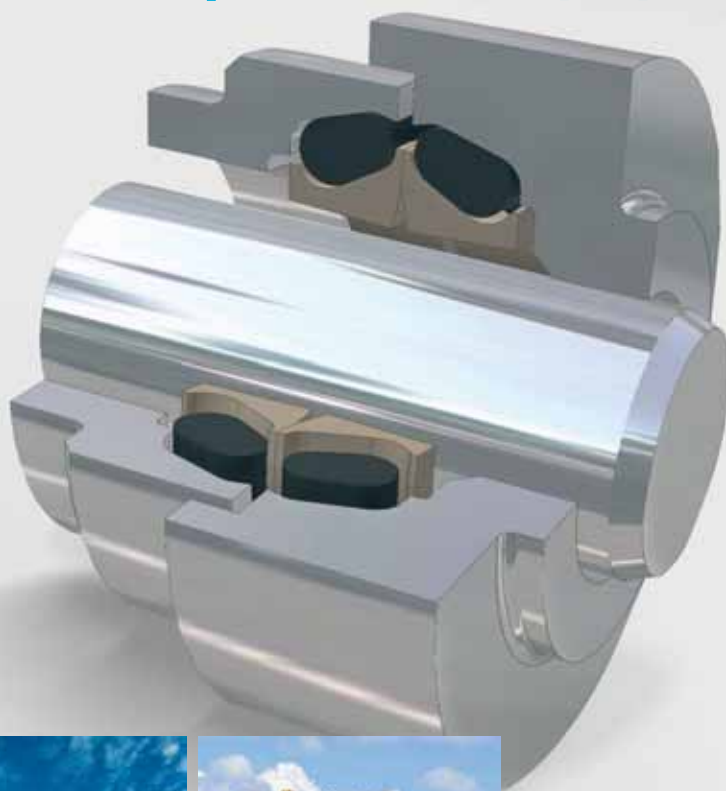


# 重载密封圈



您的密封技术伙伴



## 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。



## 目录

概述 .....	2
应用 .....	3
材料 .....	4
设计指南 .....	5
安装指南 .....	6
轴承钢DO型密封圈安装推荐值 .....	7
铸铁DO型密封圈安装推荐值 .....	10



## 概述

重载密封圈是一种特殊形式的机械密封。这种密封圈通常也称为永久密封，浮动密封，双锥面密封圈或者环面密封圈等。

### 类型

存在两种不同类型的重载密封圈：最常见的形式是DO型，其特点是使用O型密封圈作为辅助密封元件(图1)。

另外一种类型是DF型，使用横截面为菱形的合成橡胶代替O型密封圈作为辅助密封元件(图2)。

两种类型的重载密封圈均包括两个相同的金属密封圈，在精密研磨的密封面上，两环相互作用，相互密封。

当然，也可以按照所使用的密封材料的类型来对密封圈进行分类(参见第4页)。

### 结构特点

这种重载密封圈由两个金属密封圈构成，两者面对面安装在各自的密封腔内。合成橡胶O型密封圈使密封圈位于密封腔的中心。

在密封腔以及密封圈外圈处形成了两个圆锥。由于锥度各不相同，因此孔越深，其锥度越大。通常，密封腔表面轮廓采用数控机床加工。

### 工作原理

重载密封圈中的O型密封圈和弹性垫圈具有以下三种功能：

- 依靠其弹性，产生均匀的轴向负载。
- 作为内圈和外圈处的静密封。
- 防止密封圈随轴一起旋转，并将密封腔旋转部分的力矩通过表面传递到密封腔静止部分。

重要的是要知道，两个密封环中只有一个环在旋转，这两个精密研磨的配合表面在与轴垂直的方向上旋转，实现密封功能。

这种密封圈在其内圈与密封表面之间形成了一个楔形的间隙，使得密封表面得以充分的润滑。在任何时候，润滑都是必不可少的。通过虹吸效应和离心力作用，润滑油在相对滑动的两个表面之间形成了一层薄薄的油膜。

