2
	推荐范围	可用范围						
WEE1	1.500 - 2.749	1.188 - 7.875	$d_N + .346$	.248	$d_N + .060$	.079	.015	.103
WEE2	2.750 - 5.499	2.750 - 14.188	$d_N + .480$	.319	$d_N + .080$	.118	.015	.139
WEE3	5.500 - 15.749	4.000 - 25.500	$d_N + .630$	.374	$d_N + .100$	.150	.035	.210
WEE4	15.750 - 25.500	7.875 - 25.500	$d_N + .945$	.551	$d_N + .100$	.150	.035	.275

订货示例

5型特康® 埃落特®连同丁腈橡胶(NBR)O形圈，标准应用：

系列： 表格120中的WEE1

杆径： $d_N = 2.500$ inches

特瑞堡零件编号： WEE102500

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

说明：

- 1) 所用公差根据ISO-286；ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙（S）用于密封件配套使用Slydring® 耐磨环时。不采用Slydring® 耐磨环时，应减小径向间隙。

3) 直径超过上表所列数值时，咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	WEE1	02500	-	M12	N
英制					
系列号					
杆径 x 1000					
质量指标（标准）					
材料代码（密封圈）					
材料代码（O形圈）					

■ 活塞杆安装建议——公制尺寸

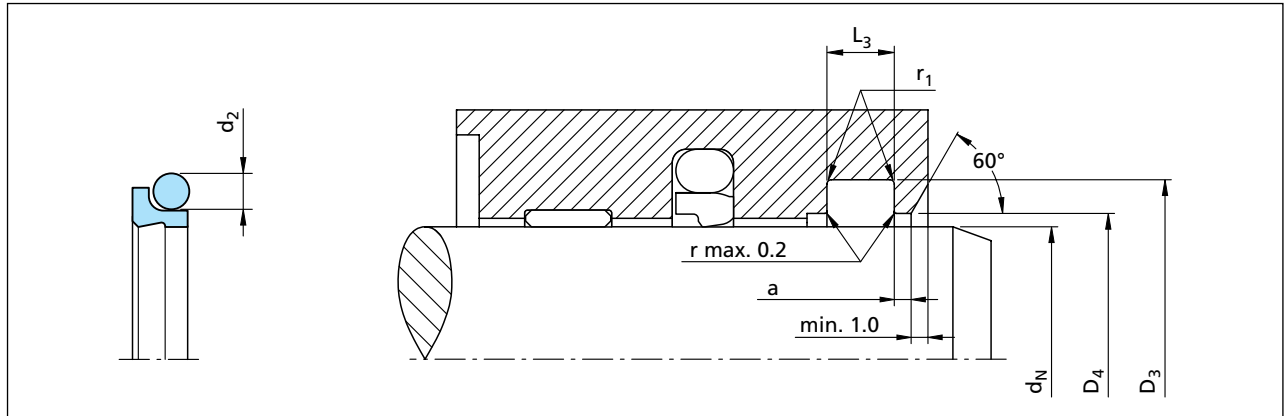


图124 安装图

表格121 安装建议——公制

系列号	活塞杆直径 d_N f8/h9		沟槽直径 D_3 H9	沟槽宽度 L_3 +0.2	孔径 D_4 H11	止口宽度 a 最小值	半径 r_1	O形圈 横截面 d_2
	推荐范围	可用范围						
WE50	19.0 - 39.9	19.0 - 100.0	$d_N + 7.6$	4.2	$d + 1.5$	3.0	0.8	2.62
WE51	40.0 - 69.9	30.0 - 200.0	$d_N + 8.8$	6.3	$d + 1.5$	3.0	0.8	2.62
WE52	70.0 - 139.9	70.0 - 360.0	$d_N + 12.2$	8.1	$d + 2.0$	4.0	1.0	3.53
WE53	140.0 - 399.9	100.0 - 650.0	$d_N + 16.0$	9.5	$d + 2.5$	5.0	1.5	5.33
WE54	400.0 - 649.9	200.0 - 650.0	$d_N + 24.0$	14.0	$d + 2.5$	8.0	1.5	7.00
WE55	650.0 - 999.9	400.0 - 999.9	$d_N + 27.3$	16.0	$d + 2.5$	10.0	2.0	8.40
WE55X	≥ 1000		$d_N + 27.3$	16.0	$d + 2.5$	10.0	2.0	8.40

订货示例

5型特康® 埃落特® 连同丁腈橡胶(NBR)O形圈，标准应用：

系列：表格121中的WE51
杆径： $d_N = 50.0$ mm
特瑞堡零件编号：WE5100500

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面，从而形成特瑞堡商品编号。

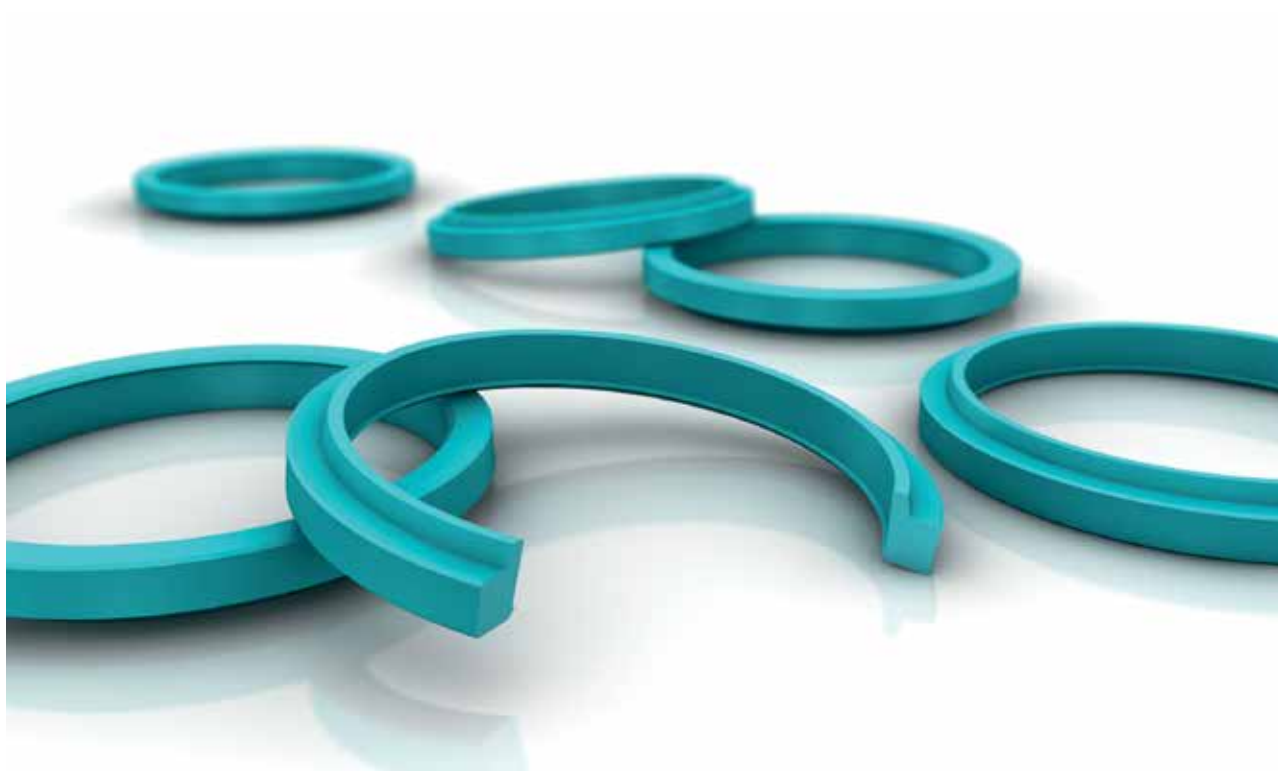
注释：

- 1) 所用公差根据ISO-286；ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙（S）用于密封件配套使用Slydring® 耐磨环时。不采用Slydring® 耐磨环时，应减小径向间隙。

特瑞堡商品编号	WE51	0	0500	-	M12	N
公制						
系列号						
类型（标准）						
杆径 x 10*						
质量指标（标准）						
材料代码（密封圈）						
材料代码（O形圈）						

* 直径 ≥ 1000 mm时，有关订制商品编号，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特康® WAE防尘圈



特征和优点

简单的沟槽设计

非常好的防尘效果，耐磨

沟槽中不会发生倾斜或扭转

安装简单

用外表面嵌入配合

低摩擦

说明

WAE是一种单作用式防尘圈。

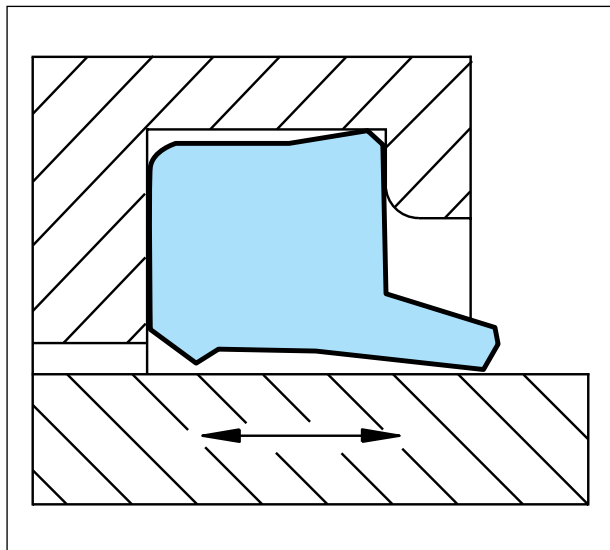


图125 防尘圈WAE

该防尘圈的特性为内表面上的辅助支承。能够防止防尘圈在沟槽中发生倾斜或扭转。同时，该支承保证了防尘圈在沟槽中的稳定，能够防止污染物从防尘圈背部进入。与类似防尘圈相比，代表着技术改进。

技术参数

速度： 低于3英尺/秒(1米/秒)

温度： -40 °F 至+275 °F / -40 °C 至+135 °C
取决于材料。更多信息，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

介质： 矿物油基液压油

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

材料

标准材料为耐磨的佐康®材料。

标准材料： 佐康® Z48或佐康® Z80

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

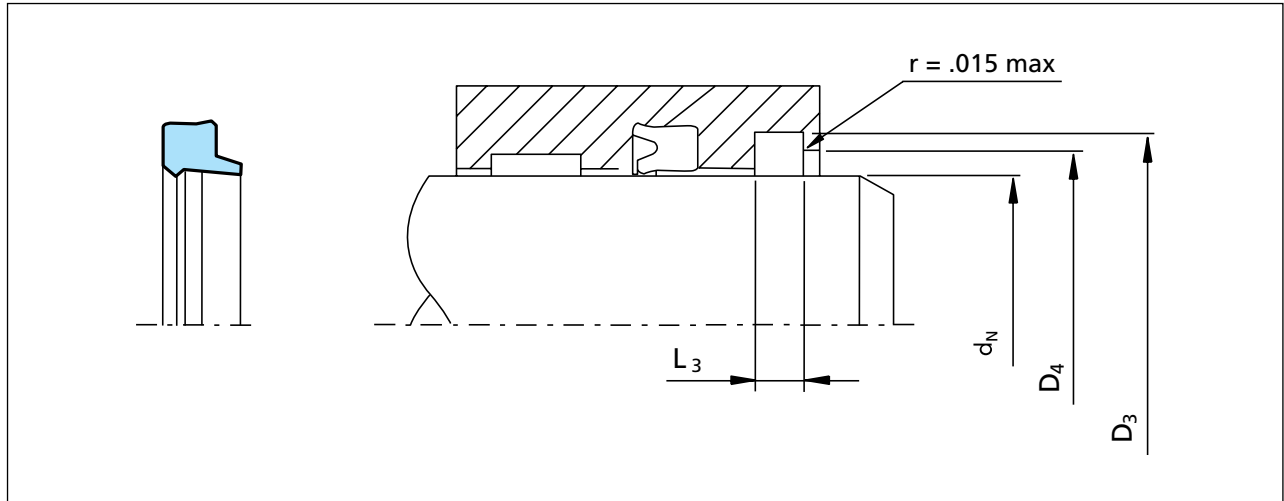


图126 安装图

表格122 安装尺寸——英制

TSS系列	活塞杆直径 d_N f8/h9	沟槽直径	圆角直径	沟槽宽度
		D_3 H9	D_4 H11	$L_3 + .015$
WAE1	.250 - .687	$d_N + .250$	$d_N + .160$	.125
WAE2	.688 - 1.999	$d_N + .375$	$d_N + .240$	.187
WAE3	2.000 - 4.375	$d_N + .500$	$d_N + .325$	.250
WAE4	3.625 - 4.375	$d_N + .625$	$d_N + .405$	.312
WAE5	4.376 - 8.000	$d_N + .750$	$d_N + .485$	.375
WAE6	7.000 - 10.000	$d_N + 1.000$	$d_N + .650$	.500

