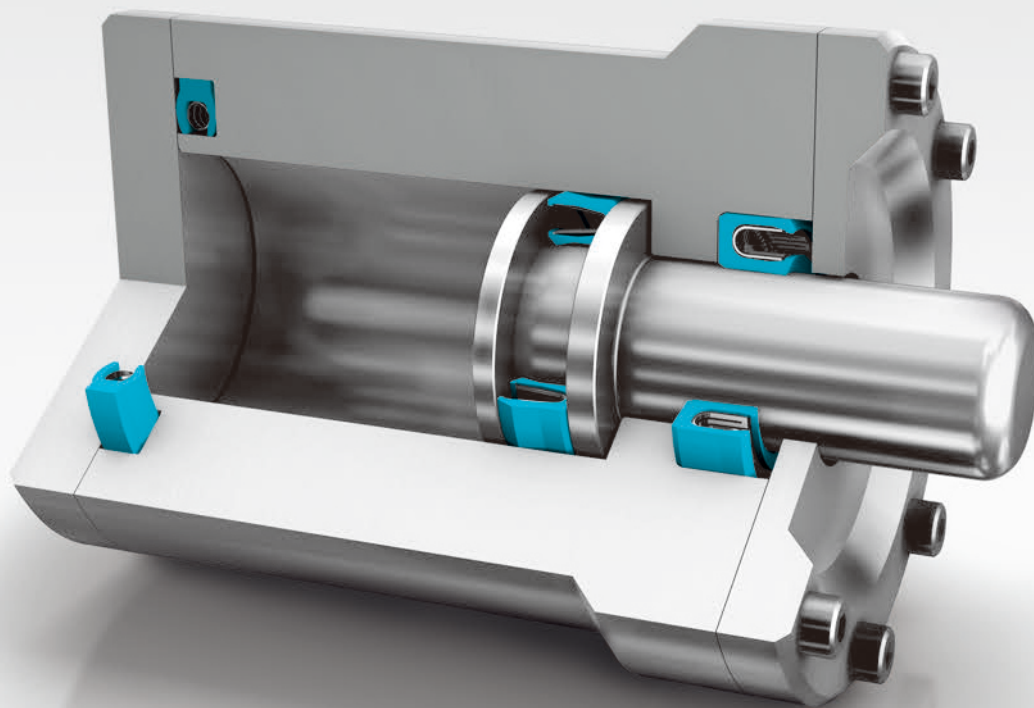


特康[®] 泛塞[®]





特瑞堡密封系统

特瑞堡密封系统是一家全球领先的聚合物密封件、轴承及模压件的开发商、生产商及供应商，独特的市场定位使其致力于设计和开发领先的产品和材料组合，一站式地为航空航天、工业和汽车领域的应用提供最佳品质的弹性体、硅胶、热塑性塑料、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，并能够使用最先进的设计工具为客户提供产品设计、原型开发、生产、测试和安装服务。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20多家制造工厂和具有战略地位的研发中心，包含了材料和开发实验室，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2,000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。通过我们综合性物流支持，能够快速高效地将40,000多种密封产品传递给全球客户。

所有机构均已通过ISO9001:2008和ISO/TS16949:2009认证。特瑞堡密封系统获得特瑞堡集团在经验和资源上的全力支持，特瑞堡集团是全球聚合物技术最领先的专家之一。

ISO 9001:2008

ISO/TS 16949:2009

本手册中的资料仅供参考，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。任何由于依赖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中包含资料的准确性，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市场公司。
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。

©所有商标均为特瑞堡集团所有。蓝绿色为特瑞堡注册商标所用。©2014 特瑞堡集团版本所有。

目录

04 选择适合您应用的正确密封件

05 概述

08 特康®密封材料

09 佐康®密封材料

11 弹簧类型和材料

12 质量标准

13 硬件设计要素

14 基本沟槽类型

15 防止密封件损坏

16 沟槽设计-公制

17 沟槽设计-英制

18 表面粗糙度

20 特康®泛塞® M2, M2S, W2及H型

40 特康®HF型泛塞®

51 特康®旋转泛塞®

58 特殊类型

60 通用的质量标准和储存说明

63 转换表

64 公司简介



■ 选择适合您应用的正确密封件

特康®泛塞®能在诸如液压油缸之类的部件设计中提供非常重要的作用，包括：

- 极好的泄漏控制能力；
- 高耐磨性；
- 高抗间隙挤出性；
- 良好的耐腐蚀性和耐磨性；
- 非常好的耐温性能；
- 低摩擦；
- 紧凑结构。

特康®泛塞®有各种几何形状和结构，可针对每种用途选择最佳的形状。它们能够由各种特康®材料（我们的专利PTFE基复合物）制成，这些复合物是专门针对密封件的配方，并且提供超好的性能，专门满足我们客户的要求。

当需要时，泛塞®也能够用佐康®Z80（我们的UHMWPE基材料）或者佐康®Z48（我们的热塑性弹性体材料）制成。

为了选择适合您应用工况的最佳特康®泛塞®密封件，您必须首先确定功能参数。第6页的表1和表2，以及第7页的表3能够用来对密封件和材料进行初步选择。这些表中详细给出了在样本的何处能够找到进一步的细节。

考虑配合面的质量也是很重要的，它对密封系统的使用寿命和功能有重大的影响，有关这方面的指南在第18页和19页给出。

如果有密封件的技术参数需要帮助，请联系特瑞堡密封系统，登陆网址www.tss.trelleborg.com找到您当地的特瑞堡密封系统市场公司。



■ 概述

特康®泛塞®是一种单作用，弹簧施力的密封件，用于动态和静态运动。

泛塞®在广泛的应用中是十分有效的。适用于要求具有较好的耐化学性介质性能时，或者要求密封件工作在极端温度下，以及用于需要良好的抗挤出性和抗压缩性的场合。

特康®泛塞®的设计要求有三种主要的特征：

- 使用特殊的U形密封外形；
- 弹簧的几何形状适合特殊的应用；
- 特康®和佐康®的聚合物材料证明是高性能的。

标准和定制的几何形状通常适用在公制和英制条件下，产品的规格主要在2mm至3,300mm/0.079至126inches。

运行方式

样本中包含的所有泛塞设计具有相同的工作原理，不同处仅仅在于它们的截面形状和所适用的金属弹簧的类型。

泛塞®弹簧提供在低压条件下密封所需要的载荷（图1），U形外套允许流体压力对密封唇施力，所以随着工作压力的提高，总的密封压力也在升高（图2）。

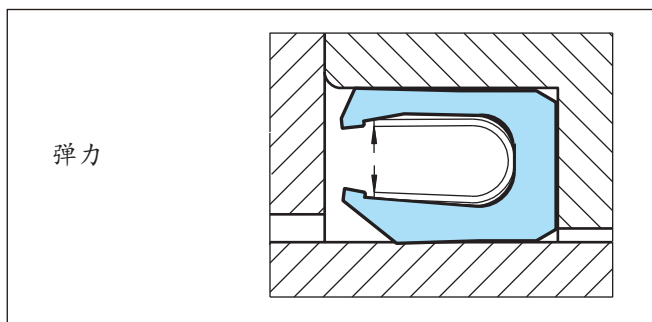


图1 没有系统压力时的特康®泛塞®密封件

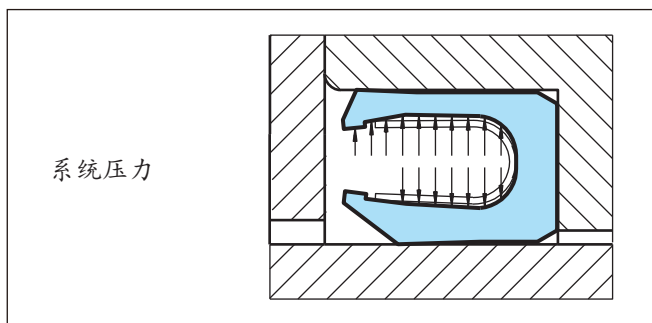


图2 有系统压力时的特康®泛塞®密封件

性能

不同类型的泛塞®设计结合特康®和佐康®材料的特性能够为设计工程师们提供适合大量应用的广泛解决方案。

泛塞®设计最重要的特性如下：

- 非常低的摩擦系数；
- 良好的动态和静态密封性；
- 在速度高达15m/s/2,940 fpm条件下具有密封能力；
- 几乎通用的化学兼容性；
- 工作温度在-253°C至300°C（-423°F至+572°F）；
- 非常好的耐热性；
- 和化学品接触，无任何影响；
- 良好的抗老化性；
- 低压缩永久变形；
- 当使用挡圈时，能够克服200MPa（2,000bar/29,000psi）以上的高压；
- 非常好的干摩擦特性；
- 能够安装在符合AS4716 (Mil-G-5514是一种旧的规格)和DIN3771标准的沟槽中。



表1 特康®泛塞®选择表

密封件		应用			技术数据					材料	
类型	页码	应用类型			最大压力		工作温度	最大速度		标准材料	
		静态	往复	旋转	动态 MPa (bar, psi)	静态 MPa (bar, psi)	°C / (°F)	往复 m/s (fpm)	旋转 m/s (fpm)	外套	弹簧
M2 	page 20	C	A	B	20 (200, 2900)	40 (400, 5800)	-70 to +300 (-94 to +572)	15 (2940)	1.27 (250)	T40	S
M2S 	page 21	C	A	C	20 (200, 2900)	40 (400, 5800)	-70 to +300 (-94 to +572)	15 (2940)	1.27 (250)	T40	S
W2 	page 22	C	A	B	20 (200, 2900)	40 (400, 5800)	-70 to +300 (-94 to +572)	15 (2940)	1.27 (250)	T40	S
H 	page 23	A	B	C	20 (200, 2900)	40 (400, 5800)	-100 to +200 (-148 to +392)	5 (985)	0.10 (18)	T05	S
HF 	page 40	A	-	C	n/a	60 (600, 8702)	-150 to +200 (-238 to +392)	n/a	n/a	T05	S
Roto 	page 51	B	B	A	20 (200, 2900)	25 (250, 3626)	-70 to +300 (-94 to +572)	15 (2940)	2.00 (360)	T40	S

性能： A 优秀 B 良好 C 满意

表2 应用指南

接触的介质或者工况	静态或者稍微动态	往复	旋转
空气、气体	Turcon® T05	Turcon® T24	Turcon® T24
水、水蒸气		Turcon® T40	Turcon® T40
油、原油			
普通化学品 石油化工			
食物、药品	Turcon® MF1	Zurcon® Z80 ¹⁾	Turcon® MF6
真空			

最高工作温度在+93°C (+200°F)，在无压力的状态下，可以在高温下进行短期消毒。



表3 特康®和佐康®材料选择指南

材料代号	材料描述	温度范围 °C (°F)	化学兼容性	耐辐射性
T01 / MF1	一种适用于静态、慢速运动或者轻载荷应用的优级纯PTFE材料。MF1是一种针对有和食品接触服务要求并经过FDA认证的材料。 颜色：白色	-253 to +260 (-423 to +500)	A	7 x 10 ² Gray (7 x 10 ⁴ Rads)
T05	一种优级的改性PTFE轻载荷材料，比特康®T01具有更高的耐磨性，适用于往复和慢速旋转应用。 颜色：蓝绿色	-200 to +260 (-328 to +500)	A	7 x 10 ² Gray (7 x 10 ⁴ Rads)
T07	一种具有长耐磨寿命的专有增强型聚合物材料，应用在苛刻压力和温度的工况下。 颜色：黑色	-60 to +300 (-76 to +572)	A	7 x 10 ² Gray (7 x 10 ⁴ Rads)
T12	用在润滑性差的工况下，在阀门应用中具有良好的性能。 颜色：黑色	-60 to +300 (-76 to +572)	A	7 x 10 ² Gray (7 x 10 ⁴ Rads)
T24	高等级的纯PTFE基材料成分，掺有碳添加剂。推荐用于动态用途，特别是在干运行空气和气体工况下。 颜色：黑色	-60 to +300 (-76 to +572)	A	7 x 10 ² Gray (7 x 10 ⁴ Rads)
T40 / MF4	高等级的纯PTFE基材料成分，掺有碳纤维添加剂。具有极好的耐磨性和更低的摩擦特性，适合往复和旋转应用，并且适用于润滑性差的介质和干运行工况。MF4，一种专业级的特康®T40材料，已通过FDA的认证。 颜色：黑色/灰色	-60 to +300 (-76 to +572)	A	7 x 10 ² Gray (7 x 10 ⁴ Rads)
M79	高等级的纯PTFE基材料成分，掺有芳香族聚合物和润滑剂。特别适用于低压力旋转和软表面的运行。 颜色：黑色/灰色	-100 to +300 (-148 to +572)	A	7 x 10 ² Gray (7 x 10 ⁴ Rads)
MF6	高等级的纯PTFE基材料成分，掺有芳香族聚合物和润滑剂。特别适用于低压力旋转和软表面。针对食品接触服务的MF6是一种通过FDA认证的材料。 颜色：米黄色	-60 to +260 (-76 to +500)	A	7 x 10 ² Gray (7 x 10 ⁴ Rads)
Z48	TPE（一种热塑性弹性体）材料，针对紧密封力要求，同时要求长久耐磨损寿命，并且适用于无高温条件或者有腐蚀性化学介质的工况。 颜色：黑色	-62 to +135 (-80 to +275)	C	1.5 x 10 ⁵ Gray (1.5 x 10 ⁷ Rads)
Z80	UHMW超高分子量聚乙烯，具有极好的耐磨性，在水基介质中具有非常好的润滑性。 颜色：半透明白色	-253 to +93 (-423 to +200)	B	1 x 10 ⁵ Gray (1 x 10 ⁷ Rads)

对于温度在500°F（260°C）的工况，请参考塑料工业协会的安全操作指南。



■ 特康®密封材料

特康®材料是一种针对密封应用专门开发的高性能热塑性材料。他们是以优级的PTFE含氟聚合物树脂为基材，加入添加剂和专门的工艺技术，实现具有每种复合物的特性。

特康®材料能提供以下优点：

低摩擦系数

摩擦力取决于压力、接触表面面积、速度和润滑性。特康®材料有非常好的摩擦特性，例如，在有润滑和液力条件下，能够实现钢配合表面0.04的摩擦系数。

特康®材料不会粘附在它们的配合表面上，并且在静态摩擦和动态摩擦之间只有微小的差异，因此在动态应用中不会有爬行的危险。

化学兼容性

特康®材料在所有的液压流体中是稳定的，密封材料选择要求适合液压介质的润滑性能，以及适合密封和配合面的磨损特性。

和不起化学作用的纯PTFE相比，特康®材料在化学性能上只有轻微的变化，主要依据加入的填充材料类型。

温度范围

特康®材料的适用温度在-253°C至+300°C (-423°F至+572°F)，低温限制依据密封设计和材料的热紧缩性。特殊设计用于密封温度低至-200°C (-328°F) 以下的流体。

通常工作温度最高达+300°C (+572°F)，当温度超过这个最高值时，密封材料开始失去他们的强度并且出现塑料变形。

对于温度在260°C (500°F) 以上的工况，请参考塑料工业协会的安全操作指南。

温度循环

循环温度变动不改变特康®材料的性能。

高表面速度

特康®材料的机械性能良好，主要体现在它们在动态应用中，即使在极端的负载下都具有极好的表现。

在动态工况下，特康®密封件能够提供比弹性体密封件更高的工作可靠性，尤其是在干运行启动或者工作的情况下，因为它们不会粘着配合面或发热。当应用场合有润滑时，密封寿命也将进一步延长。

耐磨性

耐磨性主要依据材料填充物，它们影响着特康®材料的机械和物理性能。特康®材料的填充物包含青铜、石墨、碳、碳纤维、玻璃纤维和另外一些聚合物。它们能够增加弹性、提高耐磨性、减少热膨胀并且具有极高的耐磨损性。

抗老化性

特康®材料能够长久的保持不变。即使在承受恶劣的气候（热、光、水或盐雾）时，它们几乎也不会老化，并且不易碎或者降解。

耐辐射性

特康®材料表现出的耐电子辐射和伽马辐射的能力较差，不推荐用于累计辐射量超过7102Gy (7104rad)。对于承受高辐射量的应用场合时，应该选择特殊的含氟聚合物，例如ETFE、PCTFE或者佐康®材料。

其它性能

一些特康®材料具有杰出的电学性能，例如绝缘常数低或者耐电强度非常高，甚至在高温下。

生理安全的特康®材料符合德国联邦健康管理局（BG A）和FDA条例（食品和药物管理局）No.21 CFR, Part 177的要求。

特康®材料的吸水率小于0.01%。



■ 佐康®密封材料

佐康®Z80

佐康®Z80是一种超高分子量聚乙烯，由于其吸水率为0，所以在水液压应用中是理想的选择。它的耐磨损性是PTFE材料的5至10倍，这也使得其在磨损环境中为首选材料。由于其生理安全性，也适合食品和药物的加工。

佐康®Z80的主要特点是：

低摩擦

佐康®Z80的干摩擦系数虽然比许多填充的PTFE材料要高，但比起另外大部分材料更低。佐康®Z80形成一个自润滑、无粘附的表面。

化学兼容性

佐康®Z80在所有的液压流体中是稳定的，它具有高耐酸、碱和腐蚀性介质性能。但对于芳香族和卤代烃的抵抗性有限。

水中使用

佐康®Z80具有防水性，在水中不会膨胀。在水基介质中，它的自润滑性是极佳的，这一重要优点超过许多其它的材料，包含PTFE基材料。这种特性结合高强度和耐磨损性使得其在水溶液中具有很长的使用寿命。

温度范围

佐康®Z80具有最高的可持续工作温度+93°C (+200°F)，超过这个温度，它的耐磨损性和强度开始下降。在低压应用中，它的可用温度在短时间内能达到+120°C (+248°F)，并且能够在更高的温度下进行短暂消毒。它的最低工作温度是-200°C (-328°F)。

耐磨性

佐康®Z80耐磨强度是PTFE基材的5至10倍，所以它被推荐用于密封件接触粗糙介质（像油漆、粘合剂、盐和污水等）的工况。

佐康®Z80 在高压下也是具有高耐挤出性。

耐辐射

佐康®Z80的防辐射性比PTFE基材料更高，在高达100kGy辐射量下，能够保持良好的机械性能。

应用于食品和制药行业

佐康®Z80符合生理安全要求，能够用于在食品和药物加工过程的密封。它不含有气味和味道，适合于食品接触。

该材料完全符合BGA和FDA条例No.21CFR, Part 177的要求。



佐康®Z48 (TPE)

热塑性弹性体 (TPE) 材料结合了高性能弹性体和软塑料的一些最理想的特点，它们具有超强的韧性和弹性，能够耐爬行、耐冲击和抗疲劳。优级的泛塞®材料可以完全机加工，也可以是注塑的，具体有以下显著特征：

密封能力

TPE材料作配合面非常好，当弹簧负载压力时，它能够表现出非常好的弹性，这也使得它成为一种极好的具有非常低泄漏率的密封材料。

摩擦力

一种典型TPE材料的摩擦系数在0.30至0.60, 具体依据配合面处理和另外工况。对于干运行工况，它一般不被推荐，除非是在非常低速的运动下，因为考虑到产生的热量会导致材料降解。

在润滑的工况下，速率会大幅增加。这时TPE材料会被考虑用在中高速往复运动应用中，或者用在低中速旋转运动应用中。

耐磨性和抗挤出性

TPE材料在良好的润滑工况下有极好的耐磨性，这种工况产生的热量能够保持在最低程度。它在低中速、低高压的往复运动工况下尤其具有持久性。TPE被关注也因为其在压力高达68.9MPa (10,000psi) 工况下具有极好的抗挤出性能。

温度范围

TPE材料展示了极好的物理性能，使用在广泛的温度范围内。不同等级都能够灵活达到-62°C (-80°F)，并且在温度达到+135°C (+275°F) 能够保持良好的物理性能。当温度超过+135°C (+275°F) 时，受老化和脆变的限制，TPE只能在短时间内被推荐使用。

兼容性

热塑性弹性体能够耐很多工业化学品、油和溶剂。在中等温度下，它们能够抵制在油、脂肪质和芳香烃卤化烃中发生溶胀。TPE在热水应用工况下，兼容性是有限制的。例如，在长期密封温度+93°C (+200°F) 水中时，TPE材料会失去弹性，并且拉升强度大大下降。



■ 弹簧类型和材料

金属弹簧装在特康®泛塞®内，给密封件提供弹性。它使密封件具有永久弹性，不受工作温度、压力或者化工工艺变化的影响。泛塞®中使用的三种弹簧类型，每种都有其独特的性能，下面给出了它们性能特性曲线图。除了金属的耐腐蚀性外，弹簧的两个最重要的特性是负载值和变形范围。弹簧负载影响密封件的密封能力、摩擦和磨损率。变形范围决定了泛塞®能够承受磨损并且补偿沟槽尺寸变化的能力。

V形弹簧

V形弹簧是泛塞®M2、泛塞®M2S及旋转泛塞®的标配弹簧类型。它像一组“悬臂梁”那样工作，从位于弹簧底部的弧形展开。弹簧的形状造成负载集中在密封唇的前缘，使密封件有了可靠的擦拭作用。V形弹簧具有中等负载和变形范围。

螺旋弹簧

螺旋弹簧是用扁平簧片加工成的螺旋形弹簧的，用于H型泛塞®和HF型泛塞®。它比其它类型的弹簧具有更大的单位载荷和更短的变形范围。因此，它最适用于摩擦和磨损不是关键要素的静态和缓慢的动态应用。H型泛塞®和HF型泛塞®是应用于真空、气体和低温应用的最好选择。

Slantcoil®弹簧

Slantcoil®弹簧是由圆形钢丝加工成的倾斜线圈组成，用于W2型泛塞®，在很宽的变形范围内具有相对恒定的载荷。在密封件工作期间，它能够精确控制摩擦，并且其独特的设计使得密封件不会因为过度变形而损坏弹簧。

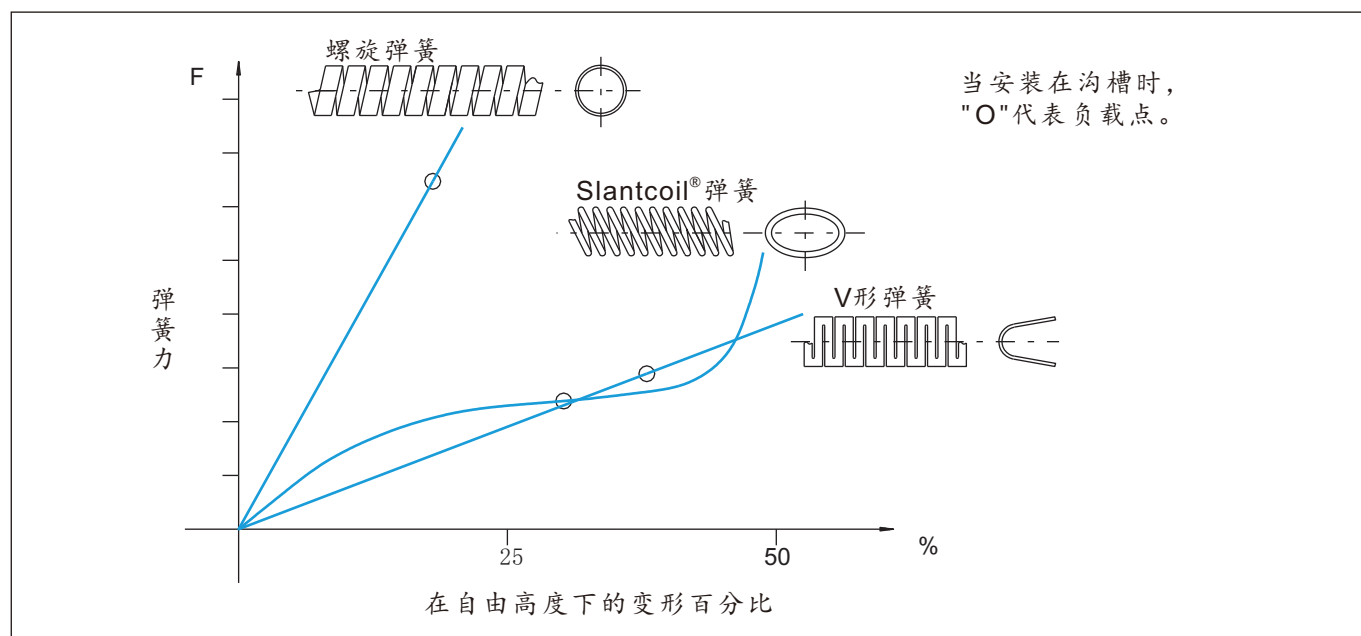


图3 三种弹簧类型的负载曲线图比较



弹簧材料

用于特康®泛塞®的标准弹簧材料是不锈钢（弹簧代码S），另外两种材料用于特殊的应用中，具体情况见下面的表格。

表4 弹簧材料选择指南

介质	弹簧材料	弹簧订货代号
用于普通用途，例如： 油 油脂 空气 水、水蒸气 溶剂 食品、药物 气体	Stainless Steel DIN Mat No. 1.4310/1.4319 AISI 301/302 UNS 30100	S 标准弹簧材料
用于腐蚀性介质，例如： 酸 腐蚀剂 海水	Hastelloy ® C-276 DIN Mat No. 2.4819 UNS N10276	H
用于石油化工，例如： 原油 含硫天然气	Elgiloy ® ¹⁾ DIN Mat No. 2.4711 UNSR30003	E

