



TIMKEN

工业轴承维护手册

⚠ 警告：

请遵守以下警告，以免导致严重的人身伤害。

正确的维护与操作至关重要。请遵守安装说明并保证适当的润滑，以免导致设备故障。
请勿使用压缩空气旋转轴承，以免旋转部件飞出。

⚠ 注意：

请遵守以下注意事项，以免导致人身伤害。

请勿拆卸成套轴承。
加热前，应清除润滑油或防锈剂，以免发生火灾或冒烟。
如使用铁锤或钢棒拆装轴承，则应当采用低碳钢棒（如1010或1020）。当使用低碳钢棒时，碎片不易从铁锤、钢棒或轴承上高速崩落。

注：

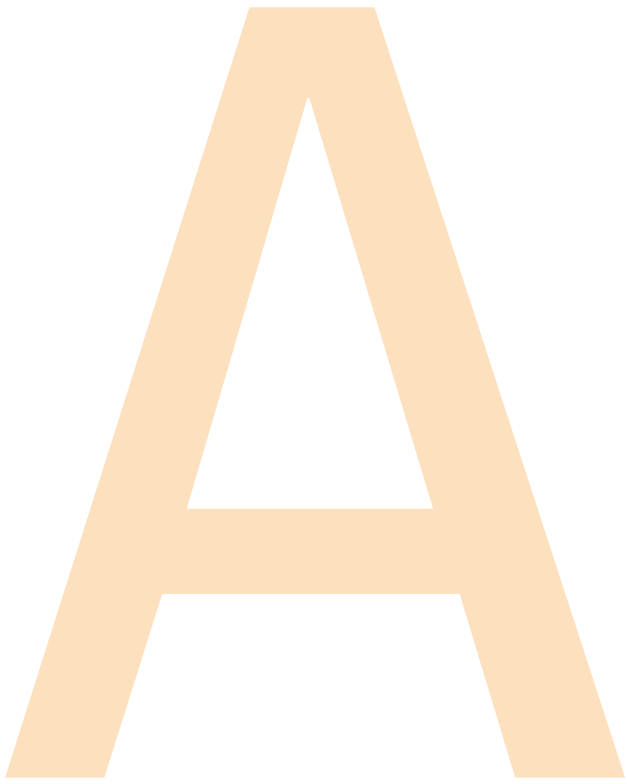
本手册不能代替设备供应商的具体建议。
我们已尽力确保所提供信息的准确性，
但对任何差错或遗漏等不负责。

目录

A	铁姆肯公司概述	5
B	一般轴承操作与检查	9
C	内部游隙	19
D	轴与轴承座的要求	31
E	轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准7	37
F	圆锥滚子轴承	55
G	调心滚子轴承	89
H	圆柱滚子轴承	101
I	推力轴承	109
J	球轴承	117
K	维护工具	143
L	润滑与密封	147



铁姆肯公司概述



A 铁姆肯公司概述



铁姆肯公司概述



与铁姆肯公司一起发展壮大

每天，世界各地的人们都借助铁姆肯公司在冶金、摩擦管理和机械动力传动领域的专业知识来帮助他们加快提高生产率和正常运行时间。

我们提供商用车传动系统套件、用于恶劣环境的耐用轴承座、避免电机和变速箱之间金属与金属接触的联轴器、轴承和变速箱维修服务、用于干燥、磨损和高潮湿应用场合的滚子链条，以及其它产品或服务，助力您的业务发展。

当您选择铁姆肯公司，不仅可获得高品质的产品和服务，您还将拥有一个训练有素、经验丰富的国际化团队，全心全意致力于帮助您提高工作效率、缩短停工时间。

我们在全球范围拥有17000名员工，为制造、采矿、医疗设备、航空、运输、油气以及其它各行业的多种业务提供可靠解决方案。



提高您的设备正常运行时间

除了高品质轴承和机械动力传动组件外，我们还提供极具价值的综合产品和服务。例如，我们可提供维修服务、现场技术支持以及变速箱、电机和控制装置的检查、维修和升级。

并且，我们还提供各种密封圈、优质润滑剂、润滑器、联轴器和链条，让您的业务保持流畅。

我们在全球拥有多个技术中心，遍布美国、欧洲和亚洲，通过大量基础和应用科学研究项目推动创新。通过内部发展和战略收购创新型公司，我们继续扩大自身产品组合，包括设计精良的轴承、动力传动部件和高级服务。





行业创新者

如今，制造和加工设备要比从前面临更重的负荷、更快的速度，对其要求也更高。随着成品质量要求的提高，生产商更加重视设备正常运行时间和性能。

铁姆肯公司拥有120多年的轴承和相关解决方案开发经验，可帮助设备在各种应用场合更加有效地运行。作为工业市场摩擦管理和动力传动解决方案的领先者，铁姆肯公司帮助经营者提高其设备的性能和正常工作时间。我们通过提供定制化解决方案来实现这点——从在最严苛环境中使用的轴承，到可最大程度降低维护费用并提高设备生产率的维修和技术支持。

创新和客户支持

铁姆肯公司在全球范围内运营技术中心，专注于开发帮助您提高运营效率的创新理念和产品。我们的技术领先地位和客户支持让我们得以超越产品，更深入客户。铁姆肯公司的客户

能在其自己的工厂获得铁姆肯公司销售和服务工程支持，也可选择各个工业应用领域的应用工程师提供的附加支持。

核心能力

铁姆肯公司已经从最初的轴承生产商发展成为可提供更多综合产品和服务的供应商，包括摩擦管理和动力传动解决方案，为系统的整个生命周期增加价值。我们的材料改进可提高轴承使用寿命，还能防护各类工业应用中频繁遇到的两大挑战——碎片和腐蚀。我们的精密制造能力和质量承诺可确保每家铁姆肯公司工厂的设计和制造保持全球一致性。全球分销网络让我们的客户能在世界各地轻松获得铁姆肯公司的产品和服务。

在与原始设备制造商（OEM）和设计师合作过程中，我们利用这些核心能力将技术整合到设备中，让终端用户能从一开始就享受铁姆肯公司产品的性能优势。OEM也需要依赖铁姆肯公司的工程技术知识、制造能力以及对可靠性能的重视。

一般轴承操作与检查

B

B 一般轴承操作与检查

一般轴承操作与检查.....	11
轴承贮存.....	11
从设备上拆卸轴承.....	12
轴承的损坏.....	14
安装.....	14
润滑.....	17

B

一般轴承操作与检查

B

一般轴承操作与检查

轴承是主要工业设备中的一种重要部件。轴承问题可导致设备停机、损坏和故障，使用户为此付出高昂的代价。另外，大型工业轴承也意味着巨大的资金投入。

为了使设备运行性能良好和降低可能的维护费用，重要的是遵守适宜的操作方法。这包括轴承贮存、拆卸、清洗、检查和安装。

任何轴承的使用寿命在很大程度上都取决于对轴承的关注和维护。尤其是在运行条件恶劣，负荷大以及时常伴有污染和锈蚀的工业应用场合，对轴承的关注和维护更是至关重要。

不同类型的轴承的操作和检查程序见于各相关章节。本章主要叙述了各种滚动轴承的一般操作程序和方法。

轴承贮存

轴承可涂有特殊的耐腐蚀涂层，但大部分轴承并不是由耐腐蚀材料制成的。搬运和贮存轴承时，须加以小心，确保它们不会锈蚀或腐蚀。即使由于手套或手使少量的水分或化学品残留在未受保护的轴承表面，也会产生微小的腐蚀区域，导致轴承初始疲劳。

新的和修复过的轴承表面涂有保护材料，并用防护纸或其他材料包裹后放于木箱内运输。收到轴承后，在准备安装使用前，请勿将新的或修复过的轴承从包装中取出。

请勿将轴承直接放在水可汇集于轴承表面的混凝土地面上。应将轴承存放在托板或支架上，在这些区域轴承不会受到高湿度或温度突变而导致冷凝水形成。

在圆锥滚子轴承的滚子和外圈滚道之间一定要放上沁油的纸，如没有油纸时，放上塑料薄膜。



一般轴承操作与检查

从设备上拆卸轴承

每一种轴承都有一个独特的拆卸过程。不管是哪一种轴承型式，拆卸时须特别加以小心。如果拆卸不当，你可能会损坏轴承、轴或轴承座，而需要花费昂贵的修理费用。

对于小型轴承，有多种拉拔器可帮助轴承拆卸（图1）。特殊的拉拔器或其它拆卸装置的信息，可咨询铁姆肯公司代表。

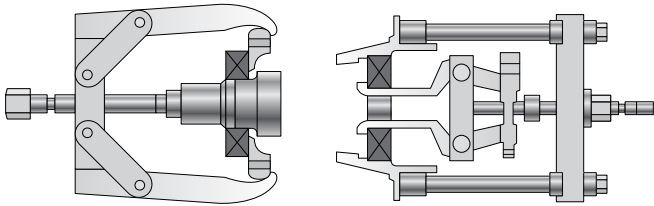


图 1. 轴承拆卸用拉拔器

对于采用紧配合的轴承，或者对于紧固在轴上而不能采用机械拉拔器拆卸的轴承，可加热轴承内圈以便于拆卸。可采用加热灯或其它加热装置。如采用气割枪，将改变轴承钢的性能，轴承必须报废。

**警告：请遵守以下警告，
以免导致严重的人身伤害。**

在紧配合轴承部件中拉应力可能非常大。若采用切割内圈（内滚道）的办法，试图将这种部件拆卸，则会导致部件的突然崩裂，致使金属碎片猛烈进射。一定要使用有防护装置的压机或轴承拉拔器，以便将轴承和轴分离，而且一定要使用适当的人身防护设施，包括安全眼镜。

吊装大型轴承

大型轴承可以采用多种多样的吊索、吊钩、吊链和机械装置将它吊起和移动，某些大型轴承在内环或外环的表面设有螺纹孔。吊环螺栓或其它连接件可以拧入这些吊装孔中（图2）。

许多大型轴承在保持架上有螺纹吊装孔，可用于吊装内圈组件。



图 2. 吊环螺栓可以拧入吊装孔中

**注意：请遵守以下注意事项，
以免导致人身伤害。**

如果轴承需要回用或修理，请勿使用气割枪加热。
气割枪的极高热量会改变轴承硬度和金相组织，
造成不可修复的损坏。

使用清洁的重负荷尼龙吊索是搬运大型轴承部件最好的一种方法，因为这样不会产生毛刺或划痕。

不管其用何种方式吊运轴承，都应小心避免损坏任何轴承表面。当你起吊或移动装有保持架的轴承时，须给予特别注意。通常保持架是轴承最容易变形的部件，极易遭受损坏。

清洗

在轴承从设备上拆下后，应彻底地进行清洗，以去除所有锈迹、水分、润滑剂、颗粒和任何其它污染物。彻底地清洗后才能对轴承进行全面的检查。

较小的轴承可以在洗涤槽中进行清洗，将诸如煤油、矿物性酒精或商用溶剂等清洗溶液循环通过轴承（图3）。请使用清洗溶液除去所有润滑剂和污染物，确保其内部滚动部件彻底清洁。



图 3. 较小轴承可在洗涤槽中清洁

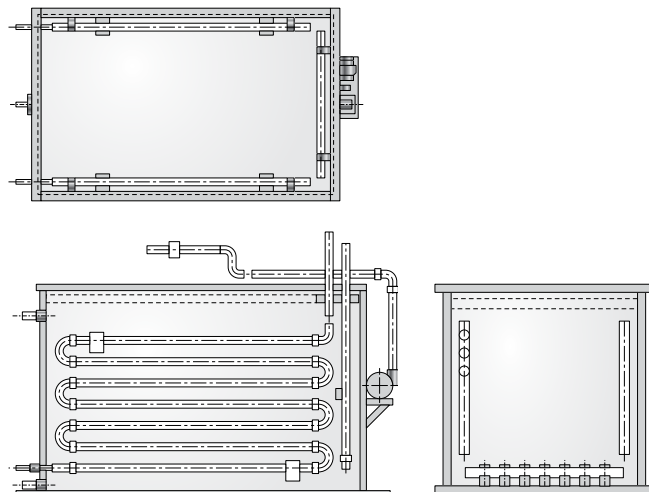


图 4. 贮槽采用电气线圈加热, 并采用泵搅动清洁溶液

⚠ 警告: 请遵守以下警告, 以免导致严重的人身伤害。

正确的维修和操作至关重要。请遵守安装说明并保证适当的润滑, 以免导致设备故障。

请勿使用压缩空气旋转轴承, 以免旋转部件飞出。

也可使用碱性清洗剂, 例如浓度为每加仑热水配二或三盎司的磷酸三钠。热清洗溶液常可用作最终清洗液或作为初次清洗后的漂洗液。

对于清洗大型或者大批量轴承, 需要有特殊的清洗设备, 如装有相应清洗液的大型贮槽。通常贮槽采用电气线圈加热, 并采用泵来搅动清洗溶液 (图4)。最终的清洗工作是将轴承悬空, 用软管将任何污染物冲掉。

为了减少轴承受到来自其它污染源的污染, 所有轴承座、轴和齿轮箱的各个部件均应彻底清洗。在轴承的清洗工作完成后, 可使用压缩空气吹干, 小心不要让轴承转动。

清洗后, 应对轴承进行仔细检查, 是否有损坏和磨损。如轴承并不返回立即使用, 应涂上轻油防锈防腐。

检查

当一台设备进行例行的检查或维护时, 可顺便检查和测量轴承, 确保其轴承的尺寸仍在其规定的公差范围内。在某些应用场合下, 轴承的预期寿命可能是设备维护计划的一个限制因素。

轴承检查而导致的设备检修计划取决于运行工况。关于合适的检查计划请向设备制造商咨询。

除周期性拆开设备彻底检修轴承之外, 应在日常保持常规检查, 以确保轴承运行正常并有适当的润滑。为减少这些检查并更加严密地监测轴承和设备状态, 铁姆肯公司可以提供状态监测系统来测知轴承的振动和温度。

检查场地必须清洁, 没有污物和碎屑, 以免造成轴承的污染。即使一颗小颗粒进入轴承, 也可能形成高应力, 进而导致轴承剥落和早期疲劳。

轴承支撑面上的微小物粒聚集于轴承端面和轴承挡肩之间

轴承挡肩上或轴承座上的毛刺

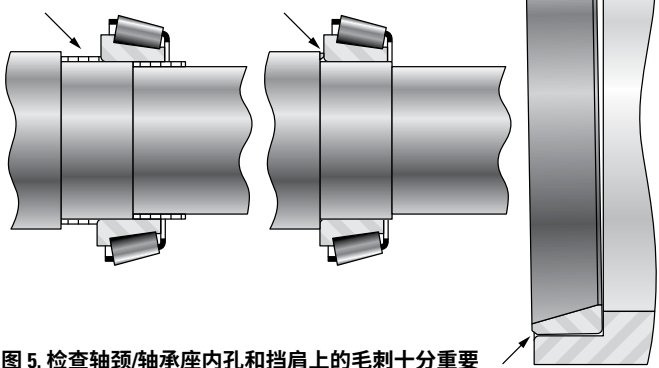


图 5. 检查轴颈/轴承座内孔和挡肩上的毛刺十分重要

除了检查轴承外，全部检查还应包括轴承座和轴。请检查轴和轴承座和挡肩表面（图5）的毛刺或金属碎屑。可用刮刀或挫刀除去毛刺和金属碎屑。

对轴的正确尺寸、圆度、毛刺或其它损伤进行检查。建议采用千分尺（见33页）对轴进行12点位检查，如有轴或轴承座磨损现象出现，就应按照制造厂的规范进行检查。

⚠ 注意：请遵守以下注意事项，以免导致人身伤害。

请勿拆卸轴承单元。

在加热零件前，应清除防油剂或防锈剂，以免发生着火或冒烟。

如果使用铁锤或钢棒拆装轴承零件，则应当采用低碳钢棒（如1010或1020）。当使用低碳钢棒时，碎片不易从铁锤、钢棒或轴承上高速崩落。

轴承的损坏

尽管给予了充分的注意，由于贮存和搬运不当或正常使用磨损，轴承还是会损坏。已经损坏的轴承或者是不再符合规范要求的轴承在修理后仍可使用。某些轴承可维护次数不止一次。直到所有轴承都经受了足够的磨损或损坏，最终不得不进行更换。

有几种Timken®资源能帮助你分析轴承损坏，包括在 www.timken.com.cn 上的在线资源，以及载有轴承常见损坏照片的出版物。更为详细的信息，请咨询铁姆肯公司代表。

轴承修复

有时对于轴承滚道和在滚动体接触表面的微小损坏部位可以通过磨损疏松金属将其修复。采用磨削和抛光工具将任何凸起和粗糙的部位磨平。

轻微的锈蚀或腐蚀应用金刚砂纸（240-320#）磨掉。为了防止轴承在重新使用时受到污染，应尽可能多地将其损坏部位去除。

对于更加复杂的轴承修理，铁姆肯公司可提供翻新和修理服务。

安装

在轴承准备安装之前，请不要将它从包装中取出。包装能保护其不受污染。

当安装新的轴承时，请勿将制造厂涂敷的润滑剂或防锈剂除掉。一般情况下，轴承上使用的防锈剂与通常使用的油和其它润滑剂是完全相容的。将它留在表面可保护轴承不受手印和腐蚀影响。

轴承应在没有灰尘、碎屑、水气和其它污染物的清洁环境中进行安装。当轴承在现场安装时，应尽力确保工作场地的整洁。在工作场地的四周应设有防护屏，在轴承安装前为轴承及其他部件提供清洁的摆放平面。

在安装开始前，制订好工作计划。确保你的替换轴承和必要的附加部件正确无误。同样还要确定使用什么样的工具，包括可能用到的调节工具，并确保它们就在手边。最后，如轴承在安装过程中需要润滑，应准备相应的润滑剂和工具。计划好你的工作使你能更快地完成安装工作而不会误工，缩短轴承在设备之外和暴露于污染环境的时间，减少在搬运过程中可能发生的损坏。

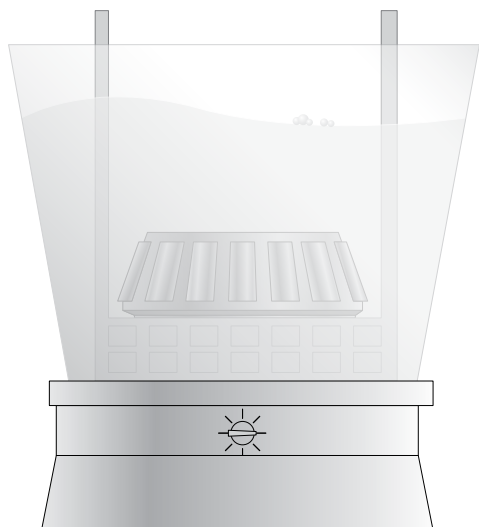


图 6. 轴承可在装有油的托盘或金属容器中进行加热

彻底清洁所安装轴承附近的所有机器部件，特别注意安装表面和轴承座。轴承座应进行清洁，包括吹扫油孔。对不可清吹的盲孔，请使用磁棒将其机加工或维护中积聚的金属碎屑吸走。

支撑和接触轴承的轴的表面必须是清洁的，且没有刻痕或毛刺。轴肩和与轴承相接触的定位环应与轴线相垂直。轴肩处的倒角须小于轴承的圆角。

请勿将轴承安装于损坏或磨损了的轴承座或轴内。可适当采用镶套修理损坏了的轴颈/轴承座内孔。轴的修理可采用金属喷涂处理，并对它再进行一次机加工，以达到正确的尺寸。如果在轴上采用的不是过盈配合，可采用堆焊和再次磨削，使轴达到原有要求。

加热轴承

在内圈和轴需要紧配的场合，可先将轴承加热使其稍稍膨胀，利于装配。对于外圈和轴承座紧配的场合，也可将轴承座加热使之膨胀，利于轴承的安装。

小型轴承可以采用多种方法进行加热。可在装有油的托盘或金属容器中加热（见图6）。应使用隔板或支架，将轴承与加热的托盘底部隔离。

也可使用加热灯加热轴承，可以通过调节灯与轴承的距离来控制温度。



图 7. 感应加热器

安全加热轴承最快的方法就是采用感应加热方法（图7）。感应加热器加热速度极快。请注意不要使轴承加热温度高于120°C（250°F）。

对于大型轴承，需要采用油浴加热轴承（图8）。油浴的最高温度不得超过120°C（250°F）。轴承应放于贮槽中央，加热至轴承完全膨胀。不得将轴承与热源直接接触。

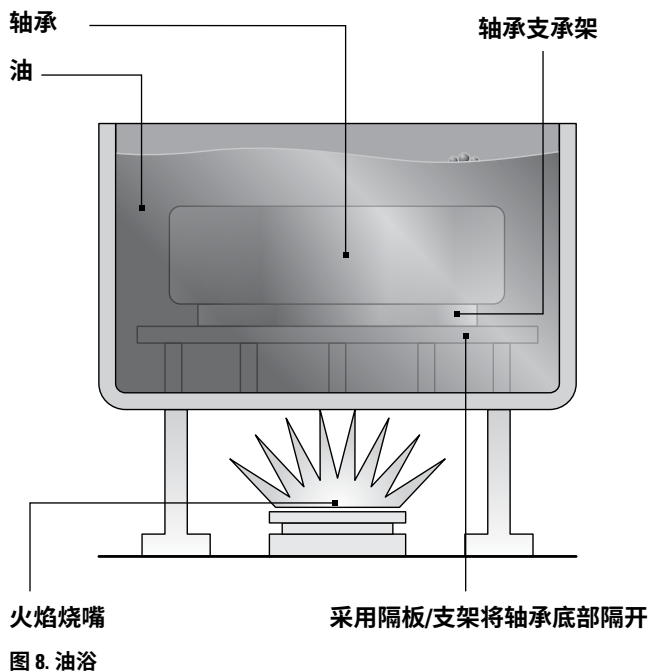


图 8. 油浴

**注意：请遵守以下注意事项，
以免导致人身伤害。**

如果要重新使用或修理轴承，请勿使用气割枪加热。
气割枪的极高热量可改变轴承硬度和金相组织，造成不可修复的损坏。

请将轴承远离局部的高热源，否则会使轴承温度过高，使滚道硬度降低。

加热轴承时，确保轴承充分加热。通常为了使轴承在油槽中完全加热，每英寸内圈断面需要加热20-30分钟。

将轴承趁热从加热器上或油槽中取出，并将它装在轴上。在轴上滑动轴承，直到与轴肩接触。然后装上锁紧螺母/垫圈或压板，以防止冷却时轴承脱离轴肩。当轴承冷却时，锁紧螺母或压板上紧。

部件的热膨胀量计算可采用以下公式：

$$d \times \Delta T \times \alpha = \text{热膨胀量}$$

其中：

d = 轴承孔直径

ΔT = 轴承加热后的最高温度减去环境温度

α = 线膨胀系数，对于铁质轴和轴承座，
其 $\alpha=11 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ($6.1 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{F}$)

计算示例

例如：

对于3-1/2" 内孔的轴承，将其由环境温度70°F加热至200°F，其轴承内孔的热膨胀量计算如下：

$$\text{热膨胀量} = 3.500'' \times (200^{\circ}\text{F} - 70^{\circ}\text{F}) \times 6.1 \times 10^{-6} = 0.0028''$$

对于90mm内孔的轴承，将其由环境温度21°C加热至93°C：

$$\text{热膨胀量} = 90 \text{ mm} \times (93^{\circ}\text{C} - 21^{\circ}\text{C}) \times 11 \times 10^{-6} = 0.071 \text{ mm}$$

加热或冷却安装滚动体轴承的温度规范

为了防止钢部件金相结构的改变，并防止密封圈和非金属部件中可能出现有害的物理变化，需控制最高和最低温度以及温度极限下最长加热时间。在制造过程中，对轴承圈和滚动体进行热处理，以达到期望的强度、硬度和尺寸稳定性。加热或冷却轴承或轴承部件时如超过这些温度极限将影响轴承的性能。

这些建议只是指导性的，随着技术的发展，数值可能变化。这些规范未涵盖所有Timken®产品。

备注：当搬运这些已被加热或冷却了的部件时，请一定要使用安全防护设备和防护服。切勿使用气割枪加热轴承，因为局部过热会对轴承部件造成不可修复的损坏。

切勿快速加热或冷冻轴承或轴承部件。

只能使用批准的设备、方法和控制器，以达到所需的温度。

一定要遵循OEM的指示，确保轴承和轴承圈在加热或冷却后正确定位。

加热

标准等级轴承或轴承圈（带金属保持架，不带密封圈）

- 包括等级2, 4, 7, K, N, ABEC-1和ABEC-3
- 93°C (200°F) - 24 小时
- 121°C (250°F) - 8 小时

精密级轴承或轴承圈（带非金属保持架和聚合物或橡胶密封）

- 需特殊考虑酚醛保持架或特殊的氟塑料唇形密封。
- 包括等级3, 0, 00, 000, C, B, A, AA, ABEC 5 和 7

精密和超精密等级轴承和轴承圈（任意）

- 66°C (150°F) - 24 小时

冷却（冷冻）

冷冻标准等级轴承和轴承圈

- -54°C (-65°F) - 1 小时

冷冻精密级外圈

- -29°C (-20°F) - 2 小时

注：这一温度可由商用冷冻机或冷冻设备达到。

压装轴承

较小的轴承可以采用压力机和安装套筒，将它压至轴上或压入轴承座。在该压力机压头和轴承之间，请使用内径稍大于轴的软钢套筒。其外径不得超过轴承的最高轴肩高度。套筒的两端应垂直，其内/外表面清洁，轴承安装后其长度应足够清洁轴末端。

- 检查轴和轴承座，其尺寸和圆度是否正确，有无毛刺或其它损坏。建议采用千分尺对轴进行12点位的检查。(见第33页)
- 在轴上涂上轻质机油或组装油膏，以减轻将轴承压到轴上所需的力量。
- 用内径 (ID) 略大于轴外径 (OD) 的套筒。套筒的外径应较小，使它不会与轴承的滚动体或保持架接触。
- 将套筒置于轴承内圈上，并施加稳定的压力，平稳地将内圈压到位，并牢固地贴住轴肩或挡肩 (图9)。

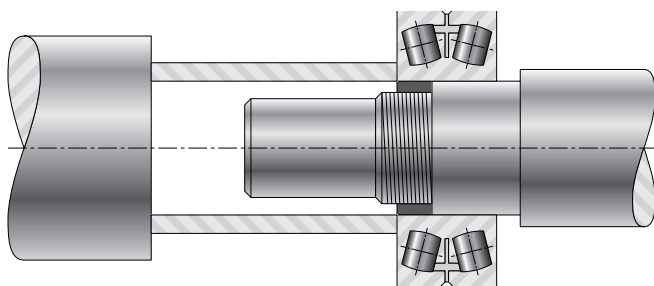


图 9. 将套筒置于内圈上

切勿在轴承的外圈施力使轴过盈配合。

但是，鉴于圆锥滚子轴承有可分离的外圈，外圈可单独压入轴承座。见第61页面。

有关设备中轴承安装的细节信息，请咨询设备制造商。

轴承游隙调整

滚动轴承的滚动体与滚道之间的间隙即轴承游隙，对于圆锥滚子轴承而言，指轴向游隙。在其它各类滚动轴承中，例如调心、圆柱或球轴承，则为径向游隙或RIC。由于存在部件热膨胀、微量偏斜或其它应用要求，应用中须允许游隙。

轴承可为零游隙，其滚动体与滚道呈线与线接触。

最后，也可使轴承滚动体和滚道之间的接触具有一定的初始力，称为预紧。这样能严格控制内部相配部件的几何尺寸，并适用于跳动量须严格控制的情况，例如一些高精应用。

带有可分离滚道的轴承，例如圆锥滚子轴承，其游隙（预紧）可调，以满足其应用要求。其它类型的轴承则带有已知的游隙或预紧，但可以通过内外圈的过盈配合来略微减小游隙。

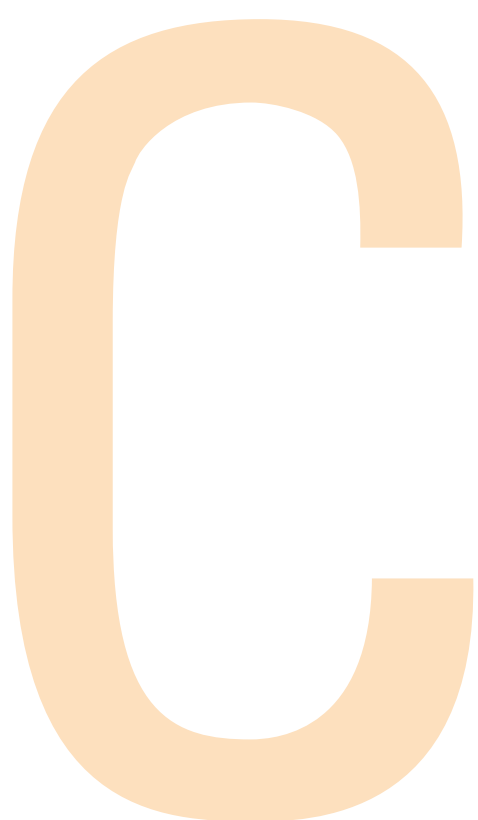
关于如何调节不同类型轴承的游隙，请见本手册中相关章节。

润滑

请见本手册的润滑章节。



内部游隙



C 内部游隙

圆锥滚子轴承.....	21
深沟球轴承.....	22
调心滚子轴承.....	25
圆柱滚子轴承.....	27

内部游隙

C

内部游隙

圆锥滚子轴承

圆锥滚子轴承的内部游隙通常定义为一定的游隙或负游隙。安装轴承时游隙可调是圆锥滚子轴承独特的优势。无论在何种运用中，都能使设备获得最佳性能。图10显示了疲劳寿命与轴承游隙之间的关系。与其他滚动轴承不同，圆锥滚子轴承并不完全依靠轴承座或轴的配合而达到特定的游隙。而是通过一个滚道相对于另一滚道的轴向移动来达到所需的游隙。