订货示例

防尘圈WAE

杆径: $d_N = 2.500$ inches

特瑞堡零件编号: 表格122中的WAE302500

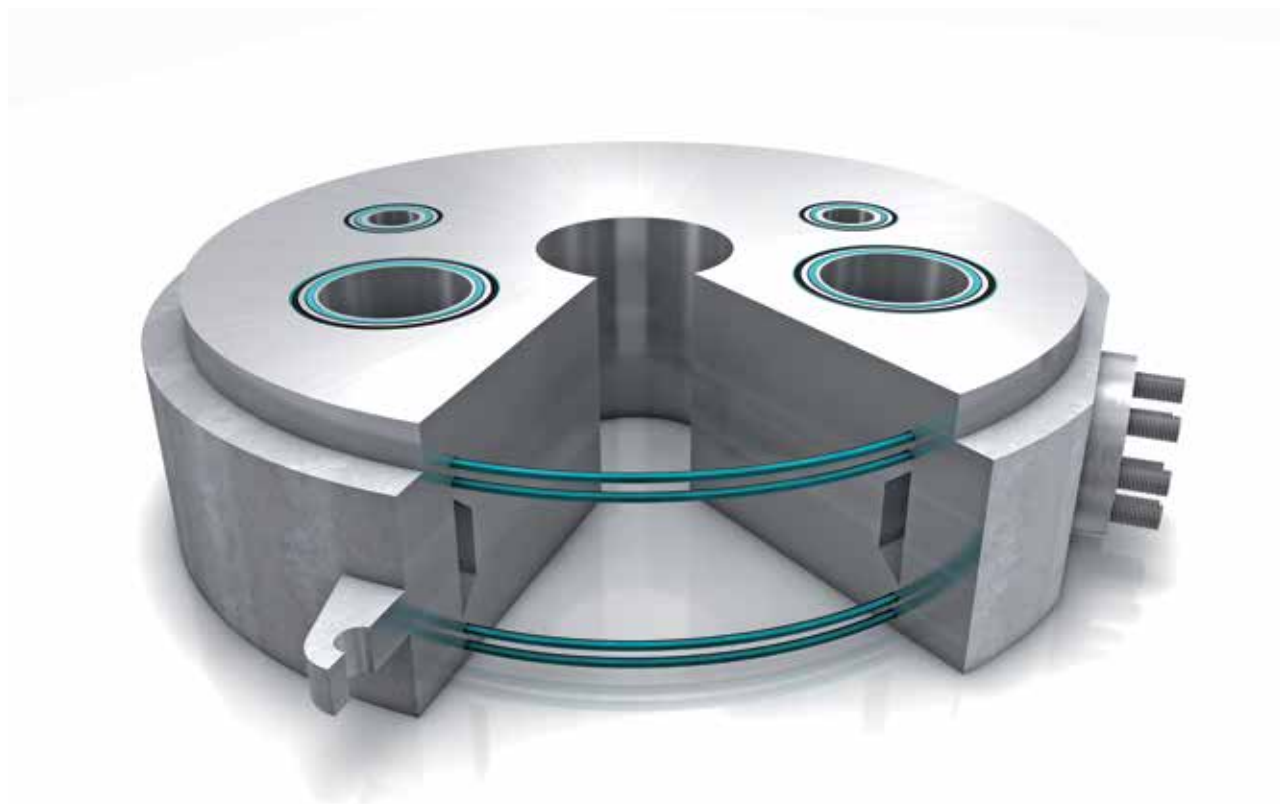
材料: Z80

注释:

无标准公制等量尺寸。有关公制尺寸要求, 请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	WAE3	02500	-	Z80
特瑞堡系列号				
杆径 x 1000				
质量指标				
材料代码				

旋转密封



专业的高性能旋转密封产品

为了成功实现旋转应用中的密封，需使用专业产品。特瑞堡密封系统提供一系列的独特产品方案（标准和订制），能够在苛刻旋转条件下提供卓越的性能特征。

在石油和天然气应用中，最常用的产品类型特康® 旋转格来圈®、特康® 泛力® PDR和特康® 旋转泛塞®。这些产品选择能够根据您的旋转密封要求提供最佳的产品方案。

油田设备（特别是井下工具）的苛刻环境是指密封件暴露在钻探泥浆和其它腐蚀性介质中。为了解决该问题，密封件应具备优异的除尘或刮尘能力。

特瑞堡密封系统为旋转应用提供一系列的产品，包括防尘圈和刮尘圈。由于速度和温度差异，为特定应用选择最佳密封产品时应联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

■ 密封件选择时的关键因素

为了确保更长的密封寿命，为弹性体或聚合体元件选择最佳材料时须考虑多个因素。

化学兼容性

密封材料必须与系统介质相兼容，特别是与钻探泥浆、液压油和井底油液。

旋转应用中的各种介质对弹性体产生不同的影响。在石油和天然气应用中，主要是烃基和合成烃基油脂。特瑞堡密封系统提供的材料在与该介质接触时能提供最佳的性能。特康® 聚四氟乙烯基化合物几乎与所有介质兼容。

耐温性

弹性体的老化对其使用寿命有着显著的影响，高温将加快这些材料的老化。弹性体能够变硬变脆，弹性可能降低且压缩形变可能增加。密封边缘处的轴向裂纹是密封件暴露在过高温度的典型迹象。

与弹性体相比，特康® 聚四氟乙烯基化合物能够在更高温度下使用。

有关不同材料的温度限值指南，见快速参考指南。

偏心度

下图显示了不同密封材料和特康® 泛力PDR推荐的最大工作包络图。偏心度等级应保持位于所示限值内。为了让主轴密封唇达到统一的径向负载，应在安装孔和主轴之间维持最佳的同轴性或静态偏移量，如下面第二张图所示。

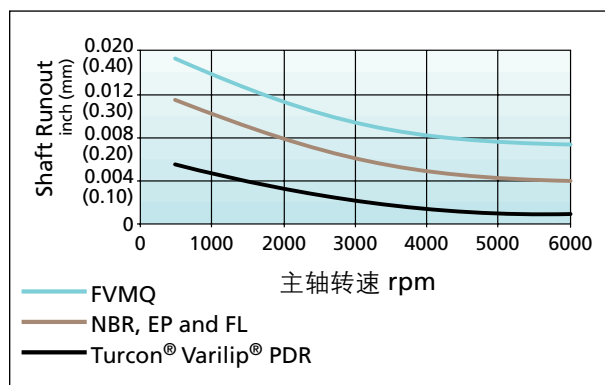


图127 动态偏心度

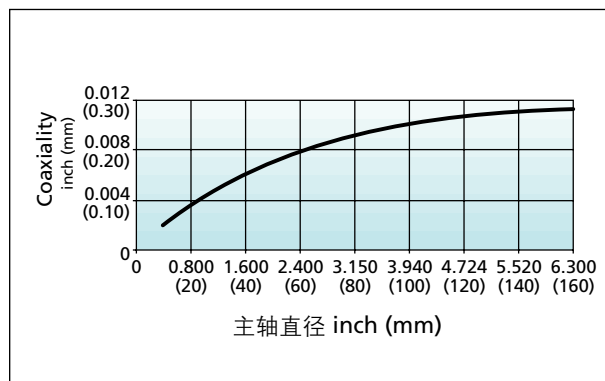


图128 同轴度公差

表面光洁度建议

重要的是要控制旋转应用中的主轴准备，并确保所需主轴表面光洁度的不确定，因为它影响密封效果。推荐的主轴条件为没有加工痕迹且没有划痕、缺口或缺陷以及污染。

表面加工过程中建议切入式磨削。这将减少介质磨削痕迹，有利于良好的唇边润滑。还产生一个与主轴轴线垂直的层面（无超前角）。此外，切入式磨削过程应横向以消除主轴上的污迹或不利格局。

建议表面硬度为 **55 HRC**，硬度最低深度为 **.012 英寸/0.3mm**。特定环境下，如圆周速度低、良好润滑且无污染，表面硬度等级适宜低于 **55 HRC**。

表格123 表面光洁度建议

测量	标准建议
Ra	< 8微英寸 / < 0.2微米
Rz (Rtm)	最大39 -157微英寸 最大1.0 - 4.0微米
Tp (Mr)	50 - 90% @ 深度p = 0.25 Rz (Rtm) 相对于参考线 = 5 %
Rsk	-0.1 至 -3

特康®旋转格来圈®



特征和优势

可用于活塞杆或活塞密封应用

用于高压和低速旋转

低摩擦

无爬行启动

耐磨性高、尺寸稳定性高

简单的沟槽设计，狭小的、节省空间的沟槽尺寸

润滑油储槽

提供广泛的标准和订制尺寸范围

单向或双向密封

描述

双作用式特康®旋转格来圈® 用于密封含旋转、螺旋或振动运动的活塞杆、主轴、轮轴、孔、旋转组件、轴颈和旋转接头。包括一个被橡胶O形圈封闭的密封圈（高级特康®材料）。

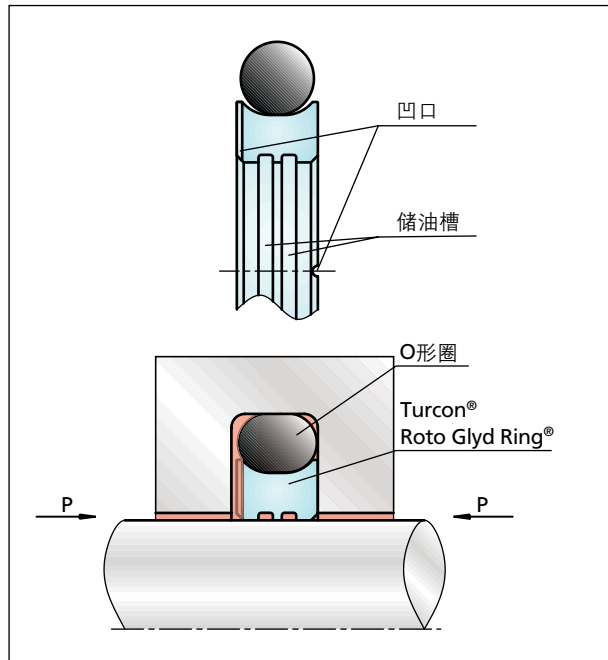


图129 特康®旋转格来圈®

密封圈的接触表面形状特别设计用于高压和低滑动速度。

作用机理

根据密封件的截面轮廓，接触表面含有一个或两个连续加工的沟槽。这些将通过增加密封表面上的表面负载压力来提高密封效率。它们还形成润滑油槽并减少摩擦。

为了提高O形圈的压力驱动，旋转格来圈® 标准配置含有凹口端面。

固定O形圈的背面呈凹面形。这增加了接触表面并防止密封件与旋转表面一起转动。

优势

- 适用于内部和外部密封应用
- 单沟槽设计
- 沟槽尺寸小
- 低摩擦
- 无爬行操作
- 不会硫化至配合面

主要应用

- FPSO旋转单元
- 旋转接头
- 顶部驱动
- 旋转工作台
- 旋转操纵工具
- 芯线切割设备

技术参数

工作压力：	最高可达4000 psi / 27.5 MPa
速度：	最高可达6.5英尺/秒 / 2.0米/秒
温度范围：	-49 °F 至+500 °F / -45 °C 至+260 °C 具体温度取决于弹性体材料 更低的温度要求，请联系当地的 特瑞堡密封系统销售公司
介质：	矿物油基液压油、阻燃型液压油、 环保型液压油（生物油）、水和其 它，取决于弹性体材料

配合面材料

旋转运动的密封应用需要非常好的配合表面。建议最低硬度为55 HRC，硬化深度至少为.012英寸/0.3mm。

加工涂层表面时须特别谨慎：

- 使用时镀铬不会剥落
- 涂层必须确保良好的散热

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

摩擦功率

摩擦功率的参考值可根据下表决定。它们是轴径为1.968英寸/50mm、油温为+140 °F /+60 °C.时滑动速度和工作压力的函数值。更高温度时，须减小这些应用限值。

其它直径对应公式：

$$P \cong P_{50} \times \left(\frac{d}{50 \text{ mm}} \right) [\text{W}]$$

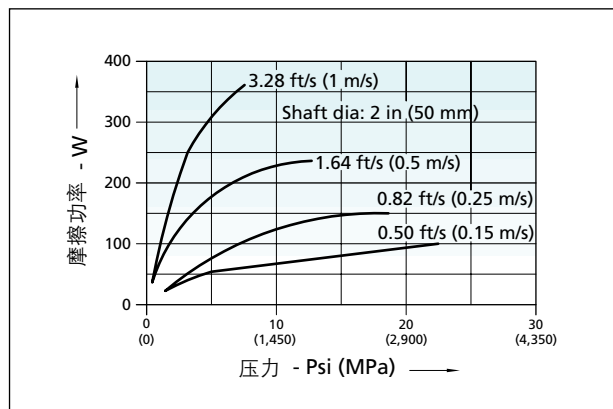


图130 特康®旋转格来圈®的摩擦功率

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

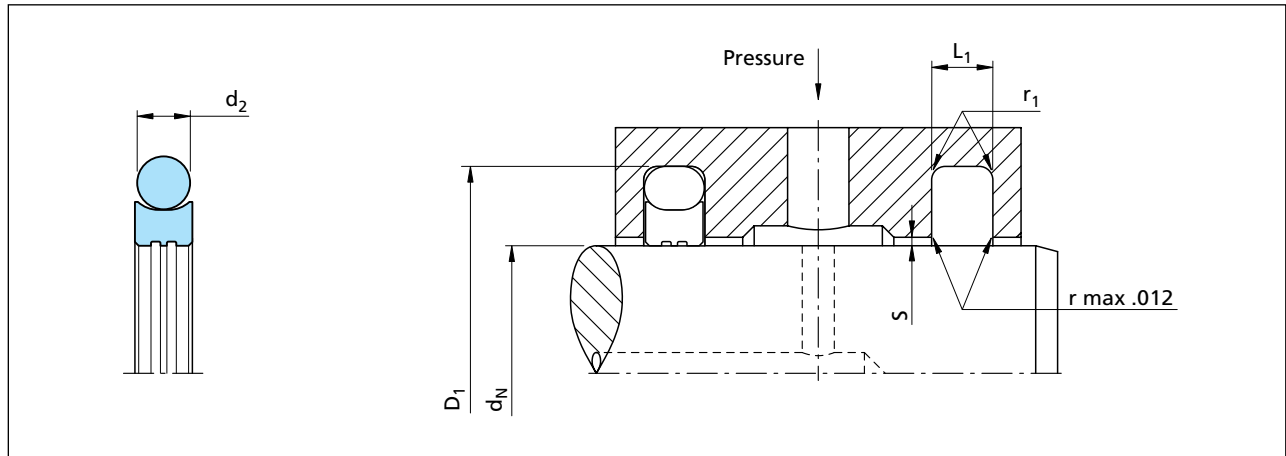


图131 安装图

表格124 安装建议——英制

系列号	杆径 d_N f8/h9		槽径 D_1 H9	槽宽 L_1 +0.008	半径 r_1	径向间隙* $S_{max.}$		O形圈 横截面 d_2	密封表面 中的沟槽 数量
	标准范围	可用范围				1,000 psi	3,000 psi		
TGR0	.25 - .749	.25 - 5.000	$d_N + .193$	.091	.015	.020	.014	.070	0
TGR1	.750 - 1.499	.375 - 10.000	$d_N + .295$	.130	.015	.030	.020	.103	1
TGR2	1.500 - 7.874	.750 - 18.000	$d_N + .433$	.169	.015	.040	.030	.139	1
TGR3	7.875 - 9.999	1.500 - 26.000	$d_N + .610$	.252	.035	.045	.035	.210	2
TGR4	10.000 - 25.500	4.500 - 26.000	$d_N + .827$	.323	.035	.050	.040	.275	2