®Hastelloy是Cabot公司的注册商标；

®Elgiloy是Elgiloy公司的注册商标；

可以使用可替代的品牌。

¹⁾经过NACE的认证。

■ 质量标准

特瑞堡密封系统的密封件和轴承，从进料到成品的交付始终按照严格的质量标准进行监控。

生产工厂通过了国际标准EN ISO9001的认证，包含质量控制和采购、生产及市场功能的管理。

所有材料和产品的测试，都是按照认可的试验标准和技术规格来完成。我们的密封材料不含氯氟化烃和致癌物。

特瑞堡密封系统零部件号的第十位数字规定为其质量特征，短划线表示符合该样本中提出的质量标准，客户的特殊要求通常用不同符号标记。需要特殊质量要求的用户可向他们当地的特瑞堡密封系统市场公司咨询并寻求帮助。



■ 硬件设计要素

达到最优泛塞®性能的最优方法是在您产品的设计阶段做好提前计划，在初始阶段就应该考虑硬件设计、应用工况及密封设计三要素使其相协调，因为它们对密封性能有最大的影响。

像沟槽类型、配合面硬度、表面处理及动态校准等设计问题应该被评估，并且调整到在预定工况下运行来适用既定的密封设计。这部分信息主要是作为新硬件设计的指导，不管怎样，对于通过评估和修改现有硬件方案来提高密封性能的方法也是适用的。

选择基本沟槽类型的主要目的是希望在不损坏密封件的情况下进行安装，前半部分描述的是各种沟槽类型和安装过程。

当密封安装的问题解决后，硬件设计接下来的目标就是考虑在磨损寿命、泄漏率及摩擦等方面提高密封性能。

基本沟槽类型

有三种值得考虑的基本沟槽类型，分别是分体式、阶梯式及封闭式（见图4）。径向泛塞®沟槽和O形圈沟槽是相似的，主要不同是O形圈沟槽有一个典型的封闭结构（每一面都有一个完整的槽面）。由于泛塞®是由聚合物制造的，不能像弹性体那样延伸，所以安装在这样的沟槽中是比较困难的，或者在许多情况下是不可能的。如果要更简单的安装泛塞®，那就需要采用分体式沟槽或者阶梯式沟槽。封闭式沟槽有时候会被使用，即：没有其他选择的情况下考虑，有特殊直径限制的沟槽设计部分会详细说明。

当遇到硬件不能修改而通过改装现有沟槽时，这时候方法就会包含特殊的密封设计或者安装工具。我们的工程师和技术支持人员总是能够帮助您解决这些问题。如需进一步讨论您的应用，请联系您当地的泛塞®工程师。

上面描述的基本沟槽类型具体细节见下面几页。

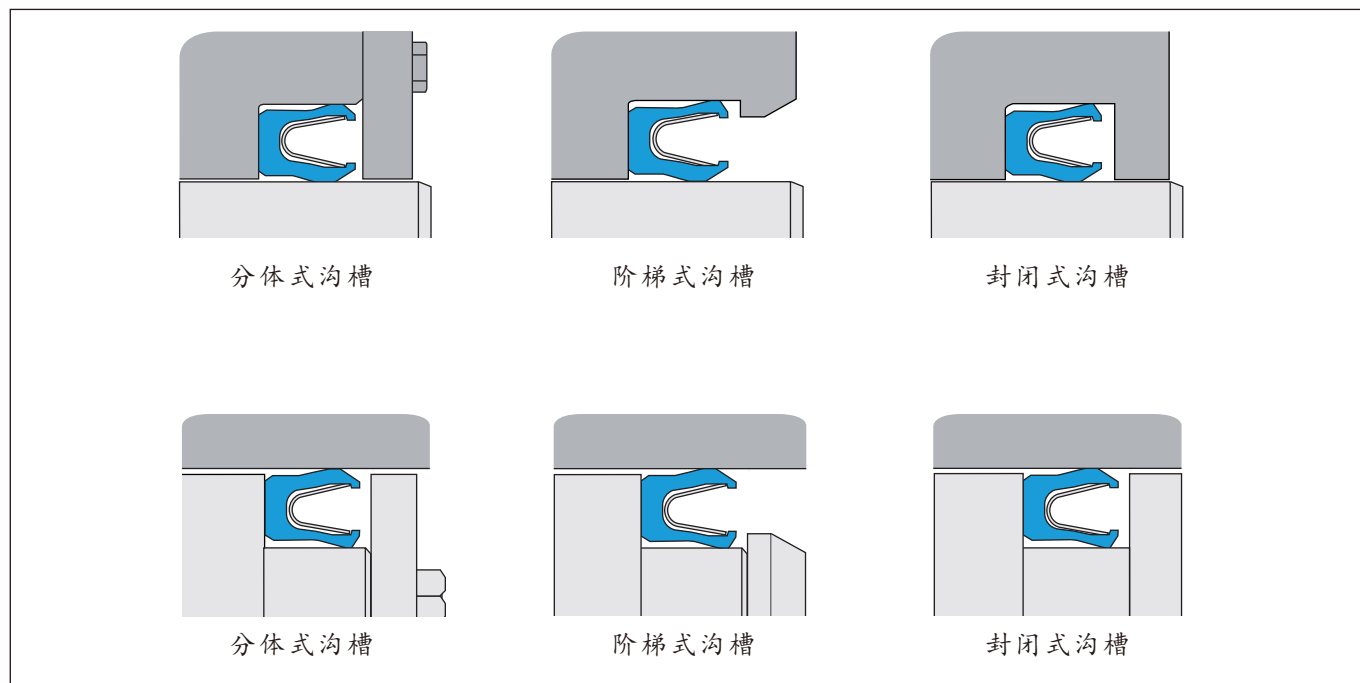


图4 基本径向沟槽类型



■ 硬件设计要素

分体式沟槽

达到最优泛塞®性能的最好方法是采用分体式沟槽，分体式沟槽表明硬件要被分开或者分裂成两片，从而保证在不扭曲密封件情况下进行安装。分体式沟槽能够使密封件潜在损坏最小化，它的优点包含：

- 密封件无拉伸现象；
- 重复安装不会出现损坏；
- 不需要特殊的安装工具。

缺点是需第二块，比如外伸端板来保留住密封件，也许还会包含第三块，用螺栓固定住外伸端板。

阶梯式沟槽

阶梯式沟槽有一个小的“阶梯”或者凸口用来保留住密封件。阶梯高度是小的，所以密封件能够很简单的被推进去。根据沟槽设计推荐阶梯高度，在大部分情况下，不需要经过特殊加工或者安装过程。

阶梯式沟槽具有结构简单的优点（比分体式片数少），安装时相对比较容易。对于活塞密封而言，阶梯式沟槽是一个极好的结构。

封闭式沟槽

因为泛塞®不能像弹性体O形圈那样伸展，所以安装在封闭的径向沟槽中比较困难。这个沟槽不推荐用于新设计方案，在替换现有的沟槽时通常会遇到。它一般会用于当密封直径与密封横截面的比值足够大的情形。

端面密封沟槽

泛塞®的端面密封沟槽通常和O形圈沟槽是相同的，在密封安装方面没有任何问题。泛塞®的端面密封应用的优点之一是在密封的压力边，它不需要一个完整的沟槽壁。

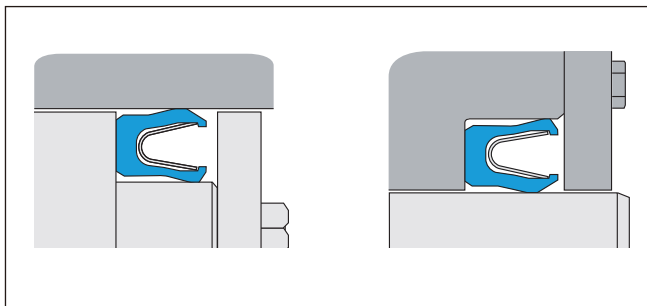


图5 分体式或者“双片”沟槽

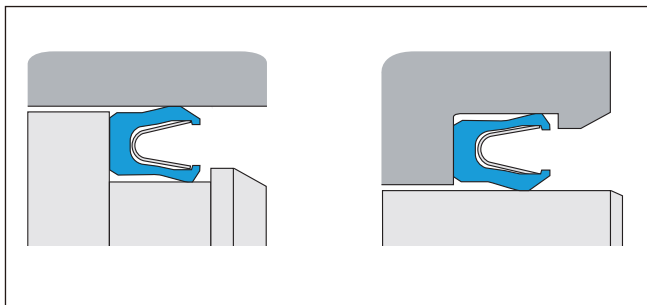


图6 阶梯式沟槽

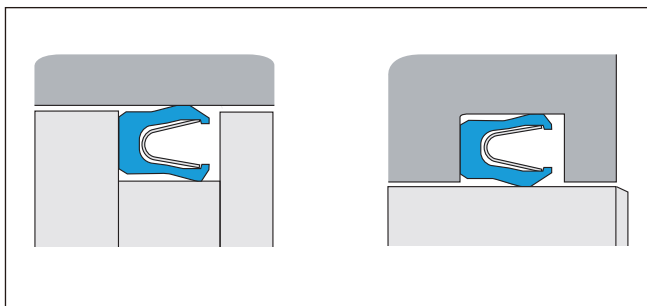


图7 封闭式或者“单片”沟槽

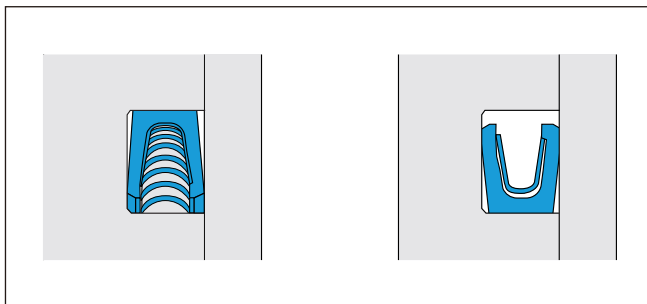


图8 端面密封沟槽



■ 防止密封件损坏

采取一些合理的密封件划伤预防措施能够提高密封件的寿命和可靠性，在安装阶段防止密封件的损坏需要考虑以下硬件设计的部分：

-安装路径中应该保持无裂纹、毛边、划痕以及锐边，避免其损坏密封件；

-任何用来安装密封件的工具都应该无锐边，螺丝刀尤其会损坏密封件，不应该用来处理泛塞®密封件；

-杆或者孔末端的引入倒角在安装阶段能够起到帮助作用，正确的倒角尺寸在接下来的沟槽设计页面中将会给出描述。当密封件面部（弹簧凹进去的一侧先进）进入沟槽中时，这一点尤其重要；

-当密封件安装进端口时，通常要通过倒角并且沿着边缘缓缓的推进端口；

-在下面图9描述的安裝过程中，花键或者键槽直径比密封面更小或者使用一个保护套覆盖它们；

-泛塞®通常不要经过加热或者润滑的帮助来进行安装，加热的情形通常是由于密封件需要软化或者延展，一般是将它们浸泡在热油或者热水中几分钟；

-对密封件表面和硬件使用润滑剂能够减少将密封件推进困难的沟槽（例如封闭式O形圈沟槽）所需要的力量；

-操作的时候，将密封件放在不会被工具或者另外物品压变形的地方，建议在安装之前先将密封件保留在包装的容器里；

-在安装时，避免折弯密封件，当密封件需要伸展或压缩进一个有难度的沟槽中时，要确保使用推荐的工具调整密封件的大小；

-不要让密封件承受侧向力，这一点是很必要的，避免重的活塞或者活塞杆靠着密封件的一侧。

如果您感觉在安装过程中遇到了特别困难的问题，请联系您当地的泛塞®工程师。

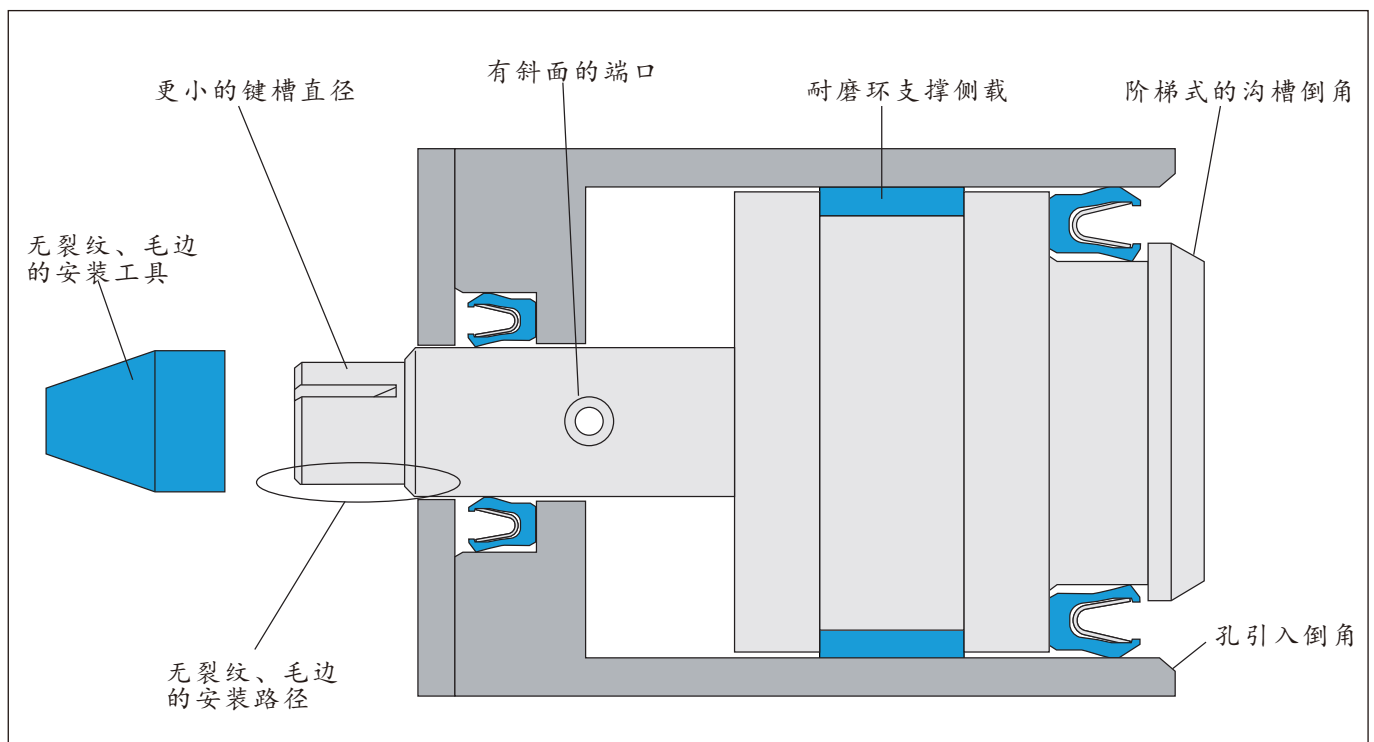


图9 防止密封件损坏的硬件设计方法



■ 沟槽设计-公制

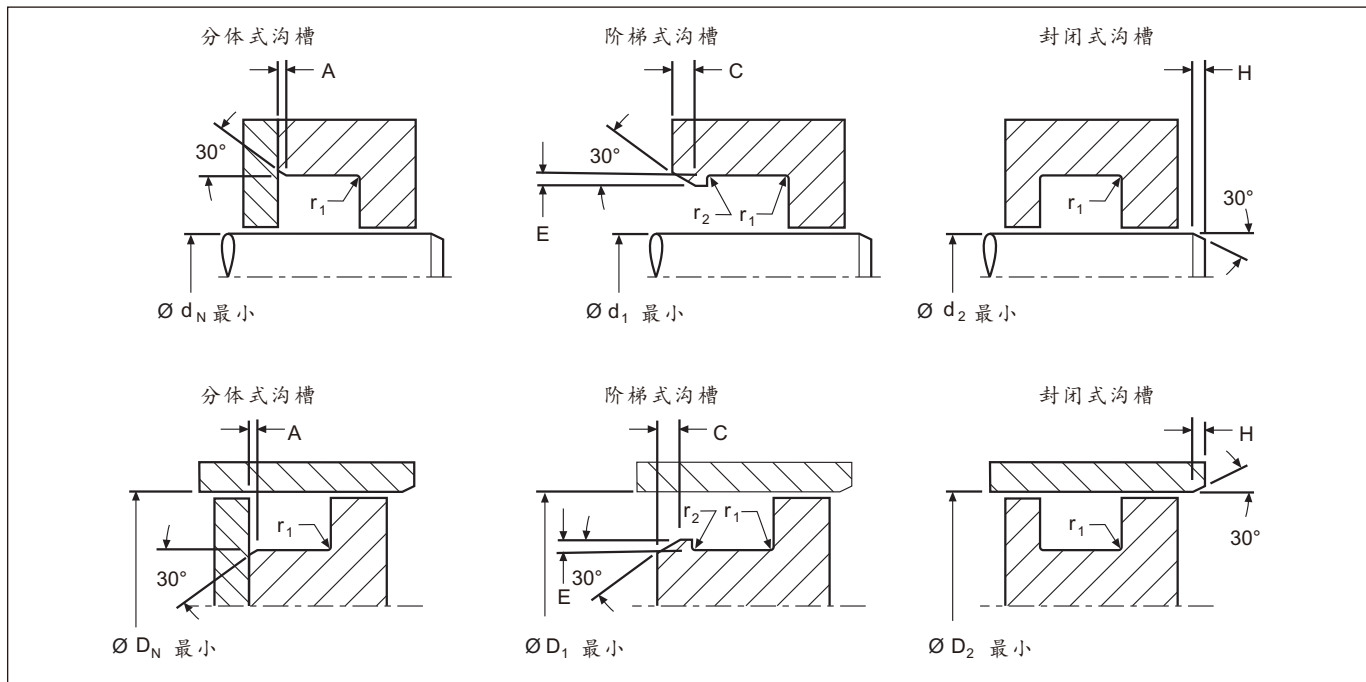


图10 泛塞沟槽结构

表5 沟槽设计尺寸-公制

序列	活塞杆/活塞沟槽尺寸					
	A 倒角	r ₁ 最大半径	C 最小倒角	r ₂ 最大半径	E 最小阶梯高度	H 最小倒角
000	0.25 / 0.38	0.25	0.70	0.13	0.40	1.20
100	0.38 / 0.51	0.38	1.10	0.13	0.60	1.50
200	0.38 / 0.51	0.38	1.25	0.18	0.70	2.50
300	0.51 / 0.69	0.38	1.40	0.25	0.80	4.50
400	0.51 / 0.69	0.51	1.60	0.25	0.90	6.00
500	0.76 / 1.02	0.51	2.60	0.38	1.50	11.00

表6 活塞杆沟槽设计-公制

系列	活塞杆直径推荐				
	分体式沟槽	阶梯式沟槽	封闭式沟槽		
	Ø d _N 最小类型	Ø d ₁ 最小类型	Ø d ₂ 最小		
	M2, M2S, W2, H	M2, M2S, W2, H	泛塞 M2, M2S	泛塞 W2	泛塞 H
000	3.00	20.00	31.75	25.40	25.40
100	6.00	30.00	69.85	63.50	63.50
200	10.00	35.00	111.13	107.95	107.95
300	20.00	40.00	298.45	228.60	228.60
400	35.00	45.00	495.30	400.05	400.05
500	80.00	80.00	762.00	635.00	635.00

表7 活塞沟槽设计-公制

系列	活塞直径推荐				
	分体式沟槽	阶梯式沟槽	封闭式沟槽		
	Ø D _N 最小类型	Ø D ₁ 最小类型	Ø D ₂ 最小		
	M2, M2S, W2, H	M2, M2S, W2, H	泛塞 M2, M2S	泛塞 W2	泛塞 H
000	6.00	11.50	34.93	19.05	19.05
100	10.00	17.50	50.80	28.58	28.58
200	16.00	20.00	69.85	44.45	44.45
300	28.00	28.00	104.78	60.33	60.33
400	45.00	45.00	139.70	95.25	95.25
500	100.00	100.00	254.00	203.20	203.20



■ 沟槽设计-英制

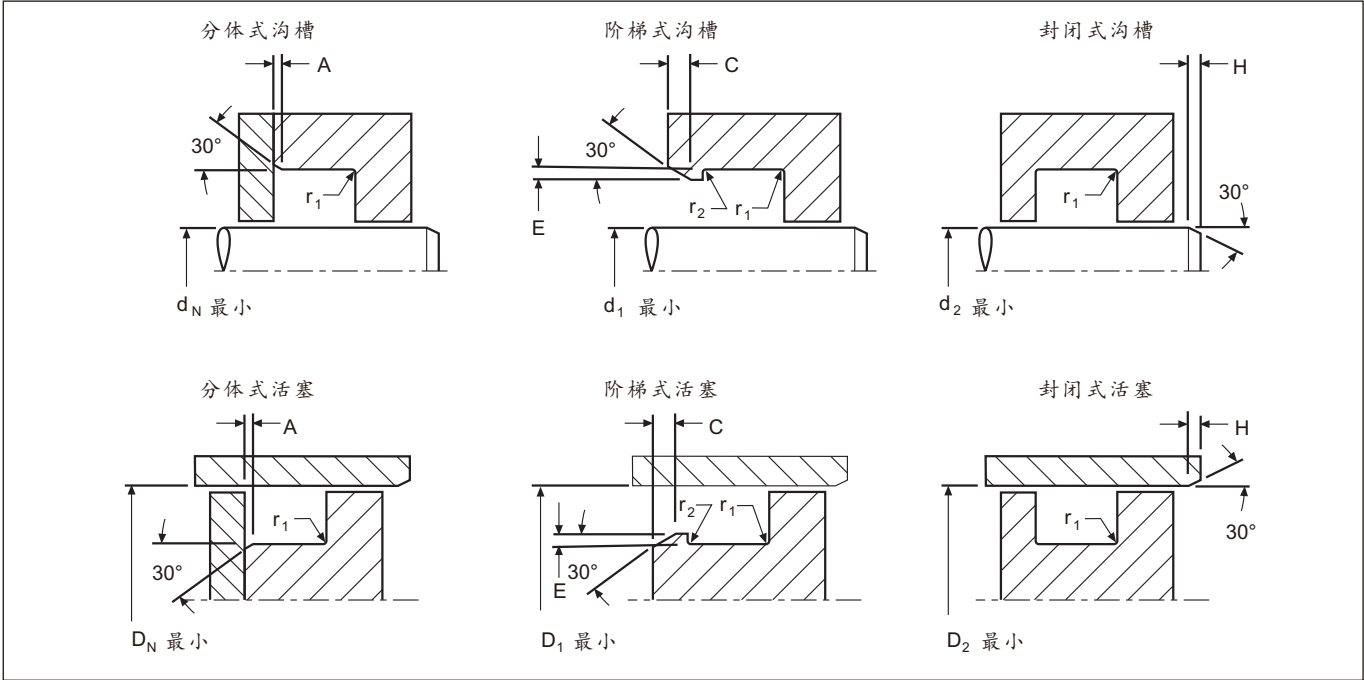


图11 泛塞的沟槽结构

表8 沟槽设计尺寸-英制

序列	活塞杆/活塞沟槽尺寸					
	A 倒角	r ₁ 最大半径	C 最小倒角	r ₂ 最大半径	E 最小阶梯高度	H 最小倒角
000	0.010 / 0.015	0.010	0.028	0.005	0.016	0.047
100	0.015 / 0.020	0.015	0.043	0.005	0.024	0.059
200	0.015 / 0.020	0.015	0.050	0.007	0.028	0.098
300	0.020 / 0.027	0.015	0.055	0.010	0.031	0.177
400	0.020 / 0.027	0.020	0.063	0.010	0.035	0.236
500	0.030 / 0.040	0.020	0.102	0.015	0.059	0.433

表6 活塞杆沟槽设计-公制

系列	活塞杆直径推荐				
	分体式沟槽	阶梯式沟槽	封闭式沟槽		
	Ø d _N 最小类型	Ø d ₁ 最小类型	Ø d ₂ 最小		
	M2, M2S, W2, H	M2, M2S, W2, H	泛塞 M2, M2S	泛塞 W2	泛塞 H
000	0.118	0.787	1.250	1.000	1.000
100	0.236	1.181	2.750	2.500	2.500
200	0.394	1.378	4.375	4.250	4.250
300	0.787	1.575	11.750	9.000	9.000
400	1.378	1.772	19.500	15.750	15.750
500	3.150	3.150	30.000	25.000	25.000

表7 活塞沟槽设计-公制

系列	活塞直径推荐				
	分体式沟槽	阶梯式沟槽	封闭式沟槽		
	Ø DN 最小类型	Ø D1 最小类型	Ø D2 最小		
	M2, M2S, W2, H	M2, M2S, W2, H	泛塞 M2, M2S	泛塞 W2	泛塞 H
000	0.236	0.453	1.375	0.750	0.750
100	0.394	0.689	2.000	1.125	1.125
200	0.630	0.787	2.750	1.750	1.75
300	1.102	1.102	4.125	2.675	2.375
400	1.772	1.772	5.500	3.750	3.750
500	3.937	3.937	10.000	8.000	8.000



■ 表面粗糙度

一个密封系统的功能可靠性和使用寿命取决于密封处配合面的质量和表面光洁度。

不允许有划痕、擦伤、空隙、集中加工痕或螺旋加工痕，动态配合面的表面光洁度比静态配合面必须有更高的要求（表11）。

最常用来描述微观光洁度特征的，在DIN4762/ISO4287/1中规定是Ra, Rz 和 Rmax，但是在密封技术中仅用这些特征来评定表面光洁度的适用性是不够的。

按照ISO4287/1,也必须考虑材料接触区域Mr（以前的百分数接触区域tp），这个表面规范要求的意义见图12，它表明规范要求Ra和Rz不足以准确地描述外形形状，材料接触区域Mr对于评定表面适用性是必不可少的，因为特定外形形状确定这一参数。换句话说，它是直接取决于采用的加工过程。图13表示一台市场上可买到的表面测量仪器的打印输出，它包括允许准确描述光洁度的所有必要信息。特瑞堡密封系统推荐以下观察出的表面光洁度：