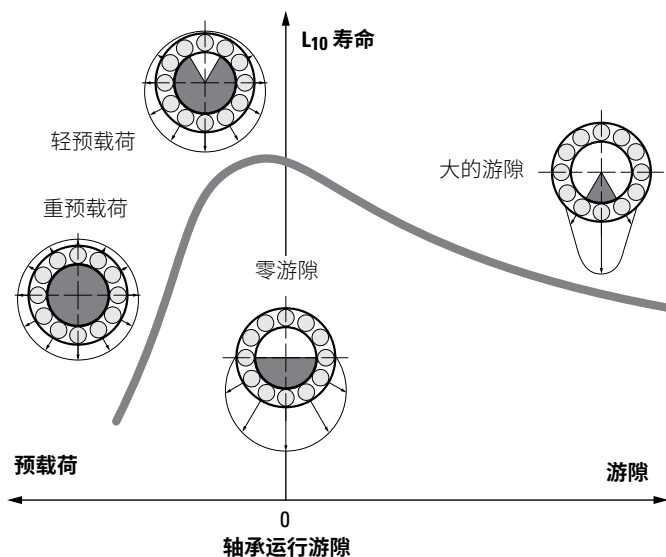


图10. 疲劳寿命和轴承游隙的关系

对于成套轴承，轴承游隙的状态定义为：

- 轴向游隙：正反向施加一个轴向力并旋转轴，滚子与滚道之间可测得的轴向移动——从一个方向到另一个方向（图11）
- 预载荷：滚子与滚道之间已经产生预紧，当施加一个正反向轴向力并转动轴时在两个方向上不可测得轴向移动
- 线对线：零定游隙状态；是正游隙和负游隙之间的过渡点

轴承初始游隙和安装调整后的游隙是一种冷态的或环境温度下的轴承游隙，是在设备投入使用前建立的轴承游隙。

在运行状态下的轴承游隙称之为运行游隙，由安装游隙在运行过程中受热膨胀和变形而改变后形成。

能产生最佳运行游隙的安装游隙因不同应用而异。通常经验或试验可以确定最佳游隙。然而，安装游隙与运行游隙之间的正确关系常常是不确知的，因而必须作出专业的评估。关于如何确定特定应用的初始游隙，请咨询铁姆肯公司代表。

通常，为使轴承寿命最大化，理想的运行轴承游隙接近于零。安装时，大多数轴承组装时为正游隙，以使得装配后的运行游隙接近零。

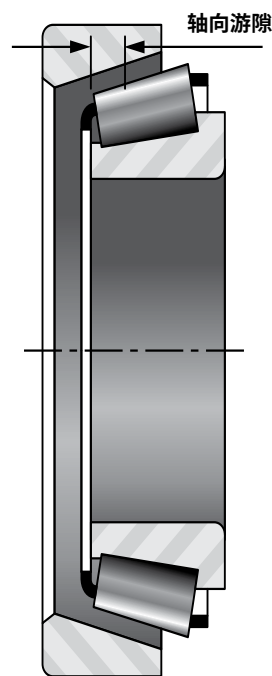


图11. 转动轴，并在两个方向上施加轴向力

深沟球轴承

在球轴承的制造过程中，通常以一定的内部游隙组装轴承圈和球。这一特性用于弥补安装时轴承圈的紧配。

内部游隙有时用来补偿轴承、轴和轴承座的热膨胀，或在安装后在轴承内提供一个接触角。用量具径向或轴向测量，可得到内部游隙。

通常径向测量更易被接受，因为它与轴和轴承座的配合直接相关。这也是美国轴承制造商协会（ABMA）建议的方法。

径向内部游隙

一个径向接触球轴承的径向内部游隙（RIC）定义为外圈滚道平均直径减去内圈滚道平均直径减去球直径的两倍。

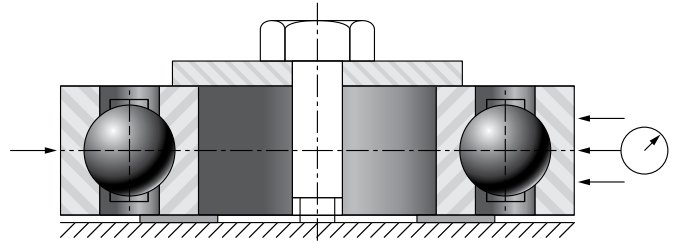


图 12. 径向内部游隙可以由水平移动外圈测量而得。

如图12所示，径向内部游隙可以由水平移动外圈测量而得。当所有的球与滚道正确贴合同时，外圈的总移动量就确定了径向内部游隙。为了获得平均读数，应在轴承圈的不同圆周方向上取读数。

无负荷下单列深沟球轴承径向内部游隙的极限值

(适用于ABEC-1, ABEC-3, ABEC-5, ABEC-7和ABEC-9公差轴承)

带Timken® (ABMA命名法则)		H (C2)		R (C0)		P (C3)		J (C4)		JJ (C5)	
基本内径直径 mm		允许的极限值		允许的极限值		允许的极限值		允许的极限值		允许的极限值	
		最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小
大于	包括	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
2.5	10	0.007 0.0003	0.000 0.0000	0.013 0.0005	0.002 0.0001	0.023 0.0009	0.008 0.0003	0.029 0.0011	0.014 0.0006	0.037 0.0015	0.020 0.0008
10	18	0.009 0.00035	0.000 0.0000	0.018 0.0007	0.003 0.0001	0.025 0.001	0.011 0.0004	0.033 0.0013	0.018 0.0007	0.045 0.0018	0.025 0.0010
18	24	0.010 0.0004	0.000 0.0000	0.020 0.0008	0.005 0.0002	0.028 0.0011	0.013 0.0005	0.036 0.0014	0.020 0.0008	0.048 0.0019	0.028 0.0011
24	30	0.011 0.00045	0.001 0.0001	0.020 0.0008	0.005 0.0002	0.028 0.0011	0.013 0.0005	0.041 0.0016	0.023 0.0009	0.053 0.0021	0.030 0.0012
30	40	0.011 0.00045	0.001 0.0001	0.020 0.0008	0.006 0.0002	0.033 0.0013	0.015 0.0006	0.046 0.0018	0.028 0.0011	0.064 0.0025	0.040 0.0016
40	50	0.011 0.00045	0.001 0.0001	0.023 0.0009	0.006 0.00025	0.036 0.0014	0.018 0.0007	0.051 0.0020	0.030 0.0012	0.073 0.0029	0.045 0.0018
50	65	0.015 0.0006	0.001 0.0001	0.028 0.0011	0.008 0.00035	0.043 0.0017	0.023 0.0009	0.061 0.0024	0.038 0.0015	0.090 0.0035	0.055 0.0022
65	80	0.015 0.0006	0.001 0.0001	0.030 0.0012	0.010 0.0004	0.051 0.0020	0.025 0.0010	0.071 0.0028	0.046 0.0018	0.105 0.0041	0.065 0.0026

接下页

带Timken® (ABMA命名法则)		H (C2)		R (C0)		P (C3)		J (C4)		JJ (C5)	
基本内径直径 mm		允许的极限值		允许的极限值		允许的极限值		允许的极限值		允许的极限值	
		最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小
大于	包括	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
80	100	0.018 0.0007	0.001 0.0001	0.036 0.0014	0.012 0.00045	0.058 0.0023	0.030 0.0012	0.084 0.0033	0.053 0.0021	0.120 0.0047	0.075 0.0030
100	120	0.020 0.0008	0.002 0.0001	0.041 0.0016	0.015 0.0006	0.066 0.0026	0.036 0.0014	0.097 0.0038	0.061 0.0024	0.140 0.0055	0.090 0.0035
120	140	0.023 0.0009	0.002 0.0001	0.048 0.0019	0.018 0.0007	0.081 0.0032	0.041 0.0016	0.114 0.0045	0.071 0.0028	0.160 0.0063	0.105 0.0041
140	160	0.023 0.0009	0.002 0.0001	0.053 0.0021	0.018 0.0007	0.091 0.0036	0.046 0.0018	0.130 0.0051	0.081 0.0032	0.180 0.0071	0.120 0.0047
160	180	0.025 0.0010	0.002 0.0001	0.061 0.0024	0.020 0.0008	0.102 0.0040	0.053 0.0021	0.147 0.0058	0.091 0.0036	0.200 0.0079	0.135 0.0053
180	200	0.030 0.0012	0.002 0.0001	0.071 0.0028	0.025 0.0010	0.117 0.0046	0.063 0.0025	0.163 0.0064	0.107 0.0042	0.230 0.0091	0.150 0.0059
200	240	0.036 0.0014	0.003 0.0001	0.081 0.0032	0.030 0.0012	0.137 0.0054	0.074 0.0029	0.193 0.0076	0.127 0.0050	0.267 0.0105	0.183 0.0072
240	280	0.041 0.0016	0.003 0.0001	0.097 0.0038	0.033 0.0013	0.157 0.0062	0.086 0.0034	0.224 0.0088	0.147 0.0058	0.310 0.0122	0.213 0.0084
280	320	0.048 0.0019	0.005 0.0002	0.114 0.0045	0.041 0.0016	0.180 0.0071	0.104 0.0041	0.257 0.0101	0.170 0.0067	0.353 0.0139	0.246 0.0097
320	370	0.053 0.0021	0.005 0.0002	0.127 0.0050	0.046 0.0018	0.208 0.0082	0.117 0.0046	0.295 0.0116	0.198 0.0078	0.409 0.0161	0.284 0.0112
370	430	0.064 0.0025	0.008 0.0003	0.147 0.0058	0.056 0.0022	0.241 0.0095	0.137 0.0054	0.340 0.0134	0.231 0.0091	0.475 0.0187	0.330 0.013
430	500	0.074 0.0029	0.010 0.0004	0.170 0.0067	0.066 0.0026	0.279 0.0110	0.160 0.0063	0.396 0.0156	0.269 0.0106	0.551 0.0217	0.386 0.0152
500	570	0.081 0.0032	0.010 0.0004	0.193 0.0076	0.074 0.0029	0.318 0.0125	0.183 0.0072	0.450 0.0177	0.307 0.0121	0.630 0.0248	0.439 0.0173
570	640	0.091 0.0036	0.013 0.0005	0.216 0.0085	0.085 0.0033	0.356 0.0140	0.206 0.0081	0.505 0.0199	0.345 0.0136	0.706 0.0278	0.495 0.0195
640	710	0.114 0.0045	0.020 0.0008	0.239 0.0094	0.107 0.0042	0.394 0.0155	0.229 0.0090	0.564 0.0222	0.384 0.0151	0.780 0.0307	0.554 0.0218
710	800	0.140 0.0055	0.020 0.0008	0.269 0.0106	0.130 0.0051	0.445 0.0175	0.259 0.0102	0.630 0.0248	0.434 0.0171	0.879 0.0346	0.620 0.0244
800	1060	0.211 0.0083	0.028 0.0011	0.353 0.0139	0.201 0.0079	0.587 0.0231	0.345 0.0136	0.833 0.0328	0.577 0.0227	1.148 0.0452	0.823 0.0324

■ : 铁姆肯公司深沟球轴承的标准配合。P(C3)适用于外径大于52mm的轴承。

Timken® 轴承编号前缀	ISO/ABMA 符号	说明
H	C2	过渡配合，较小的内部游隙，用于在一个组件中实现最小的径向或轴向游隙，例如H204K
R	C0	中等配合，一般能与推荐轴和轴承座配合的内部游隙，例如RMM204K
P	C3	间隙配合，较大的内部游隙，为多种应用所需，包括在内外圈上的过盈配合，额外的过盈配合或温差，例如P204K
J	C4	大间隙配合，大内部游隙，适合于多种应用，包括大的过盈配合或温差，例如J204K
JJ	C5	超大间隙配合，超大的内部游隙，适合于大温差和两个轴承圈上的过盈配合

表 1. 与ISO/ABMA符号对应的径向游隙标识

轴向游隙

轴向游隙是另一种测量内部游隙的方法，并且只在少量特殊应用场合运用。轴向游隙通过图13中所示的方法来确定：将其中一只轴承圈夹紧防止轴向运动来安装轴承。一个双向的测量力作用于未夹紧的轴承圈上，使其与轴承的轴平行移动。当负荷首先施加于一个方向，然后另一个方向时，未夹紧轴承圈的总移动量就是轴向游隙。

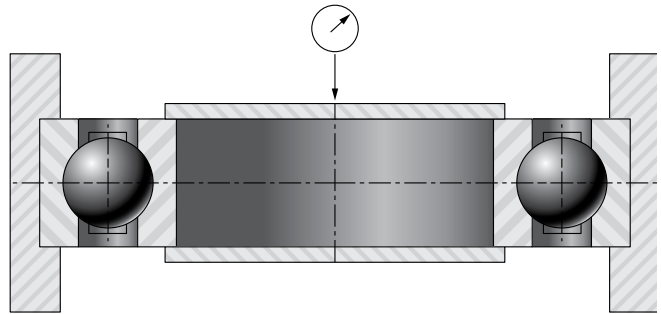


图 13. 将轴承的一个轴承圈夹紧安装轴承，来确定轴向游隙

调心滚子轴承

RIC，径向内部游隙，即轴承内部的径向间隙。在采用过盈配合时，径向游隙须保证轴承在安装后的正常运行状态下有足够的内部间隙。

带有锥形内孔(K)的调心滚子轴承和圆柱内孔的轴承相比，需要在轴上有略大的过盈配合。这将减小RIC。对于锥形轴承，选择能够容许这种减小的RIC至关重要。

例#1——在带锥形内径的调心滚子轴承上计算径向内部游隙的减小值

假定将编号为 22328K C3 (C3游隙，140mm内径) 的轴承安装在锥轴上。采用塞尺测量后，

$$RIC = 0.178 \text{ mm (0.007 in.)}$$

装配后减少的RIC建议值=0.064~0.089mm(0.0025in.~0.0035in.)，参见第26页图表。

计算安装后的游隙—

$$0.178 \text{ mm} - 0.077 \text{ mm} = 0.101 \text{ mm 或}$$

$$0.007 \text{ in.} - 0.003 \text{ in.} = 0.004 \text{ in.}$$

注释：本例中，0.077mm(0.003in.) 是第26页表格中的上下极限值的平均值。

因此，应将锁紧螺母拧紧，直到RIC达到0.101mm(0.004in.)。

同时应当注意：从第97页表格中直接读取的装配后RIC的建议值为0.075mm(0.0030in.)，该数值与上述示例中的计算得数不同。由表格中直接提取的数值是最小极限值。不推荐使用小于最小极限值的计算值。

有多个因素影响RIC的减少量。实心钢轴上内圈的膨胀量约为过盈配合值的百分之八十。钢或铸铁轴承座内的外圈RIC大约减小过盈配合值的百分之六十。中空轴或材料非钢的RIC减少量，请咨询铁姆肯代表。

除非另有规定，Timken®品牌轴承的RIC均为普通值。所需的RIC编码必须加在轴承的编号后，排在其它的后缀之后。

RIC的最大最小值直接位于所选择的RIC正下方的两个相邻栏目内。例如，C5所示的最小值也就是C4的最大值，而C4所示的最小值也就是C3的最大值，如此类推。

径向内部游隙极限值——调心滚子轴承

内径 (名义) mm	圆柱形内孔								锥形内孔						RIC 减少量		安装后 RIC 建议值 ⁽¹⁾		
	正常 C0				C4				正常 C0			C4							
	最小		最大		最小		最大		最小		最大		最小					最大	
	C2		C3		C5		C2		C3		C5								
大于	包括	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.			
24	30	0.015 0.0006	0.025 0.0010	0.040 0.0016	0.055 0.0022	0.075 0.0030	0.095 0.0037	0.020 0.0008	0.030 0.0012	0.040 0.0016	0.055 0.0022	0.075 0.0030	0.095 0.0037	0.015 0.0006	0.020 0.0008	0.015 0.0006			
30	40	0.015 0.0006	0.030 0.0012	0.045 0.0018	0.060 0.0024	0.080 0.0031	0.100 0.0039	0.025 0.0010	0.035 0.0014	0.050 0.0020	0.065 0.0026	0.085 0.0033	0.105 0.0041	0.020 0.0008	0.025 0.0010	0.015 0.0006			
40	50	0.020 0.0008	0.035 0.0014	0.055 0.0022	0.075 0.0030	0.100 0.0039	0.125 0.0049	0.030 0.0012	0.045 0.0018	0.060 0.0024	0.080 0.0031	0.100 0.0039	0.130 0.0051	0.025 0.0010	0.030 0.0012	0.020 0.0008			
50	65	0.020 0.0008	0.040 0.0016	0.065 0.0026	0.090 0.0035	0.120 0.0047	0.150 0.0059	0.040 0.0016	0.055 0.0022	0.075 0.0030	0.095 0.0037	0.120 0.0047	0.160 0.0063	0.030 0.0012	0.038 0.0015	0.025 0.0010			
65	80	0.030 0.0012	0.050 0.0020	0.080 0.0031	0.110 0.0043	0.145 0.0057	0.180 0.0071	0.050 0.0020	0.070 0.0028	0.095 0.0037	0.120 0.0047	0.150 0.0059	0.200 0.0079	0.038 0.0015	0.051 0.0020	0.025 0.0010			
80	100	0.035 0.0014	0.060 0.0024	0.100 0.0039	0.135 0.0053	0.180 0.0071	0.225 0.0089	0.055 0.0022	0.080 0.0030	0.110 0.0043	0.140 0.0055	0.180 0.0071	0.230 0.0091	0.046 0.0018	0.064 0.0025	0.036 0.0014			

⁽¹⁾ 对于一般原始游隙的轴承。

内径 (名义) mm		圆柱形内孔								锥形内孔						RIC 减少量				
		正常 C0				C4				正常 C0				C4						
		最小		最大		最小		最大		最小		最大		最小					最大	
		C2		C3		C5		C2		C3		C5								
		最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大				最小	
大于	包括	mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.				
100	120	0.040 0.0016	0.075 0.0030	0.120 0.0047	0.160 0.0063	0.210 0.0083	0.260 0.0102	0.065 0.0026	0.100 0.0039	0.135 0.0053	0.170 0.0067	0.220 0.0087	0.280 0.0110	0.051 0.0020	0.071 0.0028	0.051 0.0020				
120	140	0.050 0.0020	0.095 0.0037	0.145 0.0057	0.190 0.0075	0.240 0.0094	0.300 0.0118	0.080 0.0031	0.120 0.0047	0.160 0.0063	0.200 0.0079	0.260 0.0102	0.330 0.0130	0.064 0.0025	0.089 0.0035	0.056 0.0022				
140	160	0.060 0.0024	0.110 0.0043	0.170 0.0067	0.220 0.0087	0.280 0.0110	0.350 0.0138	0.090 0.0035	0.130 0.0051	0.180 0.0071	0.230 0.0091	0.300 0.0118	0.380 0.0150	0.076 0.0030	0.102 0.0040	0.056 0.0022				
160	180	0.065 0.0026	0.120 0.0047	0.180 0.0071	0.240 0.0094	0.310 0.0122	0.390 0.0154	0.100 0.0039	0.140 0.0055	0.200 0.0079	0.260 0.0102	0.340 0.0134	0.430 0.0169	0.076 0.0030	0.114 0.0045	0.061 0.0024				
180	200	0.070 0.0028	0.130 0.0051	0.200 0.0079	0.260 0.0102	0.340 0.0134	0.430 0.0169	0.110 0.0043	0.160 0.0063	0.220 0.0087	0.290 0.0114	0.370 0.0146	0.470 0.0185	0.089 0.0035	0.127 0.0050	0.071 0.0028				
200	225	0.080 0.0031	0.140 0.0055	0.220 0.0087	0.290 0.0114	0.380 0.0150	0.470 0.0185	0.120 0.0047	0.180 0.0071	0.250 0.0098	0.320 0.0126	0.410 0.0161	0.520 0.0205	0.102 0.0040	0.140 0.0055	0.076 0.0030				
225	250	0.090 0.0035	0.150 0.0059	0.240 0.0094	0.320 0.0126	0.420 0.0165	0.520 0.0205	0.140 0.0055	0.200 0.0079	0.270 0.0106	0.350 0.0138	0.450 0.0177	0.570 0.0224	0.114 0.0045	0.152 0.0060	0.089 0.0035				
250	280	0.100 0.0039	0.170 0.0067	0.260 0.0102	0.350 0.0138	0.460 0.0181	0.570 0.0224	0.150 0.0059	0.220 0.0087	0.300 0.0118	0.390 0.0154	0.490 0.0193	0.620 0.0244	0.114 0.0045	0.165 0.0065	0.102 0.0040				
280	315	0.110 0.0043	0.190 0.0075	0.280 0.0110	0.370 0.0146	0.500 0.0197	0.630 0.0248	0.170 0.0067	0.240 0.0094	0.330 0.0130	0.430 0.0169	0.540 0.0213	0.680 0.0268	0.127 0.0050	0.178 0.0070	0.102 0.0040				
315	355	0.120 0.0047	0.200 0.0079	0.310 0.0122	0.410 0.0161	0.550 0.0217	0.690 0.0272	0.190 0.0075	0.270 0.0106	0.360 0.0142	0.470 0.0185	0.590 0.0232	0.740 0.0291	0.140 0.0055	0.190 0.0075	0.114 0.0045				
355	400	0.130 0.0051	0.220 0.0087	0.340 0.0134	0.450 0.0177	0.600 0.0236	0.750 0.0295	0.210 0.0083	0.300 0.0118	0.400 0.0157	0.520 0.0205	0.650 0.0256	0.820 0.0323	0.152 0.0060	0.203 0.0080	0.127 0.0050				
400	450	0.140 0.0055	0.240 0.0094	0.370 0.0146	0.500 0.0197	0.660 0.0260	0.820 0.0323	0.230 0.0091	0.330 0.0130	0.440 0.0173	0.570 0.0224	0.720 0.0283	0.910 0.0358	0.165 0.0065	0.216 0.0085	0.152 0.0060				
450	500	0.140 0.0055	0.260 0.0102	0.410 0.0161	0.550 0.0217	0.720 0.0283	0.900 0.0354	0.260 0.0102	0.370 0.0146	0.490 0.0193	0.630 0.0248	0.790 0.0311	1.000 0.0394	0.178 0.0070	0.229 0.0090	0.165 0.0065				
500	560	0.150 0.0059	0.280 0.0110	0.440 0.0173	0.600 0.0236	0.780 0.0307	1.000 0.0394	0.290 0.0114	0.410 0.0161	0.540 0.0213	0.680 0.0268	0.870 0.0343	1.100 0.0433	0.203 0.0080	0.254 0.0100	0.178 0.0070				
560	630	0.170 0.0067	0.310 0.0122	0.480 0.0189	0.650 0.0256	0.850 0.0335	1.100 0.0433	0.320 0.0126	0.460 0.0181	0.600 0.0236	0.760 0.0299	0.980 0.0386	1.230 0.0484	0.229 0.0090	0.279 0.0110	0.203 0.0080				
630	710	0.190 0.0075	0.350 0.0138	0.530 0.0209	0.700 0.0276	0.920 0.0362	1.190 0.0469	0.350 0.0138	0.510 0.0201	0.670 0.0264	0.850 0.0335	1.090 0.0429	1.360 0.0535	0.254 0.0100	0.305 0.0120	0.203 0.0080				
710	800	0.210 0.0083	0.390 0.0154	0.580 0.0228	0.770 0.0303	1.010 0.0398	1.300 0.0512	0.390 0.0154	0.570 0.0224	0.750 0.0295	0.960 0.0378	1.220 0.0480	1.500 0.0591	0.279 0.0110	0.356 0.0140	0.229 0.0090				
800	900	0.230 0.0091	0.430 0.0169	0.650 0.0256	0.860 0.0339	1.120 0.0441	1.440 0.0567	0.440 0.0173	0.640 0.0252	0.840 0.0331	1.070 0.0421	1.370 0.0539	1.690 0.0665	0.305 0.0120	0.381 0.0150	0.252 0.0100				
900	1000	0.260 0.0102	0.480 0.0189	0.710 0.0280	0.930 0.0366	1.220 0.0480	1.57 0.0618	0.490 0.0193	0.710 0.0280	0.930 0.0366	1.190 0.0469	1.520 0.0598	1.860 0.0732	0.356 0.0140	0.432 0.0170	0.279 0.0110				

(1) 对于一般原始游隙的轴承。

■ : 对于一般原始游隙的轴承。

每个RIC的最大最小值直接位于所选择的径向内部游隙正下方的两个相邻栏目内。例如, C5所示的最小值也就是C4的最大值, 而C4所示的最小值也就是C3的最大值, 如此类推。

* 可提供特殊的游隙 (C6、C7等)。

圆柱滚子轴承

圆柱滚子轴承可提供“Timken® R游隙”或“ISO/ABMA C游隙”。也提供特殊游隙的轴承。标准径向内部游隙值按照内径尺寸列于下面各表中。各应用场合所需游隙取决于期望的

精度，轴承的转速和配合。大多数的应用场合采用正常或C0游隙。一般而言，较大的游隙会减少轴承的承载区，增加滚子的最大负荷，降低轴承的预期寿命。

ISO/ABMA 径向内部游隙极限值

内径 mm in.		C2		C0		C3		C4		C5	
大于	包括	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小
		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.	
0	10	0.025	0.000	0.045	0.020	0.060	0.035	0.075	0.050	-	-
0	0.3937	0.0010	0.0000	0.0018	0.0008	0.0024	0.0014	0.0030	0.0020	-	-
10	24	0.025	0.000	0.045	0.020	0.060	0.035	0.075	0.050	0.090	0.065
0.3937	0.9449	0.0010	0.0000	0.0018	0.0008	0.0024	0.0014	0.0030	0.0020	0.0035	0.0026
24	30	0.025	0.000	0.045	0.020	0.060	0.035	0.075	0.050	0.095	0.070
0.9449	1.1811	0.0010	0.0000	0.0018	0.0008	0.0024	0.0014	0.0030	0.0020	0.0037	0.0028
30	40	0.030	0.005	0.050	0.025	0.070	0.045	0.085	0.060	0.105	0.080
1.1811	1.5748	0.0012	0.0002	0.0020	0.0010	0.0028	0.0018	0.0033	0.0024	0.0041	0.0031
40	50	0.035	0.005	0.060	0.030	0.080	0.050	0.100	0.070	0.125	0.095
1.5748	1.9685	0.0014	0.0002	0.0024	0.0012	0.0031	0.0020	0.0039	0.0028	0.0049	0.0037
50	65	0.040	0.010	0.070	0.040	0.090	0.060	0.110	0.080	0.140	0.110
1.9685	2.5591	0.0016	0.0004	0.0028	0.0016	0.0035	0.0024	0.0043	0.0031	0.0055	0.0043
65	80	0.045	0.010	0.075	0.040	0.100	0.065	0.125	0.090	0.165	0.130
2.5591	3.1496	0.0018	0.0004	0.0030	0.0016	0.0039	0.0026	0.0049	0.0035	0.0065	0.0051
80	100	0.050	0.015	0.085	0.050	0.110	0.075	0.140	0.105	0.190	0.155
3.1496	3.9370	0.0020	0.0006	0.0033	0.0020	0.0043	0.0030	0.0055	0.0041	0.0075	0.0061
100	120	0.055	0.015	0.090	0.050	0.125	0.085	0.165	0.125	0.220	0.180
3.9370	4.7244	0.0022	0.0006	0.0035	0.0020	0.0049	0.0033	0.0065	0.0049	0.0087	0.0071
120	140	0.060	0.015	0.105	0.060	0.145	0.100	0.190	0.145	0.245	0.200
4.7244	5.5118	0.0024	0.0006	0.0041	0.0024	0.0057	0.0039	0.0075	0.0057	0.0096	0.0079
140	160	0.070	0.020	0.120	0.070	0.165	0.115	0.215	0.165	0.275	0.225
5.5118	6.2992	0.0028	0.0008	0.0047	0.0028	0.0065	0.0045	0.0085	0.0065	0.0108	0.0089
160	180	0.075	0.025	0.125	0.075	0.170	0.120	0.220	0.170	0.300	0.250
6.2992	7.0866	0.0030	0.0010	0.0049	0.0030	0.0067	0.0047	0.0087	0.0067	0.0118	0.0098

上述数值给出了推荐上推值下装配RIC的预期范围。特殊运行条件下的特殊应用场合或要求，可咨询铁姆肯公司工程师。

接下页

内径 mm in.		C2		C0		C3		C4		C5	
大于	包括	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小
		mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
180 7.0866	200 7.8740	0.090 0.0035	0.035 0.0014	0.145 0.0057	0.090 0.0035	0.195 0.0077	0.140 0.0055	0.250 0.0098	0.195 0.0077	0.330 0.0130	0.275 0.0108
200 7.8740	225 8.8583	0.105 0.0041	0.045 0.0018	0.165 0.0065	0.105 0.0041	0.220 0.0087	0.160 0.0063	0.280 0.0110	0.220 0.0087	0.365 0.0144	0.305 0.0120
225 8.8583	250 9.8425	0.110 0.0043	0.045 0.0018	0.175 0.0069	0.110 0.0043	0.235 0.0093	0.170 0.0067	0.300 0.0118	0.235 0.0093	0.395 0.0156	0.330 0.0130
250 9.8425	280 11.0236	0.125 0.0049	0.055 0.0022	0.195 0.0077	0.125 0.0049	0.260 0.0102	0.190 0.0075	0.330 0.0130	0.260 0.0102	0.440 0.0173	0.370 0.0146
280 11.0236	315 12.4016	0.130 0.0051	0.055 0.0022	0.205 0.0081	0.130 0.0051	0.275 0.0108	0.200 0.0079	0.350 0.0138	0.275 0.0108	0.485 0.0191	0.410 0.0161
315 12.4016	355 13.9764	0.145 0.0057	0.065 0.0026	0.225 0.0089	0.145 0.0057	0.305 0.0120	0.225 0.0089	0.385 0.0152	0.305 0.0120	0.535 0.0211	0.455 0.0179
355 13.9764	400 15.7480	0.190 0.0075	0.100 0.0039	0.280 0.0110	0.190 0.0075	0.370 0.0146	0.280 0.0110	0.460 0.0181	0.370 0.0146	0.600 0.0236	0.510 0.0201
400 15.7480	450 17.7165	0.210 0.0083	0.110 0.0043	0.310 0.0122	0.210 0.0083	0.410 0.0161	0.310 0.0122	0.510 0.0201	0.410 0.0161	0.665 0.0262	0.565 0.0222
450 17.7165	500 19.6850	0.220 0.0087	0.110 0.0043	0.330 0.0130	0.220 0.0087	0.440 0.0173	0.330 0.0130	0.550 0.0217	0.440 0.0173	0.735 0.0289	0.625 0.0246
500 19.6850	560 22.0472	0.240 0.00945	0.120 0.00472	0.360 0.01417	0.240 0.00945	0.480 0.0189	0.360 0.01417	0.600 0.02362	0.480 0.0189	0.810 0.03189	0.690 0.02717
560 22.0472	630 24.8031	0.260 0.01024	0.140 0.00551	0.380 0.01496	0.260 0.01024	0.500 0.01969	0.380 0.01496	0.620 0.02441	0.500 0.01969	0.900 0.03543	0.780 0.03071
630 24.8031	710 27.9528	0.285 0.01122	0.145 0.00571	0.425 0.01673	0.285 0.01122	0.565 0.02224	0.425 0.01673	0.705 0.02776	0.565 0.02224	1.005 0.03957	0.865 0.03406
710 27.9528	800 31.4961	0.310 0.0122	0.150 0.00591	0.470 0.0185	0.310 0.0122	0.630 0.0248	0.470 0.0185	0.790 0.0311	0.630 0.0248	1.135 0.04469	0.975 0.03839
800 31.4961	900 35.4331	0.350 0.01378	0.180 0.00709	0.520 0.02047	0.350 0.01378	0.690 0.02717	0.520 0.02047	0.860 0.03386	0.690 0.02717	1.265 0.0498	1.095 0.04311
900 35.4331	1000 39.3701	0.390 0.01535	0.200 0.00787	0.580 0.02283	0.390 0.01535	0.770 0.03031	0.580 0.02283	0.960 0.0378	0.770 0.03031	1.405 0.05531	1.215 0.04783