密封表面采用研磨工艺加以处理。

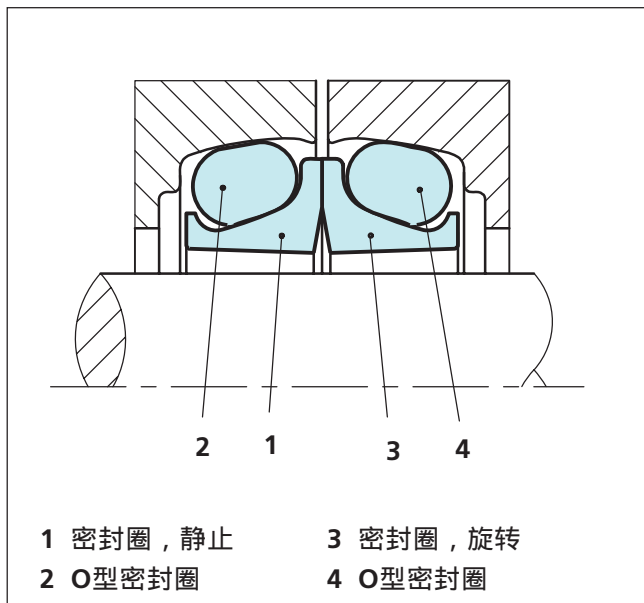


图1 DO型重载密封圈

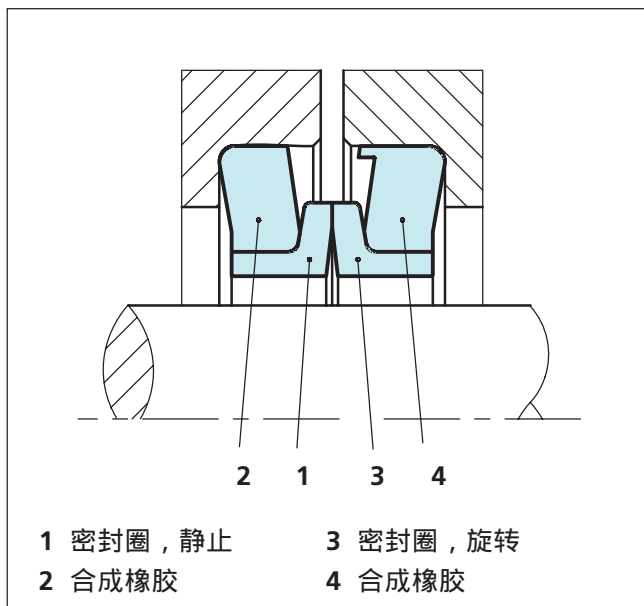


图2 DF型重载密封圈





## 优点：

- 结构简单，可靠
- 高效密封性能，能够有效地防止外部污物、灰尘、水和磨料侵入，以及防止内部油液和润滑油泄漏。
- 优良的性价比
- 使用寿命长
- 自对中功能，能够有效地补偿轴的偏心 and 不对中。
- 免维护
- 易于装配

## 应用

重载密封圈作业轴承密封，主要用于工程机械以及工作条件恶劣、磨损严重的工况中。

具体包括：

- 履带式汽车，如：挖掘机，推土机等。
- 输送机
- 重型卡车
- 轮轴
- 隧道盾构机
- 农业机械
- 矿山机械

实践证明，重载密封圈是齿轮箱、混合机、搅拌机、风力发电站以及其他工况类似或者要求密封免维护的机械的通用密封圈。

## 技术参数

这种密封圈不能同时承受最大压力和最大转速工况下工作。

## 工作压力：

在正常工况下，这种轴用密封圈不承受压力。

如密封材料选用壳模铸铁，最大承压为**0.3 MPa (3 bar)**；当采用**100Cr6**材料时，最大承压为**0.15 MPa (1.5 bar)**。静止时最大承压可达**0.5MPa(5 bar)**。

过高的内压会导致密封圈或O型圈偏移。

## 速度：

铸铁：**3m/s(含润滑油时)**

**100Cr6 1 m/s(含润滑油时)**

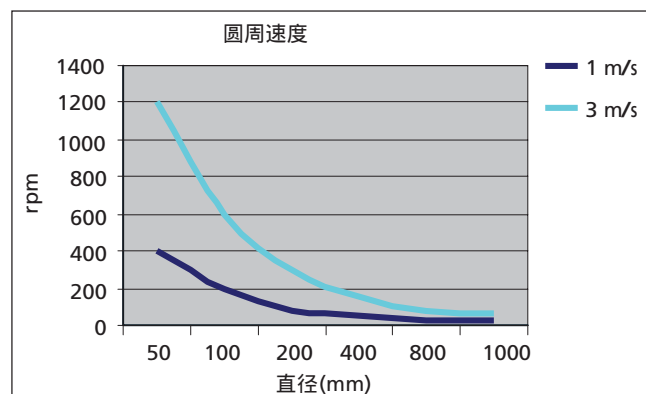


图3 圆周线速度与直径和转速的关系

## 温度：

**-40°C ~ +100°C**，与所使用的合成橡胶材料有关。

## 润滑，介质：

润滑具有两个重要的功能，因此，无论在什么情况下都是必需的。润滑不仅可以降低密封表面和配合表面之间的摩擦，而且还用作轴和密封腔的冷却剂。

油润滑是减小磨损和延长使用寿命的最佳方式。尽管也可以使用润滑脂，但是，必须特别小心。润滑脂只能用于速度较低的应用。使用油润滑时，油位只需达到密封圈内径的**1/2~1/3**就足够了。特别推荐使用传动油，如：**SAE 80**或者**SAE 90**。在其他情况下，可以使用较稀的润滑油，如：**SAE 20W20**或者**SAE 10W40**。此时，油位应该在旋转轴中心线与密封圈**2/3**直径之间。

如果要使用环保型“生物油”，请与特瑞堡联系。在这种情况下，必须对油液与所用的合成橡胶材料的相容性进行试验。



## ■ 材料

### 金属密封零件

重载密封圈存在两种级别的钢材料供您选择：

重载密封圈使用的标准材料是一种特殊的壳模铸铁。这种材料是针对极限工况下的密封圈而特别研发的。这是一种高合金的耐腐蚀铸铁。这种材料在铸造后，其自然硬度可以直接达到**58 HRC**；经热处理后，其硬度至少可以增大至**65 HRC**。

然后，通过磨削、研磨和抛光工艺对铸铁进一步加以处理。有关该材料的详细成分，请参见表 I。

重载密封圈可以使用的另外一种材料是价格相对经济的锻造滚柱轴承钢(**100CR6**)，其材料编号为**1.3505**。使用这种材料的密封圈是采用仿形车削工艺，然后通过感应淬火或盐浴淬火来制造的。其硬度可以达到**58~63HRC**。此外，其密封表面还要经过研磨和抛光加工。有关该材料的详细成分，请参见表 I。

表I 材料成分

材料的化学成分 %	材料编码： 1.3505	壳模铸铁
C	0.90 - 1.05	2.80 - 3.60
Si	0.15 - 0.35	1.00 - 1.60
Mn	0.25 - 0.45	0.40 - 1.00
P	< 0.03	< 0.04
S	< 0.025	< 0.04
Cr	1.40 - 1.65	16.00 - 19.00
Mo	---	2.00 - 4.00
Ni	< 0.30	---
Fe	其余	其余

### 合成橡胶

根据密封圈类型的不同，所使用的标准合成橡胶如下：

- **DO型** – 合金铸铁丁腈橡胶(**NBR**)，硬度：**65+-5 Shore A**
- **DO型** – 轴承钢(**1.3505**)丁腈橡胶(**NBR**)，硬度：**60+-5 Shore A**