表11 表面粗糙度

推荐的最大表面粗糙度 (um和uin)						
介质	旋转表面		往复表面		静态沟槽表面	
低温和低分子气体、氢、氨、氟氯烷、氧、氮	Rmax = 1.0 µm Rz = 0.63 µm Ra = 0.1 µm	Rmax = 39 µin Rz = 25 µin Ra = 4 µin	Rmax = 2.5 µm Rz = 1.6 µm Ra = 0.2 µm	Rmax = 98 µin Rz = 63 µin Ra = 8 µin	Rmax = 3.5 µm Rz = 2.2 µm Ra = 0.3 µm	Rmax = 138 µin Rz = 87 µin Ra = 12 µin
低粘度流体、水、酒精、联氨、气体、氮、天然气、特种液压工作油、空气	Rmax = 2.5 µm Rz = 1.6 µm Ra = 0.2 µm	Rmax = 9.8 µin Rz = 6.3 µin Ra = 8 µin	Rmax = 3.5 µm Rz = 2.2 µm Ra = 0.3 µm	Rmax = 138 µin Rz = 87 µin Ra = 12 µin	Rmax = 5.0 µm Rz = 3.5 µm Ra = 0.6 µm	Rmax = 197 µin Rz = 138 µin Ra = 24 µin
高粘度流体、液压油、原油、齿轮油、密封剂、粘结剂、奶制品	Rmax = 2.5 µm Rz = 1.6 µm Ra = 0.2 µm	Rmax = 9.8 µin Rz = 6.3 µin Ra = 8 µin	Rmax = 4.0 µm Rz = 2.5 µm Ra = 0.4 µm	Rmax = 157 µin Rz = 98 µin Ra = 16 µin	Rmax = 6.5 µm Rz = 5.0 µm Ra = 0.8 µm	Rmax = 256 µin Rz = 197 µin Ra = 32 µin

1) 密封表面必须没有螺旋沟槽

材料接触区域Mr大约是50%至70%，取决于切割深度 $C=0.25 \cdot Rz$ ，和 C_{ref} 5%的参考线相关。

图12显示出两种表面形状，在试验过程中两者给出Rz几乎相同的值。只有当材料接触区域进行比较时，差别才会明显。这些显示出上方的粗糙度形状（Mr=70%）具有更好的密封/配合面比率。

表面形状	Ra	Rz	Mr
封闭式剖面形态 	4.0 µin 0.1 µm	36.0 µin 1.0 µm	70%
开放式剖面形态 	8.0 µin 0.2 µm	36.0 µin 1.0 µm	15%

图12 表面的剖面形态



测试步骤

根据现行的测试程序，测试步骤包含以下几项：

- 公司名(1)
- 工件名(2)
- 程序号、测量号及试验条件(3)
- 特性(4)
- 材料接触区域(5)
- 特性曲线(6)
- 形状曲线 (7)

1	特瑞堡密封系统		
	Perthometer S3P V2.1		
2	对象:	活塞杆	
	名称:	GJ	
	日期:	19.05.93 09:40	
3	项目	6	
	测量	2	
	T1 RFHTB-50 50	1	
	LT	5.600 mm	
	LM	4.000 mm	
	VB	25.00 µm	
4	LC	GS	0.800 mm
	RA	0.079 µm	
	RZ	0.775 µm	
	RMAX	1.215 µm	
	RK	0.221 µm	
	RPK	0.089 µm	
	RVK	0.131 µm	
	LC	GS	0.800 mm
5	R	MR (0.125 5)	0%
	R	MR (0.000 5)	5% C ref
	R	MR (- 0.050 5)	13%
	R	MR (- 0.100 5)	30%
	R	MR (- 0.150 5)	52%
	R	MR (- 0.200 5)	73%
	R	MR (- 0.250 5)	87%
	R	MR (- 0.300 5)	95%
	R	MR (- 0.350 5)	98%
	R	MR (- 0.400 5)	99%
	R	MR (- 0.450 5)	99%
	R	MR (- 0.500 5)	100%
	R	MR (- 0.550 5)	100%
	R	MR (- 0.600 5)	100%

测试步骤评估

Ra, Rz和Rmax的值符合我们的推荐值。

切割长度的计算 $C=0.25 \times R_z=0.25 \times 0.7752$
=约0.200材料接触区域Mr=约70%。

比率 $R_z/R_a=9.81$ 表明是一个封闭的形状。

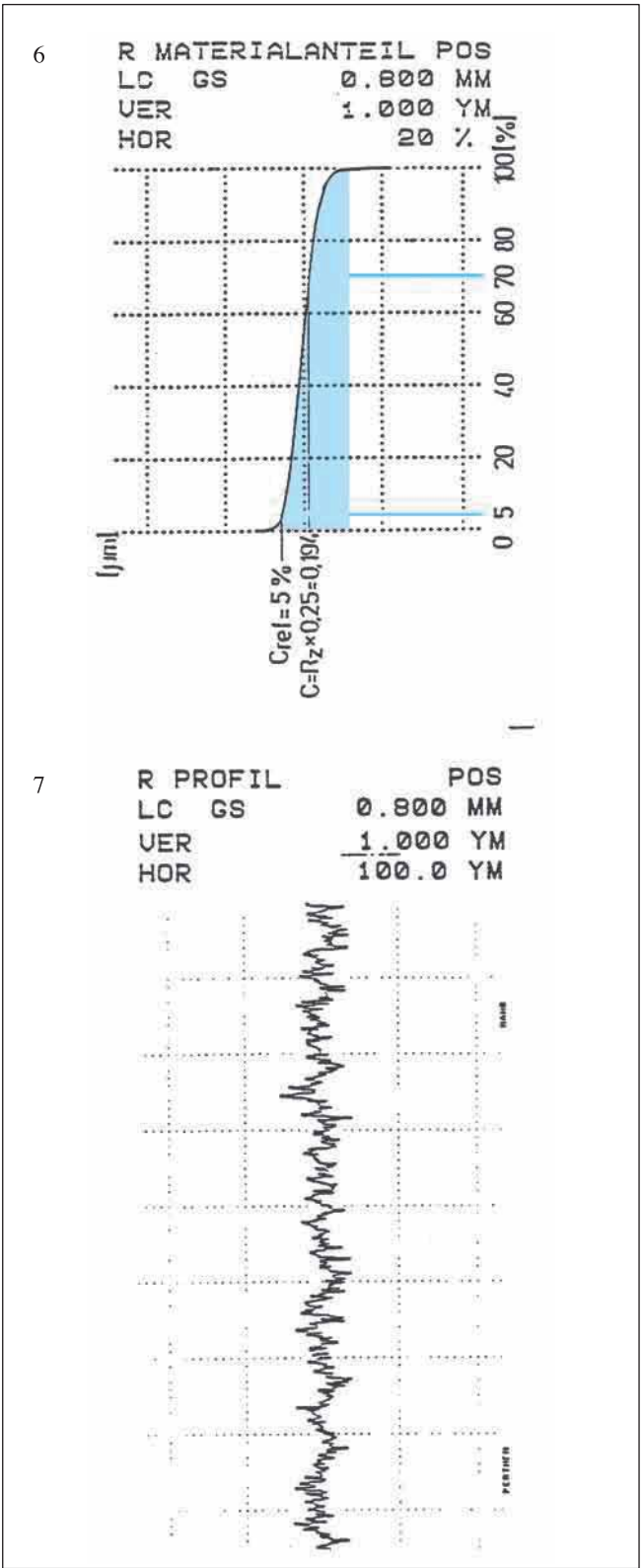


图13 测量结果



■ 特康®M2型泛塞®

描述

特康®M2型泛塞®是一种单作用密封件，由一个U形外套和一个V形的耐腐蚀性弹簧组成。

M2型泛塞®有一个不对称的密封形状，经过优化的前角能够提供良好的泄漏控制，降低的摩擦和长久的使用寿命。

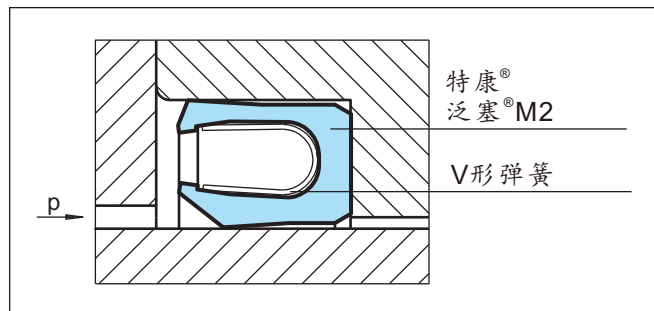


图14 特康®M2型泛塞®

应用领域

- 液压部件，如油缸、阀门、泵等；
- 化学加工设备；
- 制药加工；
- 食品和饮料加工；
- 机床上的主轴密封；
- 气动油缸和阀门。

优点

- 适合旋转和往复运动；
- 低摩擦系数；
- 无爬行工作；
- 高耐磨损性；
- 尺寸稳定；
- 能够耐大部分流体、化学品和气体；
- 能承受温度的快速变化；
- 和配合面接触的密封件无硫化倾向；
- 极好的耐老化性；
- 能够进行消毒；
- 适合高洁净产品；
- 可以与符合AS4716和ISO6194的O形圈和挡圈组合进行互换使用。

技术数据

工作压力：	最高动态负载 20 MPa / 2,900 psi 最高静态负载 40 MPa / 5,800 psi (207 MPa / 30,000 psi有挡圈)
速度：	往复运动高达15 m/s / 3,000 fpm 旋转运动高达1.27 m/s / 240 fpm
工作温度：	-70 °C to +300 °C / -94 °F to +572 °F 对于超出这个温度范围的应用，特殊的特康®和佐康®材料以及选用的弹簧材料都可以使用。
介质兼容性：	几乎与所有流体、化学品和气体兼容。

重要提示：

以上数值都是最大值，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。温度范围也由介质决定。



■ 特康®M2S型泛塞®

描述

特康®M2S型泛塞®是一种单作用密封件，由一个U形外套和一个V形的耐腐蚀性弹簧组成。

M2S型泛塞®有一个不对称的密封形状，经过优化后的动态唇口能够提供长久的使用寿命和良好的擦拭能力，即使是针对高粘度的介质。

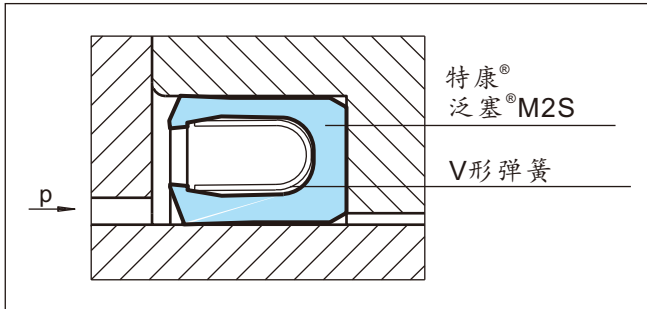


图15 特康®M2S型泛塞®

应用领域

- 液压部件，如油缸、阀门、泵等；
- 化学加工设备；
- 制药加工；
- 食品和饮料加工；
- 机床上的主轴密封；
- 气动油缸和阀门。

优点

- 适合旋转和往复运动；
- 低摩擦系数；
- 无爬行工作；
- 高耐磨损性；
- 尺寸稳定；
- 能够耐大部分流体、化学品和气体；
- 能承受温度的快速变化；
- 和配合面接触的密封件无硫化倾向；
- 极好的耐老化性；
- 能够进行消毒；
- 适合高洁净产品；
- 可以与符合AS4716和ISO6194的O形圈和挡圈组合进行互换使用。

技术数据

工作压力：	最高动态负载 20 MPa / 2,900 psi 最高静态负载 40 MPa / 5,800 psi (207 MPa / 30,000 psi 带定制设计)
速度：	往复运动高达15 m/s / 3,000 fpm 旋转运动高达1.27 m/s / 250 fpm
工作温度：	-70 °C to +300 °C / -94 °F to +572 °F 对于超出这个温度范围的应用，特殊的特康®和佐康®材料以及选用的弹簧材料都可以使用。
介质兼容性：	与中高粘度或者包含硬颗粒的流体兼容。

重要提示：

以上数值都是最大值，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。温度范围也由介质决定。



■ 特康®W2型泛塞®

描述

特康®W2型泛塞®是一种单作用密封件，由一个U形外套和一个耐腐蚀性的Slantcoil®弹簧组成。

W2型泛塞®中的Slantcoil®弹簧能够提供几乎恒定的负载，不受硬件、偏心率和密封磨损的影响。

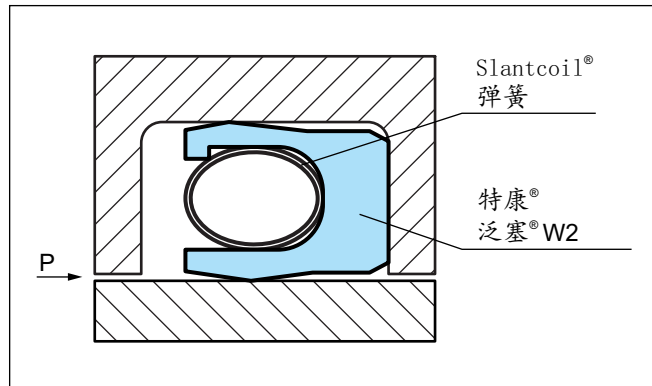


图16 特康®W2型泛塞®

应用领域

- 液压或者气动测量仪器；
- 伺服阀、压力开关；
- 电子设备；
- 实验室仪器。

优点

- 适合往复和轻载旋转运动；
- 在很大的控制区域内，能够具有恒定的初始弹簧压缩量；
- 在大部分应用中，可以和O形圈及挡圈组合进行互换使用。

技术数据

工作压力： 最高动态负载：
 20 MPa / 2,900 psi
 最高静态负载：
 40 MPa / 5,800 psi
 (207 MPa / 30,000 psi 带定制设计)

速度： 往复运动高达15 m/s / 3,000 fpm
 旋转运动高达1.27 m/s / 250 fpm

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

介质兼容性： 与中高粘度或者包含硬颗粒的
 流体兼容。

重要提示：
以上数值都是最大值，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。温度范围也由介质决定。



■ 特康®H型泛塞®

描述

特康®H型泛塞®是一种单作用密封件，由一个U形外套和一个螺旋形的耐腐蚀弹簧组成。

H型泛塞®的螺旋弹簧具有高的弹簧负载力，在低压下，能够提供极好的密封完整性。H型泛塞®适合动态应用并且是静态应用的理想选择。

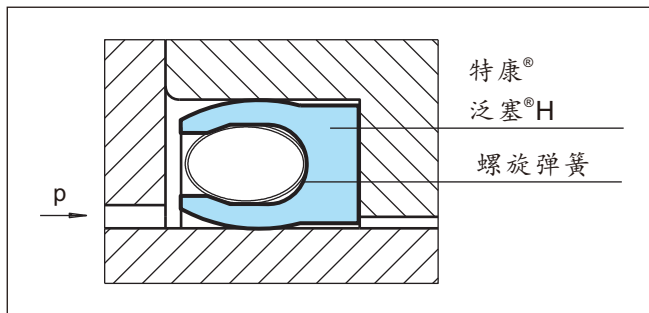


图17 特康®H型泛塞®

应用领域

- 压缩机;
- 球阀;
- 建筑设备和装置;
- 化学加工;
- 原油和天然气装置;
- 低温工程;
- 核电工程;
- 真空应用;
- 旋转接头;
- 气象色谱仪。

优点

- 高接触压力;
- 在气体和液体应用中具有极好的密封完整性;
- 能够承受温度的快速变化;
- 当配合面不够理想时，也能保持良好的密封性能;
- 极好的耐老化性;
- 在大部分应用中，可以和O形圈及挡圈组合进行互换使用。

技术数据

工作压力:

最高动态负载
20 MPa / 2,900 psi
最高静态负载
40 MPa / 5,800 psi
(207 MPa / 30,000 psi带定制沟槽)

工作温度

-150 °C to +200 °C /
-238 °F to +392 °F

介质兼容性:

与中高粘度或者包含硬颗粒的流体兼容。

重要提示:

以上数值都是最大值，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。温度范围也由介质决定。



■ 活塞杆密封的安装建议-M2、M2S、W2及H型-公制

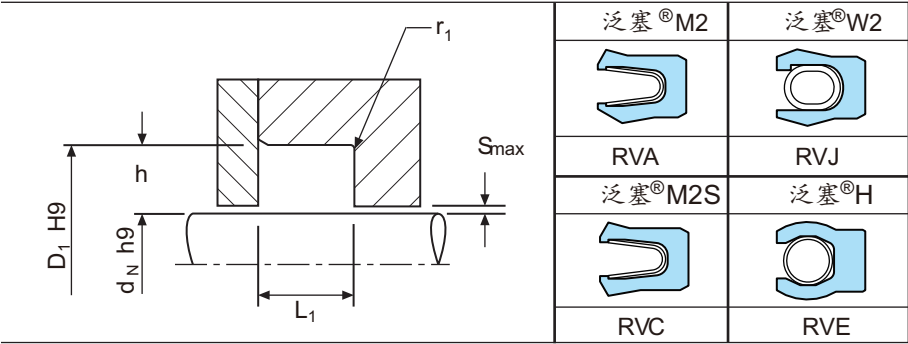


图18 安装图

表12 安装尺寸-公制

类型系列号				活塞杆直径 d_N h9		h	D_1	L_1	r_1	径向间隙 S_{max}			
M2	M2S	W2	H	标准范围	扩展范围	沟槽深度	沟槽直径	沟槽宽度	半径	2 MPa	10 MPa	20 MPa	40 MPa
							H9	+0.2	Max				
RVA0	RVC0	RVJ0	RVE0	3.0 - 9.9	3.0 - 40.0	1.45	$d_N + 2.9$	2.4	0.4	0.20	0.10	0.08	0.05
RVA1	RVC1	RVJ1	RVE1	10.0 - 19.9	6.0 - 200.0	2.25	$d_N + 4.5$	3.6	0.4	0.25	0.15	0.10	0.07
RVA2	RVC2	RVJ2	RVE2	20.0 - 39.9	10.0 - 400.0	3.10	$d_N + 6.2$	4.8	0.6	0.35	0.20	0.15	0.08
RVA3	RVC3	RVJ3	RVE3	40.0 - 119.9	20.0 - 700.0	4.70	$d_N + 9.4$	7.1	0.8	0.50	0.25	0.20	0.10
RVA4	RVC4	RVJ4	RVE4	120.0 - 999.9	35.0 - 1600.0	6.10	$d_N + 12.2$	9.5	0.8	0.60	0.30	0.25	0.12
RVA5	RVC5	RVJ5	RVE5	1000.0 - 2500.0	80.0 - 2500.0	9.50	$d_N + 19.0$	15.0	0.8	0.90	0.50	0.40	0.20

表13 尺寸系列-公制

d_N	D_1	TSS Part No.	d_N	D_1	TSS Part No.	d_N	D_1	TSS Part No.
3.0	5.9	RV_0_0030	36.0	42.2	RV_2_0360	100.0	109.4	RV_3_1000
4.0	6.9	RV_0_0040	40.0	49.4	RV_3_0400	105.0	114.4	RV_3_1050
5.0	7.9	RV_0_0050	42.0	51.4	RV_3_0420	110.0	119.4	RV_3_1100
6.0	8.9	RV_0_0060	45.0	54.4	RV_3_0450	115.0	124.4	RV_3_1150
8.0	10.9	RV_0_0080	48.0	57.4	RV_3_0480	120.0	132.2	RV_4_1200
10.0	14.5	RV_1_0100	50.0	59.4	RV_3_0500	125.0	137.2	RV_4_1250
12.0	16.5	RV_1_0120	52.0	61.4	RV_3_0520	130.0	142.2	RV_4_1300
14.0	18.5	RV_1_0140	55.0	64.4	RV_3_0550	135.0	147.2	RV_4_1350
15.0	19.5	RV_1_0150	56.0	65.4	RV_3_0560	140.0	152.2	RV_4_1400
16.0	20.5	RV_1_0160	60.0	69.4	RV_3_0600	150.0	162.2	RV_4_1500
18.0	22.5	RV_1_0180	63.0	72.4	RV_3_0630	160.0	172.2	RV_4_1600
20.0	26.2	RV_2_0200	65.0	74.4	RV_3_0650	170.0	182.2	RV_4_1700
22.0	28.2	RV_2_0220	70.0	79.4	RV_3_0700	180.0	192.2	RV_4_1800
25.0	31.2	RV_2_0250	75.0	84.4	RV_3_0750	190.0	202.2	RV_4_1900
28.0	34.2	RV_2_0280	80.0	89.4	RV_3_0800	200.0	212.2	RV_4_2000
30.0	36.2	RV_2_0300	85.0	94.4	RV_3_0850			
32.0	38.2	RV_2_0320	90.0	99.4	RV_3_0900			
35.0	41.2	RV_2_0350	95.0	104.4	RV_3_0950			

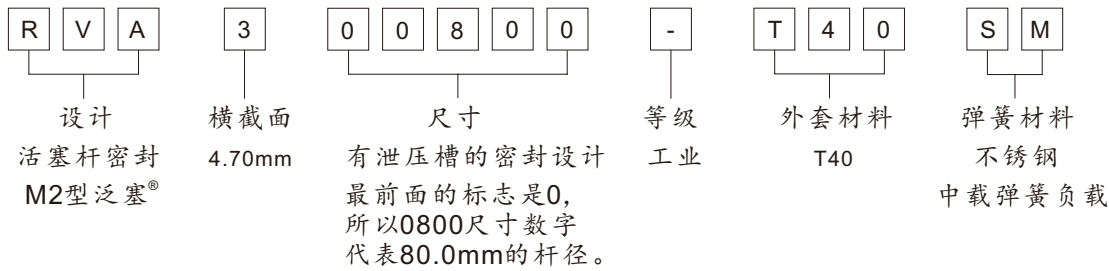
黑体形式的活塞杆直径符合ISO3320的规范。



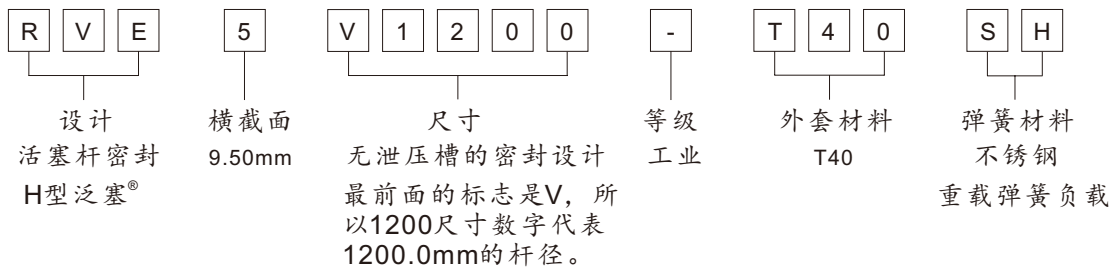
■ 表 14 活塞杆用泛塞®的零部件体系-公制

系列号	横截面	尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
RVA 泛塞M2	0 1.45	有泄压槽	- 工业	T01	S Stainless Steel	每种设计的标准负载
RVC 泛塞M2S	1 2.25	0xxxx 杆径<1000 (直径 x 10.0)	A 航天航空	MF1	H Hastelloy	
RVE 泛塞H	2 3.10			MF4	E Elgiloy	
RVJ 泛塞W2	3 4.70	Xxxxx 杆径>= 1000 (直径 x 1.0)		MF6		RVA & RVC
	4 6.10			T05		M 中载
	5 9.50			T07 看第7页		R 高洁净
		无泄压槽		T12 材料描述		
		Nxxxx 杆径<1000 (直径 x 10.0)		T24		RVE
		Vxxxx 杆径>= 1000 (直径 x 1.0)		T40		H 重载
				M79		RVJ
				Z48		M 中载
				Z80		

例1



例2





■ 活塞杆密封的安装建议-M2、M2S、W2及H型-英制

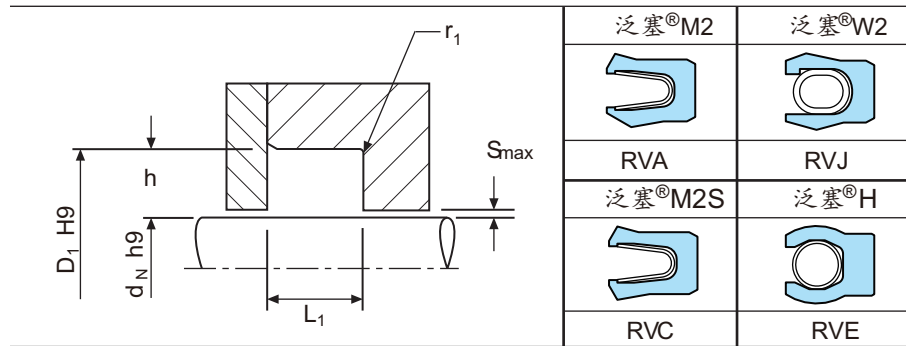


图19 安装图

表15 安装尺寸-英制

类型系列号				h	L ₁	r ₁	径向间隙S _{max}			
M2	M2S	W2	H	沟槽深度	沟槽宽度	半径	290 psi	1,450 psi	2,900 psi	5,800 psi
					+0.010	Max				
RVAA	RVCA	RVJA	RVEA	0.062	0.094	0.016	0.008	0.004	0.003	0.002
RVAB	RVCB	RVJ	RVEB	0.093	0.141	0.016	0.010	0.006	0.004	0.003
RVAC	RVCC	RVJ	RVEC	0.125	0.188	0.024	0.014	0.008	0.006	0.003
RVAD	RVCD	RVJD	RVED	0.187	0.281	0.031	0.020	0.010	0.008	0.004
RVAE	RVCE	RVJ	RVEE	0.250	0.375	0.031	0.024	0.012	0.010	0.005
RVAG	RVCG	RVJ	RVEG	0.375	0.591	0.031	0.030	0.015	0.012	0.006

