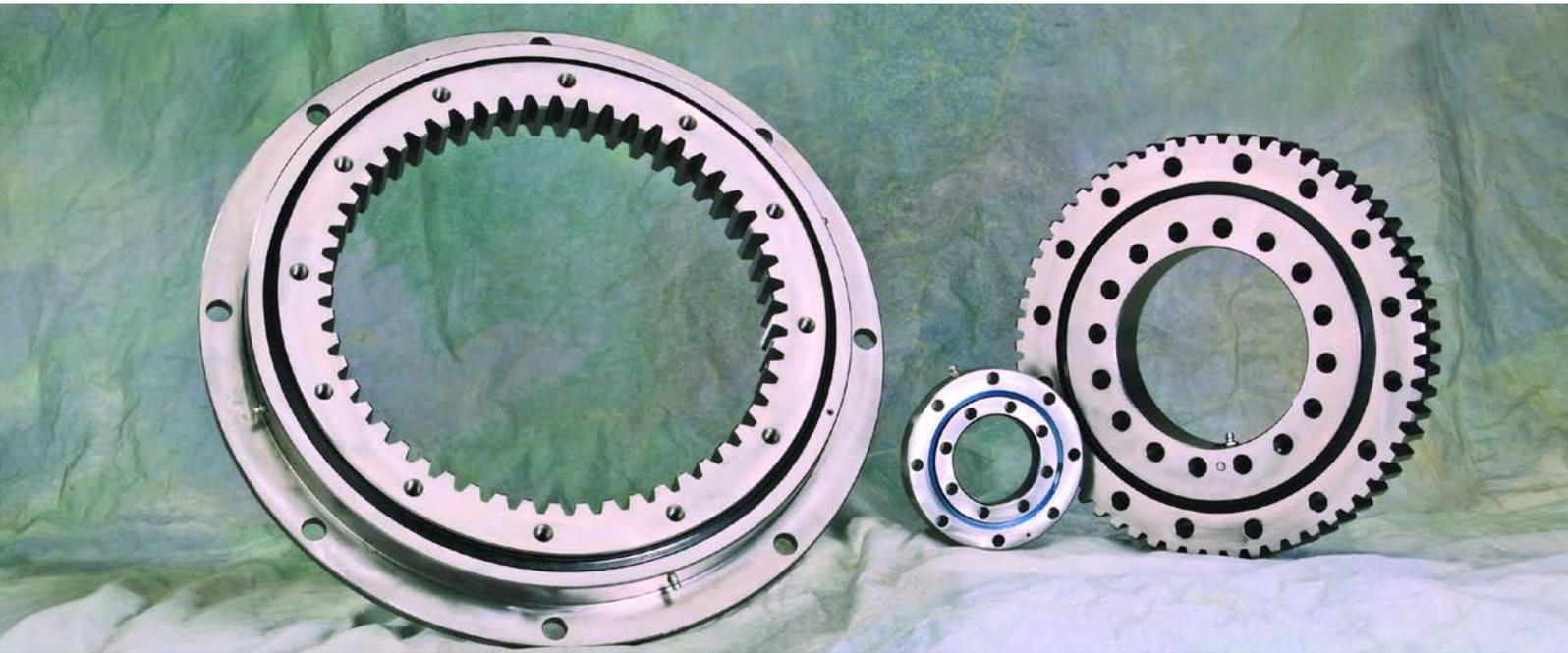


样本 390

回转支承 转台轴承

将理念融入工程解决方案



转台轴承工程应用及选型指南



回转支承/转台轴承 参考指南

目录

第一章	简介&概述	3
	简介	
	产品概述&选型指南	
	应用示例	
第二章	技术信息&应用指南	12
	应用&承载分析	
	轴承特性	
第三章	安装&维护	23
	设计指南（供设计人员参考）	
	安装指南（供安装人员参考）	
	维护指南（供维修人员参考）	
	适合的润滑脂	
第四章	轴承尺寸表	45
	名词解释	
	RK 系列 四点接触	
	HS 系列 四点接触	
	HT 系列 四点接触	
	MT 系列 四点接触	
	适用于 RK/HS/MT 系列的齿轮	
	KH 系列 四点接触	
	XT 系列 四点接触	
	DT 系列 八点接触	
	XR 系列 交叉滚子	
	TR 系列 三列滚子	
第五章	特殊产品及服务	114
	WireX® 钢丝滚道轴承	
	客户订制轴承	
	轴承修复	
	ENDURAKOTE® 镀层	
第六章	附录&销售信息	122
	规格数据表	
	KAYDON 网站	
	KAYDON 文献	
	保修&免责声明	



本样本中给出的设计和使用信息仅用于说明和例证。设备的设计者和使用者将承担使用本样本中产品的责任。我们已经尽到最大努力来保证样本内容的准确性，但是仍有可能存在印刷或者其他错误。

简介

几乎没有哪家公司在定制轴承方面做得比 KAYDON® 更优秀。自从 1941 年建立以来, KAYDON 已经逐渐成为北美著名的大型球轴承和滚子轴承制造商, 并且被认为是大型轴承技术的重要先锋。

工程技术实力

除了样本中列出的回转支撑轴承, KAYDON 还可以提供大量定制轴承, 来满足各种客户的需求。根据要求, KAYDON 经验丰富的专业人员可以为多种不同环境下的应用提供专业技术支持和分析服务。我们的工程师小组使用先进计算机技术, 可以应对绝大多数有挑战性的客户要求, 对其进行分析, 快速提供经济的解决方案。基于广阔的产品线, 客户可以轻松选择满足其要求的轴承。

制造能力

KAYDON 使用了现代化的工业设施和设备, 可以制作不超过 20 英尺外径的轴承。完全整合的生产设施使得 KAYDON 对产品具有全面的掌控能力, 可以对货期进行有效地调控, 以满足客户需要。持续扩张和新产品不断的推出使 KAYDON 在众多供应不同尺寸负载轴承的生产商中获得了领袖级地位。生产的灵活性使我们能够接受小批量的订单, 进而更好的满足客户的需求。

特殊镀层

为了提高耐腐蚀性, KAYDON® 能够提供镀层。可以是热镀锌, 也可以是客户指定的其他涂层。除此之外, 我们还可提供 ENDURAKOTE® 镀层, 能够提供防腐蚀保护, 并且可以为滑动接触面提供有效的抗磨损保护。

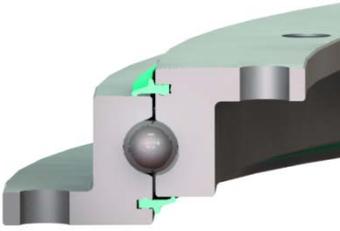
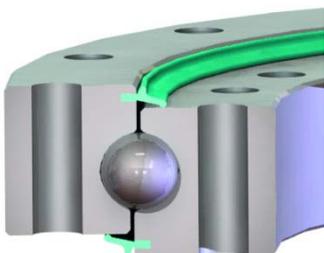
产品质量

KAYDON 的质量控制体系符合 ISO9001:2000 和许多其他严格的军工和政府采购标准。KAYDON 使用 6Sigma 的质量控制方法来保证世界级的精密制造品质。这也正是我们承诺持续改善产品和服务的基础和根据。采用最新技术进行检验和测试, 进一步保证了我们的产品质量, 使我们即便面对客户最苛刻的要求仍然游刃有余。

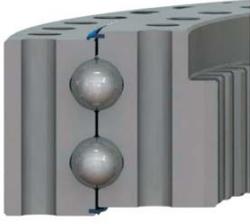
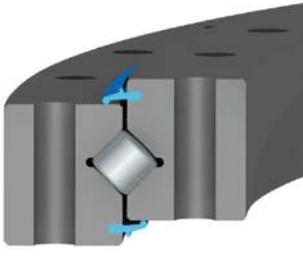
在线支持

从设计到最后的物流, 专门的客服小组可以全程为客户提供帮助。KAYDON 有经过严格训练的专业人士组成的专家小组, 可以为最终客户和广阔的分销网络提供技术支持。如果客户需要, 我们经验丰富的工程师也可以提供有偿的现场故障排除和安装服务。在世界范围内, 我们在每个战略区域内都设有服务机构, 以便提供全面的技术和销售支持, 这样可以更好的服务于客户。

产品概述&选型指南

RK 系列	HS HT MT 以及 KH 系列	XT 系列
		
设计		
<ul style="list-style-type: none"> ★ 使用四点接触球 ★ 无齿套圈带法兰的截面 ★ 内齿型、外齿型和无齿型产品可供现货 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 使用四点接触球 ★ 矩形截面 ★ KH 系列通过施加预载荷以减少端面跳动 ★ 外齿型和无齿型可供现货 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 使用四点接触球 ★ 尺寸范围更大且可以截面形式多样 ★ 由于尺寸加大其承载能力比 RK 和 MT 系列的更大 ★ 可提供内齿型、外齿型和无齿型
尺寸		
★ 外径 20"到 47"	★ 外径 4"到 66"	★ 外径最大可达 240"
负载能力		
<ul style="list-style-type: none"> ★ 转矩-141,000ft-lbs ★ 推力-175,000lbs ★ 径向-35,000lbs 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 转矩-900,000 ft-lbs ★ 推力-115,000 lbs ★ 径向-230,000 lbs 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 转矩-10,000,000ft-lbs ★ 推力-6,000,000 lbs ★ 径向-1,300,000 lbs
典型应用场合		
<ul style="list-style-type: none"> ★ 小型起重机 ★ 定位器 ★ 回转工作台 ★ 可旋转显示器 ★ 制瓶机 ★ 输送带 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 起重机和操纵杆 ★ 空中缆车 ★ 风力涡轮机 ★ 绞盘/分度盘 ★ 雷达&卫星天线 ★ 机器人 ★ 医疗设备 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 起重机 ★ 空中缆车★挖掘机 ★ 风力发电 ★ 井架 ★ 木材装载机&伐木机 ★ 伐木锯
应用图片举例		
 <p style="text-align: center;">灌装机</p>	 <p style="text-align: center;">机器人</p>	 <p style="text-align: center;">挖掘机</p>

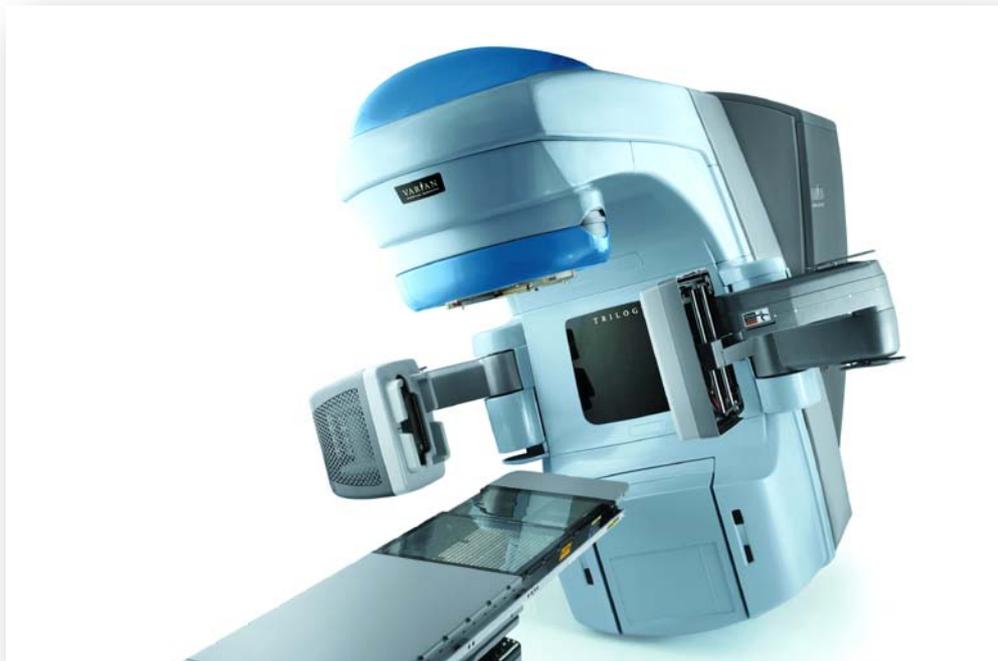
产品概述&选型指南

DT 系列	XR 系列	TR 系列
		
设计		
<ul style="list-style-type: none"> ★ 八点接触球 ★ 由两排四点接触球构成 ★ 与同尺寸的四点接触球相比，承载能力提高了 80% 以上 ★ 矩形截面 ★ 有内齿型、外齿型和无齿型 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 交叉滚子 ★ 单排滚子，滚子方向交叉排列 ★ 与四点接触球相比，刚度更高，承受动载荷更大 ★ 有内齿型、外齿型和无齿型 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 三列滚子 ★ 三列相互独立的滚子，具有最佳的导向性能 ★ 相同尺寸下，可以提供更高的刚度和更强的承载能力 ★ 有内齿型、外齿型和无齿型
尺寸		
★ 外径最大可达 240"	★ 外径最大可达 240"	★ 外径最大可达 240"
最大负载能力		
<ul style="list-style-type: none"> ★ 转矩-20,000,000ft-lbs ★ 推力-9,000,000lbs ★ 径向-2,000,000lbs 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 转矩-7,000,000 ft-lbs ★ 推力-3,000,000lbs ★ 径向-1,400,000lbs 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 转矩-50,000,000lbs ★ 推力-18,000,000lbs ★ 径向-4,000,000 lbs
典型应用场合		
<ul style="list-style-type: none"> ★ 挖掘机 ★ 大型起重机 ★ 海上起重机 ★ 风力发电 ★ 望远镜 ★ 矿用设备 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 雷达&卫星天线 ★ 炮塔 ★ 机床 ★ 挖掘机 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 雷达&卫星天线 ★ 起重机 ★ 堆垛机和取料机 ★ 重型轧机设备 ★ 矿用设备
应用图片举例		
 <p style="text-align: center;">风力发电</p>	 <p style="text-align: center;">坦克炮塔</p>	 <p style="text-align: center;">雷达天线</p>

应用——风能



应用——医疗设备

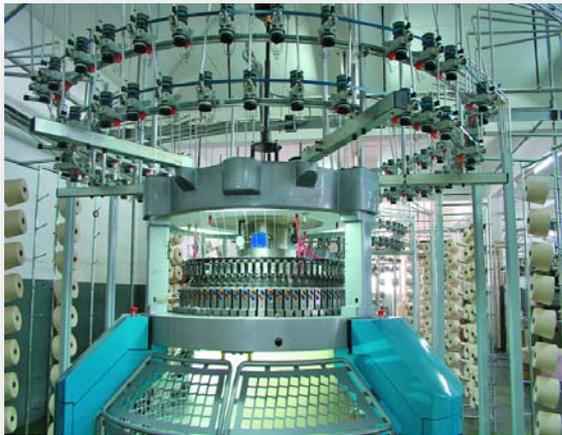


应用——重型设备





应用——机械行业



应用——军工



第二章 目录

技术信息&应用指南

性能	13
选型	13
应用	14
产品特色	18
产品性能	20

技术信息&应用指南

转台轴承的性能

转台轴承是用来连接两个相邻的结构，允许它们相对旋转并传递载荷的部件。为了更好的做到这一点，转台轴承通常包括一个简易接头，可以快速方便地与周围结构连接，而且会使两个圈的相对转动变得更容易。

KAYDON 样本中的回转轴承常用于高负载的场合，因此确认轴承不超载是最为重要的。但是，其他的一些要求，例如转速、密封形式、精度、降低摩擦、以及使用环境的温度范围等，对回转轴承的选型也会产生较大影响。

下章讨论了轴承的应用条件，并且给出了回转轴承选型指南。

根据客户要求，KATDON®可以为转台轴承的选型提供帮助。如果客户需要，建议您完整填写第 6 章的规格数据表，以便我们更好的为您提供服务。

参考选型流程

1. 在轴承选型之前，请先浏览后面“应用”一节的内容。“应用”这一节给出的是在“正常使用环境”下的轴承选型方案，“正常使用环境”的定义参见第 16 页。
2. 确定轴承最大载荷。这个载荷必须同时包括施加于轴承的动载荷和静载荷。施加在套圈上的载荷应该被转换成作用于轴承中心的当量载荷。参见图 2-1。一些必须注意的事项：
 - ★所有的作用于轴承和齿轮的外力，不仅仅是额定载荷或者工作负载，也包括在设备静止时可能突然产生的负载，例如大风对大型建筑的作用等等。
 - ★在过载或者测试的情况下可能产生的负载

- ★在安装和拆卸过程中产生的载荷
- ★由轴承支承的所有结构的重量
- ★所有可能发生的载荷的总和。举个例子，一台起重机，在正常使用和过载试验的时候负载和工作半径都具有多种变化。

3. 将计算出来的负载乘以合适的安全系数。参见第 17 页
4. 如果需要完整的齿轮，需要确定齿轮所需承受的载荷。计算方法与轴承载荷相同，应该考虑到所有可能发生的情况；举几个例子，这些情况包括工作时、静止时、倾斜时以及过载试验时等。另外一个需要注意的就是在每种情况下的负载类型。确定轴承转动阻力可以参照第 15 页对转矩的讨论，以获得帮助。
5. 确定了安装布局后，需要考虑大小齿轮的位置，轴承与紧固螺栓的安装和后续维护问题。参见第 3 章。
6. 参考第 4、5 页的“产品概述&选型指南”，选定每处所需要的轴承系列。
7.  通过把前面算出的轴承载荷和安全系数同轴承的承载特性曲线相对比，我们可以做出一个初步的轴承选择。一定要确保所有的负载组合都要低于承载特性曲线。在许多情况下，现在你可以有几种轴承供选择，它们都可以满足负载要求。
8. 如果可能，核查选定轴承的齿轮负载能力
9.  确认固定螺栓、固定板和接缝的布置适宜安装。参见第 32 至 34 页。
10. 选用的轴承必须符合设计要求。

技术信息&应用指南

应用信息

载荷

转台轴承可用于承受单向或者贯穿旋转轴的多方向载荷。所有这些载荷可以被分解为四种，作用于轴承中心，或者作用在轴承中心周围的，被称为径向载荷、轴向载荷、力矩和转矩。这些参数用来校核轴承和所包含的齿轮的尺寸和承载能力。其中的三种载荷在图 2-1 中有明确的表述。第四种，也就是转矩，是指轴承的一个圈相对于另一个圈旋转的倾向。

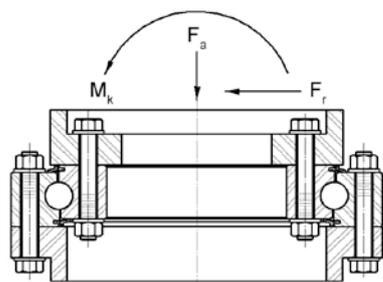
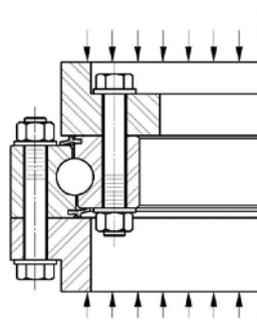


图 2-1 轴承受到的合力

设备本身和及其运转产生的载荷通过紧固螺栓等结构作用于轴承上。虽然转台轴承有能力应对所有类型的组合负载，但是它主要作用是承受轴向负载。偏离中心的轴向载荷也会给形成转矩。

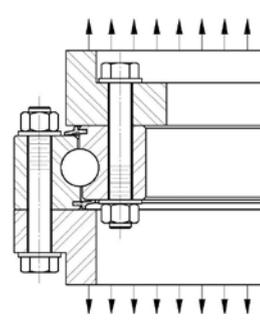
通常，轴向载荷会将轴承内外圈支座互相压紧。参见图 2-2。这种载荷会均匀分布在紧固结构表面和轴承圈的连接处附近的区域中，使滚动物体可以承受更多的载荷。这样，承受负载的所有组件可以把应力水平控制在较低的范围內。

⚠ 当轴向载荷突然“暂停”作用于轴承，载荷将明显集中于螺栓附近的更狭小的区域内。这是一个非常关键的差别，在设计中一定要考虑到。参见图 2-3。



轴向载荷压缩轴承

图 2-2



轴向载荷暂时放松

图 2-3

垂直于轴承旋转轴方向的载荷被称为径向载荷。如果径向载荷来自轴承上方或者下方，就形成了作用于轴承中心附近的力矩。在实际应用中，径向负载的作用点的位置不同会产生很大影响（这种影响甚至可能超过轴向力的 10%），我们的标准转台轴承可能需要调整接触角、滚珠隔块、安装孔配置或者增加引导直径以应对这些情况。

速度

转台轴承一般用于转速较低、非连续转动以及有振动的场合。KAYDON 轴承的许可转速参见第 20 页。

精度

在实际使用时，转台轴承的旋转部分通常不需要相对于固定部分进行准确定位。因此本样本中所有的轴承，包括 KH 系列，都不会提供用于保证精度和重复定位的直径公差。

技术信息&应用指南

某些应用环境需要很高的精度，而且需要依靠轴承来实现。早些时候通过与客户的交流，KAYDON 决定制造具有较高精度可以精确重复定位的回转轴承。由于机械传动方面的要求，必须是轴承尽可能成为一个整体，减少其组件数量，这样可以减小那些导致轴承精度降低的公差。

转矩

对于大型轴承来说，在大多数应用环境中，如果轴承安装正确，使用标准内部游隙，则用来克服轴承摩擦或者旋转阻力的力，要小于克服轴承所承载重量惯性的力。轴承需要具备一个最小的游隙，以使安装中产生的缺陷降到最小。详情参阅第 3 节。有时发现安装表面不平或者不圆，可能需要对轴承施加一个较大的转矩进行矫正，这对于安装在某装置上在载荷作用下产生弯曲的轴承也适用。其他一些影响轴承摩擦的因素还有接触角、隔块、密封和润滑剂。

在载荷较小的情况下，可以通过手动盘车来解决。然而，在实际应用环境中，轴承往往承受较高的载荷和转矩，换句话说，轴承是难以手动盘动的，这就需要使用机械方法旋转轴承，在设计上必须配置相应的附属结构。

可以实现设备的机械旋转的结构有齿轮、链轮、V 型带或者同步带轮，以及与之相连的轴承套圈。最常见的解决方法是把一个回转轴承套圈和齿轮结合起来，在本样本中有多种系列是这种形式。这种做法省去了单独安装齿轮及其产生安装问题和费用。

环境

转台轴承既可以用在室内，又可以用在日照、雨淋和颗粒污染的室外，适用温度范围-40° F 到+140° F (-40° C 至+60° C)。标准转台轴承使用非金属润滑剂，超过这个温度范围的

温度时则需要更换为其他润滑剂。如果在污染严重或者非常潮湿的环境下使用，需要使用带密封圈或防尘盖的轴承。

涂层

为了提高耐腐蚀性能，KAYDON® 可以提供表面涂层，热喷锌或者客户特别订制的其他涂层。此外，我们也可提供 ENDURAKOTE® 镀层，它可以防腐蚀，而且耐磨性更强，适合用于滑动接触面处。

安装布置

常见的固定回转轴承的方式是用均匀分布的螺栓固定套圈。当设备设计师们没有做出适应这种固定方式的设计时，为使安装和维护方面，有些时候需要使用螺纹孔甚至是特殊螺栓安装。

 设计人员需要确认设计有效，并要为选定的固定方式负责。

另一种固定回转轴承圈和周围构件的方法是环焊。轴承圈上有低碳钢焊接环或者焊接带。使用适当的方式将焊接环与设备进行焊接，不会损坏轴承。鉴于焊接环的使用并不常见，在本样本中没有进行详细阐述。如果需要更多的信息请联系 KAYDON®。

 直接对轴承进行焊接，或者在轴承附近焊接，会对轴承造成损伤。

润滑

油脂是最常见的转台轴承润滑剂。定时向轴承中注入新润滑剂可以有效降低摩擦和磨损，防止锈蚀，排出污染物，提高密封性能。为了达到这些效果，转台轴承通常至少配有一个注脂附件或者润滑孔。如果客户需要，KAYDON 也可以提供其他的附属配件或者更多的润滑孔。

无论如何，转台轴承都会配有齿轮结构，为了达到最佳运转效果，需要定时进行润滑。更多关于润滑的常识请参见第 44 页（第 3 章）。

技术信息&应用指南

一般应用

当应用环境与一般环境不同时，轴承选型需要特别注意。“一般应用环境”应该满足以下几点。

- 旋转轴竖直
- 主要受到压缩倾向的推力和力矩作用
- 径向载荷不超过轴向的 10%
- 如样本中阐述的，间歇旋转的轴承，单列轴承节线速度不可超过 500FPM，多列不超过 300FPM。
- 工作温度应该在 -40°F 至 $+140^{\circ}\text{F}$ 之间 (-40°C 至 $+60^{\circ}\text{C}$)
- 安装面需要进行加工和加固，以便将公差降低，如第 25 至 31 页，图 3-1 至 3-9 所列出的范围内。
- 为了保证两个轴承圈的圆度，需要采取规范的安装方法，施加一个轴向力的同时，按星形顺序交替旋紧螺栓。
- 按规定定期润滑
- 按规定定期检查固定螺栓，以确保提供适当的预紧力。

服务系数

请参考表 2-4 来确定相应的应用服务系数。本样本中的额定负载曲线的应用服务系数是 1.00。想要知道轴承的额定负载能力，只需要将应用服务系数乘以轴承的实际负载即可。

应用服务系数需要考虑很多因素，但是最需要关注的就是在高载荷或者中载荷下运行，达到极限负载以至于过载的频率。如果设备和用途没有在表 2-4 中列出，为了初步制定标准，需要选择一种类似的应用环境作为参考。如果有关于这种选择的问题，可以联系 KAYDON®。如果轴承运转在更复杂的情况下，频繁操作、负载、振荡，请完成并提交第 6 章的规格数据单。在这些应用中，轴承和齿轮的疲劳寿命都是设计中可能要注意的地方，服务系数不是转台轴承选型的唯一准则。

目前还没有转台轴承的工业标准。即使在同一应用环境下，转台轴承的等级和服务系数是不同的。同样，这些系数也可能按照客户的定制规格、FEA（有限元分析）分级，或者其他机构的规定所取代。

 设备制造商有责任选用恰当的服务系数。如果客户有需要，KAYDON 可以提供参考意见和技术支持。

技术信息&应用指南

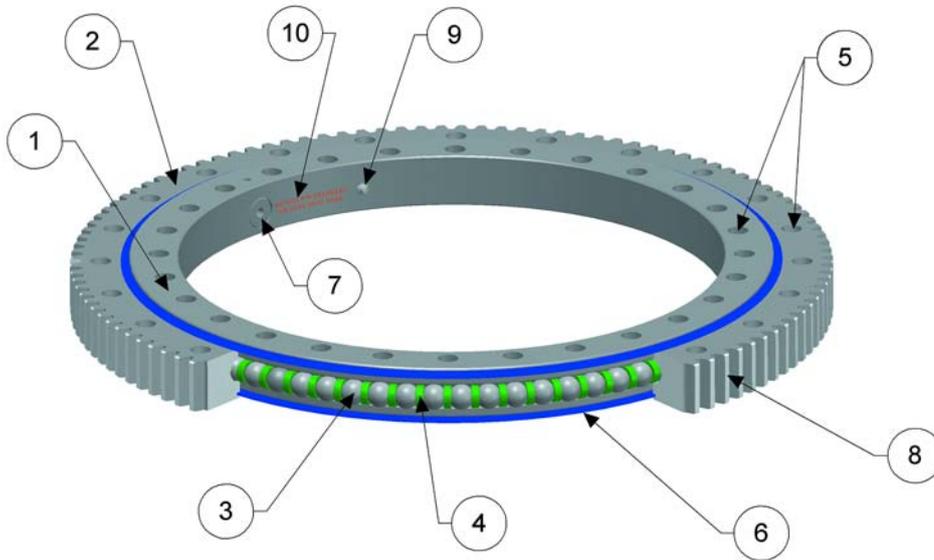
表 2-4 服务系数

应用	服务系数
高空作业设备——吊篮，作业平台，梯子等	1.00
旋转木马等	使用特殊标准*
输送带	1.00
起重设备	
移动式（许可负载取决于设备的稳定性）	
一般建筑用途（轮胎式）	1.00
一般建筑用途（履带式）	1.10
生产制造用途，例如废品站和造船厂	1.25
林业用途（伐木）	1.50
塔式起重机（必须包含动态负载）	1.25
机架或者塔台（负载能力不受设备稳定性限制）	
负载持续受到安全设备的监测	1.25
存在受到突发冲击负载危险的场合	1.50
海上作业	使用特殊标准*
挖掘机	
负载受限于倾翻力矩	1.25
负载受限于液压减压安全阀	1.50
堆垛机——取料机	使用特殊标准*
隧道掘进机	使用特殊标准*
起重机吊钩和抓斗旋转装置	使用特殊标准*
索引和回转工作台（考虑到所有冲击载荷）	
偶然使用，间歇旋转	1.00
经常使用，间歇旋转	1.25
经常使用，间歇旋转，有冲击载荷	1.50
持续旋转	使用特殊标准*
钢包回转台和钢水车	使用特殊标准*
工业机械手和机器人	
偶然运行	1.00
经常运行	1.25
持续运行	使用特殊标准*
转向器（因为有力的传递，所以包含动态载荷和冲击载荷）	
充气轮胎	1.25
实心轮胎	1.50
水处理澄清器，增稠剂和旋转分配器	使用特殊标准*
风力涡轮机	使用特殊标准*

*由于此种应用环境牵涉到更多条件因素，转台轴承的选型需要使用其他评估方法

技术信息&应用指南

回转轴承特点



内圈和外圈（1 和 2）

轴承由一个内圈和一个外圈组成，材质一般是渗碳钢。每个圈至少包括一个精密滚道，用以传递负载并实现设备两部分的相对转动。对滚道表面及一定深度进行有选择的硬化，可以更好的分散传递设备运行中产生的高应力。图 2-5 展示了四点接触球（RK、HS、HT、MT、KH 和 XT 系列）和交叉滚子（XR 系列）轴承的典型硬化方式。多列轴承（DT 和 TR 系列）高应力滚道的处理方法和上述系列类似。在滚道附近的某个位置，会有非硬化区域，它被称为硬化间隙或者“软肋”。这个区域可以分担应力，使得滚动体性能不会受到损害。每个轴承圈只有一侧与支撑结构相连接。一个或者两个圈都有完整的传动结构，例如齿轮或者链轮齿轮，这样可以利用这些传动方式的优良特性，克服旋转阻力，使轴承内外圈相对旋转。



球轴承滚道硬化



滚子轴承滚道硬化

图 2-5

滚动体（3）

精密制作的滚动体使内外圈之间的相对旋转和负载传递性能更出色。通常滚珠或者滚柱使用硬铬合金制成。滚动体的大小是最适宜应对预期应力和内外圈均布负载的，并且能够最大程度地降低旋转阻力。

技术信息&应用指南

隔块 (4)

隔块将滚动体分隔开来，可以在轴承旋转过程中起到降低摩擦、防止打滑和卡死的作用。这些情况都是在设备运转中，由于负载分布的改变、支承结构和轴承圈的变形产生的。隔块一般是塑料制品，在一般运行环境下，常见的润滑剂不受影响。

在某些时候，对于球轴承，也会在承受负载的大滚珠之间布置较小的滚珠来代替隔块。这也可以称为“分隔球”，可以针对某些特殊应用环境提供独特的解决方案。当应用环境需要，可以使用分隔器来代替隔块或者分隔球。

安装孔 (5)

理想的固定转台轴承两个圈的安装孔式样应该是均匀分布一周的通孔。但是，事实上，设备设计人员无法保证有足够空间，为了方便安装维护，可能需要在—个或者两个轴承圈上使用螺纹孔甚至是特殊螺栓进行固定。

KAYDON®在这些需要使用特殊固定方式的领域富有经验。参见图 2-6 的例子。

⚠️ 设备设计人员、生产人员和用户都要确认安装固定形式是否恰当。为此，有很多的方法可用，例如进行分析测试以评估验证支承结构、紧固件、接头具有足够的强度，并且能够完全承受可能发生的最大负载和重复性负载。

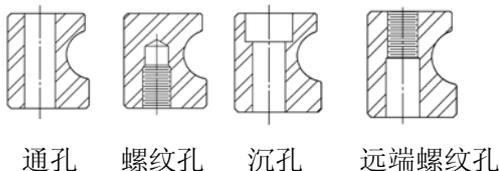


图 2-6

密封 (6)

每个 KAYDON®转台轴承都带有密封，密封用来防止润滑剂流失，并且保护轴承防止受到灰尘和微粒的污染。密封由弹性材料制成，与大多数通用矿物油的润滑剂以及锂基或钙基增稠剂的润滑脂不冲突。如果客户需要使用其他密封，KAYDON®也可以提供更多资料供选择。

装球孔塞 (填充孔塞) (7)

KAYDON®轴承的滚动体可以通过无齿套圈上的径向钻孔嵌入，之后堵住这个孔。塞子使用定位针进行机械锁定，以保证处于适当的位置和方向。然而，TR 系列轴承没有填充孔塞，它需要分离一个轴承圈，以便安装滚动体。

⚠️ 拆除装球孔塞将会是质保条款作废。

齿轮 (8)

转台轴承的内圈或者外圈都可以与齿轮做成—体。通常可以提供 20 度压力角的全齿高齿轮或者渐开线齿轮，齿侧间隙符合相关规定，精度达到 AGMA Q6 标准。

当然，根据客户需要，我们也可以调整基本齿形、压力角和精度，提供客户定制产品。为了便于组装，齿轮的径向跳动最高点被标记出来。如果客户要求，也可以对此进行改变。

黄油嘴 (9)

至少有一个黄油嘴位于某个轴承圈上，通过它可以对滚道和内部结构进行周期润滑。对于带齿轮型的轴承，它往往位于无齿的轴承圈上，黄油嘴的数量往往随着轴承直径的上升而增加。但是根据客户需要，可以增加或者减少黄油嘴的数量。

识别代号 (10)

识别代号包含了轴承型号和序列号。这些信息一般在装球孔塞附近。

技术信息&应用指南

转台轴承的属性

额定负载

大多数转台轴承的使用环境需要轴承间歇运行，传递静态负载或者在低转速下承受高负载。在这种应用条件下，轴承内部结构的疲劳寿命比处于静态且很少承受负载的轴承低。多数的轴承选型是基于 Kaydon® 额定负载表和特定应用环境的服务系数选择。（参见第 17 页服务系数表 2-4）