* 压力 > 3000psi 时：密封区域使用直径公差 H8/f8（孔/杆）

订货示例

特康®旋转格来圈®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格124中的TRG2
杆径: $d_N = 5.000$ 英寸
特瑞堡零件编号: TGR205000

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 耐磨环时。不采用Slydring® 耐磨环时, 应减小径向间隙。

- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	TGR2	05000	-	T19	N
英制					
系列号					
杆径 x 1000					
质量标志 (标准)					
材料代码 (密封圈)					
材料代码 (O形圈)					

■ 活塞杆安装建议——公制尺寸

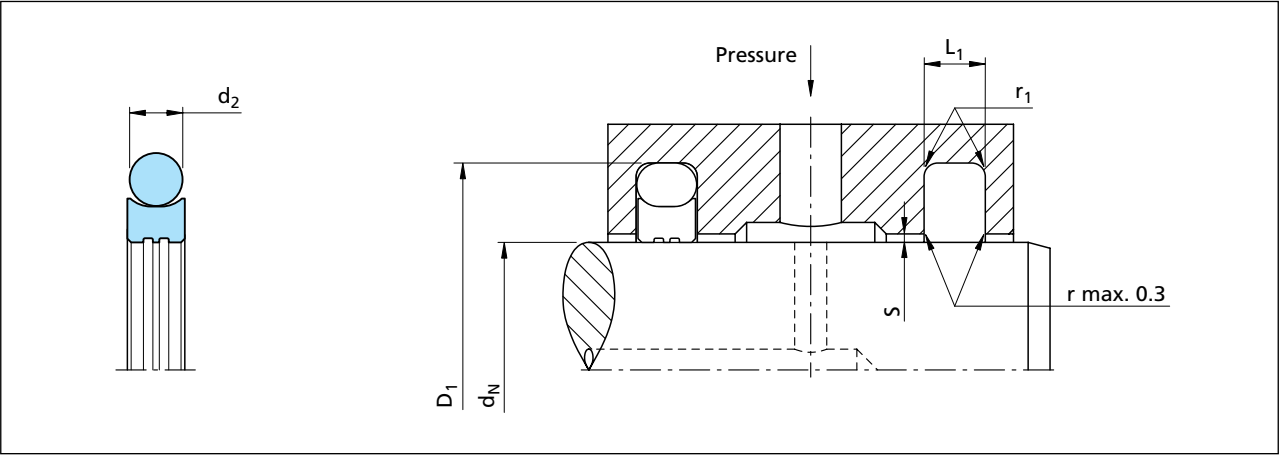


图132 安装图

表格125 安装建议——公制

系列号	杆径		槽径 D₁ H9	槽宽 L₁ +0.2	径向间隙 S_{max.}		半径 r₁	O形圈横 截面 d₂	密封表面中的 储油槽 数量
	d_N f8/h9				10 MPa	20 MPa			
	Standard range	Available range							
TG30	6 - 18.9	6 - 130.0	d _N + 4.9	2.20	0.15	0.10	0.40	1.78	0
TG31	19 - 37.9	10 - 245.0	d _N + 7.5	3.20	0.20	0.15	0.60	2.62	1
TG32	38 - 199.9	19 - 455.0	d _N + 11.0	4.20	0.25	0.20	1.00	3.53	1
TG33	200 - 255.9	38 - 655.0	d _N + 15.5	6.30	0.30	0.25	1.30	5.33	2
TG34	256 - 649.9	-	d _N + 21.0	8.10	0.30	0.25	1.80	7.00	2
TG35	650 - 999.9	650 - 999.9	d _N + 28.0	9.50	0.45	0.30	2.50	8.40	2
TG35X	1000 - 2500	-	d _N + 28.0	9.50	0.45	0.30	2.50	8.40	2

压力>10 MPa时，建议您选择更大的横截面尺寸，具体根据“可用范围”栏：例如，主轴Ø80mm：TG 33 00 800。

压力>30 MPa时：密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）

更多信息，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

订货示例

特康®旋转格来圈®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格125中的TG32
杆径: $d_N = 80.0 \text{ mm}$
特瑞堡零件编号: TG3200800

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring®耐磨环时。不采用Slydring®耐磨环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	TG32	0	0800	-	T19	N
公制						
系列号						
类型 (标准)						
杆径 x 10						
质量标志 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈)						

■ 活塞安装建议——英制尺寸

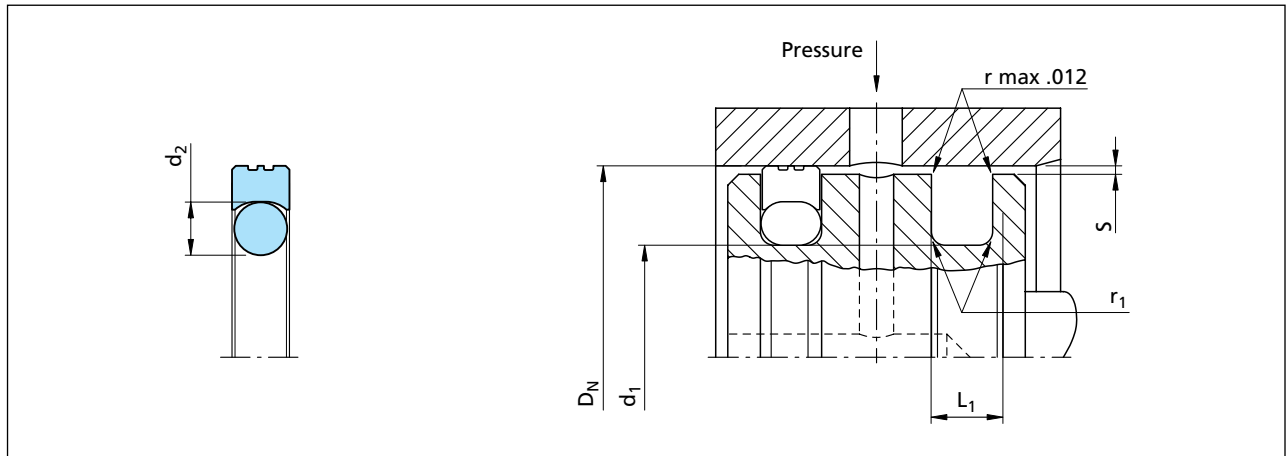


图133 安装图

表格126 安装建议——英制

系列号	杆径		槽径 d ₁ h9	槽宽 L ₁ +0.2	半径 r ₁	径向间隙*		O形圈 横截面 d ₂	密封表面中的 储油槽 数量
	D _N H9					S _{max.}			
	标准范围	可用范围				1,000 psi	3,000 psi		
TGP0	.375 - 1.563	.375 - 5.000	D _N - .193	.087/.095	.015	.020	.014	.070	0
TGP1	1.564 - 2.999	1.000 - 10.000	D _N - .295	.126/.134	.015	.030	.020	.103	1
TGP2	3.000 - 5.249	2.000 - 18.000	D _N - .433	.165/.173	.015	.040	.030	.139	1
TGP3	5.250 - 12.999	3.000 - 26.000	D _N - .610	.248/.256	.035	.045	.035	.210	2
TGP4	13.000 - 26.375	5.500 - 27.000	D _N - .827	.319/.327	.035	.050	.040	.275	2

* 压力> 3000psi时：密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）

订货示例

特康®旋转格来圈®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格126中的TGP2
杆径: $d_N = 5.000 \text{ inch}$
特瑞堡零件编号: TGP205000

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

注释:

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 耐磨环时。不采用Slydring®耐磨环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	TGP2	05000	-	T19	N
公制					
系列号					
孔径 x 1000					
质量指标 (标准)					
材料代码 (密封圈)					
材料代码 (O形圈)					

■ 活塞安装建议——公制尺寸

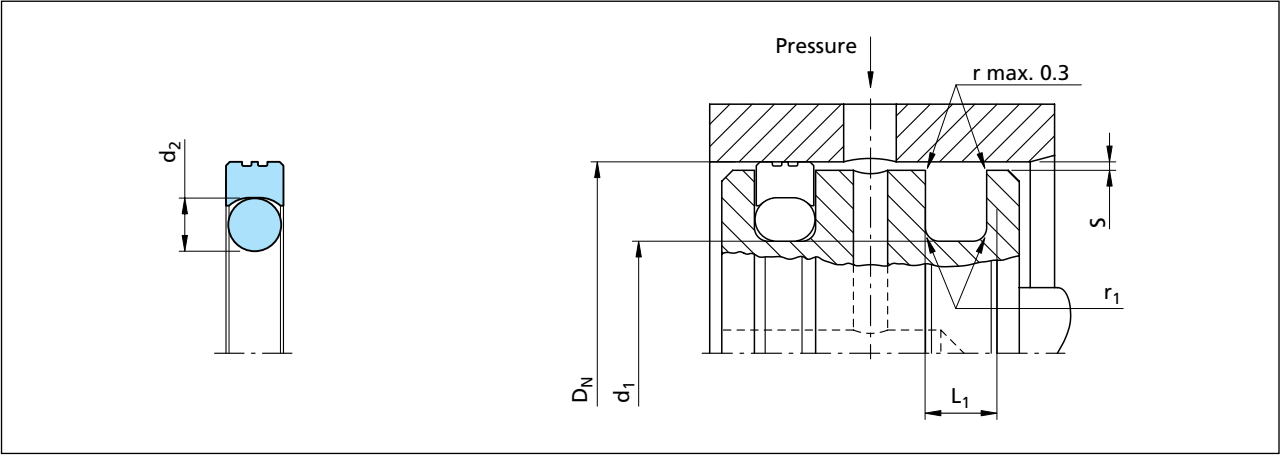


图134 安装图

表格127 安装尺寸——公制

系列号	孔径 D_N H9		槽径	槽宽	半径	径向间隙* $S_{max.}$ *		O形圈 横截面	密封表面中的 沟槽数量
	Standard range	Available range	d_1 h9	$L_1 + 0.2$	r_1	10 MPa	20 MPa	d_2	
TG40	8 - 39.9	8 - 135.0	$D_N - 4.9$	2.20	0.40	0.15	0.10	1.78	0
TG41	40 - 79.9	14 - 250.0	$D_N - 7.5$	3.20	0.60	0.20	0.15	2.62	1
TG42	80 - 132.9	22 - 460.0	$D_N - 11.0$	4.20	1.00	0.25	0.20	3.53	1
TG43	133 - 329.9	40 - 675.0	$D_N - 15.5$	6.30	1.30	0.30	0.25	5.33	2
TG44	330 - 669.9	133 - 690.0	$D_N - 21.0$	8.10	1.80	0.30	0.25	7.00	2
TG45	670 - 999.9	-	$D_N - 28.0$	9.50	2.50	0.45	0.30	8.40	2
TG45X	1000 - 2600	-	$D_N - 28.0$	9.50	2.50	0.45	0.30	8.40	2

压力>10 MPa时，建议您选择更大的横截面尺寸，具体根据“可用范围”栏：例如，主轴Ø80mm：TG 33 00 800。
压力>20 MPa时：密封区域使用直径公差H8/f8（孔/杆）
更多信息，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

订货示例

特康®旋转格来圈®, 连同O形圈标准应用:

系列: 表格127中的TG42
 孔径: DN = 80.0 mm
 特瑞堡零件编号: TG4200800

根据表格14或表格15选择材料。对应的代码编号附加在TSS零件编号后面, 从而形成特瑞堡商品编号。

- 1) 所用公差根据ISO-286; ISO限值和配合体系。公差由公制换算成英制并四舍五入至最接近的三位小数。
- 2) 上表中所述的间隙 (S) 用于密封件配套使用Slydring® 耐磨环时。不采用Slydring® 耐磨环时, 应减小径向间隙。
- 3) 直径超过上表所列数值时, 咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

特瑞堡商品编号	TG42	0	0800	-	T19	N
公制						
系列号						
类型 (标准)						
孔径 x 10						
质量指标 (标准)						
材料代码 (密封圈)						
材料代码 (O形圈)						

特康®旋转泛塞®



特征和优势

适用于旋转、往复和静态应用

在沟槽中保持紧密，即便出现振动或螺旋运动

摩擦系数低

防止机械扭转

良好的刮尘效果

无爬行运行，实现精确控制

耐磨性高、尺寸稳定性高

耐温度的骤变

防止机械扭转

卓越的抗老化性

无限的保质期

单向密封

防转法兰将密封件固定在硬件中

特康®旋转泛塞®

说明

特康®旋转泛塞® 在旋转、往复和静态应用中（需要将密封件固定在凹槽中时）拥有优异表现。

标准泛塞® 用于旋转应用，特康®旋转泛塞® 是一种单作用式密封，包含一个U形密封套和一个V形耐腐蚀金属弹簧。

装有凸缘的特康®旋转泛塞®加固圈防止密封件在压盖中夹紧时发生旋转。密封件短边、重质的动态密封唇提供更少的摩擦。从而提高更长的使用寿命以及更好的除尘能力，即使是在高粘性介质中。

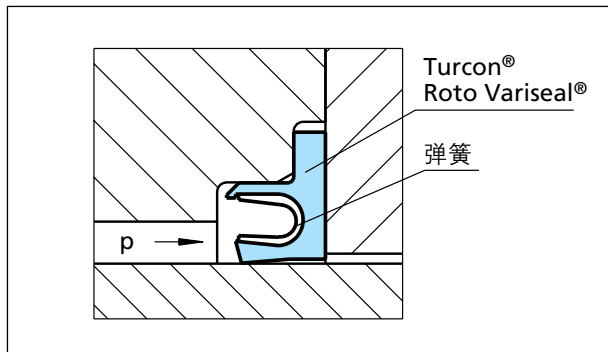


图135 特康®旋转泛塞®

技术参数

工作压力：	最大动态载荷2175 psi / 15 MPa 最大静态载荷3626 psi / 25Mpa
速度：	往复式最高可达33英尺/秒 / 10米/秒 旋转式最高可达6.5英尺/秒 / 2米/秒
温度范围：	-94 °F 至+500 °F / -70 °C 至+260 °C
介质兼容性：	几乎所有流体、化学品和气体