表16 标准尺寸大小-英制

d _N	D ₁	TSS Part No.	d _N	D ₁	TSS Part No.	d _N	D ₁	TSS Part No.
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		2.125	RV_E_B402
0.375	0.500	RV_A_B012		1.312	RV_B_B122	1.750	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		1.500	RV_D_B320		2.000	RV_C_B224
0.500	0.625	RV_A_B014	1.250	1.375	RV_A_B026		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	1.875	2.000	RV_A_B032
0.625	0.750	RV_A_B016		1.625	RV_D_B322		2.062	RV_B_B134
	0.812	RV_B_B114	1.375	1.500	RV_A_B028		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	2.000	2.125	RV_A_B033
	1.000	RV_C_B210		1.625	RV_A_B029		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



d _N	D ₁	TSS Part No.
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
	3.437	RV_B_B152
	3.500	RV_C_B236
	3.625	RV_D_B339
3.500	3.750	RV_E_B415

d _N	D ₁	TSS Part No.
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
	4.500	RV_E_B421
4.250	4.437	RV_B_B156
	4.500	RV_C_B244
	4.625	RV_D_B347
	4.750	RV_E_B423
4.500	4.687	RV_B_B157
	4.750	RV_C_B246
	4.875	RV_D_B349
	5.000	RV_E_B425
4.750	4.937	RV_B_B158
	5.000	RV_C_B248
	5.125	RV_D_B351
	5.250	RV_E_B427
	5.187	RV_B_B159
5.000	5.250	RV_C_B250
	5.375	RV_D_B353
	5.500	RV_E_B429
	5.437	RV_B_B160
5.250	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

d _N	D ₁	TSS Part No.
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
6.750	7.000	RV_C_B261
	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
8.000	8.250	RV_C_B266
	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

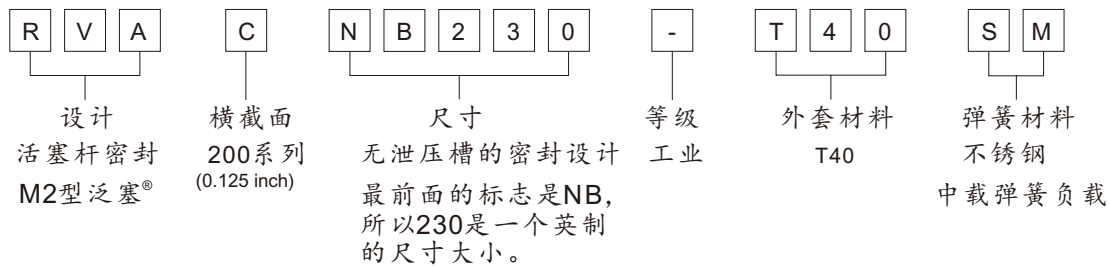
黑体显示是优选的尺寸大小。



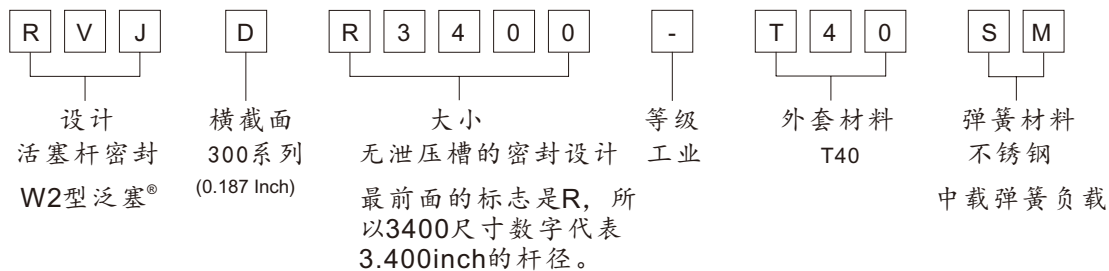
■ 表 14 活塞杆用泛塞®的零部件体系-英制

系列号	横截面	尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
RVA 泛塞®M2	Inch	有泄压槽	- 工业	T01	S Stainless Steel	每种设计
RVC 泛塞®M2S	A 0.062	0Bxxx 英制尺寸 #	A 航天航空	MF1	H Hastelloy	的标准负载
RVE 泛塞®H	B 0.093	Sxxxx 杆径 <10.0 Inch (直径 x 1000.0)		MF4	E Elgiloy	
RVJ 泛塞®W2	C 0.125	Lxxxx 杆径 >= 10.0 (直径 x 100.0)		T05		RVA & RVC
	D 0.187			T07		M 中载
	E 0.250			T12 看第7页		R 高洁净
	G 0.375	无泄压槽		T24 材料描述		
		Nbxxx 英制尺寸 #		T40		RVE
		Rxxxx 杆径 <10.0 Inch (直径 x 1000.0)		M79		H 重载
		Kxxxx 杆径 >= 10.0 (直径 x 100.0)		Z48		RVJ
				Z80		M 中载

例1



例2





■ AS4716活塞杆密封的安装建议-M2、M2S、W2及H型-英制

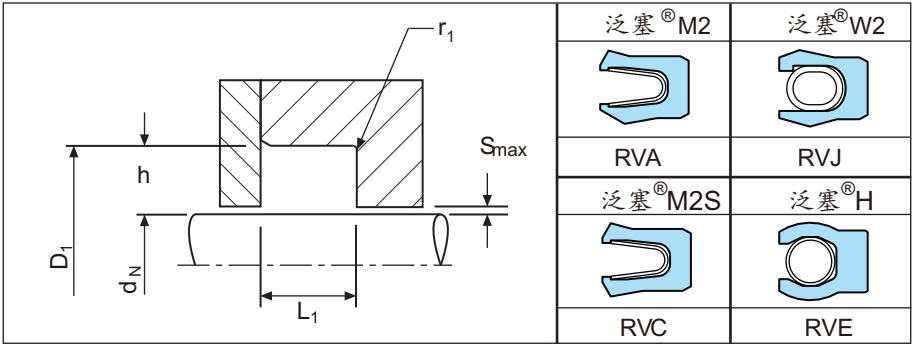


图20 安装图

表19 直径公差

直径范围	d_N	D_1
0.123 ~ 0.373	+0.000 -0.001	+0.001 -0.000
0.374 ~ 4.496	+0.000 -0.002	+0.002 -0.000
4.497 及以上	+0.000 -0.003	+0.003 -0.000

表18 AS4716安装尺寸-英制

类型系列号				h	L_1	r_1	径向间隙 S_{max}			
M2	M2S	W2	H	沟槽深度	沟槽宽度	半径	290 psi	1,450 psi	2,900 psi	5,800 psi
					+0.010	Max				
RVA0	RVC0	RVJ0	RVE0	0.056	0.094	0.016	0.008	0.004	0.003	0.002
RVA1	RVC1	RVJ1	RVE1	0.087	0.141	0.016	0.010	0.006	0.004	0.003
RVA2	RVC2	RVJ2	RVE2	0.122	0.188	0.024	0.014	0.008	0.006	0.003
RVA3	RVC3	RVJ3	RVE3	0.185	0.281	0.031	0.020	0.010	0.008	0.004
RVA4	RVC4	RVJ4	RVE4	0.239	0.375	0.031	0.024	0.012	0.010	0.00

表20 AS4716标准尺寸大小-英制

d_N	D_1	TSS Part No.	d_N	D_1	TSS Part No.	d_N	D_1	TSS Part No.
0.123	0.232	RV_0_M006	0.685	0.795	RV_0_M017	1.123	1.233	RV_0_M024
0.154	0.264	RV_0_M007		0.859	RV_1_M115		1.298	RV_1_M122
0.185	0.294	RV_0_M008	0.748	0.858	RV_0_M018		1.365	RV_2_M216
	0.359	RV_1_M106		0.923	RV_1_M116	1.185	1.295	RV_0_M025
0.217	0.327	RV_0_M009		0.989	RV_2_M210		1.360	RV_1_M123
	0.392	RV_1_M107		0.920	RV_0_M019		1.427	RV_2_M217
0.248	0.359	RV_0_M010	0.810	0.985	RV_1_M117	1.248	1.358	RV_0_M026
	0.423	RV_1_M108		1.051	RV_2_M211		1.423	RV_1_M124
0.310	0.421	RV_0_M011	0.873	0.983	RV_0_M020		1.490	RV_2_M218
	0.486	RV_1_M109		1.048	RV_1_M118	1.310	1.420	RV_0_M027
0.373	0.484	RV_0_M012		1.115	RV_2_M212		1.485	RV_1_M125
	0.546	RV_1_M110	0.935	1.045	RV_0_M021		1.552	RV_2_M219
0.435	0.545	RV_0_M013		1.110	RV_1_M119	1.373	1.483	RV_0_M028
	0.609	RV_1_M111		1.177	RV_2_M213		1.548	RV_1_M126
0.498	0.608	RV_0_M014	0.998	1.108	RV_0_M022	1.373	1.615	RV_2_M220
	0.672	RV_1_M112		1.173	RV_1_M120	1.435	1.610	RV_1_M127
0.560	0.670	RV_0_M015	0.998	1.240	RV_2_M214		1.677	RV_2_M221
	0.734	RV_1_M113	1.060	1.170	RV_0_M023	1.498	1.673	RV_1_M128
0.623	0.733	RV_0_M016		1.235	RV_1_M121		1.740	RV_2_M222
	0.797	RV_1_M114		1.302	RV_2_M215		1.870	RV_3_M325

黑体显示是优选的尺寸大小。



d _N	D ₁	TSS Part No.
1.560	1.735	RV_1_M129
1.623	1.798	RV_1_M130
	1.865	RV_2_M223
	1.995	RV_3_M326
1.685	1.860	RV_1_M131
1.748	1.923	RV_1_M132
	1.990	RV_2_M224
	2.120	RV_3_M327
1.810	1.984	RV_1_M133
1.873	2.047	RV_1_M134
	2.115	RV_2_M225
	2.245	RV_3_M328
1.936	2.110	RV_1_M135
1.998	2.172	RV_1_M136
	2.240	RV_2_M226
	2.370	RV_3_M329
2.061	2.235	RV_1_M137
2.123	2.297	RV_1_M138
	2.365	RV_2_M227
	2.495	RV_3_M330
2.186	2.360	RV_1_M139
2.248	2.422	RV_1_M140
	2.490	RV_2_M228
	2.620	RV_3_M331
2.311	2.485	RV_1_M141
2.373	2.547	RV_1_M142
	2.615	RV_2_M229
	2.745	RV_3_M332
2.436	2.610	RV_1_M143
2.498	2.672	RV_1_M144
	2.740	RV_2_M230
	2.870	RV_3_M333
2.561	2.735	RV_1_M145
2.623	2.797	RV_1_M146
	2.865	RV_2_M231
	2.995	RV_3_M334
2.685	2.860	RV_1_M147
2.748	2.922	RV_1_M148
	2.990	RV_2_M232
	3.120	RV_3_M335
2.811	2.985	RV_1_M149
2.873	3.115	RV_2_M233
	3.245	RV_3_M336
2.997	3.239	RV_2_M234
	3.369	RV_3_M337
3.122	3.364	RV_2_M235
	3.494	RV_3_M338

d _N	D ₁	TSS Part No.
3.247	3.489	RV_2_M236
	3.619	RV_3_M339
3.372	3.614	RV_2_M237
	3.744	RV_3_M340
3.497	3.739	RV_2_M238
	3.869	RV_3_M341
3.622	3.864	RV_2_M239
	3.994	RV_3_M342
3.747	3.989	RV_2_M240
	4.119	RV_3_M343
3.872	4.114	RV_2_M241
	4.244	RV_3_M344
3.997	4.239	RV_2_M242
	4.369	RV_3_M345
4.122	4.364	RV_2_M243
	4.494	RV_3_M346
4.247	4.489	RV_2_M244
	4.619	RV_3_M347
4.372	4.614	RV_2_M245
	4.744	RV_3_M348
4.497	4.739	RV_2_M246
	4.869	RV_3_M349
	4.974	RV_4_M425
4.622	5.099	RV_4_M426
4.747	5.224	RV_4_M427
4.872	5.349	RV_4_M428
4.997	5.474	RV_4_M429
5.122	5.599	RV_4_M430
5.247	5.724	RV_4_M431
5.372	5.849	RV_4_M432
5.497	5.974	RV_4_M433
5.622	6.099	RV_4_M434
5.747	6.224	RV_4_M435
5.872	6.349	RV_4_M436
5.997	6.474	RV_4_M437
6.247	6.724	RV_4_M438
6.497	6.974	RV_4_M439
6.747	7.224	RV_4_M440
6.997	7.474	RV_4_M441
7.247	7.724	RV_4_M442
7.497	7.974	RV_4_M443
7.747	8.224	RV_4_M444
7.997	8.474	RV_4_M445
8.497	8.974	RV_4_M446
8.997	9.474	RV_4_M447
9.497	9.974	RV_4_M448
9.997	10.474	RV_4_M449

d _N	D ₁	TSS Part No.
10.497	10.974	RV_4_M450
10.997	11.474	RV_4_M451
11.497	11.974	RV_4_M452
11.997	12.474	RV_4_M453
12.497	12.974	RV_4_M454
12.997	13.474	RV_4_M455
13.497	13.974	RV_4_M456
13.997	14.474	RV_4_M457
14.497	14.974	RV_4_M458
14.997	15.474	RV_4_M459
15.497	15.974	RV_4_M460

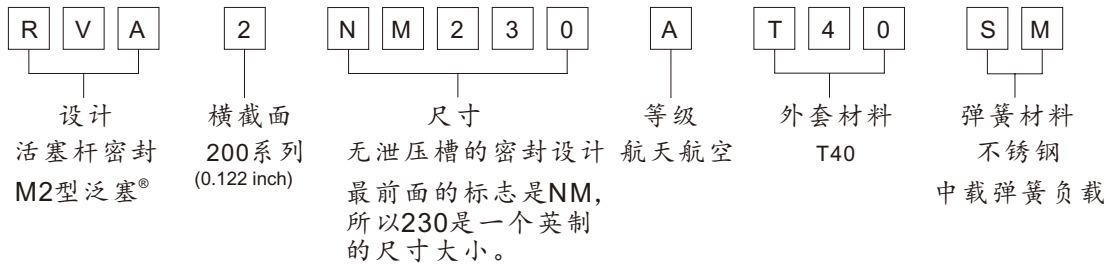
黑体显示是优选的尺寸大小



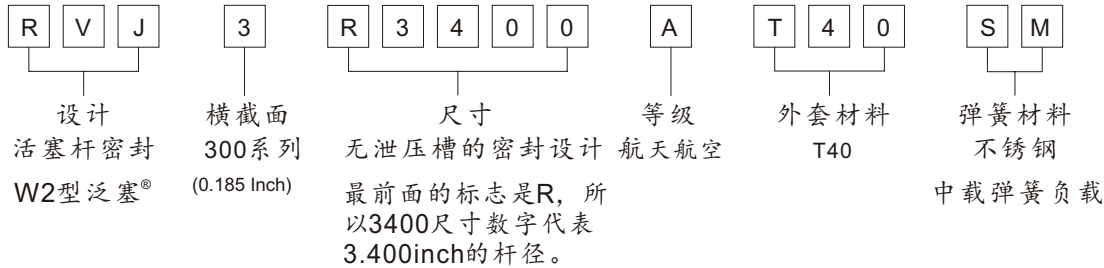
■ 表21 活塞杆用泛塞的零部件体系-英制

系列号	横截面	尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
RVA 泛塞®M2	AS4716	有泄压槽	- 工业	T01	S Stainless Steel	每种设计的标准负载
RVC 泛塞®M2S	0 0.056	0Mxxx AS4716 尺寸 #	A 航天航空	MF1	H Hastelloy	
RVE 泛塞®H	1 0.087	Sxxxx 杆径 <10.0 Inch (直径 x 1000.0)		MF4	E Elgiloy	
RVJ 泛塞®W2	2 0.122	Lxxxx 杆径 >= 10.0 (直径 x 100.0)		T05		RVA & RVC
	3 0.185			T07		M 中载
	4 0.239			T12 看第7页		R 高洁净
		无泄压槽		T24 材料描述		
		Nmxxx AS4716 尺寸 #		T40		RVE
		Rxxxx 杆径 <10.0 Inch (直径 x 1000.0)		M79		H 重载
		Kxxxx 杆径 >= 10.0 (直径 x 100.0)		Z48		RVJ
				Z80		M 中载

例1



例2





■ 活塞密封的安装建议-M2、M2S、W2及H型-公制

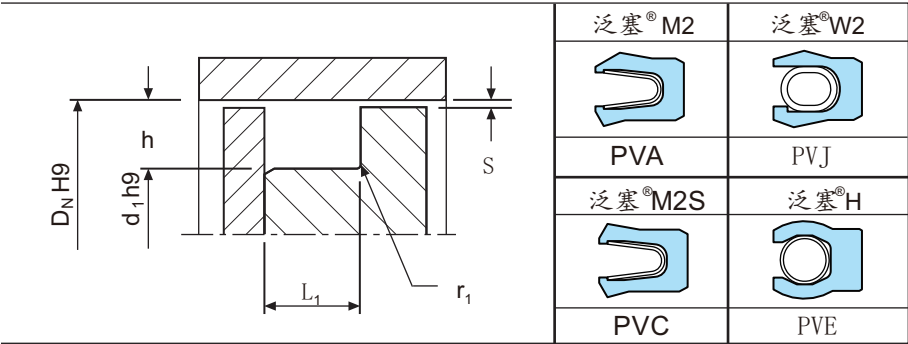


图21 安装图

表22 安装尺寸-公制

类型系列号				活塞杆直径 d_1 h9		h	D_1	L_1	r_1	径向间隙 S_{max}			
M2	M2S	W2	H	标准范围	扩展范围	沟槽深度	沟槽直径	沟槽宽度	半径	MPa	10 MPa	20 MPa	40 MPa
							h9	+0.2	Max				
PVA0	PVC0	PVJ	PVE0	6.0 - 13.9	6.0 - 40.0	1.45	$D_N - 2.9$	2.4	0.4	0.20	0.10	0.08	0.05
PVA1	PVC1	PVJ	PVE1	14.0 - 24.9	10.0 - 200.0	2.25	$D_N - 4.5$	3.6	0.4	0.25	0.15	0.10	0.07
PVA2	PVC2	PVJ	PVE2	25.0 - 45.9	16.0 - 400.0	3.10	$D_N - 6.2$	4.8	0.6	0.35	0.20	0.15	0.08
PVA3	PVC3	PVJ	PVE3	46.0 - 124.9	28.0 - 700.0	4.70	$D_N - 9.4$	7.1	0.8	0.50	0.25	0.20	0.10
PVA4	PVC4	PVJ	PVE4	125.0 - 999.9	45.0 - 1600.0	6.10	$D_N - 12$	9.5	0.8	0.60	0.30	0.25	0.12
PVA5	PVC5	PVJ	PVE5	1000.0 - 2500.0	100.0 - 2500.0	9.50	$D_N - 19$	15.0	0.8	0.90	0.50	0.40	0.20

表23 尺寸系列-公制

D_N	d_1	TSS Part No.	D_N	d_1	TSS Part No.	D_N	d_1	TSS Part No.
6.0	3.1	PV_0_0060	55.0	45.6	PV_3_0550	170.0	157.8	PV_4_1700
8.0	5.1	PV_0_0080	60.0	50.6	PV_3_0600	180.0	167.8	PV_4_1800
10.0	7.1	PV_0_0100	63.0	53.6	PV_3_0630	190.0	177.8	PV_4_1900
12.0	9.1	PV_0_0120	65.0	55.6	PV_3_0650	200.0	187.8	PV_4_2000
14.0	9.5	PV_1_0140	70.0	60.6	PV_3_0700	210.0	97.8	PV_4_2100
15.0	10.5	PV_1_0150	75.0	65.6	PV_3_0750	220.0	207.8	PV_4_2200
16.0	11.5	PV_1_0160	80.0	70.6	PV_3_0800	230.0	217.8	PV_4_2300
18.0	13.5	PV_1_0180	85.0	75.6	PV_3_0850	240.0	227.8	PV_4_2400
20.0	15.5	PV_1_0200	90.0	80.6	PV_3_0900	250.0	237.8	PV_4_2500
22.0	17.5	PV_1_0220	95.0	85.6	PV_3_0950	280.0	267.8	PV_4_2800
25.0	18.8	PV_2_0250	100.0	90.6	PV_3_1000	300.0	287.8	PV_4_3000
28.0	21.8	PV_2_0280	105.0	95.6	PV_3_1050	320.0	307.8	PV_4_3200
30.0	23.8	PV_2_0300	110.0	100.6	PV_3_1100	350.0	337.8	PV_4_3500
32.0	25.8	PV_2_0320	115.0	105.6	PV_3_1150	400.0	387.8	PV_4_4000
35.0	28.8	PV_2_0350	120.0	110.6	PV_3_1200	420.0	407.8	PV_4_4200
40.0	33.8	PV_2_0400	125.0	112.8	PV_4_1250	450.0	437.8	PV_4_4500
42.0	35.8	PV_2_0420	130.0	117.8	PV_4_1300	480.0	467.8	PV_4_4800
45.0	38.8	PV_2_0450	135.0	122.8	PV_4_1350	500.0	487.8	PV_4_5000
48.0	38.6	PV_3_0480	140.0	127.8	PV_4_1400			
50.0	40.6	PV_3_0500	150.0	137.8	PV_4_1500			
52.0	42.6	PV_3_0520	160.0	147.8	PV_4_1600			

黑体形式的活塞直径符合ISO3320的建议。



■ 活塞密封的安装建议-M2、M2S、W2及H型-英制

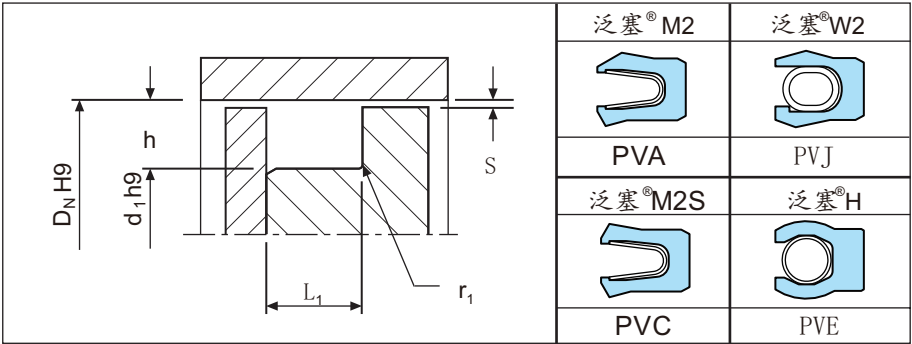


图22 安装图

表25 安装尺寸-英制

类型系列号				h	L ₁	r ₁	径向间隙S _{max}			
M2	M2S	W2	H	沟槽深度	沟槽宽度	半径	290 psi	1,450 psi	2,900 psi	5,800 psi
					+0.010	Max				
PVAA	PVCA	PVJA	PVEA	0.062	0.094	0.016	0.008	0.004	0.003	0.002
PVAB	PVCB	PVJB	PVEB	0.093	0.141	0.016	0.010	0.006	0.004	0.003
PVAC	PVCC	PVJ	PVEC	0.125	0.188	0.024	0.014	0.008	0.006	0.003
PVAD	PVCD	PVJD	PVED	0.187	0.281	0.031	0.020	0.010	0.008	0.004
PVAE	PVCE	PVJE	PVEE	0.250	0.375	0.031	0.024	0.012	0.010	0.005
PVAG	PVAG	PVJG	PVEG	0.375	0.591	0.031	0.030	0.015	0.012	0.006

表26 标准尺寸大小-英制

D _N	d ₁	TSS Part No.	D _N	d ₁	TSS Part No.	D _N	d ₁	TSS Part No.
0.250	0.125	PV_A_B006	1.250	1.125	PV_A_B024	1.875	1.750	PV_A_B031
0.375	0.250	PV_A_B010		1.062	PV_B_B121		1.687	PV_B_B131
	0.187	PV_B_B106		1.000	PV_C_B214		1.625	PV_C_B223
0.500	0.375	PV_A_B012		0.875	PV_D_B316		1.500	PV_D_B325
	0.312	PV_B_B109	1.375	1.250	PV_A_B026	2.000	1.875	PV_A_B032
0.625	0.250	PV_C_B202		1.187	PV_B_B123		1.812	PV_B_B133
	0.500	PV_A_B014		1.125	PV_C_B216		1.750	PV_C_B224
	0.437	PV_B_B111		1.000	PV_D_B318		1.625	PV_D_B326
0.750	0.375	PV_C_B204	1.500	1.375	PV_A_B028		1.500	PV_E_B401
	0.625	PV_A_B016		1.312	PV_B_B125	2.125	2.000	PV_A_B033
	0.562	PV_B_B113		1.250	PV_C_B218		1.937	PV_B_B135
0.875	0.500	PV_C_B206		1.125	PV_D_B320		1.875	PV_C_B225
	0.750	PV_A_B018	1.625	1.500	PV_A_B029		1.750	PV_D_B327
	0.687	PV_B_B115		1.437	PV_B_B127		1.625	PV_E_B402
1.000	0.625	PV_C_B208		1.375	PV_C_B220	2.250	2.125	PV_A_B034
	0.875	PV_A_B020		1.250	PV_D_B322		2.062	PV_B_B137
	0.812	PV_B_B117	1.750	1.625	PV_A_B030		2.000	PV_C_B226
1.125	0.750	PV_C_B210		1.562	PV_B_B129		1.875	PV_D_B328
	1.000	PV_A_B022		1.500	PV_C_B222		1.750	PV_E_B403
	0.937	PV_B_B119		1.375	PV_D_B324			
	0.875	PV_C_B212						