使用 Kaydon 额定负载表需要按照 25 至 44 页“安装与维护”章节的说明和索引。

 没有按照以上推荐步骤进行选型的话，可能导致轴承、固定螺栓或者其他临近的支承结构的性能大打折扣，以保证传递和承受负载的安全性。

本样本给出了除 KH 和 XR 系列之外，所有轴承服务系数为 1.00 的额定负载表。这两种轴承特殊的使用环境和性能要求使其选型需要参照其他条件。为了进一步辅助设计人员对 KH 或 XR 系列进行选型，KAYDON 可以提供精度和性能参数。

如果比第 16 页给出的运转频率更高，而且主要的工作参数如负载、转速和振动都已经确定，应客户要求，KAYDON® 可以辅助进行轴承选型。如果客户确实需要这种帮助，建议完整填写第 6 章的规格数据表并向 KAYDON 提交。

在这种应用条件下，轴承和齿轮的疲劳寿命可能决定设计。因此，服务系数不是回转支承选择的唯一标准。

转速

单列转台轴承，如 RK、HS、HT 或者 MT 系列的旋转应该是间歇性的，而且最大节线转速不能超过 500 英尺每分（FPM）。多列轴承，如 DT 和 TR 系列，间歇运行的最高节线转速不超过 300FPM。KH 系列可以在 500fpm 的转速下持续旋转，短时间可以达到 750FPM。这些轴承都可以进行调整和改进，使其能在高于上述转速的情况下持续运转。所谓的调整改进包括内部游隙、接触角、径向间隙、滚动体分隔块或者密封。可以联系 KAYDON® 寻求帮助，以获得满足客户特殊需要的轴承。

精度

除了 KH 系列之外，本样本列出的所有转台轴承都具有足够的内部游隙，以确保安装面的微小瑕疵和受载时产生的一定偏离不会对轴承产生什么不利影响。如果轴承外径没有具备一个较小的公差，不能保证旋转结构相对于固定结构具有良好定位精度。KAYDON® 可以提供更小游隙或者带预载的、更小径向跳动的轴承，以满足客户定位精度方面的需要。

KH 系列没有留出内部游隙，外圈与内圈配合紧密，常用于需要更高精度的场合。关于 KH 系列精度方面的更多信息，参见第 72 页。如果有必要，轴承可以减少内部游隙以减少“晃动”。这样就必须格外注意，安装要保证轴承的圆度和水平，这样才能得到最高的轴承承载和运转性能。参见第 25 至 31 页（安装与维护）。

我们的标准齿轮是根据 AGMA Q6 级标准制作的，但是 KH 系列除外。如果应用环境允许，KAYDON 可以提供 AGMA Q11 级精度的齿轮。而 KH 系列可以提供 AGMA Q8 级精度的齿轮。

技术信息&应用指南

旋转阻力（转矩）

转台轴承的摩擦转矩取决于外部的负载，可以通过下面的等式估算出来，当然这是建立在轴承按照本样本中第 25 至 44 页“安装与维护”章节中的要求进行安装的前提下。这个值只是估算结果，它受关键参数波动的影响非常明显；因此，在最初选择动力配置的时候，留出足够的余量是明智的。随着应用经验的积累，动力配置也可能会因此改变。同样需要注意的是，当实际负载等于零，等式无意义，因为仍然会存在一些由旋转部件自重、油封和润滑脂产生的旋转阻力。

$$M_w = \frac{\mu(4.4M_k + F_a D_p + 2.2F_r D_p)}{2}$$

其中： M_w = 承受负载时的轴承转矩 (ft-lbs)

μ = 摩擦系数

= 对于 RK, HS, HT, MT, KH, XT 和

DT 系列是 0.006

= 对于 XR 和 TR 系列是 0.004

M_k = 力矩负载 (ft-lbs)

F_a = 轴向负载 (lbs)

F_r = 径向负载 (lbs)

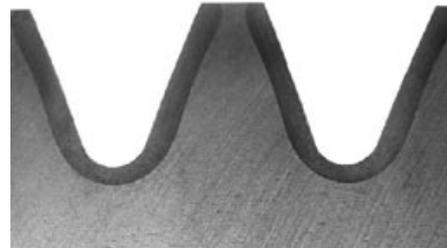
D_p = 轴承节线直径 (ft)

齿轮等级

对于每种轴承和齿轮的组合，齿牙等级可以在轴承齿轮选型表格中查找。这个等级仅仅是根据路易斯方程按照一般工作条件计算出的抗弯疲劳强度得出的。对于低速、偶尔旋转或者摆动等情况，这个结果是适用的。如果用于重载、经常运转或者速度变化很快的场合，最好使用其他的计算方法，例如根据表面疲劳强度决定齿牙的设计。

⚠️ 作为预防措施，建议设备设计人员根据自己的计算方法和经验进行复核，以确保齿轮有足够强度。

如果需要更强的表面寿命和抗弯强度，KAYDON® 可以提供具有大圆角、有选择的硬化齿侧和齿根的齿轮。参见图 2-7。有时，如果情况允许，齿轮可能仅硬化齿侧。这个方法可以增加齿面的寿命，但是可能降低齿牙的抗弯强度，这取决于初始和最终的配置。



选择性硬化齿侧和齿根

图 2-7



第三章 安装与维护

下面阐述了关于如何正确的安装、使用和维护 KAYDON®转台轴承的一些基本信息。这些操作规则按照条目分成了几个章节，必须由专业人员进行操作。

 不按照这些说明操作可能导致转台轴承性能受损，无法达到令人满意的效果，也可能导致轴承的过早失效，最重要的是它可能会危及设备周围人员的人身安全。

转台轴承的性能和相关参数在 KAYDON®390 样本的第 2 章和第 4 章有介绍。

 KAYDON®对以下事项不负有任何责任：

1. 不遵守“安装与维护”中的说明
2. 未能通知第三方的内容

第三章目录 安装与维护

第一部分 设计要素 (供设计人员参考)	25
1.1 安装结构	
1.1.1 刚度	
1.1.2 接触面特点	
1.1.2.1 平坦度	
1.1.2.2 导向孔	
1.1.2.3 安装孔	
1.1.3 保护措施	
1.1.4 通路 (用于安装维护)	
1.1.5 附件	
1.1.5.1 螺栓	
1.1.5.2 焊接	
1.2 小齿轮和齿轮啮合	
1.2.1 小齿轮设计要素	
1.2.2 齿侧间隙	
1.3 装配实例	
第二部分 安装与维护 (供设备安装人员参考)	38
2.1 搬运	
2.2 储存	
2.3 安装	
2.3.1 准备	
2.3.2 定位	
2.3.3 固定	
2.3.4 齿轮啮合和对中定位	
2.4 安装之后	
2.5 维护	
2.5.1 润滑	
2.5.1.1 轴承	
2.5.1.2 齿轮	
2.5.2 螺栓	
2.5.3 密封	
2.5.4 去污	
2.5.5 噪音, 粗糙度, 振动	
2.5.6 转矩	
2.5.7 游隙	
2.5.8 拆卸和处理	
第三部分 维护 (设备所有者/使用者指南)	44
3.1 在使用之前	
3.2 使用中	
3.3 油脂润滑表	

安装与维护

1. 设计要素 (供设备设计人员参考)

转台轴承，由于其设计特征，所具有的结构刚度较低，因此很容易受到周边结构扭曲变形的影响。周边结构变形会导致精密设计制造，具有特殊内部几何特征的轴承发生振动，这会导致轴承性能和寿命下降。

1.1 安装结构

多数理想的结构设计需要服从实用性能的要求。大型多负载轴承支撑结构的设计更是无一例外。无论如何，在轴承上方或下方的支承结构必须满足多种条件，以获得最大轴承寿命和性能。这些条件包括刚度、紧固措施、精密度、精确度、保护措施和维修通道。

在以下条件下，使用更高刚度更高表面精度是非常必要的。

- 增加负载
- 增加使用频率
- 降低直径
- 降低轴承截面积
- 减少轴承内部游隙
- 降低极限转矩

对轴承的保护措施和维护的便捷性，对于保持轴承性能和寿命是非常重要的。

下面的指南涉及到轴承的滚动体直径 (D_w) 和滚道直径 (D_p)。在初期，设计人员可以使用下面的近似计算方法。如果客户需要，可以联系 KAYDON® 以获得特殊轴承组件图，用来确认滚道直径和其他重要设计参数。

$$D_w \approx 0.5 \cdot H_{\min}$$

$$D_p \approx 0.5 \cdot (L_0 + L_i)$$

KAYDON® 建议使用钢材制造与回转轴承的连接的部位，另有说明的除外。实际上，钢材的选择会根据最终结构设

计和合成应力进行调整。使用高强度钢不一定会得到更高的刚度。结构材料的选择是设备设计人员或者生产人员的工作。

1.1.1 刚度

理想情况下的轴承安装是绝对刚度的，而且轴承被隔离开来，不会受到局部载荷和变形的影响。，实际上是不可能做到这一点的但是设计时要把这一点作为目标。KAYDON® 制作了 3-1 至 3-3 (偏差) 几张图表，给出了典型四点和八点接触球轴承的最大容许偏差，正确的安装应该满足这一点。支承结构安装面附近的圆周容许偏差 (δ_d) 如图 3-1 所示。偏差不得突变。最大偏差点附近必须是平缓的，以近似正弦波曲线的式样分布。最大偏差出现范围不小于 90 度，而且在 180 度范围内最多只能有一处偏差极大点。

另一个需要考虑的方面是实际平面径向容许偏差 (δ_v)，也可以参考碟型的垂直方向偏差。对于球轴承，可以通过下面的公式算出。

$$\delta_v \approx 0.003 \cdot D_w \cdot P$$

其中 P=支承结构表面的径向距离

滚子轴承的最大偏差是四点接触球轴承的 2/3。

如果有特定的应用需要，例如要求更低的旋转阻力或者更高的精度，降低 δ_d 和 δ_v 是很有必要的。

⚠ 不遵守这些要求的设备设计可能会使载荷集中于轴承或者紧固联结件上，导致轴承性能下降。集中载荷会是滚动体、滚道和紧固联结件受到的力变得更大，这将导致旋转阻力上升，轴承和紧固件的寿命降低，而且会使工作环境产生安全隐患。

安装与维护

容许偏差-滚道直径图

偏差出现范围不得小于 90 度，180 度范围不得超过一次

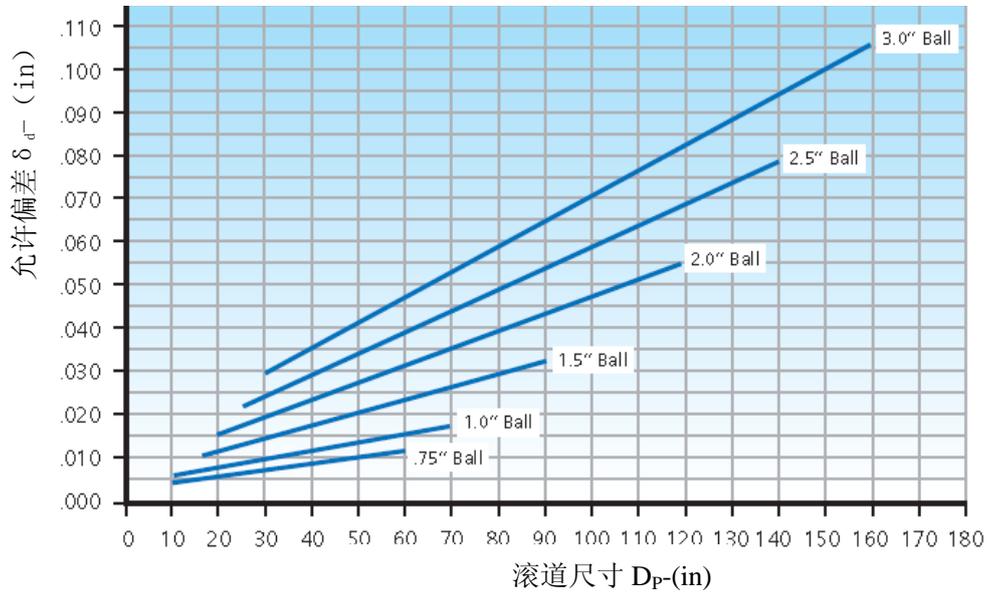


图 3-1

容许偏差等级

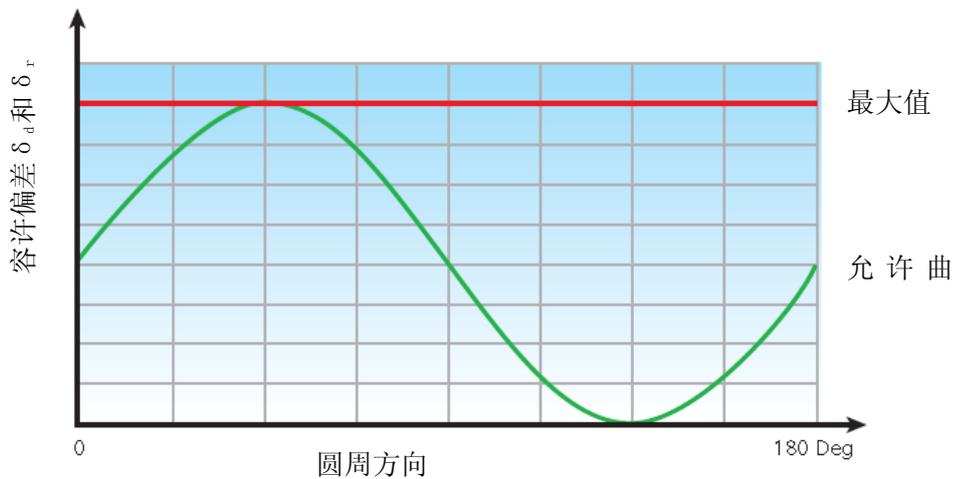


图 3-2

安装与维护

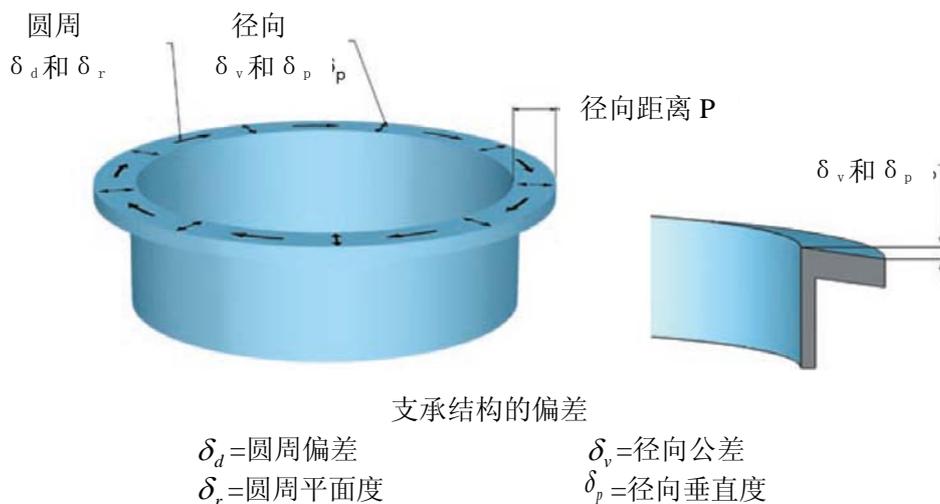


图 3-3

⚠ KAYDON®提供下面的指南，为设计人员提供帮助。违反指南可能导致更高的风险甚至过早的失效。因此，要验证设计正确无误，测试结构配置和轴承的安装是必要的。在测试中必须非常谨慎，任何组件的故障都可能引起整体的失效，而且可能会导致附近人员受伤甚至死亡。

- 均匀垂直且一端带有法兰的管装结构是常见的选择，它留出了足够的安装紧固件以及维修保养的空间。它的结构类似于法兰端管，其直径与轴承滚道接近。参见图 3-5。最初设计时，管壁厚度至少要超过相连轴承圈高度的 1/5。参见图 3-4。

安装盘或支撑轴承的盘状结构的厚度必须超过 1/2 单列轴承的轴承圈高度，对于多列轴承至少要达到 1/3 轴承圈高度，而且表面需要进行磨削处理。一般来说，更薄的安装盘更多的需要周边结构支撑，使总体设计具有相当的刚度。最终安装盘的厚度需要综合考虑周围结构的外形和受载情况进行决定。如前文所述，我们建议对设计结果进行测试。

安装结构与轴承安装面接触的表面需要紧密配合，表面磨削至 250AA 或更高水平。

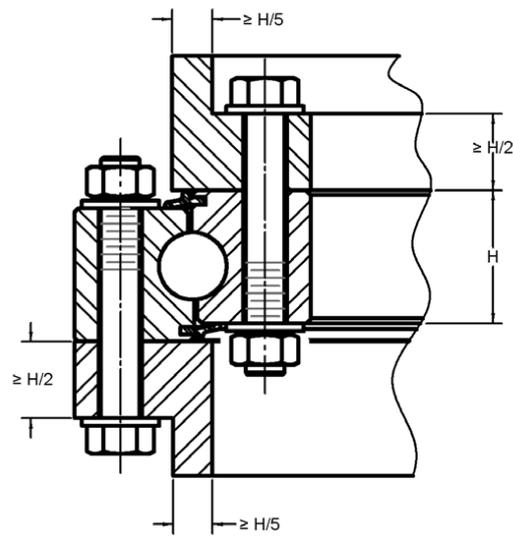
- 当使用框架、焊接结构或者再配合平面下使用加强筋时，想要使载荷均匀作用于轴承上是很困难的。如果必须使用此类结构，有必要在设计时直接位于轴承滚道下的框架和支撑结构提供尽可能高的支撑能力。如图 3-6 至 3-7 所示。

- 如果直接支撑轴承的结构包括两个安装盘，一个焊接在另一个上面，一定要小心防止它在焊接过程中发生变形，因为那样会导致两个安装盘之间出现难以察觉的空隙。在承载时，安装盘会弯曲偏斜，导致轴承和紧固件受载不均并承受更高的动载荷。参见图 3-8。

- 在支撑结构的设计中，轴承安装螺栓的“握固长度”是不可更改的。“握固长度”是指螺栓头的底部到结合处的第一个螺纹的距离。这样的变化会使握固长度较短的螺栓承受不成比例的负载，导致过早损坏或使装配体解体。

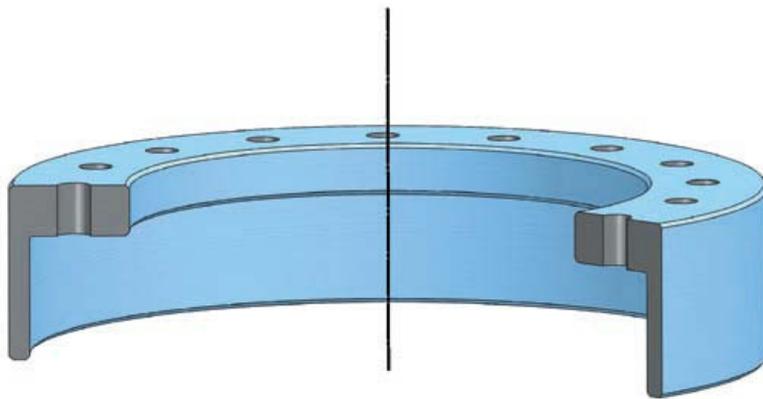
- 一定要慎重对待齿轮传动安装区域的刚度。这一区域刚度不足会产生偏差，并使齿轮啮合不良，最终导致齿轮及齿轮传动结构的过早失效。

安装与维护



最低安装支撑要求

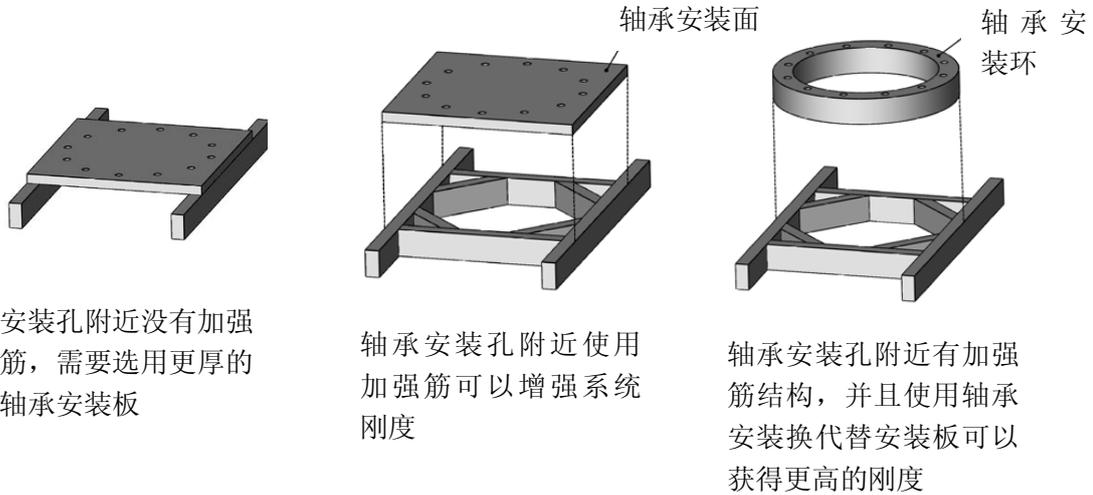
图 3-4



用来提供支持的带法兰垂直管结构

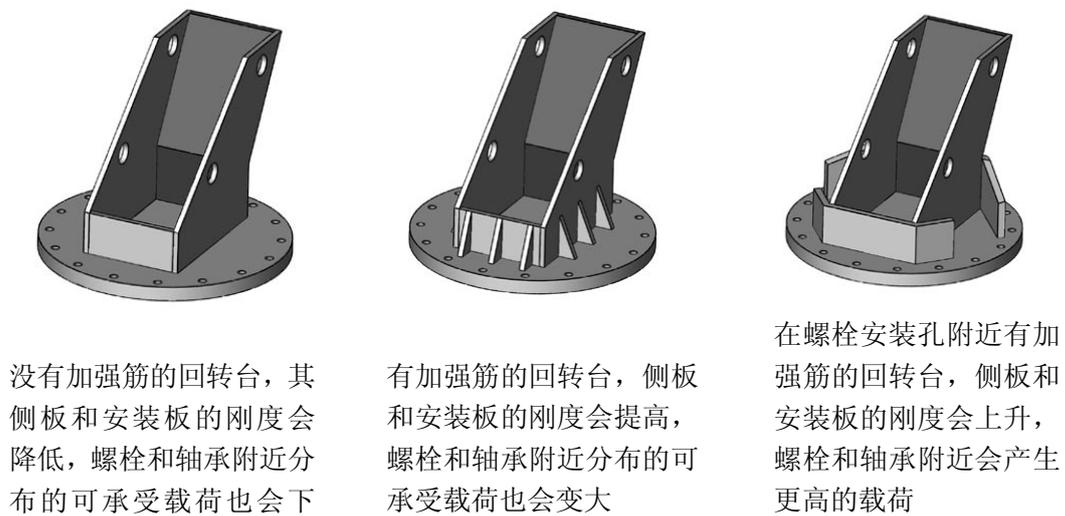
图 3-5

安装与维护



焊接框架支承结构

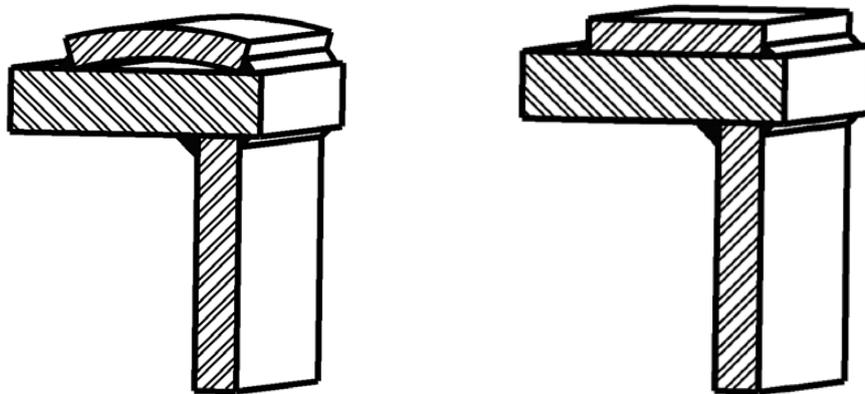
图 3-6



焊制回转台

图 3-7

安装与维护



焊接板——可能造成变形

图 3-8

1.1.2 接触面特点

1.1.2.1 平面度

当完成所有焊接和消除应力集中的处理之后，必须对轴承安装面进行机加工以保证平面度。如果确实需要再进行焊接，一定要防止之前加工的安装面变形。典型的四点/八点接触球轴承的圆周方向许可不平度(δ_r)参见图 3-9。不平度，比如说变形，必须是平缓的，就像正弦波一样，出现范围不小于 90 度，也不可以在 180 度范围内多于 1 次。

除了圆周方向平面度之外，允许的碟型变形、径向垂直度偏差(δ_p)也必须进行确定。对于球轴承，可以使用下面的公式。

$$\delta_p \approx 0.001 \cdot D_w \cdot P$$

其中 P=安装面径向距离

对于滚子轴承的最大不平度是四点接触球轴承的 2/3。

在需要低转动阻力或者高精度的场合，降低 δ_r 和 δ_p 的值是非常有必要的。

安装与维护

许可不平度-滚道直径图

出现范围不小于 90 度，180 度范围内不能多于一次

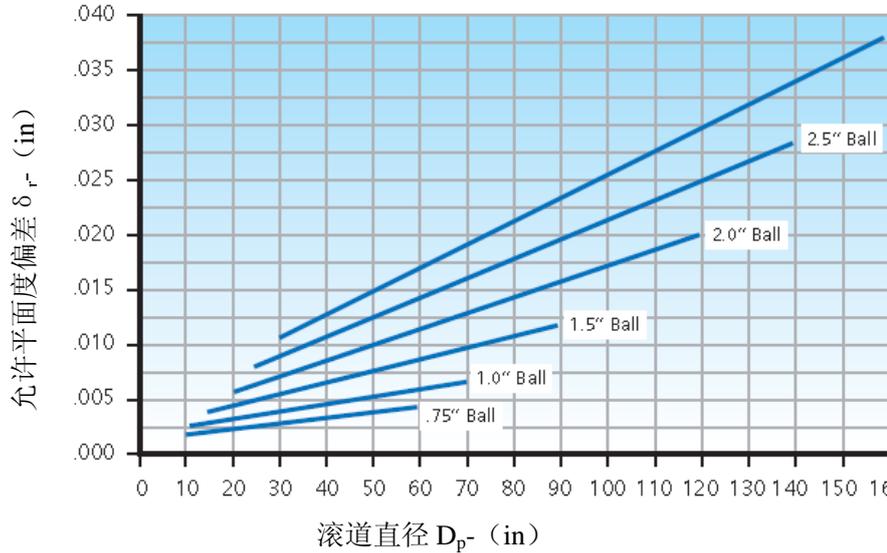


图 3-9

⚠ KAYDON® 不建议用灌浆或者垫片的形式补偿不平度。

1.1.2.2 导向孔

有时用导向孔来进行轴承的精确定位或者辅助固定轴承。如果使用，必须确保孔是圆的而且尺寸精确，这样就不会导致轴承的变形。不管选用何种孔的形式，都必须注意支撑结构及其连接的轴承圈上的孔的偏心度和位置公差。KAYDON® 可以提供带有对接处公差的轴承装配图。

1.1.2.3 安装孔

如果使用安装孔和定位销孔，就必须保证位置公差，这样可以避免因为干涉导致轴承变形。涉及到导向孔的，必须注意安装孔位置圆度分布的位置公差，特别相对于导向孔直径的偏差率。通孔的位置公差应当与相配的轴承圈上的孔的位置公差与一致。KAYDON®

可以提供包含安装面要求和公差的装配图。

轴承不可以作为钻孔的夹具使用。但是可以作为模版，用来定位孔的位置，只是需要非常小心，不要使轴承扭曲变形。轴承圈较薄的轴承比较容易发生扭曲变形。

1.1.3 保护措施

按照设计，KAYDON® 轴承可以承受一般运行环境。如果上部结构没有完全遮住轴承，建议使用一个单独的密封或者防护盖。如果齿轮暴露于肮脏环境，应该设法遮住。防尘盖、罩子，应该设计门或者螺堵或者其他设施以接近轴承进行维护。

如果客户需要额外的保护措施，KAYDON 可以提供特殊涂层或者镀层。

安装与维护

1.1.4 通路孔（用于安装和维护）

正如机器上的所有部件，轴承必须是容易接近的，这样才能进行恰当的维护维修工作。以下情况需要注意。

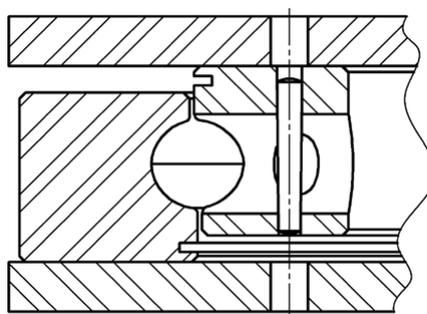
 安装螺栓需要定期检查，如果需要可以重新上紧。到每处安装螺栓的通路孔都应该是便于操作的。没有妥善维护安装螺栓，可能导致设备失效或者附近人员发生伤亡。

齿轮和内部结构需要润滑，因此便利的通向齿轮和轴承的油嘴是必要的。注油管道应当设计成在润滑脂注入滚道时可允许轴承旋转。

 检查轴承滚道和内部结构后认为其运行状况令人满意可能并不是常见现象。这种判断需要专门人士作出，否则轴承和周边结构有分离的危险。由此可能导致部件损坏以致周边人员伤亡。

对于典型的转台轴承（包括三列滚子轴承）来说，通过去除承载销，可以进行这样的检查。

虽然拆除承载销将使质保条款失效，但是它仍可能是必要的。要容纳承载销的密封销，设计人员应该设计较大的游隙或者密封销上下的通路孔。参见图 3-10。



承载销接近通路

图 3-10

1.1.5 紧固措施

KAYDON® 轴承与支撑结构的联结紧固方式对设计有显著影响。首选的做法是用螺栓连接两个轴承圈。在需要某个轴承圈以焊接形式与其他结构相连的情况下，如果需要帮助，可以联系 KAYDON®。

1.1.5.1 螺栓

常见的螺栓布置方法是在轴承两个座圈上都设置一整圈均布的通孔，用来安装紧固件。这对轴承和螺栓都有好处。轴承座圈由于螺栓的张力得到加固。这会产生较长的螺栓握固长度，带来更精确均匀的预紧，降低疲劳载荷。但是，由于支撑结构或者支架的妨碍，有些时候没有足够的空间来这样布置安装孔。在这种情况下，相邻螺栓的间距可能会变动几度，给安装工具和组装留出空间。建议进行测试，这是精确确认螺栓载荷适当、所有接头配置无误以及装配程序正确的唯一方法。

安装与维护

 设备设计者和生产商对螺栓的配置形式、性能、尺寸和螺栓的螺纹连接负有责任，原因如下：

- 目前没有广泛认同的分析在承受力矩负载下的转台轴承螺栓的受力情况的方法。

- 与轴承相连接的结构刚度、均匀度和最终设计对紧固件的受载情况有极大的影响。只有设备设计商和生产商能够对此进行控制。

- 紧固件的质量、上紧方式、螺栓头下表面的硬度和螺纹润滑剂的使用都是设备生产商可以控制的重要因素。

鉴于上紧方式和维护方法多种多样，我们建议选择螺栓时寻求紧固件供应商的建议和帮助。有一些细节要注意，比如说螺栓头/螺栓杆圆角、螺纹形式、抛光情况、表面粗糙度、开裂的可能性以及其他可能出现的缺陷，这对于设备安全和附近人员安全非常重要。技术的推广和进步表明适度均匀的上紧是非常重要的例如：

- 螺母转动指示器
- 预紧力指示垫圈
- 带有数字传感器的力矩扳手
- 液压螺栓拉伸器
- 超声波测量装置

- 为了帮助设计人员在初期确认尺寸，下面公式可以用来近似计算受载最大的螺栓承受的载荷。这个方法是基于经验得出的，已经被证实符合绝大多数应用条件。KAYDON 确认受载最大的滚动体的负载，所用的也是类似方法。

 KAYDON 没有承诺或者暗示螺栓足以应对各种情况。确认实际负载的唯一手段就是进行测试。我们强烈建议进行测试。

$$R_b = \frac{1.2 \cdot M_k \cdot F_f}{L \cdot n} \pm \frac{F_a}{n}$$

$$*F_s = \frac{\text{螺栓标准额定载荷}}{R_b}$$

M_k = 力矩载荷 (英尺*磅)

F_f = 挠度系数，对于轴承和支撑结构一般取 3 作为刚度平均值。

F_a = 轴向力 (磅)

如果是拉伸力，符号是+

如果是压力，符号是一

参见图 2-2 和 2-3

L = 螺栓分布圆直径 (英寸)

n = 均不螺栓数量

R_b = 受载最重螺栓的总负载 (磅)

* F_s = 螺栓安全系数，建议至少取 3

螺栓标准载荷

SAE J429, 8 级; ASTM A490; 粗螺纹系列

螺栓直径 (英寸)	标准载荷 (磅)
1/2	17,000
5/8	27,100
3/4	40,100
7/8	55,400
1	72,700
1-1/8	91,600
1-1/4	116,300
1-1/2	168,600

安装与维护

如果你认为需要更改轴承的安装孔式样，KAYDON®可以根据要求帮助进行选择。

下面是关于螺栓和最终设备设计的一些额外建议。下面列出的条目可能没有考虑到所有的情况，建议对其进行进一步的研究。这些建议是为了给设计人员提供更好的基础

- 符合 SAE J429、八级、ASTM A490/A490M 或者 ISO898-1、10.9 级的高强度六角头粗牙螺栓，可以承受相当于自身屈服强度 70% 的力。

- 如果可能，尽量使用符合 SAE J995, 8 级或者 ASTM A563, DH 级别或者 ISO898-2 10 级的六角头粗牙螺母。

- 在螺栓或者螺母下使用的硬化扁平圆垫圈应该符合 ASTM F436 标准。

- 选用符合 SAE, ASTM, 或者 ISO 标准的生产商提供的零件。

- 结合处的夹紧长度（螺栓头底部至第一处与孔结合的螺纹的距离）与螺栓名义直径之比应该大于等于 3.5。这个比例对螺栓脱落/失效的可能性有显著影响。比值高的能够更好的防止螺栓松脱。选用较低的比值可能导致难以接受的结果，并且需要更频繁的检查螺栓上紧情况。为了确认夹紧长度有效，需要进行测试。