上述数值给出了推荐上推值下装配RIC的预期范围。特殊运行条件下的特殊应用场合或要求，可咨询铁姆肯公司工程师。

每个RIC的最大最小值直接位于所选择的RIC正下方的两个相邻栏目内。每一个单个栏代表相邻的径向内部游隙的边界值。例如，R5所示的最小值也就是R4的最大值，而R4所

示的最小值也就是R3的最大值，如此类推。所需的RIC代码（R1、R2等）必须加在轴承编号其它后缀之后。

Timken® 径向内部游隙极限值

内径 (名义)		R2		R4		R5	
		最小	最大	最小	最大		
		R1		R3			
大于	包括	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm in.		mm in.		mm in.		mm in.	
80 3.1496	100 3.9370	0.013 0.0005	0.041 0.0016	0.081 0.0032	0.130 0.0051	0.196 0.0077	0.272 0.0107
100 3.9370	120 4.7244	0.013 0.0005	0.046 0.0018	0.091 0.0036	0.152 0.0060	0.226 0.0089	0.310 0.0122
120 4.7244	140 5.5118	0.023 0.0009	0.056 0.0022	0.104 0.0041	0.170 0.0067	0.256 0.0101	0.353 0.0139
140 5.5118	160 6.2992	0.025 0.0010	0.066 0.0026	0.124 0.0049	0.196 0.0077	0.284 0.0112	0.384 0.0151
160 6.2992	180 7.0866	0.028 0.0011	0.069 0.0027	0.132 0.0052	0.208 0.0082	0.300 0.0118	0.401 0.0158
180 7.0866	200 7.8740	0.036 0.0014	0.081 0.0032	0.152 0.0060	0.234 0.0092	0.330 0.0130	0.437 0.0172
200 7.8740	220 8.6614	0.041 0.0016	0.086 0.0034	0.157 0.0062	0.239 0.0094	0.335 0.0132	0.4420 0.0174
220 8.6614	260 10.2362	0.056 0.0022	0.102 0.0040	0.173 0.0068	0.254 0.0100	0.351 0.0138	0.455 0.018
260 10.2362	300 11.8110	0.061 0.0024	0.107 0.0042	0.178 0.0070	0.259 0.0102	0.356 0.0140	0.462 0.0182
300 11.8110	350 13.7795	0.081 0.0032	0.127 0.0050	0.198 0.0078	0.279 0.0110	0.376 0.0148	0.483 0.0190
350 13.7795	400 15.7480	0.107 0.0042	0.165 0.0065	0.236 0.0093	0.318 0.0125	0.414 0.0163	0.521 0.0205
400 15.7480	450 17.7165	0.14 0.0055	0.203 0.0080	0.279 0.0110	0.361 0.0142	0.457 0.0180	0.564 0.0222
450 17.7165	500 19.6850	0.152 0.0060	0.216 0.0085	0.292 0.0115	0.381 0.0150	0.508 0.0200	0.645 0.0254
500 19.6850	560 22.0472	0.165 0.0065	0.229 0.0090	0.305 0.0120	0.406 0.0160	0.533 0.0210	0.671 0.0264
560 22.0472	630 24.8031	0.178 0.0070	0.254 0.0100	0.356 0.0140	0.483 0.0190	0.610 0.0240	0.747 0.0294
630 24.8031	710 27.9528	0.190 0.0075	0.279 0.0110	0.381 0.0150	0.508 0.0200	0.635 0.0250	0.772 0.0304
710 27.9528	800 31.4961	0.216 0.0085	0.330 0.0130	0.457 0.0180	0.584 0.0230	0.711 0.0280	0.848 0.0334



轴和轴承座的技术要求

D

D

D 轴和轴承座的技术要求

轴和轴承座的技术要求 33

12点测量方法步骤 33

D

轴和轴承座的技术要求

D

轴和轴承座的技术要求

轴承只是机械系统中的一个部件，其目的是用来精确地支撑机器和设备中的轴。其它的支撑部件（如轴颈，轴承座和轴）必须加工到相应的尺寸，且垂直度、表面粗糙度以及其它参数都要符合技术规范要求，否则即便是质量最好的轴承寿命也会大大缩短。

推荐使用12点测量方法检查轴颈和轴承座内孔。

通过比较配合部件几何尺寸实测值和推荐的极限尺寸来校核配合部件尺寸，针对特定的应用条件来选择轴和轴承座极限值。这些极限值的表格可参考本手册的轴承特定章节。记录12点的测量值后，直径，圆度和锥度就可确定下来了。

12点测量方法步骤

使用精度足够的两点量规并校核。

从0°开始，然后按照顺序测量45°、90°和135°这4个位置（图14）。沿着轴在3个不同平面的轴与轴承的配合表面

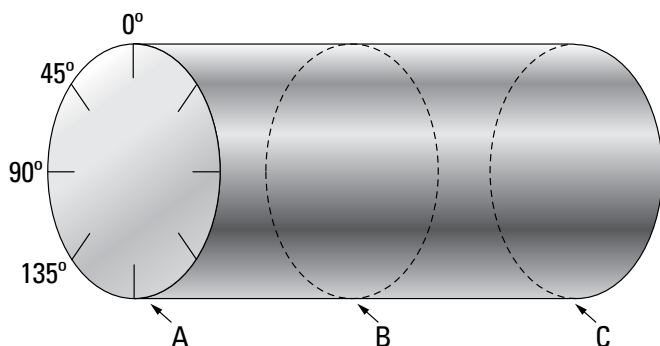


图 14. 4 个位置测量轴

	0°	45°	90°	135°	平均值	平均值
平面A					A =	
平面B					B =	
平面C					C =	

图 15. 使用图表记下测量值

进行测量。三个平面以相同距离穿过接触表面。外侧测量点离轴端应在约5mm位置。

请将测量值记录在图表（图15）中，依照相应平面和角度记下每一个测量值。然后计算出每个平面的平均直径。

直径（尺寸）评估

用建议的公差极限值比较平面 A, B 和 C 的平均直径测量值，平均值应在建议极限值之内。如果任一平均值高于或低于建议的极限值，则认为相配部件超出技术规范。

圆度（形状）评估

同样方法计算同一平面任一角度上的每个测量值和其它三个角度测量值的差值（比如比较同一平面45°位置和其它三个角度的测量值）。如果任一差值高超过公差带的一半，就认为存在不圆度超差。



轴和轴承座的技术要求

12点位测量记录表

应用工况： _____ 机器： _____

注释： _____

轴公差要求： _____ 最大： _____ 最小： _____ 1/2 公差范围： _____

轴承座公差要求： _____ 最大： _____ 最小： _____ 1/2 公差范围： _____

公差范围：

	0°	45°	90°	135°	平均值	平均值平
平面 A					A =	
平面 B					B =	
平面 C					C =	

直径尺寸评估： 比较平面A, B, C直径平均值和建议公差极限尺寸。如任一平均值高于或低于建议的极限值, 则视为相配部件直径超出规范。

圆度(形状)评估： 比较任一角度测量值和其它三个测量值。如任一比较值大于建议公差带的一半, 则认为存在不圆度超差。

锥度(形状)评估：

取各平面的平均值的差值来确定锥度, 如下所示：

平均值 A =		平均值 B =		平均值 A =	
- 平均值 B =		- 平均值 C =		- 平均值 C =	
差值 =		差值 =		差值 =	

如任一差值超过规定公差带范围一半, 则认为存在过大锥度。

表面粗糙度要求

轴的通用粗糙度为：

直径 ≤ 2 英寸： 最大粗糙度为 0.8 μmR_a

直径 > 2 英寸： 直轴的最大粗糙度为 1.6 μmR_a

带锥度轴的最大粗糙度为 1.2 μmR_a

轴承座的通用粗糙度为：

静止外圈浮动： 最大值 1.6 μmR_a

静止外圈不需要浮动： 最大值 3.2 μmR_a

实例

22324YMW33W800C4轴承应用于振动筛。这一应用需要P6轴承座公差等级。P6轴承座直径为259.921毫米/259.951毫米。

检验轴承座平均直径是否在259.921毫米和259.951毫米之间。圆度和锥度的检查要求为容许公差极限范围的一半，如下计算所示：

$$\begin{array}{r} 10.2343 \text{ in.} \\ - 10.2331 \text{ in.} \\ \hline .0012 \text{ in.} \quad \text{maximum limit} \end{array}$$

且

$$\frac{.0012 \text{ in.}}{2} = .0006 \text{ in.}$$

圆度的检验，采用比较其给定平面的4个测量值的差值方法，其差值不得超过0.015毫米。

直线度检验，比较三个平面的平均直径差值，差值不得超过0.015毫米。

其它要考虑的因素

遵循下面的这些实践和规范，可以大大强化滚动轴承的性能，延长其寿命：

- 保证安装过程的工作环境清洁
- 在拆卸和安装轴承过程中须小心谨慎、正确搬运，使用合适的工具和设施
- 相配部件几何尺寸和材料应符合工业标准的要求

轴与轴承座公差, ABMA(美国轴承



E 轴与轴承座公差, ABMA(美国轴承制造商协会)标准7

深沟球、调心、圆柱滚子轴承和公制系列的圆锥滚子轴承	39
轴公差	40
轴承座公差.....	46

制造商协会)标准7



E

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准7

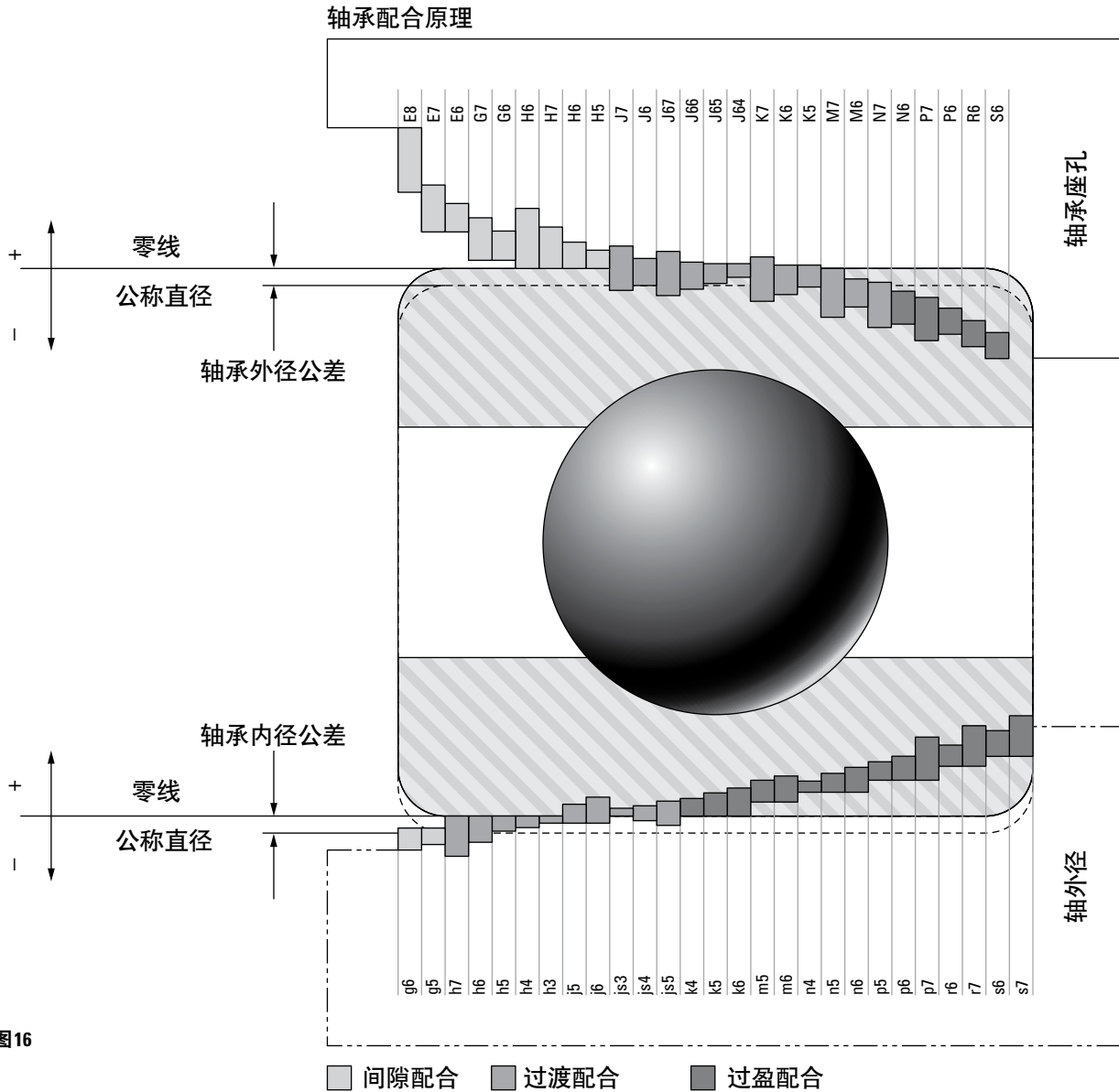
E

轴与轴承座公差, ABMA(美国轴承制造商协会) 标准 7

深沟球、调心、圆柱滚子轴承和公制系列的圆锥滚子轴承

图 16 依照 ANSI/ABMA 标准 7 用图解形式表示了轴和轴承座的配合选择。用 g6、h6 等指示的条, 表示轴/轴承座直径和

公差范围, 依据各种负荷和内外圈旋转条件可以得到间隙配合和过盈配合。



轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

轴公差: 深沟球、圆锥、调心和圆柱滚子轴承

轴承内径			g6			h6			h5			j5		
公称(最大)		公差 0.000 mm 0.0000 in. 到	轴径		配合	轴径		配合	轴径		配合	轴径		配合
大于	包括		最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm		mm in.	mm in.			mm in.			mm in.			mm in.		
3	6	-0.008 -0.0003	-0.004 -0.0002	-0.012 -0.0005	0.012L 0.004T 0.0005L 0.0001T	0.000 0.0000	-0.008 -0.0003	0.008L 0.008T 0.0003L 0.0003T	0.000 0.0000	-0.005 -0.0002	0.005L 0.008T 0.0002L 0.0003T	+0.003 +0.0001	-0.002 -0.0001	0.002L 0.011T 0.0001L 0.0004T
6	10	-0.008 -0.0003	-0.005 -0.0002	-0.014 -0.0006	0.014L 0.003T 0.0006L 0.0001T	0.000 0.0000	-0.009 -0.0004	0.009L 0.008T 0.0004L 0.0003T	0.000 0.0000	-0.006 -0.0002	0.006L 0.008T 0.0002L 0.0003T	+0.002 +0.0004	-0.002 -0.0001	0.002L 0.012T 0.0001L 0.0005T
10	18	-0.008 -0.0003	-0.006 -0.0002	-0.017 -0.0007	0.017L 0.002T 0.0007L 0.0001T	0.000 0.0000	-0.011 -0.0004	0.011L 0.008T 0.0004L 0.0003T	0.000 0.0000	-0.008 -0.0003	0.008L 0.008T 0.0003L 0.0003T	+0.005 +0.0002	-0.003 -0.0001	0.003L 0.013T 0.0001L 0.0005T
18	30	-0.010 -0.0004	-0.007 -0.0003	-0.020 -0.0008	0.020L 0.003T 0.0008L 0.0001T	0.000 0.0000	-0.013 -0.0005	0.013L 0.010T 0.0005L 0.0004T				+0.005 +0.0002	-0.004 -0.0002	0.004L 0.015T 0.0002L 0.0006T
30	50	-0.012 -0.00045	-0.009 -0.0004	-0.025 -0.0010	0.025L 0.003T 0.0010L 0.00005T	0.000 0.0000	-0.016 -0.0006	0.016L 0.012T 0.0006L 0.00045T				+0.006 +0.0002	-0.005 -0.0002	0.005L 0.018T 0.0002L 0.00065T
50	80	-0.015 -0.0006	-0.010 -0.0004	-0.029 -0.0011	0.029L 0.005T 0.0011L 0.0002T	0.000 0.0000	-0.019 -0.0007	0.019L 0.015T 0.0007L 0.0006T				+0.006 +0.0002	-0.007 -0.0003	0.007L 0.021T 0.0003L 0.0008T
80	120	-0.020 -0.0008	-0.012 -0.0005	-0.034 -0.0013	0.034L 0.008T 0.0013L 0.0003T	0.000 0.0000	-0.022 -0.0009	0.022L 0.020T 0.0009L 0.0008T				+0.006 +0.0002	-0.009 -0.0004	0.009L 0.026T 0.0004L 0.0010T
120	180	-0.025 -0.0010	-0.014 -0.0006	-0.039 -0.0015	0.039L 0.011T 0.0015L 0.0004T	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010	0.025L 0.025T 0.0010L 0.0010T				+0.007 +0.0003	-0.011 -0.0004	0.011L 0.032T 0.0004L 0.0013T
180	200	-0.030 -0.0012	-0.015 -0.0006	-0.044 -0.0017	0.044L 0.015T 0.0017L 0.0006T	0.000 0.0000	-0.029 -0.0011	0.029L 0.030T 0.0011L 0.0012T				+0.007 +0.0003	-0.013 -0.0005	0.013L 0.037T 0.0005L 0.0015T
200	225	-0.030 -0.0012	-0.015 -0.0006	-0.044 -0.0017	0.044L 0.015T 0.0017L 0.0006T	0.000 0.0000	-0.029 -0.0011	0.029L 0.030T 0.0011L 0.0012T				+0.007 +0.0003	-0.013 -0.0005	0.013L 0.037T 0.0005L 0.0015T
225	250	-0.030 -0.0012	-0.015 -0.0006	-0.044 -0.0017	0.044L 0.015T 0.0017L 0.0006T	0.000 0.0000	-0.029 -0.0011	0.029L 0.030T 0.0011L 0.0012T				+0.007 +0.0003	-0.013 -0.0005	0.013L 0.037T 0.0005L 0.0015T
250	280	-0.035 -0.0014	-0.017 -0.0007	-0.049 -0.0019	0.049L 0.018T 0.0019L 0.0007T	0.000 0.0000	-0.032 -0.0013	0.032L 0.035T 0.0013L 0.0014T				+0.007 +0.0003	-0.016 -0.0006	0.016L 0.042T 0.0006L 0.0017T
280	315	-0.035 -0.0014	-0.017 -0.0007	-0.049 -0.0019	0.049L 0.018T 0.0019L 0.0007T	0.000 0.0000	-0.032 -0.0013	0.032L 0.035T 0.0013L 0.0014T				+0.007 +0.0003	-0.016 -0.0006	0.016L 0.042T 0.0006L 0.0017T

注:公差和轴直径随轴承公称内径不同而变化,如表所示。

关于ABEC-1 和 ABEC-3深沟球轴承以及7000WN系列角接触球轴承在正常负荷下的实际轴和轴承座直径,请参见第125-133页。

对于特殊工况下的深沟球(第134页)、调心(第92-93页)和圆柱滚子(第106页)轴承,请参见相应页面。

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

j6			k5			k6			m5		
轴径		配合	轴径		配合	轴径		配合	轴径		配合
最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm in.			mm in.			mm in.			mm in.		
+0.006 +0.0002	-0.002 -0.0001	0.002L 0.014T 0.0001L 0.0005T	+0.006 +0.0002	+0.001 +0.0000	0.001T 0.014T 0.0000T 0.0005T				+0.009 +0.0004	+0.004 +0.0002	0.004T 0.017T 0.0002T 0.0007T
+0.007 +0.003	-0.002 -0.0001	0.002L 0.015T 0.0001L 0.0006T	+0.007 +0.0003	+0.001 +0.0000	0.001T 0.015T 0.0000T 0.0006T				+0.012 +0.0005	+0.006 +0.0002	0.006T 0.020T 0.0002T 0.0008T
+0.008 +0.0003	-0.003 -0.0001	0.003L 0.016T 0.0001L 0.0006T	+0.009 +0.0004	+0.001 +0.0000	0.001T 0.017T 0.0000T 0.0007T				+0.015 +0.0006	+0.007 +0.0003	0.007T 0.023T 0.0003T 0.0009T
+0.009 +0.004	-0.004 -0.0002	0.004L 0.019T 0.0002L 0.0008T	+0.011 +0.0004	+0.002 +0.0001	0.002T 0.021T 0.0001T 0.0008T				+0.017 +0.0007	+0.008 +0.0003	0.008T 0.027T 0.0003T 0.0011T
+0.011 +0.0004	-0.005 -0.0002	0.005L 0.023T 0.0002L 0.00085T	+0.013 +0.0005	+0.002 +0.0001	0.002T 0.021T 0.0001T 0.0008T	+0.018 +0.0007	+0.002 +0.0001	0.002T 0.030T 0.0001T 0.00115T	+0.020 +0.0008	+0.009 +0.0004	0.009T 0.032T 0.0004T 0.00125T
+0.012 +0.0005	-0.007 -0.0003	0.007L 0.027T 0.0003L 0.0011T	+0.015 +0.0006	+0.002 +0.0001	0.002T 0.030T 0.0001T 0.0012T	+0.021 +0.0008	+0.002 +0.0001	0.002T 0.036T 0.0001T 0.0014T	+0.024 +0.0009	+0.011 +0.0004	0.011T 0.039T 0.0004T 0.0015T
+0.013 +0.005	-0.009 -0.0004	0.009L 0.033T 0.0004L 0.0013T	+0.018 +0.0007	+0.003 +0.0001	0.003T 0.038T 0.0001T 0.0015T	+0.025 +0.0010	+0.003 +0.0001	0.003T 0.045T 0.0001T 0.0018T	+0.028 +0.0011	+0.013 +0.0005	0.013T 0.048T 0.0005T 0.0019T
+0.014 +0.0006	-0.011 -0.004	0.011L 0.039T 0.0004L 0.0016T	+0.021 +0.0008	+0.003 +0.0001	0.003T 0.046T 0.0001T 0.0018T	+0.028 +0.0011	+0.003 +0.0001	0.003T 0.053T 0.0001T 0.0021T	+0.033 +0.0013	+0.015 +0.0006	0.015T 0.058T 0.0006T 0.0023T
+0.016 +0.0006	-0.013 -0.0005	0.013L 0.046T 0.0005L 0.0018T	+0.024 +0.0009	+0.004 +0.0002	0.003T 0.046T 0.0001T 0.0018T				+0.037 +0.0015	+0.017 +0.0007	0.017T 0.067T 0.0007T 0.0027T
+0.016 +0.0006	-0.013 -0.0005	0.013L 0.046T 0.0005L 0.0018T	+0.024 +0.0009	+0.004 +0.0002	0.003T 0.046T 0.0001T 0.0018T				+0.037 +0.0015	+0.017 +0.0007	0.017T 0.067T 0.0007T 0.0027T
+0.016 +0.0006	-0.013 -0.0005	0.013L 0.046T 0.0005L 0.0018T	+0.024 +0.0009	+0.004 +0.0002	0.003T 0.046T 0.0001T 0.0018T				+0.037 +0.0015	+0.017 +0.0007	0.017T 0.067T 0.0007T 0.0027T
+0.016 +0.0006	-0.016 -0.0006	0.016L 0.051T 0.0006L 0.0020T	+0.027 +0.0011	+0.004 +0.0002	0.004T 0.062T 0.0002T 0.0025T				+0.043 +0.0017	+0.020 +0.0008	0.020T 0.078T 0.0008T 0.0031T
+0.016 +0.0006	-0.016 -0.0006	0.016L 0.051T 0.0006L 0.0020T	+0.027 +0.0011	+0.004 +0.0002	0.004T 0.062T 0.0002T 0.0025T				+0.043 +0.0017	+0.020 +0.0008	0.020T 0.078T 0.0008T 0.0031T

接下一页

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

轴公差: 深沟球、调心和圆柱滚子轴承

轴承内径		g6				h6			j5		
公称(最大)		公差 0.000 mm 0.0000 in. 到	轴径		配合	轴径		配合	轴径		配合
大于	包括		最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm		mm in.	mm in.		mm in.			mm in.			
315	355	-0.040 -0.0016	-0.018 -0.0007	-0.054 -0.0021	0.054L 0.022T 0.0021L 0.0009T	0.000 0.0000	-0.036 -0.0014	0.036L 0.040T 0.0014L 0.0016T	+0.007 +0.0003	-0.018 -0.0007	0.018L 0.047T 0.0007L 0.0019T
355	400	-0.040 -0.0016	-0.018 -0.0007	-0.054 -0.0021	0.054L 0.022T 0.0021L 0.0009T	0.000 0.0000	-0.036 -0.0014	0.036L 0.040T 0.0014L 0.0016T	+0.007 +0.0003	-0.018 -0.0007	0.018L 0.047T 0.0007L 0.0019T
400	450	-0.045 -0.0018	-0.020 -0.0008	-0.060 -0.0024	0.060L 0.025T 0.0024L 0.0010T	0.000 0.0000	-0.040 -0.0016	0.040L 0.045T 0.0016L 0.0018T	+0.007 +0.0003	-0.020 -0.0008	0.020L 0.052T 0.0008L 0.0021T
450	500	-0.045 -0.0018	-0.020 -0.0008	-0.060 -0.0024	0.060L 0.025T 0.0024L 0.0010T	0.000 0.0000	-0.040 -0.0016	0.040L 0.045T 0.0016L 0.0018T	+0.007 +0.0003	-0.020 -0.0008	0.020L 0.065T 0.0008L 0.0021T
500	560	-0.050 -0.0020	-0.022 -0.0009	-0.066 -0.0026	0.066L 0.028T 0.0026L 0.0011T	0.000 0.0000	-0.044 -0.0017	0.044L 0.050T 0.0017L 0.0020T	+0.008 +0.0003	-0.022 -0.0009	0.022L 0.058T 0.0009L 0.0023T
560	630	-0.050 -0.0020	-0.022 -0.0009	-0.066 -0.0026	0.066L 0.028T 0.0026L 0.0011T	0.000 0.0000	-0.044 -0.0017	0.044L 0.050T 0.0017L 0.0020T	+0.008 +0.0003	-0.022 -0.0009	0.022L 0.058T 0.0009L 0.0023T
630	710	-0.075 -0.0030	-0.024 -0.0009	-0.074 -0.0029	0.074L 0.051T 0.0029L 0.0021T	0.000 0.0000	-0.050 -0.0020	0.050L 0.075T 0.0020L 0.0030T	+0.010 +0.0004	-0.025 -0.0010	0.25L 0.85T 0.0010L 0.0034T
710	800	-0.075 -0.0030	-0.024 -0.0009	-0.074 -0.0029	0.074L 0.051T 0.0029L 0.0021T	0.000 0.0000	-0.050 -0.0020	0.050L 0.075T 0.0020L 0.0030T	+0.010 +0.0004	-0.025 -0.0010	0.25L 0.85T 0.0010L 0.0034T
800	900	-0.100 -0.0039	-0.026 -0.0010	-0.082 -0.0032	0.082L 0.074T 0.0032L 0.0029T	0.000 0.0000	-0.056 -0.0022	0.056L 0.100T 0.0022L 0.0039T	+0.012 +0.0005	-0.028 -0.0011	0.028L 0.112T 0.0011L 0.0044T
900	1000	-0.100 -0.0039	-0.026 -0.0010	-0.082 -0.0032	0.082L 0.074T 0.0032L 0.0029T	0.000 0.0000	-0.056 -0.0022	0.056L 0.100T 0.0022L 0.0039T	+0.012 +0.0005	-0.028 -0.0011	0.028L 0.112T 0.0011L 0.0044T
1000	1120	-0.125 -0.0049	-0.028 -0.0011	-0.094 -0.0037	0.094L 0.097T 0.0037L 0.0038T	0.000 0.0000	-0.066 -0.0026	0.066L 0.125T 0.0022L 0.0039T	+0.013 +0.0005	-0.033 -0.0013	0.033L 0.138T 0.0013L 0.0054T
1120	1250	-0.125 -0.0049	-0.028 -0.0011	-0.094 -0.0037	0.094L 0.097T 0.0037L 0.0038T	0.000 0.0000	-0.066 -0.0026	0.066L 0.125T 0.0022L 0.0039T	+0.013 +0.0005	-0.033 -0.0013	0.033L 0.138T 0.0013L 0.0054T