重要注释：

上述参数为最大值，且不能同时使用。例如，最大工作速度取决于材料类型、压力、温度和间隙值。温度范围同时取决于介质。

应用领域

- 常规液压应用中的旋转轴
- 旋转和回转臂
- 变速箱主轴
- ROV传动轴
- 旋转式BOP应用
- 旋转式液压系统
- 旋转头

摩擦力

摩擦力的参考值可根据下表决定。它们是轴径为2英寸/50mm、油温为+140 °F /+60°C时滑动速度和工作压力的函数值。更高温度时，须减小这些应用限值。

其它轴径参考值的计算公式：

$$P \cong P_{50} \times \left(\frac{d}{50 \text{ mm}} \right) \text{ [W]}$$

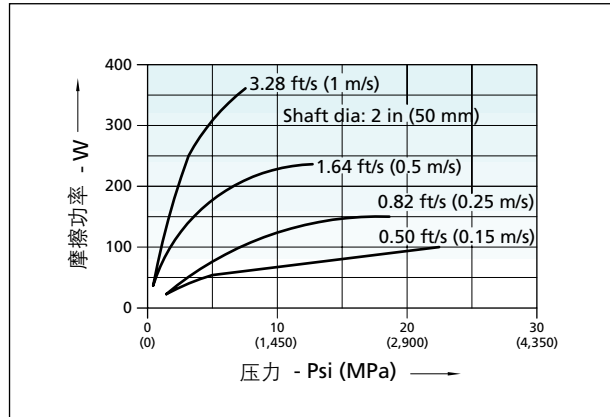


图136 特康®旋转泛塞® 摩擦力

所示值适用于恒定的工作条件。如发生变化（如压力波动或旋转方向改变），可能导致偏大的摩擦值。

应用限值

温度、压力和速度的最大限值取决于彼此，因此不能同时使用所有最大值。

必须同时考虑待密封介质的润滑性和散热性。

以下PV值可用作常规指南。

P不良润滑 - PV = 2 MPa x m/s

良好润滑 - PV = 5 MPa x m/s

极佳冷却 - PV = 8 MPa x m/s

直径小于50mm/2英寸时，这些数值要低一些。确定应用限值时，建议测试这些特征。

配合面材料

含旋转运动的应用中，密封需要很好的配合面。建议最低硬度为55 HRC，硬化深度至少为.001英寸/0.3mm。

涂层表面处理时必须特别谨慎，且涂层必须确保良好的散热。

■ 活塞杆安装建议——英制尺寸

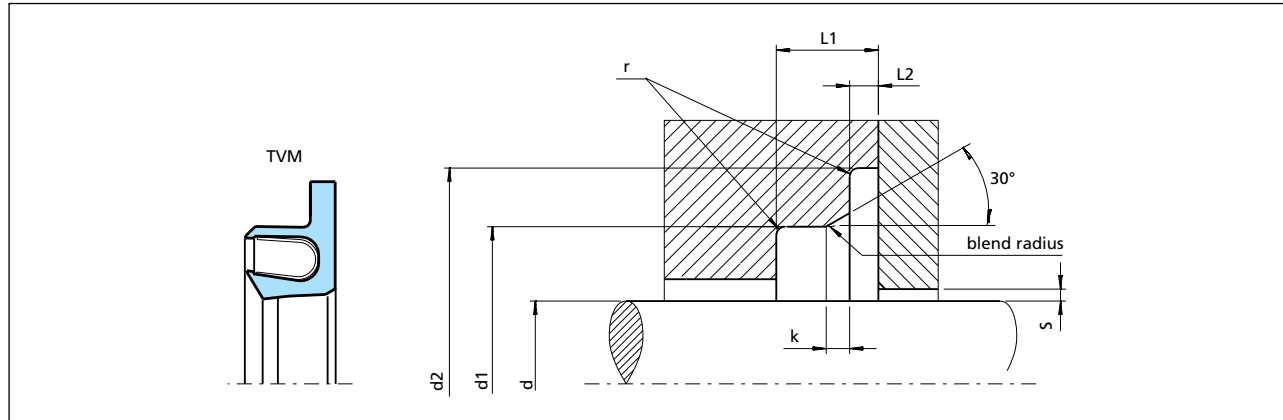


图137 安装图

表格128 安装尺寸——英制

系列号	杆径 d f8/h8		d1	d2	L1	L2		k	R	最大挤压间隙		
	标准范围	适用范围 ¹⁾	槽径	法兰 槽径	槽宽	法兰槽宽		入口倒角	半径	2 MPa	10 MPa	20 MPa
					最小				最大			
TVM1	0.187 - 0.749	0.187 - 8.000	d + .197	d + .354	0.141	0.033	+0.004	0.031	0.016	0.010	0.006	0.004
TVM2	0.750 - 1.499	0.375 - 16.000	d + .276	d + .492	0.189	0.053	+0.006	0.043	0.016	0.014	0.008	0.006
TVM3	1.500 - 14.999	0.750 - 28.000	d + .413	d + .689	0.280	0.071	+0.008	0.055	0.024	0.020	0.010	0.008
TVM4	15.000 - 39.999	1.500 - 39.999	d + .551	d + .866	0.374	0.110	+0.008	0.063	0.031	0.024	0.012	0.010

¹⁾ 根据要求提供延伸范围。更多信息，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

表格129 直径公差

密封内径	直径A	直径B
0.125 to 0.374	+0.000 -0.001	+0.001 -0.000
0.375 to 2.999	+0.000 -0.002	+0.002 -0.000
3.000 to 7.999	+0.000 -0.003	+0.003 -0.000
8.000 & up	+0.000 -0.004	+0.004 -0.000

■ 旋转泛塞®安装建议——公制尺寸

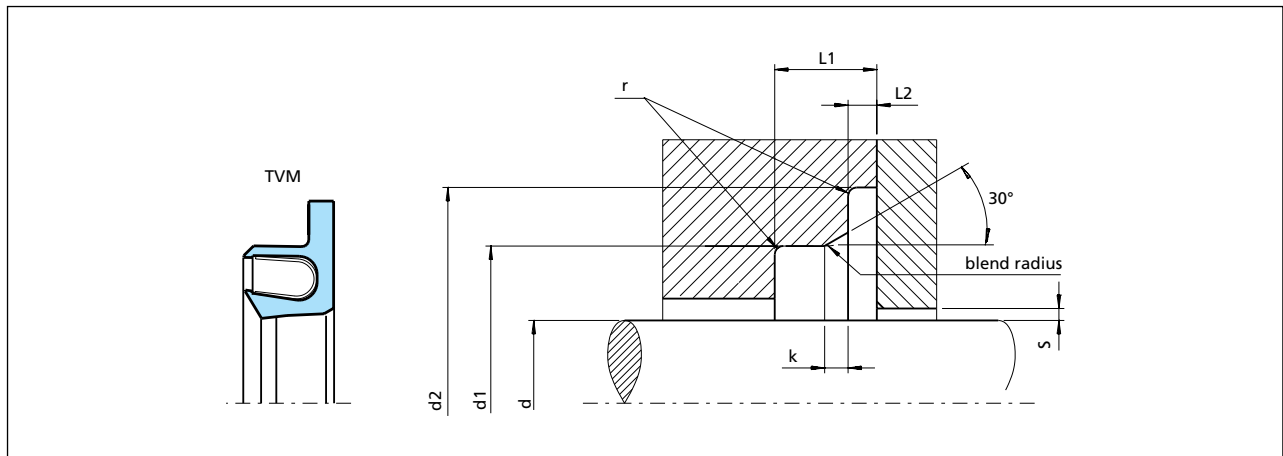


图138 安装图

表格130 安装尺寸——公制

系列号	杆径 d		d1	d2	L1	L2		k	R	最大挤压间隙		
	标准范围	适用范围 ¹⁾	槽径	法兰直径	槽宽	法兰槽宽		入口倒角	半径	2 MPa	10 MPa	20 MPa
			H9	H10	最小				(最大)			
TVM1	5.0 - 19.9	5.0 - 200.0	d + 5.0	d + 9.0	3.6	0.85	+0.10	0.8	0.4	0.25	0.15	0.10
TVM2	20.0 - 39.9	10.0 - 400.0	d + 7.0	d + 12.5	4.8	1.35	+0.15	1.1	0.4	0.35	0.20	0.15
TVM3	40.0 - 399.9	20.0 - 700.0	d + 10.5	d + 17.5	7.1	1.80	+0.20	1.4	0.6	0.50	0.25	0.20
TVM4	400.0 - 999.9	35.0 - 999.9	d + 14.0	d + 22.0	9.5	2.80	+0.20	1.6	0.8	0.60	0.30	0.25

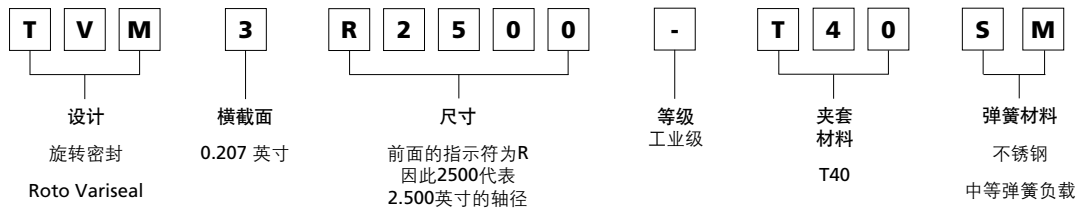
¹⁾ 根据要求提供适用范围。更多信息，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

表格131 Roto Variseal零件编号系统

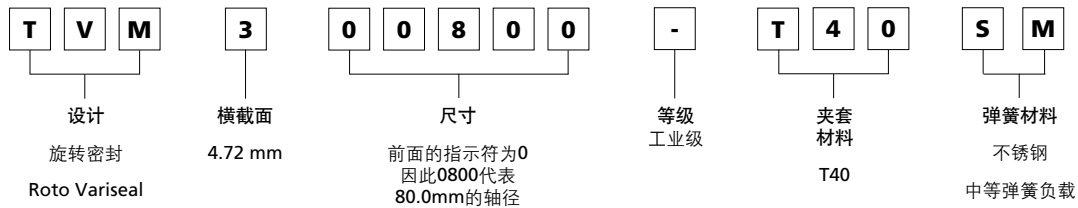
商品代码	横截面	尺寸	分级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
TVM Roto Variseal	英制 1 0.098 2 0.138 3 0.207 4 0.276 公制 1 2.50 2 3.50 3 5.25 4 7.00	Rxxx 杆径 < 10.0 Inch (直径 x 1000.0) Kxxx 杆径 >= 10. (直径 x 100.0) Oxxx 杆径 < 1000 mm (直径 x 10.0) Xxxx 杆径 >= 1000 (直径 x 1.0)	- 工业级	T01 T05 T07 T12 T24 T40 T78 Z48 Z80 材料说明, 见表格15	S 不锈钢 H Hastelloy E Elgiloy	M 中等 D Hi-Clean*

* 提供弹簧沟槽高温硅树脂

订货示例1——英制举例



Ordering Example 2 - Metric Example



特康®泛力® PDR



特征和优势

低摩擦，减少功率损耗和降低摩擦生热

独特的自润滑水力特征，进一步减小摩擦

高速，达到300英尺/秒 / 90米/秒

工作温度范围从-76 °F 至+392 °F / -60 °C 至+200 °C

提供用于干运行和软质主轴的产品方案

径向油封沟槽的改进

无限的保质期，无特殊储存要求

几乎与所有介质兼容

描述

特康®泛力®PDR旋转轴密封是一种金属外壳的密封，包含一个机械固定的特康®密封件。该产品超越了用橡胶做径向密封唇，利用先进的材料和技术为所有应用提供最佳的密封性能。其成果是一个优越的密封解决方案，该方案能够保持紧凑的密封。

特康®泛力® PDR旋转轴密封具有以下特点：低摩擦、无爬行运行、降低温升并允许更高旋转速度。

作用机理

特康®泛力® PDR密封由两部分组成——精密制造的金属外壳和机械固定的特康®密封件。与含压制金属外壳的密封件不同，特康®泛力® PDR无需衬垫来进行密封唇的机械固定。这改善了密封系统的耐化学性及其温度范围。

特康® 有一定内在记忆性。扭曲的特康® 元件将尝试恢复到生产过程中烧结时的形状。该功能保证了主轴上的必要的径向密封载荷。

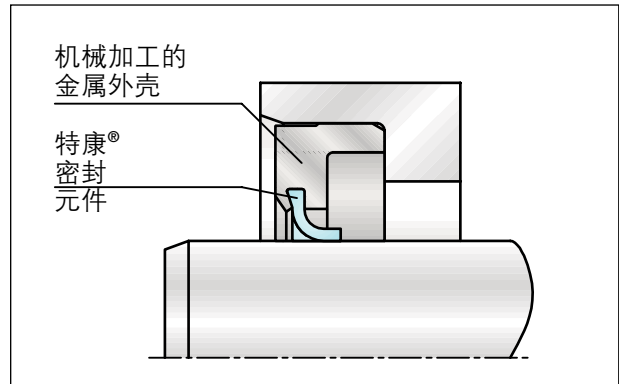
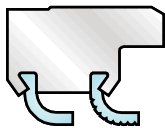
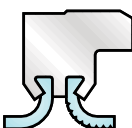


图139 特康®泛力® PDR

必要时，特康®泛力® PDR中的特康®密封唇可配置液动功能。这在主轴旋转时提供一个流体正位移。该功能还增加了密封唇的灵活性，允许特康®密封唇和主轴之间更宽的接触带。这有助于降低载荷和相关的磨损。