- 螺栓螺纹与螺帽的距离至少要大于等于螺栓杆的直径。

- 安装在同一轴承圈上的螺栓，应该有相同的夹紧或者握固长度。

- 螺栓和对应的钢制结构的螺纹结合长度至少应该是螺栓名义直径的 1.25 倍。

- 每个安装孔里都要安装螺栓

- 螺栓张紧部分至少要留出有 6 道未使用的螺纹。

- 建议进行台架试验以确认螺栓上紧方式达到了预期结果。

高强度内六角螺栓（ASTM A574）不是首选的，但是它在转台轴承中有成功的应用。这种高强度螺栓的头比较小，只需较少的空间即可，当然在螺帽下方，接触面积也较小。减小接触面积会增加螺头压入接触面，导致螺栓张紧力下降的风险。高强度六角头螺栓需要与硬化垫圈和螺母配合使用。拧紧螺母，以达到螺栓最终紧固的要求。如果可能，在螺栓头部和螺母下尽量使用硬化垫圈，可以最大可能避免嵌入，卡死和螺栓失去张紧力，这些情况会导致螺栓的提前失效。

使用带有上紧力显示的垫圈比较合理。

 **不建议**使用锁紧垫片，因为会有改变摩擦阻力、嵌入和螺栓失去张紧力的危险，最终将导致螺栓失效。此外，**不建议**使用螺纹紧固胶来防松。正如在维护章节中提到的，需要经常检查螺栓拧紧情况。要满足这一点，最常见的方法就是测量螺栓的转矩。使用螺纹胶可能会造成螺栓仍然具有足够的张紧力的假象。螺栓松动将导致螺栓提前失效，轴承和设备分离，部件损坏，以至造成附近人员的伤亡。

安装与维护

1.1.5.2 焊接

使用焊接手段固定轴承并不是最好的方法，在新应用、尤其是在非常规情况下应该限制使用。如果需要更多帮助，建议联系 KAYDON 工程部。

1.2 齿轮啮合

1.2.1 设计齿轮应该考虑的问题

如果所选轴承包含一个整体的齿轮结构，设备设计者需要与齿轮供应商联系，选择一个与之啮合的齿轮。设计人员需要考虑到所有可能对齿轮寿命产生不利影响的运行情况，这是非常重要的。

与回转支承轴承啮合的齿轮常选用一侧带支承的形式。通常把这种齿轮配置成为悬臂式齿轮。当齿轮负载较大时，使用这种配置设计人员需要考虑改进齿轮，一般不采用标准齿轮转动设计。如果你需要一个与轴承啮合的齿轮，我们建议使用下列齿轮变种设计。

●齿顶高修正（变位齿轮）

对于少于 15 齿的短齿渐开线齿轮和少于 19 齿的全高齿渐开线齿轮来说，这一点尤为重要，它可以防止根切，齿形过薄，并且可以防止齿顶或者渐开线部分的干涉。

●齿侧和齿顶形状修正，参见图 3-11 和 3-12

动载荷越高，齿轮齿数越少，使用悬臂式齿轮就越容易在运行中产生挠曲。这种情况下齿根处容易发生磨损（擦伤），即使齿牙轮廓形状正确并且理论几何外形能够兼容也无法避免。擦伤会产生金属磨损颗粒，并且会是齿牙强度降低。与运行环境有关，这可能会降低齿轮寿命。

●鼓形修整、改变齿厚

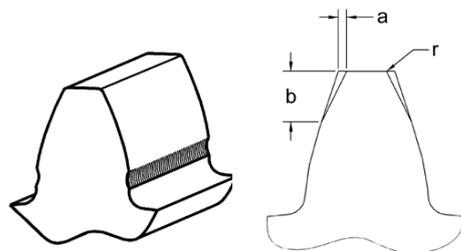
对于重载齿轮，这是一种不错的做法，因为它可以分散齿面上的应力。在使用悬臂式齿轮的情况下，鼓形可以抵消齿轮形状偏差和运转产生的偏差，可以形成更均匀的应力分布。通常齿面截面最厚的地方相对于齿轮非支撑端是偏心的。

齿轮表面硬化

小齿轮比大齿轮转的更快。因此，它需要具有更长的表面疲劳寿命。可以通过全淬透或者局部淬火达成这一目标。全淬透时，要注意不能让齿牙过硬过脆，应该保证其可以与大齿轮啮合后能够正常工作。当表面硬度和延展性是主要关注问题的时候，对小齿轮采用局部淬火也是一种替代方法。淬火区域一直到齿根圆角处为止的，比包括齿根圆角处及齿顶侧面的，强度明显降低。这种热处理包括渗碳处理，渗氮处理和感应淬火。任何时候，对淬火情况进行评估（包括传动区域）是非常重要的，可以确认齿轮是否能够应对预期用途。

●性能品质

小齿轮的性能应该等同于或者强于与其啮合的齿轮。



齿根磨损

图 3-11

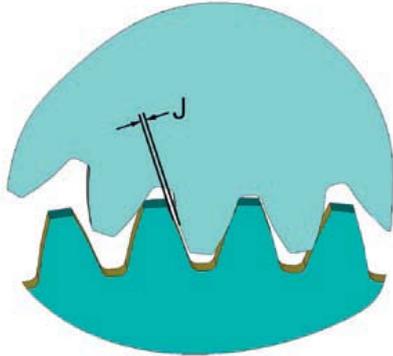
齿侧顶端轮廓修正

图 3-12

安装与维护

1.2.2 齿侧间隙

大多数带齿转台轴承在使用时需要留出齿侧间隙。这是为了应对齿轮、安装结构、润滑结构的制造公差，热膨胀和动载荷作用下的变形。参见图 3-13。



齿轮啮合时的齿侧间隙

图 3-13

对于高转速比齿轮装置，大齿轮的齿牙一般更薄一些，小齿轮齿牙是正常大小，这样可以最大化其齿牙强度。齿

牙的削薄量或者许可齿侧间隙量，在 KAYDON 的图纸中都有说明，如果需要可以联系 KAYDON 获得。典型的齿侧间隙范围如表 3-14 所示。如下表所示，对于小模数齿轮，可以使用近似的等价节线直径和径节。

需要在齿轮啮合时测量两端的齿侧间隙，以保证获得较合适的定位精度。定位精度较差将导致齿牙过早磨损和破裂。当评估定位精度时，需要考虑到小齿轮齿牙的鼓形修整。

$$m = \frac{25.4}{P_d} = \text{模数}$$

设计或生产人员需要决定采用固定中心距还是可调中心距。影响这个选择的因子有安装人员的技术水平，安装时间，维护维修和经济因素。设计人员也必须权衡付出更高的成本来控制更严格的制造公差，进而获得更长的轴承使用寿命，还是采用可调节的中心距。

表 3-14

齿轮节圆直径 D_2 (英寸)	最小齿侧间隙 J (英寸)	最大齿侧间隙 (英寸)				
		径节 (P_d)				
		1.5	1.75	2	2.5	3,4,5
20	0.014	0.029	0.027	0.025	0.023	0.022
30	0.015	0.030	0.028	0.026	0.024	0.023
40	0.016	0.031	0.029	0.027	0.025	0.024
60	0.018	0.033	0.031	0.029	0.027	0.026
80	0.020	0.035	0.033	0.031	0.029	0.028
100	0.022	0.037	0.035	0.033	0.031	0.030
120	0.024	0.039	0.037	0.035	0.033	0.032

安装与维护

1.3 安装举例

KAYDON®轴承可以用于多种安装固定形式。下面提供了几种基本安装方式的插图。为了满足一些特殊应用环境，安装方式可能会有所改变。这种改变包括孔的式样、位置和润滑孔数量，采用不完整齿圈以及特殊密封的整合。

下面展示的支撑结构只是为了举例说明。设计中的一些重要细节，如安装板厚度、加强构件的位置和数量、螺栓长度，都是需要设备设计人员确定的，这些在前文中有阐述。

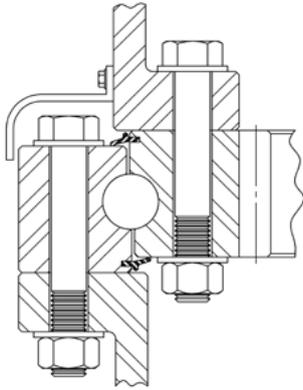


图 3-15

外圈固定，内圈支承上部结构旋转，小齿轮驱动轴承内圈。在外密封和螺栓之外设有防尘盖，可以在极端工作环境下防止污染物进入。

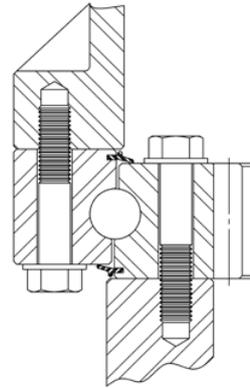


图 3-17

小齿轮安装在齿轮外圈支承的结构上，外圈旋转。齿圈位于内圈可以在极端恶劣的环境下得到一定的保护。

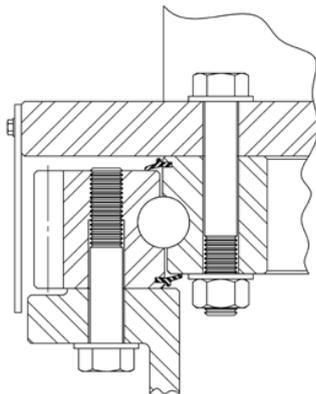


图 3-16

内圈支承上方带小齿轮的旋转结构。该轴承有一个外盖，可以保护静止外圈上的齿牙。

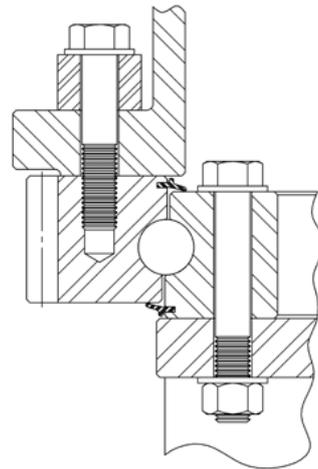


图 3-18

齿轮与静止内圈相连，使带齿外圈及其上部结构旋转。

安装与维护

1. 安装维护注意事项(供设备安装人员参考)

2.1 搬运

转台轴承, 类似于其他机械部件, 都需要小心搬运。进行安全操作练习, 当需要搬运、清洗和运输时浏览所有的法律规章。建议无论何时, 搬运轴承都要带手套。

运输轴承时必须水平放置轴承, 使用恰当方法将其安全的放置在运输托盘或者货箱中。当需要提起轴承时, 可以向轴承安装孔中拧入环首螺钉或者使用均匀分布在轴承周围的三条非金属吊索。禁止任何的突然加速或者碰撞。如果需要翻转轴承, 使用尼龙网吊索或者其他类似装置进行操作。不要用链条或者金属网绳直接接触轴承。

2.2 储存

KAYDON® 转台轴承在工厂已经预填充了通用润滑脂(除非客户另有要求), 并进行了密封, 以防止外部物质进入。在准备好安装之前, 不要破坏轴承原有包装, 并且应该将其水平放置。如果需要堆放轴承, 轴承之间必须放置具有足够支撑轴承重量的中间隔层。总的堆放高度不得超过 3 英尺。如果轴承直径大于等于 4 英尺, 我们建议堆放高度不要超过 2 英尺。

不推荐露天存放轴承。如果轴承再到货后一年内还没有安装, 应该清洗并注入新的油脂。转台轴承外表面, 包括齿圈, 都覆盖了一层防锈油, 这可以在存储过程中提供一定的保护。

我们建议当预计到要延长存储时间时应与 KAYDON® 联系, 这样轴承可以进行更适合的包装。

2.3 安装

认识到轴承/齿轮的重要地位以及了解将其固定在设备上的方式非常重要, 无论是螺栓连接还是焊接。

应该向安装人员进行详细清楚的说明注意事项。当使用螺栓连接时, 应该测试以证明螺栓的预紧可以满足需要。确认螺栓的质量标准和制造厂商与设计人员要求的一致。

如果轴承通过焊接固定, 应该预先进行测试, 以确保焊接点有足够的强度保证轴承能安全的与其他结构连接。

检查并去除焊渣、痕迹和毛刺。如果表面已经涂漆, 要彻底除去涂层。

2.3.1 准备工作

轴承和齿轮的安装应该在一个干净干燥照明良好的地方进行。安装面和引导结构应该经过机加工处理, 没有涂漆, 并且已经被擦拭干净没有碎屑污物和棉绒, 即使是“软”材质的物质也会造成明显的缺陷。做完这些以后, 重新检查并去除焊渣、痕迹和毛刺。安装面必须是机加工处理过的, 并且符合第一章 1.1.2 的条件。

 在安装之前, 确认轴承型号无误, 且所有必要的工具和部件都正确无误且放置在安装现场。核对螺栓和安装工具的尺寸、形式、抛光和质量规格确保它们都是符合设计要求的。螺栓一定要使用符合需要的品质的。使用与设计不同的螺栓可能导致轴承性能无法达到要求, 发生早期破坏, 甚至可能在工作环境中引发伤害事故。参见第一章 1.1.5.1 的阐述。

安装与维护

2.3.2 定位

如果外圈具有一个引导孔或者定位销孔，应该先对它进行定位和安装。

考虑到对设备中齿轮的最小侧隙的定位，如果有必要可以使用任何可行手段进行调整。

确定支撑结构承受最大负载的区域，这个区域一般与轴承承载区对应。如果对此有疑问，应该与设备设计人员咨询。

在打开轴承之前，检查包装是否存在破损。打开轴承后要将轴承擦净，并进行检查。

⚠️ 不要对密封圈或者其他轴承暴露部位加压冲洗。

仅使用不损害密封或者其他轴承暴露部位的清洁剂，并且要小心，不要让碎屑或者其他东西进入轴承。仔细观察并确认轴承、齿圈、密封或者油嘴都没有损伤。

安装面上可能在运输和搬运过程中产生小毛刺，把它们全部清除掉。用手锉小心尽可能浅的锉掉所有毛刺，使轴承表面和设备安装面能够完全接触。最后确保所有面都已经擦干净。

⚠️ 我们建议不要在 KAYDON® 未明确认可及指导的情况下分解轴承。擅自去掉承载孔螺堵将导致质保条款失效。

抬起或者吊起轴承至适当位置，把相应的套圈放在其支撑结构上。

对准安装孔，并确定轴承方向正确，这样承载螺堵/硬化缺口位置与最大负载区域（标为“G”）成 90 度夹角。

确认油嘴或者油孔位于容易够到的地方，或者与润滑管道对准。

使用量规确认轴承完全由支撑结构支承，如果没有则需要查找原因并修正。

2.3.3 固定

为了获得良好的负载分布并达到平稳低转矩运行，在上紧螺栓时应该尽量使轴承保持圆形。下列步骤可以帮助你做到这一点。

按照设计者的说明手动上紧支承圈上的垫片、螺母和螺栓。确保每个孔的螺栓都没有发生干涉和摩擦。不要为了放入螺栓而扭曲轴承。干涉会导致不希望的结果，甚至造成螺栓和轴承的提前失效。

对轴承施加一个适当的中心轴向载荷，记录下此时旋转轴承需要的转矩。

⚠️ 遵照设备设计者的说明上紧所有的螺栓。违反设备设计者说明的行为可能导致轴承发生早期磨损或者灾难性故障，损坏设备，危及人身安全，甚至造成伤亡事故。

常用的方法是按照星形顺序上紧，如下图所示。通常分成三步完成，分别上紧至最终扭矩或者设备设计者规定的最终上紧程度的 30%，80% 和 100%。

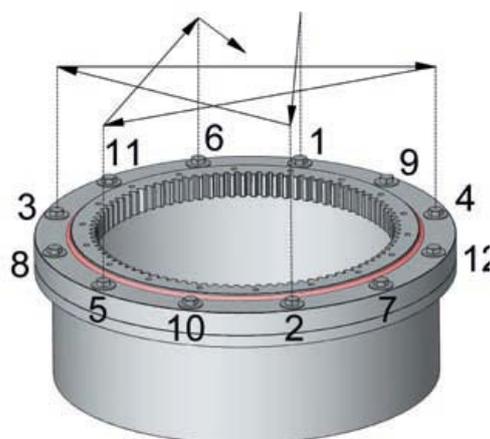


图 3-19

安装与维护

在完成每一步时都要让未固定的轴承圈转几圈，如前文所述，检查是否有过紧的点或者查看是否转矩明显上升。不论出现哪一种情况，都表示轴承已经扭曲变形。查找原因，并进行改正。

固定好另外一个套圈之前撤掉施加于轴承中心的轴向力。

将轴承未固定套圈的支撑结构固定好位置。

这个支撑结构应该尽可能少的与其他部件连接，这样可以保持较低的重量和力矩，避免对螺栓紧固操作造成不利影响。

对齐安装孔并确定套圈的方向，使承载螺堵/硬化缺口与最重载的区域（标记为“G”）成 90 度夹角。

用量规确认轴承已经完全支承相配合的设备结构。如果没有完全支承，则需要找到原因并改正。

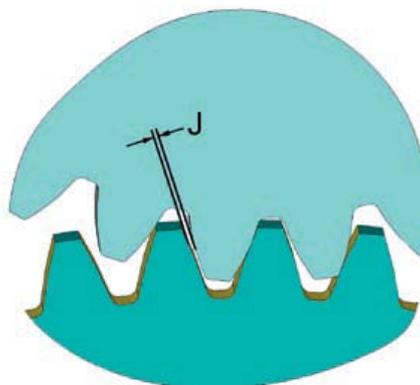
像对固定套圈的处置步骤一样，插入并上紧另一个圈的螺栓。继续转动轴承并检查轴承是否有过紧的地方，或者阻力转矩是否过高。

完成所有重量较大的旋转部件的安装，检查轴承是否能够自由旋转。如果旋转阻力转矩过大、变形或者振动就意味着某些安装条件或者组件本身存在问题。

如果可能，再次检查油封，看看是否受到损伤。

2.3.4 齿轮侧隙和定位

轴承安装完毕之后，可以继续安装啮合的驱动齿轮。检查齿轮的侧隙。如果中心距可调，调整驱动齿轮的侧隙。在齿轮的最小侧隙点进行这种调整，在齿轮两端齿面涂黄色涂料，以确定齿轮确实达到了规定的对准水平。如果其中任何一项没有达到设计者的规定，检查原因并进行改正。参见图 3-20。



齿轮侧隙

图 3-20

 当设备已经安装好了以后，在测试之前，检查螺栓上紧情况以确保其符合设计者的规定。必须调整设备方向，使其对轴承的力矩或者径向载荷尽可能小，这样可以提高读数精度。记录下这个方向，可能将来的螺栓检查都需要使用它。一定要查出所有不能正常上紧的螺栓，并将它们替换掉。

测量并记录设备的轴承游隙，按照 2.5.7 节指导进行

在轴承测试时，使用设备按照前面的方向检查并记录螺栓的张紧力。

在测试期间按照 2.5.1 的润滑间隔对轴承和齿轮进行润滑。

在设备发货前对轴承和齿轮再次进行润滑。把新鲜的油脂注入轴承，直到油脂从两边密封下面溢出为止。将轴承旋转若干次，以保证油脂充分填充在其内部。对于闲置设备，每 6 个月就要重复这个步骤，或者遵照设备设计者的建议。

安装与维护

2.5 维护

KATDON®转台轴承只需要很少量的维护，但是这少量的维护可以使你获得额外长的使用寿命、更高的性能和无故障的平稳运转。

2.5.1 润滑

2.5.1.1 轴承

对于低速旋转或者摆动运动的场合，例如反向铲、挖掘机、起重机，建议每运转 100 小时就要对轴承进行再润滑，或者遵照设计者规定。对于运动速度更高或者持续旋转设备，例如挖沟机、钻孔机和物料分配机，轴承需要每天润滑，对于 24 小时连续工作的设备，每 8 小时润滑。更多关于润滑的建议参见第 3 章 44 页。

不能忽视闲置设备。油脂变干，在温度变化时吸入排出，都可能导致轴承内部凝结。不管是否使用，都需要每 6 个月向轴承注入新鲜的油脂。之后需要将轴承旋转几圈，以确保所有表面都覆盖了新鲜的油脂。

2.5.1.2 齿轮

普遍的做法是对轴承的维护较好，却忽视了齿轮。然而，啮合运动和通常齿轮的安装位置都会导致润滑剂的流失。因此，应该经常向齿轮加注少量的润滑剂。维护良好的齿轮能够更持久、更平稳、更安静的运行。建议对低速旋转或者间歇工作的齿轮每 8 小时应该向啮合点加注润滑脂，对持续工作的或者更高转速运行的齿轮，应该适当增加润滑频率。更多润滑的论述参见第 3 章 44 页。

2.5.2 螺栓

 作用在螺栓上的周期性载荷可能导致松脱、螺纹或者其他受力表面变形。使设备的方向与最初调试时一致，在最初运转 200 至 300 小时的时候，应该由最终用户进行检查。一定要仔细查出所有失去预紧的螺栓，确认原因并解决。

继续运转 200 至 300 小时后再次检查螺栓，直到没有再发现螺栓松动为止。之后按照设计者建议的检查频率进行即可。

2.5.3 密封

按照设计者建议在日常维护时检查密封，但是这个间隔不要超过 6 个月。检查密封是否有撕裂、破裂或者其他损坏的迹象。可能需要清洁某些区域，以便完成对密封的检查，这取决于润滑频率和对密封的保护。小心的清除密封附近的积灰，对轴承进行润滑。如果密封边缘有润滑脂溢出，则表明轴承已经得到充分润滑。

2.5.4 清洁

按照制造商关于使用、存储、处置的说明使用与密封不冲突材质的清洁剂进行清洁。采取预防性安全措施，并进行安全演练，搬运时要遵守相关规章的规定。

不要用带压力的清洁剂冲刷密封区域或者轴承。

2.5.5 噪声、粗糙度和振动

 在运行过程中持续监控设备噪声、粗糙度和振动能够帮助发现早期部件损伤、结构失效和轴承性能下降。操作者应该熟悉设备的典型运行状态。研究振动发生改变的原因，并解决。

2.5.6 转矩

监控设备的旋转转矩，转矩的改变不仅可以用来确认轴承的状况，也能显示出齿轮、接头或者其他部件的早期问题。要确定转矩的变化，首先需要记录下一个初始值，最好是在设备运行前，完成调试之后。每运转 700 小时或者每 12 个月就检查一次转矩，一旦发现异常，就要查找原因并解决。

安装与维护

2.5.7 偏移量（游隙）

当轴承滚道和滚动体磨损时，内部游隙会增大。磨损的速度与其他轴承性能参数是相关的，这使得最终用户能够通过监测轴承预测何时应该更换。可以用轴承的轴向偏移量轴承来衡量内部游隙。

⚠ 为了确定磨损量，需要在设备运行之前测量一个初始偏移值。按照同样的程序持续监测偏移量，可以帮助设备使用者决定何时应该更换轴承。每运转 700 小时或者每 12 个月，只要有其中之一就应该进行测量。当“偏移量的增加值”达到表 3-22 的 75%，把测量频率提高到每运转 300 小时一次。如果磨损速度增加，测量频率也应该相应增加。

下面是关于确定轴承偏移量的概述。

为了测量偏移量，需要使轴承受纯力矩载荷，使轴承游隙从一侧变到另一侧。载荷不要超过设备额定负载的 25%。如果需要采用其他检查方法可以联系 KAYDON®。

● 确定设备方向，这样轴承可以只承受力矩载荷。

● 在旋转部件和静止部件上安装千分表的地方都做永久性标记。位置的选择应该不与主要负载或者力矩负载相冲突。

● 不要转动设备，在静止部件上做三处同样的测量点标记。使这四个点相邻夹角为 90 度。

● 将千分表固定在第一个测量点处的套圈外径或者尽可能接近的地方，这样它能记录下较准确的轴承套圈轴向相对运动。千分表的精度至少要达到 0.001”。参见图 3-21。

● 将千分表归零。

● 准备记录下一步的位移和最终千分表读数。

● 不要转动轴承套圈，以某种措施向旋转结构施加与原来载荷完全相反的外力。该载荷产生轴承的转矩负载。

● 记录下千分表。

● 去掉刚才施加的外力，使轴承受载情况恢复到最初的状态。

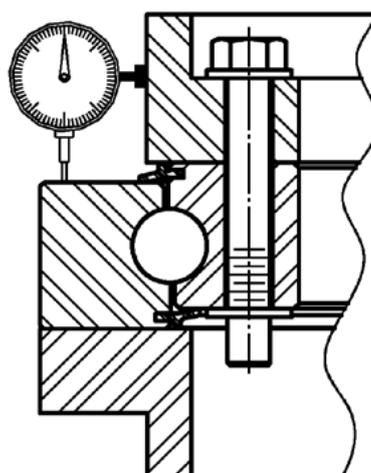
● 千分表读数应该变回零。如果没有，找出原因并解决。

● 取下千分表，使旋转结构上的标记对准静止结构上的下一处位置。

● 重复前文步骤，并记录下测量值。其余两个位置也是一样。

● 将所有读数记录在维修手册或者其他安全的文档中备查。

● 将读数与对应位置的最初测量值相比较。游隙的增量就是其中最大的差值。



测量位置

图 3-21

安装与维护

偏移量的增加值就是最后读数与最初设备运行前读数的差。最大允许偏移量增加值参见表 3-22，与滚动体类型和直径有关。当偏移量的增加超过表 3-22 时，更换轴承。如果有更多疑问可以联系 KAYDON®。

2.5.8 拆除和处理

 从设备中拆除轴承应该按照安装步骤的相反程序进行，或采用尽可能安全的步骤拆除。

如果要确认轴承是否有维修和更换的必要，可以联系 KAYDON®代表处。对其的处理应该符合环境及其他当地相关法规进行。

表 3-22

许可偏移量增加值 (英寸)		
滚动体		
直径 D_w (英寸)	类型	
	球 (英寸)	滚子 (英寸)
0.625	0.030	0.010
0.750	0.035	0.012
0.875	0.040	0.013
1.000	0.045	0.016
1.125	0.050	0.018
1.250	0.055	0.020
1.375	0.060	0.022
1.500	0.065	0.024
1.750	0.075	0.028
2.000	0.080	0.032
2.250	0.090	0.036
2.500	0.100	0.040
2.750	0.110	-
3.000	0.115	-

其中 D_w = 滚动体直径

安装与维护

3. 维护（供设备所有者/使用者参考）

转台轴承需要日常维护，以保证其性能最佳，并获得设计者预期的使用寿命。因此按照设备生产商的说明书中推荐的维修维护方法作业是非常重要的。

3.1 使用之前

如果不确定轴承/齿轮在六个月内或者运行 100 小时后得到润滑，应该使用设备生产商使用手册推荐的新鲜润滑脂进行润滑。

3.2 使用时

- 按照设备生产商的要求对轴承和齿轮进行再润滑。

- 检查密封，确认它在正确的沟槽位置上，并且完好无损。

- ⚠ ● 确认安装螺栓按照使用说明上紧。

- ⚠ ● 留意转矩的改变、非正常的声音/振动。

3.3 适用于回转环/转台轴承及开式齿轮的润滑脂

用于转台轴承和开式整体齿轮的润滑脂取决于应用环境。设备设计者有责任咨询摩擦学专家选择一种适合的润滑剂。

下表中列出了一些常见的通用润滑剂。在普通使用环境中，这些润滑剂都可以用在 KAYDON 转台轴承上。更多说明参见样本第 2 章。列表中包含了可购买的主要润滑剂生产商的润滑脂。表中的一些润滑脂属性，如基油粘度、极压添加剂、耐水冲洗能力、低吸水性、抑制腐蚀和抗氧化性能，参考这些可以帮助你找到市场上找到适合的产品。

KAYDON 转台轴承出厂时已经用锂基矿物油润滑脂进行过润滑，如果没有其他特殊说明，所用润滑脂符合 NLGI1 级标准，并含有极压添加剂。任何补充油脂需要与此油脂相容。要了解润滑步骤和频率，以及其他关于安装维修和维护的问题，参见样本第 3 章。

适用于 KAYDON 回转环/转台轴承和其他开式齿轮的润滑脂列表

生产商	轴承内部润滑脂	开式齿轮润滑脂
BP	Energrease LS-EP 1	-----
Castrol	HD Lithium 1	Open Gear 800
Chevron	Dura-Lith EP 1	Chevron Open Gear Grease
ExxonMobil	Mobilux EP 1	Mobiltac 375NC (drum) Gearlube 375NC (spray can)
Klüber	Klüberplex BEM 41-141	Klüberplex AG 11-462
Lubricants USA (FInA)	Marson EPL 1	Marson Open Gear Lubricant
Shell	Alvania EP 1	Malleus GL
Texaco	Multifak EP 1	Crater 2X (asphaltic based)

第4章 目录

轴承参数表

词汇表.....	pg. 46
RK 系列四点接触球轴承.....	pgs. 47-51
HS 系列四点接触球轴承.....	pgs. 52-56
HT 系列四点接触球轴承.....	pgs. 57-61
MT 系列四点接触球轴承.....	pgs. 63-69
RK,HS,MT 系列配用小齿轮.....	pg. 70
KH 系列四点接触球轴承.....	pgs. 71-74
XT 系列四点接触球轴承.....	pgs. 75-84
DT 系列八点接触球轴承.....	pgs. 85-94
XR 系列交叉滚子轴承.....	pgs. 95-101
TR 系列三列滚子轴承.....	pgs. 103-112

本样本使用的术语缩写和符号

轴承和齿轮尺寸		
符号	含义	单位
α	齿牙压力角	°
b_2	齿牙齿面宽度	In
B_i	内圈孔尺寸	In
B_o	外圈孔尺寸	In
D_2	齿轮节径	In
d_i	内圈小径	In
D_i	外圈内径	In
D_o	外圈大径	In
d_o	内圈外径	In
D_n	滚道直径	In
d_r	内圈内径	In
D_r	外圈外径	In
D_w	滚动体直径	In
FD	全高齿渐开线直齿轮 (参见 ANSI B6.1-1968,R1974 或 ISO53:1998)	-
FS	短齿渐开线直齿轮 (机械手册, 第 18 次修订版)	-
H	轴承总高	In
H_i	内圈高	In
H_o	外圈高	In
L_i	内圈螺栓孔分布圆直径	In
L_o	外圈螺栓孔分布圆直径	In
m	齿轮模数=25.4/ P_d	mm
n_f	每个面上油嘴数量	-
n_i	内圈孔数	-
n_o	外圈孔数	-
P_d	径节	-
SD	短齿渐开线直齿轮 (参见 ASA B6.1-1932)	-
X_2	齿顶修正系数 (“+”表示增加齿牙厚度 D_2 , “-”表示减少齿牙厚度 D_2)	-
z_2	齿轮牙数	-
轴承和齿轮参数		
符号	含义	单位
C_{rm}	额定负载力矩	ft-Lbs
F_Z	最大许可齿轮齿牙负载	Lbs
G	轴承总重	Lbs
M_w	轴承摩擦转矩, 安装和安装所致的载荷	ft-Lbs

齿轮尺寸		
符号	含义	单位
b_1	齿面宽度	In
D_1	节圆直径	In
D_{i1}	装轴孔径	In
D_{o1}	外径	In
D_{r1}	轮毂直径	In
L_1	齿轮长度	In
P_d	径节	-
w	方键名义尺寸	In
x_1	齿顶修正系数	-
z_1	齿数	-
应用系数		
符号	含义	单位
f_a	应用服务系数	-
F_a	平行于轴承旋转轴的力	Lbs
F_r	垂直于轴承旋转轴的力	Lbs
M_k	轴承中心线附近的倾覆力矩	ft-Lbs
N	旋转速度	rpm
μ	摩擦系数	-
其他		
符号	含义	单位
ft	长度单位	英尺
ft-Lbs	转矩单位	英尺·磅
In	长度单位	英寸
Lbs	力或者重量单位	磅
mm	公制长度单位	毫米
	警告	-
参考标准		
AGMA	美国齿轮制造商协会	
ANSI	美国国家标准学会	
ASTM	美国试验材料学会	
DIn	德国工业标准	
ISO	国际标准化组织	
NLGI	美国润滑脂协会	
SAE	美国汽车工程师学会	

RK 系列

简介

RK 系列轴承一个或者两个套圈上有法兰，尺寸范围是外径 20-47 英寸（500-1200mm）。法兰设计降低了重量，并且使设备设计者能够更灵活的设计相邻安装结构的外形和螺栓的排布。当尺寸大重量轻作为选择轴承的主导因素时，RK 系列适合多种应用。

设计特点

其内部结构是深沟滚道，通过滚珠达到四点接触，使轴承能够同时承担径向、轴向和力矩载荷。间隔球与承载球间隔布置，能够降低旋转阻力转矩，在进行摆动运动的场合可以得到更好的性能。完美的相向密封能够帮助排出污染物。

RK 系列轴承有无齿、内齿和外齿的形式，为设计者提供最大的选择灵活性。轴承采用渐开线短齿设计，压力角 20 度，能够达到 AGMA Q5 级精度，许可齿侧间隙为 0.005 至 0.015 英寸。

所有的该类轴承都带有 4 个间隔 90 度的油嘴。无齿和内齿的轴承，油嘴位于外径阶梯处（ D_r ）。外齿的轴承，油嘴位于内径阶梯处（ d_r ）。



供货能力

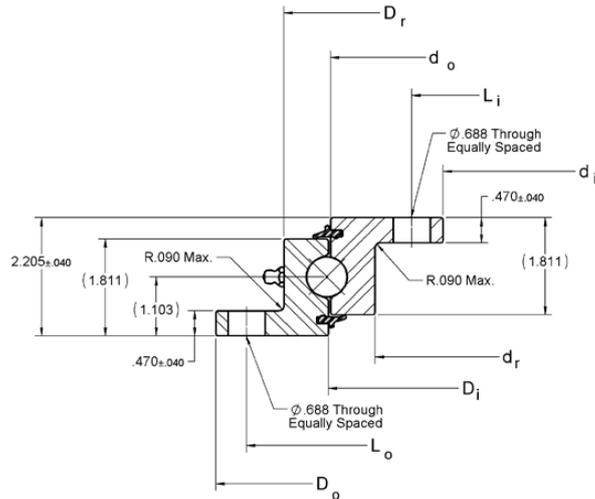
RK 系列轴承在仓库备有库存，对于带齿的产品，配用的小齿轮也是仓库存储品。要确认配用小齿轮，参见第 70 页。

应用范围

RK 系列轴承在轻载、中载场合有广泛的应用，包括：

- 小型起重机、吊杆和电梯。
- 工业位置传感器和回转台。
- 旋转溜槽
- 伸展包装机
- 灌瓶机
- 输送机及相关搬运设备
- 旋转显示器

RK 系列



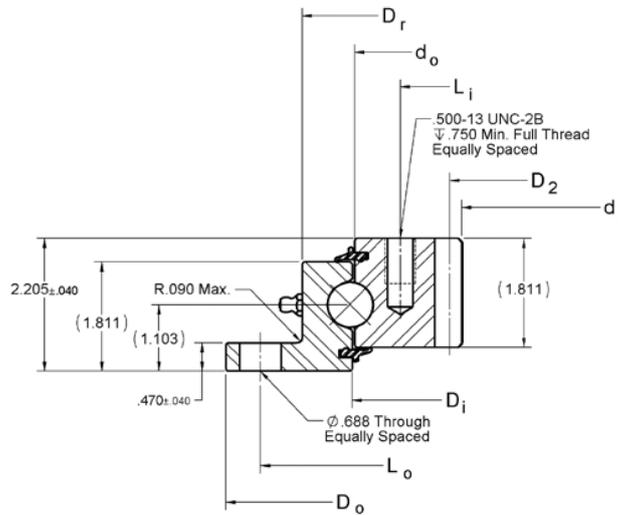
无齿型

型号	外尺寸及重量						重量(约)G (Lbs)
	D_o (In)	d_i (In)	D_r (In)	D_i (In)	d_o (In)	d_r (In)	
RK6-16P1Z	20.390	11.970	17.870	16.220	16.140	14.490	58
RK6-22P1Z	25.510	17.090	22.990	21.340	21.260	19.610	76
RK6-25P1Z	29.450	21.030	26.930	25.280	25.200	23.550	89
RK6-29P1Z	33.390	24.970	30.870	29.220	29.140	27.490	104
RK6-33P1Z	37.320	28.900	34.800	33.150	33.070	31.420	118
RK6-37P1Z	41.260	32.840	38.740	37.090	37.010	35.360	132
RK6-43P1Z	47.170	38.750	44.650	43.000	42.920	41.270	153
公差	$\pm .040$	$\pm .040$	$+.000$ $-.080$	参考尺寸	参考尺寸	$+.080$ $-.000$	

型号	安装孔				齿型参数				额定力矩 C_m (ft-Lbs)
	外圈		内圈		渐开线短齿齿轮, $\alpha = 20^\circ$				
	L_o (In)	n_o	L_i (In)	n_i	D_2 (In)	P_d	z_2	F_Z (Lbs)	
RK6-16P1Z	19.250	8	13.130	12	—	—	—	—	—
RK6-22P1Z	24.380	12	18.130	15	—	—	—	—	—
RK6-25P1Z	28.380	12	22.130	18	—	—	—	—	—
RK6-29P1Z	32.250	15	26.130	18	—	—	—	—	—
RK6-33P1Z	36.250	18	30.000	18	—	—	—	—	—
RK6-37P1Z	40.130	18	34.000	20	—	—	—	—	—
RK6-43P1Z	46.000	18	39.880	24	—	—	—	—	—

如果这些与您需要的不完全相同，可以联系 KAYDON 询问是否可以有定制规格，例如不同的安装孔、内部游隙、定位销孔尺寸、驱动设备布置或者 ENDURAKOTE® 镀层。

RK 系列



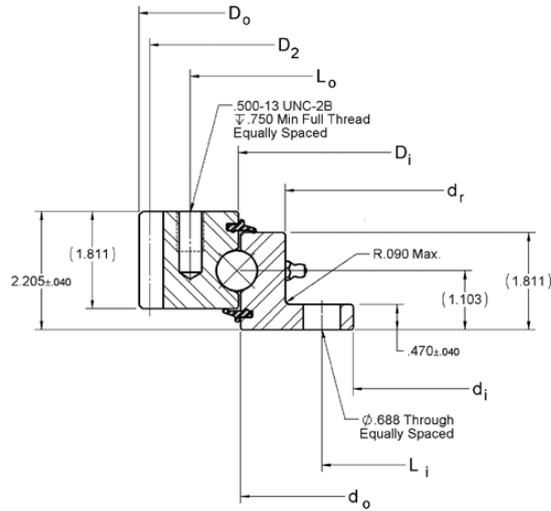
内齿型?