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

j6			k5			m5		
轴径		配合	轴径		配合	轴径		配合
最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm in.			mm in.			mm in.		
+0.018 +0.0007	-0.018 -0.0007	0.018L 0.058T 0.0007L 0.0023T	+0.029 +0.0011	+0.046 +0.0002	0.004T 0.009T 0.0002T 0.0027T	+0.046 +0.0018	+0.021 +0.0008	0.021T 0.086T 0.0008T 0.0034T
+0.018 +0.0007	-0.018 -0.0007	0.018L 0.058T 0.0007L 0.0023T	+0.029 +0.0011	+0.004 +0.0002	0.004T 0.009T 0.0002T 0.0027T	+0.046 +0.0018	+0.021 +0.0008	0.021T 0.086T 0.0008T 0.0034T
+0.020 +0.0008	-0.020 -0.0008	0.020L 0.065T 0.0008L 0.0026T	+0.032 +0.0013	+0.005 +0.0002	0.005T 0.077T 0.0002T 0.0031T	+0.050 +0.0020	+0.023 +0.0009	0.021T 0.086T 0.0009T 0.0038T
+0.020 +0.0008	-0.020 -0.0008	0.020L 0.065T 0.0008L 0.0026T	+0.032 +0.0013	+0.005 +0.0002	0.005T 0.077T 0.0002T 0.0031T	+0.050 +0.0020	+0.023 +0.0009	0.021T 0.086T 0.0009T 0.0038T
+0.022 +0.0009	-0.022 -0.0009	0.022L 0.072T 0.0009L 0.0029T	+0.030 +0.0012	0.000 0.0000	0.000T 0.080T 0.0000T 0.0032T	+0.056 +0.0022	+0.026 +0.0010	0.026T 0.106T 0.0010T 0.0042T
+0.022 +0.0009	-0.022 -0.0009	0.022L 0.072T 0.0009L 0.0029T	+0.030 +0.0012	0.000 0.0000	0.000T 0.080T 0.0000T 0.0032T	+0.056 +0.0022	+0.026 +0.0010	0.026T 0.106T 0.0010T 0.0042T
+0.025 +0.0010	-0.025 -0.0010	0.025L 0.100T 0.0010L 0.0040T	+0.035 +0.0014	0.000 0.0000	0.000T 0.110T 0.0000T 0.0044T	+0.028 +0.0026	+0.013 +0.0012	0.030T 0.140T 0.0012T 0.0056T
+0.025 +0.0010	-0.025 -0.0010	0.025L 0.100T 0.0010L 0.0040T	+0.035 +0.0014	0.000 0.0000	0.000T 0.110T 0.0000T 0.0044T	+0.028 +0.0026	+0.013 +0.0012	0.030T 0.140T 0.0012T 0.0056T
+0.025 +0.0010	-0.025 -0.0010	0.025L 0.100T 0.0010L 0.0040T	+0.035 +0.0014	0.000 0.0000	0.000T 0.110T 0.0000T 0.0044T	+0.028 +0.0026	+0.013 +0.0012	0.030T 0.140T 0.0012T 0.0056T
+0.028 +0.0011	-0.028 -0.0011	0.028L 0.128T 0.0011L 0.0050T	+0.040 +0.0016	0.000 0.0000	0.000T 0.140T 0.0000T 0.0055T	+0.074 +0.0029	+0.034 +0.0013	0.034T 0.174T 0.0013T 0.0068T
+0.028 +0.0011	-0.028 -0.0011	0.013L 0.046T 0.0005L 0.0018T	+0.040 +0.0016	0.000 0.0000	0.003T 0.046T 0.0001T 0.0018T	+0.074 +0.0029	+0.034 +0.0013	0.34T 0.174T 0.0013T 0.0068T
+0.033 +0.0013	-0.033 -0.0013	0.033L 0.158T 0.0013L 0.0054T	+0.046 +0.0018	0.000 0.0000	0.000T 0.171T 0.0000T 0.0067T	+0.086 +0.0034	+0.040 +0.0016	0.040T 0.211T 0.0016T 0.0083T

接下页

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

轴公差: 深沟球、调心和圆柱滚子轴承

轴承内径			m6			n6			p6			r6			r7		
公称(最大)		公差 0.000 mm 0.0000 in. 到	轴径		配合	轴径		Fit	轴径		配合	轴径		配合	轴径		配合
大于	包括		最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm	mm	in.	mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.				
3	6	-0.008 -0.0003															
6	10	-0.008 -0.0003															
10	18	-0.008 -0.0003															
18	30	-0.010 -0.0004															
30	50	-0.012 -0.0005	+0.025 +0.0010	+0.009 +0.0004	0.009T 0.037T 0.0004T 0.0145T												
50	80	-0.015 -0.0006	+0.030 +0.0012	+0.011 +0.0004	0.011T 0.045T 0.0004T 0.0018T	+0.039 +0.0015	+0.020 +0.0008	0.020T 0.054T 0.0008T 0.0021T									
80	120	-0.020 -0.0008	+0.035 +0.0014	+0.013 +0.0005	0.013T 0.055T 0.0005T 0.0022T	+0.045 +0.0018	+0.023 +0.0009	0.023T 0.065T 0.0009T 0.0026T	+0.059 +0.0023	+0.037 +0.0015	0.037T 0.079T 0.0015T 0.0031T						
120	180	-0.025 -0.0010	+0.040 +0.0016	+0.015 +0.0006	0.015T 0.065T 0.0006T 0.0026T	+0.052 +0.0020	+0.027 +0.0011	0.027T 0.077T 0.0011T 0.0030T	+0.068 +0.0027	+0.043 +0.0017	0.043T 0.093T 0.0017T 0.0037T	+0.090 +0.0035	-0.065 +0.0026	0.065T 0.115T 0.0026T 0.0045T			
180	200	-0.030 -0.0012	+0.046 +0.0018	+0.017 +0.0007	0.017T 0.076T 0.0007T 0.0030T	+0.060 +0.0024	+0.031 +0.0012	0.031L 0.090T 0.0012L 0.0036T	+0.079 +0.0031	+0.050 +0.0020	0.050T 0.109T 0.0020T 0.0043T	+0.106 +0.0042	+0.077 +0.0030	0.077T 0.136T 0.0030T 0.0054T			
200	225	-0.030 -0.0012	+0.046 +0.0018	+0.017 +0.0007	0.017T 0.076T 0.0007T 0.0030T	+0.060 +0.0024	+0.031 +0.0012	0.031L 0.090T 0.0012L 0.0036T	+0.079 +0.0031	+0.050 +0.0020	0.050T 0.109T 0.0020T 0.0043T	+0.109 +0.0043	+0.080 +0.0031	0.080T 0.139T 0.0031T 0.0055T	+0.126 +0.0050	+0.080 +0.0031	0.080T 0.156T 0.0031T 0.0062T
225	250	-0.030 -0.0012	+0.046 +0.0018	+0.017 +0.0007	0.017T 0.076T 0.0007T 0.0030T	+0.060 +0.0024	+0.031 +0.0012	0.031L 0.090T 0.0012L 0.0036T	+0.079 +0.0031	+0.050 +0.0020	0.050T 0.109T 0.0020T 0.0043T	+0.113 +0.0044	+0.084 +0.0033	0.084T 0.143T 0.0033T 0.0056T	+0.130 +0.0051	+0.084 +0.0033	0.084T 0.160T 0.0033T 0.0063T
250	280	-0.035 -0.0014	+0.052 +0.0020	+0.020 +0.0008	0.020T 0.087T 0.0008T 0.0034T	+0.066 +0.0026	+0.034 +0.0013	0.034T 0.101T 0.0013T 0.0040T	+0.088 +0.0035	+0.056 +0.0022	0.0056T 0.123T 0.0022T 0.0049T	+0.126 +0.0050	+0.094 +0.0037	0.094T 0.161T 0.0037T 0.0064T	+0.146 +0.0057	+0.094 +0.0037	0.094T 0.181T 0.0037T 0.0071T
280	315	-0.035 -0.0014	+0.052 +0.0020	+0.020 +0.0008	0.020T 0.087T 0.0008T 0.0034T	+0.066 +0.0026	+0.034 +0.0013	0.034T 0.101T 0.0013T 0.0040T	+0.088 +0.0035	+0.056 +0.0022	0.0056T 0.123T 0.0022T 0.0049T	+0.130 +0.0051	+0.098 +0.0039	0.098T 0.165T 0.0039T 0.0065T	+0.150 +0.0059	+0.098 +0.0039	0.098T 0.185T 0.0039T 0.0073T

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

轴承内径		m6			n6			p6			r6			r7			
公称(最大)		公差 0.000 mm 0.0000 in. 到	轴径		配合	轴径		配合	轴径		配合	轴径		配合	轴径		配合
大于	包括		最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm	mm	in.	mm in.		mm in.			mm in.			mm in.			mm in.			
315	355	-0.040 -0.0016	+0.057 +0.0022	+0.021 +0.0008	0.021T 0.097T 0.0008T 0.0038T	+0.073 +0.0029	+0.037 +0.0015	0.037T 0.113T 0.0015T 0.0045T	+0.098 +0.0039	+0.062 +0.0024	0.062T 0.138T 0.0024T 0.0055T	+0.144 +0.0057	+0.108 +0.0043	0.108T 0.184T 0.0043T 0.0073T	+0.165 +0.0065	+0.108 +0.0043	0.108T 0.205T 0.0043T 0.0081T
355	400	-0.040 -0.0016				+0.073 +0.0029	+0.037 +0.0015	0.037T 0.113T 0.0015T 0.0045T	+0.098 +0.0039	+0.062 +0.0024	0.062T 0.138T 0.0024T 0.0055T	+0.150 +0.0059	+0.114 +0.0045	0.114T 0.190T 0.0045T 0.0075T	+0.171 +0.0067	+0.114 +0.0045	0.114T 0.211T 0.0045T 0.0083T
400	450	-0.045 -0.0018				+0.080 +0.0031	+0.040 +0.0016	0.040T 0.125T 0.0016T 0.0049T	+0.108 +0.0043	+0.068 +0.0027	0.068T 0.153T 0.0027T 0.0061T	+0.166 +0.0065	+0.126 +0.0050	0.126T 0.211T 0.0050T 0.0083T	+0.189 +0.0074	+0.126 +0.0050	0.126T 0.234T 0.0050T 0.0092T
450	500	-0.045 -0.0018				+0.080 +0.0031	+0.040 +0.0016	0.040T 0.125T 0.0016T 0.0049T	+0.108 +0.0043	+0.068 +0.0027	0.068T 0.153T 0.0027T 0.0061T	+0.172 +0.0068	+0.132 +0.0052	0.132T 0.217T 0.0052T 0.0086T	+0.195 +0.0077	+0.132 +0.0052	0.132T 0.240T 0.0052T 0.0095T
500	560	-0.050 -0.0020							+0.122 +0.0048	+0.078 +0.0031	0.078T 0.172T 0.0031T 0.0068T	+0.194 +0.0076	+0.150 +0.0059	0.150T 0.244T 0.0059T 0.0096T	+0.220 +0.0087	+0.150 +0.0059	0.150T 0.270T 0.0059T 0.0107T
560	630	-0.050 -0.0020							+0.122 +0.0048	+0.078 +0.0031	0.078T 0.172T 0.0031T 0.0068T	+0.199 +0.0078	+0.155 +0.0061	0.155T 0.249T 0.0061T 0.0098T	+0.225 +0.0089	+0.155 +0.0061	0.155T 0.275T 0.0061T 0.0109T
630	710	-0.075 -0.0030							+0.138 +0.0054	+0.088 +0.0035	0.088T 0.213T 0.0035T 0.0084T	+0.225 +0.0089	+0.175 +0.0069	0.175T 0.300T 0.0069T 0.0119T	+0.255 +0.0100	+0.175 +0.0069	0.175T 0.330T 0.0069T 0.0130T
710	800	-0.075 -0.0030							+0.138 +0.0054	+0.088 +0.0035	0.088T 0.213T 0.0035T 0.0084T	+0.235 +0.0093	+0.185 +0.0073	0.185T 0.310T 0.0073T 0.0123T	+0.265 +0.0104	+0.185 +0.0073	0.185T 0.340T 0.0073T 0.0134T
800	900	-0.100 -0.0039							+0.156 +0.0061	+0.100 +0.0039	0.100T 0.256T 0.0039T 0.0100T	+0.266 +0.0105	+0.210 +0.0083	0.210T 0.366T 0.0083T 0.0144T	+0.300 +0.0118	+0.210 +0.0083	0.210T 0.400T 0.0083T 0.0157T
900	1000	-0.100 -0.0039							+0.156 +0.0061	+0.100 +0.0039	0.100T 0.256T 0.0039T 0.0100T	+0.276 +0.0109	+0.220 +0.0087	0.220T 0.376T 0.0087T 0.0148T	+0.310 +0.0122	+0.220 +0.0087	0.220T 0.410T 0.0087T 0.0161T
1000	1120	-0.125 -0.0049							+0.186 +0.0073	+0.120 +0.0047	0.120T 0.311T 0.0047T 0.0122T	+0.316 +0.0124	+0.250 +0.0098	0.250T 0.441T 0.0098T 0.0173T	+0.355 +0.0140	+0.250 +0.0098	0.250T 0.480T 0.0098T 0.0189T
1120	1250	-0.125 -0.0049							+0.186 +0.0073	+0.120 +0.0047	0.120T 0.311T 0.0047T 0.0122T	+0.326 +0.0128	+0.260 +0.0102	0.260T 0.451T 0.0102T 0.0177T	+0.365 +0.0144	+0.260 +0.0102	0.260T 0.490T 0.0102T 0.0193T

E

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

轴承座公差: 深沟球、圆锥、调心和圆柱滚子轴承

轴承外径			F7			G7			H6			H7		
公称(最大)		公差 0.000 mm 0.0000 in. 到	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合
大于	包括		最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm		mm in.	mm in.			mm in.			mm in.			mm in.		
10	18	-0.008 -0.0003	+0.034 +0.0013	+0.016 +0.0006	0.016L 0.042L 0.006L 0.0016L	+0.024 +0.0009	+0.002 +0.0002	0.006L 0.032L 0.0002L 0.0012L	+0.011 +0.0004	0.000 0.0000	0.000L 0.019L 0.0000L 0.0007L	+0.018 +0.0007	0.000 0.0000	0.000L 0.026L 0.0000L 0.0010L
18	30	-0.009 -0.0035	+0.041 +0.0016	+0.020 +0.0008	0.020L 0.050L 0.008L 0.0195L	+0.028 +0.0011	+0.007 +0.0003	0.007L 0.037L 0.0003L 0.0145L	+0.013 +0.0008	0.000 0.0000	0.000L 0.022L 0.0000L 0.0085L	+0.021 +0.0008	0.000 0.0000	0.000L 0.036L 0.0000L 0.0115L
30	50	-0.011 -0.0045	+0.050 +0.0020	+0.025 +0.0010	0.025L 0.061L 0.010L 0.0245L	+0.034 +0.0013	+0.009 +0.0004	0.009L 0.045L 0.0004L 0.0175L	+0.016 +0.0006	0.000 0.0000	0.000L 0.027L 0.0000L 0.0105L	+0.025 +0.0010	0.000 0.0000	0.000L 0.036L 0.0000L 0.0145L
50	80	-0.023 -0.0005	+0.060 +0.0024	+0.030 +0.0012	0.030L 0.073L 0.012L 0.0029L	+0.040 +0.0016	+0.010 +0.0004	0.010L 0.053L 0.0004L 0.0021L	+0.019 +0.0007	0.000 0.0000	0.000L 0.032L 0.0000L 0.0012L	+0.030 +0.0012	0.000 0.0000	0.000L 0.059L 0.0000L 0.0023L
80	120	-0.015 -0.0006	+0.071 +0.0028	+0.036 +0.0014	0.036L 0.086L 0.014L 0.0034L	+0.047 +0.0019	+0.012 +0.0005	0.012L 0.062L 0.0005L 0.0025L	+0.022 +0.0009	0.000 0.0000	0.000L 0.037L 0.0000L 0.0015L	+0.035 +0.0014	0.000 0.0000	0.000L 0.050L 0.0000L 0.0020L
120	150	-0.018 -0.0007	+0.083 +0.0033	+0.043 +0.0017	0.043L 0.101L 0.017L 0.0040L	+0.054 +0.0021	+0.014 +0.0006	0.014L 0.072L 0.0006L 0.0028L	+0.025 +0.0010	0.000 0.0000	0.000L 0.043L 0.0000L 0.0017L	+0.040 +0.0016	0.000 0.0000	0.000L 0.058L 0.0000L 0.0023L
150	180	-0.025 -0.0010	+0.083 +0.0033	+0.043 +0.0017	0.043L 0.108L 0.017L 0.0043L	+0.054 +0.0021	+0.014 +0.0006	0.014L 0.079L 0.0006L 0.0031L	+0.025 +0.0010	0.000 0.0000	0.000L 0.050L 0.0000L 0.0020L	+0.040 +0.0016	0.000 0.0000	0.000L 0.065L 0.0000L 0.0026L
180	250	-0.030 -0.0012	+0.096 +0.0038	+0.050 +0.0020	0.050L 0.126L 0.020L 0.0050L	+0.061 +0.0024	+0.015 +0.0006	0.015L 0.091L 0.0006L 0.0036L	+0.029 +0.0011	0.000 0.0000	0.00L 0.059L 0.0000L 0.0023L	+0.046 +0.0018	0.000 0.0000	0.000L 0.076L 0.0000L 0.0030L
250	315	-0.035 -0.0014	+0.108 +0.0043	+0.056 +0.0022	0.056L 0.143L 0.022L 0.0057L	+0.069 +0.0027	+0.017 +0.0007	0.017L 0.104L 0.0007L 0.0041L	+0.032 +0.0013	0.000 0.0000	0.000L 0.067L 0.0000L 0.0027L	+0.052 +0.0020	0.000 0.0000	0.000L 0.087L 0.0000L 0.0034L

注: 公差和轴承座孔径随轴承公称外径不同而变化, 如表所示。

关于ABEC-1 和 ABEC-3深沟球轴承以及7000WN系列角接触球轴承在正常负荷下的实际轴和轴承座直径, 请参见第125-133页。

对于特殊工况的深沟球(第132页)、调心(第92-93页)和圆柱滚子(第104页)轴承, 请参见相应页面。

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

H8			J6			J7			K6			K7		
轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合
最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.				
+0.027 +0.0011	0.000 0.0000	0.000L 0.035L 0.0000L 0.0014L	+0.006 +0.0002	-0.005 -0.0002	0.005T 0.014L 0.0002T 0.0005L	+0.010 +0.0004	-0.008 -0.0003	0.008T 0.018L 0.0003T 0.0007L	+0.002 +0.0001	-0.009 -0.0004	0.009T 0.010L 0.0004T 0.0004L	+0.006 +0.0002	-0.012 -0.0005	0.012T 0.014L 0.0005T 0.0005L
+0.033 +0.0013	0.000 0.0000	0.000L 0.030L 0.0000L 0.0165L	+0.008 +0.0003	-0.005 -0.0002	0.005T 0.017L 0.0002T 0.0065L	+0.012 +0.0005	-0.009 -0.0004	0.009T 0.021L 0.0004T 0.0085L	+0.002 +0.0001	-0.011 -0.0004	0.011T 0.011L 0.0004T 0.0045L	+0.006 +0.0002	-0.015 -0.0006	0.015T 0.015L 0.0006T 0.0055L
+0.039 +0.0015	0.000 0.0000	0.000L 0.050L 0.0000L 0.0195L	+0.010 +0.0002	-0.006 -0.0002	0.006T 0.021L 0.0002T 0.0085L	+0.014 +0.0006	-0.011 -0.0004	0.011T 0.025L 0.0004T 0.0105L	+0.003 +0.0001	-0.014 -0.0005	0.013T 0.014L 0.0005T 0.0055L	+0.007 +0.0003	-0.018 -0.0007	0.018T 0.018L 0.0007T 0.0075L
+0.046 +0.0018	0.000 0.0000	0.000L 0.059L 0.0000L 0.0023L	+0.013 +0.0005	-0.006 -0.0002	0.006T 0.026L 0.0002T 0.0010L	+0.018 +0.0007	-0.012 -0.0005	0.012T 0.031L 0.0005T 0.0012L	+0.004 +0.0002	-0.015 -0.0006	0.015T 0.017L 0.0006T 0.0007L	+0.009 +0.0004	-0.021 -0.0008	0.021T 0.022L 0.0008T 0.0009L
+0.054 +0.0021	0.000 0.0000	0.000L 0.069L 0.0000L 0.0027L	+0.016 +0.0006	-0.006 -0.0002	0.006T 0.031L 0.0002T 0.0012L	+0.022 +0.0009	-0.013 -0.0005	0.013T 0.037L 0.0005T 0.0015L	+0.004 +0.0002	-0.018 -0.0007	0.018T 0.019L 0.0007T 0.0008L	+0.010 +0.0004	-0.025 -0.0010	0.025T 0.025L 0.0010T 0.0010L
+0.063 +0.0025	0.000 0.0000	0.000L 0.081L 0.0000L 0.0032L	+0.018 +0.0007	-0.007 -0.0003	0.007T 0.036L 0.0003T 0.0014L	+0.026 +0.0010	-0.014 -0.0006	0.014T 0.044L 0.0006T 0.0017L	+0.004 +0.0002	-0.021 -0.0008	0.021T 0.022L 0.0008T 0.0009L	+0.012 +0.0005	-0.028 -0.0011	0.028T 0.030L 0.0011T 0.0012L
+0.063 +0.0025	0.000 0.0000	0.000L 0.088L 0.0000L 0.0035L	+0.018 +0.0007	-0.007 -0.0003	0.007T 0.043L 0.0003T 0.0017L	+0.026 +0.0010	-0.014 -0.0006	0.014T 0.051L 0.0006T 0.0020L	+0.004 +0.0002	-0.021 -0.0008	0.021T 0.029L 0.0008T 0.0012L	+0.012 +0.0005	-0.028 -0.0011	0.028T 0.037L 0.0011T 0.0015L
+0.072 +0.0028	0.000 0.0000	0.000L 0.102L 0.0000L 0.0040L	+0.022 +0.0007	-0.007 -0.0003	0.007T 0.052L 0.0003T 0.0021L	+0.030 +0.0012	-0.016 -0.0006	0.016T 0.060L 0.0006T 0.0024L	+0.0005 +0.0002	-0.024 -0.0009	0.024T 0.035L 0.0009T 0.0014L	+0.013 +0.0005	-0.033 -0.0013	0.033T 0.043L 0.0013T 0.0017L
+0.081 +0.0032	0.000 0.0000	0.000L 0.116L 0.0000L 0.0046L	+0.025 +0.0010	-0.007 -0.0003	0.007T 0.060L 0.0003T 0.0024L	+0.036 +0.0014	-0.016 -0.0006	0.016T 0.071L 0.0006T 0.0028L	+0.005 +0.0002	-0.027 -0.0011	0.027T 0.040L 0.0011T 0.0016L	+0.016 +0.0006	-0.036 -0.0014	0.036T 0.051L 0.0014T 0.0020L

接下页

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

轴承座公差: 深沟球、调心和圆柱滚子轴承

轴承外径		F7				G7			H8			H7		
公称(最大)		公差 0.000 mm 0.0000 in. 到	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合
大于	包括		最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm	mm	in.	mm in.		mm in.			mm in.			mm in.			
315	400	-0.040 -0.0016	+0.119 +0.0047	+0.062 +0.0024	0.063L 0.159L 0.0024L 0.0062L	+0.075 +0.0030	+0.018 +0.0007	0.018L 0.115L 0.0007L 0.0046L	+0.089 +0.0035	0.000 0.0000	0.000L 0.129L 0.0000L 0.0051L	+0.057 +0.0022	0.000 0.0000	0.000L 0.097L 0.0000L 0.0038L
400	500	-0.045 -0.0018	+0.131 +0.0052	+0.068 +0.0027	0.068L 0.176L 0.0027L 0.0070L	+0.083 +0.0033	+0.020 +0.0008	0.020L 0.128L 0.0008L 0.0051L	+0.097 +0.0038	0.000 0.0000	0.000L 0.142L 0.0000L 0.0056L	+0.063 +0.0025	0.000 0.0000	0.000L 0.108L 0.0000L 0.0043L
500	630	-0.050 -0.0020	+0.146 +0.0057	+0.076 +0.0030	0.076L 0.196L 0.0030L 0.0077L	+0.092 +0.0036	+0.022 +0.0009	0.022L 0.142L 0.0009L 0.0056L	+0.110 +0.0043	0.000 0.0000	0.000L 0.160L 0.0000L 0.0063L	+0.070 +0.0028	0.000 0.0000	0.000L 0.120L 0.0000L 0.0048L
630	800	-0.075 -0.0030	+0.160 +0.0063	+0.080 +0.0031	0.080L 0.235L 0.0031L 0.0093L	+0.104 +0.0041	+0.024 +0.0009	0.024L 0.179L 0.0009L 0.0007L	+0.125 +0.0049	0.000 0.0000	0.000L 0.200L 0.0000L 0.0079L	+0.080 +0.0031	0.000 0.0000	0.000L 0.155L 0.0000L 0.0061L
800	1000	-0.100 -0.0039	+0.179 +0.0069	+0.086 +0.0034	0.086L 0.276L 0.0034L 0.0108L	+0.116 +0.0046	+0.026 +0.0010	0.026L 0.216L 0.0010L 0.0085L	+0.140 +0.0055	0.000 0.0000	0.000L 0.240L 0.0000L 0.0094L	+0.090 +0.0035	0.000 0.0000	0.000L 0.190L 0.0000L 0.0074L
1000	1250	-0.125 -0.0049	+0.203 +0.0080	+0.098 +0.0039	0.098L 0.328L 0.0039L 0.0129L	+0.133 +0.0052	+0.028 +0.0011	0.028L 0.258L 0.0011L 0.0101L	+0.165 +0.0065	0.000 0.0000	0.000L 0.290L 0.0000L 0.0114L	+0.105 +0.0041	0.000 0.0000	0.000L 0.230L 0.0000L 0.0090L
1250	1600	-0.160 -0.0063	+0.155 +0.0061	+0.030 +0.0012	0.110L 0.395L 0.0043L 0.0156L	+0.155 +0.0061	+0.030 +0.0012	0.030L 0.315L 0.0012L 0.0124L	+0.195 +0.0077	0.000 0.0000	0.000L 0.355L 0.0000L 0.0140L	+0.125 +0.0049	0.000 0.0000	0.000L 0.355L 0.0000L 0.0140L
1600	2000	-0.106 -0.0047	+0.270 +0.0106	+0.120 +0.0047	0.120L 0.470L 0.0047L 0.0185L	+0.182 +0.0072	+0.032 +0.0013	0.032L 0.382L 0.0013L 0.0151L	+0.230 +0.0091	0.000 0.0000	0.000L 0.430L 0.0000L 0.0170L	+0.150 +0.0059	0.000 0.0000	0.000L 0.350L 0.0000L 0.0138L
2000	2500	-0.250 -0.0098	+0.305 +0.0120	+0.130 +0.0051	0.130L 0.555L 0.0051L 0.0218L	+0.209 +0.0082	+0.034 +0.0013	0.034L 0.459L 0.0013L 0.0180L	+0.280 +0.0110	0.000 0.0000	0.000L 0.530L 0.0000L 0.0208L	+0.175 +0.0069	0.000 0.0000	0.000L 0.425L 0.0000L 0.0167L

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

H6			J6			J7			K6			K7		
轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合
最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm in.			mm in.			mm in.			mm in.			mm in.		
+0.036 +0.0014	0.000 0.0000	0.000L 0.076L 0.0000L 0.0030L	+0.029 +0.0011	-0.007 -0.0003	0.007T 0.069L 0.0003T 0.0027L	+0.039 +0.0015	-0.018 -0.0007	0.018T 0.079L 0.0007T 0.0031L	+0.007 +0.0003	-0.029 -0.0011	0.029T 0.047L 0.0011T 0.0019L	+0.017 +0.0007	-0.040 -0.0016	0.040T 0.057L 0.0016T 0.0023L
+0.040 +0.0016	0.000 0.0000	0.000L 0.085L 0.0000L 0.0034L	+0.033 +0.0013	-0.007 -0.0003	0.007T 0.078L 0.0003T 0.0031L	+0.043 0.0017	-0.020 -0.0008	0.020T 0.088L 0.0008T 0.0035L	+0.008 +0.0003	-0.032 -0.0013	0.032T 0.053L 0.0013T 0.0021L	+0.018 +0.0007	-0.045 -0.0018	0.045T 0.063L 0.0018T 0.0025L
+0.044 +0.0017	0.000 0.0000	0.000L 0.094L 0.0000L 0.0037L	+0.037 +0.0015	-0.007 -0.0003	0.022T 0.098L 0.0009T 0.0039L	+0.048 +0.0019	-0.022 -0.0009	0.022T 0.098L 0.0009T 0.0039L	0.000 0.0000	-0.044 -0.0017	0.044T 0.050L 0.0017T 0.0020L	0.000 0.0000	-0.070 -0.0028	0.070T 0.050L 0.0028T 0.0020L
+0.050 +0.0020	0.000 0.0000	0.000L 0.125L 0.0000L 0.0050L	+0.040 +0.0016	-0.010 -0.0004	0.010T 0.115L 0.0004T 0.0046L	+0.056 +0.0022	-0.024 -0.0009	0.024T 0.131L 0.0009T 0.0052L	0.000 0.0000	-0.050 -0.0020	0.050T 0.075L 0.0020T 0.0030L	0.000 0.0000	-0.080 -0.0031	0.080T 0.075L 0.0031T 0.0030L
+0.056 +0.0022	0.000 0.0000	0.000L 0.156L 0.0000L 0.0061L	+0.046 +0.0018	-0.010 -0.0004	0.010T 0.146L 0.0004T 0.0057L	+0.064 +0.0025	-0.026 -0.0010	0.026T 0.164L 0.0010T 0.0064L	0.000 0.0000	-0.056 -0.0022	0.056T 0.100L 0.0022T 0.0039L	0.000 0.0000	-0.090 -0.0035	0.090T 0.100L 0.0035T 0.0039L
+0.066 +0.0026	0.000 0.0000	0.000L 0.191L 0.0000L 0.0075L	+0.056 +0.0022	-0.010 -0.0004	0.010T 0.181L 0.0004T 0.0071L	+0.077 +0.0030	-0.028 -0.0011	0.028T 0.202L 0.0011T 0.0079L	0.000 0.0000	-0.066 -0.0026	0.066T 0.125L 0.0026T 0.0049L	0.000 0.0000	-0.105 -0.0041	0.105T 0.125L 0.0041T 0.0049L
+0.078 +0.0031	0.000 0.0000	0.000L 0.238L 0.0000L 0.0094L	+0.068 +0.0027	-0.010 -0.0004	0.010T 0.228L 0.0004T 0.0090L	+0.095 +0.0037	-0.030 -0.0012	0.030T 0.255L 0.0012T 0.0100L	0.000 0.0000	-0.078 -0.0031	0.078T 0.160L 0.0031T 0.0063L	0.000 0.0000	-0.125 -0.0049	0.125T 0.160L 0.0049T 0.0063L
+0.092 +0.0036	0.000 0.0000	0.000L 0.292L 0.0000L 0.0115L	+0.082 +0.0032	-0.010 -0.0004	0.110T 0.282L 0.0004T 0.0011L	+0.118 +0.0046	-0.032 -0.0013	0.032T 0.318L 0.0013T 0.0125L	0.000 0.0000	-0.092 -0.0036	0.092T 0.200L 0.0036T 0.0079L	0.000 0.0000	-0.150 -0.0059	0.150T 0.200L 0.0059T 0.0079L
+0.110 +0.0043	0.000 0.0000	0.000L 0.360L 0.0000L 0.0141L	+0.100 +0.0039	-0.010 -0.0004	0.010T 0.350L 0.0004T 0.0137L	+0.141 +0.0056	-0.034 -0.0013	0.034T 0.391L 0.0013T 0.0154L	0.000 0.0000	-0.110 -0.0043	0.110T 0.250L 0.0043T 0.0098L	0.000 0.0000	-0.175 -0.0069	0.175T 0.250L 0.0069T 0.0098L