如果热负荷较高或由于其他原因，则可以选用氟橡胶或硅橡胶。

详情请与您的特瑞堡销售代表联系。

表II 丁腈橡胶(NBR)

密封圈类型	标准丁腈橡胶(NBR)	
	合金铸铁密封圈	轴承钢密封圈
材料名	NBR 65	NBR 60
硬度	65+5 Shore A	60+5 Shore A
抗拉强度	>12.0	>12.0
拉伸伸长率	>250	>280
温度范围*	-30°C ~ +100°C	-20°C ~ +100°C

\*最高与最低工作温度取决于具体的应用标准和密封介质。

### 腐蚀试验

在使用过程中，重载密封圈可能不仅会受到物理应力和热应力的作用，而且可能要承受外部环境所产生的极限应力的作用。

因此，材料的表现及其耐腐蚀性能是一个非常重要的因素。例如，当与海水接触时，处于海洋性气候中时，在含盐的地域工作时，或者冬天暴露在撒满盐的路面时。如果重载密封圈未加保护地暴露于上述环境中，则必须能够承受这些工况。特瑞堡的高合金壳模铸铁尤其适用于上述环境，这已经在海水中经受了恶劣工况下的试验验证。

轴承钢**100Cr6**密封圈采用盐浴硬化工艺对其表面进行了特殊的保护处理。尽管如此，其耐腐蚀性能仍然无法与合金材料相比，因此不推荐用于具有腐蚀性的环境中。





## 设计指南

### 密封腔

安装密封的腔形尺寸参见表IV和表V。

DO型密封圈的腔形建议使用模板来检查它的几何形状。密封腔的轴向间隙S值应满足工程机械行业的相关需求。

当滑动速度增大时，必须相应地减小密封圈的轴向压缩量，从而减小密封表面的负载和发热量。而这些可以通过增大轴向间隙S来实现。

表III列出了与O型密封圈横截面直径相应的轴向间隙S。

表III 轴向间隙

O型密封圈横截面直径 $d_1$	轴向间隙 $S$
$d_1 < 8.0$	4
8 $d_1$ 12.7	5
$d_1 > 12.7$	6

特瑞堡建议您通过试验来确定最适宜的轴向间隙值S。

由于O型密封圈的尺寸始终大于密封腔尺寸，因此密封腔边缘必须倒圆。

### 表面

受压时，合成橡胶能够自动适应不规则表面。然而，如果要保证不产生泄漏，那么最低要求是必须对与密封相配合的表面进行抛光处理。

密封配合表面不允许出现任何刻痕，划痕，气孔和同心或螺旋状的加工痕迹。对于密封圈安装腔表面，推荐其表面加工质量如下：

$$\begin{aligned} R_a &< 3.2\mu\text{m} \\ R_z &< 10.0\mu\text{m} \\ R_{\text{max}} &< 16.0\mu\text{m} \end{aligned}$$

### 轴

重载密封圈并不与轴直接接触。因此，对于轴的硬度和轴的表面光洁度并无特殊要求。

为了确保正常工作，在轴的外表面与密封圈的內表面之间必须维持一个最小间隙。这个间隙是用来为密封圈提供润滑油。为了使摩擦发热能够有效地散失，必须保证介质具有良好的热交换性能。此外，该间隙还用于补偿公差和轴的变形等。

应该注意的是，锻造和铸造密封圈在结构上存在一些细微的几何偏差。图4显示了由于铸造工艺而在铸造密封圈上所产生的典型的斜面。而对于锻造密封圈，其內表面则是圆柱形的(图5)。

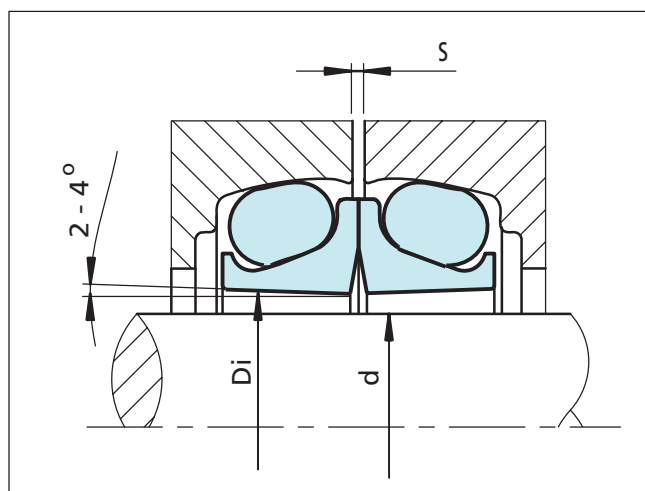


图4 铸造密封圈内圈为斜面

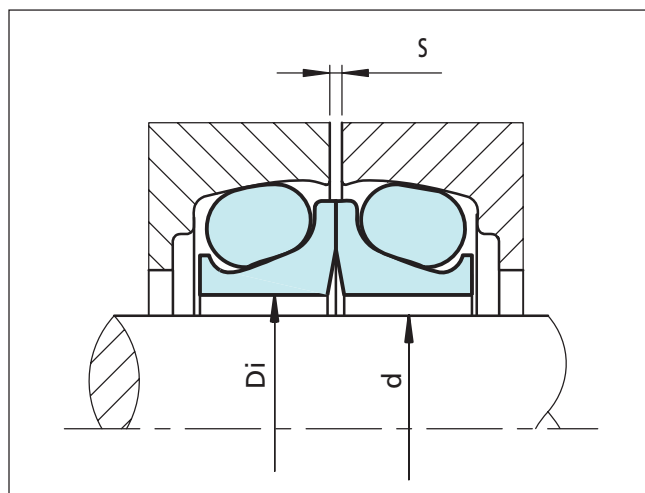


图5 滚柱轴承钢密封圈内表面是光滑的圆柱面



## ■ 安装指南

### 安装的准备工作

重载密封圈在安装时必须格外小心。您必须尽可能避免对加工精密的密封面的损坏。在安装位置，必须保证没有任何灰尘和脏物。

详细安装步骤如下：

### 安装前的准备工作

- 仅在安装前拆除密封圈的包装。
- 切忌将密封面向下放置。
- 用不含棉屑的布如麂皮沾上洁净的油液，在密封表面涂上一层油。
- 检查并清除密封腔安装表面的划痕和毛刺。
- 检查O型密封圈或垫圈是否正确地置于密封圈背面。  
O型密封圈必须套在定位唇内的表面上(DO型)。