表格132 特康®泛力® PDR类型

特康®泛力® PDR密封提供五种基本的设计风格，具体如下表所述。

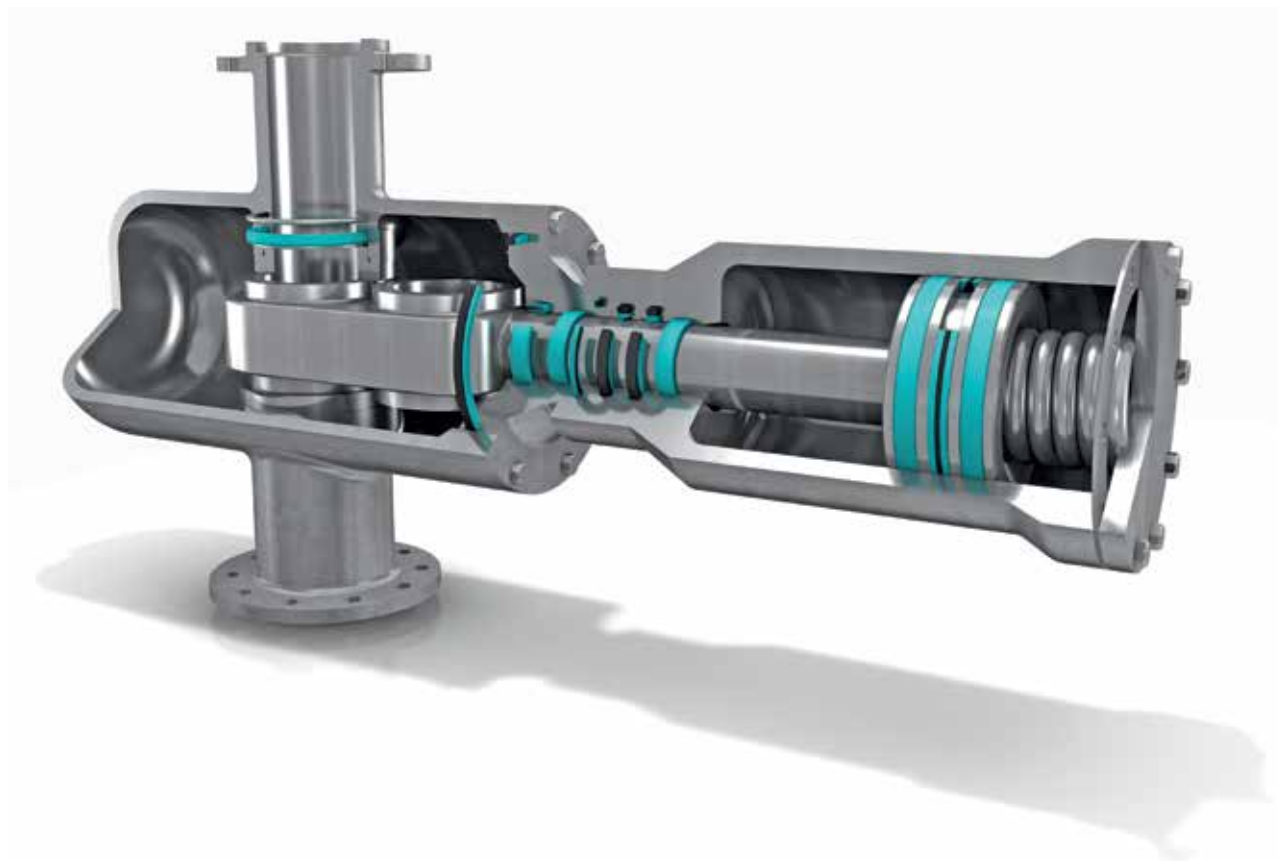
横截面	零件编号	描述
 特康® 泛力® PDR 类型A/型号1	TJ1 _ B (英制) TJA _ B (公制)	类型A是一种单唇密封，适用于压力高达73 psi / 0.5 MPa的应用。当橡胶径向轴封不能承受中度或不良润滑中的摩擦高温时，使用该产品。密封唇充分冷却和润滑时。密封表面工作速度高达297英尺/秒 / 90米/秒。
 特康® 泛力® PDR 类型B/型号3	TJ3 _ B (英制) TJB _ B (公制)	类型B是要求高密封完整性或密封受污染介质应用的首选。该类密封产品提供一个支承密封唇以提供辅助密封。压力限值高达73 psi / 0.5 MPa。
 特康® 泛力® PDR 类型C/型号4	TJ4 _ B (英制) TJC _ B (公制)	类型C可用于不能使用橡胶径向轴封的高压应用。由于密封唇的加固，用作泵、主轴或转子密封件时压力可高达145 psi / 1 MPa。
 特康® 泛力® PDR 类型D/型号5	TJ5 _ B (英制) TJD _ B (公制)	类型D可用于双侧压力。允许压差高达73 psi / 0.5 MPa。该密封还可用于分离两种不同的介质。
 特康® 泛力® PDR 类型G/型号6	TJ6 _ B (英制) TJG _ B (公制)	类型G类似于类型D，但包含一个非接触式环保密封件，而非完全平铺的密封唇。这可以防止灰尘和污垢进入系统，同时确保将扭矩和由此产生的功耗保持在最低等级。

密封唇类型B为双向主轴旋转的默认选择。对于逆时针主轴旋转，选择A；对于顺时针主轴旋转，选择C。

特康®泛力® PDR推荐使用的材料为特康® T25、T40、T78和M83。更多信息，请参阅快速选型指南。

有关特康®泛力® PDR的更多信息，请参考我们的特康®泛力® PDR产品目录，详见特瑞堡密封系统网站。

密封配置中使用的其它元件



聚合物轴承



特点和优点

能防止金属与金属直接接触

摩擦系数小

抗侧载力强

重量不到金属轴承的四分之一（具体取决于材料和结构）

价格低廉

承载能力高（包括静态和动态应用）

消除局部应力集中

在导向环节消除流体动力学问题

非常耐磨，能提供更长的服务寿命

消除部件之间的磨损

优秀的摩擦特性

对机械振动有缓冲作用

防止“狄塞尔效应”

维护成本低

易于安装

概述

聚合物轴承能为工作缸体内的活塞和活塞杆提供导向，吸收全部的横向压力。并能防止金属与金属之间的接触，从而优化密封系统性能。

轴承是保护主要的密封元件和硬件的必要构件，它能确保密封元件和硬件达到最佳的密封性能和使用寿命。

聚合物轴承价格低廉、使用寿命长并且非常耐磨。无论在静态还是动态应用中，聚合物轴承都具有高承载能力、良好的摩擦特性及缓冲对机械振动的能力。它们还能消除局部应力集中、部件之间的磨损以及导向环节中的流体力学问题。此外，它们能够防止“狄塞尔效应”即：压力快速变化导致的油气燃烧从而损坏密封件。

设计

斯来圈®包括以下四种不同类型的材料来满足各种应用需要：

- 耐磨性好、摩擦小、并经过专门改进的特康® 聚四氟乙烯材料。适用于中、低负载场合。
- Orkot® 纤维复合材料，用于高负载和高侧向负载场合。
- 佐康® 高模量热塑性塑料，在高载荷和高温条件下提供更长的使用寿命。
- 海模® 高模量热塑性材料，用于极端工作条件场合。

轴承特性

尽管轴承设计简单，但密封系统中防止金属与金属接触的功能是极其复杂的。选择正确的材料和配置是确保最佳性能和使用寿命的关键。

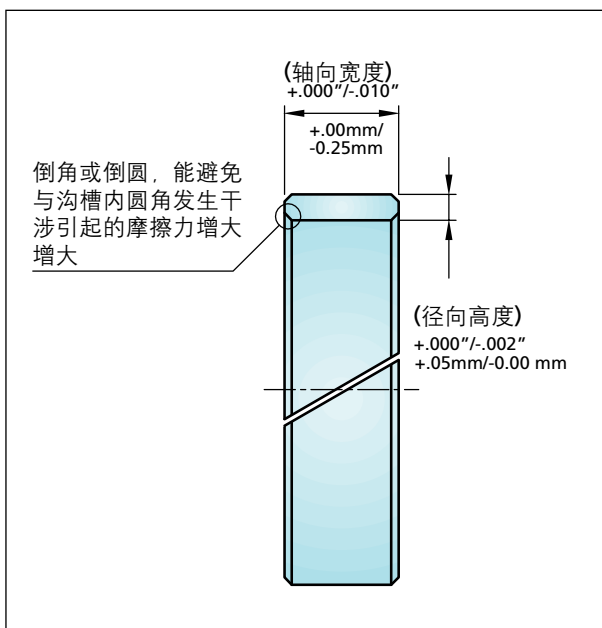


图140 轴承特性

聚合物轴承

表格133 轴承选型标准

材料	填料	技术参数		应用
		温度	速度	
Turcite® T47 	中度添加青铜粉 聚四氟乙烯	-320 °F 至 +500 °F -196 °C 至 +260 °C	50英尺/秒 15米/秒	卓越的耐磨性和低摩擦性。 用于高于5800 psi或 40 MPa 的应用。不推荐用于无润滑 应用场合。
Turcite® T51 	添加碳和石墨 聚四氟乙烯	-320 °F 至 +500 °F -196 °C 至 +260 °C	50英尺/秒 15米/秒	良好的耐磨性和低摩擦性。 用于润滑不良的应用场合。
Orkot® C324 	热固树脂聚合物复合 材料	-321 °F 至 +292 °F (+482 °F 间歇) -196 °C 至 +200 °C (+250 °C 间歇)	3.3英尺/秒 1米/秒	适合于高温场合。连接柱塞 的首选材料。热固树脂耐 磨环。
Orkot® C338 	添加钼和聚四氟乙烯 的热固树脂聚合物复 合材料	-321 °F 至 +292 °F (+482 °F 间歇) -196 °C 至 +200 °C (+250 °C 间歇)	3.3英尺/秒 1米/秒, 油 高达23.3英尺/秒 1米/秒, 水	适用于化学腐蚀性介质, 耐 磨环或订制衬套
Orkot® C361 (Orkot® TLMM) 	添加钼和聚四氟乙烯 的聚合物复合材料	-328 °F 至 +266 °F -200 °C 至 +130 °C	3.3英尺/秒 1米/秒, 油 高达23.3英尺/秒 7米/秒, 水	适用于要求额外润滑或干燥 慢速运动的应用。订制轴承
Orkot® C378 (Orkot® TXMM) 	添加TX低摩擦层的高 等级TLMM	-328 °F 至 +266 °F -200 °C 至 +130 °C	33.3英尺/秒 1米/秒, 油 高达23.3英尺/秒 7米/秒, 水	提供卓越的低摩擦工作能 力。 定制轴承
Orkot® C380 	聚合物复合材料和聚四氟乙烯	-328 °F 至 +266 °F -200 °C 至 +130 °C	3.3英尺/秒 1米/秒	高耐磨性, 良好的滑动特 性。重型应用中卓越的承载 能力, 如张紧油缸。标准的 耐磨环。
Zurcon® Z43 	PEEK™, 聚四氟乙烯 和碳	-65 °F to +500 °F -54 °C to +260 °C	16英尺/秒 5米/秒	用于高温和高压服务。良好 的化学兼容性。可用于机构 件, 如活塞头。通常用作轴 承级PEEK™。



聚合物轴承

材料	填料	技术参数		应用
		温度	速度	
HiMod® 914 	PEEK™, 热塑性塑料, 碳和聚四氟乙烯	-65 °F 至 +500 °F -54 °C 至 +250 °C	16英尺/秒 5米/秒	自润滑、耐化学腐蚀的轴承, 开发用于最恶劣的和最关键的应用。
HiMod® 924 	PEEK和碳纤维	-65 °F 至 +500 °F -54 °C 至 +250 °C	8英尺/秒 2.4米/秒	高温、高模量材料, 含热膨胀率低、高强度以及高压缩性能。

从成卷的特开®上切割需要的直线长度计算方法 计算直线长度

计算单件特开® 的直线长度时, 要将安装后的间隙值 “Z” 考虑进去, 具体原因如下:

- 补偿因温度作用造成的材料线性膨胀
- 避免产生密封元件间压力集聚, 并利于气体释放

当您订购整卷特开® 斯来圈®并在您自己的工厂切割时, 可使用以下公式计算每根耐磨环的长度:

活塞杆斯来圈®:

$$L = c \times (D_N - W) - k \text{ [mm]}$$

注释: 钢带材料仅提供特开®和ORKOT® (大于特定直径)。其它高模量的耐磨环材料, 例如Z43和海模®, 可根据要求用于定制的零件编号。

活塞杆斯来圈®:

$$L = c \times (d_N + W) - k \text{ [mm]}$$

$$D_N = \text{缸孔直径[mm]}$$

$$d_N = \text{活塞杆直径[mm]}$$

$$W = \text{密封环厚度 [mm]}$$

$$c = 3.11 \text{ 材料系数, 用于Turcite® 材料}$$

$$k = \begin{cases} \text{温度常数:} \\ \text{工作温度低于+248 °F /+120 °C 时, 0.8} \\ \text{工作温度高于+248 °F /+120 °C 时, 2.0} \end{cases}$$

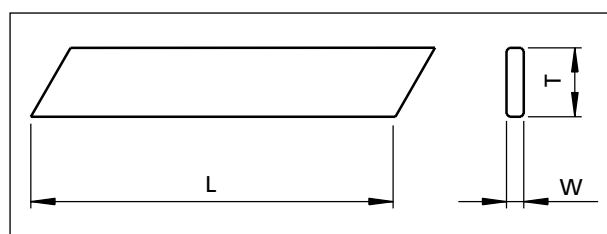


图141 切断长度

计算正确的轴承接触

轴承径向间隙或轴承过盈是聚合物轴承设计中最难理解和最经常遇到的问题。由于聚合物材料运行过程中的温度差异，它们需要比金属轴承更大的径向间隙。径向间隙不足往往是导致聚合物轴承故障的主要原因，因此确定该间隙值时应特别谨慎。

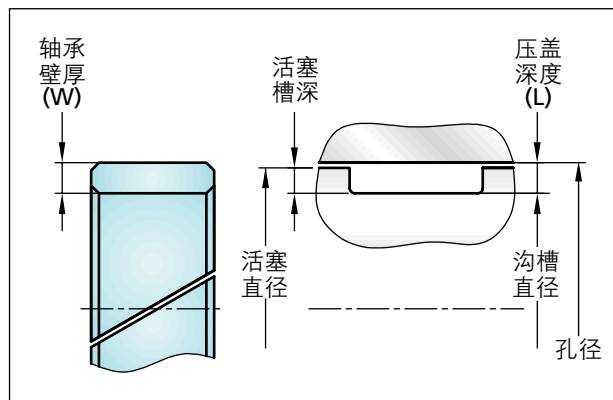


图142 轴承接触变量

It is recommended that unless side load is extremely low, start with a bearing exposure of .005 inch / 0.127 mm minimum.