型号	外尺寸及重量						重量(约)G (Lbs)
	D_o (In)	d_i (In)	D_r (In)	D_i (In)	d_o (In)	d_r (In)	
RK6-16N1Z	20.390	12.850	17.870	16.220	16.140	—	65
RK6-22N1Z	25.510	17.600	22.990	21.340	21.260	—	90
RK6-25N1Z	29.450	21.600	26.930	25.280	25.200	—	106
RK6-29N1Z	33.390	25.600	30.870	29.220	29.140	—	121
RK6-33N1Z	37.320	29.133	34.800	33.150	33.070	—	148
RK6-37N1Z	41.260	33.133	38.740	37.090	37.010	—	165
RK6-43N1Z	47.170	39.133	44.650	43.000	42.920	—	188
公差	$\pm .040$	$+.030$ $-.000$	$+.000$ $-.080$	参考尺寸	参考尺寸	参考尺寸	

型号	安装孔				齿型参数				额定力矩 C_m (ft-Lbs)
	外圈		内圈		渐开线短齿齿轮, $\alpha = 20^\circ$				
	L_o (In)	n_o	L_i (In)	n_i	D_2 (In)	P_d	z_2	F_z (Lbs)	
RK6-16N1Z	19.250	8	14.880	12	13.250	4	53	6800	22,700
RK6-22N1Z	24.380	10	19.630	15	18.000	4	72	6530	37,700
RK6-25N1Z	28.380	12	23.630	18	22.000	4	88	6400	49,800
RK6-29N1Z	32.250	15	27.630	18	26.000	4	104	6300	54,200
RK6-33N1Z	36.250	18	31.500	18	29.667	3	89	8520	56,500
RK6-37N1Z	40.130	18	35.500	20	33.667	3	101	8420	65,200
RK6-43N1Z	46.000	18	41.500	24	39.667	3	119	8340	75,500

如果这些与您需要的不完全相同,可以联系 KAYDON 询问是否可以有定制规格,例如不同的安装孔、内部游隙、定位销孔尺寸、驱动设备布置或者 ENDURAKOTE® 镀层。

RK 系列



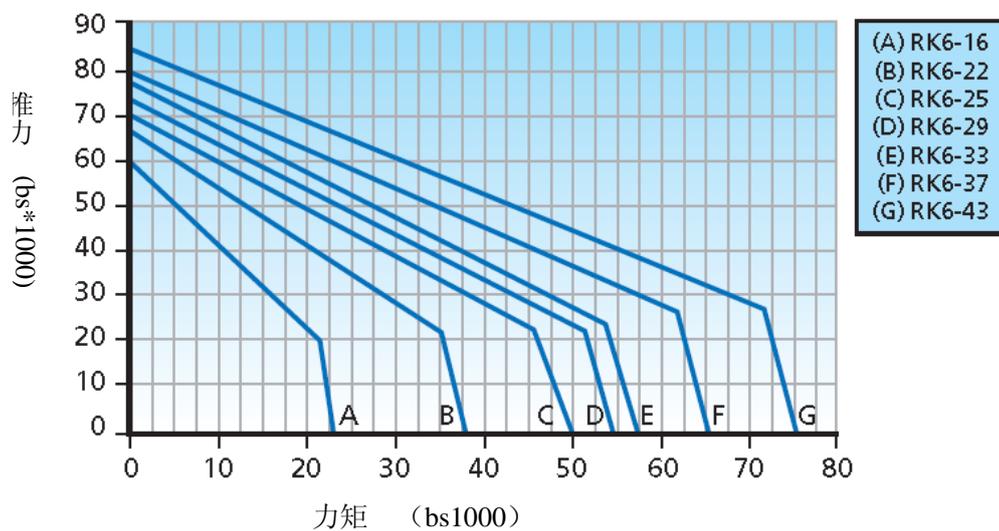
外齿型

型号	外尺寸及重量						重量(约)G (Lbs)
	D_o (In)	d_i (In)	D_r (In)	D_i (In)	d_o (In)	d_r (In)	
RK6-16E1Z	19.900	11.970	—	16.220	16.140	14.490	72
RK6-22E1Z	25.150	17.090	—	21.340	21.260	19.610	96
RK6-25E1Z	29.150	21.030	—	25.280	25.200	23.550	115
RK6-29E1Z	32.900	24.970	—	29.220	29.140	27.490	128
RK6-33E1Z	37.200	28.900	—	33.150	33.070	31.420	152
RK6-37E1Z	41.200	32.840	—	37.090	37.010	35.360	172
RK6-43E1Z	46.867	38.750	—	43.000	42.920	41.270	189
公差	$+0.000$ -0.030	± 0.040	参考尺寸	参考尺寸	参考尺寸	$+0.080$ -0.000	

型号	安装孔				齿型参数				额定力矩 C_m (ft-Lbs)
	外圈		内圈		渐开线短齿齿轮, $\alpha = 20^\circ$				
	L_o (In)	n_o	L_i (In)	n_i	D_2 (In)	P_d	z_2	F_Z (Lbs)	
RK6-16E1Z	18.000	8	13.130	12	19.500	4	78	5,560	22,700
RK6-22E1Z	23.250	12	18.130	15	24.750	4	99	5,650	37,700
RK6-25E1Z	27.250	15	22.130	18	28.750	4	115	5,700	49,800
RK6-29E1Z	31.000	18	26.130	18	32.500	4	130	5,740	54,200
RK6-33E1Z	35.000	18	30.000	18	36.667	3	110	7,580	56,500
RK6-37E1Z	38.880	18	34.000	20	40.667	3	122	7,620	65,200
RK6-43E1Z	44.630	20	39.880	24	46.333	3	139	7,680	75,500

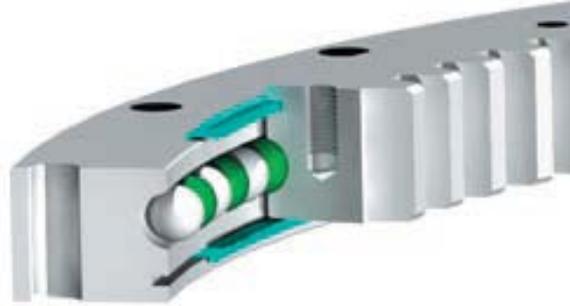
如果这些与您需要的不完全相同，可以联系 KAYDON 询问是否可以有定制规格，例如不同的安装孔、内部游隙、定位销孔尺寸、驱动设备布置或者 ENDURAKOTE® 镀层。

RK 系列负载曲线图



⚠ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

HS 系列



简介

HS 系列转台轴承与 RK 系列类似，但是横截面是矩形。该系列有多个备用孔，可以提高刚度，以获得更好的性能。KAYDON 可以提供外径 20 至 47 英寸（500 至 1200mm）的标准截面轴承。

设计特点

该系列内部使用深沟滚道，使用最大尺寸的滚珠，因此能够比一般四点接触球轴承承受更高的力矩、推力和径向负载。该系列具有完美的密封，能够帮助排出污垢杂质。

带齿的套圈是有锥孔，不带齿的采用通孔设计。

HS 系列轴承有内齿型、外齿型和无齿型。齿轮使用渐开线短齿设计，压力角 20 度，符合 AGMA Q5 级精度标准，允许齿侧间隙 0.015 至 0.025 英寸。

所有该系列的产品都有两个间隔 180 度的油嘴。对于无齿型和内齿型，油嘴位于外径处 (D_o)。对于外齿型，油嘴位于内径处 (d_i)。

供货能力

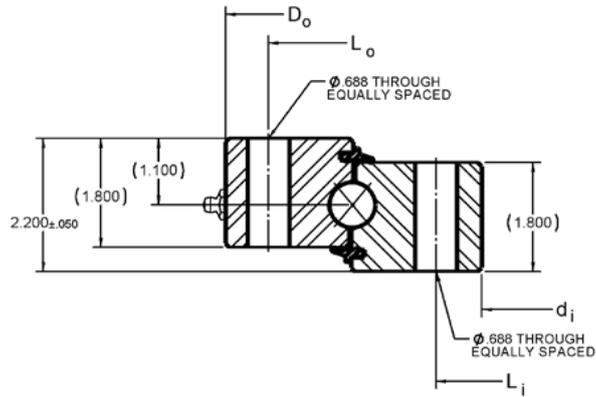
HS 系列锻制轴承是库存产品，成品轴承基本上可以迅速交货。配套的齿轮也在供应范围内，可以从第 70 页找到相应型号信息。

应用范围

HS 系列轴承广泛应用于中载和重载的应用环境中，包括：

- 起重机
- 缆车/升降梯
- 挖掘机井架
- 回转滑槽
- 升降运输车回转台
- 工业回转台

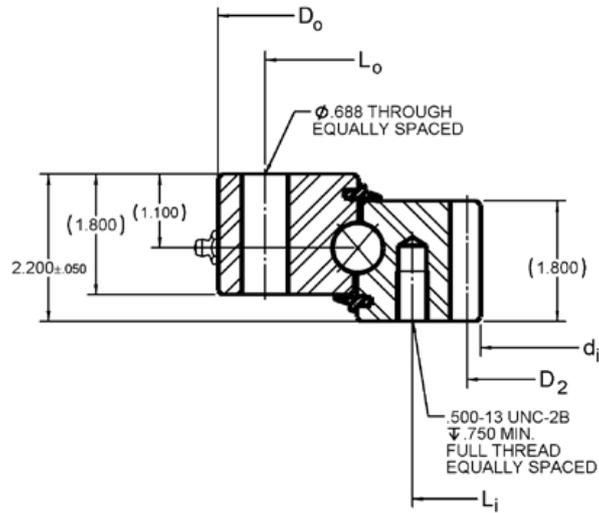
HS 系列



无齿轮型

型号	外廓尺寸及重量			安装孔				齿型参数				额定力矩 C_{rm} (ft-Lbs)
				外圈		内圈		渐开线短齿齿轮, $\alpha = 20^\circ$				
	D_o (In)	d_i (In)	G(约) (Lbs)	L_o (In)	n_o	L_i (In)	n_i	D_s (In)	P_d	z_2	F_Z (Lbs)	
HS6-16P1Z	20.400	12.000	103	19.000	8	13.500	12	—	—	—	—	50,500
HS6-21P1Z	25.500	17.000	137	24.000	12	18.500	15	—	—	—	—	72,700
HS6-25P1Z	29.500	21.000	162	28.000	15	22.500	18	—	—	—	—	91,800
HS6-29P1Z	33.400	25.000	186	32.000	15	26.500	18	—	—	—	—	111,900
HS6-33P1Z	37.400	28.830	216	35.750	18	30.500	20	—	—	—	—	128,000
HS6-37P1Z	41.250	32.830	233	39.750	18	34.380	20	—	—	—	—	130,900
HS6-43P1Z	47.180	38.750	269	45.620	20	40.250	24	—	—	—	—	139,900

HS 系列

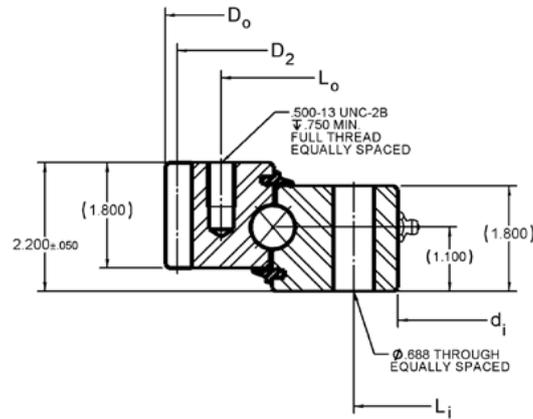


内齿型

型号	外廓尺寸及重量			安装孔				齿型参数				额定力矩 C_{rm} (ft-Lbs)
				外圈		内圈		渐开线短齿齿轮, $\alpha = 20^\circ$				
	D_o (In)	d_i (In)	G(约) (Lbs)	L_o (In)	n_o	L_i (In)	n_i	D_2 (In)	P_d	z_2	F_Z (Lbs)	
HS6-16N1Z	20.400	12.850	92	19.000	8	14.880	16	13.250	4	53	6,084	50,500
HS6-21N1Z	25.500	17.600	117	24.000	12	19.630	20	18.000	4	72	5,842	72,700
HS6-25N1Z	29.500	21.600	148	28.000	15	23.630	24	22.000	4	88	5,719	91,800
HS6-29N1Z	33.400	25.600	171	32.000	15	27.630	28	26.000	4	104	5,634	111,900
HS6-33N1Z	37.400	29.130	205	35.750	18	31.500	30	29.667	3	89	7,617	128,000
HS6-37N1Z	41.250	33.133	226	39.750	18	35.500	32	33.667	3	101	7,531	130,900
HS6-43N1Z	47.180	39.130	253	45.620	20	41.500	36	39.667	3	119	7,434	139,900

如果这些与您需要的不完全相同，可以联系 KAYDON 询问是否可以有定制规格，例如不同的安装孔、内部游隙、定位销孔尺寸、驱动设备布置或者 ENDURAKOTE® 镀层

HS 系列

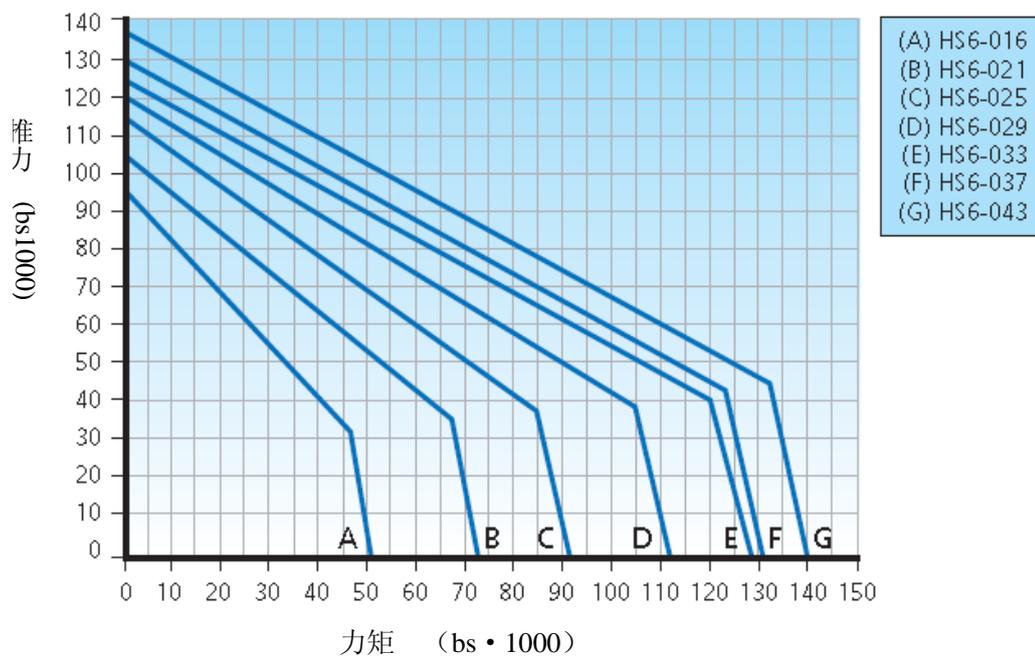


外齿型

型号	外廓尺寸及重量			安装孔				齿型参数				额定力矩 C_{rm} (ft-Lbs)
				外圈		内圈		渐开线短齿齿轮, $\alpha = 20^\circ$				
	D_o (In)	d_i (In)	G(约) (Lbs)	L_o (In)	n_o	L_i (In)	n_i	D_2 (In)	P_d	z_2	F_Z (Lbs)	
HS6-16E1Z	19.900	12.000	85	18.000	14	13.500	12	19.500	4	78	4,981	50,500
HS6-21E1Z	25.150	17.000	108	23.250	18	18.500	15	24.750	4	99	5,076	72,700
HS6-25E1Z	29.150	21.000	137	27.250	20	22.500	18	28.750	4	115	5,127	91,800
HS6-29E1Z	32.900	25.000	158	31.000	24	26.500	18	32.500	4	130	5,164	111,900
HS6-33E1Z	37.200	28.830	188	35.000	28	30.500	20	36.667	3	110	6,817	128,000
HS6-37E1Z	41.200	32.830	207	38.880	28	34.380	20	40.667	3	122	6,860	130,900
HS6-43E1Z	46.870	38.750	237	44.630	32	40.250	24	46.333	3	139	6,910	139,900

如果这些与您需要的不完全相同,可以联系 KAYDON 询问是否可以有定制规格,例如不同的安装孔、内部游隙、定位销孔尺寸、驱动设备布置或者 ENDURAKOTE® 镀层。

HS 系列负载曲线图



⚠ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

HT 系列

简介

HT 系列转台轴承比 HS 系列尺寸大，有更大的滚珠和截面积，具有更高的负载能力。标准截面轴承的外径尺寸范围是 36 英寸至 66 英寸（900 至 1700mm）。

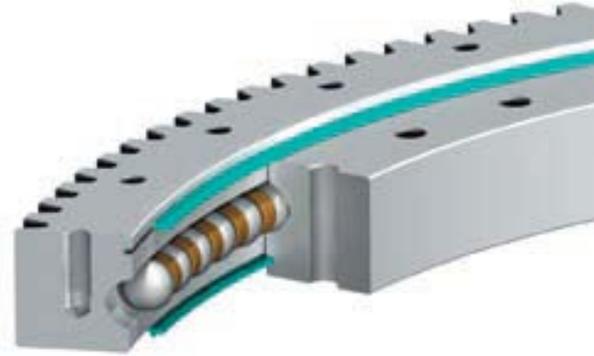
设计特点

轴承内部结构包括深沟滚道和最大尺寸的滚珠。这种结构使该系列能够承受比一般四点接触球轴承更高的力矩、推力和径向负载。轴承附带完美的密封，可以帮助排出污染杂质。

带齿的套圈采用锥孔设计，无齿的套圈采用通孔设计。

HT 系列轴承可提供内齿、外齿和无齿型。该系列采用渐开线短齿齿轮，压力角 20 度，精度达到 AGMA Q5 级标准，许可齿侧间隙 0.015 至 0.025 英寸。

所有型号带有两个间隔 180 度的油嘴。无齿型和内齿型的油嘴位于外径上（ D_o ）。对于外齿型，油嘴位于内径处（ D_i ）。



供货能力

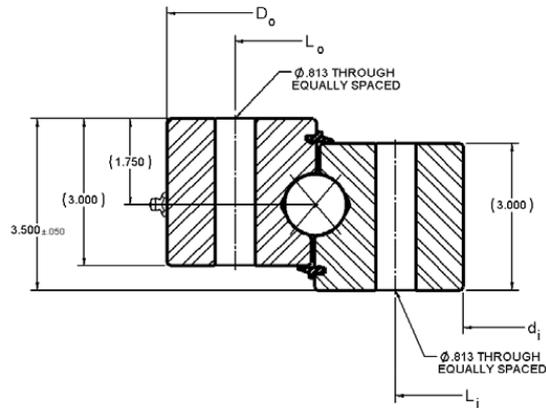
HT 系列轴承按订单制作，由于锻件没有库存，交货周期可能较长。

应用范围

HT 系列轴承在中载、重载应用环境有广泛的应用，包括：

- 起重机
- 缆车/升降梯
- 挖掘机井架
- 旋转溜槽
- 升降车回转台
- 工业回转台

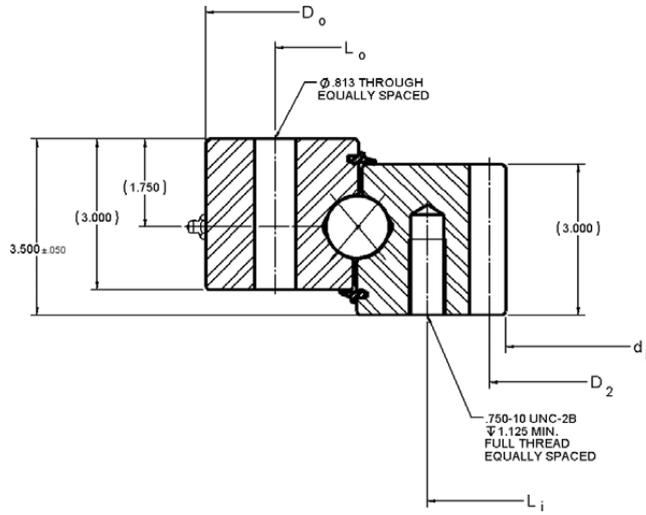
HT 系列



无齿型

型号	外廓尺寸及重量			安装孔				齿型参数				额定力矩 C_{rm} (ft-Lbs)
				外圈		内圈		渐开线短齿齿轮, $\alpha = 20^\circ$				
	D_o (In)	d_i (In)	(约)G (Lbs)	L_o (In)	n_o	L_i (In)	n_i	D (In)	P_d	z_2	F_z (Lbs)	
HT10-30P1Z	36.000	24.000	447	33.250	24	26.750	30	—	—	—	—	340,000
HT10-36P1Z	42.000	30.000	521	39.250	28	32.750	32	—	—	—	—	395,700
HT10-42P1Z	48.000	36.000	628	45.250	32	38.750	36	—	—	—	—	457,000
HT10-48P1Z	54.000	42.000	719	51.250	36	44.750	40	—	—	—	—	517,900
HT10-54P1Z	60.000	48.000	809	57.250	40	50.750	44	—	—	—	—	578,400
HT10-60P1Z	66.000	54.000	865	63.250	44	56.750	48	—	—	—	—	638,800

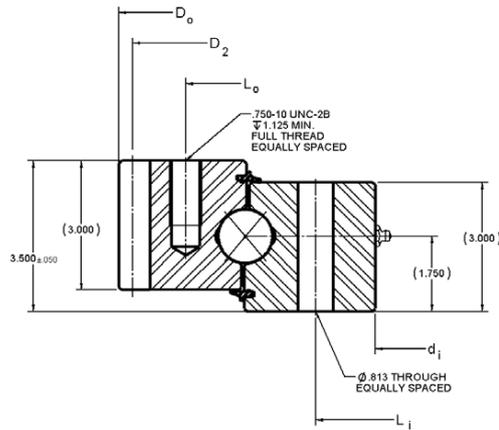
HT 系列



内齿型

型号	外廓尺寸及重量			安装孔				齿型参数				额定力矩 C_m (ft-Lbs)
				外圈		内圈		渐开线短齿齿轮, $\alpha = 20^\circ$				
	D_o (In)	d_i (In)	G(约) (Lbs)	L_o (In)	n_o	L_i (In)	n_i	D_2 (In)	P_d	z_2	F_Z (Lbs)	
HT10-30N1Z	36.000	24.160	411	33.250	24	27.250	30	24.800	2.5	62	21,783	340,000
HT10-36N1Z	42.000	30.160	517	39.250	28	33.250	32	30.800	2.5	77	21,195	395,700
HT10-42N1Z	48.000	36.160	580	45.250	32	39.250	36	36.800	2.5	92	20,819	457,000
HT10-48N1Z	54.000	42.160	689	51.250	36	45.250	40	42.800	2.5	107	20,548	517,900
HT10-54N1Z	60.000	48.160	775	57.250	40	51.250	44	48.800	2.5	122	20,344	578,400
HT10-60N1Z	66.000	54.160	842	63.250	44	57.250	48	54.800	2.5	137	20,185	638,800

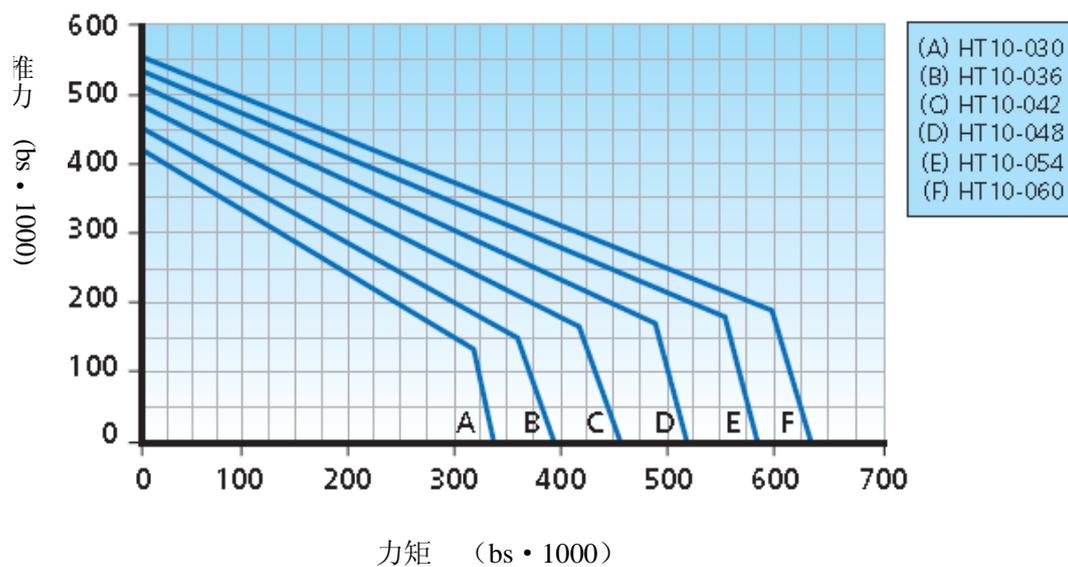
HT 系列



外齿型

型号	外廓尺寸及重量			安装孔				齿型参数				额定力矩 C_{rm} (ft-Lbs)
				外圈		内圈		渐开线短齿齿轮, $\alpha = 20^\circ$				
	D_o (In)	d_i (In)	G(约) (Lbs)	L_o (In)	n_o	L_i (In)	n_i	D_2 (In)	P_d	z_2	F_Z (Lbs)	
HT10-30E1Z	35.840	24.000	398	32.750	24	26.750	30	35.200	2.5	88	18,393	340,000
HT10-36E1Z	41.840	30.000	481	38.750	28	32.750	32	41.200	2.5	103	18,608	395,700
HT10-42E1Z	47.840	36.000	562	44.750	32	38.750	36	47.200	2.5	118	18,772	457,000
HT10-48E1Z	53.840	42.000	660	50.750	36	44.750	40	53.200	2.5	133	18,901	517,900
HT10-54E1Z	59.840	48.000	742	56.750	40	50.750	44	59.200	2.5	148	19,005	578,400
HT10-60E1Z	65.840	54.000	800	62.750	44	56.750	48	65.200	2.5	163	19,090	638,800

HT 系列负载曲线图



⚠ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。



MT 系列

简介

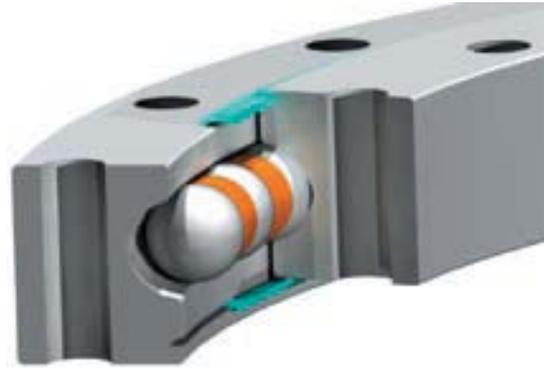
MT 系列转台轴承截面为矩形，外径尺寸范围是 4 英寸至 47 英寸（100 至 1200mm）。这个系列的产品性价比是最高的。**设计特点**

轴承内部结构包括深沟滚道和最大尺寸的滚珠。这种结构使该系列能够承受比一般四点接触球轴承更高的力矩、推力和径向负载。轴承凹槽上有更大尺寸的完美密封和非接触式防尘盖，对阻挡污染物有一定作用。这种设计使该系列产品在从轻载到重载的许多应用环境中都有良好的表现。

MT 系列轴承可提供无齿型（MTO）和外齿型（MTE）。该系列 MTE-324 以下采用双渐开线短齿齿轮，更大的型号采用渐开线短齿齿轮。所有型号均达到 AHMA Q6 级精度。如果需要许可齿牙侧隙，请与 KAYDON® 联系。

型号末尾带有“T”后缀的，带有螺纹安装孔。螺纹深度至少是名义孔径的 1.5 倍。

型号末尾带有“X”后缀的，具有更强的承载能力。



供货能力

MT 系列轴承是库存品，尺寸不超过 MTE-705 的配用小齿轮也有备库。关于配用小齿轮的信息参见第 70 页。

应用环境

MT 系列轴承广泛用于从轻载到重载的多种场合。

较小尺寸产品适用于：

- 机械手
- 悬臂起重机
- 辅助提升设备
- 工件定位器

大尺寸产品适用于：

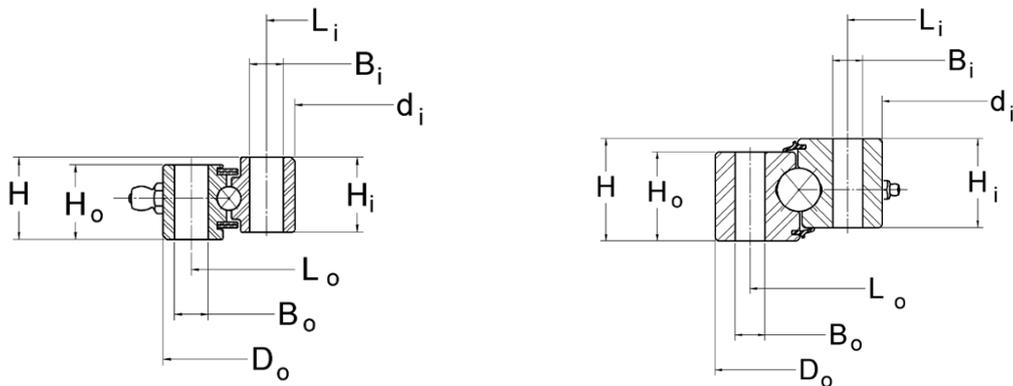
- 起重吊车
- 缆车/升降梯
- 起重机
- 小型风力涡轮机
- 非精密定位台

这些标准产品有精密系列，能够满足高精度要求，可以用于机床、物料运输、动力传输、雷达和机器人等处。与 KAYDON 应用工程师联系时应该告之以下内容：

- 是否需要端面跳动控制
- 是否需要精密齿轮
- 是否施加预压使轴达到零游隙以提高轴承的刚度
- 控制器直径
- 是否使用锥形安装孔
- 是否需要 ENDURAKOTE® 涂层，以获得更强的抗腐蚀性