### DO型密封圈安装指南

- 确保O型密封圈未被扭曲。否则，会引起卷缩效应。
- 安装时，尤其是安装大直径O型密封圈时，需要很大的力。推荐在安装之前，先在O型密封圈表面涂上一层润滑剂(如：肥皂水，水-酒精混合物，或者油膜)。
- 利用安装工具，将两半密封圈装配在密封腔内，并将O型密封圈安装在密封腔中央。双手持安装工具，用力将密封圈压入密封腔。
- 检查安装工具是否与密封腔内表面完全接触。
- 取出安装工具，通过视觉检查O型密封圈和密封圈的位置。确保所有元件对称地定位。
- 用工业酒精清洗密封表面，并涂上一层薄薄的清洁油液。
- 将两个部分倾斜地靠在一起，保证滑动表面紧密接触。
- 调整轴向间隙S。
- 必要时，向密封腔充满油液，然后再倒掉。

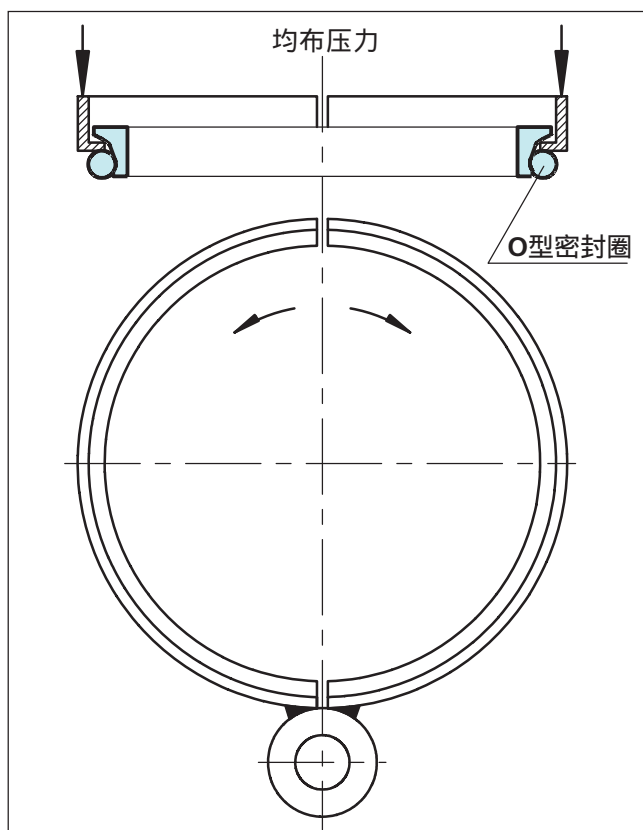


图6 安装工具

如果安装工具无法取出，或者密封圈结构特殊，则可以使用一个辅助的安装用O型密封圈。这种安装用O型密封圈定位于密封圈中的O型圈与密封环后斜面之间。安装期间，当用力安装密封环时，安装辅助圈支撑住O型密封圈，从而保证O型密封圈不会沿着斜面向上滚动。安装完成后，很容易将该安装用辅助密封圈取出(参见图7)。