黑体显示是优选的尺寸大小



D _N	d ₁	TSS Part No.	D _N	d ₁	TSS Part No.	D _N	d ₁	TSS Part No.
2.375	2.250	PV_A_B035	3.625	3.500	PV_A_B043	5.500	5.000	PV_E_B429
	2.187	PV_B_B139		3.375	PV_C_B237	5.750	5.500	PV_C_B254
	2.125	PV_C_B227		3.250	PV_D_B339		5.375	PV_D_B356
	2.000	PV_D_B329		3.125	PV_E_B414		5.250	PV_E_B431
	1.875	PV_E_B404	3.750	3.500	PV_C_B238	6.000	5.750	PV_C_B256
2.500	2.375	PV_A_B036		3.375	PV_D_B340		5.625	PV_D_B358
	2.312	PV_B_B141		3.250	PV_E_B415		5.500	PV_E_B433
	2.250	PV_C_B228	3.875	3.750	PV_A_B044	6.250	6.000	PV_C_B258
	2.125	PV_D_B330		3.625	PV_C_B239		5.875	PV_D_B360
	2.000	PV_E_B405		3.500	PV_D_B341		5.750	PV_E_B435
2.625	2.500	PV_A_B037		3.375	PV_E_B416	6.500	6.250	PV_C_B259
	2.437	PV_B_B143	4.000	3.750	PV_C_B240		6.000	PV_E_B437
	2.375	PV_C_B229		3.625	PV_D_B342	6.750	6.500	PV_C_B260
	2.250	PV_D_B331		3.500	PV_E_B417		6.250	PV_E_B438
	2.125	PV_E_B406	4.125	4.000	PV_A_B045	7.000	6.750	PV_C_B261
2.750	2.625	PV_A_B038		3.875	PV_C_B241		6.500	PV_E_B439
	2.562	PV_B_B145		3.750	PV_D_B343	7.250	7.000	PV_C_B262
	2.500	PV_C_B230	4.250	3.625	PV_E_B418		6.750	PV_E_B440
	2.375	PV_D_B332		4.000	PV_C_B242	7.500	7.250	PV_C_B263
	2.250	PV_E_B407		3.875	PV_D_B344		7.000	PV_E_B441
2.875	2.750	PV_A_B039	4.375	3.750	PV_E_B419	7.750	7.500	PV_C_B264
	2.687	PV_B_B147		4.125	PV_C_B243		7.250	PV_E_B442
	2.625	PV_C_B231		4.000	PV_D_B345	8.000	7.750	PV_C_B265
	2.500	PV_D_B333	4.500	3.875	PV_E_B420		7.500	PV_E_B443
	2.375	PV_E_B408		4.250	PV_C_B244	8.250	8.000	PV_C_B266
3.000	2.875	PV_A_B040		4.125	PV_D_B346		7.750	PV_E_B444
	2.812	PV_B_B149	4.625	4.000	PV_E_B421	8.500	8.250	PV_C_B267
	2.750	PV_C_B232		4.375	PV_C_B245		8.000	PV_E_B445
	2.625	PV_D_B334		4.250	PV_D_B347	9.000	8.750	PV_C_B269
	2.500	PV_E_B409	4.750	4.125	PV_E_B422		8.500	PV_E_B446
3.125	3.000	PV_A_B041		4.500	PV_C_B246	9.500	9.000	PV_E_B447
	2.875	PV_C_B233		4.375	PV_D_B348	10.000	9.500	PV_E_B448
	2.750	PV_D_B335	4.875	4.250	PV_E_B423	10.500	10.000	PV_E_B449
	2.625	PV_E_B410		4.625	PV_C_B247	11.000	10.500	PV_E_B450
3.250	3.000	PV_C_B234		4.500	PV_D_B349	11.500	11.000	PV_E_B451
	2.875	PV_D_B336	5.000	4.375	PV_E_B424	12.000	11.500	PV_E_B452
	2.750	PV_E_B411		4.750	PV_C_B248	12.500	12.000	PV_E_B453
3.375	3.250	PV_A_B042		4.625	PV_D_B350	13.000	12.500	PV_E_B454
	3.125	PV_C_B235		4.500	PV_E_B425	13.500	13.000	PV_E_B455
	3.000	PV_D_B337	5.250	5.000	PV_C_B250	14.000	13.500	PV_E_B456
	2.875	PV_E_B412		4.875	PV_D_B352	14.500	14.000	PV_E_B457
3.500	3.250	PV_C_B236		4.750	PV_E_B427	15.000	14.500	PV_E_B458
	3.125	PV_D_B338	5.500	5.250	PV_C_B252	15.500	15.000	PV_E_B459
	3.000	PV_E_B413		5.125	PV_D_B354	16.000	15.500	PV_E_B460

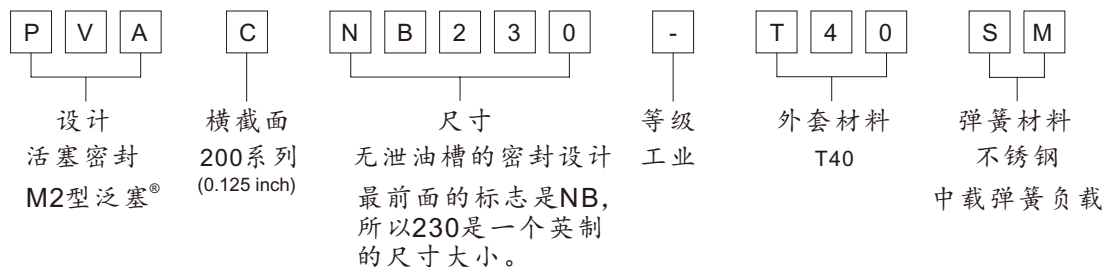
黑体显示是优选的尺寸大小。



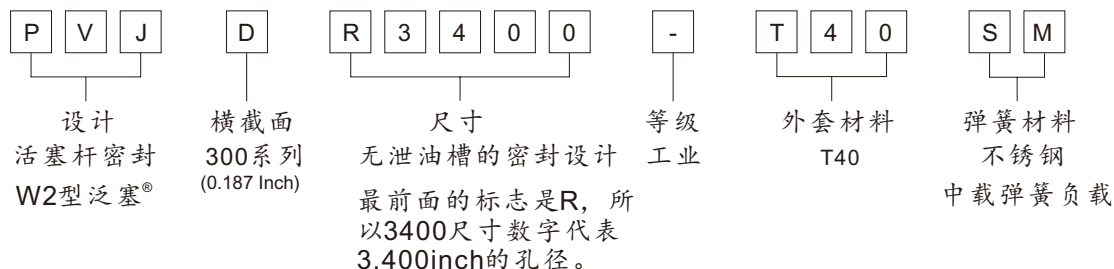
■ 表27 活塞用泛塞®的零部件体系-英制

系列号	横截面	尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
PVA 泛塞®M2	Inch	有泄油槽	- 工业	T01	S Stainless Steel	每种设计
PVC 泛塞®M2S	A 0.062	0Bxxx 英制尺寸 #	A 航天航空	MF1	H Hastelloy	的标准负载
PVE 泛塞®H	B 0.093	Sxxxx 孔径 <10.0 Inch (直径 x 1000.0)		MF4	E Elgiloy	
PVJ 泛塞®W2	C 0.125	Lxxxx 孔径 >= 10.0 (直径 x 100.0)		MF6		PVA & PVC
	D 0.187			T05		M 中载
	E 0.250			T07 看第7页		R 高洁净
	G 0.375	无泄油槽		T12 材料描述		
		Nbxxx 英制尺寸 #		T24		PVE
		Rxxxx 孔径 <10.0 Inch (直径 x 1000.0)		T40		H 重载
		Kxxxx 孔径 >= 10.0 (直径 x 100.0)		M79		PVJ
				Z48		M 中载
				Z80		

例1



例2





■ AS4716活塞密封的安装建议-M2、M2S、W2及H型-英制

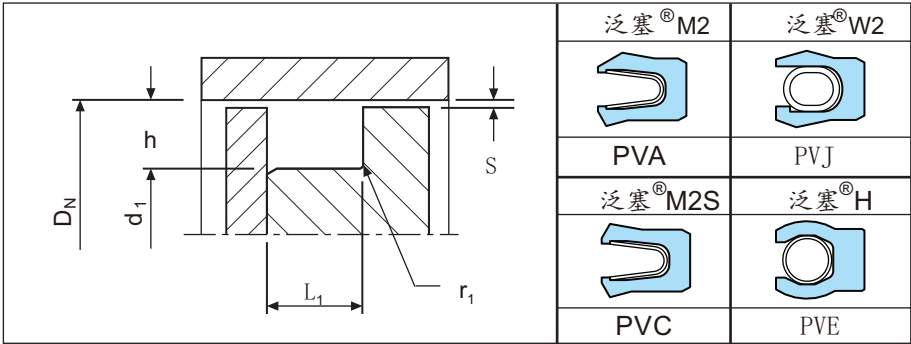


图23 安装图

表29 硬件公差

直径范围	d ₁	D _N
0.123 ~ 0.373	+0.000 -0.001	+0.001 -0.000
0.374 ~ 4.496	+0.000 -0.002	+0.002 -0.000
4.497 及以上	+0.000 -0.003	+0.003 -0.000

表28 AS4716安装尺寸-英制

类型系列号				h	L ₁	r ₁	径向间隙S _{max}			
M2	M2S	W2	H	沟槽深度	沟槽宽度	半径	290 psi	1,450 psi	2,900 psi	5,800 psi
					+0.010	Max				
PVA0	PVC0	PVJ0	PVE0	0.056	0.094	0.016	0.008	0.004	0.003	0.002
PVA1	PVC1	PVJ1	PVE1	0.087	0.141	0.016	0.010	0.006	0.004	0.003
PVA2	PVC2	PVJ2	PVE2	0.122	0.188	0.024	0.014	0.008	0.006	0.003
PVA3	PVC3	PVJ3	PVE3	0.185	0.281	0.031	0.020	0.010	0.008	0.004
PVA4	PVC4	PVJ4	PVE4	0.239	0.375	0.031	0.024	0.012	0.010	0.005

表30 AS4716标准尺寸大小-英制

D _N	d ₁	TSS Part No.	D _N	d ₁	TSS Part No.	D _N	d ₁	TSS Part No.
0.235	0.123	PV_0_M006	0.863	0.753	PV_0_M018	1.366	1.256	PV_0_M026
0.266	0.154	PV_0_M007		0.689	PV_1_M115		1.191	PV_1_M123
0.297	0.189	PV_0_M008	0.925	0.815	PV_0_M019		1.124	PV_2_M216
0.329	0.220	PV_0_M009		0.751	PV_1_M116	1.428	1.318	PV_0_M027
0.360	0.250	PV_0_M010	0.991	0.881	PV_0_M020		1.253	PV_1_M124
	0.187	PV_1_M106		0.817	PV_1_M117		1.186	PV_2_M217
0.391	0.225	PV_1_M107		0.750	PV_2_M210	1.491	1.381	PV_0_M028
0.422	0.312	PV_0_M011	1.053	0.943	PV_0_M021		1.316	PV_1_M125
	0.256	PV_1_M108		0.879	PV_1_M118		1.249	PV_2_M218
0.485	0.375	PV_0_M012		0.812	PV_2_M211	1.553	1.378	PV_1_M126
	0.308	PV_1_M109	1.116	1.006	PV_0_M022		1.311	PV_2_M219
0.550	0.441	PV_0_M013		0.942	PV_1_M119	1.616	1.441	PV_1_M127
	0.379	PV_1_M110		0.874	PV_2_M212		1.374	PV_2_M220
0.613	0.504	PV_0_M014	1.178	1.068	PV_0_M023	1.678	1.503	PV_1_M128
	0.441	PV_1_M111		1.003	PV_1_M120		1.436	PV_2_M221
0.675	0.566	PV_0_M015		0.936	PV_2_M213	1.741	1.566	PV_1_M129
	0.502	PV_1_M112	1.241	1.131	PV_0_M024		1.499	PV_2_M222
0.738	0.629	PV_0_M016		1.066	PV_1_M121	1.805	1.631	PV_1_M130
	0.565	PV_1_M113		0.999	PV_2_M214	1.867	1.693	PV_1_M131
0.800	0.691	PV_0_M017	1.303	1.193	PV_0_M025		1.625	PV_2_M223
	0.627	PV_1_M114		1.128	PV_1_M122		1.495	PV_3_M325
				1.061	PV_2_M215	1.930	1.756	PV_1_M132



D _N	d ₁	TSS Part No.
1.992	1.818	PV_1_M133
	1.750	PV_2_M224
	1.620	PV_3_M326
2.055	1.881	PV_1_M134
2.118	1.944	PV_1_M135
	1.876	PV_2_M225
	1.746	PV_3_M327
2.180	2.006	PV_1_M136
2.243	2.069	PV_1_M137
	2.001	PV_2_M226
	1.871	PV_3_M328
2.305	2.131	PV_1_M138
2.368	2.194	PV_1_M139
	2.126	PV_2_M227
	1.996	PV_3_M329
2.430	2.256	PV_1_M140
2.493	2.319	PV_1_M141
	2.251	PV_2_M228
	2.121	PV_3_M330
2.555	2.381	PV_1_M142
2.618	2.444	PV_1_M143
	2.376	PV_2_M229
	2.246	PV_3_M331
2.680	2.506	PV_1_M144
2.743	2.569	PV_1_M145
	2.501	PV_2_M230
	2.371	PV_3_M332
2.805	2.631	PV_1_M146
2.867	2.693	PV_1_M147
	2.626	PV_2_M231
	2.496	PV_3_M333
2.930	2.756	PV_1_M148
2.993	2.819	PV_1_M149
	2.751	PV_2_M232
	2.621	PV_3_M334
3.118	2.876	PV_2_M233
	2.746	PV_3_M335
3.243	3.001	PV_2_M234
	2.871	PV_3_M336
3.368	3.126	PV_2_M235
	2.996	PV_3_M337
3.493	3.251	PV_2_M236
	3.121	PV_3_M338
3.618	3.376	PV_2_M237
	3.246	PV_3_M339
3.743	3.501	PV_2_M238
	3.371	PV_3_M340

D _N	d ₁	TSS Part No.
3.868	3.626	PV_2_M239
	3.496	PV_3_M341
3.993	3.751	PV_2_M240
	3.621	PV_3_M342
4.118	3.876	PV_2_M241
	3.746	PV_3_M343
4.243	4.001	PV_2_M242
	3.871	PV_3_M344
4.368	4.126	PV_2_M243
	3.996	PV_3_M345
4.493	4.251	PV_2_M244
	4.121	PV_3_M346
4.618	4.376	PV_2_M245
	4.246	PV_3_M347
4.743	4.501	PV_2_M246
	4.371	PV_3_M348
4.868	4.496	PV_3_M349
4.974	4.497	PV_4_M425
5.099	4.622	PV_4_M426
5.224	4.747	PV_4_M427
5.349	4.872	PV_4_M428
5.474	4.997	PV_4_M429
5.599	5.122	PV_4_M430
5.724	5.247	PV_4_M431
5.849	5.372	PV_4_M432
5.974	5.497	PV_4_M433
6.099	5.622	PV_4_M434
6.224	5.747	PV_4_M435
6.349	5.872	PV_4_M436
6.474	5.997	PV_4_M437
6.724	6.247	PV_4_M438
6.974	6.497	PV_4_M439
7.224	6.747	PV_4_M440
7.474	6.997	PV_4_M441
7.724	7.247	PV_4_M442
7.974	7.497	PV_4_M443
8.224	7.747	PV_4_M444
8.474	7.997	PV_4_M445
8.974	8.497	PV_4_M446
9.474	8.997	PV_4_M447
9.974	9.497	PV_4_M448
10.474	9.997	PV_4_M449
10.974	10.497	PV_4_M450
11.474	10.997	PV_4_M451
11.974	11.497	PV_4_M452
12.474	11.997	PV_4_M453
12.974	12.497	PV_4_M454

D _N	d ₁	TSS Part No.
13.474	12.997	PV_4_M455
13.974	13.497	PV_4_M456
14.474	13.997	PV_4_M457
14.974	14.497	PV_4_M458
15.474	14.997	PV_4_M459
15.974	15.497	PV_4_M460

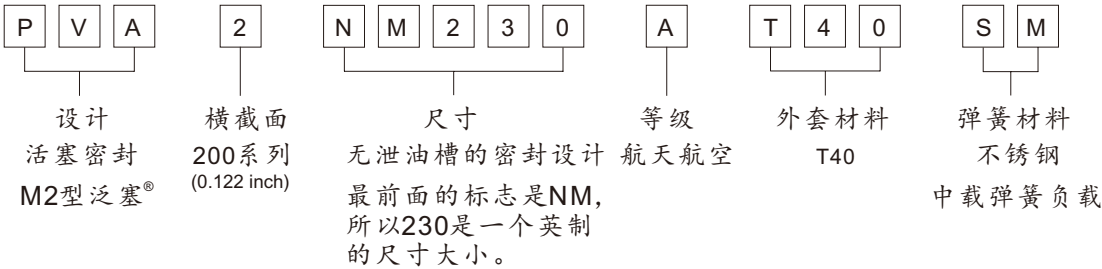
黑体显示是优选的尺寸大小



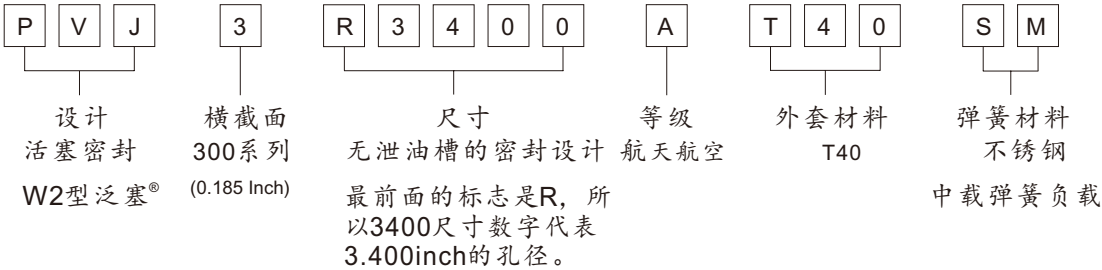
表31 活塞用泛塞®的零部件体系-英制

系列号	横截面	尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
PVA 泛塞®M2	As4716	有泄油槽	- 工业	T01	S Stainless Steel	每种设计的标准负载
PVC 泛塞®M2S	0 0.056	0Mxxx AS4716 尺寸 #	A 航天航空	MF1	H Hastelloy	
PVE 泛塞®H	1 0.087	Sxxxx 孔径 <10.0 Inch (直径 x 1000.0)		MF4	E Elgiloy	
PVJ 泛塞®W2	2 0.122	Lxxxx 孔径 >= 10.0 (直径 x 100.0)		MF6		PVA & PVC
	3 0.185			T05		M 中载
	4 0.239			T07 看第7页		R 高洁净
		无泄油槽		T12 材料描述		
		Nmxxx AS4716 尺寸 #		T24		PVE
		Rxxxx 孔径 <10.0 Inch (直径 x 1000.0)		T40		H 重载
		Kxxxx 孔径 >= 10.0 (直径 x 100.0)		M79		PVJ
				Z48		M 中载
				Z80		

例1



例2





■ 特康®HF型泛塞®

描述

特康®HF型泛塞®是针对应用的标准密封件，它具有高弹簧负载，能够在低压条件下提供极好的密封完整性，并且可以使用在系统压力来自内部和外部的情况下。

在HF型泛塞®里的重载螺旋形弹簧在真空、气体和低压法兰密封应用中是最好的选择。

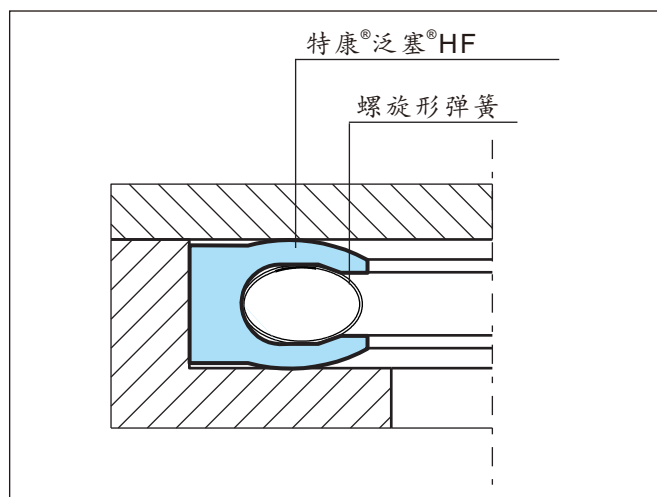


图24 特康®HF型泛塞®

应用领域

- 压缩机缸体；
- 建筑设备和装置；
- 化学加工；
- 原油和天然气装置；
- 低温工程；
- 核电站；
- 真空应用；
- 旋转接头。

技术数据

工作压力：	最高静态负载 60 MPa / 8,702 psi 最高动态负载 20 MPa / 2,900 psi (207 MPa / 30,000 psi 带挡圈)
速度：	静态到缓慢旋转或者 旋转运动。
工作温度：	-150 °C to +200 °C / -238 °F to +392 °F
介质兼容性：	几乎与所有流体、化学品和气体 相兼容。

重要提示：
以上数值都是最大值，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。温度范围也由介质决定。



■ 内部端面密封的安装建议-HF型-公制

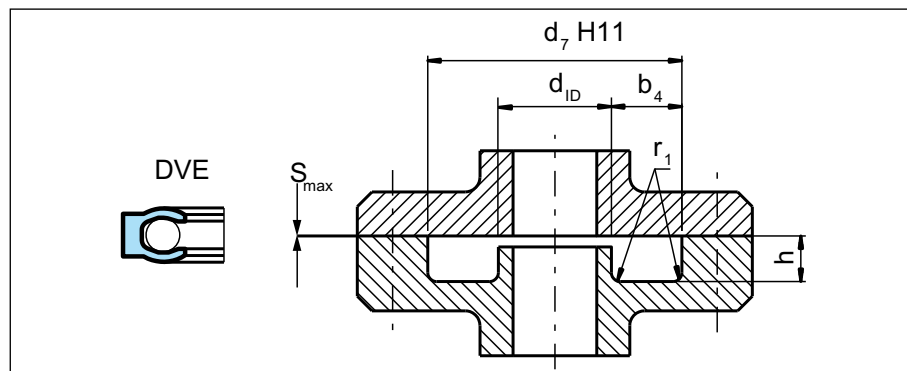


图25 安装图

表32 安装尺寸-公制

系列号	沟槽外径 d_7 H11		h 沟槽深度		b_4 沟槽宽度	r_1 半径	轴向间隙 S_{max}			
							2 Mpa	10 Mpa	20 Mpa	40 MPa
	标准范围	扩展范围 ¹⁾			Min	Max				
DVE0	10.0 - 13.9	10.0 - 40.0	1.45	+0.03	2.40	0.40	0.20	0.10	0.08	0.05
DVE1	14.0 - 24.9	13.0 - 200.0	2.25	+0.05	3.60	0.40	0.25	0.15	0.10	0.07
DVE2	25.0 - 45.9	18.0 - 400.0	3.10	+0.08	4.80	0.60	0.35	0.20	0.15	0.08
DVE3	46.0 - 124.9	28.0 - 700.0	4.70	+0.10	7.10*	0.80	0.50	0.25	0.20	0.10
DVE4	125.0 - 999.9**	45.0 - 1000.0**	6.10	+0.15	9.50**	0.80	0.60	0.30	0.25	0.12
DVE5	1000.0 - 2500.0***	110.0 - 2500.0***	9.50	+0.20	15.00***	0.80	0.90	0.50	0.40	0.20

* 对于直径超过700 mm b_4 min. = 8.0 mm;** 对于直径超过700 mm b_4 min. = 11.0 mm;*** 对于直径超过1000 mm b_4 min. = 18.0 mm.¹⁾按客户需求定制