指南：

- 活塞沟槽深度最大值等于活塞直径最大值减去沟槽直径最小值。
- 活塞沟槽深度最小值等于活塞直径最小值减去沟槽直径最大值。
- 轴承接触最小值等于轴承壁厚最小值减去活塞沟槽深度最大值。
- 轴承接触最大值等于轴承壁厚最大值减去活塞沟槽深度最小值。

为了确保正确的指定轴承接触，请咨询当地的特瑞堡密封系统销售公司。

计算轴承长度

应用中所需的轴承数量和宽度可通过下图中的公式进行粗略估算。

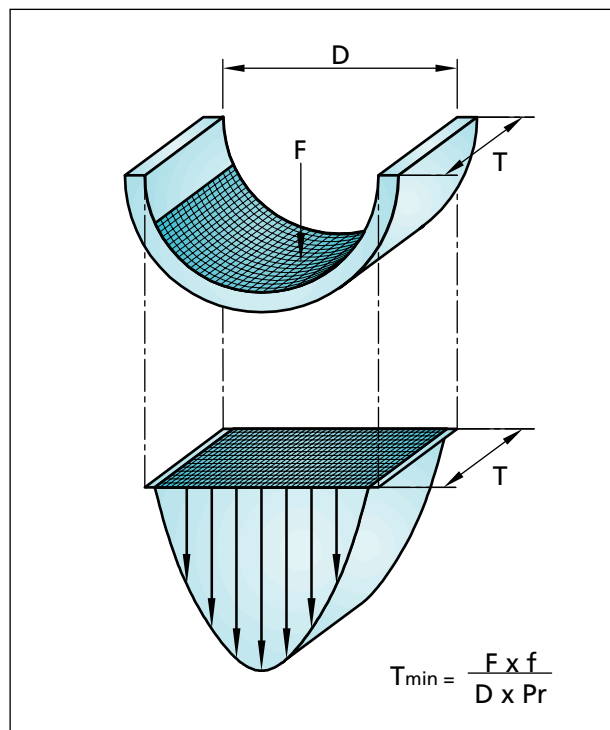


图143 轴承T

其中：

- F = 最大径向载荷
- f = 安全系数
- D = 活塞杆或活塞直径
- Pr = 最大允许的动态承载力

运转速度

轴承表面速度计算公式如下：

对于旋转式应用：

$$V = (D \times \pi \times \text{RPM}) / 12$$

对于往复式应用：

$$V = (LS \times C \times 2) / 12$$

其中：

- V = 速度
- D = 运动面直径
- LS = 行程长度
- C = 周期每分钟

V乘以系统压力等于PV。

■ 安装建议，用于活塞杆的特开®和Orkot® 斯来圈®——英制尺寸

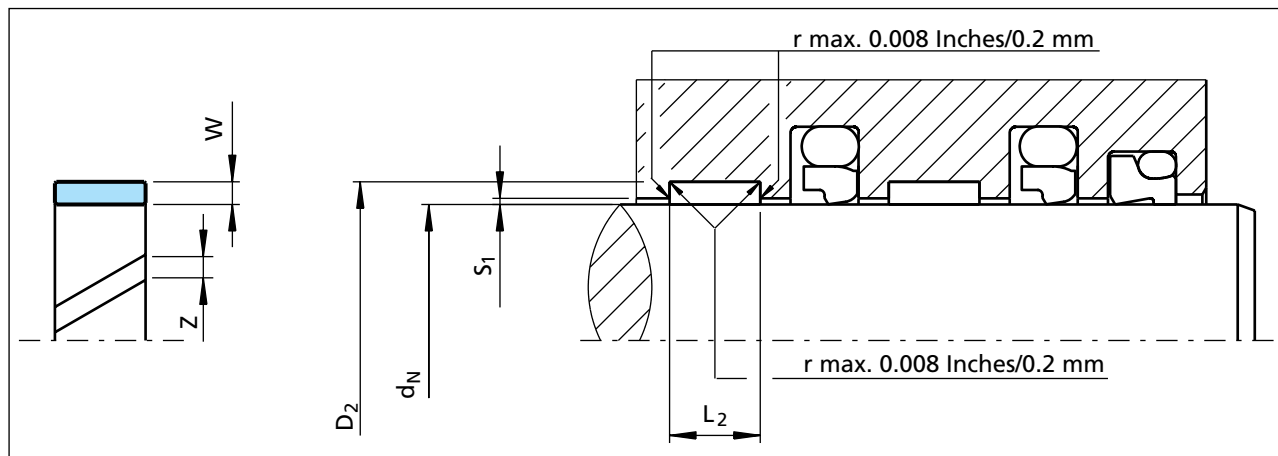


图144 安装图

表格134 安装尺寸——英制

特瑞堡系列号	杆径	槽径	槽宽	厚度
	d_N f8/h9	D_2 H9	L_2 +.010	W (max)
GR0B	.750 - 2.500	d_N + .126	.385	.063
GR0C	1.250 - 4.000	d_N + .126	.510	.063
GR2B	1.250 - 4.000	d_N + .250	.385	.125
GR2C	1.250 - 8.000	d_N + .250	.510	.125
GR2D	1.500 - 10.000	d_N + .250	.635	.125
GR2E	2.500 - 12.000	d_N + .250	.760	.125
GR2F	3.000 - 16.000	d_N + .250	1.010	.125
GR2G	3.500 - 20.000	d_N + .250	1.260	.125
GR2H	4.000 - 20.000	d_N + .250	1.510	.125
GR2J	6.000 - 20.000	d_N + .250	1.760	.125
GR2K	8.000 - 20.000	d_N + .250	2.010	.125
GR2L	10.000 - 20.000	d_N + .250	2.510	.125

注释：

- (1) 所用公差根据ISO-286限值和配合体系。
- (2) 黑体印刷表示首选系列

订货示例

Slydring®, 杆径dN = 3.250英寸
表格134中的系列GR2C

槽宽: 510英寸,
密封环厚度: .125英寸

材料: 特开® T47
标准配置含角度切口

设计: 含角度切口和泪状结构
设计代码: 0, 见原PDF第271页

特瑞堡零件编号: GR2C03250

特瑞堡商品编号	GR2C	03250	-	T47
特瑞堡系列号				
孔径 x 1000				
质量指标 (标准)				
材料代码				

■ 活塞杆特开®和Orkot®斯来圈®安装建议——公制尺寸

表格135 安装尺寸——公制

特瑞堡系列号	杆径 ¹⁾	槽径	槽宽	密封圈厚度	密封圈间隙
	d_N H9	D_2 h8	L_2 +0.2	W	Z
GR41	8 - 20.0	d_N +3.10	2.50	1.55	Calculation of the linear length, see page
GR43	10 - 50.0	d_N +3.10	4.00	1.55	
GR65	15 - 140.0	d_N +5.00	5.60	2.50	
GR69	20 - 220.0	d_N +5.00	9.70	2.50	
GR73	80 - 400.0	d_N +5.00	15.00	2.50	
GR75	200 - 999.9	d_N +5.00	25.00	2.50	
GR75X	1000 - 4200.0	d_N +5.00	25.00	2.50	
GR98	280 - 999.9	d_N +8.00	25.00	4.00	
GR98X	1000 - 2200.0	d_N +8.00	25.00	4.00	

¹⁾ 推荐的直径范围。

²⁾ 非ISO-10766标准。

订货示例

斯来圈®, 杆径 $d_N = 63.00\text{mm}$

表格135中的系列GR 59

槽宽: 5.60mm,
密封环厚度: 2.50mm

材料: 特开® T47
(其它材料见表格14或15)

标准: 含角度切口和泪状结构
设计代码: 0

特瑞堡零件编号: GR6500630

特瑞堡商品编号的组成见如下举例。

特瑞堡商品编号	GR65	0	0630	-	T47
特瑞堡系列号					
设计代码, 标准					
杆径 x 10					
质量指标 (标准)					
材料编号					

直径 $\geq 1000.0\text{mm}$ 时, 有关订制商品编号, 请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

■ 安装建议，用于活塞的特开®和Orkot® 斯来圈®——英制尺寸

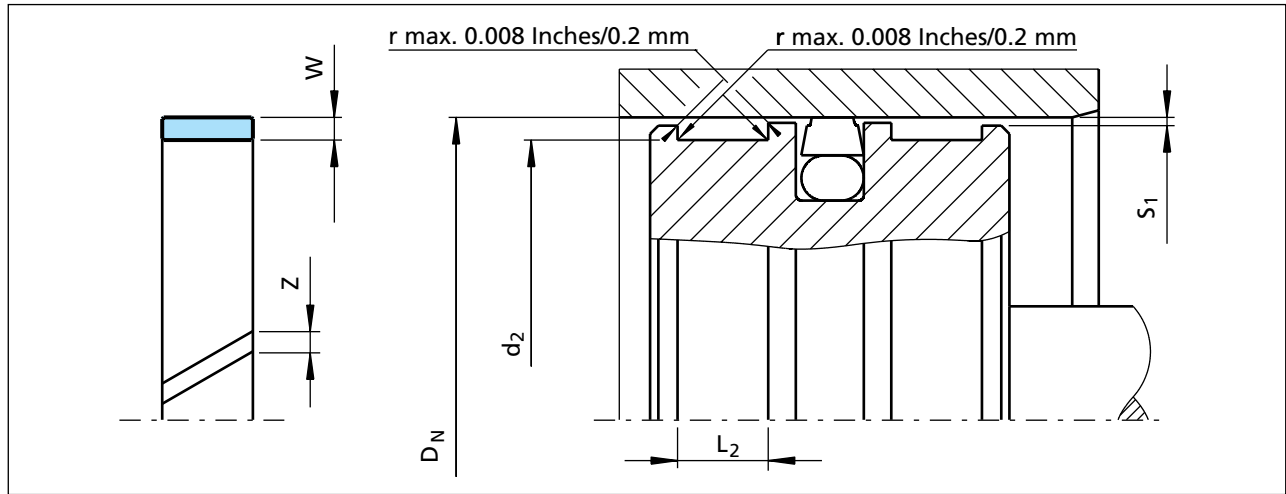


图145 安装图

表格136 安装尺寸——英制

特瑞堡系列号	杆径	槽径	槽宽	厚度
	D_N H9	d_2 f8/h9	L_2 +.010	W (max)
GP0B	1.000 - 4.000	D_N - .126	.385	.063
GP0C	1.000 - 4.000	D_N - .126	.510	.063
GP2B	1.000 - 4.000	D_N - .250	.385	.125
GP2C	.1250 - 10.000	D_N - .250	.510	.125
GP2D	1.500 - 10.000	D_N - .250	.635	.125
GP2E	2.000 - 12.000	D_N - .250	.760	.125
GP2F	2.500 - 16.000	D_N - .250	1.010	.125
GP2G	3.000 - 20.000	D_N - .250	1.260	.125
GP2H	4.000 - 20.000	D_N - .250	1.510	.125
GP2J	6.000 - 20.000	D_N - .250	1.760	.125
GP2K	8.000 - 20.000	D_N - .250	2.010	.125
GP2L	10.000 - 20.000	D_N - .250	2.510	.125

注释:

- (1) 所用公差根据ISO-286限值和配合体系。
- (2) 黑体印刷表示首选系列

订货示例

斯来圈®，孔径DN = 3.250英寸
表格136中的系列GP 2C

槽宽：510英寸，
密封环厚度：.125英寸

材料：Orkot® C380
标准配置含角度切口

设计：含角度切口和泪状结构
设计代码：0

特瑞堡零件编号：GP2C03250

特瑞堡商品编号	GP2C	03250	-	C380
特瑞堡系列号				
孔径 x 1000				
质量指标（标准）				
材料代码				

聚合物轴承

■ 安装建议，用于活塞的特开®和Orkot® 斯来圈®——公制尺寸

表格137 安装尺寸——公制

特瑞堡系列号	杆径 ¹⁾	槽径	槽宽	密封圈厚度	密封圈间隙
	D_N H9	d₂ h8	L₂ +0.2	W	Z
GP41	8 - 20.0	D _N - 3.10	2.50	1.55	³⁾
GP43	10 - 50.0	D _N - 3.10	4.00	1.55	³⁾
GP65	16 - 140.0	D _N - 5.00	5.60	2.50	³⁾
GP69	60 - 220.0	D _N - 5.00	9.70	2.50	³⁾
GP73	130 - 400.0	D _N - 5.00	15.00	2.50	³⁾
GP75	280 - 999.9	D _N - 5.00	25.00	2.50	³⁾
GP75X	1000 - 4200.0	D _N - 5.00	25.00	2.50	³⁾
GP98	280 - 999.9	D _N - 8.00	25.00	4.00	³⁾
GP98X	1000 - 2200.0	D _N - 8.00	25.00	4.00	³⁾
GP99 ²⁾	100 - 999.9	D _N - 8.00	9.70	4.00	³⁾

¹⁾ 推荐的直径范围。

²⁾ 非ISO-10766标准。

³⁾ 直线长度计算，见第289页。

订货示例

斯来圈®，活塞直径DN = 100.0mm
表格137中的系列GP 69

槽宽： 9.70 mm, 密封环厚度：2.50mm

材料： Turcite® T47
(其它材料见表格14或15)

标准： 含角度切口和泪状结构
设计代码：0

特瑞堡零件编号：GP6901000

特瑞堡商品编号的组成见如下举例。

特瑞堡商品编号	GP69	0	1000	-	T47
特瑞堡系列号					
设计代码，标准					
孔径 x 10					
质量指标（标准）					
材料编号					

For diameters ≥ 1000.0 mm please contact your local Trelleborg Sealing Solutions marketing company for custom article no.