E

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

轴承座公差: 深沟球、调心和圆柱滚子轴承

轴承外径		M6				M7			N6		
公称(最大)		公差 0.000 mm 0.0000 in. 到	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合
大于	包括		最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm		mm in.	mm in.		mm in.			mm in.			
10	18	-0.008 -0.0003	-0.004 -0.0002	-0.015 -0.0006	0.015T 0.004L 0.0006T 0.0001L	0.000 0.0000	-0.018 -0.0007	0.018T 0.008L 0.0007T 0.0003L	-0.009 -0.0004	-0.020 -0.0008	0.020T 0.001T 0.0008T 0.0001T
18	30	-0.009 -0.0035	-0.004 -0.0002	-0.017 -0.0007	0.017T 0.005L 0.0008T 0.0015L	0.000 0.0000	-0.021 -0.0008	0.021T 0.009L 0.0008T 0.0035L	-0.007 -0.0004	-0.028 -0.0009	0.024T 0.002T 0.0009T 0.0005T
30	50	-0.011 -0.0045	-0.004 -0.0002	-0.020 -0.0008	0.020T 0.007L 0.0008T 0.0025L	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010	0.025T 0.011L 0.0010T 0.0045L	-0.012 -0.0005	-0.028 -0.0011	0.028T 0.001T 0.0011T 0.0005T
50	80	-0.013 -0.0005	-0.005 -0.0002	-0.024 -0.0009	0.024T 0.008L 0.0009T 0.0003L	0.000 0.0000	-0.030 -0.0012	0.030T 0.013L 0.0012T 0.0005L	-0.014 -0.0006	-0.033 -0.0013	0.033T 0.001T 0.0013T 0.0001T
80	120	-0.015 -0.0006	-0.006 -0.0002	-0.028 -0.0011	0.028T 0.009L 0.0011T 0.0004L	0.000 0.0000	-0.035 -0.0014	0.035T 0.015L 0.0014T 0.0006L	-0.016 -0.0006	-0.038 -0.0015	0.038T 0.001T 0.0025T 0.0000T
120	150	-0.018 -0.0007	-0.008 -0.0003	-0.033 -0.0013	0.033T 0.010L 0.0013T 0.0004L	0.000 0.0000	-0.040 -0.0016	0.040T 0.018L 0.0016T 0.0007L	-0.020 -0.0008	-0.045 -0.0018	0.045T 0.002T 0.0018T 0.0001T
150	180	-0.025 -0.0010	-0.008 -0.0003	-0.033 -0.0013	0.033T 0.017L 0.0013T 0.0004L	0.000 0.0000	-0.040 -0.0016	0.040T 0.025L 0.0016T 0.0010L	-0.020 -0.0008	-0.045 -0.0018	0.045T 0.005T 0.0018T 0.0002T
180	250	-0.030 -0.0012	-0.008 -0.0003	-0.037 -0.0015	0.037T 0.022L 0.0015T 0.0009L	0.000 0.0000	-0.046 -0.0018	0.046T 0.030L 0.0018T 0.0012L	-0.022 -0.0009	-0.051 -0.0020	0.051T 0.008T 0.0020T 0.0003T
250	315	-0.035 -0.0014	-0.009 -0.0004	-0.041 -0.0016	0.041T 0.026L 0.0016T 0.0010L	0.000 0.0000	-0.052 -0.0020	0.052T 0.035L 0.0020T 0.0014L	-0.025 -0.0010	-0.057 -0.0022	0.057T 0.010T 0.0022T 0.0004T

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

N7			P6			P7		
轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合
最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm in.			mm in.			mm in.		
-0.005 -0.0002	-0.023 -0.0009	0.023T 0.003L 0.0009T 0.0001L	-0.015 -0.0006	-0.026 -0.0010	0.026T 0.007T 0.0010T 0.0003T	-0.011 -0.0004	-0.029 -0.0011	0.029T 0.003T 0.0011T 0.0001T
-0.007 -0.0003	-0.028 -0.0011	0.028T 0.002L 0.0011T 0.0005L	-0.018 -0.0007	-0.031 -0.0012	0.031T 0.009T 0.0012T 0.0003T	-0.014 -0.0006	-0.035 -0.0014	0.035T 0.005T 0.0014T 0.00025T
-0.008 -0.0003	-0.033 -0.0013	0.033T 0.003L 0.0013T 0.0015L	-0.021 -0.0008	-0.037 -0.0015	0.037T 0.010T 0.0015T 0.0003T	-0.017 -0.0007	-0.042 -0.0017	0.042T 0.006T 0.0017T 0.00025T
-0.009 -0.0004	-0.039 -0.0015	0.039T 0.004L 0.0015T 0.0001L	-0.026 -0.0010	-0.045 -0.0018	0.045T 0.013T 0.0018T 0.0005T	-0.021 -0.0008	-0.051 -0.0020	0.051T 0.008T 0.0020T 0.0003T
-0.010 -0.0004	-0.045 -0.0018	0.045T 0.005L 0.0018T 0.0002L	-0.030 -0.0012	-0.052 -0.0020	0.052T 0.015T 0.0020T 0.0006T	-0.024 -0.0009	-0.059 -0.0023	0.059T 0.009T 0.0023T 0.0003T
-0.012 -0.0005	-0.052 -0.0020	0.061T 0.018L 0.0024T 0.0007L	-0.036 -0.0014	-0.061 -0.0024	0.061T 0.018T 0.0024T 0.0007T	-0.028 -0.0011	-0.068 -0.0027	0.068T 0.010T 0.0027T 0.0004T
-0.012 -0.0005	-0.052 -0.0020	0.052T 0.013L 0.0020T 0.0005L	-0.036 -0.0014	-0.061 -0.0024	0.061T 0.011T 0.0024T 0.0007T	-0.028 -0.0011	-0.068 -0.0027	0.068T 0.003T 0.0011T 0.0001T
-0.014 -0.0006	-0.060 -0.0024	0.060T 0.016L 0.0024T 0.0006L	-0.041 -0.0016	-0.070 -0.0028	0.070T 0.011T 0.0028T 0.0004T	-0.033 -0.0013	-0.079 -0.0031	0.079T 0.003T 0.0031T 0.0001T
-0.014 -0.0006	-0.066 -0.0026	0.066T 0.021L 0.0025T 0.0008L	-0.047 -0.0019	-0.079 -0.0031	0.079T 0.012T 0.0031T 0.0005T	-0.036 -0.0014	-0.088 -0.0035	0.088T 0.001T 0.0035T 0.0000T

接下页

轴与轴承座公差, ABMA (美国轴承制造商协会) 标准 7

轴承座公差: 深沟球、调心和圆柱滚子轴承

轴承外径		M6				M7			N6		
公称(最大)		公差 0.000 mm 0.0000 in. 到	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合
大于	包括		最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm		mm in.	mm in.		mm in.			mm in.			
315	400	-0.040 -0.0016	-0.010 -0.0004	-0.046 -0.0018	0.046T 0.030L 0.0018T 0.0012L	0.000	-0.057 -0.0022	0.057T 0.040L 0.0022T 0.0016L	-0.026 -0.0006	-0.062 -0.0029	0.062T 0.014T 0.0024T 0.0006T
400	500	-0.045 -0.0018	-0.010 -0.0004	-0.050 -0.0020	0.050T 0.035L 0.0020T 0.0014L	0.000	-0.063 -0.0025	0.063T 0.045L 0.0025T 0.0018L	-0.027 -0.0011	-0.067 -0.0026	0.067T 0.018T 0.0026T 0.0007T
500	630	-0.050 -0.0020	-0.026 -0.0010	-0.070 -0.0028	0.070T 0.024L 0.0028T 0.0010L	-0.026 -0.0010	-0.096 -0.0038	0.096T 0.024L 0.0038T 0.0010L	-0.044 -0.0017	-0.088 -0.0035	0.088T 0.006T 0.0035T 0.0003T
630	800	-0.075 -0.0030	-0.030 -0.0012	-0.080 -0.0031	0.080T 0.045L 0.0031T 0.0018L	-0.030 -0.0012	-0.110 -0.0043	0.110T 0.045L 0.0043T 0.0018L	-0.050 -0.0020	-0.100 -0.0039	0.100T 0.025T 0.0039T 0.0010T
800	1000	-0.100 -0.0039	-0.034 -0.0013	-0.090 -0.0035	0.090T 0.066L 0.0035T 0.0026L	-0.034 -0.0013	-0.124 -0.0049	0.124T 0.066L 0.0049T 0.0026L	-0.056 -0.0022	-0.112 -0.0044	0.112T 0.044T 0.0044T 0.0017T
1000	1250	-0.125 -0.0049	-0.040 -0.0016	-0.106 -0.0042	0.106T 0.085L 0.0042T 0.0033L	-0.040 -0.0016	-0.145 -0.0057	0.145T 0.085L 0.0057T 0.0033L	-0.066 -0.0026	-0.132 -0.0052	0.132T 0.059T 0.0052T 0.0023T
1250	1600	-0.160 -0.0063	-0.048 -0.0019	-0.126 -0.0050	0.126T 0.112L 0.0050T 0.0044L	-0.048 -0.0019	-0.173 -0.0068	0.173T 0.112L 0.0068T 0.0044L	-0.078 -0.0031	-0.156 -0.0061	0.156T 0.082T 0.0061T 0.0032T
1600	2000	-0.200 -0.0079	-0.058 -0.0023	-0.150 -0.0059	0.150T 0.142L 0.0059T 0.0056L	-0.058 -0.0023	-0.208 -0.0082	0.208T 0.142L 0.0082T 0.0056L	-0.092 -0.0036	-0.184 -0.0072	0.184T 0.108T 0.0072T 0.0043T
2000	2500	-0.250 -0.0098	-0.068 -0.0027	-0.178 -0.0070	0.178T 0.182L 0.0070T 0.0071L	-0.068 -0.0027	-0.243 -0.0096	0.243T 0.182L 0.0096T 0.0071L	-0.110 -0.0043	-0.220 -0.0087	0.285T 0.140T 0.112T 0.055T

N7			P6			P7		
轴承座内径		配合	轴承座内径		配合	轴承座内径		配合
最大	最小		最大	最小		最大	最小	
mm in.			mm in.			mm in.		
-0.016 -0.0006	-0.073 -0.0029	0.073T 0.024L 0.0029T 0.0010L	-0.051 -0.0020	-0.087 -0.0034	0.087T 0.011T 0.0034T 0.0004T	-0.041 -0.0016	-0.098 -0.0039	0.098T 0.001T 0.0039T 0.0000T
-0.017 -0.0007	-0.080 -0.0031	0.080T 0.028L 0.0031T 0.0011L	-0.055 -0.0022	-0.095 -0.0037	0.095T 0.010T 0.0037T 0.0004T	-0.045 -0.0018	-0.108 -0.0043	0.108T 0.000T 0.0043T 0.0000T
-0.044 -0.0017	-0.114 -0.0045	0.114T 0.006L 0.0045T 0.0003L	-0.078 -0.0031	-0.122 -0.0048	0.122T 0.028T 0.0048T 0.0011T	-0.078 -0.0031	-0.148 -0.0058	0.148T 0.028T 0.0058T 0.0011T
-0.050 -0.0020	-0.130 -0.0051	0.130T 0.025L 0.0051T 0.0010L	-0.088 -0.0035	-0.138 -0.0054	0.138T 0.013T 0.0054T 0.0005T	-0.088 -0.0035	-0.168 -0.0066	0.168T 0.013T 0.0066T 0.0005T
-0.056 -0.0022	-0.146 -0.0057	0.146T 0.044L 0.0057T 0.0017L	-0.100 -0.0039	-0.156 -0.0061	0.156T 0.000T 0.0061T 0.0000T	-0.100 -0.0039	-0.190 -0.0075	0.190T 0.000T 0.0075T 0.0000T
-0.066 -0.0026	-0.171 -0.0067	0.171T 0.059L 0.0067T 0.0023L	-0.120 -0.0047	-0.186 -0.0073	0.186T 0.005L 0.0073T 0.0002L	-0.120 -0.0047	-0.225 -0.0089	0.225T 0.005T 0.0089T 0.0002T
-0.078 -0.0031	-0.203 -0.0080	0.203T 0.082L 0.0080T 0.0023L	-0.140 -0.0055	-0.218 -0.0086	0.218T 0.020L 0.0086T 0.0008L	-0.140 -0.0055	-0.265 -0.0104	0.265T 0.020L 0.0104T 0.0008L
-0.092 -0.0036	-0.242 -0.0095	0.242T 0.108L 0.0095T 0.0043L	-0.170 -0.0067	-0.262 -0.0103	0.262T 0.030L 0.0103T 0.0012L	-0.170 -0.0067	-0.320 -0.0126	0.320T 0.030L 0.0126T 0.0012L
-0.110 -0.0043	-0.285 -0.0112	0.285T 0.140L 0.0112T 0.0055L	-0.195 -0.0077	-0.305 -0.0120	0.305T 0.055L 0.0120T 0.0021L	-0.195 -0.0077	-0.370 -0.0146	0.370T 0.055L 0.0146T 0.0021L



圆锥滚子轴承



F 圆锥滚子轴承

圆锥滚子轴承.....	57
储存与操作.....	58
拆卸轴承.....	58
安装.....	61
垫片组工具.....	64
配合.....	65

圆锥滚子轴承

F

F

圆锥滚子轴承

铁姆肯公司提供全世界最为全面的圆锥滚子轴承产品。圆锥滚子轴承包含四个独立的组件：内圈、外圈、圆锥滚子（滚动体）以及保持架。圆锥滚子轴承能承载转动轴的轴向载荷和径向载荷，具有三种配置：

- **单列圆锥滚子轴承：**它们是最基本的、使用最广泛的圆锥滚子轴承，通常是成对安装。在设备组装时，单列轴承能被调节到所要求的游隙（轴向游隙）或预负荷的状态，以使其达到最佳性能。
- **双列圆锥滚子轴承：**双列圆锥滚子轴承相比单列具有更高的承载能力。
- **四列圆锥滚子轴承：**将圆锥滚子轴承的固有高承载能力、径向/推力性能和正面/反面安装等各种特性综合起来，使其在最小的空间内获得最大的额定载荷能力。

尺寸：从8mm (0.315in.) 内径到 2222.5mm (87.5in.) 外径。

应用场合：各类工业应用场合，如轧机、起重轮和滑轮等。

设计特性：可提供单列、双列和四列轴承配置，可为用户定制表面几何构型和涂层，以增强轴承性能。

客户收益：可承载轴向载荷和径向载荷，在各种严苛应用中发挥增强性能。



**⚠ 注意：请遵守以下注意事项，
以免导致人身伤害。**

请勿试图拆卸统一成套轴承。

在加热零件前，应清理掉零件上的油或防锈剂，
以免发生火灾或冒烟。

如果使用铁锤或钢棒安装和拆卸轴承零件，则应当采用
低碳钢棒（如1010或1020级）。当使用低碳钢棒时，
碎片不易从铁锤、钢棒或轴承上高速崩落。

**⚠ 警告：请遵守以下警告，
以免导致严重的人身伤害。**

紧配的轴承部件内部可能存在较高的张应力。
试图通过切割的方式来拆卸紧配内圈这可能造成
部件突然破裂，导致金属碎片在强力作用下弹出。
将轴承从轴上取下时请务必使用适当的防护措施或
轴承拉拔器，并始终穿戴包括护目镜
在内的适当的个人防护装备。

储存与操作

关于轴承操作的一般规定，请参阅本手册中的《一般轴承
操作与检查》章节。

新的Timken®轴承通常是装在能防污防潮的包装内发运
的。因为轴承上的防锈剂与普通的润滑剂是相互兼容的，所以
没有必要清洗新的轴承。为了防止轴承受到污染，在准备好安
装前，不要移除轴承包装，同时不要将取出的轴承放在地板或
工作平台上。

若轴承存储温度和湿度适当，标准的Timken®包装最多
可保护轴承五年。至于如何储存更久，或有极端湿度或温度
情况出现时，请向铁姆肯公司代表咨询。

圆锥滚子轴承的保持架易于损坏，因为其并非由经过硬化
处理的钢材制成。不当操作或摔落会致其损坏，进而严重缩短
轴承寿命。

拆卸轴承

如果在重新使用前正确拆卸和清洗，圆锥滚子轴承常常是
可以重复使用的。拆卸轴承要格外小心。如果拆卸操作不当，
则会损坏轴承、轴和轴承座，导致昂贵的修理费用。

有多种用于拆卸轴承的机械和液力轴承拉拔器（图17）
。欲知详情，请参阅本手册中的维护工具章节。

拆卸轴承时，拉拔器应定位于内圈组件的背面，注意拉拔
器不要碰到轴承保持架。一旦拉拔器就位，可以用手转动轴承
保持架的方法，以确保上述情况不会发生。

在某些情况下，轴肩与内圈挡边外径一样高。此时，可以
使用特殊的拉拔器，将轴承拉出滚子。两片式拉拔块可使拉拔
器抵住滚子的端面而不接触到保持架。连接环将两分离的拉拔
块夹住，以免在承载时脱离。

欲获得更多特殊拉拔器或其它拆卸装置的资料，请咨询当
地的铁姆肯公司代表。



图 17. 液压轴承拉拔器

轧机轴承的拆卸

重载TQO和TQIT轴承是一种四列轴承，专门为诸如轧机行业这样的高负荷应用行业设计。用于这些场合的轴承通常尺寸大、重量重，在拆卸时要特别注意。

处理这些轴承需要起重机和一些简单的工具，以便安全地进行维护。吊装工具可用于将轴承从轴承座中吊出，并在维护完成后将它们重新装回。图18显示的是一种用于TQO和TQIT轴承的吊装工具。该例是为起吊完整轴承而设计的。另外，更为简单的设计，可用于同时搬运轴承的一个部件或组件。

TQIT (锥孔四列圆锥轴承)

TQIT轴承是为高速和精密轧机而开发的。它的锥孔设计可在辊颈上形成紧密的过盈配合。该过盈配合可确保更大刚度，以及精密型应用场合中更高的精度。

大多数大尺寸轴承的保持架环中有螺纹吊装孔，能用于吊装内圈组件。因为内圈与辊颈间是过盈配合，所以拆卸和组装TQIT轴承是不同的，应用液压拆卸内圈组件，并将其重新安装在辊颈上。

有关大型轧机轴承的养护、搬运和拆卸的详细指导，可以从铁姆肯公司代表那里获取。

清洗

关于滚动轴承的清洗和检查方法，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

在圆锥滚子轴承已被清洗后，请使用压缩空气进行干燥。为了防止保持架转动（图19），用姆指顶住保持架的同时，让气流从滚子的一端流至另一端。确保在空气管线中没有水。使用含水分的空气吹轴承可导致轴承生锈或腐蚀。

须关注滚子大端面的状态。

为了减少来自其它来源的轴承污染，轴承座、轴和齿轮的所有部件同样也应进行彻底清洗。

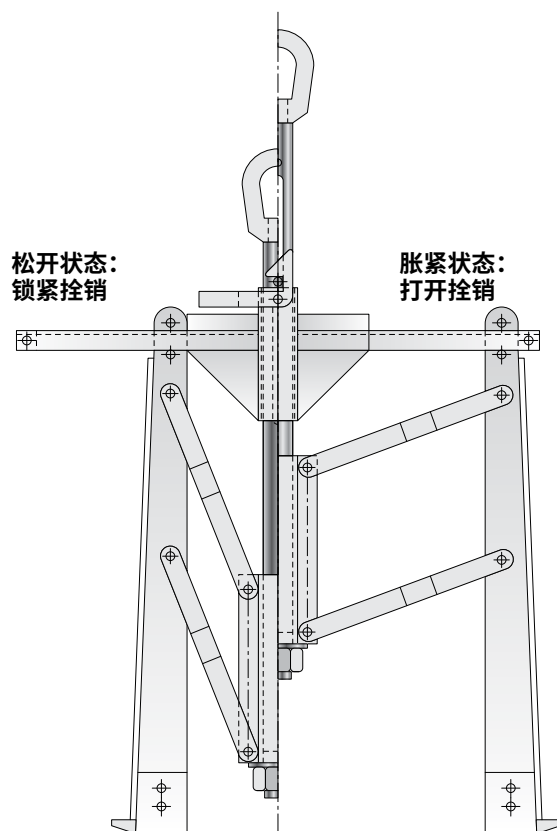


图 18. 用于TQO和TQIT轴承的吊装工具



图 19. 干燥轴承

警告：请遵守以下警告，以免导致严重的人身伤害。

请遵守以下警告，以免导致严重的人身伤害。
请勿使用高压空气旋转轴承，以免导致滚动体高速进出。

检查

在清洗了轴承、轴承座和轴后，确保其支撑面处于良好的状态，对轴承质量进行评估来确定轴承是否可重新安装或进行更换。如它们显现如下状态：

- 疲劳剥落
- 过热变色
- 生锈
- 保持架损坏
- 磨损明显

如将出现上述状态的轴承返回使用，在装置重新组装后，轴承损坏的风险会大为提高。

在返回使用前（图20），圆锥滚子轴承的所有部件都必须进行严格检查。外圈的外径和内圈的内径都应进行检查，看看是否存在刻痕或毛刺，当重新安装部件时，这些缺陷会妨碍配合质量。

外圈的滚道应进行检查，看看有无不正常的磨损。滚道中是否有刻痕和脱落物。上述形式的损坏会迅速恶化，导致设备疲劳损伤。

应对每一粒滚子的表面进行检查，看看是否有不正常和磨损或剥落。

对于内圈滚道，请检查大挡边有无损伤、磨损或变色。挡边对保持轴承适当运作起很大作用。同样还要检查内圈的滚道。

如果较小的轴承，滚子和保持架妨碍你看清楚内圈滚道情况，可以使用金属探针伸入内圈小端来感受滚道有否损伤，刻痕或剥落。也可用末端折成90°的回形针。将探针从保持架的小端滑入，使它沿内圈滚道前后移动，用此工具可非常便捷地轻松发现剥落和刻痕。

较大的轴承有一个检查用滚子，它被可拆卸的柱销固定就位，这个柱销并不是焊接就位的。只要将锁紧丝撬下就可将这个螺纹柱销拧出。将这些柱销和滚子取下，就可对内圈滚道进行更加彻底的检查。在完成这一检查后，将此检查用滚子重新装上，重新拧紧螺纹柱销并装上锁紧丝。



图 20. 在返回使用前必须检查轴承

密封

如果装置使用密封和盖板，也要检查它们的磨损或损伤情况，磨损了的密封会使污物或水进入轴承。在大多数情况下，若要拆卸检查轴承，密封也要更换。请检查轴上的密封接触表面，保证其表面处于良好的形状和工作状态。铁姆肯公司提供全系列的工业密封。关于更多的资料请与铁姆肯公司代表取得联系。

轴承损伤

如果操作或存储方式不恰当，轴承会损坏。但是即便采取了正确的措施，轴承也会因正常的磨损而损坏。想要了解更多，可查阅《一般轴承操作与检查》这一章节。此外，铁姆肯公司还通过多种渠道，帮助您分析轴承损坏原因，您可以登陆铁姆肯公司官网查阅在线资料，也可以翻阅铁姆肯公司相关出版资料上面关于常见轴承损坏类型的照片。请联系铁姆肯公司代表获取相关出版资料。

轴承出现小范围的腐蚀、生锈以及微小的刻痕和剥落现象，通常是可以进行修理并将其返回使用的。在轴承滚道上的大块剥落使滚子无法承载负荷，这部分是否能够修理有待商榷。超过滚道宽度25%至30%的剥落通常是不可能修复的。

铁姆肯公司提供轴承修复服务，价格实惠，可修理外径达450mm（18英寸）或更大的轴承。相比更换新轴承，这一修理方案可为用户节省多达60%的费用。要了解更多信息铁姆肯公司轴承修理服务，请与铁姆肯公司代表取得联系。

安装

欲了解更多滚动轴承正确的安装技术资料，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

在准备安装轴承之前，请不要将它从包装中取出。包装能保护其免受污染。

请勿将轴承安装于损坏或磨损了的轴承座或轴内。

可适当采用镶套修理损坏了的轴颈/轴承座内孔。轴的修理可采用金属喷涂处理，并将它再进行一次机加工，以达到正确的尺寸。

如果在轴上采用的不是过盈配合，可采用堆焊和再次磨削，使轴达到原有要求。

轴承配合

采用正确的配合方法安装圆锥滚子轴承可确保其满足性能要求。通常，旋转的轴承圈须采用过盈配合进行安装，间隙配合用于静止的内圈或用于双外圈轴承，特别是用于浮动端。

内环圈组件通常采用过盈配合进行安装，并采用适当的工装（图21）将它压至轴上。当将内圈推压在轴上时，应当心避免偏斜。同样还应确保保持架不受损坏。保持架相对较脆弱，与工装相碰容易损坏。

当外圈采用过盈配合安装时，采用简单的工装就能将它们压入轴承座中。工装应接触外圈端面（图22）。

在需要过盈配合的应用场合中，先将轴承加热使之稍稍膨胀可便于安装轴承。想要了解更多如何将轴承加热并将它压入安装件内的方法，请参阅本手册中的《一般轴承操作与检查》这一章节。

当将外圈安装于铝质轴承座内时，至少要有外圈外径0.001倍的过盈量。镁质轴承座的最小过盈量须是外圈外径的0.0015倍。

精密轴承需要特殊的配合，这取决于它的精度等级。除了正确的配合和轴承对中安装外，主轴所要求的精度，轴颈/轴承座内孔圆度以及挡肩面对内/外圈的垂直度都是至关重要的。如果上述参数超出了公差范围，可致使主轴跳动量不符合要求。

轧机轴承也需要特殊的配合，这取决于有关轴承的类型。

在轴承安装之前，有关轴和轴承座的检查与准备方面的一般资料，请参见本手册中的《轴和轴承座》要求章节。

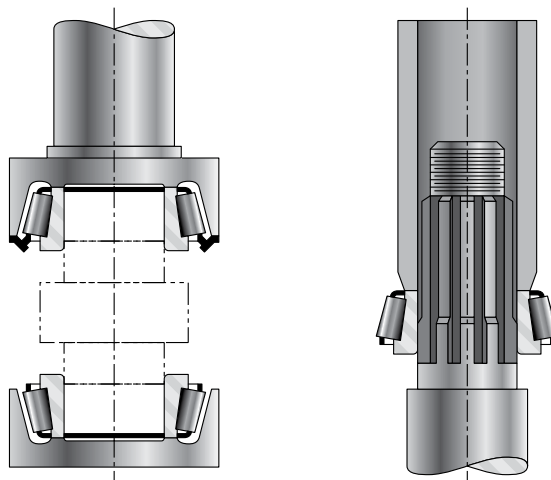


图 21. 采用适当的工装, 内圈组件应压装到轴上

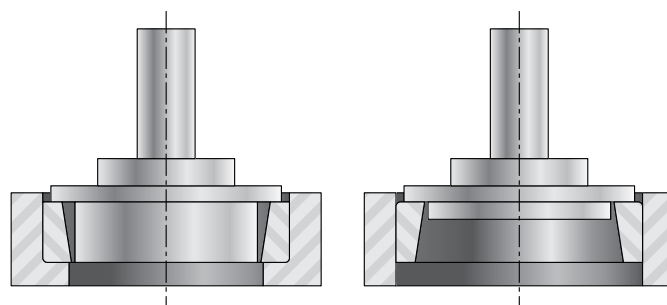


图 22. 采用简单的工装, 外圈可压入轴承座中

轴和轴承座的机加工表面质量

轴颈/轴承座内孔应是光滑的，且其大小、圆度和锥度均应在规定的公差范围内。尽可能对轴采用磨削加工。

对于磨削和车削的表面，建议的粗糙度为：

- 轴径：
磨削：最大 $R_a 1.6 \mu\text{m}$ (65微英寸)
- 轴径：
车削：最大 $R_a 3.2 \mu\text{m}$ (125微英寸)
- 轴承座内孔
车削：最大 $R_a 3.2 \mu\text{m}$ (125微英寸)

大于以上极限值的轴承座圈粗糙度会减小轴承和座圈之间的接触面积。这样会形成过松的配合，特别是在压入和拆出轴承圈数次后。

装配

关于轴承装配，包括加热轴承或使用压机安装轴承的方法，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

加热圆锥滚子轴承时，标准等级轴承的内圈温度不得超过 120°C (250°F)，精密等级轴承的不得超过 66°C (150°F)，更高的温度会改变轴承硬度和几何尺寸。

铝质或镁质轴承座的外圈需要过盈配合。为了便于安装，可采用冷冻方法缩小其尺寸，标准等级轴承冷却温度不得低于 54°C (-65°F)，精密等级轴承冷却温度不得低于 -29°C (-20°F)。

在组装期间，无论内圈或外圈进行了加热或冷却，在安装和恢复室温后，都要用 $0.025\text{-}0.05\text{mm}$ 的塞尺对其进行检查，以确保内圈紧贴轴肩(图23)，或外圈紧贴轴承座挡肩。当使用压力机安装轴承时，请避免损伤内圈组件。圆锥滚子轴承应是分开安装的(将内圈组件与外圈分离)。

安装内圈组件时，请特别注意不要对保持架或滚动体施加作用力。



图 23. 使用塞尺检查轴承来确保其正确安装

圆锥滚子轴承调节技术

Timken®圆锥滚子轴承的一个优点是它们的间隙设定是可以调节的，以在特定应用场合下发挥出更好的性能。某些应用场合需要预负荷，而另一些应用场合则需要正游隙。预负荷或正游隙的量值则取决于特定的应用场合。