对于其它尺寸和零部件信息请联系您当地的特瑞堡密封系统市场公司。

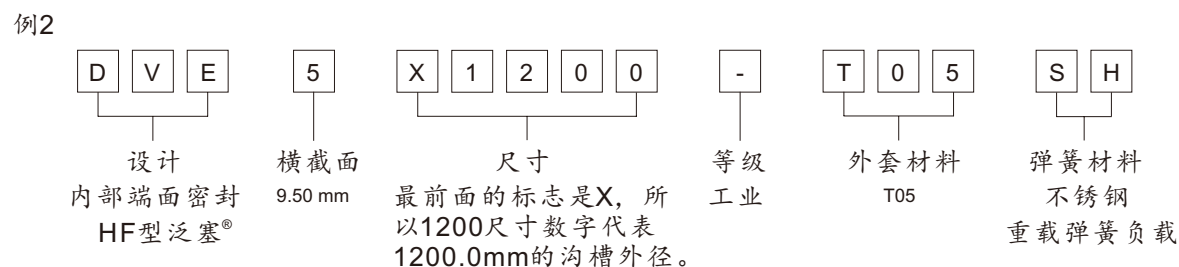
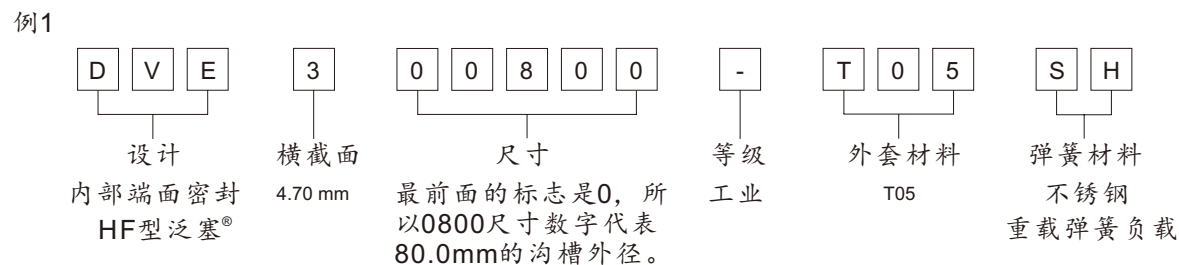
表33 尺寸系列-公制

d_7	$d_{ID\ max}$	TSS Part No.	d_7	$d_{ID\ max}$	TSS Part No.	d_7	$d_{ID\ max}$	TSS Part No.
10.0	5.2	DVE000100	56.0	41.8	DVE300560	160.0	141.0	DVE401600
12.0	7.2	DVE000120	60.0	45.8	DVE300600	170.0	151.0	DVE401700
14.0	6.8	DVE100140	63.0	48.8	DVE300630	180.0	161.0	DVE401800
15.0	7.8	DVE100150	65.0	50.8	DVE300650	190.0	171.0	DVE401900
16.0	8.8	DVE100160	70.0	55.8	DVE300700	200.0	181.0	DVE402000
18.0	10.8	DVE100180	75.0	60.8	DVE300750	210.0	191.0	DVE402100
20.0	12.8	DVE100200	80.0	65.8	DVE300800	220.0	201.0	DVE402200
22.0	14.8	DVE100220	85.0	70.8	DVE300850	230.0	211.0	DVE402300
25.0	15.4	DVE200250	90.0	75.8	DVE300900	240.0	221.0	DVE402400
28.0	18.4	DVE200280	95.0	80.8	DVE300950	250.0	231.0	DVE402500
30.0	20.4	DVE200300	100.0	85.8	DVE301000	280.0	261.0	DVE402800
32.0	22.4	DVE200320	105.0	90.8	DVE301050	300.0	281.0	DVE403000
35.0	25.4	DVE200350	110.0	95.8	DVE301100	320.0	301.0	DVE403200
36.0	26.4	DVE200360	115.0	100.8	DVE301150	350.0	331.0	DVE403500
40.0	30.4	DVE200400	120.0	105.8	DVE301200	360.0	341.0	DVE403600
42.0	32.4	DVE200420	122.0	107.8	DVE301220	400.0	381.0	DVE404000
45.0	35.4	DVE200450	125.0	106.0	DVE401250	420.0	401.0	DVE404200
48.0	33.8	DVE300480	130.0	111.0	DVE401300	450.0	431.0	DVE404500
50.0	35.8	DVE300500	135.0	116.0	DVE401350	480.0	461.0	DVE404800
52.0	37.8	DVE300520	140.0	121.0	DVE401400	500.0	481.0	DVE405000
55.0	40.8	DVE300550	150.0	131.0	DVE401500			



■ 表34 内部端面密封的零部件体系-公制

系列号	横截面		尺寸		等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
DVE HF型泛塞® (内部)	0	1.45	0xxxx	沟槽外径 <1000 (dia x 10.0)	- 工业 A 航天航空	T01	S Stainless Steel	每种设计 的标准负载
	1	2.25	Xxxxx	沟槽外径 >= 1000 (dia x 1.0)		MF1	H Hastelloy	
	2	3.10				MF4	E Elgiloy	H 重载
	3	4.70				MF6		
	4	6.10				T05		
	5	9.50				T07 看第7页 T12 材料描述 T24 T40 M79 Z48 Z80		





■ 内部端面密封的安装建议-HF型-英制

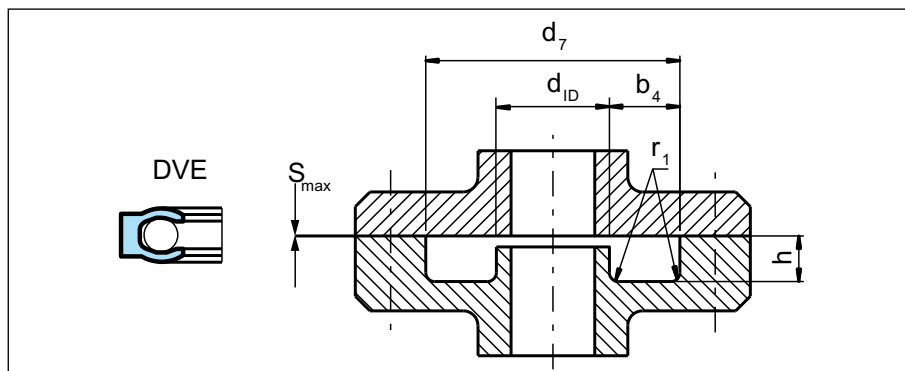


图26 安装图

表36 直径公差

沟槽直径	d_7
0.500 ~ 2.999	+0.002 -0.000
3.000 ~ 7.999	+0.003 -0.000
8.000 及以上	+0.004 -0.000

表35 安装尺寸-英制

系列号	h		b ₄	r ₁	径向间隙S _{max}			
	沟槽深度		沟槽宽度	半径	290 psi	1,450 psi	2,900 psi	5,800 psi
			Min	Max				
DVE0	0.057	+ 0.002	0.094	0.016	0.008	0.004	0.003	0.002
DVE1	0.089	+ 0.002	0.141	0.016	0.010	0.006	0.004	0.003
DVE2	0.122	+ 0.002	0.188	0.024	0.014	0.008	0.006	0.003
DVE3	0.186	+ 0.002	0.281	0.031	0.020	0.010	0.008	0.004
DVE4	0.238	+ 0.002	0.375	0.031	0.024	0.012	0.010	0.005
DVE5	0.374	+ 0.004	0.591	0.031	0.030	0.015	0.012	0.006

对于其它尺寸和零部件信息请联系您当地的特瑞堡密封系统市场公司。

表37 标准尺寸大小

d_7	$d_{ID\ max}$	TSS Part No.
0.500	0.313	DVE00M012
0.625	0.438	DVE00M014
0.750	0.563	DVE00M016
	0.468	DVE10M113
0.875	0.688	DVE00M018
	0.593	DVE10M115
	0.500	DVE20M208
1.000	0.813	DVE00M020
	0.718	DVE10M117
	0.625	DVE20M210
1.125	0.938	DVE00M022
	0.843	DVE10M119
	0.750	DVE20M212
1.250	1.063	DVE00M024
	0.968	DVE10M121
	0.875	DVE20M214
	0.688	DVE30M316

d_7	$d_{ID\ max}$	TSS Part No.
1.375	1.188	DVE00M026
	1.093	DVE10M123
	1.000	DVE20M216
	0.813	DVE30M318
1.500	1.313	DVE00M028
	1.218	DVE10M125
	1.125	DVE20M218
	0.938	DVE30M320
1.625	1.438	DVE00M029
	1.343	DVE10M127
	1.250	DVE20M220
	1.063	DVE30M322
1.750	1.563	DVE00M030
	1.468	DVE10M129
	1.375	DVE20M222
	1.188	DVE30M324

d_7	$d_{ID\ max}$	TSS Part No.
1.875	1.688	DVE00M031
	1.593	DVE10M131
	1.500	DVE20M223
	1.313	DVE30M325
2.000	1.813	DVE00M032
	1.718	DVE10M133
	1.625	DVE20M224
	1.438	DVE30M326
2.125	1.250	DVE40M401
	1.938	DVE00M033
	1.843	DVE10M135
	1.750	DVE20M225
2.250	1.563	DVE30M327
	1.375	DVE40M402
	2.063	DVE00M034
	1.968	DVE10M137
	1.875	DVE20M226
	1.688	DVE30M328
	1.500	DVE40M403

黑体显示是优选的尺寸大小。



d_7	$d_{ID\ max}$	TSS Part No.
2.375	2.188	DVE00M035
	2.093	DVE10M139
	2.000	DVE20M227
	1.813	DVE30M329
	1.625	DVE40M404
2.500	2.313	DVE00M036
	2.218	DVE10M141
	2.125	DVE20M228
	1.938	DVE30M330
	1.750	DVE40M405
2.625	2.438	DVE00M037
	2.343	DVE10M143
	2.250	DVE20M229
	2.063	DVE30M331
	1.875	DVE40M406
2.750	2.563	DVE00M038
	2.468	DVE10M145
	2.375	DVE20M230
	2.188	DVE30M332
	2.000	DVE40M407
2.875	2.688	DVE00M039
	2.593	DVE10M147
	2.500	DVE20M231
	2.313	DVE30M333
	2.125	DVE40M408
3.000	2.813	DVE00M040
	2.718	DVE10M149
	2.625	DVE20M232
	2.438	DVE30M334
	2.250	DVE40M409
3.125	2.938	DVE00M041
	2.750	DVE20M233
	2.563	DVE30M335
	2.375	DVE40M410
3.250	2.875	DVE20M234
	2.688	DVE30M336
	2.500	DVE40M411
3.375	3.188	DVE00M042
	3.000	DVE20M235
	2.813	DVE30M337
	2.625	DVE40M412
3.500	3.125	DVE20M236
	2.938	DVE30M338
	2.750	DVE40M413
3.625	3.438	DVE00M043
	3.250	DVE20M237
	3.063	DVE30M339
	2.875	DVE40M414

d_7	$d_{ID\ max}$	TSS Part No.
3.750	3.375	DVE20M238
	3.188	DVE30M340
	3.000	DVE40M415
3.875	3.688	DVE00M044
	3.500	DVE20M239
	3.313	DVE30M341
	3.125	DVE40M416
4.000	3.625	DVE20M240
	3.438	DVE30M342
	3.250	DVE40M417
4.125	3.938	DVE00M045
	3.750	DVE20M241
	3.563	DVE30M343
	3.375	DVE40M418
4.250	3.875	DVE20M242
	3.688	DVE30M344
4.375	3.500	DVE40M419
	4.000	DVE20M243
	3.813	DVE30M345
4.500	3.625	DVE40M420
	4.125	DVE20M244
	3.938	DVE30M346
4.625	3.750	DVE40M421
	4.250	DVE20M245
4.750	4.063	DVE30M347
	3.875	DVE40M422
	4.375	DVE20M246
4.875	4.188	DVE30M348
	4.000	DVE40M423
5.000	4.500	DVE20M247
	4.313	DVE30M349
	4.125	DVE40M424
5.250	4.625	DVE20M248
	4.438	DVE30M350
	4.250	DVE40M425
5.500	4.875	DVE20M250
	4.688	DVE30M352
	4.500	DVE40M427
5.750	5.125	DVE20M252
	4.938	DVE30M354
	4.750	DVE40M429
6.000	5.375	DVE20M254
	5.188	DVE30M356
	5.000	DVE40M431
6.250	5.625	DVE20M256
	5.438	DVE30M358
	5.250	DVE40M433

d_7	$d_{ID\ max}$	TSS Part No.
6.250	5.875	DVE20M258
	5.688	DVE30M360
	5.500	DVE40M435
6.500	6.125	DVE20M259
	5.750	DVE40M437
6.750	6.375	DVE20M260
	6.000	DVE40M438
7.000	6.625	DVE20M261
	6.250	DVE40M439
7.250	6.875	DVE20M262
	6.500	DVE40M440
7.500	7.125	DVE20M263
	6.750	DVE40M441
7.750	7.375	DVE20M264
	7.000	DVE40M442
8.000	7.625	DVE20M265
	7.250	DVE40M443
8.250	7.875	DVE20M266
	7.500	DVE40M444
8.500	8.125	DVE20M267
	7.750	DVE40M445
9.000	8.625	DVE20M269
	8.250	DVE40M446
9.500	8.750	DVE40M447
10.000	9.250	DVE40M448
10.500	9.750	DVE40M449
11.000	10.250	DVE40M450
11.500	10.750	DVE40M451
12.000	11.250	DVE40M452
12.500	11.750	DVE40M453
13.000	12.250	DVE40M454
13.500	12.750	DVE40M455
14.000	13.250	DVE40M456
14.500	13.750	DVE40M457
15.000	14.250	DVE40M458
15.500	14.750	DVE40M459
16.000	15.250	DVE40M460

黑体显示是优选的尺寸大小。

系列号	横截面	尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
DVE HF型泛塞® (内部)	0 0.056	0M xxx 尺寸 #	- 工业	T01	S Stainless Steel	每种设计 的标准负载
	1 0.089	Sxxxx 沟槽外径 < 10.0 Inch (直径 x 1000.0)	A 航天航空	MF1	H Hastelloy	
	2 0.122	Lxxxx 沟槽外径 >= 10.0 (直径 x 100.0)		MF4	E Elgiloy	
	3 0.186			MF6		
	4 0.239			T05 看第7页		
	5 0.375			T07 材料描述		
				T12		
		T24				
			T40			
			M79			
			Z48			
			Z80			
						H 重载

The diagram illustrates the components of the part number 0M230-T05-SH:

- D V E**: Design (内部端面密封 HF型泛塞®)
- 2**: Cross-section (横截面 200系列 (0.122 inch))
- 0 M 2 3 0**: Dimensions (尺寸). The first digit '0' indicates the unit is inches, so '230' is the size.
- : Grade (等级 工业)
- T 0 5**: Jacket material (外套材料 T05)
- S H**: Spring material (弹簧材料 不锈钢 重载弹簧负载)

The diagram shows the breakdown of the part number 3400. It consists of several boxes with letters and numbers, connected by lines to their respective descriptions:

- Design:** D, V, E (Internal end seal, HF type seal)
- Cross-section:** 3 (300 series, 0.186 inch)
- Dimensions:** S, 3, 4, 0, 0 (The first 'S' is the front mark, so the 3400 dimension numbers represent 3.400 inch groove outer diameter)
- Grade:** - (Industrial)
- Outer Jacket Material:** T, 0, 5 (T05)
- Spring Material:** S, H (Stainless steel, heavy load spring load)



■ 外部端面密封的安装建议-HF型-公制

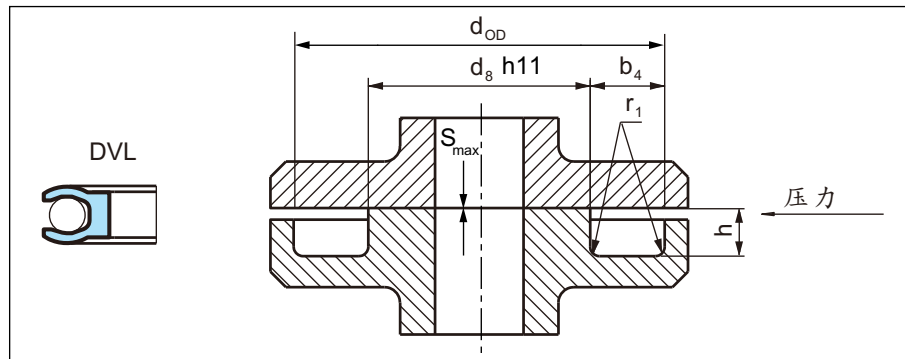


图27 安装图

表39 安装尺寸-公制

系列号	沟槽外径 d_g h11		h		b_4	r_1	轴向间隙 S_{max}			
	标准范围	扩展范围 ¹⁾	沟槽深度		沟槽宽度	半径	2 Mpa	10 Mpa	20 Mpa	40 MPa
DVL0	3.0 - 9.9	3.0 - 40.0	1.45	+0.03	2.40	0.40	0.20	0.10	0.08	0.05
DVL1	10.0 - 19.9	8.0 - 200.0	2.25	+0.05	3.60	0.40	0.25	0.15	0.10	0.07
DVL2	20.0 - 39.9	12.0 - 400.0	3.10	+0.08	4.80	0.60	0.35	0.20	0.15	0.08
DVL3	40.0 - 119.9	20.0 - 700.0*	4.70	+0.10	7.10*	0.80	0.50	0.25	0.20	0.10
DVL4	120.0 - 999.9**	35.0 - 1600.0*	6.10	+0.15	9.50**	0.80	0.60	0.30	0.25	0.12
DVL5	1000.0 - 2500.9***	80.0 - 2500.0**	9.50	+0.20	15.00***	0.80	0.90	0.50	0.40	0.20

* 对于直径超过700 mm b_4 min. = 8.0 mm;

** 对于直径超过700 mm b_4 min. = 11.0 mm;

*** 对于直径超过1000 mm b_4 min. = 18.0 mm.

¹⁾ 按客户需求定制

对于其它尺寸和零部件信息请联系您当地的特瑞堡密封系统市场公司。

表40 尺寸系列-公制

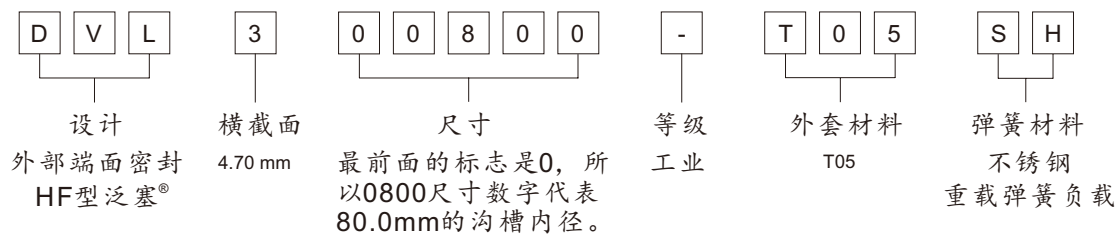
d_g	d_{OD} Min	TSS Part No.	d_g	d_{OD} Min	TSS Part No.	d_g	d_{OD} Min	TSS Part No.
4.0	8.8	DVL000040	50.0	64.2	DVL300500	150.0	169.0	DVL401500
5.0	9.8	DVL000050	52.0	66.2	DVL300520	160.0	179.0	DVL401600
6.0	10.8	DVL000060	55.0	69.2	DVL300550	170.0	189.0	DVL401700
8.0	12.8	DVL000080	56.0	70.2	DVL300560	180.0	199.0	DVL401800
10.0	17.2	DVL100100	60.0	74.2	DVL300600	190.0	209.0	DVL401900
12.0	19.2	DVL100120	63.0	77.2	DVL300630	200.0	219.0	DVL402000
14.0	21.2	DVL100140	65.0	79.2	DVL300650	210.0	229.0	DVL402100
15.0	22.2	DVL100150	70.0	84.2	DVL300700	220.0	239.0	DVL402200
16.0	23.2	DVL100160	75.0	89.2	DVL300750	230.0	249.0	DVL402300
18.0	25.2	DVL100180	80.0	94.2	DVL300800	240.0	259.0	DVL402400
20.0	29.6	DVL200200	85.0	99.2	DVL300850	250.0	269.0	DVL402500
22.0	31.6	DVL200220	90.0	104.2	DVL300900	280.0	299.0	DVL402800
25.0	34.6	DVL200250	95.0	109.2	DVL300950	300.0	319.0	DVL403000
28.0	37.6	DVL200280	100.0	114.2	DVL301000	320.0	339.0	DVL403200
30.0	39.6	DVL200300	105.0	119.2	DVL301050	350.0	369.0	DVL403500
32.0	41.6	DVL200320	110.0	124.2	DVL301100	360.0	379.0	DVL403600
35.0	44.6	DVL200350	115.0	129.2	DVL301150	400.0	419.0	DVL404000
36.0	45.6	DVL200360	120.0	139.0	DVL401200	420.0	439.0	DVL404200
40.0	54.2	DVL300400	125.0	144.0	DVL401250	450.0	469.0	DVL404500
42.0	56.2	DVL300420	130.0	149.0	DVL401300	480.0	499.0	DVL404800
45.0	59.2	DVL300450	135.0	154.0	DVL401350	500.0	519.0	DVL405000
48.0	62.2	DVL300480	140.0	159.0	DVL401400			



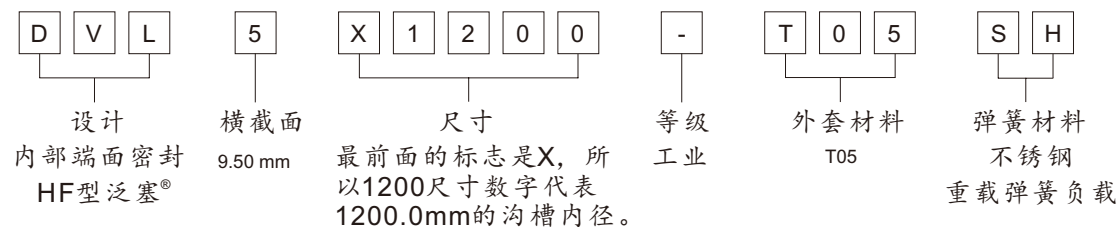
■ 表41 外部端面密封的零部件体系-公制

系列号	横截面		尺寸		等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
DVL HF型泛塞® (外部)	0	1.45	0xxxx	沟槽内径 <1000 (直径 x 10.0)	- 工业 A 航天航空	T01	S Stainless Steel	每种设计 的标准负载 H 重载
	1	2.25	Xxxxx	沟槽内径 >= 1000 (直径 x 1.0)		MF1	H Hastelloy	
	2	3.10				MF4	E Elgiloy	
	3	4.70				MF6		
	4	6.10				T05		
	5	9.50				T07 看第7页 T24 材料描述 T40 M79 Z48 Z80		

例1



例2





■ 外部端面密封的安装建议-HF型-英制

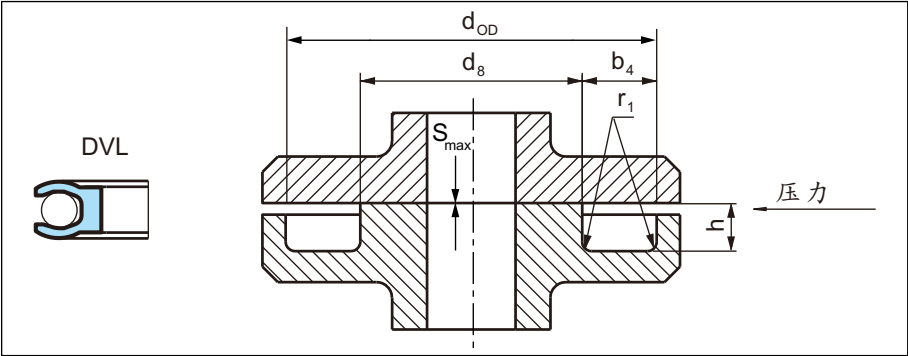


图28 安装图

表42 安装尺寸-英制

系列号	h		b ₄	r ₁	轴向间隙S _{max}			
	沟槽深度		沟槽宽度	半径	290 psi	1,450 psi	2,900 psi	5,800 psi
			Min	Max				
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	0.008

表44 标准尺寸大小

d _g	d _{OD Min}	TSS Part No.	d _g	d _{OD Min}	TSS Part No.	d _g	d _{OD Min}	TSS Part No.
0.125	0.312	DVL00M006	1.125	1.312	DVL00M024	1.750	1.937	DVL00M031
0.187	0.375	DVL00M008		1.407	DVL10M122		2.032	DVL10M132
0.250	0.437	DVL00M010		1.500	DVL20M216		2.125	DVL20M224
0.375	0.562	DVL00M012		1.687	DVL30M320		2.312	DVL30M327
	0.657	DVL10M110	1.250	1.437	DVL00M026	1.875	2.500	DVL40M403
0.500	0.687	DVL00M014		1.532	DVL10M124		2.062	DVL00M032
	0.782	DVL10M112		1.625	DVL20M218		2.157	DVL10M134
0.625	0.812	DVL00M016		1.812	DVL30M322		2.250	DVL20M225
	0.907	DVL10M114	1.375	1.562	DVL00M028		2.437	DVL30M328
	1.000	DVL20M208		1.657	DVL10M126		2.625	DVL40M404
0.750	0.937	DVL00M018		1.750	DVL20M220	2.000	2.187	DVL00M033
	1.032	DVL10M116		1.937	DVL30M324		2.282	DVL10M136
	1.125	DVL20M210	1.500	1.687	DVL00M029		2.375	DVL20M226
0.875	1.062	DVL00M020		1.782	DVL10M128		2.562	DVL30M329
	1.157	DVL10M118		1.875	DVL20M222		2.750	DVL40M405
	1.250	DVL20M212		2.062	DVL30M325	2.125	2.312	DVL00M034
	1.437	DVL30M316	1.625	2.250	DVL40M401		2.407	DVL10M138
1.000	1.187	DVL00M022		1.812	DVL00M030		2.500	DVL20M227
	1.282	DVL10M120		1.907	DVL10M130		2.687	DVL30M330
	1.375	DVL20M214		2.000	DVL20M223		2.875	DVL40M406
	1.562	DVL30M318		2.187	DVL30M326			
				2.375	DVL40M402			

表43 直径公差

沟槽直径	d _g
0.125 ~ 2.999	+0.002 -0.000
3.000 ~ 7.999	+0.003 -0.000
8.000 及以上	+0.004 -0.000