特开® 嵌入式斯来圈®



特征和优势

即便速度很低时也能无爬行启动，实现平稳操作，

最低的静态和动态摩擦系数，实现低工作温度 and 低能耗

适用于无润滑场合（取决于特开®材料），提供最具灵活性的设计

耐磨性高，确保更长的使用寿命

适用于大多数液压油和气体（取决于所选材料）

斯来圈®吸附系统中的颗粒，避免损坏的配合面

良好的缓冲作用

防止配合硬件发生直径变化

穿过配合面中的孔

用于线性和旋转应用

斯来圈®安装在沟槽中稳定可靠

网纹结构促进润滑油膜的形成

说明

凭借卓越的性能和简易的安装方式，特开® 斯来圈® 系列广泛用作活塞和活塞杆的耐磨环。

在某些应用场合，如需要将耐磨环从较小孔径移动至较大孔径并且需要固定在沟槽中，或装卸过程中，斯来圈很难满足要求。需采取特别措施以确保耐磨环在组装过程中固定不动。

传统解决方案为使用环状和无切口耐磨环（如可能），或使用氰基丙烯酸盐粘合剂（“快干胶”）或高粘度油脂固定。

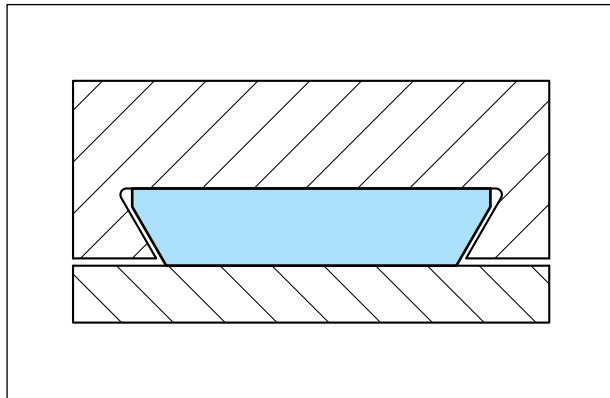


图146 嵌入式斯来圈®

特开® 嵌入式 斯来圈®

特开® 嵌入式斯来圈® 的研发是结合了斯来圈®的支撑性能并在所有工况下安全的安装。特别是在外部尺寸变化或穿孔的情形。

特开® 嵌入式斯来圈®（标配为网纹结构）是剖面为楔形的带状结构，并安装在对应形状的沟槽中。

沟槽设计

如下图所示，沟槽很简单，可在任意类型的车床上进行加工，无需额外的费用或特殊工具。沟槽安装入口无需精确尺寸，使用适当的手动磨床便能制造。

安装

安装简单、易懂。钢带末端被插入沟槽入口并推入沟槽中（沿周边）。直径较大时，可在钢带上打孔并使用特殊工具沿着沟槽拉动。

安装后，将特开® 嵌入式斯来圈® 固定在密封沟槽中，装配时无特别注意事项。

应用

特开® 嵌入式斯来圈® 是适用于所有场合的理想产品，特别是组装过程中无法控制耐磨环定位时或当其功能要求该产品固定在沟槽中时：

- 阀
- 接头
- 波形补偿器
- 井底工具
- 增压器
- 千斤顶

当活塞耐磨环需要沿着缸盖插入时需使用（含螺纹和沟槽）。还可用于动态应用中的穿孔或孔径变化。

在活塞杆轴承上，嵌入式斯来圈® 将便于活塞杆在大直径衬套中的安装，或者能够节省柱塞油缸中的密封和耐磨环的花费。如果活塞杆末端移入或移出耐磨环区域，需要使用该嵌入式斯来圈®。

特开® 嵌入式斯来圈®

工况

轴承负载： 见图143

介质： 大多数油液和气体，取决于特开®和 Orkot® 材料的兼容性

间隙： 最大允许的径向间隙Dmax和dmin取决于所使用的密封系统。见图149和图151。

速度和动态负载：

很大程度上取决于斯来圈® 位置处的散热。

温度： 可接受的特开®和 Orkot® 耐磨环负载随着温度的升高而降低。动态应用中耐磨环负载能力主要取决于工作温度。因此，通常不超过+400°F/+200°C（特开®）。

直线长度L计算

特开® 嵌入式斯来圈® 供货时尺寸不规格，需切割至特定尺寸。所需切割长度L的计算如下所示，或参照液压密封——直线产品目录：

所需的切割长度L如下确定。

$k = \text{温度常数: } 0.8, \text{ 工作温度低于 } +248^{\circ}\text{F}/+120^{\circ}\text{C}$

$k = 2.0, \text{ 工作温度 } >+248^{\circ}\text{F}/+120^{\circ}\text{C}$

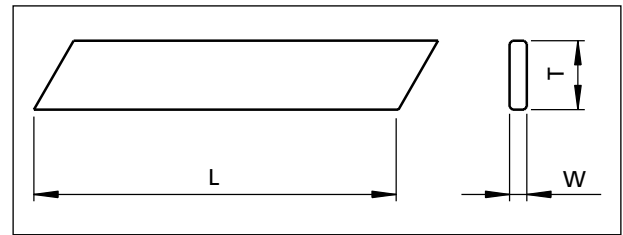


图147 切割长度

根据要求提供特殊零件编号的特开® 嵌入式斯来圈®用于指定直径。

切割类型

含角度切口的特开® 嵌入式斯来圈®推荐用于直线运动

含平直切口的特开® 嵌入式斯来圈®推荐用于旋转、翻转和螺旋运动

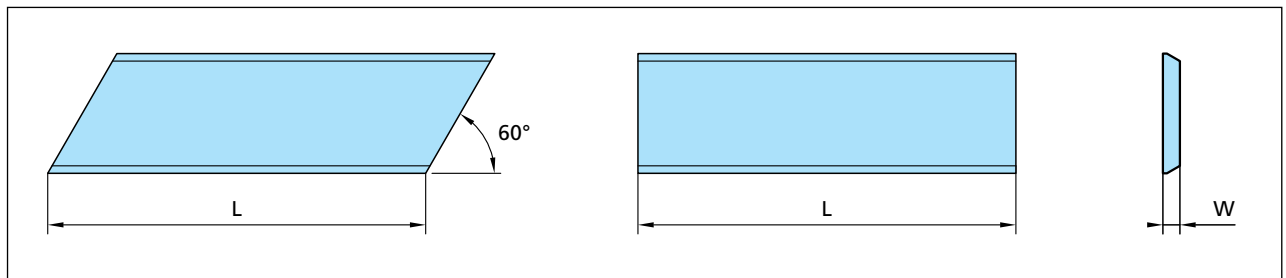


图148 含角度切口的特开® 嵌入式斯来圈®, 设计代码0, 含平直切口的设计代码为B

■ 活塞杆安装建议——公制尺寸

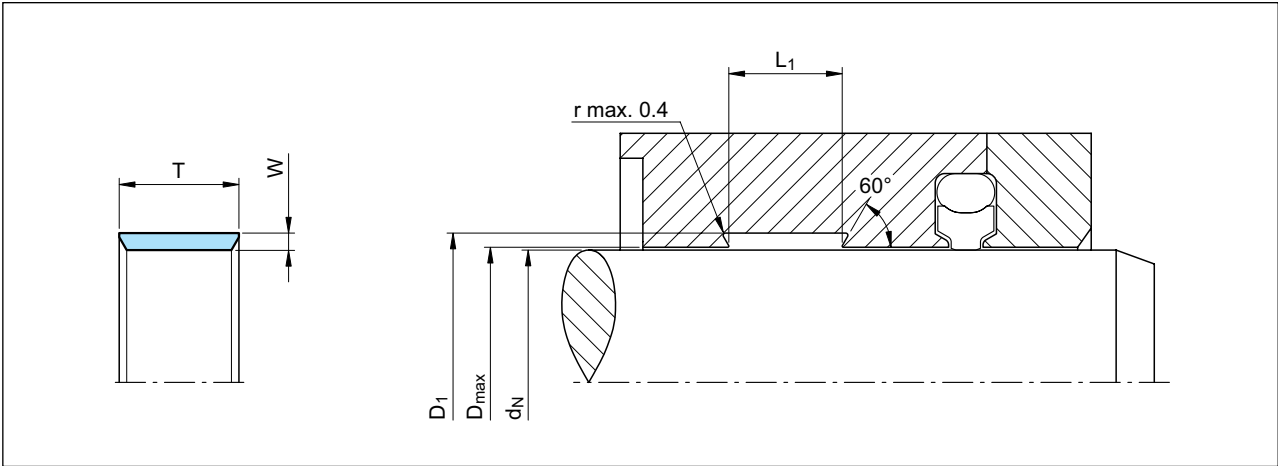


图149 安装图

表格138 安装建议——公制

零件编号	推荐范围 d_N f8/h9	D_1 槽径 +0.05/-0	L_1 槽宽 +0.2/-0	D_{max} 最大直径	T Slydring 宽度 检测公差±0.15	W Slydring厚度 +0/-0.08
GRC1	≥ 100	$d_N + 5.0$	8.0	见表格139	9.45	2.5
GRC2	≥ 150	$d_N + 5.0$	13.0	见表格139	14.45	2.5
GRC3	≥ 150	$d_N + 5.0$	18.0	见表格139	19.45	2.5
GRC4	≥ 200	$d_N + 6.0$	28.0	见表格139	29.80	3.0

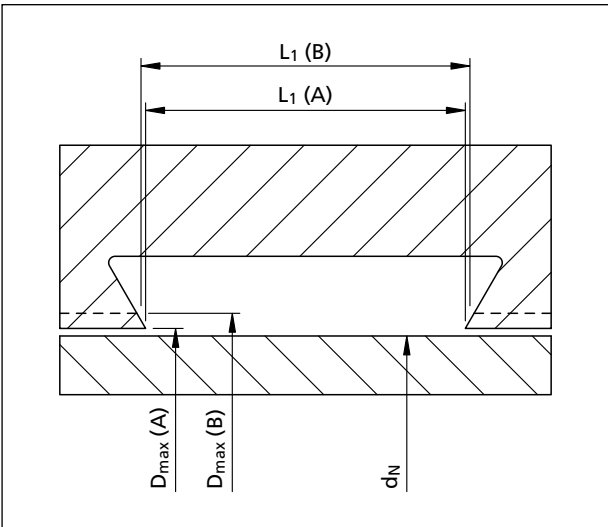


图150 安装图

表格139 沟槽宽度L1，根据Dmax

L_1 沟槽宽度 +0.2 / -0	D_{max} 最大直径 +0.1/-0
8.0 8.1	$d_N + 0.5$ $d_N + 0.7$
13.0 13.1	$d_N + 0.5$ $d_N + 0.7$
18.0 18.1	$d_N + 0.5$ $d_N + 0.7$
28.0 28.1 28.2	$d_N + 0.5$ $d_N + 0.7$ $d_N + 0.9$

特开® 嵌入式斯来圈®

订货示例

特开® 嵌入式斯来圈® 切口，特定杆径：

- 杆径：

系列：

槽宽：
- $d_N = 250.0\text{ mm}$

见表格138

$L_1 = 13.0\text{ mm}$

标准设计：

材料：

设计代码：0-含角度切口和泪状结构

特开® M12
(其它材料见表格14或15)

特瑞堡零件编号： GRC202500

对应的代码编号附加在特瑞堡零件编号后面。

一同形成特瑞堡商品编号。根据右侧举例可确定商品编号。

特瑞堡商品编号	GRC2	0	2500	-	M12
公制					
系列号					
类型（标准）					
孔径 x 10*					
质量指标（标准）					
材料代码（密封圈）					

* 直径≥1000mm时，有关订制商品编号，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。



■ 活塞安装建议——公制尺寸

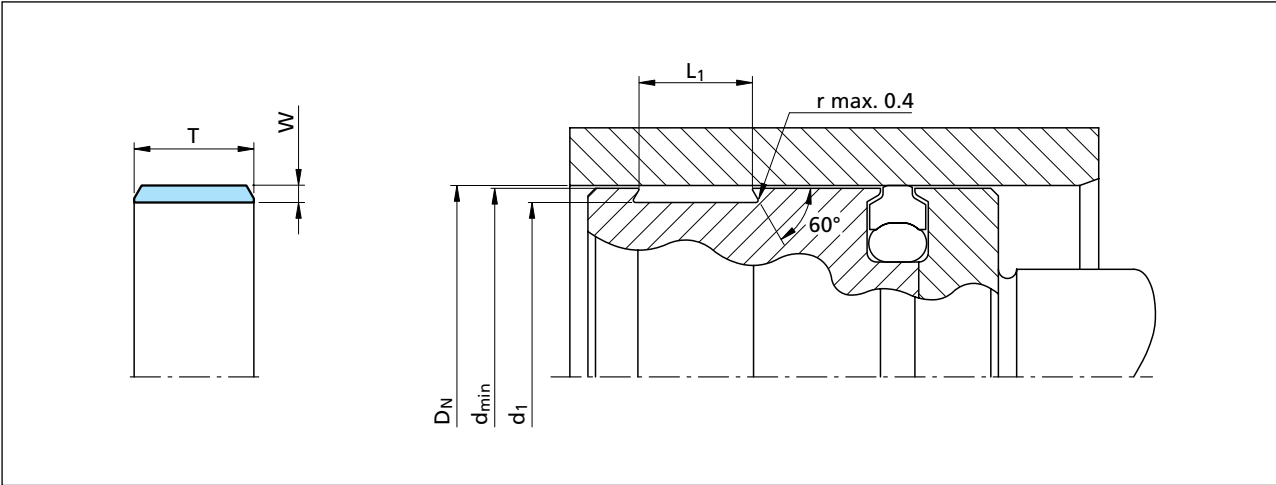


图151 安装图

表格140 安装建议——公制

零件编号	推荐范围 D_N H10	d_1 沟槽直径 +0.05/-0	L_1 沟槽宽度 +0.2/-0	d_{min} 最大直径	T Slydring 宽度 检测公差±0.15	W Slydring厚度 +0/-0.08
GPC1	≥ 60	$D_N - 5.0$	8.0	See Table 141	9.45	2.5
GPC2	≥ 80	$D_N - 5.0$	13.0	See Table 141	14.45	2.5
GPC3	≥ 100	$D_N - 5.0$	18.0	See Table 141	19.45	2.5
GPC4	≥ 200	$D_N - 6.0$	28.0	See Table 141	29.80	3.0