正确的轴承间隙设定取决于许多应用要求，这些要求包括轴承座和轴的刚性、润滑、速度、预期寿命等等。要想确定轴承最佳设定，请参阅原始设备制造商的维护和修理手册来确定原始应用场合中的间隙设定。

测量轴承间隙设定的方法

当需要轴承预负荷时，确定其预负荷的最便捷的方法就是读取轴的旋转扭矩。为了测定其扭矩，可在齿轮或其它已知部件的外径处(图24)缠绕上一根绳子。将弹簧秤与此绳子相连，并拉动弹簧秤，使轴缓慢、稳定地转动。请读出弹簧秤上指示的作用力读数，将此作用力与半径相乘，就可得出轴承旋转扭矩。

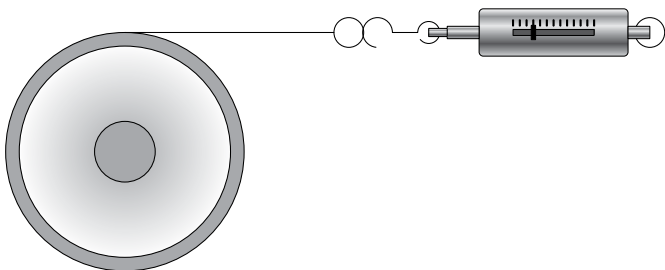


图 24. 测量扭矩的装置

采用扭矩扳手（图25和26）就可直接得到扭矩读数。如有必要，可将扭矩转换为预负荷力或预负荷值。如需帮助，请与铁姆肯公司代表取得联系。



图 25. 标准扭矩扳手



图 26. 电子扭矩扳手

Matco工具的图片

轴承游隙

如果需要轴承游隙，就要用不同的方法来测量游隙值。

将百分表顶到轴端或轴肩，以测量其轴向窜动量(图 27)。在一个方向上对轴加载并将它转动数次。可将一个手柄安装在轴上，便于在施加负荷的同时旋转轴。为了使轴承可靠落座和确保得出准确的读数，将轴至少旋转 20 次。



图 27. 在轴端装上百分表测量轴向窜动

将轴承在一个方向上贴合后，将百分表设定至零位。然后在其相反方向加载，如上述那样转动轴，并在百分表上读出位移量。两个读数之间的差值就是游隙。

调整轴承

通常有两种轴承调整方法：即通过轴上的螺纹与螺母或轴承座上的外圈压盖调整。

如需要游隙，将螺母拧出，直至感觉不到阻力时为止。如轴承要施加预负荷，拧紧螺母直至轴上的扭矩达到要求为止。

在使用垫片的场合，轴承依靠拧紧轴端盖就位，而在没有垫片的情况下，依靠拧紧轴承外圈压盖就位，直至轴承转动时稍有阻力时为止。端盖和轴承座之间的间隙可用塞尺测量。这一间隙加上所要求的游隙即可确定总垫片组厚度。

垫片组工具

此工具适用于在大批量设备制造中需频繁调节轴承的情况下，用于确定所需垫片的数量。对于大多数设备，一种简单的工具可用于检查其外圈背面至轴承座端面的距离。将这一尺寸与另一个工具（图28）测得的外圈压盖相比较。这些尺寸之间的差值可确定了垫片组的数量，并要考虑此应用场合所要求的游隙或预负荷量值。

确定内圈隔圈宽度，TDO型

某些应用场合在两个内圈之间需要一个隔圈，以使轴承调整正确。以下所述的就是用于测量双外圈圆锥轴承（TDO）的内圈隔圈宽度的一种简化方法。这一方法能正确测量出尺寸“B”的值，该值即是隔圈的公称宽度。

在开始测量前，按图29所示，在部件的端面作“A”和“C”的标记。为了正确的测量起见，重要的是要将“A”内圈置于外圈的“A”侧，“C”内圈置于外圈的“C”侧。

计算“B”尺寸的公式为：

$$B = (AB + CB) - AC$$

式中：

B = 内圈小端面之间的距离

AB = C 内圈小端面和外圈A面之间的距离

CB = A 内圈小端面和外圈C面之间的距离

AC = 外圈宽度

步骤

将内圈“C”背面（大端面）向下放在平台上，将外圈“C”面向下放在内圈（图29）上。施力后转动外圈，使滚子与内圈挡边紧密贴合。用深度千分尺或百分表测量AB距离。在12，3，6和9点钟方向的四个位置读取测量值，并将这些测量值取平均值，得出AB均值。读取多个读数以提高精确度并补偿可能的的外圈轻微偏斜。

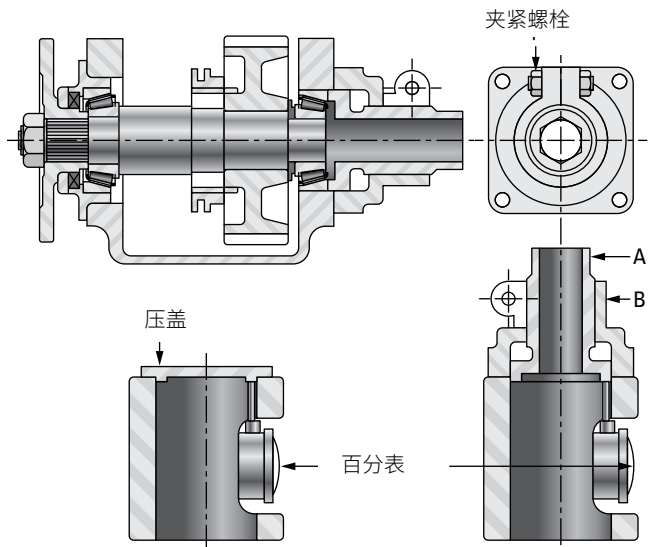


图 28. 垫片组比对

请将内圈“A”背面向下放在平台上，将外圈倒置使其“A”侧向下放在内圈“A”上。在施力后转动外圈，并在四个位置测量CB距离。将这些测量值取平均值，得出CB距离。

测量AB和CB时，应使用平行棒，并注意不要在测量期间转动外圈。

在四个位置测量外圈的宽度，并将将这些测量值取平均值得出AC值。

算出B尺寸。加上所要求的游隙值，或减去所要求的预负荷值。其最终的计算数值就是要达到轴承设定值所需要的隔圈宽度。磨削隔圈，使之达到要求的值。

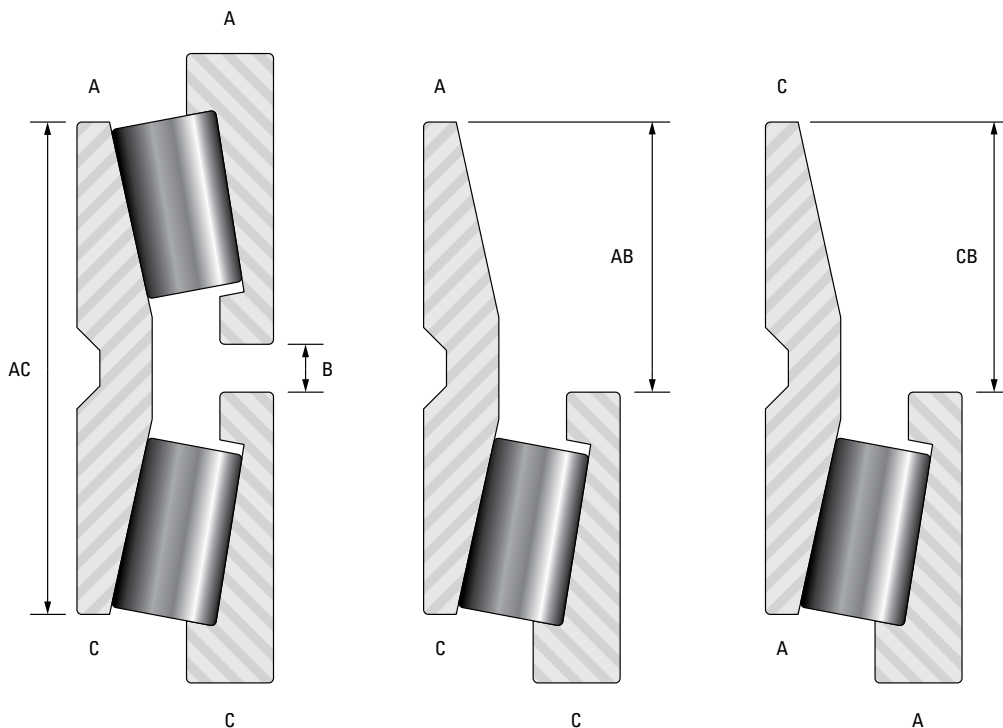


图 29. 在测量过程开始前, 请对部件作上“**A**”端和“**B**”端标记。

圆锥滚子轴承

Timken®圆锥滚子轴承允许在安装时设定轴承内部游隙以达到最佳的轴承运行性能。

一般工业应用的内圈和外圈配合标准请见附表。这些表格适用于实心的或厚壁的钢轴, 和厚壁的黑色金属轴承座以及通常的运行条件。在使用这些表格前需要明确: 该部件是转动的还是静止的, 以及其大小数值、方向, 载荷形式和轴的粗糙度。

对于薄壁轴和轴承座, 非钢质的轴, 有色金属的轴承座、恶劣的运行条件, 诸如高速、非正常温度、非正常载荷条件或当上述情况都存在时, 表中某些配合可能不能适用。另外, 不同的装配步骤和方式或为了方便轴承设定, 也都可能需要特殊的配合。在这些情况下, 应咨询铁姆肯公司代表, 获得确认和建议。

旋转的内圈通常采用过盈配合。在特殊情况下, 如果已经测试或实验过, 确认运行效果是满意的, 也可以考虑间隙配合。“旋转的内圈”这一术语表示一种状态, 即内圈相对于

载荷旋转。这种状态可能是在一静止载荷下内圈旋转, 或是在一静止的内圈上载荷旋转。间隙配合将会使内圈与轴和轴肩产生滑动和磨损。这会导致轴承过于松动, 有可能损坏轴与轴承。

配合

静止内圈的配合取决于应用场合。在高速、重载或冲击的情况下, 应选择重载用较紧的过盈配合。内圈在中等载荷(无冲击)和中等速度下安装于未磨削的轴上时, 应采用金属对金属或接近于零的均值配合, 当应用在滑轮和车轮及未磨削的轴上, 或在磨削的轴上具有中等载荷(无冲击)和中等速度的情况下, 最小配合可接近于零, 最大松配可按内圈孔径尺寸而定。在需要硬化的和磨削的主轴的静止内圈应用场合中, 宜采用轻微的间隙配合。如多组滑轮吊车的安装也许需要特殊的配合。

外圈相对于载荷旋转的应用中必须使用过盈配合。

只要条件许可，静止的、不可调节的和固定的单列外圈应用场合应使用过盈配合。通常，当轴承是通过将外圈在轴承座孔内轴向滑入的方法就位时，可以采用可调节的配合。然而，在某些重载、高负荷应用场合中，为了防止轴承座的冲击和塑性变形，有必要采用过盈配合。外圈的过盈配合也应用于安装在套筒中。当载荷相对于外圈旋转时，建议采用过盈配合。

当轴两端装有外径相同的单列轴承，且一端是可调节的而另一端固定的时候，为了能使用通孔轴承座，建议在两端都使用相同的可调节的配合。然而，如果外圈背靠卡簧定位时，为了防止卡簧过度变形、磨损和脱出，应采用过盈配合。只有外圈对轴承座的倒角半径的要求为1.3mm (0.05in.) 或更小时，才考虑用卡簧定位。

固定端的双列轴承外圈通常以间隙配合方式装配以便于装配和拆卸。当轴向固定的轴承的轴的另一端相应地装有浮动的轴承时，可采用间隙配合来保证浮动。

以下配合附表提供了公制和英制尺寸。

对于英制轴承，精度等级为4和2（标准级）与精度等级为3, 0和00的（精密级）都已包括在内。

公制轴承包括了精度等级为K和N（公制标准级轴承）与等级为C、B和A的轴承（公制精密级轴承）。

精密级轴承所安装的轴和轴承座的表面质量应与轴承内孔和外径相近，至少与其精度等级相同。当然其表面粗糙度也应是高质量的。

带有隔圈并以装配好的组件发运的双列和四列轴承，已经预置了特定的初始游隙。这一特定的游隙预置值是依据轴承的安装环境和预期运行环境而确定的。它取决于配合方法和需要的轴承安装游隙。在轴承应用中，如果没有采用设定的配合，会导致轴承运行不良或突发故障，而这又可能使装有轴承部件的机器受到损坏。

对于轧机辊颈的配合方法，请咨询铁姆肯公司代表。对于与轧制工业相关的所有其它设备，其配合可采用下表中的建议。

等级：4级和2级内圈

内圈内径		与最小内圈内径的偏差和配合													
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.) ⁽³⁾		转动的内圈		转动或静止的内圈		静止的内圈							
				磨削的轴		未磨削或磨削的轴		未磨削的轴		磨削的轴		未磨削的轴		硬化及磨削的轴	
大于	包括	持续载荷, 中等冲击		重载或高速或冲击		中等载荷, 无冲击		中等载荷, 无冲击		滑轮、轮子、惰轮		轮轴			
		轴径偏差	配合	轴径偏差	配合	轴径偏差	配合	轴径偏差	配合	轴径偏差	配合	轴径偏差	配合		
		mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	
0.000 0.0000	76.200 3.0000	0.000 +0.013 0.0000 +0.0005	+0.038 ⁽¹⁾ +0.025 +0.0015 +0.0010	0.038T 0.012T 0.0015T 0.0005T	+0.064 +0.038 +0.0025 +0.0015	0.064T 0.025T 0.0025T 0.0010T	+0.013 0.000 +0.0005 0.0000	0.013T 0.013L 0.0005T 0.0005L	0.000 -0.013 0.0000 -0.0005	0.000 0.026L 0.0000 0.0010L	0.000 -0.013 0.0000 -0.0005	0.000 0.026L 0.0000 0.0010L	-0.005 -0.018 -0.0002 -0.0007	0.005L 0.031L 0.0002L 0.0012L	
76.200 3.0000	304.800 12.0000	0.000 +0.025 0.0000 +0.0010	+0.064 +0.038 +0.0025 +0.0015	0.064T 0.013T 0.0025T 0.0005T	Use Average ⁽²⁾ Tight Cone Fit of 0.0005 mm/mm (0.0005 in./in.) of Cone Bore	+0.025 0.000 +0.0010 0.0000	0.025T 0.025L 0.0010T 0.0010L	0.000 -0.025 0.0000 -0.0010	0.000 0.050L 0.0000 0.0020L	0.000 -0.025 0.0000 -0.0010	0.000 0.050L 0.0000 0.0020L	-0.005 -0.030 -0.0002 -0.0012	0.005L 0.055L 0.0002L 0.0022L		
304.800 12.0000	609.600 24.0000	0.000 +0.051 0.0000 +0.0020	+0.127 +0.076 +0.0050 +0.0030	0.127T 0.025T 0.0050T 0.0010T		+0.051 0.000 +0.0020 0.0000	0.051T 0.051L 0.0020T 0.0020L	0.000 -0.051 0.0000 -0.0020	0.000 0.102L 0.0000 0.0040L	0.000 -0.051 0.0000 -0.0020	0.000 0.102L 0.0000 0.0040L	-	-		
609.600 24.0000	914.400 36.0000	0.000 +0.076 0.0000 +0.0030	+0.190 +0.114 +0.0075 +0.0045	0.190T 0.038T 0.0075T 0.0015T		+0.076 0.000 +0.0030 0.0000	0.076T 0.076L 0.0030T 0.0030L	0.000 -0.076 0.0000 -0.0030	0.000 0.152L 0.0000 0.0060L	0.000 -0.076 0.0000 -0.0030	0.000 0.152L 0.0000 0.0060L	-	-		

(1) 实例：如内圈孔径的最小值为76.2mm (3.0000in.)，推荐轴的尺寸=76.238mm (3.0015in.) 到76.225mm(3.0010in.)，得到内圈配合为0.038mm (0.0015in.) 到0.012mm (0.0005in.) 的过盈配合。

(2) 对于孔径在76.200mm (3.0000in.) 和101.600mm (4.0000in.) 之间的内圈，请使用最小配合为0.025mm (0.001in.) 的过盈配合。

(3) 不适用于TNASW和TNASWE型轴承。

等级：4 级和 2 级外圈

外圈外径		与最小外圈外径的偏差和配合								
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	静止的外圈				静止或转动的外圈		转动的外圈	
			浮动式或夹紧式		可调节式		不可调节式或在套筒内 滑轮——夹紧式		滑轮——非夹紧式 ⁽¹⁾	
大于	包括		轴承座内径 偏差	配合	轴承座内径 偏差	配合	轴承座内径 偏差	配合	轴承座内径 偏差	配合
		mm in.	mm in.		mm in.		mm in.		mm in.	
0.000 0.0000	76.200 3.0000	+0.025 0.000 +0.0010 0.0000	+0.051 +0.076 +0.0020 +0.0030	0.026L 0.076L 0.0010L 0.0030L	0.000 +0.025 0.0000 +0.0010	0.025T 0.025L 0.0010T 0.0010L	-0.038 -0.013 -0.0015 -0.0005	0.063T 0.013T 0.0025T 0.0005T	-0.076 -0.051 -0.0030 -0.0020	0.101T 0.051T 0.0040T 0.0020T
76.200 3.0000	127.000 5.0000	+0.025 0.000 +0.0010 0.0000	+0.051 +0.076 +0.0020 +0.0030	0.026L 0.076L 0.0010L 0.0030L	0.000 +0.025 0.0000 +0.0010	0.025T 0.025L 0.0010T 0.0010L	-0.051 -0.025 -0.0020 -0.0010	0.076T 0.013T 0.0030T 0.0010T	-0.076 -0.051 -0.0030 -0.0020	0.101T 0.051T 0.0040T 0.0020T
127.000 5.0000	304.800 12.0000	+0.025 0.000 +0.0010 0.0000	+0.051 +0.076 +0.0020 +0.0030	0.026L 0.076L 0.0010L 0.0030L	0.000 +0.051 0.0000 +0.0020	0.025T 0.051L 0.0010T 0.0020L	-0.051 -0.025 -0.0020 -0.0010	0.076T 0.025T 0.0030T 0.0010T	-0.076 -0.051 -0.0030 -0.0020	0.101T 0.051T 0.0040T 0.0020T
304.800 12.0000	609.600 24.0000	+0.051 0.000 +0.0020 0.0000	+0.102 +0.152 +0.0040 +0.0060	0.051L 0.152L 0.0020L 0.0060L	+0.026 +0.076 +0.0010 +0.0030	0.025T 0.076L 0.0010T 0.0030L	-0.076 -0.025 -0.0030 -0.0010	0.127T 0.025T 0.0050T 0.0010T	-0.102 -0.051 -0.0040 -0.0020	0.153T 0.051T 0.0060T 0.0020T
609.600 24.0000	914.400 36.0000	+0.076 0.000 +0.0030 0.0000	+0.152 +0.229 +0.0060 +0.0090	0.076L 0.229L 0.0030L 0.0090L	+0.051 +0.127 +0.0020 +0.0050	0.025T 0.127L 0.0010T 0.0050L	-0.102 -0.025 -0.0040 -0.0010	0.178T 0.025T 0.0070T 0.0010T	-	-

⁽¹⁾ 非夹紧式外圈设计仅适用于稍带偏角的滑轮。

等级：3级和0⁽¹⁾级内圈

内圈内径		与最小内圈内径的偏差和配合					
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	转动的内圈			静止的内圈	
			磨削的轴		磨削的轴	磨削的轴	
精密机床主轴			重载, 或高速或 冲击	精密机床主轴			
大于	包括			轴径偏差	配合	轴径偏差	配合
		mm in.	mm in.			mm in.	
0.000 0.0000	304.800 12.0000	0.000 +0.013 0.0000 +0.0005	+0.030 +0.018 +0.0012 +0.0007	0.030T 0.005T 0.0012T 0.0002T	Use Minimum Tight Cone Fit of 0.00025 mm/mm (0.00025 in./in.) of Cone Bore	+0.030 +0.018 +0.0012 +0.0007	0.030T 0.005T 0.0012T 0.0002T
304.800 12.0000	609.600 24.0000	0.000 +0.025 0.0000 +0.0010	+0.064 +0.038 +0.0025 +0.0015	0.064T 0.013T 0.0025T 0.0005T		+0.064 +0.038 +0.0025 +0.0015	0.064T 0.013T 0.0025T 0.0005T
609.600 24.0000	914.400 36.0000	0.000 +0.038 0.0000 +0.0015	+0.102 +0.064 +0.0040 +0.0025	0.102T 0.026T 0.0040T 0.0010T		+0.102 +0.064 +0.0040 +0.0025	0.102T 0.025T 0.0040T 0.0010T

⁽¹⁾ 0级产品的最大内圈内径为241.300mm(9.5000 in.)。

等级：3级和0⁽¹⁾级外圈

外圈外径		与最小外圈外径的偏差和配合										
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	静止的外圈								转动的外圈	
			浮动式		夹紧式		可调节式		不可调节式 或在套筒内		不可调节式 或在套筒内	
大于	包括		轴承座内径 偏差	配合	轴承座内径 偏差	配合	轴承座内径 偏差	配合	轴承座内径 偏差	配合	轴承座内径 偏差	配合
		mm in.	mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.	
0.000 0.0000	152.400 6.0000	+0.013 0.000 +0.0005 0.0000	+0.025 +0.038 +0.0010 +0.0015	0.012L 0.038L 0.0005L 0.0015L	+0.013 +0.025 +0.0005 +0.0010	0.000 0.025L 0.0000 0.0010L	0.000 +0.013 0.0000 +0.0005	0.013T 0.013L 0.0005T 0.0005L	-0.013 0.000 -0.0005 0.0000	0.026T 0.000 0.0010T 0.0000	-0.025 -0.013 -0.0010 -0.0005	0.038T 0.013T 0.0015T 0.0005T
152.400 6.0000	304.800 12.0000	+0.013 0.000 +0.0005 0.0000	+0.025 +0.038 +0.0010 +0.0015	0.012L 0.038L 0.0005L 0.0015L	+0.013 +0.025 +0.0005 +0.0010	0.000 0.025L 0.0000 0.0010L	0.000 +0.025 0.0000 +0.0010	0.013T 0.025L 0.0005T 0.0010L	-0.025 0.000 -0.001 0.0000	0.038T 0.000 0.0015T 0.0000	-0.038 -0.013 -0.0015 -0.0005	0.051T 0.013T 0.0020T 0.0005T
304.800 12.0000	609.600 24.0000	+0.025 0.000 +0.0010 0.0000	+0.038 +0.064 +0.0015 +0.0025	0.013L 0.064L 0.0005L 0.0025L	+0.025 +0.051 +0.0010 +0.0020	0.000 0.051L 0.0000 0.0020L	0.000 +0.025 0.0000 +0.0010	0.025T 0.025L 0.0010T 0.0010L	-0.025 0.000 -0.001 0.0000	0.050T 0.000 0.0020T 0.0000	-0.038 -0.013 -0.0015 -0.0005	0.063T 0.013T 0.0025T 0.0005T
609.600 24.0000	914.400 36.0000	+0.038 0.000 +0.0015 0.0000	+0.051 +0.089 +0.0020 +0.0035	0.013L 0.089L 0.0005L 0.0035L	+0.038 +0.076 +0.0015 +0.0030	0.000 0.076L 0.0000 0.0030L	0.000 +0.038 0.0000 +0.0015	0.038T 0.038L 0.0015T 0.0015L	-0.038 0.000 -0.0015 0.0000	0.076T 0.000 0.0030T 0.0000	-0.051 -0.013 -0.0020 -0.0005	0.089T 0.013T 0.0035T 0.0005T

⁽¹⁾ 0级产品的最大外圈外径为315.000mm (12.4016in.)。

圆锥滚子轴承

等级：00 级和 000 级内圈

内圈内径		与最小内圈内径的偏差和配合				
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	转动的内圈		静止的内圈	
			磨削的轴		磨削的轴	
精密机床主轴			精密机床主轴			
大于	包括		轴径偏差	配合	轴径偏差	配合
		mm in.	mm in.		mm in.	
0.000 0.0000	315.000 12.4016	0.000 +0.008 0.0000 +0.0003	+0.020 +0.013 +0.0008 +0.0005	0.020T 0.005T 0.0008T 0.0002T	+0.020 +0.013 +0.0008 +0.0005	0.020T 0.005T 0.0008T 0.0002T

等级：00 级和 000 级外圈

Cup O.D.		与最小外圈外径的偏差和配合										
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	静止的外圈								转动的外圈	
			浮动式		夹紧式		可调节式		不可调节式 或在套筒内		不可调节式 或在套筒内	
大于	包括		轴承座内径 偏差	配合	轴承座内径 偏差	配合	轴承座内径 偏差	配合	轴承座内径 偏差	配合	轴承座内径 偏差	配合
			mm in.	mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.
0.000 0.0000	315.000 12.4016	+0.008 0.000 +0.0003 0.0000	+0.015 +0.023 +0.0006 +0.0009	0.007L 0.023L 0.0003L 0.0009L	+0.008 +0.015 +0.0003 +0.0006	0.000 0.015L 0.0000 0.0006L	0.000 +0.008 0.0000 +0.0003	0.008T 0.008L 0.0003T 0.0003L	-0.008 0.000 -0.0003 0.0000	0.016T 0.000 0.0006T 0.0000	-0.015 -0.008 -0.0006 -0.0003	0.023T 0.008T 0.0009T 0.0003T

等级：K 级和 N 级内圈

内圈内径		与最大内圈内径的偏差和配合									
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	转动的内圈			转动或静止的内圈			静止的内圈		
			磨削的轴			未磨削的轴或磨削的轴			未磨削的轴		
大于	包括		持续载荷, 带中等冲击			重载、高速或冲击			中等载荷, 无冲击		
		轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	
		mm in.	mm in.			mm in.			mm in.		
10.000 0.3937	18.000 0.7087	-0.012 0.000 -0.0005 0.0000	+0.018 +0.007 +0.0007 +0.0003	0.030T 0.007T 0.0012T 0.0003T	m6	+0.023 +0.013 +0.0009 +0.0005	0.035T 0.013T 0.0014T 0.0005T	n6	0.000 -0.010 0.0000 -0.0004	0.012T 0.010L 0.0005T 0.0004L	h6
18.000 0.7087	30.000 1.1811	-0.012 0.000 -0.0005 0.0000	+0.021 +0.008 +0.0008 +0.0003	0.033T 0.008T 0.0013T 0.0003T	m6	+0.028 +0.015 +0.0011 +0.0006	0.040T 0.015T 0.0016T 0.0006T	n6	0.000 -0.013 0.0000 -0.0005	0.012T 0.013L 0.0005T 0.0005L	h6
30.000 1.1811	50.000 1.9685	-0.012 0.000 -0.0005 0.0000	+0.025 +0.009 +0.0010 +0.0004	0.037T 0.009T 0.0015T 0.0004T	m6	+0.033 +0.017 +0.0013 +0.0007	0.045T 0.017T 0.0018T 0.0007T	n6	0.000 -0.016 0.0000 -0.0006	0.012T 0.016L 0.0005T 0.0006L	h6
50.000 1.9685	80.000 3.1496	-0.015 0.000 -0.0006 0.0000	+0.030 +0.011 +0.0012 +0.0005	0.045T 0.011T 0.0018T 0.0005T	m6	+0.039 +0.020 +0.0015 +0.0008	0.053T 0.020T 0.0021T 0.0008T	n6	0.000 -0.019 0.0000 -0.0007	0.015T 0.019L 0.0006T 0.0007L	h6
80.000 3.1496	120.000 4.7244	-0.020 0.000 -0.0008 0.0000	+0.035 +0.013 +0.0014 +0.0005	0.055T 0.013T 0.0022T 0.0005T	m6	+0.045 +0.023 +0.0019 +0.0010	0.065T 0.023T 0.0027T 0.0010T	n6	0.000 -0.022 0.0000 -0.0009	0.020T 0.022L 0.0008T 0.0009L	h6
120.000 4.7244	180.000 7.0866	-0.025 0.000 -0.0010 0.0000	+0.052 +0.027 +0.0022 +0.0012	0.077T 0.027T 0.0032T 0.0012T	n6	+0.068 +0.043 +0.0028 +0.0018	0.093T 0.043T 0.0038T 0.0018T	p6	0.000 -0.025 0.0000 -0.0010	0.025T 0.025L 0.0010T 0.0010L	h6
180.000 7.0866	200.000 7.8740					+0.106 +0.077 +0.0042 +0.0030	0.136T 0.077T 0.0054T 0.0030T				
200.000 7.8740	225.000 8.8583	-0.030 0.000 -0.0012 0.0000	+0.060 +0.031 +0.0026 +0.0014	0.090T 0.031T 0.0038T 0.0014T	n6	+0.109 +0.080 +0.0043 +0.0031	0.139T 0.080T 0.0055T 0.0031T	r6	0.000 -0.029 0.0000 -0.0012	0.030T 0.029L 0.0012T 0.0012L	h6
225.000 8.8583	250.000 9.8425					+0.113 +0.084 +0.0044 +0.0033	0.143T 0.084T 0.0056T 0.0033T				