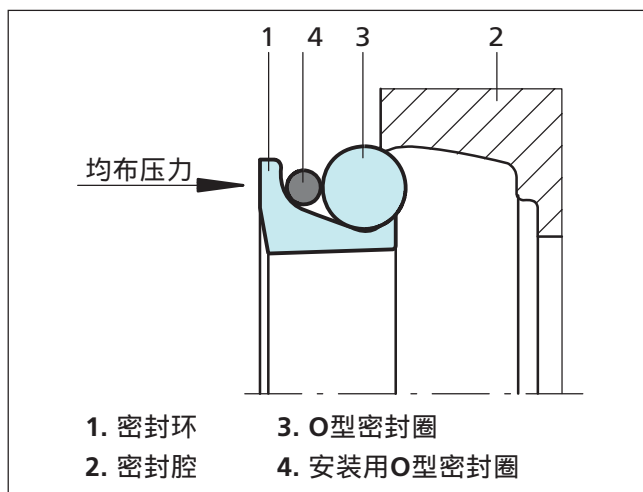


图7 辅助安装用O型密封圈



## ■ 轴承钢DO型密封圈安装推荐值

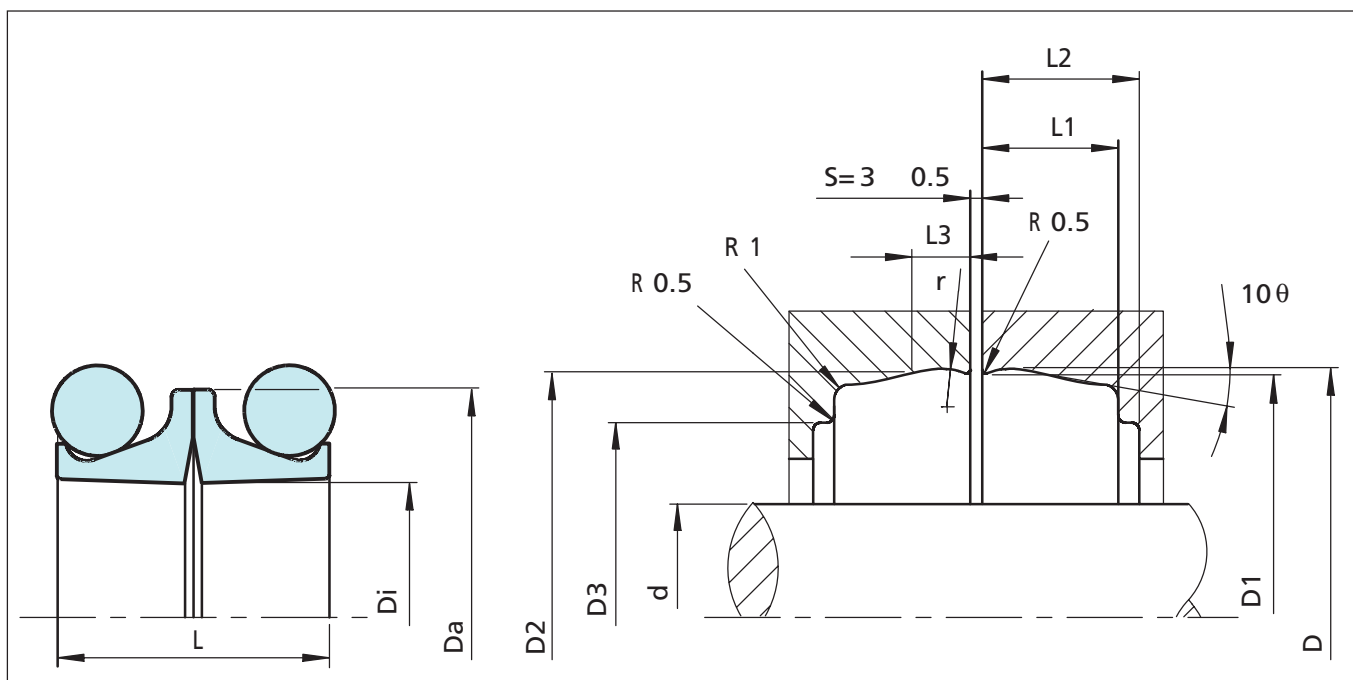


图8 安装图

表IV 安装尺寸

零件编号	$D_i$	$D_a$	L	d最大值	$D \pm 0.1$	$D_1 \pm 0.1$	$D_2 \pm 0.1$	$D_3$	$L_1$	$L_2$ 最小值	$L_3$	r
TLDOA0580	58.0	75.5	26.0	55.0	80.0	79.1	78.0	67.0	11.5	13.5	7.5	4.0
TLDOA0635	63.5	82.0	32.0	60.0	87.0	86.0	85.5	74.5	14.5	17.5	7.5	5.0
TLDOA0710	71.0	90.0	29.0	68.0	95.2	94.5	93.6	81.0	12.5	15.0	7.5	5.0
TLDOA0730	73.0	92.0	32.0	70.0	96.5	95.5	95.0	84.0	14.5	17.5	7.5	5.0
TLDOB0900	90.0	105.0	26.0	86.0	107.5	106.5	106.0	100.0	11.5	14.0	7.5	5.0
TLDOA0900	90.0	109.5	32.0	86.0	114.0	113.0	112.5	101.5	14.5	17.5	7.5	5.0
TLDOA1000	100.0	119.0	32.0	96.0	123.5	122.5	122.0	112.0	14.5	17.5	7.5	5.0
TLDOA1110	111.0	133.0	32.0	108.0	137.0	136.5	136.0	124.5	14.5	18.0	7.5	5.0
TLDOA1160	116.0	137.0	31.8	113.0	142.5	141.5	141.0	132.0	14.5	18.0	7.5	5.0
TLDOA1200	120.0	139.0	32.0	116.0	143.8	142.8	142.3	132.0	14.5	17.0	7.5	5.0
TLDOA1250	125.0	144.0	32.0	120.0	148.5	147.5	147.0	136.0	14.5	17.0	7.5	5.0
TLDOC1270	127.0	141.0	29.0	124.0	144.0	143.0	142.3	138.5	12.0	14.5	7.5	3.0
TLDOB1270	127.0	141.0	29.0	124.0	147.0	146.0	145.5	138.5	13.0	15.5	7.5	5.0
TLDOA1270	127.0	146.0	31.8	124.0	150.5	149.5	149.0	138.0	14.5	17.5	7.5	5.0
TLDOA1300	130.0	151.0	32.0	127.0	155.5	154.5	154.0	145.0	15.0	19.0	7.5	5.0
TLDOA1430	143.0	160.0	27.0	140.0	164.0	163.0	162.5	154.0	12.0	14.5	7.5	5.0
TLDOA1440	144.0	157.0	26.0	140.0	160.0	159.0	158.2	154.5	12.0	14.5	7.5	5.0
TLDOA1460	146.0	172.0	38.0	142.0	177.0	176.0	175.1	159.0	18.0	20.5	9.0	6.5
TLDOB1540	154.0	168.0	27.0	151.0	171.0	170.0	169.2	162.5	12.0	14.5	7.5	3.0