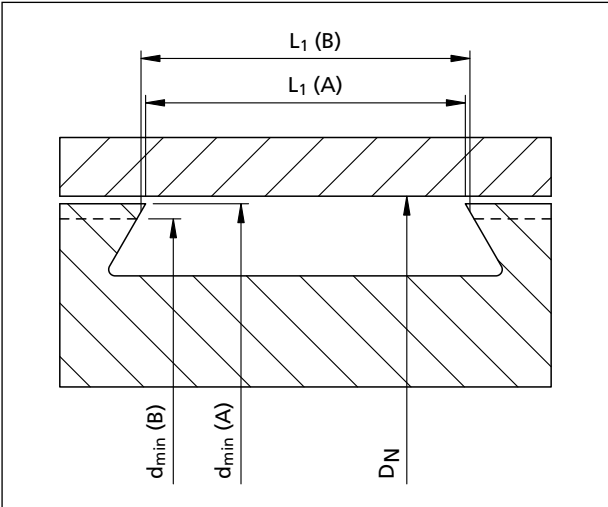


图152 沟槽宽度 L_1 ，取决于表格141中的 d_{min}

表格141 沟槽宽度 L_1 ，根据 d_{min}

L_1 沟槽宽度 +0.2 / -0	d_{min} 最大直径 +0.1/-0
8.0 8.1	$D_N - 0.5$ $D_N - 0.7$
13.0 13.1	$D_N - 0.5$ $D_N - 0.7$
18.0 18.1	$D_N - 0.5$ $D_N - 0.7$
28.0 28.1 28.2	$D_N - 0.5$ $D_N - 0.7$ $D_N - 0.9$

特开® 嵌入式斯来圈®

订货示例

特开® 嵌入式斯来圈® 切口，特定杆径：

杆径： $D_N = 250.0 \text{ mm}$
系列：见表格140
槽宽： $L_1 = 28$

标准设计：设计代码：0-含角度切口
和泪状结构

材料：特开® M12
(其它材料见表格14或15)

特瑞堡零件编号：GPC402500

对应的代码编号附加在特瑞堡零件编号后面。一同形成特瑞堡商品编号。根据右侧举例可确定商品编号。

特瑞堡商品编号	GPC4	0	2500	-	M12
公制					
系列号					
类型（标准）					
孔径 $\times 10^*$					
质量指标（标准）					
材料代码（密封圈）					

* 直径 $\geq 1000\text{mm}$ 时，有关订制商品编号，请联系当地的特瑞堡密封系统销售公司。

■ 特开® 嵌入式斯来圈® 安装

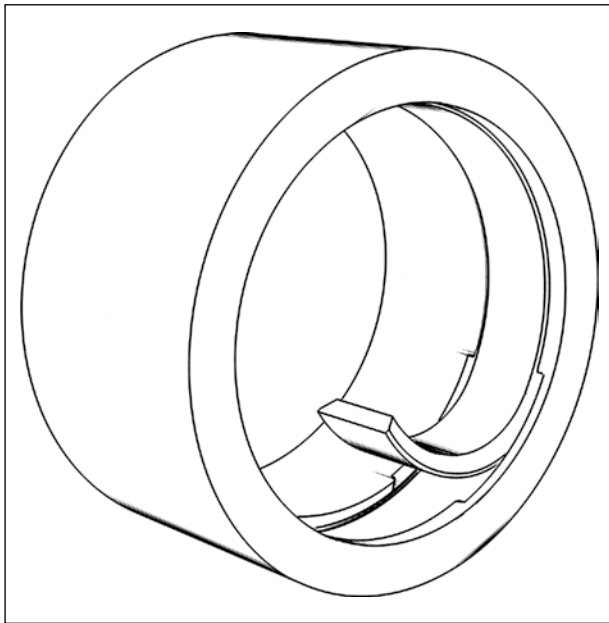


图153 沟槽安装入口

沟槽安装入口无需精确的尺寸，可使用适当的手动磨床制造。



图154 安装嵌入式斯来圈®

耐磨带末端插入沟槽入口并沿着圆周推入沟槽中。

直径较大时，可在耐磨带上打孔并使用特殊“工具”沿着沟槽拉动。

存储建议



■ 聚合物产品存储指南，根据ISO 2230

交付使用之前，许多聚合物产品和部件都要存储很长一段时间，因此，将它们存储在尽可能不发生属性变化的条件下就极为重要。老化可能造成过度硬化、软化、裂化、龟裂或其它表面影响。变形、污染或机械损伤可能导致其它变化。

包装

除非相应的产品规范中另有规定，否则橡胶产品应封闭在单独的封袋中。包装应在相对湿度小于**70%**的大气中完成。如果需包装聚氨酯，相对湿度应小于**65%**。如果存在严重的水分渗入风险（如橡胶-金属组合件），应使用铝箔/纸/聚乙烯层或其它类似保护手段以保持密封质量。

温度

存储温度应低于**25 °C**，且产品存储应远离直接热源，如锅炉、散热器和阳光直射。如果存储温度低于**15 °C**，吊运存储产品时应谨慎操作，因为它们可能变硬且容易发生变形。

湿度

存储环境的相对湿度应确保温度变化时不发生冷凝。任何情况下，存储大气的相对湿度应小于**70%**，或者应小于**65%**（存储聚氨酯时）。

光

橡胶应避免光源，特别是太阳直射或紫外线含量高的强光。建议最好使用红色或橙色涂层或掩蔽物覆盖储藏室的窗户。

辐射

应采取预防措施以保护存储产品远离所有可能导致产品损坏的电离辐射源。

臭氧

臭氧会对橡胶产生特别有害的影响。储藏室应不含能够产生臭氧的设备，如水银荧光灯或产生电火花或放电的高压电气设备。同时应排除燃烧气体和有机物蒸气，因为它们可能通过光化学工艺产生臭氧。使用设备（如铲车）吊运大型橡胶制品时，应注意确保该设备不是可能影响橡胶的污染源。须单独考虑燃烧气体。它们能够产生地面臭氧，还可能含有未燃燃料，若凝聚在橡胶产品上可能会导致进一步老化。

变形

橡胶存储时应避免张力、压力或其它变形因素。当产品在无应力条件下包装时，应使用原始包装进行存储。如有疑问，应寻求制造商建议。建议将大内径的密封圈绕成三个相等的环圈，从而避免折痕或扭曲。只绕成两个环圈不能实现这一目的。

与液体和半液体材料接触

存储期间，不允许橡胶接触液体或半液体材料（如汽油、油脂、酸、消毒剂、清洁剂）或其蒸汽，除非这些材料是产品组成部分或制造商产品包装。当橡胶制品使用工作介质涂层时，应在该情况下进行存储。

与金属接触

众所周知，特定的金属及其合金（特别是铜和锰）对一些橡胶产生有害影响。橡胶存储时不应与这些金属接触，除非与其粘结。应通过缠绕进行保护，或使用合适的材料进行分离，如纸或聚乙烯。

与隔离剂接触

隔离剂应仅用于保障橡胶产品，以防止粘附。此种情况下，应使用最少量的粉未来防止粘附。所有使用的粉未应不含对橡胶或后续橡胶应用有害的成分。

不同产品之间的接触

应避免橡胶制品（不同成分）之间的接触。包括类型相同但颜色不同的产品。

存储建议

橡胶-金属组合产品

橡胶-金属组合产品的金属部分不应接触其它产品的橡胶。金属上所用防腐剂的类型应确保其不会对橡胶或粘结剂产生负面影响（使其不符合产品规范）。

保存期限

这是橡胶制品（已妥善包装）可存储的最长时期。经过这段时间后，产品被视为不可用于最初的制造用途。橡胶制品的存储寿命受其形状、尺寸以及成分的影响。厚产品的老化通常比薄产品缓慢。

初始存储期限

这是橡胶制品（已妥善包装）在特定条件下存储的最长时期，从制造日期开始（样品检查或重新测试之前）。

延长存储期限

这是橡胶制品（已妥善包装）在初始存储期限以后的存储期限（进一步检测和重新测试之前）。

组件

这些是包含多个元素的产品或部件（橡胶除外）。一般不建议以组件状态存储弹性产品。如果需要这样做，应经常地进行检查。检查间隔时间取决于部件设计和几何形状。

延长存储前的检测

商品存储为延长存储期限之前，应在初始存储期结束之前选择各种产品的代表样品进行检测。检测应按照相关的产品规范。

目视检测

检查每种商品的以下内容：

1. 永久性形变，如折痕或扁平。
2. 机械损伤，如切痕、裂缝、磨损区域或分层。
3. x10倍放大显微镜下观察到的表面裂纹。
4. 表面状况变化，如硬化、软化或胶粘。

初始期限结束时的评定

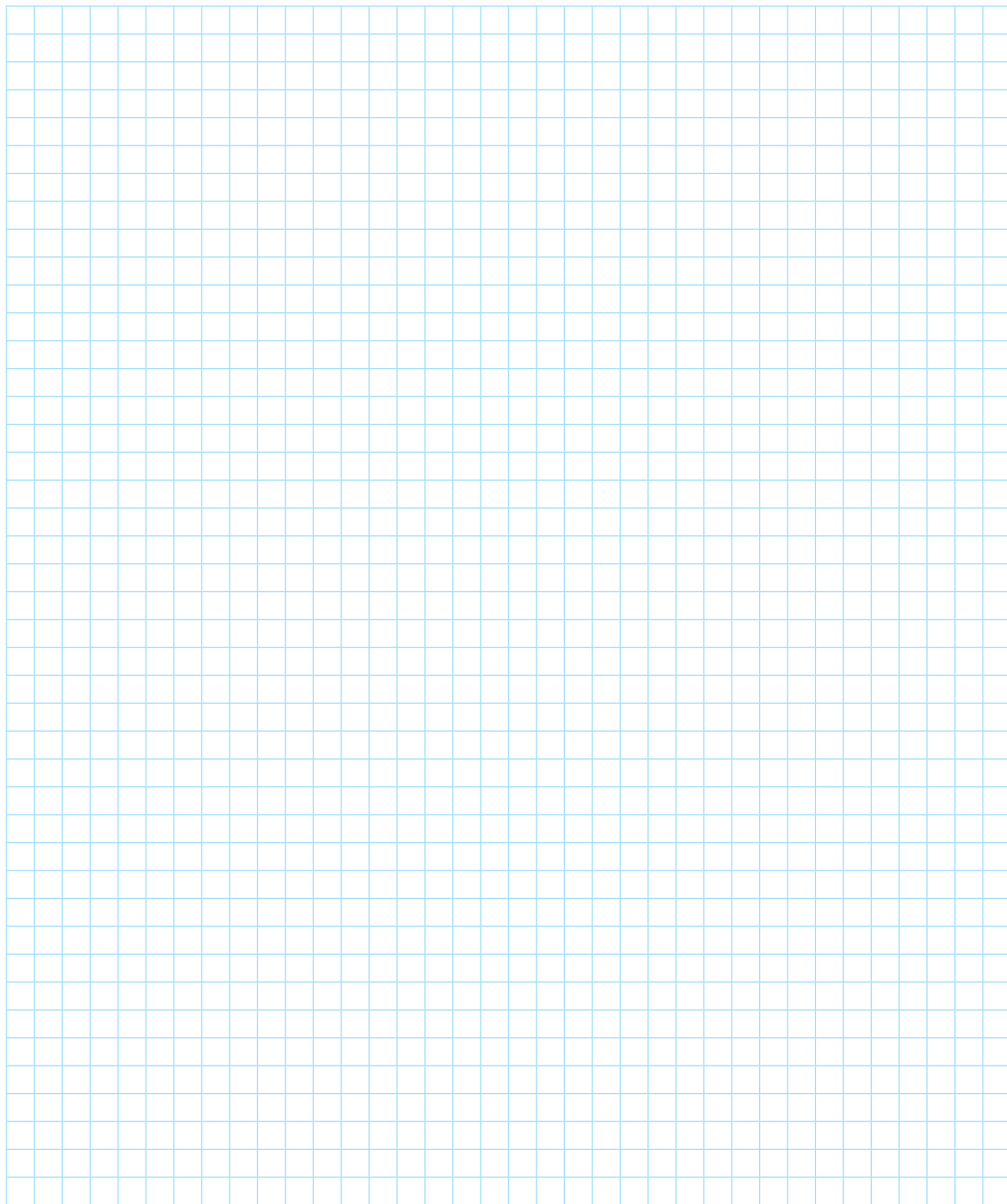
目视检查程序之后，如果商品不能令人满意，不允许进行延长存储。如果商品令人满意并延长存储，记录初始存储开始日期以及延长存储开始日期。延长存储到期时（或之前），应检测并测试延长存储的商品（交付使用或进一步长期存储之前）。

表142 散装部件的初始和延长存储期限

材料组	初始存储期限	延长存储期限
AU, EU, NR, SBR	5 年	2 年
ACM, AEM, CR, ECO, HNBR, IIR, NBR	7 年	3 年
CSM, EPDM, FKM, FMQ, FVMQ	10 年	5 年
FFKM 如 Isolast®	20 年	5 年
Zurcon®	10 年	5 年
PTFE	无限制	
注释1: 如果存储温度高于或低于25 °C，这将影响存储时间。高于10°C以上的存储将缩短存储时间50%左右。低于10°C以下的存储将延长存储时间100%左右。		
注释2: 在某些应用领域中（如航空），存储期限可能与本规范不同。供应商和买方之间须商定这些特定的存储条件。		



笔记



笔记