与最大内圈内径的偏差和配合								
静止的内圈								
磨削的轴			未磨削的轴			硬化和磨削的轴		
中等载荷, 无冲击			滑轮、轮子、惰轮			轮轴		
轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号
mm in.			mm in.			mm in.		
-0.006 -0.017 -0.00025 -0.00065	0.006T 0.017L 0.00025T 0.00065L	g6	-0.006 -0.017 -0.00025 -0.00065	0.006T 0.017L 0.00025T 0.00065L	g6	-0.016 -0.027 -0.0006 -0.0010	0.004L 0.027L 0.0001L 0.0010L	f6
-0.007 -0.020 -0.0003 -0.0008	0.005T 0.020L 0.0002T 0.0008L	g6	-0.007 -0.020 -0.0003 -0.0008	0.005T 0.020L 0.0002T 0.0008L	g6	-0.020 -0.033 -0.0008 -0.0013	0.008L 0.033L 0.0003L 0.0013L	f6
-0.009 -0.025 -0.0004 -0.0010	0.003T 0.025L 0.0001T 0.0010L	g6	-0.009 -0.025 -0.0004 -0.0010	0.003T 0.025L 0.0001T 0.0010L	g6	-0.025 -0.041 -0.0010 -0.0016	0.013L 0.041L 0.0005L 0.0016L	f6
-0.010 -0.029 -0.0004 -0.0011	0.005T 0.029L 0.0002T 0.0011L	g6	-0.010 -0.029 -0.0004 -0.0011	0.005T 0.029L 0.0002T 0.0011L	g6	-0.030 -0.049 -0.0012 -0.0019	0.015L 0.049L 0.0006L 0.0019L	f6
-0.012 -0.034 -0.0005 -0.0014	0.008T 0.034L 0.0003T 0.0014L	g6	-0.012 -0.034 -0.0005 -0.0014	0.008T 0.034L 0.0003T 0.0014L	g6	-0.036 -0.058 -0.0014 -0.0023	0.016L 0.058L 0.0006L 0.0023L	f6
-0.014 -0.039 -0.0006 -0.0016	0.011T 0.039L 0.0004T 0.0016L	g6	-0.014 -0.039 -0.0006 -0.0016	0.011T 0.039L 0.0004T 0.0016L	g6	-0.043 -0.068 -0.0016 -0.0026	0.018L 0.068L 0.0006L 0.0026L	f6
-0.015 -0.044 -0.0006 -0.0018	0.015T 0.044L 0.0006T 0.0018L	g6	-0.015 -0.044 -0.0006 -0.0018	0.015T 0.044L 0.0006T 0.0018L	g6	-0.050 -0.079 -0.0020 -0.0032	0.020L 0.079L 0.0008L 0.0032L	f6

接下一页

等级：K 级和 N 级内圈

内圈内径		与最大内圈内径的偏差和配合									
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	转动的内圈			转动或静止的内圈			静止的内圈		
			磨削的轴			未磨削的轴或磨削的轴			未磨削的轴		
持续载荷, 带中等冲击			重载、高速或冲击			中等载荷, 无冲击					
大于	包括	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	
		mm in.	mm in.			mm in.			mm in.		
250.000 9.8425	280.000 11.0236	-0.035 0.000 -0.0014 0.0000	+0.066 +0.034 +0.0026 +0.0014	0.101T 0.034T 0.0040T 0.0014T	n6	+0.146 +0.094 +0.0057 +0.0037	0.181T 0.094T 0.0071T 0.0037T	r7	0.000 -0.032 0.0000 -0.0012	0.035T 0.032L 0.0014T 0.0012L	h6
280.000 11.0236	315.000 12.4016					+0.150 +0.098 +0.0059 +0.0039	0.185T 0.098T 0.0073T 0.0039T				
315.000 12.4016	355.000 13.9764	-0.040 0.000 -0.0016 0.0000	+0.073 +0.037 +0.0030 +0.0016	0.113T 0.037T 0.0046T 0.0016T	n6	+0.165 +0.108 +0.0065 +0.0043	0.205T 0.108T 0.0081T 0.0043T	r7	0.000 -0.036 0.0000 -0.0014	0.040T 0.036L 0.0016T 0.0014L	h6
355.000 13.9764	400.000 15.7480					+0.171 +0.114 +0.0067 +0.0045	0.211T 0.114T 0.0083T 0.0045T				
400.000 15.7480	450.000 17.7165	-0.045 0.000 -0.0018 0.0000	+0.080 +0.040 +0.0034 +0.0018	0.125T 0.040T 0.0052T 0.0018T	n6	+0.189 +0.126 +0.0074 +0.0050	0.234T 0.126T 0.0092T 0.0050T	r7	0.000 -0.040 0.0000 -0.0016	0.045T 0.040L 0.0018T 0.0016L	h6
450.000 17.7165	500.000 19.6850					+0.195 +0.132 +0.0077 +0.0052	0.240T 0.132T 0.0094T 0.0052T				
500.000 19.6850	630.000 24.8032	-0.050 0.000 -0.0020 0.0000	+0.100 +0.050 +0.0039 +0.0020	0.150T 0.050T 0.0059T 0.0020T	-	+0.200 +0.125 +0.0079 +0.0050	0.250T 0.125T 0.0099T 0.0050T	-	0.000 -0.050 0.0000 -0.0020	0.050T 0.050L 0.0020T 0.0020L	-
630.000 24.8032	800.000 31.4961	-0.080 0.000 -0.0031 0.0000	+0.125 +0.050 +0.0049 +0.0020	0.205T 0.050T 0.0080T 0.0020T	-	+0.225 +0.150 +0.0089 +0.0059	0.305T 0.150T 0.0120T 0.0059T	-	0.000 -0.075 0.0000 -0.0030	0.080T 0.075L 0.0031T 0.0030L	-
800.000 31.4961	1000.000 39.3701	-0.100 0.000 -0.0039 0.0000	+0.150 +0.050 +0.0059 +0.0020	0.250T 0.050T 0.0098T 0.0020T	-	+0.275 +0.175 +0.0108 +0.0069	0.375T 0.175T 0.0147T 0.0069T	-	0.000 -0.100 0.0000 -0.0039	0.100T 0.100L 0.0039T 0.0039L	-

与最大内圈内径的偏差和配合								
静止的内圈								
磨削的轴			未磨削的轴			硬化和磨削的轴		
中等载荷, 无冲击			滑轮、轮子、惰轮			轮轴		
轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号
mm in.			mm in.			mm in.		
-0.017 -0.049 -0.0007 -0.0019	0.018T 0.049L 0.0007T 0.0019L	g6	-0.017 -0.049 -0.0007 -0.0019	0.018T 0.049L 0.0007T 0.0019L	g6	-0.056 -0.088 -0.0022 -0.0034	0.021L 0.088L 0.0008L 0.0034L	f6
-0.018 -0.075 -0.0007 -0.0029	0.022T 0.075L 0.0009T 0.0029L	g7	-0.018 -0.075 -0.0007 -0.0029	0.022T 0.075L 0.0009T 0.0029L	g7	-	-	-
-0.020 -0.083 -0.0008 -0.0033	0.025T 0.083L 0.0010T 0.0033L	g7	-0.020 -0.083 -0.0008 -0.0033	0.025T 0.083L 0.0010T 0.0033L	g7	-	-	-
-0.050 -0.100 -0.0020 -0.0039	0.000 0.100L 0.0000 0.0039L	-	-0.050 -0.100 -0.0020 -0.0039	0.000 0.100L 0.0000 0.0039L	-	-	-	-
-0.080 -0.150 -0.0031 -0.0059	0.000 0.150L 0.0000 0.0059L	-	-0.080 -0.150 -0.0031 -0.0059	0.000 0.150L 0.0000 0.0059L	-	-	-	-
-0.100 -0.200 -0.0039 -0.0079	0.000 0.200L 0.0000 0.0079L	-	-0.100 -0.200 -0.0039 -0.0079	0.000 0.200L 0.0000 0.0079L	-	-	-	-

等级：K 级和 N 级外圈

外圈外径		与最大外圈外径的偏差和配合												
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	静止的外圈									转动的外圈		
			浮动式或夹紧式			可调节式			不可调节式或在套筒内			不可调节式或在套筒内 或滑轮——夹紧式		
大于	包括		轴承座内径 偏差	配合	符号	轴承座内径 偏差	配合	符号	轴承座内径 偏差	配合	符号	轴承座内径 偏差	配合	符号
		mm in.	mm in.			mm in.			mm in.			mm in.		
18.000 0.7087	30.000 1.1811	0.000 -0.012 0.0000 -0.0005	+0.007 +0.028 0.0003 +0.0011	0.007L 0.040L 0.0003L 0.0016L	G7	-0.009 +0.012 -0.0003 +0.0005	0.009T 0.024L 0.0003T 0.0010L	J7	-0.035 -0.014 -0.0013 -0.0005	0.035T 0.002T 0.0013T 0.0000	P7	-0.041 -0.020 -0.0017 -0.0009	0.041T 0.008T 0.0017T 0.0004T	R7
30.000 1.1811	50.000 1.9685	0.000 -0.014 0.0000 -0.0006	+0.009 +0.034 +0.0004 +0.0014	0.009L 0.048L 0.0004L 0.0020L	G7	-0.011 +0.014 -0.0004 +0.0006	0.011T 0.028L 0.0004T 0.0011L	J7	-0.042 -0.017 -0.0016 -0.0006	0.042T 0.003T 0.0016T 0.0000	P7	-0.050 -0.025 -0.0020 -0.0010	0.050T 0.011T 0.0020T 0.0004T	R7
50.000 1.9685	65.000 2.5591	0.000 -0.016 0.0000 -0.0006	+0.010 +0.040 +0.0004 +0.0016	0.010L 0.056L 0.0004L 0.0022L	G7	-0.012 +0.018 -0.0004 +0.0008	0.012T 0.034L 0.0004T 0.0014L	J7	-0.051 -0.021 -0.0021 -0.0009	0.051T 0.005T 0.0021T 0.0003T	P7	-0.060 -0.030 -0.0024 -0.0012	0.060T 0.014T 0.0024T 0.0006T	R7
65.000 2.5591	80.000 3.1496	0.000 -0.018 0.0000 -0.0007	+0.010 +0.047 +0.0005 +0.0019	0.010L 0.065L 0.0005L 0.0026L	G7	-0.013 +0.022 -0.0005 +0.0009	0.013T 0.040L 0.0005T 0.0016L	J7	-0.059 -0.024 -0.0025 -0.0011	0.059T 0.006T 0.0025T 0.0004T	P7	-0.062 -0.032 -0.0024 -0.0013	0.062T 0.016T 0.0024T 0.0006T	R7
80.000 3.1496	100.000 3.9370	0.000 -0.018 0.0000 -0.0007	+0.012 +0.047 +0.0005 +0.0019	0.012L 0.065L 0.0005L 0.0026L	G7	-0.013 +0.022 -0.0005 +0.0009	0.013T 0.040L 0.0005T 0.0016L	J7	-0.059 -0.024 -0.0025 -0.0011	0.059T 0.006T 0.0025T 0.0004T	P7	-0.073 -0.038 -0.0029 -0.0015	0.073T 0.020T 0.0029T 0.0008T	R7
100.000 3.9370	120.000 4.7244	0.000 -0.018 0.0000 -0.0007	+0.012 +0.047 +0.0005 +0.0019	0.012L 0.065L 0.0005L 0.0026L	G7	-0.013 +0.022 -0.0005 +0.0009	0.013T 0.040L 0.0005T 0.0016L	J7	-0.059 -0.024 -0.0025 -0.0011	0.059T 0.006T 0.0025T 0.0004T	P7	-0.076 -0.041 -0.0030 -0.0016	0.076T 0.023T -0.0030 -0.0009	R7
120.000 4.7244	150.000 5.9055	0.000 -0.020 0.0000 -0.0008	+0.014 +0.054 +0.0006 +0.0022	0.014L 0.074L 0.0006L 0.0030L	G7	-0.014 +0.026 -0.0006 +0.0010	0.014T 0.046L 0.0006T 0.0018L	J7	-0.068 -0.028 -0.0028 -0.0012	0.068T 0.008T 0.0028T 0.0004T	P7	-0.089 -0.048 -0.0035 -0.0019	0.089T 0.028T 0.0035T 0.0011T	-
150.000 5.9055	180.000 7.0866	0.000 -0.025 0.0000 -0.0010	+0.014 +0.054 +0.0006 +0.0022	0.014L 0.079L 0.0006L 0.0032L	G7	-0.014 +0.026 -0.0006 +0.0010	0.014T 0.051L 0.0006T 0.0020L	J7	-0.068 -0.028 -0.0028 -0.0012	0.068T 0.008T 0.0028T 0.0002T	P7	-0.089 -0.048 -0.0035 -0.0019	0.089T 0.023T 0.0035T 0.0009T	-
180.000 7.0866	200.000 7.8740	0.000 -0.030 0.0000 -0.0012	+0.015 +0.061 +0.0006 +0.0024	0.015L 0.091L 0.0006L 0.0036L	G7	-0.016 +0.030 -0.0007 +0.0011	0.016T 0.060L 0.0007T 0.0023L	J7	-0.079 -0.033 -0.0032 -0.0014	0.079T 0.003T 0.0032T 0.0002T	P7	-0.106 -0.060 -0.0042 -0.0024	0.106T 0.030T 0.0042T 0.0012T	R7
200.000 7.8740	225.000 8.8583	0.000 -0.030 0.0000 -0.0012	+0.015 +0.061 +0.0006 +0.0024	0.015L 0.091L 0.0006L 0.0036L	G7	-0.016 +0.030 -0.0007 +0.0011	0.016T 0.060L 0.0007T 0.0023L	J7	-0.079 -0.033 -0.0032 -0.0014	0.079T 0.003T 0.0032T 0.0002T	P7	-0.109 -0.063 -0.0043 -0.0025	0.109T 0.033T 0.0043T 0.0013T	R7
225.000 8.8583	250.000 9.8425	0.000 -0.030 0.0000 -0.0012	+0.015 +0.061 +0.0006 +0.0024	0.015L 0.091L 0.0006L 0.0036L	G7	-0.016 +0.030 -0.0007 +0.0011	0.016T 0.060L 0.0007T 0.0023L	J7	-0.079 -0.033 -0.0032 -0.0014	0.079T 0.003T 0.0032T 0.0002T	P7	-0.113 -0.067 -0.0044 -0.0026	0.113T 0.037T 0.0044T 0.0015T	R7

接下页

外圈外径		与最大外圈外径的偏差和配合												
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	静止的外圈									转动的外圈		
			浮动式或夹紧式			可调节式			不可调节式或在套筒内			不可调节式或在套筒内 或滑轮——夹紧式		
大于	包括		轴承座内径 偏差	配合	符号	轴承座内径 偏差	配合	符号	轴承座内径 偏差	配合	符号	轴承座内径 偏差	配合	符号
		mm in.	mm in.			mm in.			mm in.			mm in.		
250.000 9.8425	280.000 11.0236	0.000 -0.035 0.0000 -0.0014	+0.017 +0.069 0.0007 +0.0027	0.017L 0.104L 0.0007L 0.0041L	G7	-0.016 +0.036 -0.0007 +0.0013	0.016T 0.071L 0.0007T 0.0027L	J7	-0.088 -0.036 -0.0034 -0.0014	0.088T 0.001T 0.0034T 0.0000	P7	-0.126 -0.074 -0.0050 -0.0029	0.126T 0.039T 0.0050T 0.0015T	R7
280.000 11.0236	315.000 12.4016		-0.130 -0.078 -0.0051 -0.0031	0.130T 0.043T 0.0051T 0.0017T										
315.000 12.4016	355.000 13.9764	0.000 -0.040 0.0000 -0.0016	+0.062 +0.098 +0.0025 +0.0039	0.062L 0.138L 0.0025L 0.0055L	F6	-0.018 +0.039 -0.0007 +0.0015	0.018T 0.079L 0.0007T 0.0031L	J7	-0.098 -0.041 -0.0039 -0.0017	0.098T 0.001T 0.0039T 0.0001T	P7	-0.144 -0.087 -0.0057 -0.0034	0.144T 0.047T 0.0057T 0.0019T	R7
355.000 13.9764	400.000 15.7480		-0.150 -0.093 -0.0059 -0.0037	0.150T 0.053T 0.0059T 0.0021T										
400.000 15.7480	450.000 17.7165	0.000 -0.045 0.0000 -0.0018	+0.068 +0.095 +0.0028 +0.0038	0.068L 0.140L 0.0028L 0.0056L	F5	-0.020 +0.043 -0.0009 +0.0016	0.020T 0.088L 0.0009T 0.0034L	J7	-0.108 -0.045 -0.0044 -0.0019	0.108T 0.000T 0.0044T 0.0001T	P7	-0.166 -0.103 -0.0065 -0.0041	0.166T 0.058T 0.0065T 0.0023T	R7
450.000 17.7165	500.000 19.6850		-0.172 -0.109 -0.0068 -0.0043	0.172T 0.064T 0.0068T 0.0025T										
500.000 19.6850	630.000 24.8032	0.000 -0.050 0.0000 -0.0020	+0.065 +0.115 +0.0026 +0.0045	0.065L 0.165L 0.0026L 0.0065L	-	-0.022 +0.046 0.0009T +0.0018	0.022T 0.096L 0.0009T 0.0038L	-	-0.118 -0.050 -0.0046 -0.0020	0.118T 0.000T 0.0046T 0.0000	-	-0.190 -0.120 -0.0070 -0.0042	0.190T 0.070T 0.0070T 0.0022T	-
630.000 24.8032	800.000 31.4961	0.000 -0.080 0.0000 -0.0031	+0.075 +0.150 +0.0030 +0.0059	0.075L 0.230L 0.0030L 0.0090L	-	-0.025 +0.050 -0.0010 +0.0020	0.025T 0.130L 0.0010T 0.0051L	-	-0.150 -0.075 -0.0059 -0.0030	0.150T 0.005L 0.0059T 0.0001L	-	-	-	-
800.000 31.4961	1000.000 39.3701	0.000 -0.100 0.0000 -0.0039	+0.075 +0.175 +0.0030 +0.0069	0.075L 0.275L 0.0030L 0.0108L	-	-0.025 +0.075 -0.0010 +0.0030	0.025T 0.175L 0.0010T 0.0069L	-	-0.200 -0.100 -0.0079 -0.0039	0.200T 0.000T 0.0079T 0.0000	-	-	-	-

等级：C级内圈

内圈内径		与最大内圈内径的偏差和配合									
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	转动的内圈						静止的内圈		
			磨削的轴			磨削的轴			磨削的轴		
精密机床主轴			重载,或高速或冲击			精密机床主轴					
大于	包括		轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号
		mm in.	mm in.			mm in.			mm in.		
10.000 0.3937	18.000 0.7087	-0.007 0.000 -0.0003 0.0000	+0.009 +0.001 +0.0004 +0.0001	0.016T 0.001T 0.0007T 0.0001T	k5	+0.018 +0.007 +0.0007 +0.0003	0.025T 0.007T 0.0010T 0.0003T	m6	+0.009 +0.001 +0.0004 +0.0001	0.016T 0.001T 0.0007T 0.0001T	k5
18.000 0.7087	30.000 1.1811	-0.008 0.000 -0.0003 0.0000	+0.011 +0.002 +0.0005 +0.0001	0.019T 0.002T 0.0008T 0.0001T	k5	+0.017 +0.008 +0.0007 +0.0003	0.025T 0.008T 0.0010T 0.0003T	m5	+0.011 +0.002 +0.0005 +0.0001	0.019T 0.002T 0.0008T 0.0001T	k5
30.000 1.1811	50.000 1.9685	-0.010 0.000 -0.0004 0.0000	+0.013 +0.002 +0.0005 +0.0001	0.023T 0.002T 0.0009T 0.0001T	k5	+0.020 +0.009 +0.0008 +0.0004	0.030T 0.009T 0.0012T 0.0004T	m5	+0.013 +0.002 +0.0005 +0.0001	0.023T 0.002T 0.0009T 0.0001T	k5
50.000 1.9685	80.000 3.1496	-0.012 0.000 -0.0005 0.0000	+0.015 +0.002 +0.0006 +0.0001	0.027T 0.002T 0.0011T 0.0001T	k5	+0.033 +0.020 +0.0013 +0.0008	0.045T 0.020T 0.0018T 0.0008T	n5	+0.015 +0.002 +0.0006 +0.0001	0.027T 0.002T 0.0011T 0.0001T	k5
80.000 3.1496	120.000 4.7244	-0.015 0.000 -0.0006 0.0000	+0.018 +0.003 +0.0007 +0.0001	0.033T 0.003T 0.0013T 0.0001T	k5	+0.038 +0.023 +0.0016 +0.0010	0.053T 0.023T 0.0022T 0.0010T	n5	+0.018 +0.003 +0.0007 +0.0001	0.033T 0.003T 0.0013T 0.0001T	k5
120.000 4.7244	180.000 7.0866	-0.018 0.000 -0.0007 0.0000	+0.021 +0.003 +0.0008 +0.0001	0.039T 0.003T 0.0015T 0.0001T	k5	+0.055 +0.043 +0.0023 +0.0018	0.073T 0.043T 0.0030T 0.0018T	p4	+0.021 +0.003 +0.0008 +0.0001	0.039T 0.003T 0.0015T 0.0001T	k5
180.000 7.0866	200.000 7.8740	-0.022 0.000 -0.0009 0.0000	+0.024 +0.004 +0.0010 +0.0002	0.046T 0.004T 0.0019T 0.0002T	k5	+0.091 +0.077 +0.0036 +0.0030	0.113T 0.077T +0.0044 +0.0030	r4	+0.024 +0.004 +0.0010 +0.0002	0.046T 0.004T 0.0019T 0.0002T	k5
200.000 7.8740	225.000 8.8583					+0.094 +0.080 +0.0037 +0.0031	0.116T 0.080T +0.0046 +0.0031				
225.000 8.8583	250.000 9.8425					+0.098 +0.084 +0.0039 +0.0033	0.120T 0.084T +0.0047 +0.0033				

接下页

内圈内径		与最大内圈内径的偏差和配合									
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	转动的内圈						静止的内圈		
			磨削的轴			磨削的轴			磨削的轴		
大于	包括		精密机床主轴			重载, 或高速或冲击			精密机床主轴		
			轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号
		mm in.	mm in.			mm in.			mm in.		
250.000 9.8425	280.000 11.0236	-0.022 0.000 -0.0009 0.0000	+0.027 +0.004 +0.0011 +0.0002	0.049T 0.004T 0.0020T 0.0002T	k5	-0.126 -0.074 -0.0050 -0.0029	0.126T 0.039T 0.0050T 0.0015T	r5	+0.027 +0.004 +0.0011 +0.0002	0.049T 0.004T 0.0020T 0.0002T	k5
280.000 11.0236	315.000 12.4016					-0.130 -0.078 -0.0051 -0.0031	0.130T 0.043T 0.0051T 0.0017T				
315.000 12.4016	355.000 13.9764	-0.025 0.000 -0.0010 0.0000	+0.029 +0.004 +0.0012 +0.0002	0.054T 0.004T 0.0022T 0.0002T	k5	-0.144 -0.087 -0.0057 -0.0034	0.144T 0.047T 0.0057T 0.0019T	r5	+0.029 +0.004 +0.0012 +0.0002	0.054T 0.004T 0.0022T 0.0002T	k5
355.000 13.9764	400.000 15.7480					-0.150 -0.093 -0.0059 -0.0037	0.150T 0.053T 0.0059T 0.0021T				
400.000 15.7480	450.000 17.7165	-0.025 0.000 -0.0010 0.0000	+0.032 +0.005 +0.0012 +0.0002	0.057T 0.005T 0.0022T 0.0002T	k5	-0.166 -0.103 -0.0065 -0.0041	0.166T 0.058T 0.0065T 0.0023T	r5	+0.032 +0.005 +0.0012 +0.0002	0.057T 0.005T 0.0022T 0.0002T	k5
450.000 17.7165	500.000 19.6850					-0.172 -0.109 -0.0068 -0.0043	0.172T 0.064T 0.0068T 0.0025T				
500.000 19.6850	630.000 24.8032	-0.030 0.000 -0.0012 0.0000	+0.040 +0.010 +0.0016 +0.0004	0.070T 0.010T 0.0028T 0.0004T	-	+0.185 +0.150 +0.0073 +0.0059	0.216T 0.150T 0.0085T 0.0059T	-	+0.040 +0.010 +0.0016 +0.0004	0.070T 0.010T 0.0028T 0.0004T	-
630.000 24.8032	800.000 31.4961	-0.040 0.000 -0.0016 0.0000	+0.055 +0.015 +0.0022 +0.0006	0.095T 0.015T 0.0038T 0.0006T	-	+0.220 +0.175 +0.0087 +0.0069	0.260T 0.175T 0.0103T 0.0069T	-	+0.055 +0.015 +0.0022 +0.0006	0.095T 0.015T 0.0038T 0.0006T	-
800.000 31.4961	1000.000 39.3701	-0.050 0.000 -0.0020 0.0000	+0.065 +0.015 +0.0026 +0.0006	0.115T 0.015T 0.0046T 0.0006T	-	+0.255 +0.200 +0.0100 +0.0079	0.305T 0.200T 0.0120T 0.0079T	-	+0.065 +0.015 +0.0026 +0.0006	0.115T 0.015T 0.0046T 0.0006T	-

等级：C级外圈

外圈外径		与最大外圈外径的偏差和配合															
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	静止的外圈											转动的外圈			
			浮动式			夹紧式			可调节式			不可调节式或在套内			不可调节式或在套筒内		
大于	包括		轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号
			mm in.	mm in.		mm in.	mm in.		mm in.	mm in.		mm in.	mm in.		mm in.	mm in.	
18.000 0.7087	30.000 1.1811	0.000 -0.008 0.0000 -0.0003	+0.007 +0.016 +0.0003 +0.0007	0.007L 0.024L 0.0003L 0.010L	G5	0.000 +0.009 0.0000 +0.0004	0.000 0.017L 0.0000 0.0007L	H5	-0.008 +0.001 -0.0004 0.0000	0.008T 0.009L 0.0004T 0.0003L	K5	-0.021 -0.012 -0.00085 -0.00045	0.021T 0.004T 0.00085T 0.00015T	N5	-0.024 -0.011 -0.0010 -0.0005	0.024T 0.003T 0.0010T 0.0002T	N6
30.000 1.1811	50.000 1.9685	0.000 -0.009 0.0000 -0.0004	+0.009 +0.020 +0.0004 +0.0008	0.009L 0.0290L 0.0004L 0.0012L	G5	0.000 +0.011 0.0000 +0.0004	0.000 0.020L 0.0000 0.0008L	H5	-0.009 +0.002 -0.0004 0.0000	0.009T 0.011L 0.0004T 0.0004L	K5	-0.024 -0.013 -0.0010 -0.0006	0.024T 0.004T 0.0010T 0.0002T	N5	-0.028 -0.012 -0.0011 -0.0005	0.028T 0.003T 0.0011T 0.0001T	N6
50.000 1.9685	80.000 3.1496	0.000 -0.011 0.0000 -0.0004	+0.010 +0.023 +0.0004 +0.0009	0.010L 0.034L 0.0004L 0.0013L	G5	0.000 +0.013 0.0000 +0.0005	0.000 0.024L 0.0000 0.0009L	H5	-0.010 +0.003 -0.0004 +0.0001	0.010T 0.014L 0.0004T 0.0005L	K5	-0.028 -0.015 -0.0011 -0.0006	0.028T 0.004T 0.0011T 0.0002T	N5	-0.033 -0.014 -0.0013 -0.0006	0.033T 0.003T 0.0013T 0.0002T	N6
80.000 3.1496	120.000 4.7244	0.000 -0.013 0.0000 -0.0005	+0.012 +0.027 +0.0005 +0.0011	0.012L 0.040L 0.0005L 0.0016L	G5	0.000 +0.015 0.0000 +0.0006	0.000 0.028L 0.0000 0.0011L	H5	-0.013 +0.002 -0.0005 +0.0001	0.013T 0.015L 0.0005T 0.0006L	K5	-0.033 -0.018 -0.0014 -0.0008	0.033T 0.005T 0.0014T 0.0003T	N5	-0.038 -0.016 -0.0016 -0.0007	0.038T 0.003T 0.0016T 0.0002T	N6
120.000 4.7244	150.000 5.9055	0.000 -0.015 0.0000 -0.0006	+0.014 +0.032 +0.0006 +0.0013	0.014L 0.047L 0.0006L 0.0019L	G5	0.000 +0.018 0.0000 +0.0007	0.000 0.033L 0.0000 0.0013L	H5	-0.013 +0.013 -0.0005 +0.0005	0.013T 0.028L 0.0005T 0.0011L	J6	-0.039 -0.021 -0.0017 -0.0010	0.039T 0.006T 0.0017T 0.0004T	N5	-0.045 -0.020 -0.0019 -0.0009	0.045T 0.005T 0.0019T 0.0003T	N6
150.000 5.9055	180.000 7.0866	0.000 -0.018 0.0000 -0.0007	+0.014 +0.032 +0.0006 +0.0013	0.014L 0.050L 0.0006L 0.0020L	G5	0.000 +0.018 0.0000 +0.0007	0.000 0.036L 0.0000 0.0014L	H5	-0.013 +0.013 -0.0005 +0.0005	0.013T 0.031L 0.0005T 0.0012L	J6	-0.039 -0.021 -0.0017 -0.0010	0.039T 0.003T 0.0017T 0.0003T	N5	-0.045 -0.020 -0.0019 -0.0009	0.045T 0.002T 0.0019T 0.0002T	N6
180.000 7.0866	250.000 9.8425	0.000 -0.020 0.0000 -0.0008	+0.015 +0.035 +0.0006 +0.0014	0.015L 0.055L 0.0006L 0.0022L	G5	0.000 +0.020 0.0000 +0.0008	0.000 0.040L 0.0000 0.0016L	H5	-0.015 +0.015 -0.0006 +0.0006	0.015T 0.035L 0.0006T 0.0014L	J6	-0.045 -0.025 -0.0020 -0.0012	0.045T 0.005T 0.0020T 0.0004T	N5	-0.051 -0.022 -0.0022 -0.0010	0.051T 0.002T 0.0022T 0.0002T	N6
250.000 9.8425	315.000 12.4016	0.000 -0.025 0.0000 -0.0010	+0.017 +0.040 +0.0007 +0.0016	0.017L 0.065L 0.0007L 0.0026L	G5	0.000 +0.023 0.0000 +0.0009	0.000 0.048L 0.0000 0.0019L	H5	-0.020 +0.003 -0.0008 +0.0001	0.020T 0.028L 0.0008T 0.0011L	K5	-0.050 -0.027 -0.0020 -0.0011	0.050T 0.002T 0.0020T 0.0001T	N5	-0.050 -0.027 -0.0020 -0.0011	0.050T 0.002T 0.0020T 0.0001T	N5