## 重载密封圈

零件编号	D <sub>i</sub>	D <sub>a</sub>	L	d <sub>最大</sub>	D ± 0.1	D <sub>1</sub> ± 0.1	D <sub>2</sub> ± 0.1	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> 最小值	L <sub>3</sub>	r
TLDOC1540	154.0	173.5	32.0	151.0	178.0	177.0	176.5	166.0	14.5	17.0	7.5	5.0
TLDOA1630	163.0	191.5	38.0	160.0	196.5	195.5	194.6	178.5	18.0	20.5	9.0	6.5
TLDOA1780	178.0	199.0	32.0	175.0	203.6	202.4	202.2	190.0	23.0	16.0	7.5	5.0
TLDOA1830	183.0	211.0	38.0	180.0	215.5	214.5	213.5	197.5	18.0	20.5	9.0	6.5
TLDOA1910	191.0	210.0	28.0	187.0	214.0	213.0	212.6	203.0	12.5	14.5	7.5	5.0
TLDOA2000	200.0	228.5	38.0	196.0	233.5	232.5	231.6	215.5	18.0	20.5	9.0	6.5
TLDOA2050	205.0	227.0	30.0	198.0	231.5	230.5	230.0	219.0	14.5	17.0	7.5	5.0
TLDOA2200	220.0	239.5	32.0	216.0	244.0	243.0	242.5	232.0	14.5	16.5	7.5	5.0
TLDOA2240	224.0	252.0	38.0	220.0	256.5	255.5	254.6	238.5	18.0	20.5	9.0	6.5
TLDOA2380	238.0	261.0	32.0	231.0	265.5	264.5	264.0	254.0	14.5	17.0	7.5	5.0
TLDOA2450	245.0	264.5	32.0	241.0	268.9	267.9	267.4	255.0	14.5	17.0	7.5	5.0
TLDOA2650	265.0	293.0	38.0	261.0	298.0	297.0	296.1	280.0	18.0	20.5	9.0	6.5
TLDOA2750	275.0	303.0	38.0	271.0	308.0	307.0	306.0	290.0	18.0	20.5	9.0	6.5
TLDOA3000	300.0	325.0	38.0	295.0	335.5	334.5	333.3	318.0	17.5	20.5	10.0	6.5
TLDOA3180	318.0	341.0	38.0	315.0	351.5	350.5	349.2	334.0	18.0	20.5	10.0	6.5
TLDOA3185	318.5	346.0	38.0	315.5	351.5	350.5	349.2	334.0	18.0	20.5	10.0	6.5
TLDOA3400	340.0	368.0	40.0	337.0	374.8	373.8	372.1	358.0	19.0	21.5	11.0	4.0
TLDOA3500	350.0	375.0	38.0	345.0	385.5	384.5	383.3	368.0	17.5	20.5	10.0	6.5
TLDOA3650	365.0	395.0	37.0	360.0	400.0	399.0	398.0	381.0	18.0	20.5	9.5	6.5
TLDOA3870	387.0	415.0	38.0	382.0	419.5	418.6	417.5	400.0	18.0	20.5	9.5	6.5
TLDOA4290	429.0	457.0	38.0	425.0	462.3	461.3	460.2	444.0	18.0	20.5	9.5	6.5
TLDOA4700	470.0	500.0	50.0	465.0	512.2	510.2	509.1	490.0	23.5	25.5	13.0	6.0
TLDOA5050	505.0	535.0	44.0	495.0	538.3	536.5	536.7	522.0	19.7	21.7	9.0	6.5
TLDOA5910	591.0	623.0	50.0	585.0	635.2	633.2	632.1	613.0	23.5	25.5	13.0	6.0