KAYDON 同样可以提供 KH 系列高精度轴承，包含上述除了 ENDURAKOTE® 涂层之外的所有特性。

MT 系列



仅 MTO-050 和 MTO-065

无齿型

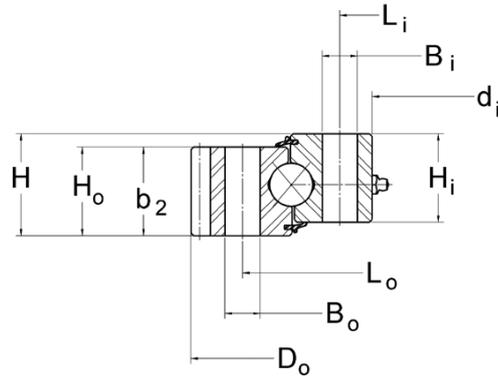
型号	外尺寸及重量				
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_i / H_o (In)	重量(约) (Lbs)
MTO-050	4.331	1.968	0.787	0.728	2
MTO-050T	4.331	1.968	0.787	0.728	2
MTO-065	5.315	2.559	0.866	0.787	4
MTO-065T	5.315	2.559	0.866	0.787	4
MTO-122	8.898	4.803	1.339	1.142	13
MTO-122T	8.898	4.803	1.339	1.142	13
MTO-143	9.803	5.630	1.339	1.142	15
MTO-143T	9.803	5.630	1.339	1.142	15
MTO-145	11.811	5.709	1.968	1.732	37
MTO-145T	11.811	5.709	1.968	1.732	37
MTO-145X	12.286	5.709	1.968	1.732	41
MTO-170	12.205	6.693	1.811	1.614	33
MTO-170T	12.205	6.693	1.811	1.614	33
MTO-210	14.370	8.268	1.575	1.496	38
MTO-210T	14.370	8.268	1.575	1.496	38
MTO-210X	14.686	8.268	1.968	1.732	48
MTO-265	16.535	10.433	1.968	1.732	54
MTO-265T	16.535	10.433	1.968	1.732	54
MTO-265X	17.086	10.433	1.968	1.732	61
MTO-324T *	20.486	12.750	2.062	2.022	105
MTO-324X	20.486	12.770	2.375	2.063	105

型号 MTO-324 已经被 MTO-324T 取代

MT 系列

安装孔						额定力矩 C_m (ft-Lbs)
外圈			内圈			
L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)	
3.818	8	0.26	2.480	8	0.26	830
3.818	8	M6	2.480	8	M6	830
4.724	8	0.354	3.149	8	0.354	1,330
4.724	8	M8	3.149	8	M8	1,330
8.189	12	0.354	5.512	12	0.354	5,020
8.189	12	M8	5.512	12	M8	5,020
8.937	12	0.433	6.496	12	0.433	8,950
8.937	12	M10	6.496	12	M10	8,950
10.630	16	0.562	6.890	16	0.562	26,000
10.630	16	5/8-11	6.890	16	5/8-11	26,000
10.630	16	0.594	6.890	16	0.594	30,600
11.024	12	0.512	7.874	12	0.512	16,520
11.024	12	M12	7.874	12	M12	16,520
13.190	16	0.562	9.449	20	0.562	44,500
13.190	16	5/8-11	9.449	20	5/8-11	44,500
13.190	16	0.594	9.449	20	0.594	52,100
15.354	18	0.562	11.614	24	0.562	62,000
15.354	18	5/8-11	11.614	24	5/8-11	62,000
15.354	18	0.594	11.614	24	0.594	71,900
18.875	20	5/8-11	14.375	20	5/8-11	102,400
18.875	20	0.688	14.375	20	0.688	102,400

MT 系列



外齿型

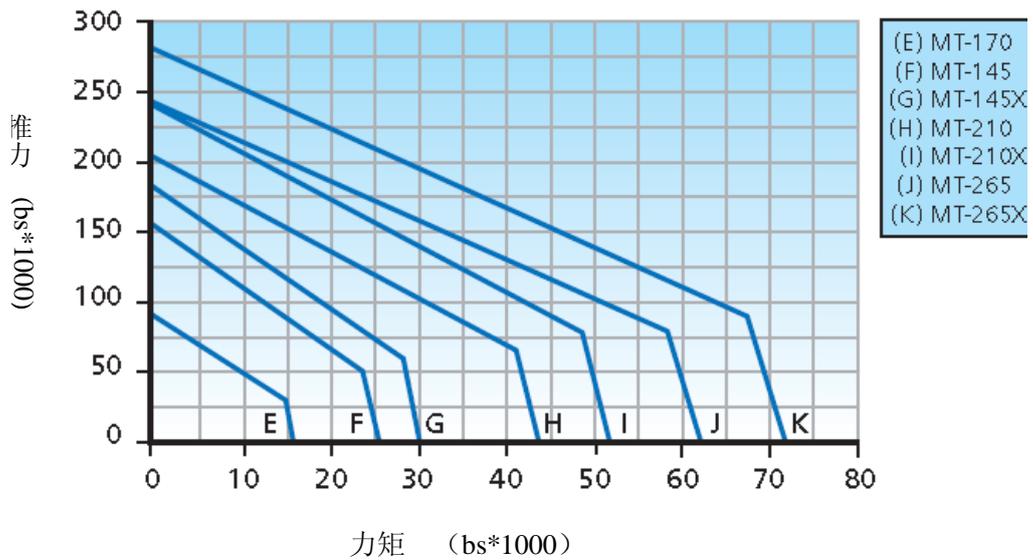
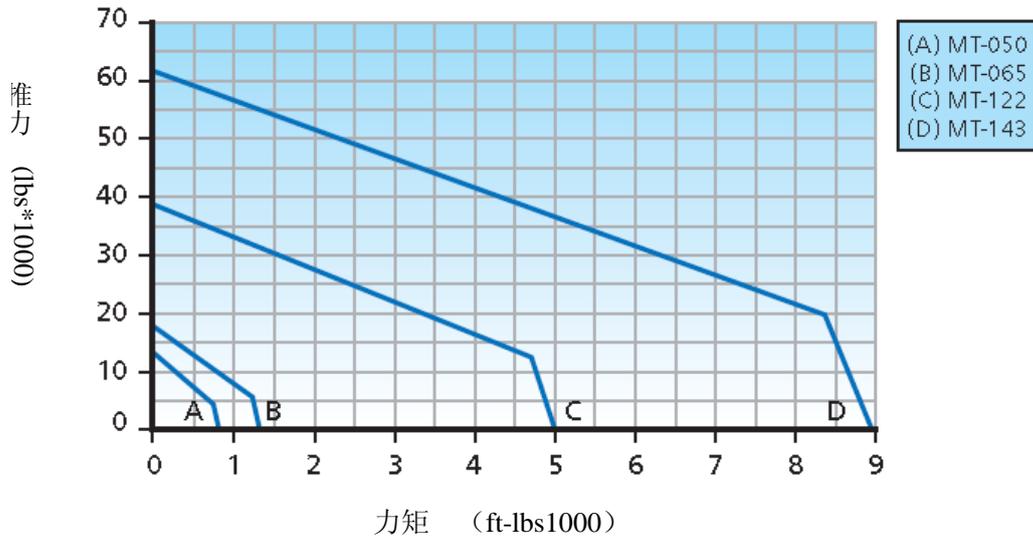
型号	外尺寸及重量					安装孔					
						外圈			内圈		
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_i/H_o (In)	估算 G (Lbs)	L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)
MTE-145	12.286	5.709	1.968	1.732	38	10.630	16	0.562	6.890	16	0.562
MTE-145T	12.286	5.709	1.968	1.732	38	10.630	16	5/8-11	6.890	16	5/8-11
MTE-145X	12.286	5.709	1.968	1.732	38	10.630	16	0.594	6.890	16	0.594
MTE-210	14.686	8.268	1.575	1.496	38	13.190	16	0.562	9.449	20	0.562
MTE-210T	14.686	8.268	1.575	1.496	38	13.190	16	5/8-11	9.449	20	5/8-11
MTE-210X	14.686	8.268	1.968	1.732	44	13.190	16	0.594	9.449	20	0.594
MTE-265	17.086	10.433	1.968	1.732	57	15.354	18	0.562	11.614	24	0.562
MTE-265T	17.086	10.433	1.968	1.732	57	15.354	18	5/8-11	11.614	24	5/8-11
MTE-265X	17.086	10.433	1.968	1.732	57	15.354	18	0.594	11.614	24	0.594
MTE-324T *	20.486	12.750	2.062	2.022	98	18.875	20	5/8-11	14.375	20	5/8-11
MTE-324T	20.486	12.770	2.375	2.063	99	18.875	20	0.688	14.375	20	0.688
MTE-415	24.650	16.250	2.375	2.063	132	22.250	16	0.813	17.750	20	0.813
MTE-415T	24.650	16.250	2.375	2.063	132	22.250	16	3/4-10	17.750	20	3/4-10
MTE-470	26.900	18.500	2.375	2.063	147	24.500	18	0.813	20.000	24	0.813
MTE-470T	26.900	18.500	2.375	2.063	147	24.500	18	3/4-10	20.000	24	3/4-10
MTE-540	29.650	21.250	2.375	2.063	163	27.250	24	0.813	22.750	28	0.813
MTE-540T	29.650	21.250	2.375	2.063	163	27.250	24	3/4-10	22.750	28	3/4-10
MTE-590	33.534	23.125	2.875	2.563	283	30.625	18	0.938	24.875	24	0.938
MTE-590T	33.534	23.125	2.875	2.563	283	30.625	18	7/8-9	24.875	24	7/8-9
MTE-705	38.201	27.750	2.875	2.563	325	35.250	24	0.938	29.500	28	0.938
MTE-705T	38.201	27.750	2.875	2.563	325	35.250	24	7/8-9	29.500	28	7/8-9
MTE-730	41.850	28.750	3.250	2.880	491	38.000	20	1.063	31.000	24	1.063
MTE-730T	41.850	28.750	3.250	2.880	491	38.000	20	1-8	31.000	24	1-8
MTE-870	47.444	34.250	4.250	3.875	771	43.875	24	1.188	36.250	28	1.188
MTE-870T	47.444	34.250	4.250	3.875	771	43.875	24	1 1/8-7	36.250	28	1 1/8-7

*型号 MTE-324 已经被 MTE324T 取代

MT 系列

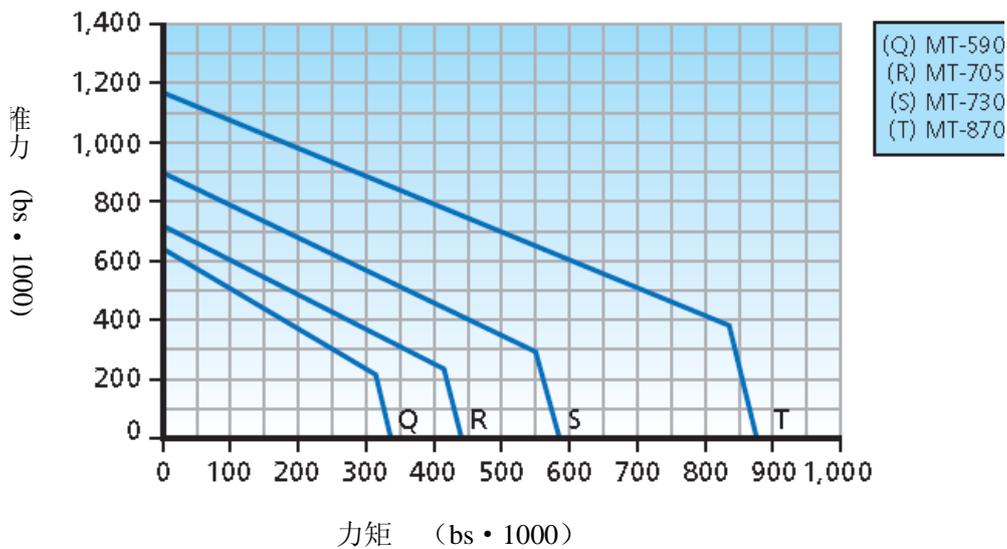
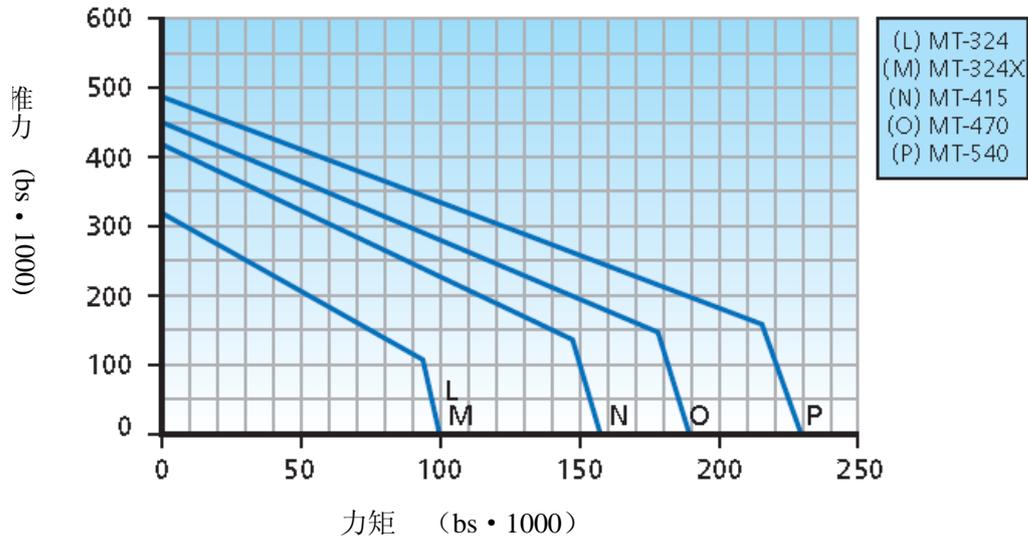
齿型参数 $\alpha = 20^\circ$					F_z (Lbs) 齿牙最大负载	额定力矩 C_m (ft-Lbs)
齿形	D_2 (In)	P_d	z_2	b_2 (In)		
FS	12.000	5/7	60	1.732	7,140	26,000
FS	12.000	5/7	60	1.732	7,140	26,000
FS	12.000	5/7	60	1.732	7,140	30,600
FS	14.400	5/7	72	1.496	5,810	44,500
FS	14.400	5/7	72	1.496	5,810	44,500
FS	14.400	5/7	72	1.732	7,290	52,100
FS	16.800	5/7	84	1.732	7,330	62,000
FS	16.800	5/7	84	1.732	7,330	62,000
FS	16.800	5/7	84	1.732	7,330	71,900
FS	20.200	5/7	101	2.022	8,700	102,400
FS	20.200	5/7	101	2.063	8,863	102,400
SD	24.250	4	97	2.063	10,420	159,200
SD	24.250	4	97	2.063	10,420	159,200
SD	26.500	4	106	2.063	10,460	191,600
SD	26.500	4	106	2.063	10,460	191,600
SD	29.250	4	117	2.063	10,520	232,000
SD	29.250	4	117	2.063	10,520	232,000
SD	33.000	3	99	2.563	17,290	338,700
SD	33.000	3	99	2.563	17,290	338,700
SD	37.667	3	113	2.563	17,390	443,200
SD	37.667	3	113	2.563	17,390	443,200
SD	41.200	2.5	103	2.630	21,290	588,000
SD	41.200	2.5	103	2.630	21,290	588,000
SD	46.800	2.5	117	3.875	31,620	873,800
SD	46.800	2.5	117	3.875	31,620	873,800

MT 系列负载曲线图



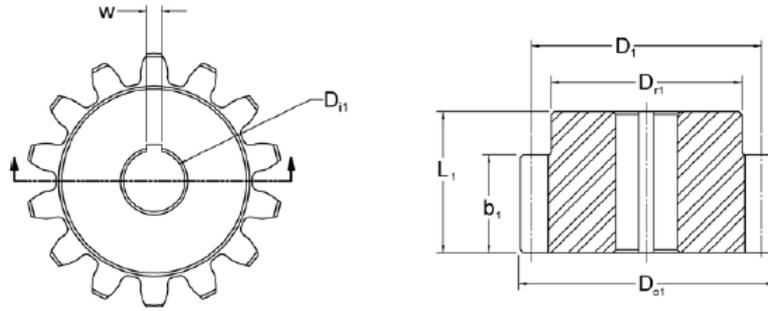
⚠️ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

MT 系列负载曲线图



⚠️ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

RK、HS 和 MT 系列配用齿轮表



RK 系列轴承配用小齿轮

轴承型号	齿轮型号	齿轮参数 (α=20°)				外尺寸及重量						
		齿牙类型	Z ₁	P _d (In)	b ₁ (In)	L ₁ (In)	D ₁ (In)	D _{o1} (In)	D _{r1} (In)	D _{i1} (In)	W (In)	重量 (约) G (lbs)
RK6-16 至	39200001	SD	14	4	2.000	2.880	3.500	3.900	2.880	1.000	1/4	6.4
RK6-29	39200002		17	4	2.000	2.880	4.250	4.650	3.630	1.000		10.0
RK6-33 至	39200003	SD	14	3	2.000	2.880	4.667	5.200	3.880	1.250	5/16	11.4
RK6-43	39200004		17	3	2.000	2.880	5.667	6.200	4.880	1.250		18.3
公差				参考值	±.015	±.015	参考值	+ .000 - .010	参考值	+ .002 - .000		

HS 系列轴承配用小齿轮

轴承型号	齿轮型号	齿轮参数 (α=20°)				外尺寸及重量						
		齿牙类型	Z ₁	P _d (In)	b ₁ (In)	L ₁ (In)	D ₁ (In)	D _{o1} (In)	D _{r1} (In)	D _{i1} (In)	W (In)	重量 (约) G (lbs)
HS6-16 至	39200001	SD	14	4	2.000	2.880	3.500	3.900	2.880	1.000	1/4	6.4
HS6-29	39200002		17	4	2.000	2.880	4.250	4.650	3.630	1.000		10.0
HS6-33 至	39200003	SD	14	3	2.000	2.880	4.667	5.200	3.880	1.250	5/16	11.4
HS6-43	39200004		17	3	2.000	2.880	5.667	6.200	4.880	1.250		18.3
公差				参考值	±.015	±.015	参考值	+ .000 - .010	参考值	+ .002 - .000		

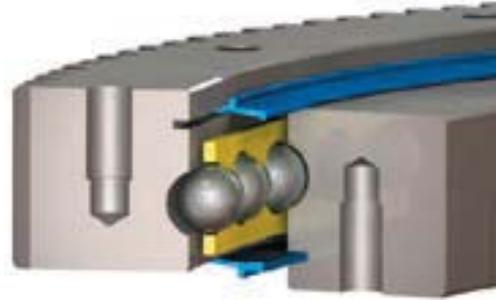
MT 系列轴承配用小齿轮

轴承型号	齿轮型号	齿轮参数 (α=20°)				外尺寸及重量						
		齿牙类型	Z ₁	P _d (In)	b ₁ (In)	L ₁ (In)	D ₁ (In)	D _{o1} (In)	D _{r1} (In)	D _{i1} (In)	W (In)	重量 (约) G (lbs)
MTE-145 至	39201001	FS	17	5/7	2.250	2.880	3.400	3.686	2.806	1.000	1/4	6.6
MTE-415 至	39200001	SD	14	4	2.000	2.880	3.500	3.900	2.880	1.000	1/4	6.4
MTE-540	39200002		17	4	2.000	2.880	4.250	4.650	3.630	1.000		10.0
MTE-590 至	39200003	SD	14	3	2.000	2.880	4.667	5.200	3.880	1.250	5/16	11.4
MTE-705	39200004		17	3	2.000	2.880	5.667	6.200	4.880	1.250		18.3
公差				参考值	±.015	±.015	参考值	+ .000 - .010	参考值	+ .002 - .000		

KH 系列

简介

KH 系列转台轴承横截面是矩形，外径尺寸范围是 16 至 37 英寸（400 至 950mm）。该系列轴承可以提供精确定位和高重复性，适用于持续旋转、间歇旋转和摆动运动的场合。



设计特点

该系列内部使用深沟滚道，是四点接触球轴承，可以承受纯径向力、推力和力矩负载及其混合负载。内径处的预载荷使轴承具有更高的刚度，再加上精密控制的径向和轴向跳动公差，可以确保轴承的高精度品质。轴向跳动 0.001TIR，径向跳动为 0.002TIR。

该系列使用隔块来保持滚珠的间隔，最大程度地降低摩擦和噪音。完美的内凹密封可以帮助排出污染杂质。

KH 系列轴承有内齿型、外齿型和无齿型。采用渐开线全高齿齿型，压力角 20 度，符合 AGMA Q8 级精度标准，许可齿侧间隙更小，定位精度更高，在运行时噪音也更低一些。

供货能力

KH 系列轴承是库存品。

应用范围

KH 系列轴承广泛应用于需要高精度的场合，包括：

- 精密旋转分度台
- 雷达天线
- 卫星天线
- 机器人
- 医疗设备
- 机床工作台
- 任何 KH 系列轴承需要与其他精密部件接触的场所

KH 系列

无齿型

型号	外尺寸及重量					孔参数				齿轮参数			齿牙额定 负载 F_z (Lbs)
						外圈		内圈					
	D_o (In)	d_i (In)	D_i (In)	d_o (In)	估算 G (Lbs)	L_o (In)	n_o	L_i (In)	n_i	D_2 (In)	b_2 (In)	Z_2	
KH-125P	16.500	8.625	12.750	12.250	80	14.750	16	10.250	16	—	—	—	—
KH-166P	20.500	12.750	16.875	16.375	105	18.875	20	14.375	20	—	—	—	—
KH-225P	26.700	18.500	22.750	22.250	150	24.500	18	20.500	18	—	—	—	—
KH-275P	31.700	23.500	27.750	27.250	185	29.500	24	25.500	24	—	—	—	—
KH-325P	36.700	28.500	32.750	32.250	220	34.500	28	30.500	28	—	—	—	—
公差	±.050	±.050	+.002 /-0	+0/ -.002		⊕0.030		⊕0.030					

外齿型

型号	外尺寸及重量					孔参数				齿轮参数			齿牙额定 负载 F_z (Lbs)
						外圈		内圈		FD 渐开线齿轮 $P_d=6, \alpha=20^\circ$ AGMA Q8			
	D_o (In)	d_i (In)	D_i (In)	d_o (In)	估算 G (Lbs)	L_o (In)	n_o	L_i (In)	n_i	D_2 (In)	b_2 (In)	Z_2	
KH-125E	16.500	8.625	12.750	12.250	75	14.750	16	10.250	16	16.167	2.000	97	5,480
KH-166E	20.500	12.750	16.875	16.375	100	18.875	20	14.375	20	20.167	2.000	121	5,570
KH-225E	26.667	18.500	22.750	22.250	140	24.500	18	20.500	18	26.333	2.000	158	5,670
KH-275E	31.667	23.500	27.750	27.250	175	29.500	24	25.500	24	31.333	2.000	188	5,700
KH-325E	31.667	28.500	32.750	32.250	205	34.500	28	30.500	28	36.333	2.000	218	5,730
公差	+0/ -.020	±.050	+.002 /-0	+0/ -.002		⊕0.030		⊕0.030			±.030		

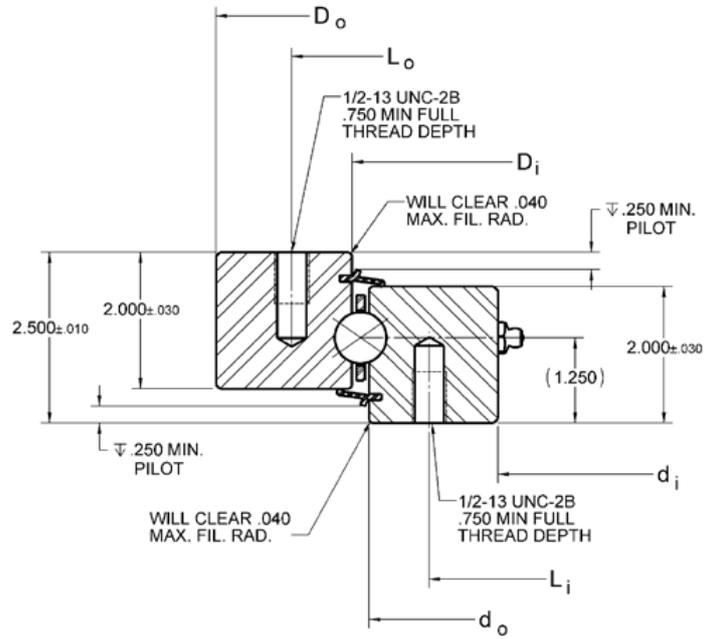
动态和间歇运转性能

尺寸	动态		间歇	
	轴向 (lbs)	力矩 (ft-lbs)	轴向 (lbs)	力矩 (ft-lbs)
KH-125	32,000	13,100	60,000	25,800
KH-166	36,000	20,500	82,800	45,200
KH-225	40,000	30,500	115,200	56,000
KH-275	43,000	39,600	142,000	75,000
KH-325	45,000	48,100	167,000	92,000

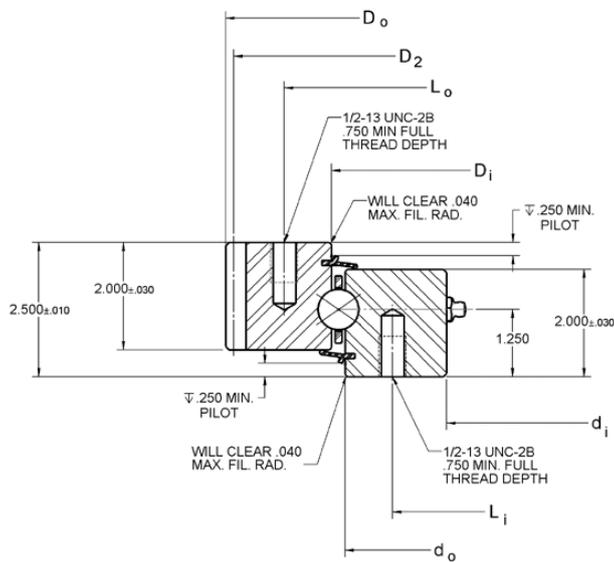
注：动载荷 L10 的寿命是基于百万转计算得到的，这个数值不能套用。

间歇性能给出了以间歇运转为主时的轴承最大负载能力。

KH 系列



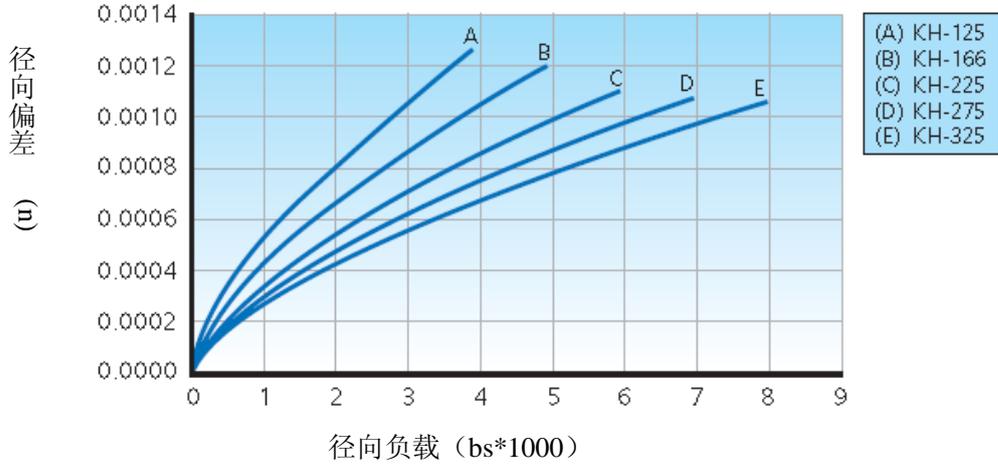
无齿型



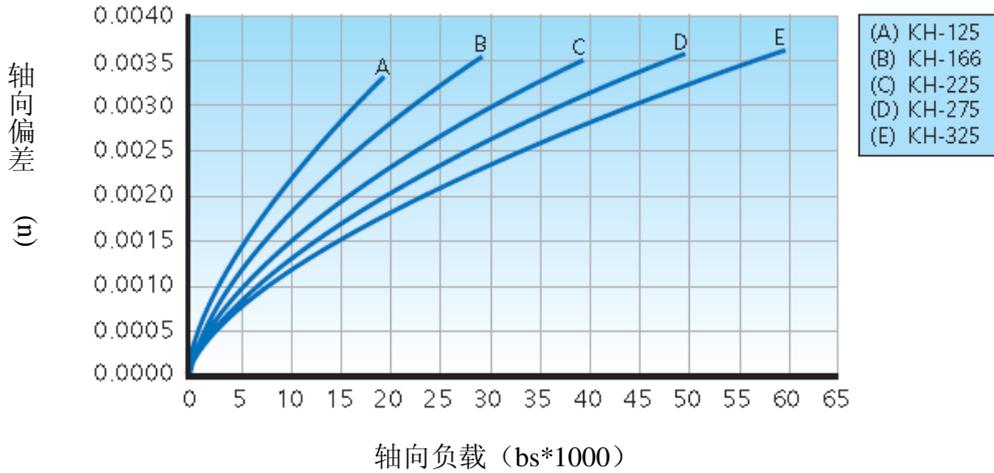
外齿型

KH 系列挠度曲线图

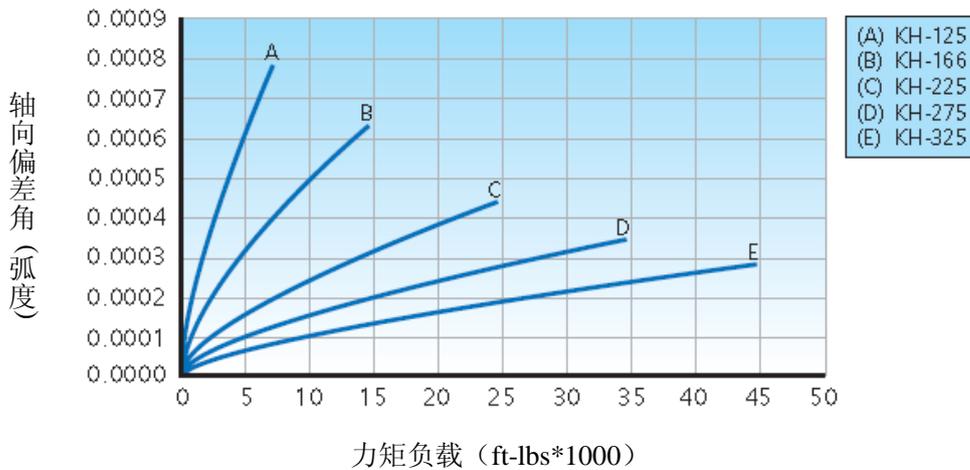
KH Series Radial Deflection



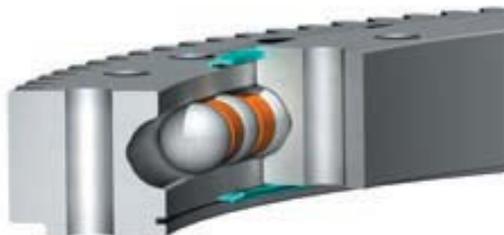
KH Series Axial Deflection



KH Series Tilt of Axis



XT 系列



简介

XT 系列转台轴承具有矩形截面，属于客户定制系列，可以提供外径尺寸不超过 218 英寸（5500mm）的产品。在标准产品尺寸、性能或者重量不能满足客户需要的场合有广泛的应用。

设计特点

该系列内部结构包括深沟滚道和最大尺寸的滚珠。因此该系列能提供比一般四点接触球轴承更强的力矩、推力和径向负载性能。该产品配有完美的密封，能够帮助排出污染杂质。

XT 系列有内齿型、外齿型和无齿型供选择。

供货能力

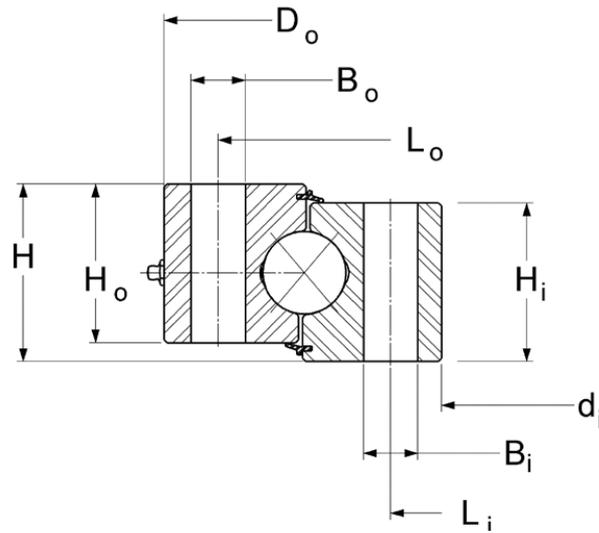
XT 系列轴承根据订单安排生产，提供客户定制品或者特殊用途产品。

应用范围

XT 系列轴承有广泛的应用，包括：

- 起重机
- 缆车/升降梯
- 挖掘机
- 风力涡轮机
- 通用井架
- 伐木机和木材装载机
- 伐木锯

XT 系列



无齿型

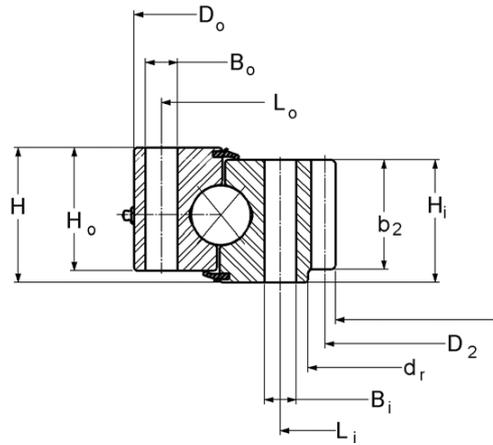
型号	外尺寸及重量							
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_o (In)	H_i (In)	D_r * (In)	d_r * (In)	估算 G (Lbs)
12740001	24.650	16.250	2.375	2.063	2.063	—	—	145
12750001	26.900	18.500	2.375	2.063	2.063	—	—	155
12770001	29.650	21.250	2.375	2.063	2.063	—	—	180
12775001	33.534	23.125	2.875	2.563	2.563	—	—	305
12780001	38.201	27.750	2.875	2.563	2.563	—	—	350
12785001	41.850	28.750	3.250	2.880	2.880	—	—	530
12790001	47.444	34.250	4.250	3.875	3.875	—	—	835
16289001	61.250	52.325	3.540	2.800	2.800	—	—	585
16389001	87.992	69.094	6.024	5.512	5.512	—	—	3,330
16290001	129.000	113.000	5.500	5.000	5.000	—	—	3,950
16291001	178.000	162.000	5.500	5.000	5.000	—	—	5,350