黑体显示是优选的尺寸大小。



d_8	$d_{OD\ Min}$	TSS Part No.
2.250	2.437	DVL00M035
	2.532	DVL10M140
	2.625	DVL20M228
	2.812	DVL30M331
	3.000	DVL40M407
2.375	2.562	DVL00M036
	2.657	DVL10M142
	2.750	DVL20M229
	2.937	DVL30M332
	3.125	DVL40M408
2.500	2.687	DVL00M037
	2.782	DVL10M144
	2.875	DVL20M230
	3.062	DVL30M333
	3.250	DVL40M409
2.625	2.812	DVL00M038
	2.907	DVL10M146
	3.000	DVL20M231
	3.187	DVL30M334
	3.375	DVL40M410
2.750	2.937	DVL00M039
	3.032	DVL10M148
	3.125	DVL20M232
	3.312	DVL30M335
	3.500	DVL40M411
2.875	3.062	DVL00M040
	3.157	DVL10M150
	3.250	DVL20M233
	3.437	DVL30M336
	3.625	DVL40M412
3.000	3.187	DVL00M041
	3.282	DVL10M151
	3.375	DVL20M234
	3.562	DVL30M337
	3.750	DVL40M413
3.125	3.500	DVL20M235
	3.687	DVL30M338
	3.875	DVL40M414
3.250	3.437	DVL00M042
	3.532	DVL10M152
	3.625	DVL20M236
	3.812	DVL30M339
	4.000	DVL40M415
3.375	3.750	DVL20M237
	3.937	DVL30M340
	4.125	DVL40M416

d_8	$d_{OD\ Min}$	TSS Part No.
3.500	3.687	DVL00M043
	3.782	DVL10M153
	3.875	DVL20M238
	4.062	DVL30M341
	4.250	DVL40M417
3.625	4.000	DVL20M239
	4.187	DVL30M342
	4.375	DVL40M418
3.750	3.937	DVL00M044
	4.032	DVL10M154
	4.125	DVL20M240
	4.312	DVL30M343
3.875	4.500	DVL40M419
	4.250	DVL20M241
	4.437	DVL30M344
	4.625	DVL40M420
4.000	4.187	DVL00M045
	4.282	DVL10M155
	4.375	DVL20M242
	4.562	DVL30M345
	4.750	DVL40M421
4.250	4.532	DVL10M156
	4.625	DVL20M244
	4.812	DVL30M347
	5.000	DVL40M423
4.500	4.782	DVL10M157
	4.875	DVL20M246
	5.062	DVL30M349
	5.250	DVL40M425
4.750	5.032	DVL10M158
	5.125	DVL20M248
	5.312	DVL30M351
	5.500	DVL40M427
5.000	5.282	DVL10M159
	5.375	DVL20M250
	5.562	DVL30M353
5.250	5.750	DVL40M429
	5.532	DVL10M160
	5.625	DVL20M252
5.500	5.812	DVL30M355
	6.000	DVL40M431
	5.782	DVL10M161
	5.875	DVL20M254
	6.062	DVL30M357
	6.250	DVL40M433

d_8	$d_{OD\ Min}$	TSS Part No.
5.750	6.125	DVL20M256
	6.312	DVL30M359
	6.500	DVL40M435
6.000	6.375	DVL20M258
	6.562	DVL30M361
	6.750	DVL40M437
6.250	6.625	DVL20M259
	6.812	DVL30M362
	7.000	DVL40M438
6.500	6.875	DVL20M260
	7.062	DVL30M363
	7.250	DVL40M439
6.750	7.125	DVL20M261
	7.312	DVL30M364
	7.500	DVL40M440
7.000	7.375	DVL20M262
	7.562	DVL30M365
	7.750	DVL40M441
7.500	7.875	DVL20M264
	8.062	DVL30M367
	8.250	DVL40M443
8.000	8.375	DVL20M266
	8.562	DVL30M369
	8.750	DVL40M445
9.000	9.375	DVL20M270
	9.562	DVL30M373
	9.750	DVL40M447
10.000	10.562	DVL30M377
	10.750	DVL40M449
11.000	11.750	DVL40M451
12.000	12.750	DVL40M453
13.000	13.750	DVL40M455
14.000	14.750	DVL40M457
15.000	15.750	DVL40M459

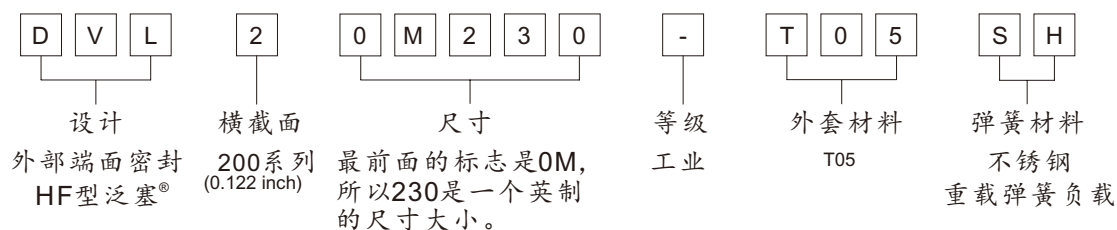
黑体显示是优选的尺寸大小。



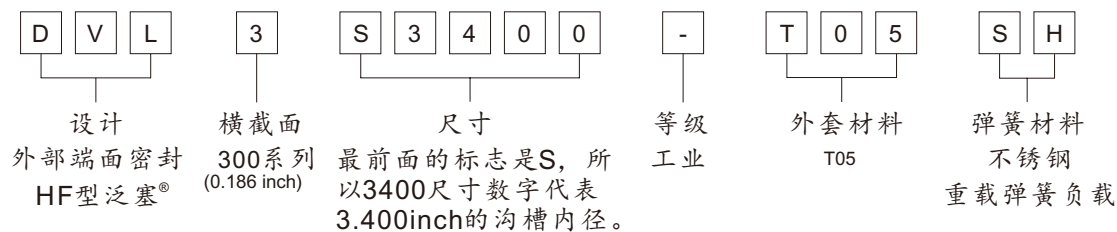
■ 表45 外部端面密封的零部件体系-英制

系列号	横截面	尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
DVL HF型泛塞® (外部)	0 0.056	0M xxx 尺寸 #	- 工业	T01	S Stainless Steel	每种设计 的标准负载 H 重载
	1 0.089	Sxxxx 沟槽内径 < 10.0 Inch (直径 x 1000.0)	A 航天航空	MF1	H Hastelloy	
	2 0.122	Lxxxx 沟槽内径 >= 10.0 (直径 x 100.0)		MF4	E Elgiloy	
	3 0.186			MF6		
	4 0.239			T05		
	5 0.375				T07 看第7页 T12 材料描述 T24 T40 M79 Z48 Z80	

例1



例2





■ 特康®旋转泛塞®

描述

特康®旋转泛塞®在旋转、往复和静态应用中具有极好的表现，尤其是当需要将密封件固定在沟槽中时。

标准泛塞®适用于旋转应用，特康®泛塞®是一种单作用的密封件，由一个U形外套和一个V形耐腐蚀性弹簧组成。

特康®旋转泛塞®有一个止动法兰，能够阻止密封件在沟槽中发生旋转，它又有一个短并且结实的动态唇口，能够减小摩擦，这样就能够提供长久的使用寿命和良好的擦拭能力，即使在高粘度的介质中。

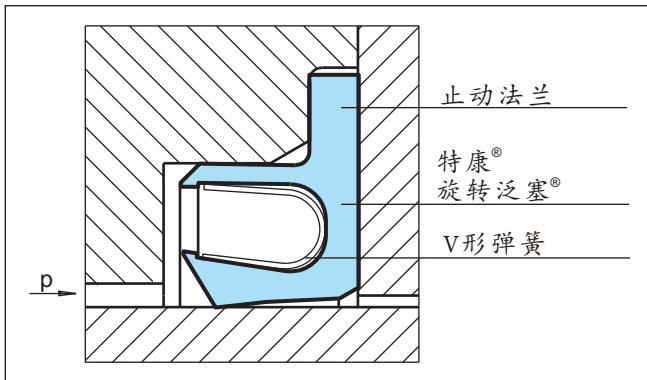


图29 特康®旋转密封®

应用领域：

- 通用液压应用上的旋转轴；
- 注塑机；
- 旋转臂；
- 变速箱轴。

技术数据

工作压力：	最高动态负载 15 MPa / 2,175 psi 最高静态负载 25 MPa / 3,626 psi
速度：	往复运动高达 10 m/s / 1,980 fpm, 旋转运动高达2 m/s / 390 fpm
温度：	-70 °C to +300 °C / -94 °F to +572 °F
介质兼容性：	几乎与所有流体、化学品和气体相兼容。

重要提示：
以上数值都是最大值，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。温度范围也由介质决定。



摩擦力

下表包含了摩擦力的显示值，摩擦力是根据在轴径 2in/50 mm和油温+140°F/+60°C条件下，由包含滑动速度和工作压力的函数计算出的，温度越高，工作极限值就越低。

针对另外轴径的显示值能通过公式计算出：

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

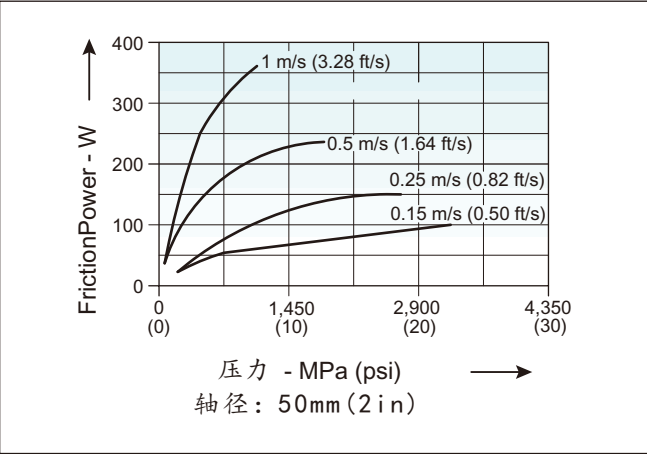


图30 特康®旋转泛塞®的摩擦力

显示值针对恒定的工况，像压力波动或者旋转方向发生变化，将导致摩擦值显著升高。

应用极限

像温度、压力和速度的最大工作极限取决于彼此，所以它们不能同时应用。

密封介质的润滑性和散热性也必须考虑进去。

下面的PV值能够作为一般指南：

- 差润滑性PV值高达： 2 MPa x m/s (950 psi x ft/s)
- 良好润滑性PV值高达： 5 MPa x m/s (2375 psi x ft/s)
- 非常好冷却性PV值高达： 8 MPa x m/s (3800 psi x ft/s)

对于直径小于50mm/2 inches的情况，这些值要更低。建议通过对这些特性进行测试来建立应用极限值。

配合面材料

旋转运动的密封应用要求具备非常好的配合面，建议最低硬度为55HRC，淬火深度至少为0.3mm/0.01 inch。

涂层表面要特别注意，要求涂层能具备良好的散热性。

表46 特康®旋转泛塞®允许的偏心

TSS Series No.	允许的最大误差 mm	允许的最大误差 inch
TVM1	0.05	0.002
TVM2	0.10	0.004
TVM3	0.15	0.006
TVM4	0.20	0.008



■ 旋转泛塞®的安装建议-TVM型-公制

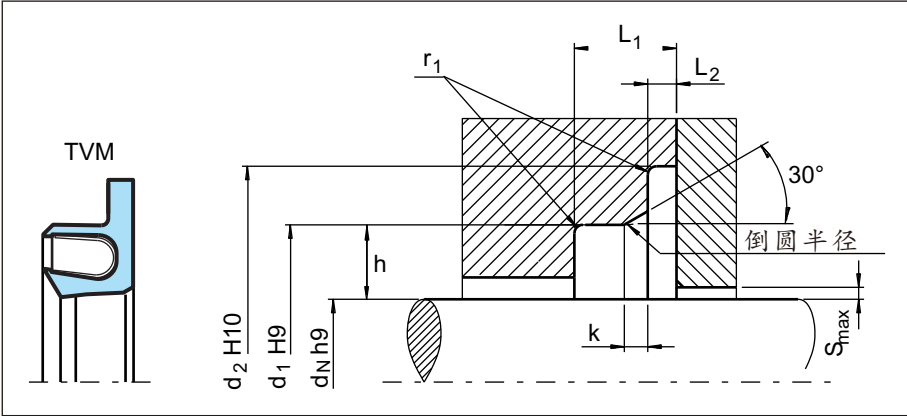


图31 安装图

表47 安装尺寸-公制

序列号	轴径 d _N h9		d ₁	h	d ₂	L ₁	L ₂		k	r ₁	径向间隙S _{max}		
	标准 范围	扩展 范围	沟槽 直径	沟槽 深度	止动法兰 直径	沟槽 宽度	止动法兰 沟槽 宽度		引入倒角	半径	MPa	10 MPa	20 MPa
			H9		H10	Min		Max					
TVM1	5.0 - 19.9	5.0 - 200.0	d _N + 5.0	2.50	d _N + 9.0	3.6	0.85	+0/-0.10	0.8	0.4	0.25	0.15	0.10
TVM2	20.0 - 39.9	10.0 - 400.0	d _N + 7.0	3.50	d _N + 12.5	4.8	1.35	+0/-0.15	1.1	0.4	0.35	0.20	0.15
TVM3	40.0 - 399.9	20.0 - 700.0	d _N + 10.5	5.25	d _N + 17.5	7.1	1.80	+0/-0.20	1.4	0.6	0.50	0.25	0.20
TVM4	400.0 - 999.9	35.0 - 999.9	d _N + 14.0	7.00	d _N + 22.0	9.5	2.80	+0/-0.20	1.6	0.8	0.60	0.30	0.25

表48 尺寸系列-公制

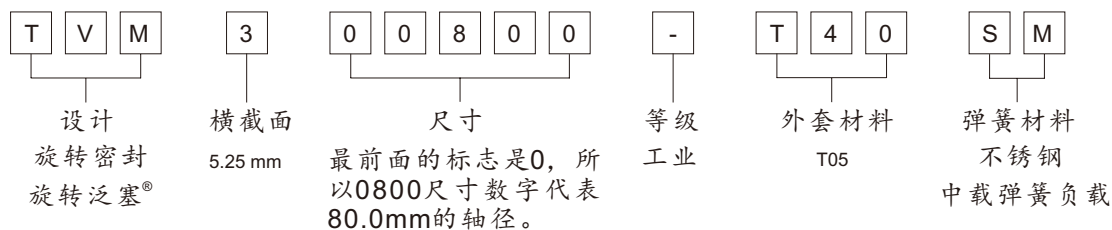
d_N	d_1	d_2	TSS Part No.	d_N	d_1	d_2	TSS Part No.	d_N	d_1	d_2	TSS Part No.
5.0	10.0	14.0	TVM100050	52.0	62.5	69.5	TVM300520	160.0	170.5	177.5	TVM301600
6.0	11.0	15.0	TVM100060	55.0	65.5	72.5	TVM300550	170.0	180.5	187.5	TVM301700
8.0	13.0	17.0	TVM100080	56.0	66.5	73.5	TVM300560	180.0	190.5	197.5	TVM301800
10.0	15.0	19.0	TVM100100	60.0	70.5	77.5	TVM300600	190.0	200.5	207.5	TVM301900
12.0	17.0	21.0	TVM100120	63.0	73.5	80.5	TVM300630	200.0	210.5	217.5	TVM302000
14.0	19.0	23.0	TVM100140	65.0	75.5	82.5	TVM300650	210.0	220.5	227.5	TVM302100
15.0	20.0	24.0	TVM100150	70.0	80.5	87.5	TVM300700	220.0	230.5	237.5	TVM302200
16.0	21.0	25.0	TVM100160	75.0	85.5	92.5	TVM300750	230.0	240.5	247.5	TVM302300
18.0	23.0	27.0	TVM100180	80.0	90.5	97.5	TVM300800	240.0	250.5	257.5	TVM302400
20.0	27.0	32.5	TVM200200	85.0	95.5	102.5	TVM300850	250.0	260.5	267.5	TVM302500
22.0	29.0	34.5	TVM200220	90.0	100.5	107.5	TVM300900	280.0	290.5	297.5	TVM302800
25.0	32.0	37.5	TVM200250	95.0	105.5	112.5	TVM300950	300.0	310.5	317.5	TVM303000
28.0	35.0	40.5	TVM200280	100.0	110.5	117.5	TVM301000	320.0	330.5	337.5	TVM303200
30.0	37.0	42.5	TVM200300	105.0	115.5	122.5	TVM301050	350.0	360.5	367.5	TVM303500
32.0	39.0	44.5	TVM200320	110.0	120.5	127.5	TVM301100	360.0	370.5	377.5	TVM303600
35.0	42.0	47.5	TVM200350	115.0	125.5	132.5	TVM301150	400.0	414.0	422.0	TVM404000
36.0	43.0	48.5	TVM200360	120.0	130.5	137.5	TVM301200	420.0	434.0	442.0	TVM404200
40.0	50.5	57.5	TVM300400	125.0	135.5	142.5	TVM301250	450.0	464.0	472.0	TVM404500
42.0	52.5	59.5	TVM300420	130.0	140.5	147.5	TVM301300	480.0	494.0	502.0	TVM404800
45.0	55.5	62.5	TVM300450	135.0	145.5	152.5	TVM301350	500.0	514.0	522.0	TVM405000
48.0	58.5	65.5	TVM300480	140.0	150.5	157.5	TVM301400	600.0	614.0	622.0	TVM406000
50.0	60.5	67.5	TVM300500	150.0	160.5	167.5	TVM301500	700.0	714.0	722.0	TVM407000



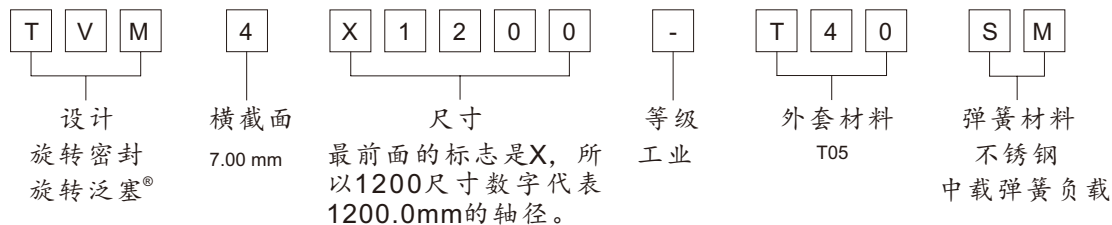
■ 表49 旋转泛塞®的零部件体系-公制

系列号	横截面		尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
TVM 旋转泛塞®	1	2.50	0xxxx 轴径 <1000 (直径 x 10.0)	- 工业	T01	S Stainless Steel	每种设计 的标准负载
	2	3.50	Xxxxx 轴径 >= 1000 (直径 x 1.0)	A 航天航空	MF1	H Hastelloy	
	3	5.25			MF4	E Elgiloy	
	4	7.00			MF6 T05 T07 看第7页 T12 材料描述 T24 T40 M79 Z48 Z80	M 中载 R 高洁净	

例1



例2





■ 旋转泛塞®的安装建议-TVM型-英制

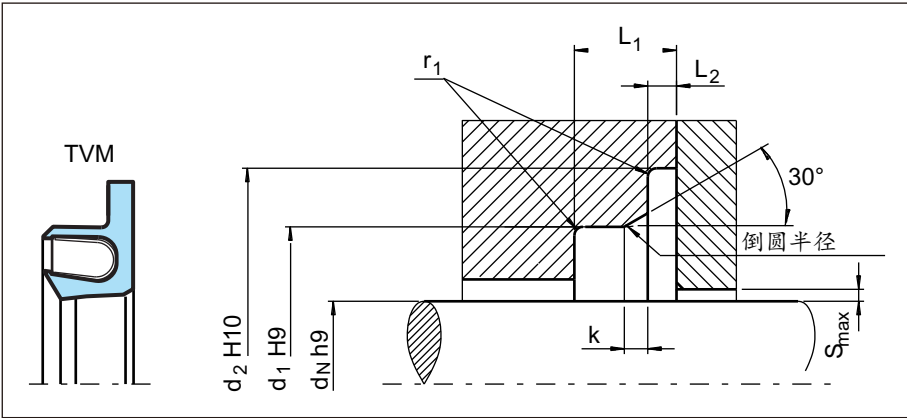


图32 安装图

表50 安装尺寸-英制

序列号	轴 径 d _N h9		d ₁	d ₂	L ₁	L ₂		k	r ₁	径 向 间 隙 S _{max}		
	标准 范围	扩展 范围	沟槽 直径	止 动 法 兰 直径	沟槽 宽度	止 动 法 兰 沟槽 宽度		引入倒角	半 径	2 MPa	10 MPa	20 MPa
			H9	H10	Min		Max					
TVM1	0.187 - 0.749	0.187 - 8.000	d _N + 0.197	d _N + 0.354	0.141	0.033	+0/-0.004	0.031	0.016	0.010	0.006	0.004
TVM2	0.750 - 1.499	0.375 - 16.000	d _N + 0.276	d _N + 0.492	0.189	0.053	+0/-0.006	0.043	0.016	0.014	0.008	0.006
TVM3	1.500 - 14.999	0.750 - 28.000	d _N + 0.413	d _N + 0.689	0.280	0.071	+0/-0.008	0.055	0.024	0.020	0.010	0.008
TVM4	15.000 - 39.999	1.500 - 33.999	d _N + 0.551	d _N + 0.866	0.374	0.110	+0/-0.008	0.063	0.031	0.024	0.012	0.010

表51 尺寸系列-英制

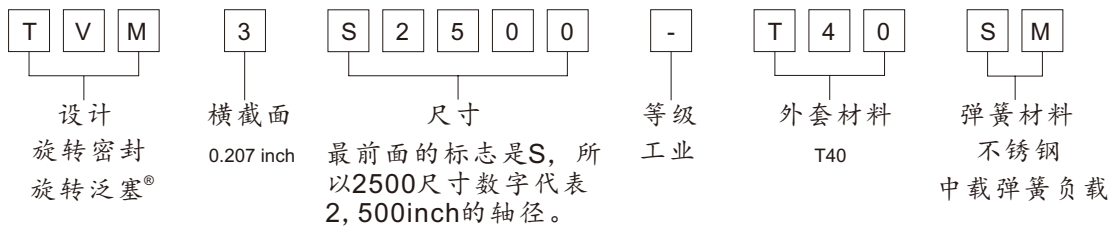
d_N	d_1	d_2	TSS Part No.	d_N	d_1	d_2	TSS Part No.	d_N	d_1	d_2	TSS Part No.
0.187	0.384	0.738	TVM1S0187	2.375	2.788	3.477	TVM3S2375	6.250	6.663	7.352	TVM3S6250
0.250	0.447	0.801	TVM1S0250	2.500	2.913	3.602	TVM3S2500	6.500	6.913	7.602	TVM3S6500
0.312	0.509	0.863	TVM1S0312	2.625	3.038	3.727	TVM3S2625	7.000	7.413	8.102	TVM3S7000
0.375	0.572	0.926	TVM1S0375	2.750	3.163	3.852	TVM3S2750	7.500	7.913	8.602	TVM3S7500
0.437	0.634	0.988	TVM1S0437	2.875	3.288	3.977	TVM3S2875	8.000	8.413	9.102	TVM3S8000
0.500	0.697	1.051	TVM1S0500	3.000	3.413	4.102	TVM3S3000	8.500	8.913	9.602	TVM3S8500
0.562	0.759	1.113	TVM1S0562	3.125	3.538	4.227	TVM3S3125	9.000	9.413	10.102	TVM3S9000
0.625	0.822	1.176	TVM1S0625	3.250	3.663	4.352	TVM3S3250	9.500	9.913	10.602	TVM3S9500
0.687	0.884	1.238	TVM1S0687	3.375	3.788	4.477	TVM3S3375	10.000	10.413	11.102	TVM3L1000
0.750	1.026	1.518	TVM2S0750	3.500	3.913	4.602	TVM3S3500	10.500	10.913	11.602	TVM3L1050
0.875	1.151	1.643	TVM2S0875	3.625	4.038	4.727	TVM3S3625	11.000	11.413	12.102	TVM3L1100
1.000	1.276	1.768	TVM2S1000	3.750	4.163	4.852	TVM3S3750	11.500	11.913	12.602	TVM3L1150
1.125	1.401	1.893	TVM2S1125	3.875	4.288	4.977	TVM3S3875	12.000	12.413	13.102	TVM3L1200
1.250	1.526	2.018	TVM2S1250	4.000	4.413	5.102	TVM3S4000	13.000	13.413	14.102	TVM3L1300
1.375	1.651	2.143	TVM2S1375	4.250	4.663	5.352	TVM3S4250	14.000	14.413	15.102	TVM3L1400
1.500	1.776	2.268	TVM2S1500	4.500	4.913	5.602	TVM3S4500	15.000	15.551	16.417	TVM4L1500
1.625	2.038	2.727	TVM3S1625	4.750	5.163	5.852	TVM3S4750	16.000	16.551	17.417	TVM4L1600
1.750	2.163	2.852	TVM3S1750	5.000	5.413	6.102	TVM3S5000	17.000	17.551	18.417	TVM4L1700
1.875	2.288	2.977	TVM3S1875	5.250	5.663	6.352	TVM3S5250	18.000	18.551	19.417	TVM4L1800
2.000	2.413	3.102	TVM3S2000	5.500	5.913	6.602	TVM3S5500	19.000	19.551	20.417	TVM4L1900
2.125	2.538	3.227	TVM3S2125	5.750	6.163	6.852	TVM3S5750	20.000	20.551	21.417	TVM4L2000
2.250	2.663	3.352	TVM3S2250	6.000	6.413	7.102	TVM3S6000	21.000	21.551	22.417	TVM4KL100