## 订货示例

轴承钢DO型重载密封圈

内径  $D_i = 125.0$  mm

材料： 轴承钢(1.3505)密封环

丁腈橡胶(NBR)O型密封圈

订货号	TLDOA1250 - 2CP
零件编号	TLDOA1250
内径x10	1250
质量指标(标准)	
材料代码	2CP

尺寸和零件编号参见第7页表IV。

材料参见第4页。



## ■ 铸铁DO型重载密封圈安装推荐值

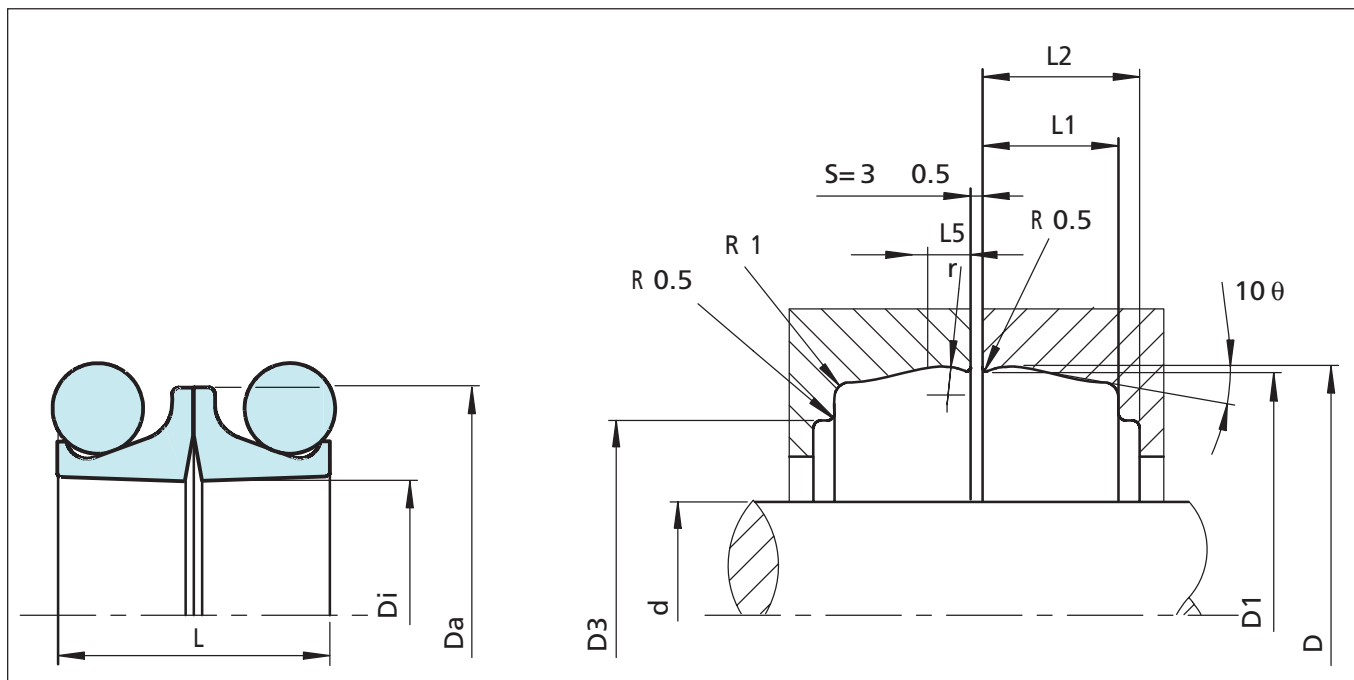


图9 安装图

表V 安装尺寸

零件编号	$D_i$	$D_a$	L	d最大值	$D \pm 0.1$	$D_1 \pm 0.1$	$D_3$	$L_1$	$L_2$ 最小值	$L_5$	r
TLDOA0380	38.0	51.0	20.0	35.0	53.7	53.0	46.0	9.0	11.0	1.6	2.0
TLDOA0430	43.0	58.0	24.0	40.0	62.0	61.3	51.0	10.5	12.5	2.0	2.0
TLDOA0450	45.0	58.0	21.0	42.0	61.6	60.8	53.4	10.0	12.0	1.8	2.5
TLDOA0480	48.0	62.0	25.0	45.0	68.0	67.2	58.0	12.0	14.0	2.0	3.0
TLDOA0555	55.5	70.0	22.0	53.0	73.8	73.1	65.5	10.0	11.5	2.4	5.0
TLDOA0560	56.0	70.0	25.0	53.0	70.0	75.2	66.0	12.0	14.0	2.0	3.0
TLDOA0580	58.0	74.0	27.0	55.0	79.4	78.6	67.0	13.5	15.5	2.0	3.0
TLDOA0600	60.0	74.0	20.6	57.0	78.4	77.4	70.0	9.0	11.0	1.9	2.5
TLDOA0610	61.0	73.0	27.0	58.0	75.8	75.4	68.5	8.0	9.5	1.37	1.5
TLDOA0635	63.5	82.5	31.8	60.0	86.8	85.9	74.0	15.0	17.0	3.0	2.5
TLDOA0640	64.0	78.0	25.0	61.0	84.6	83.6	74.0	12.5	14.5	2.0	3.0
TLDOA0660	66.0	85.0	28.0	63.0	90.0	89.2	78.0	14.0	16.0	2.0	3.0
TLDOA0690	69.0	84.0	24.0	66.0	89.6	88.6	78.5	11.0	13.0	1.9	3.0
TLDOA0710	71.0	90.0	29.0	68.0	95.5	94.7	84.0	13.5	15.5	1.8	3.0
TLDOA0730	73.0	92.0	31.8	70.0	96.2	95.4	84.0	15.0	17.0	3.0	2.5
TLDOA0740	74.0	86.6	22.0	71.0	91.4	90.7	80.0	9.5	11.5	2.0	3.0
TLDOA0760	76.0	94.0	29.0	73.0	101.4	100.8	89.0	14.5	16.5	2.0	2.5
TLDOA0800	80.5	99.5	29.0	77.5	105.0	104.2	92.0	14.5	16.5	2.0	3.0
TLDOA0810	81.0	98.0	28.0	78.0	102.3	101.1	91.0	12.5	14.5	2.8	5.0