*此类轴承没有齿轮内外径尺寸

XT 型

孔参数						齿型参数						齿牙额定 负载 F_z (LBS)	轴承额定 力矩负载 C_{rm} (ft-lbs)
外圈			内圈			$\alpha = 20^\circ$							
L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)	齿牙 类型	D_s (In)	P_d	z_2	x_2	b_s (In)		
22.250	16	0.813	17.750	20	0.813	—	—	—	—	—	—	—	159,000
24.500	18	0.813	20.000	24	0.813	—	—	—	—	—	—	—	188,000
27.250	24	0.813	22.750	28	0.813	—	—	—	—	—	—	—	232,000
30.625	18	0.938	24.875	24	0.938	—	—	—	—	—	—	—	338,000
35.250	24	0.938	29.500	28	0.938	—	—	—	—	—	—	—	443,000
38.000	20	1.063	31.000	24	1.063	—	—	—	—	—	—	—	587,000
43.875	24	1.188	36.250	28	1.188	—	—	—	—	—	—	—	873,000
59.625	30	0.844	54.000	30	0.844	—	—	—	—	—	—	—	348,000
83.543	52	1.535	73.543	52	1.535	—	—	—	—	—	—	—	3,675,000
125.500	72	1.063	116.500	72	1.063	—	—	—	—	—	—	—	1,337,000
174.500	96	1.063	165.500	96	1.063	—	—	—	—	—	—	—	2,258,000

XT 系列



内齿型

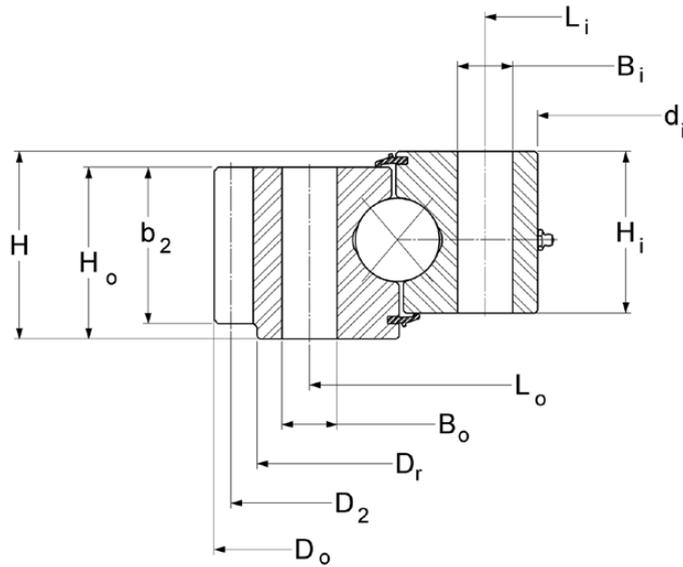
型号	外尺寸及重量							
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_o (In)	H_i (In)	D_r * (In)	d_r (In)	重量(约) (Lbs)
16292001	16.625	9.714	1.968	1.732	1.732	—	—	65
16293001	20.486	12.750	2.060	2.000	2.000	—	—	105
16294001	25.750	16.850	2.750	2.375	2.375	—	—	180
16295001	28.937	19.600	2.834	2.480	2.480	—	—	225
16296001	34.252	24.921	2.834	2.480	2.480	—	—	270
16390001	40.880	30.560	3.380	2.560	3.000	—	32.375	375
16374001	48.250	36.400	4.000	3.500	3.500	—	38.250	660
16297001	54.375	41.280	5.000	3.875	4.625	—	43.000	1,090
16298001	62.250	47.760	4.875	4.375	4.375	—	49.325	1,370
16299001	72.500	57.000	6.000	5.000	5.000	—	59.380	1,900
16300001	81.750	62.267	6.500	5.625	6.125	—	64.750	3,080
16301001	102.500	85.360	7.440	6.780	5.660	—	88.380	3,750
16302001	117.000	93.600	7.125	6.500	6.500	—	96.375	6,200
16303001	148.425	135.039	4.724	4.134	4.134	—	136.890	3,000
16304001	168.000	151.700	6.000	5.500	5.500	—	153.940	5,500

*此类轴承没有齿轮外径尺寸

XT 系列

孔参数						齿型参数						齿牙额定负载 F_z (LBS)	轴承额定 力矩负载 C_{rm} (ft-lbs)
外圈			内圈			$\alpha = 20^\circ$							
L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)	齿牙 类型	D_2 (In)	P_d	z_2	x_2	b_2 (In)		
15.354	18	0.594	11.614	24	0.594	FS	10.000	5/7	50	0	1.732	7,800	71,800
18.875	20	0.594	14.375	20	0.594	FS	13.000	5/7	65	0	2.000	8,800	81,300
24.500	18	0.688	19.500	24	0.688	SD	17.250	4	69	0	2.375	12,750	143,000
27.165	24	0.813	22.126	30	0.813	SD	20.000	4	80	0	2.480	13,250	244,000
32.480	30	0.813	27.441	36	0.813	SD	25.250	4	101	-0.15	2.480	12,900	343,000
39.250	40	0.813	33.750	40	0.813	SD	31.200	2.5	78	0	2.750	20,230	461,000
46.125	30	0.938	39.875	36	0.938	FD	37.200	2.5	93	0	3.250	21,290	720,000
52.500	48	0.938	45.250	48	0.938	SD	41.600	2.5	104	-0.40	3.000	24,900	1,131,000
59.750	48	1.063	51.750	48	1.063	SD	48.400	2.5	121	0	4.312	38,500	1,650,000
69.750	48	1.063	61.500	48	1.063	FD	58.000	2	116	0	4.500	46,600	1,831,000
78.750	52	1.312	67.625	52	1.312	SD	63.333	1.5	95	0	5.000	75,450	3,764,000
99.803	60	1.312	91.142	60	1.312	FD	86.667	1.5	130	0	5.500	81,500	3,457,000
113.000	52	1.562	100.000	52	1.562	SD	94.667	1.5	142	0	4.750	69,900	6,125,000
146.457	72	0.866	138.583	72	0.866	FD	135.827	(10)	345	0	3.543	25,300	1,013,000
165.120	90	1.313	156.000	90	1.313	SD	152.500	2	305	0	5.000	45,400	3,003,000

XT 系列



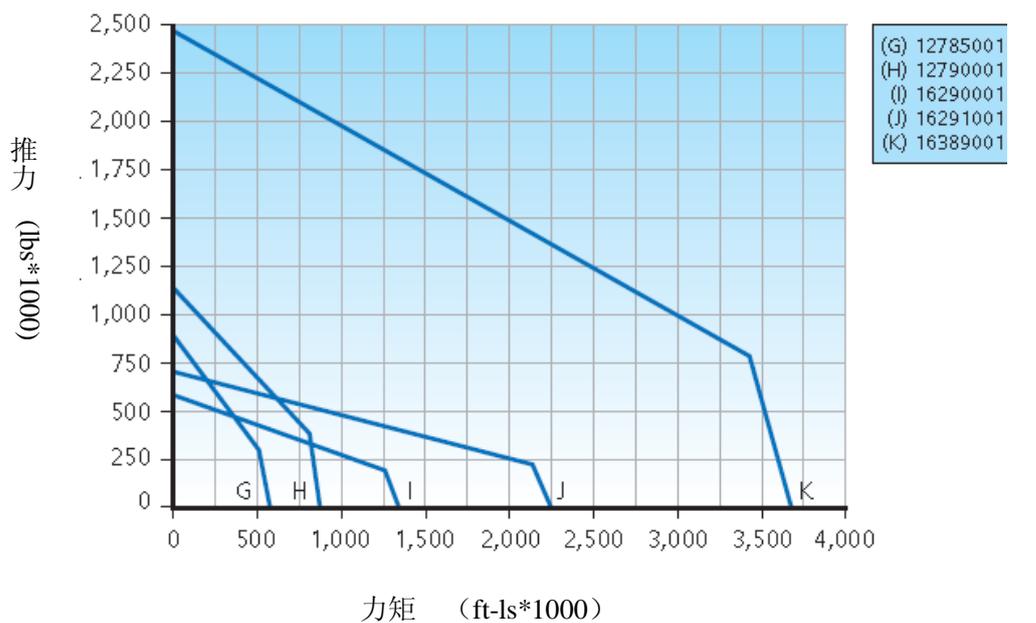
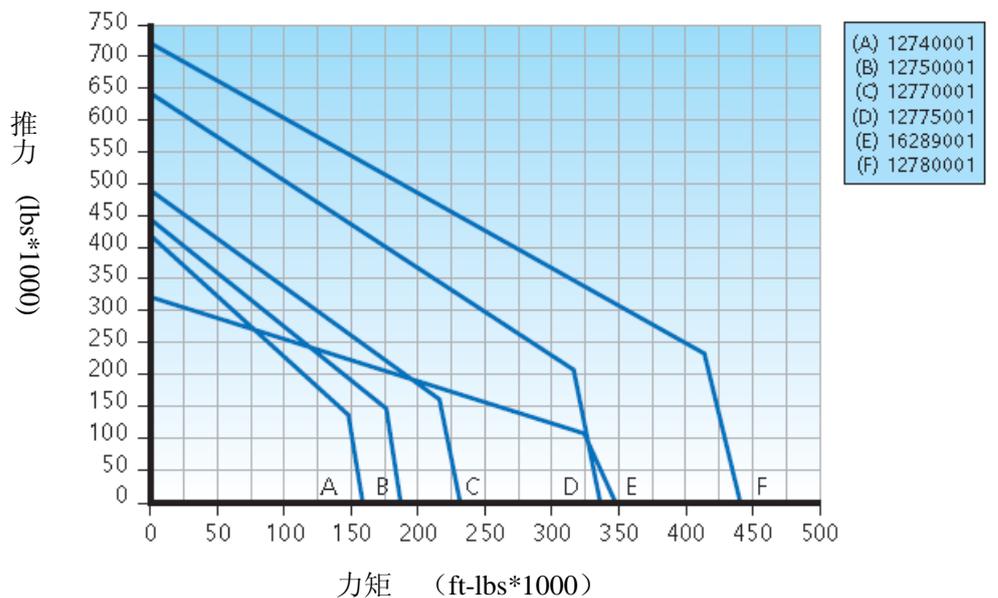
型号	外尺寸及重量							
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_o (In)	H_i (In)	D_r (In)	d_r * (In)	重量 (Lbs)
16305001	9.500	4.813	1.344	1.141	1.141	—	—	15
16306001	21.286	12.438	2.812	2.656	2.656	—	—	140
16307001	30.457	19.000	3.625	3.250	3.250	—	—	330
12440001	39.400	29.500	3.875	3.031	3.031	38.375	—	390
16308001	50.640	37.750	4.000	3.620	3.620	—	—	770
12288001	54.300	42.000	4.625	3.625	3.625	52.250	—	770
16309001	56.240	41.370	4.750	3.850	4.400	—	—	1,133
16310001	61.300	47.125	5.875	4.688	4.688	59.375	—	1,420
16311001	75.000	54.500	6.500	5.875	5.875	72.560	—	2,865
16312001	85.067	66.750	7.120	6.500	6.620	82.120	—	3,410
16313001	98.800	78.400	6.625	6.000	6.000	98.000	—	4,000
16314001	134.331	118.110	5.512	5.000	5.000	130.984	—	3,600
16315001	170.079	146.850	6.024	5.512	5.512	—	—	8,030
16316001	196.850	173.622	7.000	6.250	6.250	192.716	—	10,100
16317001	218.268	197.244	5.512	5.039	5.039	216.142	—	8,700

*此类轴承没有齿轮内径尺寸

XT 系列

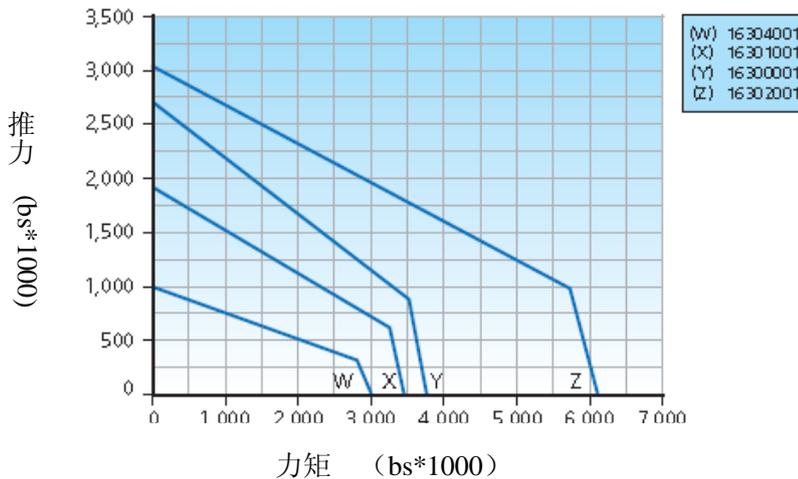
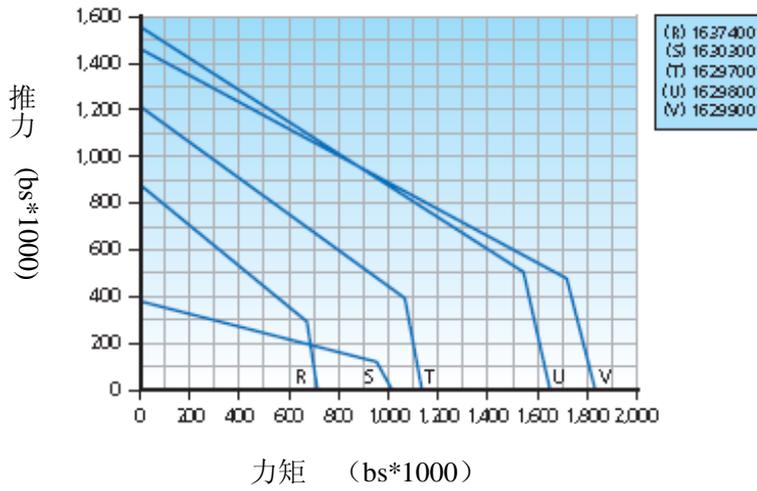
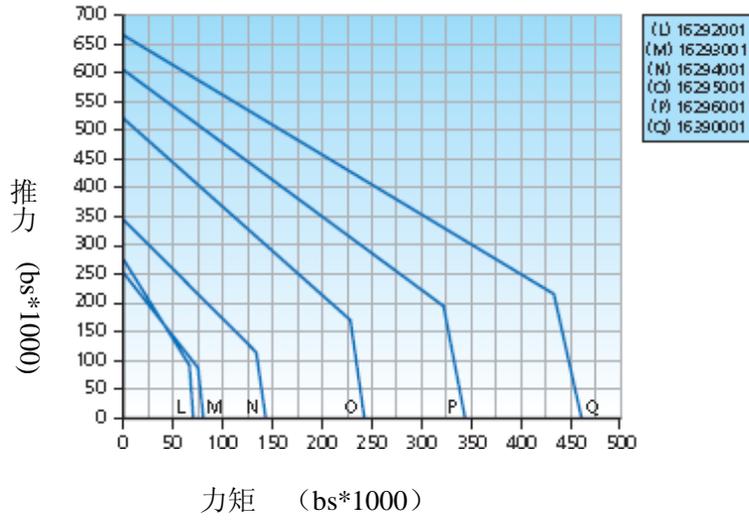
孔参数						齿型参数						齿牙额定负载 F_z (LBS)	轴承额定 力矩负载 C_{rm} (ft-lbs)
外圈			内圈			$\alpha = 20^\circ$							
L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)	齿牙 类型	D_2 (In)	P_d	z_2	x_2	b_2 (In)		
8.188	12	0.354	5.500	12	0.354	FD	9.250	8	74	0	1.141	2,470	6,200
19.156	16	0.813	13.750	18	0.813	FS	21.000	5/7	105	0	2.656	10,570	122,500
27.375	30	0.813	20.625	29	0.813	SD	30.000	3.5	105	0	3.250	17,400	322,000
36.750	36	0.813	31.250	39	0.813	SD	39.000	4	156	0	2.750	14,000	477,000
47.000	30	1.031	40.000	29	1.031	SD	50.000	2.5	125	0	3.620	27,400	832,000
50.375	30	1.062	44.125	36	1.062	SD	53.500	2	107	0	3.000	28,150	875,000
52.000	28	1.313	44.000	28	1.313	SD	55.600	2.5	139	0	3.850	29,300	1,220,000
57.375	40	1.063	49.250	44	1.063	SD	60.500	2	121	0	4.000	40,850	1,522,000
70.250	40	1.313	58.500	40	1.313	FD	74.000	2	148	0	4.000	36,600	2,873,000
80.125	48	1.313	69.250	48	1.313	SD	84.000	1.5	126	0	6.000	81,900	3,575,000
94.250	72	1.562	82.500	60	1.812	SD	98.000	2	196	0	4.750	49,600	4,951,000
128.976	72	1.260	120.512	72	1.260	FD	132.520	(18)	187	.28	4.724	61,800	2,070,000
162.598	72	1.535	150.787	72	1.535	FD	168.504	(20)	214	0	5.512	80,500	4,176,000
189.370	80	1.535	177.559	80	1.535	FD	195.276	(20)	248	0	5.512	81,000	5,210,000
212.598	90	1.260	200.787	90	1.260	FD	217.323	(12)	460	0	3.780	31,100	3,190,000

XT 系列负载曲线图-无齿型



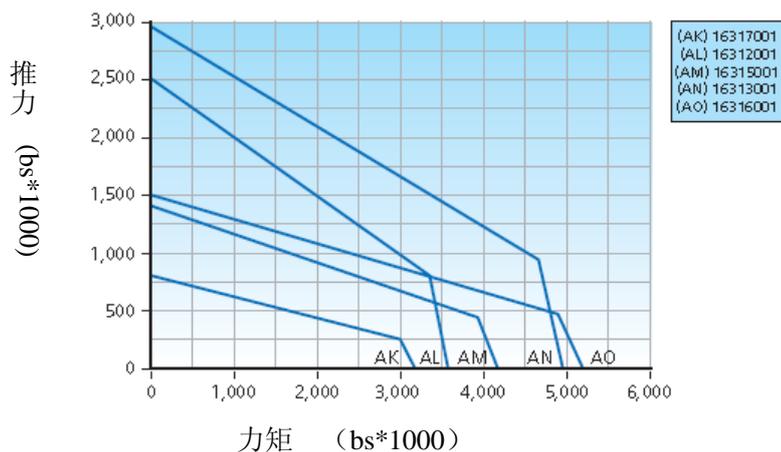
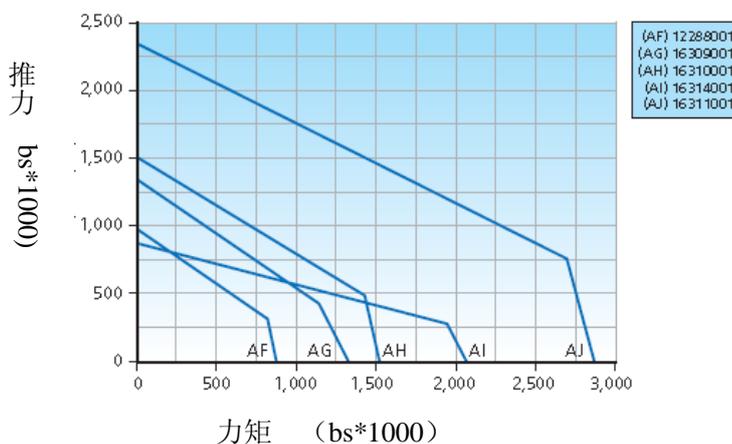
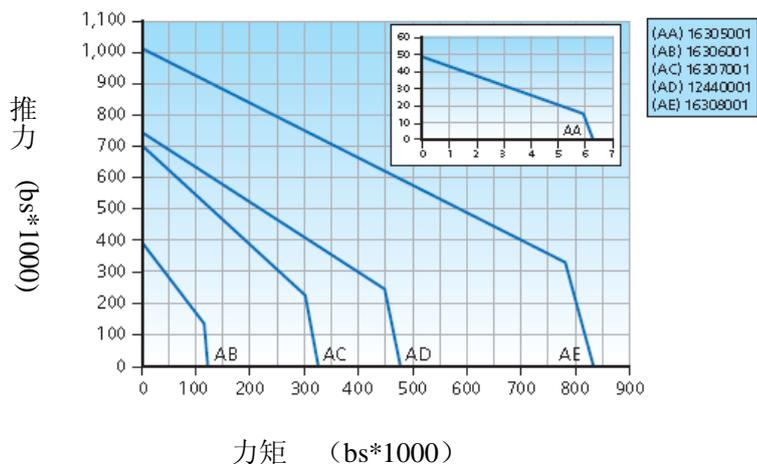
⚠️ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

XT 系列负载曲线图-内齿型



⚠ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

XT 系列负载曲线图-外齿型



⚠️ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

DT 系列

简介

DT 系列是八点接触球轴承，它是由 KAYDON 发明的，在使用同样直径的套圈和螺栓的情况下，能够承受更高的负载。与单列四点接触球相比，它的承载能力提高了 80%，并且比三列滚子轴承的侧向尺寸更加紧凑。

设计特点

该系列轴承的内外圈上有双列深沟滚道，每条滚道都配备最大尺寸的滚珠。这种结构使轴承滚珠时刻都有 8 个接触点，可以得到更高的力矩、推力和径向力的承载能力。经过精密的加工，滚道与滚珠配合精确，可以实现负载的均匀分布。完美的密封可以防止污染杂质入侵。



供货能力

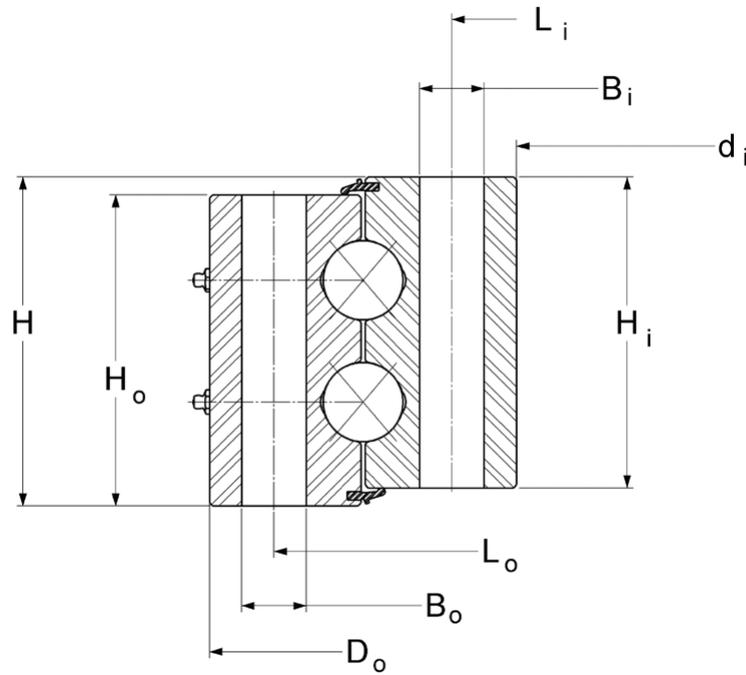
DT 系列轴承根据订单制作，可以提供客户定制的轴承孔型，根据要求可以制作内齿型、外齿型和其他机械驱动结构的形式。

应用范围

DT 系列轴承广泛用于重负载场合，包括：

- 大型挖掘机
- 大型起重机
- 矿用设备
- 风力发电机
- 大型望远镜

DT 系列



无齿型

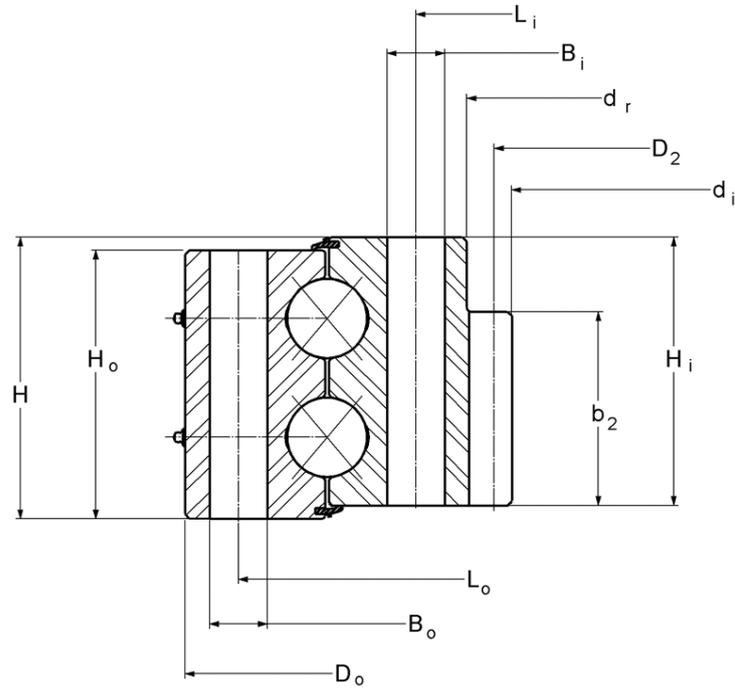
型号	外尺寸及重量							
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_o (In)	H_i (In)	D_r * (In)	d_r * (In)	重量 (估算值) (Lbs)
16282001	20.375	12.250	4.500	4.185	4.185	—	—	210
16283001	29.750	18.620	7.000	6.500	6.551	—	—	645
16284001	41.417	30.236	7.480	6.890	6.890	—	—	1,060
16015001	56.250	43.750	6.750	6.380	6.380	—	—	1,520
16285001	75.750	59.750	8.750	8.375	8.375	—	—	3,540
16286001	131.000	114.000	8.000	7.500	7.500	—	—	6,950
13004001	170.000	150.000	9.875	9.250	9.250	—	—	11,950

*此类轴承没有齿轮内径和外径尺寸

DT 系列

孔参数						齿型参数						齿牙额定负载 F_z (LBS)	轴承额定 力矩负载 C_{rm} (ft-lbs)
外圈			内圈			$\alpha = 20^\circ$							
L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)	齿牙 类型	D_2 (In)	P_d	z_2	x_2	b_2 (In)		
18.875	20	0.688	13.625	20	0.688	—	—	—	—	—	—	—	102,500
27.875	34	0.813	20.375	32	0.813	—	—	—	—	—	—	—	363,100
39.449	36	0.866	32.205	36	0.866	—	—	—	—	—	—	—	734,800
53.630	36	1.313	46.380	36	1 1/4-7	—	—	—	—	—	—	—	2,083,600
73.625	48	1.004	62.375	36	1.250	—	—	—	—	—	—	—	2,934,900
127.000	64	1.313	118.000	64	1.313	—	—	—	—	—	—	—	5,666,800
166.000	64	1.625	154.000	64	1.625	—	—	—	—	—	—	—	8,098,000

DT 系列



内齿型

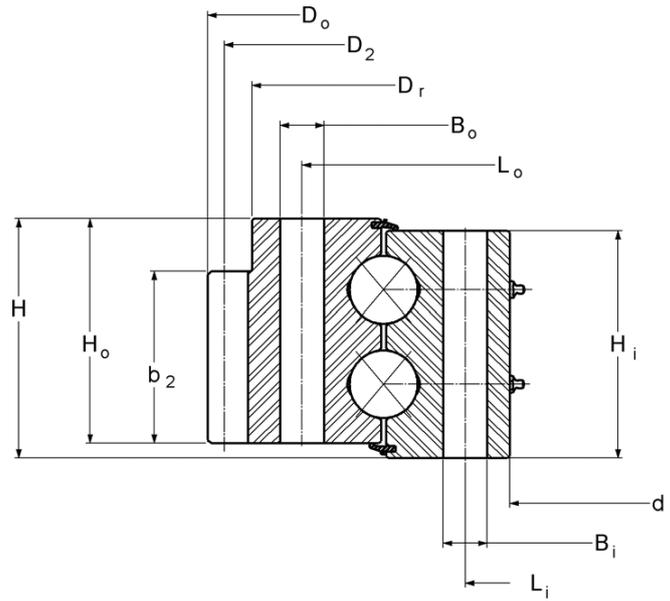
型号	外尺寸及重量							
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_o (In)	H_i (In)	D_r * (In)	d_r (In)	重量 (Lbs)
16274001	56.693	43.661	5.472	5.118	5.118	—	46.142	1,200
16275001	66.000	47.600	8.000	7.625	7.625	—	50.125	2,820
16276001	70.500	50.200	8.625	8.312	8.312	—	52.125	3,700
16277001	81.890	65.248	5.591	5.197	5.197	—	67.520	2,460
16278001	94.173	77.008	7.126	6.732	6.732	—	79.291	3,410
16279001	109.375	87.170	9.312	8.937	8.000	—	87.170	7,100
16280001	121.000	98.400	8.750	8.438	8.438	—	102.250	7,440
16281001	141.000	114.941	11.180	10.000	10.430	—	120.710	14,850

*此类轴承没有齿轮外径尺寸

DT 系列

孔参数						齿型参数						齿牙额定负载 F_z (LBS)	轴承额定力矩负载 C_{rm} (ft-lbs)
外圈			内圈			$\alpha = 20^\circ$							
L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)	齿牙 类型	D_2 (In)	P_d	z_2	x_2	b_2 (In)		
54.724	48	0.866	48.425	48	0.866	FD	44.094	(14)	80	-0.5	4.134	48,640	1,225,400
63.000	42	1.625	53.000	45	1.625	SD	48.667	1.5	73	0	5.500	78,680	3,921,100
67.625	36	1 1/2-6	55.000	40	1.625	SD	51.000	2	102	0	5.000	56,400	4,863,400
78.740	54	1.299	70.866	54	1.299	FD	65.669	(12)	139	-0.5	3.937	41,140	2,534,900
90.787	60	1.535	82.677	60	1.535	FD	77.480	(12)	164	-0.5	3.937	40,770	3,896,200
102.953	66	1.593	93.504	66	1.593	FD	87.874	(18)	124	-0.5	6.000	94,870	9,075,400
117.000	72	1.313	105.000	72	1.625	FD	100.000	1.25	125	0	6.000	106,940	8,751,800
133.661	64	1.625	124.252	90	1.625	FD	116.221	(18)	165	-0.5	10.000	155,340	12,625,000

DT 系列



外齿型

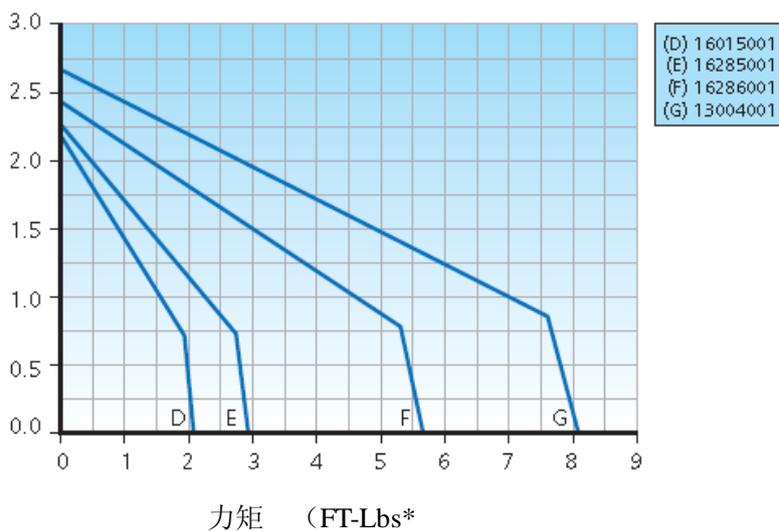
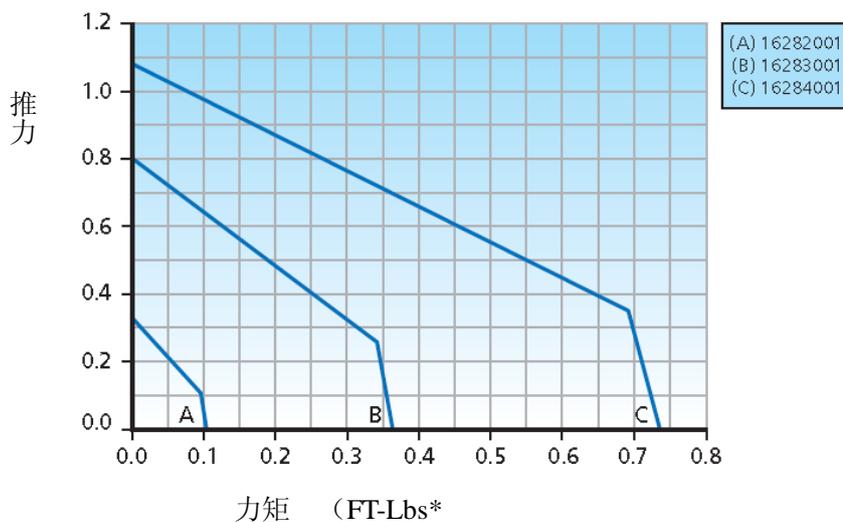
型号	外尺寸及重量							
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_o (In)	H_i (In)	D_r (In)	d_r * (In)	重量 (Lbs)
16258001	17.086	10.250	3.313	3.000	3.000	17.086	—	105
16264001	50.016	38.504	5.512	5.157	4.567	48.425	—	870
16265001	56.240	41.370	7.125	6.688	6.688	54.675	—	1,730
16266001	68.800	51.250	7.375	6.875	7.000	68.800	—	2,850
16267001	75.394	58.500	6.110	5.750	5.750	73.307	—	2,450
16268001	89.181	71.400	7.090	6.650	6.730	96.566	—	3,360
16269001	94.742	72.250	9.125	8.375	8.750	92.500	—	5,560
16270001	102.992	84.134	7.205	6.654	6.654	99.331	—	3,970
16271001	124.800	98.375	11.250	9.375	10.750	124.800	—	10,500
16272001	143.800	114.000	11.062	10.250	10.437	143.800	—	14,980
16273001	180.000	150.000	10.625	10.000	10.000	175.250	—	22,100