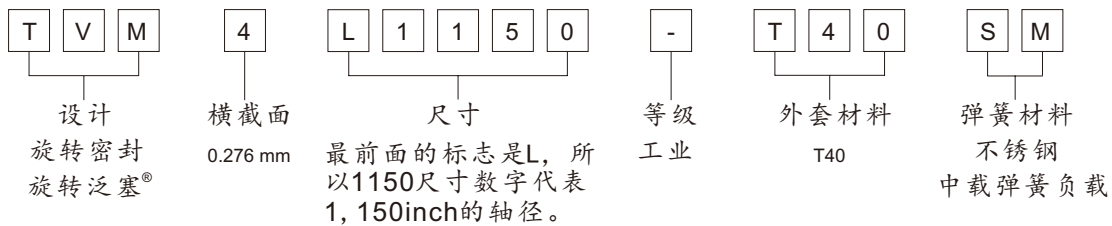
■ 表52 旋转泛塞®的零部件体系-英制

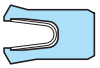
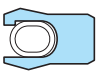
系列号	横截面	尺寸	等级	密封材料	弹簧材料	弹簧负载
TVM 旋转泛塞®	1 0.098 2 0.138 3 0.207 4 0.276	Sxxxx 轴径 < 10.0 (直径 x 1000.0) Lxxxx 轴径 >= 10.0 (直径 x 100.0)	- 工业 A 航天航空	T01 MF1 MF4 MF6 T05 T07 看第7页 T12 材料描述 T24 T40 M79 Z48 Z80	S Stainless Steel H Hastelloy E Elgiloy	每种设计的标准负载 M 中载 R 高洁净

例1



例2



密封		应用			技术数据								评价	
类型	应用类型			最大压力				工作温度		最大速度				
	静态	往复	旋转	动态		静态		°C	°F	往复		旋转		
				MPa		MPa				m/s	fpm	m/s	fpm	
				Bar	psi	Bar	psi							
W2S 	C	A	C	20 200 2900		40 400 5800		-70 to +300	-94 to +572	15	1954	1.27	250	刮片适合那些需要密切控制摩擦或者转矩的应用，或者存在更宽的硬件公差或偏心率。
M2 with Ext Heel 	C	A	B	40 400 5800		52 520 7500		-70 to +300	-94 to +572	15	1954	1.27	250	
W2 with Ext Heel 	C	A	B	40 400 5800		52 520 7500		-70 to +300	-94 to +572	15	1954	1.27	250	除了带有Slantcoil®弹簧负载，其它都一样，Slantcoil®弹簧能够承受更多侧载，并且不发生永久压缩形变。
MF 	A	-	C	n/a		60 600 8702		-100 to +200	-148 to +392	n/a		n/a		应用于静态、缓慢旋转或者在两个端面之间存在震荡的工况。
WF 	A	-	C	n/a		60 600 8702		-150 to +200	-238 to +392	n/a		n/a		除了带有Slantcoil®在小直径和横截面的情况下使用更具灵活性外，其余和上面都相同。
FM 	B	B	A	20 200 2900		25 250 3626		-70 to +300	-94 to +572	15	1954	2.00	360	密封外径上的止动法兰沿着轴向夹在沟槽中，能够阻止密封件在轴上发生旋转。
FW 	B	B	A	20 200 2900		25 250 3626		-70 to +300	-94 to +572	15	1954	2.00	360	Slantcoil®弹簧在低摩擦应用中能够密切控制扭矩值，并且减少通常产生的热量。
PM 	B	B	A	20 200 2900		25 250 3626		-54 to +204	-65 to +400	15	1954	2.00	360	密封件外径沟槽中的O形圈能够用来防止密封件跟着轴旋转，并且在外径上提供了积极作用的静密封。
PW 	B	B	A	20 200 2900		25 250 3626		-54 to +204	-65 to +400	15	1954	2.00	360	应用工况和上面一样，不同的是需要密切控制摩擦或扭矩，或者存在更宽的硬件公差或偏心率。
CM 	B	B	A	20 200 2900		25 250 3626		-70 to +300	-94 to +572	15	1954	2.00	360	金属外壳PW型泛塞®，这个金属能够防止上述所有旋转密封件跟着轴旋转。
CW 	B	B	A	20 200 2900		25 250 3626		-70 to +300	-94 to +572	15	1954	2.00	360	和CM型泛塞®相似，采用Slantcoil®弹簧施力的设计，能够提供更低的摩擦并且能够更密切地控制扭矩值。



■ 特殊类型

特康®高洁净型泛塞®

特康®M2、M2S和旋转型泛塞®都能在弹簧的沟槽内填充高温硅胶使用。在食品制药加工行业这也是极其重要的，因为填充的硅胶能够最大限度避免介质或污染物困留在密封件内，这样也使得清洗变得更容易。

优点

- 显著地减少了死角；
- 能够简单地进行消毒；
- 硅胶复合物提高了密封压力。

当订购高洁净型泛塞®时，在材料代码的后面加上字母R。

根部加长型特康®泛塞®

除了特康®旋转泛塞®以外，所有特康®泛塞®都可以设计为根部加长的类型来替换现有的O形圈方案（带或不带挡圈）。（图33和图35）

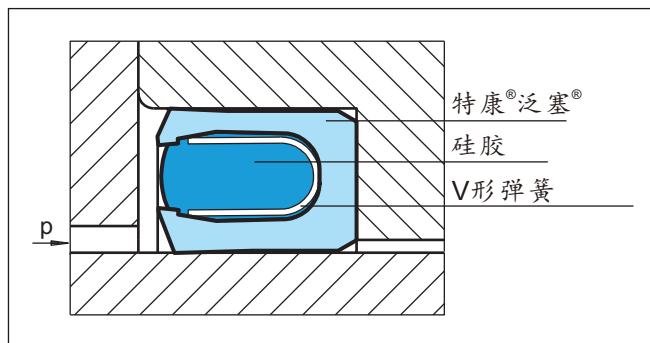


图34 特康®高洁净型泛塞®

TSS产品编号示例

RVC2N0350 - T40SR

该产品也被推荐用于高压应用或者挤出间隙比常规尺寸更大的情况。

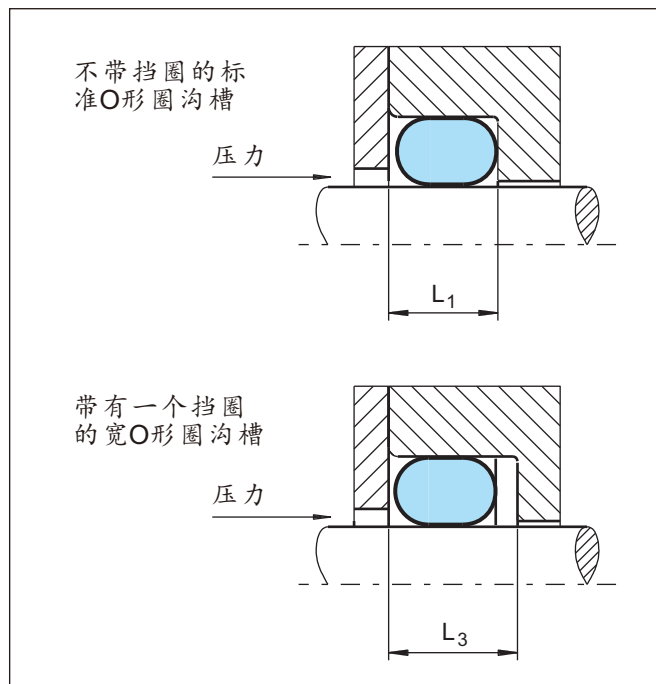


图33 带和不带挡圈的标准O形圈沟槽

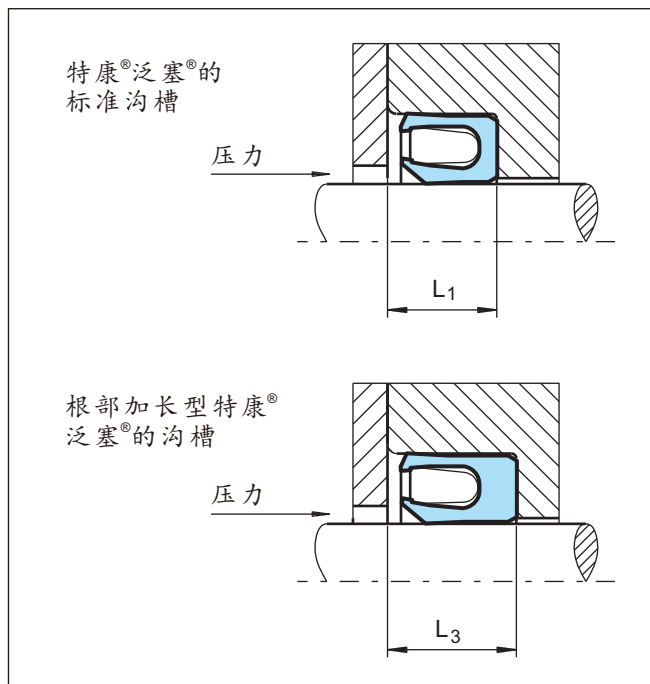


图35 标准特康®泛塞®和根部加长型特康®泛塞®



表54 沟槽宽度

系列号				沟槽宽度 mm (inch)	
活塞		活塞杆		L ₁	L ₃
RV_0	RV_A	PV_0	PV_A	2.40 (0.094)	3.80 (0.149)
RV_1	RV_B	PV_1	PV_B	3.60 (0.141)	4.65 (0.183)
RV_2	RV_C	PV_2	PV_C	4.80 (0.188)	5.70 (0.235)
RV_3	RV_D	PV_3	PV_D	7.10 (0.281)	8.50 (0.334)
RV_4	RV_E	PV_4	PV_E	9.50 (0.375)	11.20 (0.475)
RV_5	RV_G	PV_5	PV_G	15.00 (0.591)	20.00 (0.757)

沟槽宽度适用于标准沟槽L₁和带有一个挡圈的沟槽L₃。

各种特殊和定制的泛塞®设计都可以实现，它们对标准设计进行了轻微的修改或者根据需要设计一个全新的结构。

表55 具有决定性的TSS产品编号

特康®泛塞®类型	标准 活塞杆/活塞	根部加长型 活塞杆/活塞
Turcon Variseal® M2	RVA/PVA	RVB/PVB
Turcon Variseal® M2S	RVC/PVC	RVD/PVD
Turcon Variseal® W2	RVJ/PVJ	RVL/PVL
Turcon Variseal® H	RVE/PVE	RVF/PVF

当订购以上的密封类型时，采用标准TSS产品编号的前两个字母，再使用以上表格显示的内容替代第三个字母。

TSS产品示例

RVB2N0350-T40SM

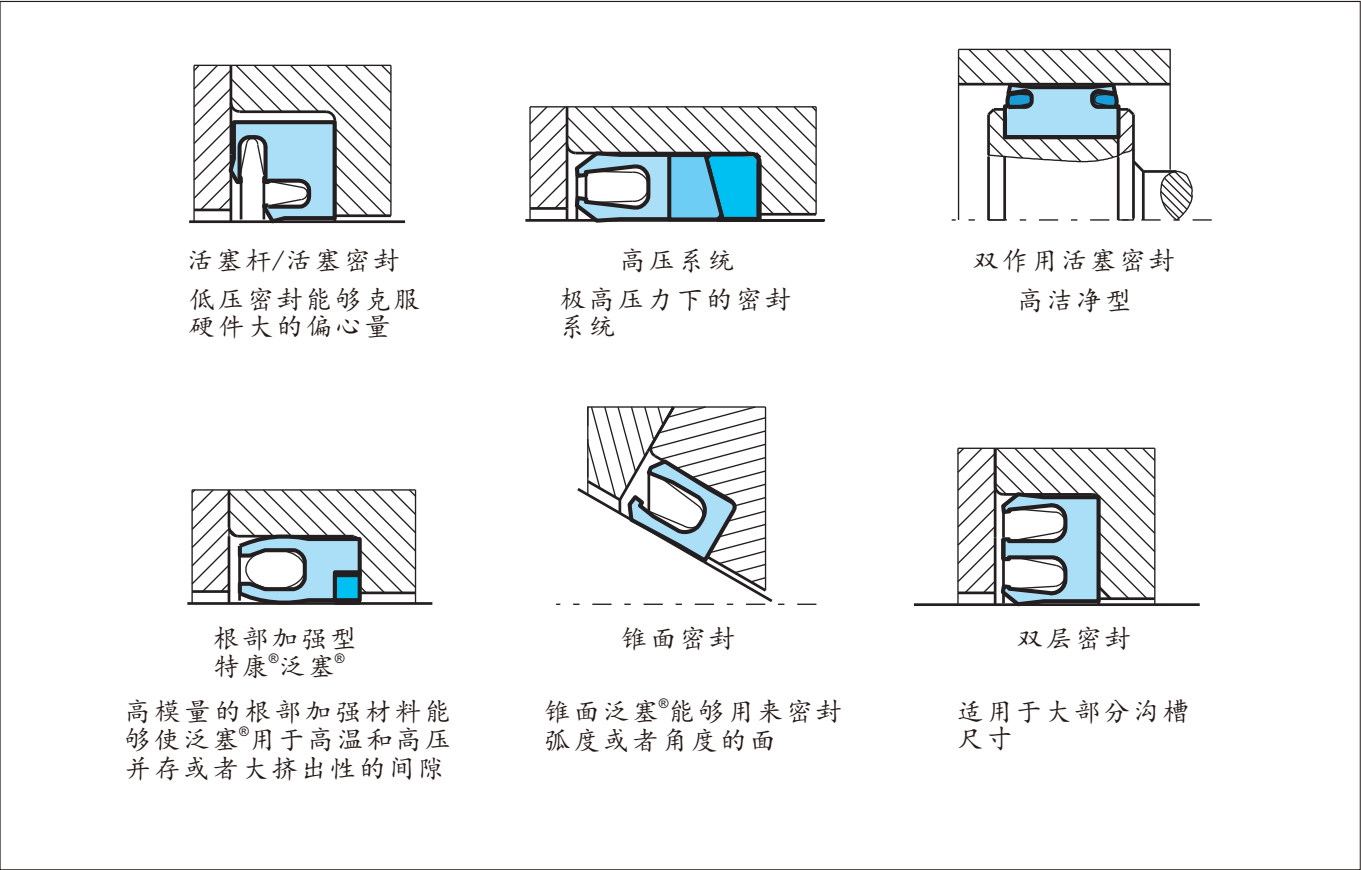


图36 定制设计



■ 储存指导

如果密封件和轴承需要储存，那么应该遵循下面的指南，这样能够优化它们的储存寿命。

- 密封件不要储存在变形的条件下；
- 在正常大气条件下（65%相对湿度±10%）；
- 理想储存温度在+5°C和+25°C之间（+41°F和+77°F）；
- 暴露在热、潮湿、光、氧气、臭氧和流体中，会对某些材料的性能特征产生有害的影响；
- 避免直接和热源接触；
- 确保密封件不被储存区域的任何物体造成物理伤害；
- 保存在原始的密封包装中。

■ 通用质量标准

密封件和轴承的有效使用是受生产质量标准的高度影响，特瑞堡密封系统的密封件和轴承自材料筹措到交付一直都按照严格的质量标准持续监控着。

符合国际标准QS 9000/ISO 9000的生产设备认证，能够满足质量控制、采购管理及生产和销售部门的特殊要求。

我们的质量政策一直都是按照严格的程序和指南控制的，这些程序和指南在公司的所有战略领域中执行。

所有材料和产品的测试都是按照可接受的材料标准和技术规范执行的，例如随机的样品测试要遵循ISO 2859-1:2004-01 AQL 1,0 通用检测水平II，正常检测。

检验规范要符合独立产品种类的应用标准（例如O形圈要符合ISO 3601标准）

我们生产的密封材料不含氟化的碳氢化合物和致癌元素。

■ 符合ISO 2230标准的聚合物产品储存指南

许多聚合物产品和部件在正式投入使用之前都是要经过长期储存的，所以在储存的环境中保持性能变化达到最小程度是非常重要的。一些变化也许由降解引起的，在这种情形下包括过度的硬化、软化、破裂、碎裂和其它表面影响。另外一些变化也许是由形变、污染和机械损伤引起的。

包装

除非对合适的产品规格有其它另外的规定，否则橡胶产品应该包装在单独的密封包中。这个包装应该是在相对湿度在少于70%的大气中进行，或者如果是聚氨酯被包装，那么相对湿度就要低于65%，因为有可能会有水分进入的风险（例如橡胶金属组合的部件）。铝薄片/纸张/聚乙烯制品或者另外相似物应该受到保护免受水分进入。

温度

储存温度应该在+25°C以下并且产品储存应该远离直接的热源、散热器、直射阳光。如果储存温度在+15°C以下，在处理储存产品时，应该小心处理，因为它们也许已经变硬，并且如果不仔细处理的话会变得容易变形。



湿度

在储存空间内，相对湿度应该根据温度的变化给出，那样凝结就不会发生。在所有情况下，储存空间内的相对湿度应该少于70%，或者如果是聚氨酯被储存，相对湿度就要少于65%。

光

橡胶应该避免光储存，尤其是当在直接阳光或者有高紫外线含量的强光下，通常合理的是将储存空间的所有窗子都用红色或者橘黄色的涂层或屏幕遮住。

辐射

应该采取预防措施保护储存产品免受所有电子辐射源可能对产品造成的危害。

臭氧

臭氧尤其对橡胶会产生有害的影响，储存空间内不应该有任何可产生臭氧的设备，例如水银灯或者高压电气设备能够产生电火花或者放电。燃烧的气体通过有机气体也应该排除在外，因为它们能通过光化学作用产生臭氧。当像汽车这样的设备被用来处理大的橡胶产品时，要注意设备会成为影响橡胶的污染源。燃烧气体应该单独考虑，当它们负责生成地面臭氧时，它们也许包含未燃的燃料，在橡胶产品表面冷灰，能够引起其它的恶化。

变形

橡胶应该储存在没有张力、压缩力和其它能够引起变形的环境下。产品在一个无应变条件的环境下包装，它们应该储存在原始的包装中。如果发生问题，那么就要在那里寻找原因。对于大内径的密封环通常合理的做法是将其塑造成三个同样的圈这样能够避免皱折和扭曲，不可能仅仅通过两个圈就能达到这种效果。

和液体或者半液体材料接触

储存的橡胶任何时候通常都不允许接触到液体、半液体材料（例如汽油、油脂、酸、消毒剂、清洗液）或者它们的蒸汽，除非这些材料是产品或者制造商包装必不可少的一部分。当橡胶产品涂上它们的工作介质时，它们在这种情况下应该是可以储存的。

和金属接触

众所周知，某些金属和它们的合金（尤其是铜锰合金）也会对橡胶产生有害的影响，橡胶不应该直接和金属接触，除非是和它们组合使用。它们应该通过使用一些合适的材料进行保护，例如纸或者聚乙烯进行包装或者分离。

和隔离剂接触

隔离剂粉尘应该只能用作橡胶产品的包装，为了阻止发生粘附。在这样的情形下，能够阻止粘附的最小数量的粉尘能够被使用。任何使用的粉尘都不能包含对橡胶或者橡胶后续应用产生有害影响的成分。

和不同产品接触

和由不同成分橡胶材料组合生产的产品接触也应该尽量避免，这里面包含同样类型的产品但是颜色是不同的。

橡胶和金属组合的产品

橡胶-金属组合产品的金属部分不应该和另外产品的橡胶接触，金属上面使用的防腐剂也可能是一种因素，在一定程度上不会对橡胶或者整个组合产生影响，但是不符合产品技术规范。

储存寿命

它是一个橡胶产品经过合适的包装，然后储存的最大时间段。过了这个时间段以后，对于最初生产的目的而言，产品被认为是无法再使用的。一种橡胶产品的储存寿命通常是受它的形状、大小和成分影响的。比起薄薄的产品而言，厚的产品通常在降解过程中能经过更缓慢的变化。

初始储存阶段

在产品需要检测或者重新测试之前，从一种橡胶产品生产阶段开始，经过合理包装，然后可能储存在特定条件下的最大时间段。

延期储存阶段

这个时间段主要是一种橡胶产品，经过打包后，在初始储存阶段结束后的储存。之前，检测和重新测试是必须的。

组装件

通常是包含超过一种成分的产品或者部件，其中的一种或者多种成分是由橡胶生产的。通常在组装的情况下不推荐储存弹性体，如果必需这么做，那么就应该经常性地进行检查。检查的间隔取决于部件的设计和结构。



在延期储存阶段前的检验

在任何延期储存之前，在适当的初始储存阶段后期，每种类型的典型样品都应该被选择做检验。检验应该符合相关产品的技术规范。

外观检验

检查下面每一项：

- 1. 永久变形，例如折痕；
- 2. 机械损坏，例如切口、撕裂、磨损或者剥落；
- 3. 用显微镜放大10倍观察表面开裂；
- 4. 表面状况的变化，例如硬化、软化和胶粘性。

初始阶段储存结束后的评估

如果根据外观观察的过程发现这几点不是令人满意的，它们就不应该在延期阶段储存。如果这几点是令人满意的，那么就可以在延期阶段储存，但必须在初始储存到延期储存阶段要做好实时的记录。延期储存到期日之前，产品必须进行检验检测，这对于产品进入正式使用或继续存储很重要。

表56 非组装部件的初始和延期储存期限

材料组	初始储存阶段	延长储存阶段
AU, EU, NR, SB	5 年	2 年
ACM, AEM, CR, ECO, HNBR, IIR, NB	7 年	3 年
CSM, EPDM, FKM, FMQ, FVMQ	10 年	5 年
FFKM e.g. Isolast®	20 年	5 年
Zurcon®	10 年	5 年
PTFE	无限制	
备注1：如果储存温度超过或者低于+25℃，都将会对储存寿命产生影响。储存温度高10℃将会缩短50%的储存寿命，储存温度低10℃将会提高一倍的储存寿命。		
备注2：像航天航空领域的应用，储存期限是因规范而异的。这些特殊储存条件必须征得供应商和买家的同意。		



表57 SI-基本单位

Measures	Units	Symbol
Length	Metre	m
Mass	Kilogram	kg
Time	Second	s
Electric current	Ampere	A
Temperature	Kelvin	K
Luminous intensity	Candela	cd
Amount of substance	Mol	mol

表58 长度

	inch	foot	yard	mm	metre
1 inch =		0.0833	0.0278	25.4	0.0254
1 foot =	12		0.333	304.8	0.3048
1 yard =	36	3		914.4	0.9144
1 mm =	0.03937	0.0033	0.00109		0.001
1 metre =	39.37	3.2808	1.0936	1,000	

表59 扭距

	inch-ounce	inch-pound	foot-pound	kg-metre	Newton-metre
1 inch-ounce =		0.0625	0.0052	7.2×10^{-4}	7.06×10^{-3}
1 inch-pound =	16		0.0833	1.152×10^{-2}	0.1130
1 foot-pound =	192	12		0.1383	1.356
1 kg-metre =	1,388.7	86.796	7.233		9.80665
1 Newton-metre =	141.6	8.850	0.7375	0.1020	

表60 面积

	inch ²	foot ²	yard ²	mm ²	m ²
1 inch ² =		0.0069	0.00077	645.16	6.45×10^{-4}
1 foot ² =	144		0.111	92,903	0.0929
1 yard ² =	1,296	9		836,100	0.8361
1 mm ² =	0.0016	1.0764×10^{-5}	1.196×10^{-6}		10^{-6}
1 m ² =	1,550	10.764	1.196	106	

表61 体积

	inch ³	US quart	imp. gallon	foot ³	US gallon	liter
1 inch ³ =		0.0173	0.0036	0.00058	0.0043	0.0164
1 US quart =	57.75		0.2082	0.0334	0.25	0.9464

表67 压力

	inch Hg	psi	atmosphere	torr	mm Hg	bar	MPa	kg/cm ²
1 inch =		0.491	0.0334	25.4	25.4	0.0339	0.00339	0.0345
1 psi =	2.036		0.0680	51.715	51.715	0.0689	0.00689	0.0703
1 atmosphere =	29.921	14.696		760	760	1.0133	0.10133	1.0332
1 torr =	0.0394	0.0193	0.0013		1	0.0013	0.00013	0.00136
1 mm Hg =	0.0394	0.0193	0.0013	1		0.0013	0.00013	0.00136
1 bar =	29.53	14.504	0.987	749.87	749.87		0.1	1.020
1 MPa =	295.3	145.04	9.869	7498.7	7498.7	10		10.2
1 kg/cm ² =	28.950	14.22	0.968	735.35	735.35	0.980	0.098	

	inch ³	US quart	imp. gallon	foot ³	US gallon	liter
1 imp. gallon =	277	4.8		0.1604	1.2	4.546
1 foot ³ =	1,728	29.922	6.23		7.48	28.317
1 US gallon =	231	4	0.8327	0.1337		3.785
1 liter =	61.024	1.0567	0.220	0.0353	0.264	

表62 温度

	°K (Kelvin)	°C	°F
°K =		°C + 273.15	(°F - 459.67) 5/9
°C =	°K - 273.15		(°F - 32) 5/9
°F =	°K 9/5 - 459.67	°C 9/5 + 32	

表63 密度

	ounce/inch ³	pound/foot ³	g/cm ³
1 ounce/inch ³ =		108	1.73
1 pound/foot ³ =	0.0092		0.016
1 g/cm ³ =	0.578	62.43	

表64 力

	Newton (N)	kilopond (kp)	pound force
1 Newton (N) =		0.10197	0.22481
1 kilopond (kp) =	9.80665		2.20463
1 pound force =	4.4482	0.45359	

表65 速率(速度)

	foot/s	foot/min	mile/hour	metre/s	km/hour
1 foot/s =		60	0.6818	0.3048	1.097
1 ft/min =	0.017		0.0114	0.00508	0.01829
1 mile/hour =	1.4667	88		0.447	1.609
1 metre/s =	3.280	196.848	2.237		3.6
1 km/h =	0.9113	54.68	0.6214	0.278	

表66 质量

	ounce	pound	kg
1 ounce =		0.0625	0.0283
1 pound =	16		0.4536
1 kg =	35.274	2.2046	



联系方式：

信德迈科技(北京)有限公司 CNMEC Technology Company
地址：北京市朝阳区望京SOHO-T1-C座2115室邮编：100102
*Tel: 010-8428 2935 | * Fax: 010-8428 8762
*手机：139 1096 2635 （微信同号）
*电子邮件：sales@cnmec.biz
主页：<http://www.cnmec.biz>