零件编号	D <sub>i</sub>	D <sub>a</sub>	L	d <sub>最大</sub>	D ± 0.1	D <sub>1</sub> ± 0.1	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> 最小	L <sub>5</sub>	r
TLDOA0820	82.0	98.0	22.0	79.0	102.3	101.3	91.0	9.0	11.0	2.8	5.0
TLDOB0900	90.5	105.0	25.4	86.0	107.5	106.5	100.0	11.5	14.0	3.0	5.0
TLDOA0900	90.5	109.5	31.8	86.0	114.0	113.0	101.5	14.5	17.5	3.0	5.0
TLDOA0920	92.0	108.8	22.0	89.0	113.8	113.0	105.0	9.5	11.5	1.78	3.0
TLDOA0940	94.0	106.5	22.0	91.0	111.6	110.8	102.0	9.5	11.5	2.0	3.0
TLDOB0950	95.0	114.0	31.0	92.0	120.0	119.2	107.0	15.0	17.0	2.5	3.0
TLDOA0990	99.0	120.0	28.0	96.0	123.5	122.5	112.0	12.5	14.5	2.8	5.0
TLDOA1000	100.0	119.0	31.8	97.0	123.2	122.4	111.0	14.5	16.5	2.5	2.5
TLDOB1000	100.0	120.0	29.4	97.0	125.0	124.2	111.0	14.0	16.0	2.9	3.0
TLDOA1020	102.0	122.0	32.0	99.0	127.2	126.2	115.0	15.5	17.5	2.5	3.0
TLDOB1040	104.0	116.7	21.2	101.0	121.0	120.2	107.0	9.5	11.5	2.0	3.0
TLDOC1040	104.0	121.4	22.0	101.0	125.5	125.2	117.5	9.5	11.5	2.0	3.0
TLDOA1090	109.0	132.0	32.0	106.0	136.6	135.6	124.0	15.5	17.5	2.5	3.0
TLDOB1100	109.0	127.0	32.0	106.0	133.0	132.0	121.0	15.0	17.0	2.5	3.0
TLDOA1150	115.0	137.0	31.0	112.0	141.8	140.8	130.0	14.5	16.5	2.5	3.0
TLDOA1240	124.0	141.0	22.0	121.0	145.8	145.0	136.0	9.5	11.5	2.0	3.0
TLDOA1270	127.0	146.0	31.8	124.0	150.2	149.5	138.0	14.5	17.5	2.5	5.0
TLDOA1300	130.0	150.0	32.0	128.0	155.6	154.6	144.6	14.5	16.5	2.5	3.0
TLDOA1430	143.0	157.0	25.0	140.0	159.7	158.9	154.5	12.0	14.5	2.5	5.0
TLDOA1460	146.0	168.0	38.0	143.0	177.0	176.0	159.0	18.0	20.0	2.5	3.0
TLDOC1500	150.0	172.0	40.0	147.0	179.0	178.0	165.0	18.0	20.0	2.5	3.0
TLDOB1530	154.0	168.0	25.0	151.0	171.0	170.2	164.0	11.5	13.5	2.5	2.8
TLDOA1630	163.0	191.0	38.0	160.0	196.4	195.5	179.0	18.0	20.0	3.1	6.4
TLDOA1830	183.0	211.0	38.0	180.0	215.5	214.5	197.5	18.0	20.5	3.0	6.5
TLDOA1910	191.0	210.0	28.0	187.0	214.0	213.0	203.0	12.5	14.5	2.8	5.0
TLDOA1920	192.0	215.0	33.0	189.0	220.8	219.8	207.0	16.5	18.5	3.0	4.0
TLDOA2090	209.0	234.0	42.0	206.0	242.6	241.6	224.0	19.5	21.5	3.0	4.0
TLDOA2200	220.0	239.5	31.8	217.0	244.0	243.0	232.0	14.5	16.5	2.8	5.0
TLDOA2240	223.5	252.0	38.0	220.0	256.6	255.7	238.0	18.0	20.0	3.1	6.4
TLDOA2390	240.0	268.0	38.0	237.0	274.2	273.2	257.0	19.0	21.0	3.0	4.0
TLDOA2400	240.0	262.8	38.0	237.0	273.5	272.5	257.0	19.0	21.0	3.0	4.0
TLDOA2500	250.0	276.0	41.0	247.0	284.6	283.6	266.0	20.5	22.5	3.0	4.0
TLDOA2650	265.0	293.0	38.0	262.0	298.0	297.0	280.0	19.0	21.0	3.0	6.4
TLDOA2750	275.0	303.0	38.0	271.0	308.0	307.0	290.0	18.0	20.5	3.1	6.5
TLDOA3000	300.0	325.0	39.0	295.0	335.5	334.5	318.0	17.5	20.5	3.0	6.5
TLDOB3000	300.0	328.0	38.0	297.0	308.0	307.0	315.0	19.5	22.0	3.0	4.0
TLDOA3180	318.0	341.0	38.0	315.0	351.5	350.5	334.0	18.0	20.5	3.0	6.5
TLDOA3185	318.5	346.5	38.0	315.0	351.6	350.7	335.0	19.0	21.5	3.0	6.4
TLDOA3400	340.0	368.0	38.0	337.0	374.8	373.8	358.0	19.0	21.5	3.11	4.0
TLDOA3500	350.0	375.0	38.0	345.0	385.5	384.5	368.0	17.5	20.5	10.0	6.5
TLDOA3665	366.5	394.5	37.0	363.0	399.5	398.6	382.0	18.5	21.0	3.0	6.4
TLDOB3665	366.5	391.0	37.0	363.0	399.5	398.5	382.0	18.5	21.0	3.0	4.0



## 重载密封圈

零件编号	$D_i$	$D_a$	L	$d_{\text{最大值}}$	$D \pm 0.1$	$D_1 \pm 0.1$	$D_3$	$L_1$	$L_2_{\text{最小值}}$	$L_5$	r
TLDOA3870	387.0	415.0	38.0	384.0	419.5	418.5	400.0	18.0	20.5	3.0	4.0
TLDOA4290	429.0	457.0	38.0	426.0	463.5	462.5	444.0	18.0	20.5	3.0	4.0

### 订货示例

铸铁DO型重载密封圈

内径  $D_i = 115.0 \text{ mm}$

材料： 铸铁密封环

丁腈橡胶(NBR)O型密封圈

订货号	TLDOA1150 - 2FP
零件编号	
内径x10	
质量指标(标准)	
材料代码	

尺寸和零件编号参见第7页表IV。

材料参见第4页。





特瑞堡密封系统香港有限公司  
香港九龙观塘海滨道165号  
中艺大厦16楼  
电话: +852 2366 9165  
传真: +852 2366 7471

特瑞堡密封系统(中国)有限公司  
中国上海市莘庄工业园区  
元江路5118号  
电话: +86 21 6145 1830  
传真: +86 21 6145 1831  
邮编: 201108

武汉分公司  
中国武汉市汉口解放大道634号  
新世界中心写字楼A座23F2301室  
电话: +86 27 8356 4092  
传真: +86 27 8356 4103  
邮编: 430023

成都分公司  
中国成都市人民南路4段49号  
曼哈顿公寓7-20  
电话: +86 28 8525 8729  
传真: +86 28 8525 8305  
邮编: 610041

西安分公司  
中国西安市崇业路23号  
丰泰大厦12-D座  
电话: +86 29 8103 8118  
传真: +86 29 8761 6324  
邮编: 710065

广州分公司  
中国广州市建设六马路33号  
宜安广场913-914室  
电话: +86 20 8363 3686  
传真: +86 20 8363 4462  
邮编: 510060

北京分公司  
中国北京市东城区东四十条甲22号  
南新仓大厦A1001室  
电话: +86 10 5169 0361  
传真: +86 10 5169 0360  
邮编: 100007

大连分公司  
中国大连市中山区上海路45号  
宏孚大厦2401室  
电话: +86 411 8281 5891  
传真: +86 411 8265 0895  
邮编: 116001

[www.tss.trelleborg.com/cn](http://www.tss.trelleborg.com/cn)



[www.tss.trelleborg.com/cn](http://www.tss.trelleborg.com/cn)