*此类轴承没有齿轮内径尺寸

DT 系列

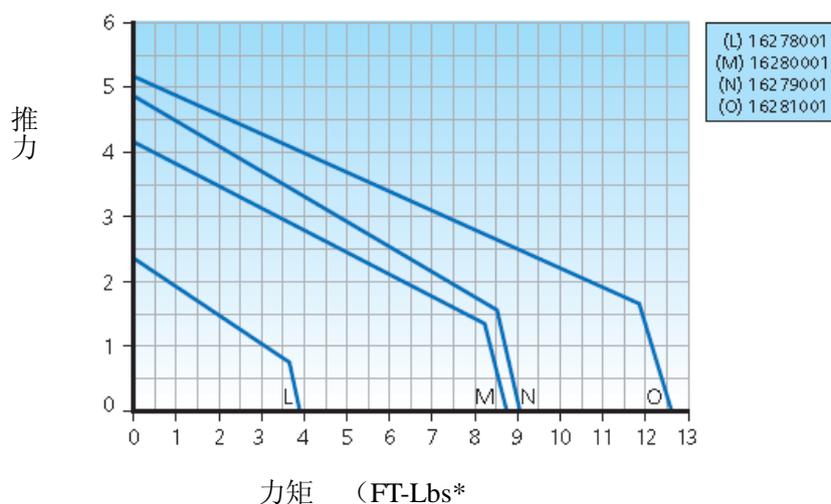
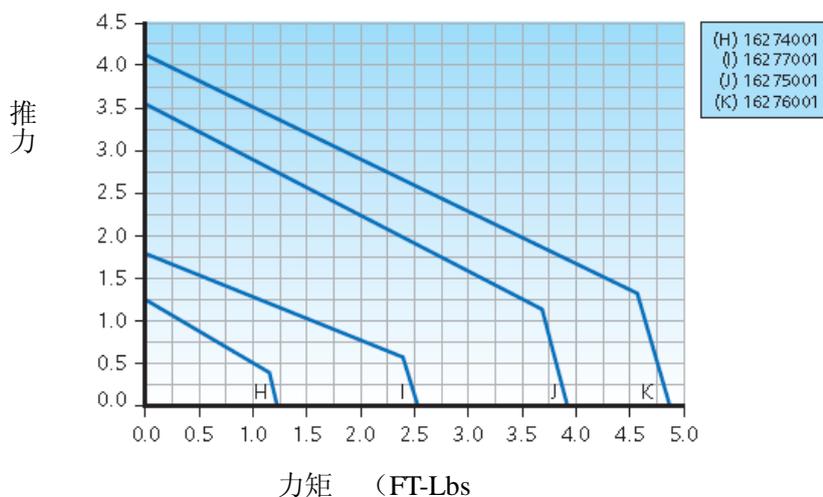
孔参数						齿型参数						齿牙额定负载 F_z (LBS)	轴承额定 力矩负载 C_{rm} (ft-lbs)
外圈			内圈			$\alpha = 20^\circ$							
L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)	齿牙 类型	D_2 (In)	P_d	z_2	x_2	b_2 (In)		
15.354	18	0.563	11.614	24	0.563	FD	16.800	5/7	84	0	1.750	6,850	65,200
46.496	42	M24x3	40.551	48	1.024	SD	49.134	(8)	156	+ .5	3.346	19,390	970,400
52.000	30	1.313	44.000	30	1.313	SD	55.600	2.5	139	0	4.000	30,480	2,132,100
64.250	36	1.438	55.000	42	1.438	FD	68.000	2	136	0	4.000	36,480	3,470,900
70.500	48	1.313	61.366	48	1.313	FD	74.016	(10)	188	+ .8	4.130	31,400	3,335,700
83.622	60	1.299	74.016	60	1.299	FD	87.638	(14)	159	+ .5	5.080	53,760	4,793,200
89.750	60	1.625	75.250	68	1.625	FD	94.000	2	188	0	5.500	55,490	8,669,000
95.906	64	1.299	87.205	68	1.535	FD	100.787	(20)	128	+ .5	5.709	92,060	3,658,500
117.625	72	1.299	103.625	72	1.875	FD	123.200	1.25	154	0	6.000	86,780	14,639,200
136.625	72	1.875	121.375	72	2.156	SD	143.000	2	286	0	8.000	85,120	18,293,300
170.000	80	2.156	156.250	80	1.875	FD	178.000	1	178	0	7.000	129,080	18,000,000

DT 系列负载特性曲线-无齿型



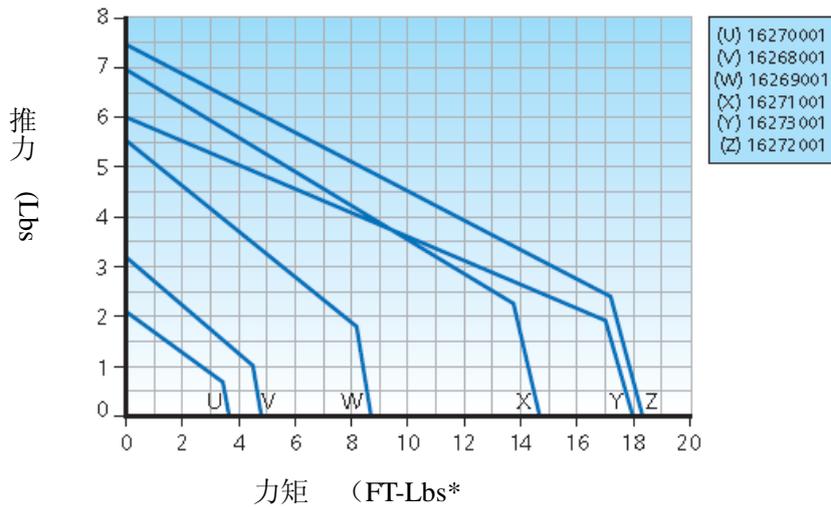
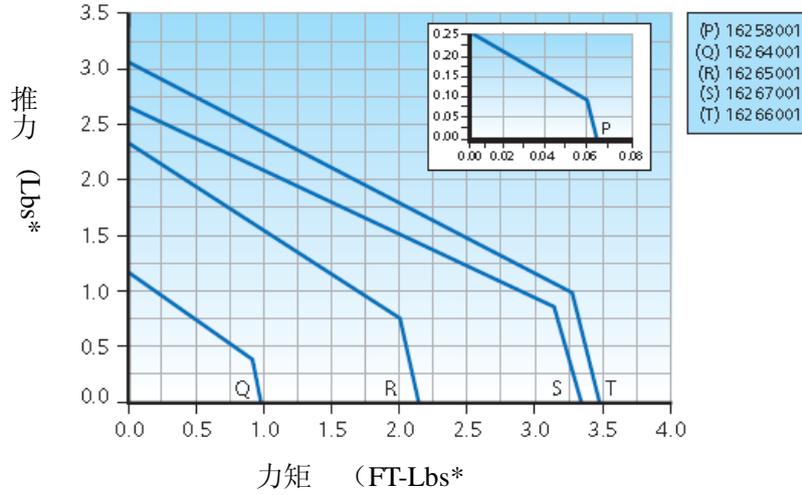
⚠️ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

DT 系列负载特性曲线-内齿型



⚠️ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

DT 系列负载特性曲线-外齿型



⚠️ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

XR 系列

简介

XR 系列交叉滚子轴承是 KAYDON®的重要组成部分。该系列刚度高，摩擦转矩低，结构非常紧凑。当四点接触球轴承在转矩和刚度上不能满足客户要求时，选用该系列产品。

设计特点

该系列的套圈中有 V 型滚道，使用圆柱滚子。滚子交叉布置，这样轴承可以承受径向力、轴向力、力矩负载或者它们的混合负载。与四点接触球轴承相比，由于每个滚子仅承受一个方向的负载，而且滚子的接触面积和几何外形使其比球能提供更高的刚性，所以该系列产品的旋转阻力转矩更低。

尺寸基本相同的情况下，滚子比球有更高的承载能力。但是，由于并非所有滚子都朝向一个方向，交叉滚子轴承承受推力和力矩负载能力不如四点接触球轴承高。

在内圈或者外圈支承结构上可以设计齿轮或者其他驱动机构，同时可以根据客户的选择来确定轴承孔的式样。



供货能力

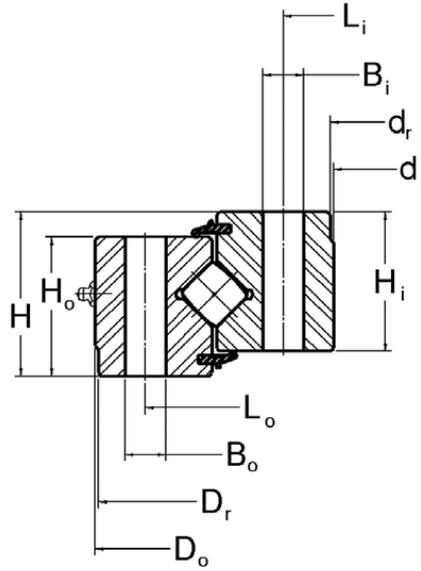
XR 系列轴承是定制品，可以满足客户的设计和要求。

应用范围

XR 系列轴承在需要高刚性低转矩的场合有广泛应用，包括：

- 雷达
- 军用炮塔
- 机床
- 挖掘机

XR 系列



无齿型

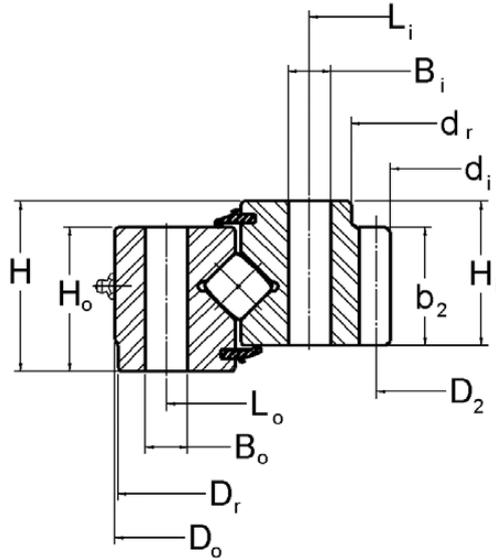
型号	外尺寸和重量								孔参数					
									外圈			内圈		
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_o (In)	H_i (In)	D_r (In)	d_r (In)	估算 G (Lbs)	L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)
16318001	11.811	5.512	1.417	1.181	1.181	—	—	30	10.630	6	M16x2	6.693	6	M16x2
16319001	15.886	9.055	2.165	1.772	1.850	—	—	65	14.094	24	0.512	10.197	24	0.512
16320001	27.362	18.779	3.031	2.520	2.244	27.283	18.897	185	25.197	28	0.709	20.000	28	0.709
16321001	35.312	26.625	2.953	2.863	2.863	35.251	26.750	325	34.000	24	1/2-13	29.000	24	0.590
16322001	46.250	34.250	4.250	3.880	3.880	—	34.380	765	44.000	28	1-8	36.250	28	1.063
16323001	56.380	46.770	3.820	3.470	3.430	56.295	46.850	710	40.000	36	0.813	33.875	36	3/4-16
16324001	85.000	74.000	3.750	3.250	3.250	84.880	74.120	1,190	83.000	42	0.938	76.000	42	0.938
16325001	95.000	82.000	4.000	3.500	3.500	94.875	82.063	1,660	93.000	48	1.063	85.000	48	1.063
16326001	131.890	112.205	7.874	6.496	7.087	131.250	120.866	6,500	127.559	40	M36x3	116.535	40	1.496
16327001	158.661	140.945	8.819	6.654	6.654	—	—	6,400	155.315	92	1.654	144.291	92	1.654

注：动载性能是以达到 ABMA Std 11-1990 规定的 10 万转 L10 寿命为标准得到的参数。表中给出的三个值并不是可以同时承受的负载值。不同的套圈截面形状和螺栓连接结构可能导致轴承性能下降。

XR 系列

齿型参数 $\alpha = 20^\circ$						齿牙额定 负载 F_x (lbs)	动载荷特性 基于百万转 L10 寿命		
齿牙 类型	D_2 (in)	P_d (m)	z_2	x_2	b_2 (in)		径向负载	推力负载	力矩负载
—	—	—	—	—	—	—	19, 150	22, 340	7, 530
—	—	—	—	—	—	—	36, 850	42, 830	20, 140
—	—	—	—	—	—	—	64, 560	73, 730	65, 660
—	—	—	—	—	—	—	81, 310	91, 980	116, 170
—	—	—	—	—	—	—	235, 420	270, 010	425, 900
—	—	—	—	—	—	—	209, 680	237, 380	482, 960
—	—	—	—	—	—	—	267, 330	300, 410	956, 430
—	—	—	—	—	—	—	362, 100	407, 250	1, 450, 300
—	—	—	—	—	—	—	762, 050	858, 130	4, 185, 500
—	—	—	—	—	—	—	723, 870	812, 130	4, 879, 900

XR 系列



内齿型

型号	外尺寸和重量								孔参数					
									外圈			内圈		
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_o (In)	H_i (In)	D_r (In)	d_r (In)	估算 G (Lbs)	L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)
16328001	26.700	18.667	2.500	2.000	2.000	—	—	130	24.500	18	1/2-13	20.500	18	1/2-13
16329001	36.000	24.160	3.880	3.380	3.380	—	—	465	33.250	24	0.813	27.250	30	3/4-10
16330001	41.500	30.320	4.190	3.370	4.000	—	32.360	510	40.000	36	0.807	33.500	36	3/4-16
16331001	41.970	30.828	3.350	2.560	2.950	41.929	—	400	39.961	24	M20x2.5	34.646	24	M20x2.5
16332001	54.740	44.400	4.500	3.750	4.130	—	46.380	500	53.000	36	0.922	48.000	36	7/8-14
16333001	78.819	62.913	5.906	4.921	4.921	—	65.157	2,050	76.575	48	1.181	67.520	48	1.181
16334001	114.000	95.000	6.000	5.500	5.500	—	97.500	4,250	111.000	48	1.063	100.000	48	1-8
16335001	121.496	97.717	6.772	6.299	6.299	—	—	6,080	117.795	72	1.535	105.512	72	1.535
16336001	142.000	123.200	6.000	5.500	5.500	—	—	5,370	139.000	72	1.063	128.000	72	1.063

注：动载性能是以达到 ABMA Std 11-1990 规定的 10 万转 L10 寿命为标准得到的参数。表中给出的三个值并不是可以同时承受的负载值。不同的套圈截面形状和螺栓连接结构可能导致轴承性能下降。

XR 系列

齿型参数 $\alpha = 20^\circ$						齿牙额定 负载 F_x (lbs)	动载荷特性 基于百万转 L10 寿命		
齿牙 类型	D_2 (in)	P_d (m)	z_2	x_2	b_2 (in)		径向负载	推力负载	力矩负载
FD	19.000	6	114	0	2.000	6,345	64,620	73,810	65,430
SD	24.800	2.5	62	0	3.380	27,300	157,900	181,900	213,180
FD	30.800	2.5	77	-.400	3.500	27,600	220,820	254,250	362,220
FD	31.102	(10)	79	-.625	2.950	22,820	125,790	142,740	211,160
FD	45.200	2.5	113	0	3.750	28,600	205,410	232,690	460,450
FD	63.307	(12)	134	-.500	4.528	40,350	406,070	459,660	1,315,740
FD	96.000	2	192	0	5.000	54,550	500,930	563,230	2,389,570
FD	98.268	(24)	104	-.708	6.299	134,270	755,820	854,030	3,797,780
SD	124.000	2	248	0	5.500	50,440	675,310	758,460	4,057,130

XR 系列

齿轮参数 $\alpha = 20^\circ$						齿牙额定 负载 F_x (lbs)	动载荷特性 基于百万转 L10 寿命		
齿牙 类型	D_2 (in)	P_d (m)	z_2	x_2	b_2 (in)		径向负载	推力负载	力矩负载
FD	15.600	5	78	0	1.460	4,320	24,130	27,780	13,190
FD	23.000	6	138	0	2.500	7,430	85,170	99,260	69,470
FD	26.969	(5)	137	0	1.650	5,725	64,560	73,730	65,660
FD	33.071	(8)	105	0	1.752	9,130	58,790	66,360	77,600
FD	36.000	6	216	0	4.000	12,700	204,020	236,880	274,290
FD	43.701	(10)	111	+ .713	2.580	15,490	128,480	145,650	223,060
SD	50.400	2.5	126	0	3.500	24,380	195,710	222,290	396,330
FD	61.811	(10)	157	+ .750	3.346	20,640	350,400	399,710	861,070
FD	68.346	(14)	124	+1.150	4.330	36,690	293,690	332,590	801,340
SD	85.333	3	256	0	2.800	18,280	190,740	213,890	686,710
FD	100.000	3	300	0	6.000	32,030	376,230	422,960	1,557,670
FD	158.110	(16)	251	+ .500	5.748	67,650	724,030	812,320	4,874,640
FD	206.929	(18)	292	+1.150	6.102	81,360	1,005,010	1,126,290	8,903,140



TR 系列



与其他系列相比，当尺寸相同时，TR 系列的三列滚子轴承可以提供最高的承载性能。当 XR 或者 DT 系列轴承不能满足刚度和承载需求时，可以考虑使用 TR 系列。

设计特点

该系列轴承拥有三列独立的滚子，其法线方向与轴承承载方向一致。这样的配置可以使承载能力最大化，摩擦阻力降低，并使轴承的挠曲变形量最小。

最上和最下两排滚子不仅可以承受双向推力负载，并且当中间一排滚子承受径向力时，可以共同承受力矩负载。每排的滚子和隔块的布置以及配合的滚道都是经过精心设计的，使轴承能够满足负载方面或者其他应用的需要。

为了发挥这些优势，其支撑结构的刚度和平面度必须高于 XT 或者 DT 系列所配用的。

根据客户需要，可以在内圈或者外圈支撑结构上布置齿轮齿牙或者其他传动机构，轴承孔的式样也可以由客户指定。

供货能力

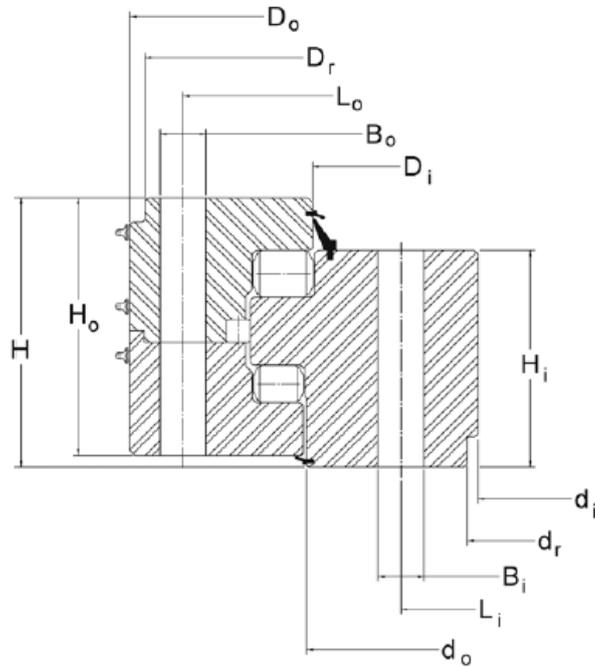
TR 系列根据订单进行生产，以满足客户的设计

应用范围

TR 系列轴承适用于需要极高刚度和极高性能的重载场合，包括：

- 雷达
- 起重机
- 挖掘机
- 堆货机和取料机
- 重型轧机

TR 系列



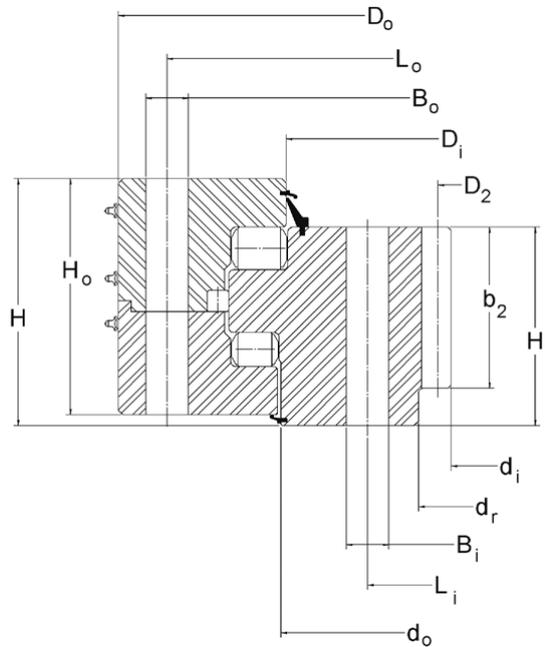
无齿型

型号	外尺寸及重量									
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_o (In)	H_i (In)	D_r (In)	D_i (In)	d_o (In)	d_r (In)	估算 G (Lbs)
16349001	48.560	3.000	7.300	6.880	6.380	48.500	39.310	39.710	33.120	1,700
16350001	56.890	41.535	8.661	8.150	6.772	—	47.215	47.563	—	2,450
16351001	77.250	59.880	7.550	7.000	7.120	77.125	69.410	70.420	60.000	3,400
16352001	93.000	72.500	9.050	8.630	8.620	—	80.960	81.410	—	5,630
16353001	118.583	97.638	7.677	7.283	6.102	—	107.087	107.402	—	6,280
16354001	122.480	107.638	5.945	5.472	4.646	—	113.780	113.976	—	3,500
16356001	158.000	136.500	9.000	8.500	7.250	—	146.280	146.080	—	10,100
16387001	207.480	187.795	8.819	8.425	8.425	—	198.622	199.055	—	13,200
16366001	236.220	210.236	12.205	9.842	11.811	—	225.433	224.409	—	25,800

TR 系列

孔参数						齿轮参数						齿牙额定负载 F_z (LBS)	轴承额定 力矩负载 C_{rm} (ft-lbs)
外圈			内圈			$\alpha = 20^\circ$							
L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)	齿牙 类型	D_s (In)	P_d	z_2	x_2	b_s (In)		
46.000	32	1.313	36.000	32	1 1/4-7	—	—	—	—	—	—	—	1,104,700
54.843	48	1.024	43.583	48	1.024	—	—	—	—	—	—	—	1,275,900
74.500	44	1.250	62.500	44	1.250	—	—	—	—	—	—	—	2,332,400
89.500	60	1.625	76.000	60	1.625	—	—	—	—	—	—	—	6,404,300
115.039	72	1.535	101.181	72	1.535	—	—	—	—	—	—	—	7,936,000
119.882	66	1.299	110.236	66	1.299	—	—	—	—	—	—	—	6,653,000
154.000	100	1.563	140.500	100	1.563	—	—	—	—	—	—	—	20,124,000
202.756	120	1.535	190.945	120	1.535	—	—	—	—	—	—	—	32,339,000
231.102	120	1.772	215.354	120	1.772	—	—	—	—	—	—	—	49,976,000

TR 系列



内齿型

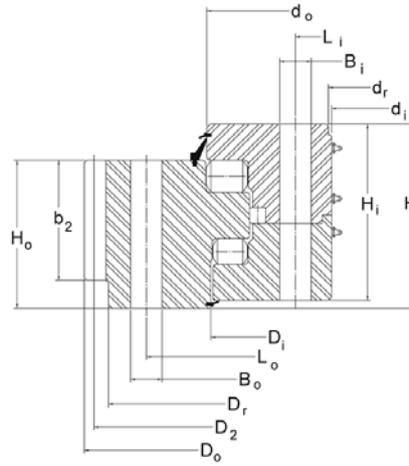
型号	外尺寸及重量									
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_o (In)	H_i (In)	D_r * (In)	D_i (In)	d_o (In)	d_r (In)	估算 G (Lbs)
16376001	54.530	41.760	4.720	4.410	3.700	—	48.150	48.390	43.380	950
16377001	64.173	46.850	7.874	7.283	6.299	—	54.803	54.567	—	2,650
16378001	70.500	50.200	8.620	8.120	6.750	—	59.800	60.220	52.250	3,550
16379001	87.244	68.032	6.969	6.772	5.315	—	77.764	78.112	71.102	3,460
16380001	108.189	85.433	8.504	8.150	6.850	—	97.126	96.339	88.150	6,000
16381001	120.866	97.008	13.701	10.157	11.732	—	108.740	109.291	97.008	10,820
16382001	125.620	106.333	8.380	6.810	6.880	—	115.280	115.630	—	5,800
16383001	155.512	131.339	9.055	8.661	7.284	—	143.307	143.701	133.701	10,550
16384001	187.402	162.992	9.252	8.858	7.480	—	175.158	175.591	—	14,200
16385001	228.000	198.000	11.750	11.250	9.250	—	213.630	214.130	203.000	24,950

*该类型没有齿轮外径

TR 系列

孔参数						齿轮参数						齿牙额定 负载 F_z (LBS)	轴承额定 力矩负载 C_{rm} (ft-lbs)
外圈			内圈			$\alpha = 20^\circ$							
L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)	齿牙 类型	D (In)	P_d	z_2	x_2	b (In)		
52.953	36	1.024	45.079	36	1.024	SD	42.400	2.5	106	0	3.390	28,250	896,700
61.811	48	1.024	50.551	48	1.024	FD	46.850	(10)	119	-0.75	6.299	55,480	1,479,900
67.625	48	1 1/2-6	55.000	48	1.563	SD	51.000	2	102	0	5.000	56,440	3,514,400
84.646	60	1.299	73.819	60	1.299	FD	68.661	(16)	109	-0.5	4.252	60,240	4,250,900
104.646	80	1.772	91.890	80	1.772	FD	85.984	(14)	156	-0.5	4.724	57,210	9,038,400
117.717	72	1.535	104.724	72	1.535	FD	97.874	(22)	113	-0.5	8.000	143,850	10,642,000
122.812	72	1.563	112.250	72	1 1/2-6	FD	107.333	1.5	161	-0.25	6.880	93,140	9,275,100
151.969	96	1.535	137.402	96	1.535	FD	132.284	(12)	280	0	5.906	59,840	18,616,000
183.858	90	1.535	169.882	90	1.535	FD	164.567	(20)	209	0	7.480	128,000	28,772,000
224.000	150	1.563	207.000	150	1.563	FD	200.000	1	200	0	6.000	130,700	43,823,000

TR 系列



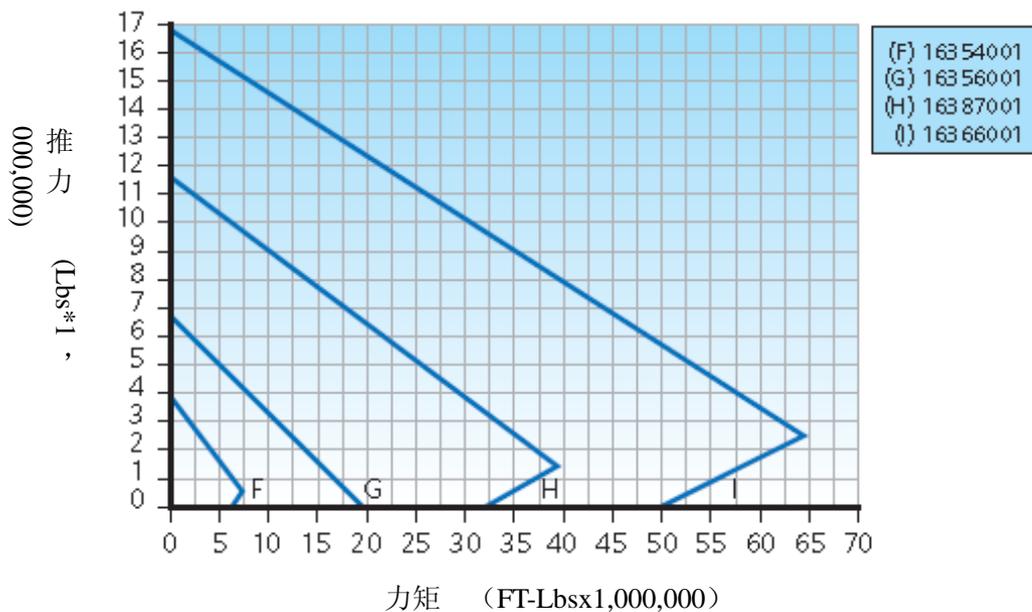
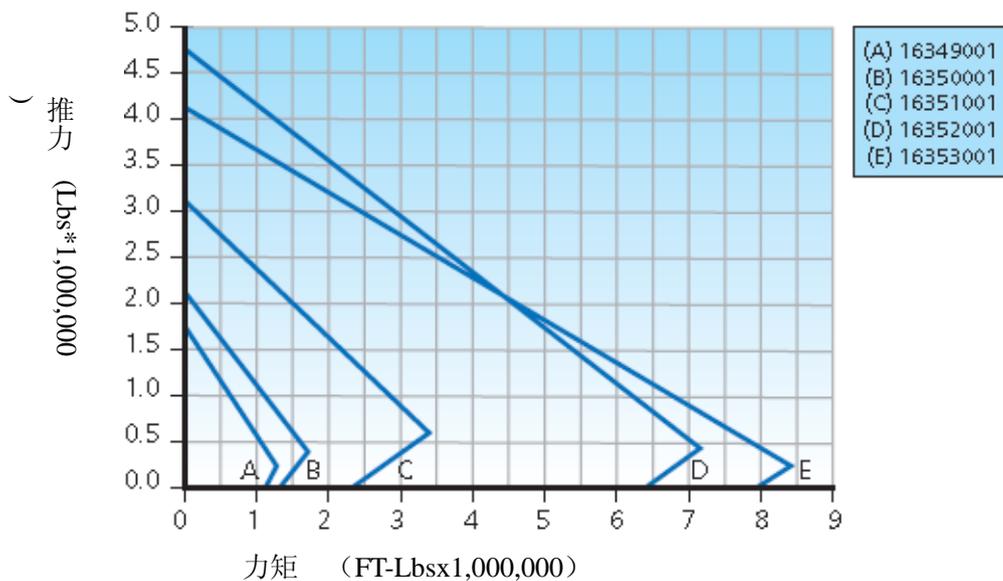
外齿型

型号	外尺寸及重量									
	D_o (In)	d_i (In)	H (In)	H_o (In)	H_i (In)	D_r * (In)	D_i (In)	d_o (In)	d_r (In)	估算 G (Lbs)
16367001	57.100	42.500	5.000	4.500	4.500	53.750	48.850	49.090	42.630	1,250
16368001	71.338	57.000	5.850	4.790	4.630	69.040	63.760	64.030	57.080	1,600
16369001	97.795	76.850	7.126	5.472	6.772	—	86.614	87.047	—	4,400
16370001	115.800	90.500	10.750	8.500	10.250	—	104.240	104.040	—	10,000
16371001	152.756	129.921	10.039	8.071	9.646	—	141.535	141.339	—	11,130
16372001	170.079	144.882	9.941	7.638	9.449	—	156.729	157.155	—	13,830
16373001	210.968	187.795	8.819	8.425	8.425	207.480	198.622	199.055	—	14,330
16388001	233.000	203.000	11.750	9.250	11.250	228.000	216.880	217.380	—	25,500

TR 系列

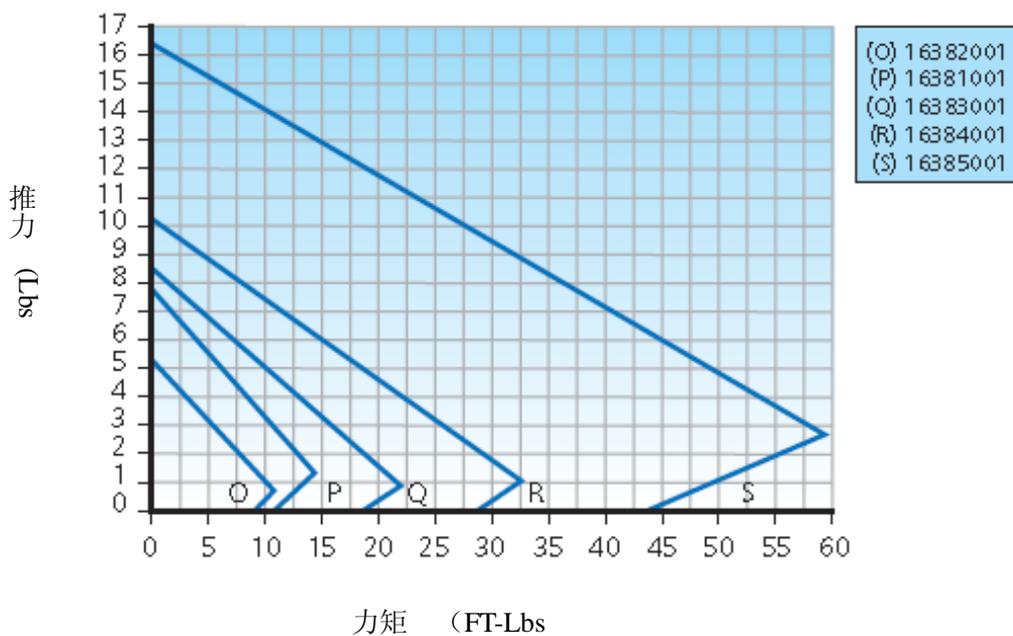
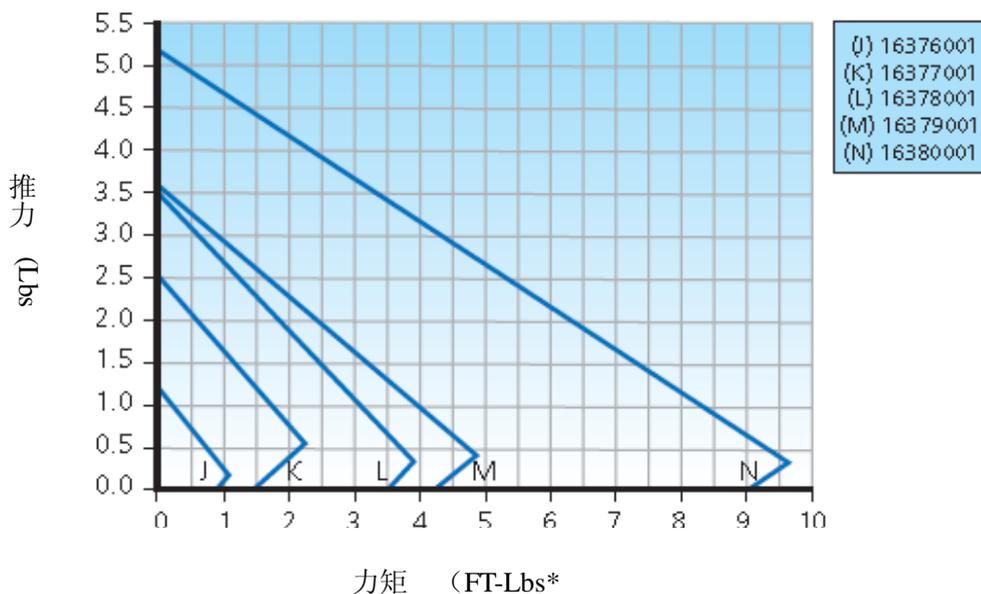
孔参数						齿轮参数						齿牙额定 负载 F_z (LBS)	轴承额定 力矩负载 C_{rm} (ft-lbs)
外圈			内圈			$\alpha = 20^\circ$							
L_o (In)	n_o	B_o (In)	L_i (In)	n_i	B_i (In)	齿牙 类型	D_o (In)	P_d	z_2	x_2	b_o (In)		
52.953	36	1.024	45.079	36	1.024	SD	42.400	2.5	106	0	3.390	28,250	896,700
61.811	48	1.024	50.551	48	1.024	FD	46.850	(10)	119	-0.75	6.299	55,480	1,479,900
67.625	48	1 1/2-6	55.000	48	1.563	SD	51.000	2	102	0	5.000	56,440	3,514,400
84.646	60	1.299	73.819	60	1.299	FD	68.661	(16)	109	-0.5	4.252	60,240	4,250,900
104.646	80	1.772	91.890	80	1.772	FD	85.984	(14)	156	-0.5	4.724	57,210	9,038,400
117.717	72	1.535	104.724	72	1.535	FD	97.874	(22)	113	-0.5	8.000	143,850	10,642,000
122.812	72	1.563	112.250	72	1 1/2-6	FD	107.333	1.5	161	-0.25	6.880	93,140	9,275,100
151.969	96	1.535	137.402	96	1.535	FD	132.284	(12)	280	0	5.906	59,840	18,616,000
183.858	90	1.535	169.882	90	1.535	FD	164.567	(20)	209	0	7.480	128,000	28,772,000
224.000	150	1.563	207.000	150	1.563	FD	200.000	1	200	0	6.000	130,700	43,823,000

TR 系列负载特性曲线——无齿型



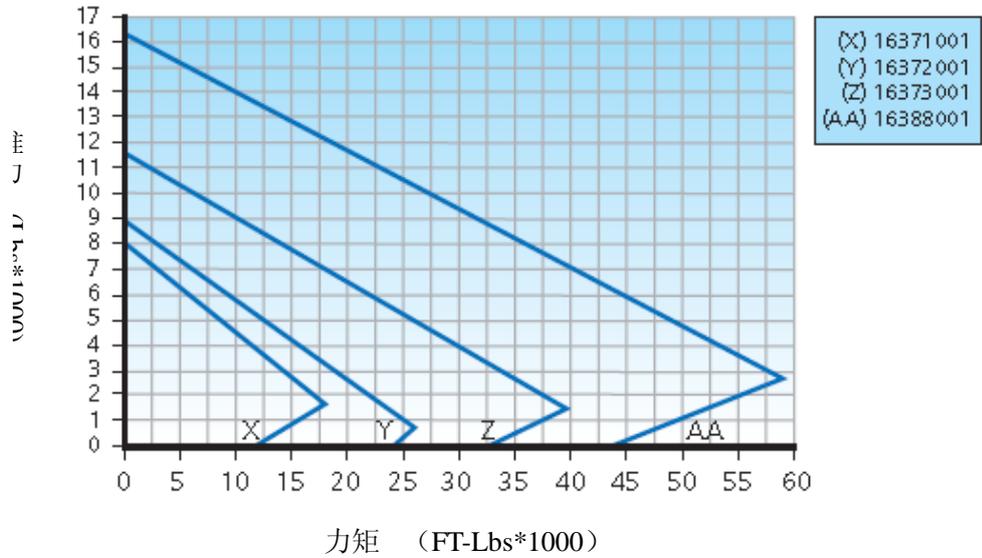
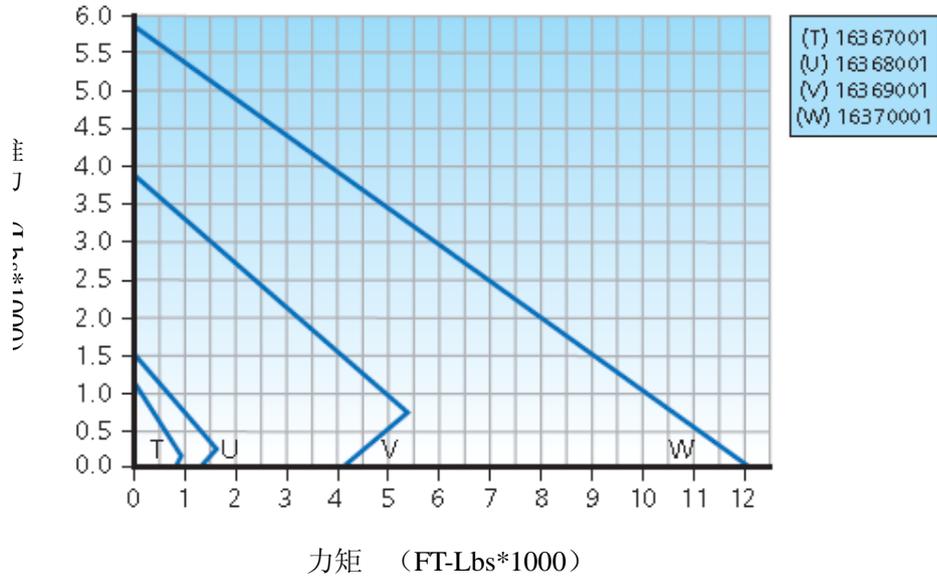
⚠️ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面形状和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

TR 系列负载特性曲线——内齿型



⚠️ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。

TR 系列负载特性曲线——外齿型



⚠️ 上图给出的额定承载能力仅仅是在符合第 2 章规定的正常工作环境下的数值，并且安装和维护必须符合第 3 章的规定。轴承尺寸变大不代表轴承额定承载能力增大，这和滚动体类型、套圈截面和紧固件有关。要了解更多关于轴承额定承载能力的基础信息，参见第 2 章“额定负载”部分。



第5章 目录

特殊产品&服务

WireX®系列钢丝滚道轴承pg. 115

客户定制轴承pgs. 116-117

修复pgs. 118-119

Endurakote®镀层pgs. 120-121

定制 WireX® 系列钢丝滚道轴承

KAYDON WireX® 轴承最开始用于军用炮塔等对空间、重量、精度和耐腐蚀性有较高要求的场合。它采用钢丝滚道、轻量级的支承套圈，具有很高的承载性能，对于尺寸较大的轴承，该系列可以比全钢轴承轻 60%。

设计特点

该系列轴承的支承套圈一般是铝制，带有波状沟槽，可以支撑钢丝滚道，并起到定位和调心的作用。滚动体一般是不锈钢制品，最多可以有三列滚子，能够满足客户个性化的需求。这种内部结构使 WireX® 轴承对安装结构的刚度和平面度的要求比较低。在槽和滚道相对运动中，刚度或者平面度的缺陷可以得到缓解。

根据客户需要，可以在内支承套圈或者外支承套圈上布置齿轮齿牙或者其他机械驱动机构，轴承安装孔的式样也可以依照客户需求变化。

WireX® 轴承通常可以拆解其中的某些部分，换装到其他完全相同的轴承中，这样能节约成本。



供货能力

WireX® 轴承是根据客户要求定制生产的，它能够满足客户的设计规格要求。

应用范围

WireX® 轴承广泛应用于需要较轻重量，具有耐腐蚀性的场合，包括：

- 炮塔
- 雷达
- 声波定位仪

定制轴承性能

除了制造前面提到的标准轴承之外，KAYDON®在生产定制/特殊轴承及组件的方面经验丰富。这些经验使KAYDON®能够制作出多种能满足客户需求的产品。

下面展示的球轴承和滚子轴承仅作为说明我们定制轴承性能的例子，希望它能够激发您的想象力，找到最适合的解决方案。

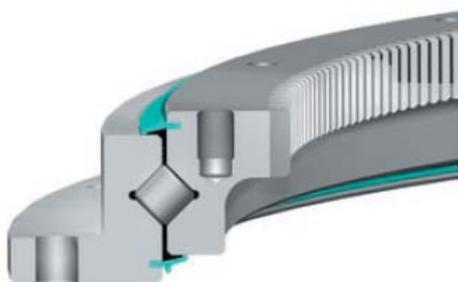


图 5-1

薄截面交叉滚子轴承即具有更高的刚度，又提高了动载性能，而且获得了更低的转矩、更轻的重量，节约了更多的空间。滚子应该朝向能够使负载性能最大化和疲劳寿命最长的方向。类似配置特点的设计，可以提供产品尺寸范围是 15 英寸至 90 英寸以上。

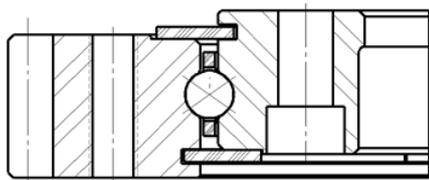


图 5-2

带有外齿的薄截面大直径不锈钢轴承，使用特殊不锈钢套圈、塑料滚动物、低渗透性的隔块，可以用来防止轴承被电蚀。使用塑料滚子也使轴承在无润滑的情况下可以运转。对于类似的设计，可以提供尺寸不超过 70 英寸的产品。

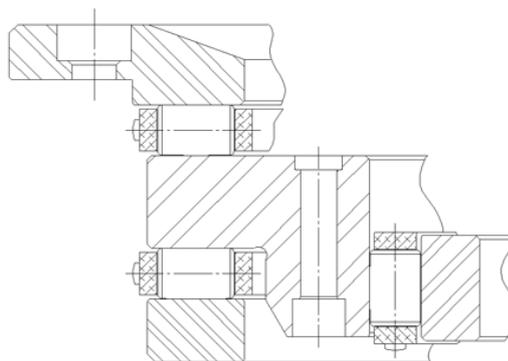


图 5-3

采用最小化滚道设计的复合三列滚子轴承可以提供较轻的重量，并且比较节约空间。较薄的截面和非常规的配置使它能够实现更紧凑的总体设计。三列独立的滚子并联排布，可以承受径向、轴向和力矩负载，并允许反向转动。滚子和滚道的方向已被优化调整，能够提供最优的承载性能、寿命和刚度。KAYDON 在 90 年代后的所有设计都具有这个特点。



图 5-4

三套圈两排滚子轴承带有两个完整齿圈，如图所示，一个在内一个在外。这种结构与其他精密部件配合使用，可以使套圈及其附属结构精确、平滑、独立且同步的运转。使用隔块可以提高轴承的极限转速，与低摩擦密封配合使用能够最大限度降低旋转阻力。这种结构精简了相同功能的冗余组件。

定制轴承性能（续）

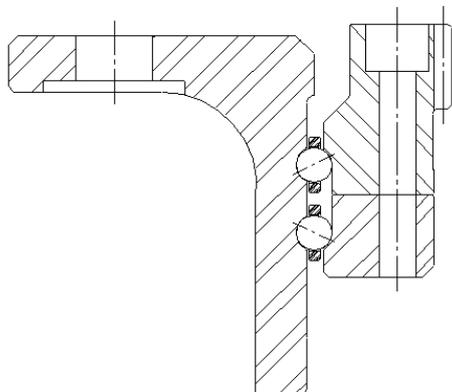


图 5-5

这种法兰安装薄截面大直径轴承是轻量级的，需要的空间很少，可以安装在附近现有结构上。法兰在螺栓孔之间的部分做成扇形，能够更好的减轻重量。这种轴承使用双列角接触球作为滚动体，并在其中加入隔块，这种结构能降低旋转阻力，可以在高加速度和高转速连续工作的环境中使用。内圈的高精度齿圈可以使轴承精确定位。



图 5-6

套圈带有完整 V 带沟槽的四点接触球轴承，可以实现低成本的简单机械驱动，无需润滑，将维护工作量降至最低。

平带或者齿形带驱动都是可能的替代方案，这取决于应用环境。使用隔块能够提高轴承转速，配合低摩擦密封能够使旋转阻力最小化。

修复

KAYDON 轴承维修服务可以为客户提供最佳的维修解决方案，任意品牌和型号的轴承都可以。KAYDON 可以修复外径 10 至 240 英寸的轴承。

凭借经验丰富的销售团队、跨国分支结构和高超的加工能力，KAYDON 能够为客户提供最佳解决方案。维修工程小组将与客户的维修维护团队联手对轴承进行分析。

轴承失效预警

也许最困难的任务就是确定是否维修和何时维修了。这种判断需要的不仅仅是目视检查。检查轴承时，出现以下征兆，即表明可能需要对轴承进行维修：

- 轴承接近预期寿命
- 轴承运行温度超过 200° F (93° C)
- 轴承暴露于过于剧烈的振动环境
- 轴承曾经突然失去或者得到润滑
- 轴承密封缺失或者损坏
- 轴承旋转阻力过高

● 与轴承连接的结构和硬件损坏，例如：破裂、折断、扭曲变形或者丢失。

● 轴承旋转受到阻碍，振动或者噪音异常。

在日常维护检查时注意这些细节，这将帮助你在产生不必要的停机时间和损失之前确定轴承是否需要维护。监测轴承和周边运行情况的的第一步就是仔细观察。

⚠ 警告：进行适当的维护和处理是非常重要的。违反安装、维护、操作规程可能导致设备失效，有造成人身伤亡的危险。

要为损坏轴承提供正确的维修方案，一定要搞清楚损坏原因和程度。环境因素，比如污染物和水进入轴承，是轴承常见提前失效原因。下面是轴承常见损伤原因及预防措施，合理采用预防措施可以延长轴承使用寿命。

● 搬运不当

保持架变形和裂痕磕伤可能是不恰当的安装、搬运或拆卸方法导致的。

预防：使用恰当的搬运、安装和拆卸工具。

● 润滑不当

组件上的刻痕或者轴承严重变形可能是由润滑不足或者错误润滑导致的。

预防：检查并按照生产厂商建议的时间间隔补充润滑，或者有必要时更换新的润滑剂。如果有必要，更换其他牌号的润滑剂或对其进行改进。

● 腐蚀和侵蚀

暴露于潮湿环境中可能导致轴承遭受腐蚀，以致组件生锈。锈蚀后轴承运转可能导致表面剥落。

预防：定期检查密封，确保密封完好，并且要以正确方式储存轴承。

● 电蚀

当轴承旋转时有电流通过将产生沟槽。当轴承静止不动时，错误的接地方式可能导致微小烧伤。

预防：在焊接前用可靠的接地方式将电流导出，使其不通过轴承。

● 外来杂质

磨损、擦伤和划痕可能都是由污染磨粒和碎屑导致的。

预防：清除碎屑，更换新鲜的润滑剂，检查/更换密封件。

维修工程

● 不对中

不对中、歪斜和重载可能导致任何应力集中和表面剥落。

预防：对轴承座和轴肩进行精密机加工。检查轴和轴承座的精度，确保它们成功对中；巩固或降低操纵力。

● 过载

在预期环境下不恰当的使用，可能导致过载，加速磨损。

预防：在预期用途使用设备时，不要超过额定负载。

Kaydon 维修项目

初步分析包括清洁、确认内部游隙、解体、检查轴承组件。工程团队将评估损伤情况，并根据修复轴承至完好所需的工艺工序等级进行报价。三个修复等级是：

A 级修复

为了确保正确的几何形状和对中，需要对滚道和与安装结构的接触表面进行机加工，这样能够得到正确的安装位置。使用更大的滚动体，以恢复客户需要的内部游隙或者预压，配用新的隔环和密封件。

B 级修复

轴承组件需要抛光或者其他表面处理，以缓解应力集中，修复滚道或者安装面被腐蚀的区域。使用新滚动体、隔环和密封重新装配轴承。

R 级修复

轴承组件需要全新的轴承套圈与另一个可修复的套圈相配合。待修复套圈滚道需要进行机加工以获得正确的几何形状，新套圈及其滚道也需要加工，以便与被修复套圈配合。需要新的滚动体、隔环和密封，而且轴承需要进行翻新。

进行下一步

1、联系 KAYDON 区域销售经理或者客服代表获得定制解决方案，或者访问 www.kaydonbearings.com

2、KAYDON 代表将评估轴承维修所需物资。

3、KAYDON 将实际评价轴承状况并给出报价。

4、当客户确认后，工厂将全力修复，并将在承诺的交货期之前交付轴承。如果客户决定不再修复，损坏的轴承将被处理掉或发回。

用于抗腐蚀轴承的 ENDURAKOTE® 镀层

介绍

ENDURAKOTE® 镀层能保护轴承不受腐蚀，在恶劣环境中可大幅增加轴承寿命。ENDURAKOTE® 镀层可以镀在常规轴承表面材料上，获得的耐腐蚀性能堪比一般不锈钢轴承。镀层将覆盖整个轴承圈，包括滚道，这样就没有任何暴露在外的无保护表面了。由于应力问题，其他常见的铬或者镉镀层一般不能用于滚道。ENDURAKOTE® 镀层由硬铬构成，使用专利电镀工艺，真正使其与轴承表面材料发生分子级结合，并非以薄片或者一层皮的形式附着，可以在轴承滚道上承受较高的接触应力。

实验室及现场测试结果均证实这种特殊工艺的优势。极端的盐雾试验表明具有 ENDURAKOTE® 镀层的轴承的耐腐蚀性能达到甚至超过 AISI 440C 不锈钢轴承。硬度方面，结构致密的镀层非常耐磨损，并且在保持润滑油膜方面表现卓越。ENDURAKOTE® 镀层不会降低轴承寿命。事实上，ENDURAKOTE® 镀层极硬的表面能够保护轴承，避免其表面产生损坏，进而防止轴承提前失效。鉴于镀层能够承受极高的温度，轴承的耐高温性能取决于轴承自身或者润滑剂材质。

ENDURAKOTE® 镀层可以在任何类型的轴承和大多数材质的轴承上使用。它的主要优点是能够将库存中便宜的普通材质轴承，转换成耐磨损耐腐蚀轴承。对于大型轴承和急需轴承的场合，使用 ENDURAKOTE® 镀层非常有优势。这样，无需进口特殊材质轴承，可以降低开支。而且，为库存轴承镀上 ENDURAKOTE® 镀层可以获得极佳的货期。

最终的结果是，我们能以标准库存产品的货期，提供抗腐蚀性达到 AISI 440C 不锈钢轴承，

应用

ENDURAKOTE® 镀层提供抗腐蚀保护，并且能够提高滑动接触面的抗磨损性能。ENDURAKOTE® 镀层的微观结构有助于润滑剂的分散，并且能优化基本金属结构，减少或消除在安装和环境范围内的毛边、刮蹭和摩擦过高现象。

优点

在一般情况下，ENDURAKOTE® 镀层会产生一层不超过 0.0002" 厚的增强层。因此，一般用于对指定的库存轴承电镀保护层。ENDURAKOTE® 镀层与大多数黑金属和有色金属兼容，为基底金属的选择提供了最大的灵活性。ENDURAKOTE® 镀层一般是最后一道工序，使用任何给定的基底金属，它的性能都是恒定的，能够保证设计的重复性。

性能和特点

A、硬度

ENDURAKOTE® 镀层具有超过 70 的 C 型洛氏硬度，当采用其他常见微观硬度标准时，可以将此参数转换为其他硬度。

B、摩擦系数

(注：在 72°F 下测量，并且给出其他材料摩擦系数供对比)

材料 1	材料 2	静摩擦系数 — 动摩擦系数
钢	钢	0.30-0.20
钢	黄铜，青铜	0.25-0.20
钢	ENDURAKOTE® 镀层	0.15-0.13
黄铜，青铜	ENDURAKOTE® 镀层	0.15-0.13
ENDURAKOTE® 镀层	ENDURAKOTE® 镀层	0.14-0.12

ENDURAKOTE®镀层（续）

C、附着能力

ENDURAKOTE®镀层在标准弯曲试验或者高温条件下不会剥落、出现裂痕、碎裂、产生橘皮状缺陷或者与基体材料分离。

其附着能力足以应对轴承滚珠或者滚子接触面很高的抗压应力。

D、对基体的影响

镀铬表面的纯度不低于 99%。根据 KAYDON 一项综合测试项目的结果，带有 ENDURAKOTE®镀层的轴承，负载能力和预期寿命等于或高于无镀层的钢制轴承。

E、抗腐蚀性

ENDURAKOTE®镀层能够承受 PH 值从 4 到 11 的多数有机和无机化合物的侵蚀，除了硫酸和盐酸。基体金属的孔隙度，化合物浓度和受腐蚀时间都是腐蚀的相关因子，但是 ENDURAKOTE®镀层大大增强了基体材料性能。在极端盐雾测试和自来水浸泡试验中，带有 ENDURAKOTE®镀层的轴承钢在抗锈性能上等同于全硬化 AISI 440C 不锈钢。在很多例子中，ENDURAKOTE®镀层比镉板、锌板、磷酸盐、铬酸盐、氧化发黑或者普通铬板有更好的耐腐蚀性能。对于特殊使用环境，我们乐于了解信息并安排试验，以证明 ENDURAKOTE®镀层的优越性能

H、耐热性

在设计上，带有 ENDURAKOTE®镀层的轴承至少在 -65°F 至 250°F 的范围内能够维持正常运行特性。

G、表面质量

ENDURAKOTE®镀层的表面纹理与原本表面一致。Ea 值会略微下降，直至大约 8Ra 左右，当 4Ra 以下时情况会有所不同，ENDURAKOTE®镀层会有粗糙的或者微橘黄色橘皮状表面，它可以很好的保留住润滑剂。

H、食品工业

ENDURAKOTE®镀层可以用于食品加工设备中。

I、负载性能

ENDURAKOTE®镀层不会影响轴承额定静载荷和动载荷。

轴承尺寸范围

ENDURAKOTE®镀层可以镀在不超过 45 英寸的转台轴承上。

限制条件

KAYDON 不建议在低转矩或者高灵敏应用环境下使用 ENDURAKOTE®镀层。

第6章 目录

附录&销售信息

规格数据表.....	pgs. 123-126
KAYDON 网站.....	pg. 127
KAYDON 文献.....	pg. 128
保修/免责声明.....	pgs. 129-131

规格数据表

4 选 1 完成表格并回传



邮箱: Kaydon Corporation, PO Box 688, Muskegon, MI 49443



网站:
231-759-4102



www.kaydonbearings.com

传真:



电子邮箱: bearings@kaydon.com

1、联系方式

姓名		公司			
标题		地址			
电子邮箱		城市			
电话		省			
传真		邮政编码		国家	

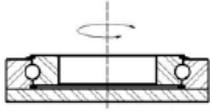
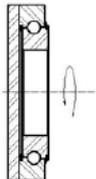
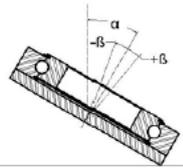
2、报价单数据

报价数量		个/配送大量	年用量		个/年
所需交货期		周	目标价格		每套
使用计划		日期			

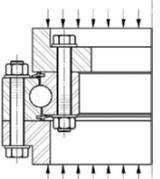
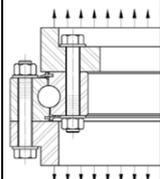
3、应用条件描述 (请附加图纸或草图)

应用条件 (参见 17 页表 2-4 服务系数)	
属于何种应用条件	<input type="checkbox"/> 新用途 <input type="checkbox"/> 替代旧有轴承。请将寻求替换的原因写在下面
其他注意事项	

旋转轴方向

<input type="checkbox"/> 垂直 	<input type="checkbox"/> 水平 	<input type="checkbox"/> 倾斜  <p>与垂直方向名义夹角 α _____ 度</p> <p>变动范围 $\pm \beta$ _____ 度</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

轴向负载方向

<input type="checkbox"/> 压缩 	<input type="checkbox"/> 拉伸 (悬挂) 
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

环境温度	最低 _____ ° F	平均 _____ ° F	最高 _____ ° F
密封要求	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有, 要求耐 _____		
特殊润滑剂要求	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有, 类型为 _____		
特殊环境	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有, 描述: _____		

规格数据表 (续)



4、轴承信息

	外廓尺寸		
	最小值	公称值	最大值
内径	in	in	in
外径	in	in	in
宽度	in	in	in

尺寸	安装孔	
	内圈	外圈 (□与内圈相同)
等级		
类型	<input type="checkbox"/> 通孔 <input type="checkbox"/> 螺纹通孔 <input type="checkbox"/> 螺纹盲孔 <input type="checkbox"/> C 型钻孔 <input type="checkbox"/> C 型镗孔	<input type="checkbox"/> 通孔 <input type="checkbox"/> 螺纹通孔 <input type="checkbox"/> 螺纹盲孔 <input type="checkbox"/> C 型钻孔 <input type="checkbox"/> C 型镗孔

齿型参数		
<input type="checkbox"/> 无齿轮型 <input type="checkbox"/> 内齿轮型 <input type="checkbox"/> 外齿轮型		
齿牙类型	<input type="checkbox"/> 全高齿	<input type="checkbox"/> 短齿
模数		
节径		in.
压力角		度
齿数		
齿顶修正系数		in.
齿面宽		in.
配用小齿轮		
数量		
齿数		
齿顶修正系数		in.
外径		in.
中心距		
<input type="checkbox"/> 可调	<input type="checkbox"/> 固定, 距离 ___ in.	

5、负载参数

负载情况	轴承负载			转速 (RPM)		齿轮负载转矩 (ft-lbs)	运转时间百分比
	轴向 (lbs)	径向 (lbs)	力矩 (ft-lbs)	平均	最大		
静态力				—	—	—	
正常运转情况 1							
正常运转情况 2							
正常运转情况 3							
极限运转							
测试/过载运转							

上面的负载是否包含安全系数	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是, 该系数为 ____	是否需要额外的安全系数	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是, 该系数为 ____
旋转	<input type="checkbox"/> 间歇 <input type="checkbox"/> 持续运转不中断 <input type="checkbox"/> 摆动, ____ 度	<input type="checkbox"/> 仅单方向旋转 <input type="checkbox"/> 会改变方向	
所需寿命 (L_{10})	<input type="checkbox"/> 小时 (与上述转速有关) <input type="checkbox"/> 转数/摆动次数		
是否有冲击或者振动	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是, 描述:		
其他特殊条件: 材料、转矩、精度、密封、保护镀层等			

6、注释

--

规格数据表

4 选 1 完成表格并回传



邮箱: Kaydon Corporation, PO Box 688, Muskegon, MI 49443



网站:
231-759-4102



www.kaydonbearings.com

传真:



电子邮箱: bearings@kaydon.com

1、联系方式

姓名		公司			
标题		地址			
电子邮箱		城市			
电话		省			
传真		邮政编码		国家	

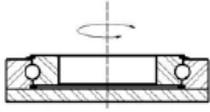
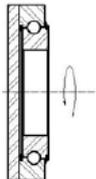
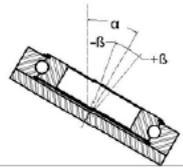
2、报价单数据

报价数量		个/配送大量	年用量		个/年
所需交货期		周	目标价格		每套
使用计划		日期			

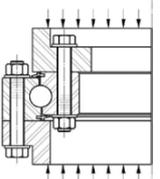
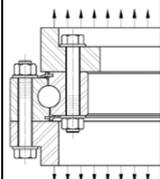
3、应用条件描述 (请附加图纸或草图)

应用条件 (参见 17 页表 2-4 服务系数)	
属于何种应用条件	<input type="checkbox"/> 新用途 <input type="checkbox"/> 替代旧有轴承。请将寻求替换的原因写在下面
其他注意事项	

旋转轴方向

<input type="checkbox"/> 垂直 	<input type="checkbox"/> 水平 	<input type="checkbox"/> 倾斜  <p>与垂直方向名义夹角 α _____ 度</p> <p>变动范围 $\pm \beta$ _____ 度</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

轴向负载方向

<input type="checkbox"/> 压缩 	<input type="checkbox"/> 拉伸 (悬挂) 
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

环境温度	最低 _____ ° F	平均 _____ ° F	最高 _____ ° F
密封要求	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有, 要求耐 _____		
特殊润滑剂要求	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有, 类型为 _____		
特殊环境	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有, 描述: _____		

规格数据表（续）



5、轴承信息

	外廓尺寸		
	最小值	名义值	最大值
内径	in.	in	in
外径	in	in	in
宽度	in	in	in

尺寸	安装孔	
	内圈	外圈 (<input type="checkbox"/> 与内圈相同)
等级		
类型	<input type="checkbox"/> 通孔 <input type="checkbox"/> 螺纹通孔 <input type="checkbox"/> 螺纹盲孔 <input type="checkbox"/> C型钻孔 <input type="checkbox"/> C型镗孔	<input type="checkbox"/> 通孔 <input type="checkbox"/> 螺纹通孔 <input type="checkbox"/> 螺纹盲孔 <input type="checkbox"/> C型钻孔 <input type="checkbox"/> C型镗孔

齿轮参数		
<input type="checkbox"/> 无齿轮型 <input type="checkbox"/> 内齿轮型 <input type="checkbox"/> 外齿轮型		
齿牙类型	<input type="checkbox"/> 全高齿	<input type="checkbox"/> 短齿
模数		
节径		in.
压力角		度
齿数		
齿顶修正系数		in.
齿面宽		in.
配用小齿轮		
数量		
齿数		
齿顶修正系数		in.
外径		in.
中心距		
<input type="checkbox"/> 可调	<input type="checkbox"/> 固定, 距离____ in.	

5、负载参数

负载情况	轴承负载			转速 (RPM)		齿轮负载转矩 (ft-lbs)	运转时间百分比
	轴向 (lbs)	径向 (lbs)	力矩 (ft-lbs)	平均	最大		
静态力				—	—	—	
正常运转情况 1							
正常运转情况 2							
正常运转情况 3							
极限运转							
测试/过载运转							

上面的负载是否包含安全系数	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是, 该系数为____	是否需要额外的安全系数	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是, 该系数为____
旋转	<input type="checkbox"/> 间歇 <input type="checkbox"/> 持续运转不中断 <input type="checkbox"/> 摆动, ____度	<input type="checkbox"/> 仅单方向旋转 <input type="checkbox"/> 会改变方向	
所需寿命 (L_{10})		<input type="checkbox"/> 小时 (与上述转速有关) <input type="checkbox"/> 转数/摆动次数	
是否有冲击或者振动	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是, 描述:		
其他特殊条件: 材料、转矩、精度、密封、保护镀层等			

7、注释

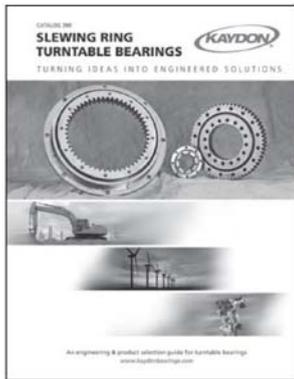
--

请访问我们的网站:

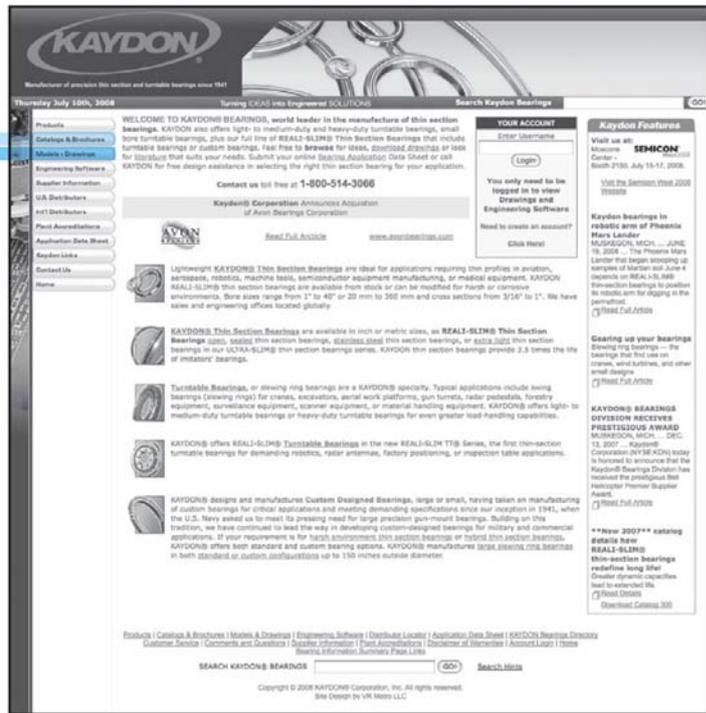
www.kaydonbearings.com

获得最新的消息—最新的产品—并且能够下载样本、软件或
者 CAD 图纸

点击 样本+宣传册



点击 模型+图纸



一些对客户设计有帮助的产品应用信息

在 www.kaydonbearings.com 可以下载



1. REALI-SLIM®薄截面轴承样本

整个产品线的全部工程信息和选型信息，包括 REALI-SLIM MM™公制系列，REALI-SLIM TT®转台轴承系列，ULTRA-SLIM®系列。样本号 300，共 132 页



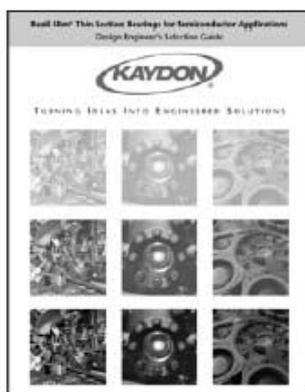
6. REALI-SLIM®轴承安装指南（含插图）

给出了通过更好的安装和使用轴承组件改进设计的方法。样本号 306，共 24 页。



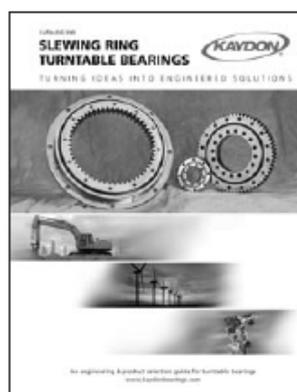
5. REALI-DESIGN®及 REALI-DESIGN MM®查询软件

可对 REALI-SLIM®轴承进行快速选型工作。该软件包括数据表、寿命计算和 CAD DXF 格式公制英制图纸。软件可在 www.kaydonbearings.com 下载



7. 用于半导体行业的 REALI-SLIM®轴承设计选型指南

KAYDON 轴承用于半导体行业的工程建议。样本号 315，共 8 页。



回转支承/转台轴承样本提供了不超过 240" 的标准/定制转台轴承的工程信息和选型信息。样本号 390，共 132 页。



6. KAYDON 产品宣传册

“责任声明”



警告

前文或相关项所述的产品失效，选择不当，或者使用不当会带来生命危险，人身伤害以及财产损失。

本文件以及来自 KAYDON 公司的其它信息，其下属公司和授权经销商提供的产品和系统由具有技术经验的使用者进一步研究。在选择或使用任何产品及系统之前，全面分析你的应用以及再次阅读本样本中相关产品的信息十分重要。使用者有在最终选择产品和系统并确认性能、安全、应用警告之前，通过自己的分析和实验进行确认的唯一责任。KAYDON 公司在任何时候对上文所述产品及系统，包括但不限于产品特性、规格、设计、有效性以及原理进行更改时，不需要声明。



请联系授权经销商：