接下页

外圈外径		与最大外圈外径的偏差和配合															
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	静止的外圈											转动的外圈			
			浮动式			夹紧式			可调节式			不可调节式或在套内			不可调节式或在套筒内		
大于	包括	轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号	
		mm in.	mm in.			mm in.			mm in.			mm in.			mm in.		
315.000 12.4016	400.000 15.7480	0.000 -0.028 0.0000 -0.0011	+0.018 +0.043 0.0007L +0.0017	0.018L 0.071L 0.0007L 0.0028L	G5	0.000 +0.025 0.0000 +0.0010	0.000 0.053L 0.0000 0.0021L	H5	-0.022 +0.003 -0.0009 +0.0001	0.022T 0.0031L 0.0009T 0.0012L	K5	-0.055 -0.030 -0.0023 -0.0013	0.055T 0.002T 0.0023T 0.0002T	N5	-0.055 -0.030 -0.0023 -0.0013	0.055T 0.002T 0.0023T 0.0002T	N5
400.000 15.7480	500.000 19.6850	0.000 -0.030 0.0000 -0.0012	+0.020 +0.047 +0.0008 +0.0018	0.020L 0.077L 0.0008L 0.0030L	G5	0.000 +0.025 0.0000 +0.0010	0.000 0.057L 0.0000 0.0022L	H5	-0.025 +0.002 -0.0010 0.0000	0.025T 0.032L 0.0010T 0.0012L	K5	-0.060 -0.033 -0.0026 -0.0016	0.060T 0.003T 0.0026T 0.0004T	N5	-0.060 -0.033 -0.0026 -0.0016	0.060T 0.003T 0.0026T 0.0004T	N5
500.000 19.6850	630.000 24.8032	0.000 -0.035 0.0000 -0.0014	+0.025 +0.050 +0.0010 +0.0020	0.025L 0.085L 0.0010L 0.0034L	-	0.000 +0.025 0.0000 +0.0010	0.000 0.060L 0.0000 0.0024L	-	-0.025 0.000 -0.0010 0.0000	0.025T 0.035L 0.0010T 0.0014L	-	-0.065 -0.040 -0.0026 -0.0016	0.065T 0.005T 0.0026T 0.0002T	-	-0.075 -0.038 -0.0030 -0.0015	0.075T 0.003T 0.0030T 0.0001T	-
630.000 24.8032	800.000 31.4961	0.000 -0.040 0.0000 -0.0016	+0.025 +0.065 +0.0010 +0.0026	0.025L 0.105L 0.0010L 0.0042L	-	0.000 +0.041 0.0000 +0.0016	0.000 0.080L 0.0000 0.0032L	-	-0.040 0.000 -0.0016 0.0000	0.040T 0.040L 0.0016T 0.0016L	-	-0.090 -0.050 -0.0035 -0.0020	0.090T 0.010T 0.0035T 0.0004T	-	-0.095 -0.050 -0.0037 -0.0020	0.095T 0.010T 0.0037T 0.0006T	-
800.000 31.4961	1000.000 39.3701	0.000 -0.050 0.0000 -0.0020	+0.025 +0.075 +0.0010 +0.0030	0.025L 0.125L 0.0010L 0.0050L	-	0.000 +0.051 0.0000 +0.0020	0.000 0.100L 0.0000 0.0040L	-	-0.050 0.000 -0.0020 0.0000	0.050T 0.050L 0.0020T 0.0020L	-	-0.100 -0.050 -0.0039 -0.0020	0.100T 0.000 0.0039T 0.0000	-	-0.115 0.065 -0.0045 -0.0026	0.115T 0.015T 0.0045T 0.0006T	-

等级：B 级内圈

内圈内径		与最大内圈内径的偏差和配合									
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	转动的内圈						静止的内圈		
			磨削的轴			磨削的轴			磨削的轴		
精密机床主轴			重载, 或高速或冲击			精密机床主轴					
大于	包括		轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号
		mm in.	mm in.			mm in.			mm in.		
10.000 0.3937	18.000 0.7087	-0.005 0.000 -0.002 0.0000	+0.009 +0.001 +0.0004 +0.0001	0.014T 0.001T 0.0006T 0.0001T	k5	+0.015 +0.007 +0.0006 +0.0003	0.020T 0.007T 0.0008T 0.0003T	m5	+0.009 +0.001 +0.0004 +0.0001	0.014T 0.001T 0.0006T 0.0001T	k5
18.000 0.7087	30.000 1.1811	-0.006 0.000 -0.002 0.0000	+0.011 +0.002 +0.0005 +0.0001	0.017T 0.002T 0.0007T 0.0001T	k5	+0.017 +0.008 +0.0007 +0.0003	0.023T 0.008T 0.0009T 0.0003T	m5	+0.011 +0.002 +0.0005 +0.0001	0.017T 0.002T 0.0007T 0.0001T	k5
30.000 1.1811	50.000 1.9685	-0.008 0.000 -0.003 0.0000	+0.013 +0.002 +0.0005 +0.0001	0.021T 0.002T 0.0008T 0.0001T	k5	+0.020 +0.009 +0.0008 +0.0004	0.028T 0.009T 0.0011T 0.0004T	m5	+0.013 +0.002 +0.0005 +0.0001	0.021T 0.002T 0.0008T 0.0001T	k5
50.000 1.9685	80.000 3.1496	-0.009 0.000 -0.004 0.0000	+0.015 +0.002 +0.0006 +0.0001	0.024T 0.002T 0.0010T 0.0001T	k5	+0.033 +0.020 +0.0013 +0.0008	0.042T 0.020T 0.0017T 0.0008T	n5	+0.015 +0.002 +0.0006 +0.0001	0.024T 0.002T 0.0010T 0.0001T	k5
80.000 3.1496	120.000 4.7244	-0.010 0.000 -0.004 0.0000	+0.018 +0.003 +0.0007 +0.0001	0.028T 0.003T 0.0011T 0.0001T	k5	+0.033 +0.023 +0.0014 +0.0010	0.043T 0.023T 0.0018T 0.0010T	n4	+0.018 +0.003 +0.0007 +0.0001	0.028T 0.003T 0.0011T 0.0001T	k5
120.000 4.7244	180.000 7.0866	-0.013 0.000 -0.005 0.0000	+0.021 +0.003 +0.0008 +0.0001	0.034T 0.003T 0.0013T 0.0001T	k5	+0.055 +0.043 +0.0023 +0.0018	0.068T 0.043T 0.0028T 0.0018T	p4	+0.021 +0.003 +0.0008 +0.0001	0.034T 0.003T 0.0013T 0.0001T	k5
180.000 7.0866	200.000 7.8740					+0.091 +0.077 +0.0036 +0.0030	0.113T 0.077T +0.0044 +0.0030				
200.000 7.8740	225.000 8.8583	-0.015 0.000 -0.006 0.0000	+0.024 +0.004 +0.0010 +0.0002	0.039T 0.004T 0.0016T 0.0002T	k5	+0.094 +0.080 +0.0037 +0.0031	0.116T 0.084T +0.0046 +0.0031	r4	+0.024 +0.004 +0.0010 +0.0002	0.039T 0.004T 0.0016T 0.0002T	k5
225.000 8.8583	250.000 9.8425					+0.098 +0.084 +0.0039 +0.0033	0.120T 0.084T +0.0047 +0.0033				
250.000 9.8425	280.000 11.0236					-0.126 -0.074 -0.0050 -0.0029	0.126T 0.039T 0.0050T 0.0015T				
280.000 11.0236	315.000 12.4016	-0.018 0.000 -0.007 0.0000	+0.027 +0.004 +0.0011 +0.0002	0.045T 0.004T 0.0018T 0.0002T	k5	-0.130 -0.078 -0.0051 -0.0031	0.130T 0.043T 0.0051T 0.0017T	r4	+0.027 +0.004 +0.0011 +0.0002	0.045T 0.004T 0.0018T 0.0002T	k5

等级：B 级外圈

外圈外径		与最大外圈外径的偏差和配合															
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	静止的外圈									静止的外圈			转动的外圈		
			浮动式			夹紧式			可调节式			不可调节式或在套筒内			不可调节式或在套筒内		
大于	包括		轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号	轴承座内 径偏差	配合	符号
		mm in.	mm in.			mm in.			mm in.			mm in.			mm in.		
18.000 0.7087	30.000 1.1811	0.000 -0.006 0.0000 -0.0002	+0.007 +0.016 +0.0003 +0.0007	0.007L 0.022L 0.0003L 0.0009L	G5	0.000 +0.006 0.0000 +0.00025	0.0000 0.012L 0.0000 0.00045L	H4	-0.008 0.001 -0.0004 0.0000	0.008T 0.007L 0.0004T 0.0002L	K5	-0.0140 -0.0050 -0.00055 -0.00015	0.0140T 0.0013L 0.00055T 0.00005L	M5	-0.021 -0.012 -0.00085 -0.00045	0.021T 0.006T 0.00085T 0.00025T	N5
30.000 1.1811	50.000 1.9685	0.000 -0.007 0.0000 -0.0003	+0.009 +0.020 +0.0004 +0.0008	0.009L 0.027L 0.0004L 0.0011L	G5	0.000 +0.007 0.0000 +0.0003	0.000 0.014L 0.0000 0.0006L	H4	-0.009 0.002 -0.0004 0.0000	0.009T 0.009L 0.0004T 0.0003L	K5	-0.016 -0.005 -0.0007 -0.0003	0.016T 0.002L 0.0007T 0.0000	M5	-0.024 -0.013 -0.0010 -0.0006	0.024T 0.006T 0.0010T 0.0003T	N5
50.000 1.9685	80.000 3.1496	0.000 -0.009 0.0000 -0.0004	+0.010 +0.023 +0.0004 +0.0009	0.010L 0.032L 0.0004L 0.0013L	G5	0.000 +0.008 0.0000 +0.0003	0.000 0.017L 0.0000 0.0007L	H4	-0.010 +0.003 -0.0004 +0.0001	0.010T 0.012L 0.0004T 0.0005L	K5	-0.019 -0.006 -0.0008 -0.0003	0.019T 0.003L 0.0008T 0.0001L	M5	-0.028 -0.015 -0.0011 -0.0006	0.028T 0.006T 0.0011T 0.0002T	N5
80.000 3.1496	120.000 4.7244	0.000 -0.010 0.0000 -0.0004	+0.012 +0.027 +0.0005 +0.0011	0.012L 0.037L 0.0005L 0.0015L	G5	0.000 +0.010 0.0000 +0.0004	0.000 0.020L 0.0000 0.0008L	H4	-0.013 +0.002 -0.0005 +0.0001	0.013T 0.012L 0.0005T 0.0005L	K5	-0.023 -0.008 -0.0009 -0.0003	0.023T 0.002L 0.0009T 0.0001L	M5	-0.033 -0.018 -0.0014 -0.0008	0.033T 0.008T 0.0014T 0.0004T	N5
120.000 4.7244	150.000 5.9055	0.000 -0.011 0.0000 -0.0004	+0.014 +0.032 +0.0006 +0.0013	0.014L 0.043L 0.0006L 0.0017L	G5	0.000 +0.012 0.0000 +0.0005	0.000 0.023L 0.0000 0.0009L	H4	-0.013 +0.013 -0.0005 +0.0005	0.013T 0.024L 0.0005T 0.0009L	Js6	-0.027 -0.009 -0.0011 -0.0004	0.027T 0.002L 0.0011T 0.0000	M5	-0.039 -0.021 -0.0017 -0.0010	0.039T 0.010T 0.0017T 0.0006T	N5
150.000 5.9055	180.000 7.0866	0.000 -0.013 0.0000 -0.0005	+0.014 +0.032 +0.0006 +0.0013	0.014L 0.045L 0.0006L 0.0018L	G5	0.000 +0.012 0.0000 +0.0005	0.000 0.025L 0.0000 0.0010L	H4	-0.013 +0.013 -0.0005 +0.0005	0.013T 0.026L 0.0005T 0.0010L	Js6	-0.027 -0.009 -0.0011 -0.0004	0.027T 0.004L 0.0011T 0.0001L	M5	-0.039 -0.021 -0.0017 -0.0010	0.039T 0.008T 0.0017T 0.0005T	N5
180.000 7.0866	250.000 9.8425	0.000 -0.015 0.0000 -0.0006	+0.015 +0.035 +0.0006 +0.0014	0.015L 0.050L 0.0006L 0.0020L	G5	0.000 +0.014 0.0000 +0.0006	0.000 0.029L 0.0000 0.0012L	H4	-0.010 +0.010 -0.0004 +0.0004	0.010T 0.025L 0.0004T 0.0010L	Js5	-0.031 -0.011 -0.0012 -0.0004	0.031T 0.004L 0.0012T 0.0002L	M5	-0.045 -0.025 -0.0020 -0.0012	0.045T 0.010T 0.0020T 0.0006T	N5
250.000 9.8425	315.000 12.4016	0.000 -0.018 0.0000 -0.0007	+0.017 +0.040 +0.0007 +0.0016	0.017L 0.058L 0.0007L 0.0023L	G5	0.000 +0.016 0.0000 +0.0006	0.000 0.034L 0.0000 0.0013L	H4	-0.012 +0.012 -0.0004 +0.0004	0.012T 0.030L 0.0004T 0.0011L	Js5	-0.036 -0.013 -0.0014 -0.0005	0.036L 0.005L 0.0014T 0.0002L	M5	-0.050 -0.027 -0.0020 -0.0011	0.050T 0.009T 0.0020T 0.0004T	N5

等级：A 级和 AA 级内圈

内圈内径		与最大内圈内径的偏差和配合									
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	转动的内圈						静止的内圈		
			磨削的轴			磨削的轴			磨削的轴		
精密机床主轴	重载, 或高速或冲击		精密机床主轴								
大于	包括	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	
		mm in.	mm in.		mm in.			mm in.			
10.000 0.3937	18.000 0.7087	-0.005 0.000 -0.0002 0.0000	+0.013 +0.005 +0.0005 +0.0002	0.018T 0.005T 0.0007T 0.0002T	-	-	-	-	+0.013 +0.005 +0.0005 +0.0002	0.018T 0.005T 0.0007T 0.0002T	-
18.000 0.7087	30.000 1.1811	-0.006 0.000 -0.0002 0.0000	+0.013 +0.005 +0.0005 +0.0002	0.019T 0.005T 0.0007T 0.0002T	-	-	-	-	+0.013 +0.005 +0.0005 +0.0002	0.019T 0.005T 0.0007T 0.0002T	-
30.000 1.1811	315.000 12.4016	-0.008 0.000 -0.0003 0.0000	+0.013 +0.005 +0.0005 +0.0002	0.021T 0.005T 0.0008T 0.0002T	-	-	-	-	+0.013 +0.005 +0.0005 +0.0002	0.021T 0.005T 0.0008T 0.0002T	-

等级：A 级和 AA 级外圈

外圈外径		与最大外圈外径的偏差和配合															
范围 (mm/in.)		公差 (mm/in.)	静止的外圈									静止的外圈			转动的外圈		
			浮动式			夹紧式			可调节式			不可调节式或在套筒内			不可调节式或在套筒内		
大于	包括		轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号	轴径偏差	配合	符号
			mm in.	mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.			
0.000	315.000	0.000	+0.008	0.008L	-	0.000	0.000	-	-0.008	0.008T	-	-0.016	0.016T	-	-0.024	0.024T	-
0.0000	12.4016	-0.008	+0.016	0.024L		+0.008	0.016L		0.000	0.008L		-0.008	0.000		-0.016	0.008T	
		0.0000	+0.0003	0.0003L		0.0000	0.0000		-0.0003	0.0003T		-0.0006	0.0006T		-0.0009	0.0009T	
		-0.0003	+0.0006	0.0009L		+0.0003	0.0006L		0.0000	0.0003L		-0.0003	0.0000		-0.0006	0.0003T	



调心滚子轴承

G

G 调心滚子轴承

调心滚子轴承.....	91
储存与操作	92
s4 配合.....	94
安装程序.....	94
SAF 带座轴承总成.....	97

G

调心滚子轴承

G

G

调心滚子轴承

Timken®调心滚子轴承可承受高径向载荷，即便是在有对中不当、润滑不够、污染物质、极端转速或极高应力存在的环境下。调心滚子轴承由一个内圈、外圈、保持架和数个中心呈圆形的滚子组成。其具体包括以下几种类型：

- **EM / YM** 滚子引导一片式黄铜保持架
- **EMB/YMB** 内圈引导一片式黄铜保持架
- **YMD** 内圈引导两片式黄铜保持架
- **EJ** 内圈引导钢保持架；每列一个
- **YP** 销式钢保持架

尺寸：25 mm内径及以上

应用场合：纸浆和造纸、发电、油田、采矿、集料、风力发电、齿轮传动以及轧机等工业应用场合。

应用优势：即使在不对中条件下也能保持高载荷能力，轴承寿命更长。单元设计简化了轴承操作、安装和维护。



储存与操作

关于轴承操作的指南，请参阅本手册中的《一般轴承操作与检查》这一章节。

新的Timken®轴承通常是装在包装箱内发运的，能防止污染物和水分的侵入。因为轴承上的防锈剂与普通的润滑剂是相互兼容的，所以没有必要清洗新的轴承。为了防止轴承受到污染，在准备好安装前，不要将轴承从包装内取出，同时不要将轴承放在地板或工作平台上。

即使是极其微小的误操作或将轴承掉落到地上也会造成损伤，大大缩短轴承寿命。

轴

这些图表是在不同运行条件下调心滚子轴承的实心钢制轴的配合指南。请参阅第40-45页的数值。

清洗

关于滚动轴承的清洗和检验方法，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

安装

关于滚动轴承的安装方法，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

关于轴承安装前轴和轴承座的一般检查和准备规定，请参阅《轴和轴承座的要求》章节。

	工况	示例	轴径 mm in.		公差符号 ⁽¹⁾	注解
直孔轴承						
内圈静态载荷	内圈易从轴上拆卸	双轴承轴结构	关于轴的尺寸， 参阅第94页表格		s4	关于轴的尺寸，参阅第94页表格
	内圈不易从轴上拆卸	静止轴上的轮子	所有直径		g6	
张紧轮和绳索滑轮		h6				
内圈动态载荷或载荷方向不确定	轻和变化载荷 $P \leq 0.07C$ ⁽²⁾	电器、机床、泵、通风机、工业卡车	Over 18 0.7086 100 3.9370	Incl. 100 3.9370 200 7.8740	k6 m6	在非常精密的应用场合用 k5和m5分别替代k6和m6
	正常到重载荷 $P > 0.07C$ ⁽²⁾ $\leq 0.25C$ ⁽²⁾	一般应用、电动机、汽轮机、泵、 内燃机、齿轮变速器、木工机械	18 0.7086 65 2.5590 100 3.9370 140 5.5118 280 11.0236 500 19.6850 19.6850	65 2.5590 100 3.9370 140 5.5118 280 11.0236 500 19.6850 and up	m5 m6 n6 p6 r6 r7	
	极重和冲击载荷 $P > 0.25C$ ⁽²⁾	用于机车和重型铁路车辆的轴箱， 牵引电动机	18 0.7086 65 2.5590 100 3.9370 140 5.5118 200 7.8740 7.8740	65 2.5590 100 3.9370 140 5.5118 200 7.8740 500 19.6850	m6 n6 p6 r6 r7	必须使用比正常游隙更大的轴承
锥孔并带有紧定套的轴承						
	所有载荷	一般应用	所有直径			参阅第97页关于RIC减少量的表格

⁽¹⁾ 关于实心钢制轴，请参阅第40-45页的数值。

⁽²⁾ C = 额定动载荷。

轴承座

这些图表是在不同运行条件下调心滚子轴承的轴承座的配合指南。

工况		示例	公差符号 ⁽¹⁾	备注	
一体式轴承座	外圈载荷转动	载荷方向变化	双轴承轴结构	P6	外圈无轴向移动
		薄壁轴承座中的轴承上的重载荷	起重机支撑轮、轮毂、曲柄轴承	P7	
		正常以及重载荷	轮毂、曲柄轴承	N7	
		轻和变化载荷	传送带滚轮、绳索滑轮、张紧滑轮	M7	
一体式轴承座	载荷方向不确定	重冲击载荷	电动牵引机	K7	外圈无轴向移动
		正常和重载荷, 不要求外圈轴向移动	电动机、泵、曲柄轴主轴承		
剖分式或一体式的轴承座	外圈静态载荷	正常和轻载荷, 要求外圈能轴向移动	电动机、泵、曲柄轴主轴承	J7	外圈易于轴向移动
		冲击载荷, 暂时性卸荷	铁路车辆用轴箱	H7	外圈易于轴向移动
	所有载荷	一般轴承的应用、铁路车辆用轴箱			
	正常和轻载荷, 简单运行条件下的载荷	传动轴系	H8		
			通过轴供应热量	干燥辊	G7
一体式轴承座	要求特殊精度的应用场合	可变载荷下能非常精密地运行, 仅有少量偏斜	机床中的主轴 外径小于 125 mm 外径在 125mm-250 mm 之间 外径大于 250 mm	M6 N6 P6	外圈无轴向移动
		在轻载荷和载荷方向不确定时能非常精密地运行	高速离心压缩机的固定端轴承	K6	外圈无轴向移动
		能非常精密地运行, 最好外圈能轴向移动	高速离心压缩机的浮动端轴承	J6	外圈易于轴向移动

⁽¹⁾ 关于铸铁或钢制轴承座, 请参阅第46-53页的数值。对于轻金属轴承座, 所选择的公差会产生比表中公差会产生配合要微紧。

调心滚子轴承

本页中的 s4 配合是铁姆肯公司为特定应用所开发的特殊配合，并不遵循类似的 ISO 标准的 s4 轴配合。

s4 配合

即使内圈是转动的，离心力载荷会产生一个转动的外圈载荷和一个静止的内圈上的载荷。这就希望外圈在轴承座中采用紧的配合，而内圈在轴上采用松配合，如表中列出的s4配合。此时可以使用带有油道和油孔的标准 W33轴承。

内径 mm/in.		相对于公称内径的变动			
大于	包括	公差 +0	轴径		配合
			最大	最小	
		mm in.	mm in.		mm in.
50.000 1.9685	80.000 3.1996	-0.015 -0.0006	-0.025 -0.0010	-0.036 -0.0014	.010L .036L .0004L .0014L
80.000 3.1996	120.000 4.7294	-0.020 -0.0008	-0.033 -0.0013	-0.043 -0.0017	.013L .043L .0005L .0017L
120.000 4.7294	180.000 7.0866	-0.025 -0.0010	-0.041 -0.0016	-0.053 -0.0021	.015L .053L .0006L .0021L
180.000 7.0866	250.000 9.8425	-0.030 -0.0012	-0.048 -0.0019	-0.064 -0.0025	.018L .064L .0007L .0025L

表 2. s4 配合

安装程序

根据轴承的大小和应用，有不同的方法安装滚子轴承。在所有的的方法中，必须遵循一些基本的原则。

清洁

- 选择清洁的环境，无灰尘或湿气
- 安装人员应使用保护罩和清洁布，尽力确保环境清洁

计划作业

预先了解您的计划并且准备齐全必要工具。这样能减少工作的总时间，尽量避免污物进入轴承。

检验与准备

- 机器的所有组件应准备齐全，并且在安装前彻底清洗
- 应清洁轴承座，包括吹油孔
- 如果使用了盲孔，插入磁棒清除制造时可能带入的金属屑
- 接触轴承的轴肩和隔套应与轴的轴线垂直
- 轴的倒角必须小于轴承的倒角半径
- 在初始安装上，应对照详细规格图纸检查所有组件的尺寸精确度。应小心检查轴和轴承座的尺寸和形位公差（圆度等等）

轴和轴承座加工

- 将安装轴承的轴表面必须干净并且无凹痕和毛刺
- 对于轴承座固定轴旋转的应用，建议轴上的安装轴承部位最大磨削到1.6μm (65Ra μin)
- 如果使用磨削加工不实际，在许多情况下3.2μm (125Ra μin) 的车加工表面也是可以的，但是应稍微增加过盈配合量
- 对于要求浮动（例如在轴承座中可轴向滑动）的固定外圈，轴承座表面粗糙度建议最大为1.6μm (65 Ra μin)
- 在固定外圈不要求浮动的地方，轴承座表面粗糙度建议最大为3.2μm (125 Raμin)

安装直孔轴承

热膨胀方法

- 大部分应用要求轴采用过盈配合
- 通过加热轴承使其充分膨胀，易于在轴上滑动，简化安装
- 通常采用两种加热方法：
- 油浴加热
- 感应加热

油浴加热

- 油浴加热是通过在加有高闪点油的油箱中加热轴承来完成的
- 油温不应超过120°C (250°F)。对于大部分应用，90°C (200°F) 的温度就足够了
- 应加热轴承20或30分钟，直至其充分膨胀
- 轴承不应与热源直接接触
- 通常在离开箱底几英寸的位置设置一个网板。用小支撑块分隔开轴承和网板
- 务必保持轴承远离任何局部高热源，高热源可能会过度加热轴承，导致滚道硬度降低
- 通常需要使用火焰加热油池。最好安装有温度自动控制装置
- 如果安全规定禁止使用开放式油浴加热，可以使用15%可溶油水混合物。这个混合物可以最高加热到90°C (200°F) 而不会着火

感应加热

- 感应加热法是用来在生产线上装配小轴承的
- 感应加热速度快，必须小心防止轴承温度超过120°C (250°F)
- 通常必须通过试装组件和轴承以获得正确的时间设置
- 可以使用在预定温度下能够熔化的热蜡笔来检查轴承的温度
- 将热轴承垂直安装在轴肩上
- 安装防松垫圈和防松螺母或压板来保持轴承靠在轴肩上
- 当轴承冷却时，应紧固防松螺母或压板
- 在外圈旋转的情况下，外圈在轴承座中需过盈配合，轴承座构件可以通过加热来膨胀

手扳压力机方法

- 这种替代的安装方法一般仅在较小的轴承上使用，是指将轴承压到轴上或压入轴承座。可使用手扳压力机和安装套筒来完成此方法
- 该套筒可以用软钢制造，内径比轴径稍大
- 该套筒的外径应不超过在尺寸表中给出的最大轴肩直径
- 该套管应在两端面都保持平直。套筒应内外都彻底清洁，且长度足够，能保证轴承安装后不至于干涉轴端
- 如果外圈已经压进轴承座，套筒的外径应较小于轴承座孔。套筒内径应不小于在尺寸表中所建议的轴承座止口直径
- 在轴上涂轻机油来减少压配合所需要的作用力
- 小心地把轴承放在轴上，确保其与轴的轴线垂直
- 从手扳压力机的压头施加稳定的压力，使轴承稳固地靠着轴肩
- 严禁试图通过压外圈来实现轴上的过盈配合或通过压内圈来实现轴承座内的过盈配合

轴上安装锥孔调心滚子轴承

- 关于由安装造成的径向内部游隙减少问题，请参阅第25和26页的图表
- 竖立放置轴承，内圈和外圈端面平行
- 拇指放在内圈孔上，摆动内圈达两个或三个滚子的幅度
- 对于两列独立的滚子组件，定位滚子，使在轴承两列都有一个滚子在内圈的顶部
- 当滚子在正确的位置时，在滚子和外圈之间插入塞尺

调心滚子轴承

注意：锥孔轴承在安装前必须有恰当的径向内部游隙量来提供在安装期间要求的径向内部游隙减少量，及补偿由于异常温度条件导致的任何进一步内部游隙减少。对于特殊的应用，发送完整的运行数据给您的铁姆肯公司代表索取径向内部游隙的建议。

- 在顶部滚子位置，在滚子和外圈滚道之间小心移动塞尺。使用更厚的塞尺重复这个程序，直到塞尺再也插不进为止
- 最后一枚能通过的塞尺厚度即为安装前的径向内部游隙（图30）
- 涂一层薄薄的机油来润滑锥轴，开始安装程序
- 在轴上滑动轴承，越远越好
- 随着防松螺母的紧固，过盈配合逐渐增加，导致内圈膨胀
- 定期测量记录径向内部游隙的减少量
- 持续该程序，直至获得恰当的游隙减少量。不要超出所建议的游隙减少量
- 最后检查确保剩余的径向内部游隙等于或超过最小的安装游隙
- 在安装期间，应在未加载滚子处检查RIC，如果这是在底部，确保滚子已经升起并牢固地坐落在内圈滚道的内侧位置（图31）
- 当达到建议的RIC减少量时，轴承就得到了适当的配合
- 将防松垫圈的防松舌片敲进防松螺母槽内或采用紧固锁紧板来完成安装程序

示例#1 —— 计算锥孔调心滚子轴承RIC减少量

假设：轴承 22328K C3 (140mm的孔，C3游隙) 已经被安装在锥轴上。通过用塞尺测量，确定初始的RIC为 ——

$$RIC = 0.178 \text{ mm (0.007 in.)}$$



图 30. 安装前 RIC 测量



图 31. 安装过程中，检查无载荷滚子的 RIC

建议 RIC 安装减少量 = 0.065 至 0.090mm (0.0026in. 至 0.0035in.)，参见第 97 页图表。

计算安装后游隙 ——

$$0.178 \text{ mm} - 0.077 \text{ mm} = 0.101 \text{ mm 或}$$

$$0.007 \text{ in.} - 0.003 \text{ in.} = 0.004 \text{ in.}$$

注意：在上述示例中，数值0.077mm (0.003in.) 是通过取第97页表格中的上限和下限值的平均值所得。

因此，拧紧锁紧螺母，直至RIC达到0.101mm (0.004in.)。

应当注意的是，直接读取表格中的安装后建议RIC的数值为0.075mm (0.0030in.)。该数值与上述示例中计算得出的数值不同。从表格中直接提取的数值是给定的一个最小值，建议不要使用低于该最小值的计算值。

SAF 带座轴承总成

在直孔上安装适配套

通常，带座调心滚子轴承总成是使用锥孔轴承和适配套组件安装在直轴上。标准的轴不经额外机加工就可使用。

适配套安装允许轴承在轴上的轴向定位有最大的灵活性，并且可允许轻度定位引起的轴向载荷。Timken®锥孔带适配套安装形式的带座轴承有225、226、230、231K和232K系列。

安装锥孔调心滚子轴承

轴承公称内径 (mm)		安装前的 RIC (mm)						建议的减少量 (mm)		锥轴安装的轴向位移 (mm)				安装后的最小允 RIC		
		正常		C3		C4				1:12 锥度 ⁽¹⁾		1:30 锥度 ⁽¹⁾		正常	C3	C4
大于	包括	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小			
30	40	0.050	0.035	0.065	0.050	0.085	0.065	0.025	0.020	0.380	0.300	-	-	0.015	0.025	0.040
40	50	0.060	0.045	0.080	0.060	0.100	0.080	0.030	0.025	0.460	0.380	-	-	0.020	0.030	0.050
50	65	0.075	0.055	0.095	0.075	0.120	0.095	0.040	0.030	0.560	0.460	-	-	0.025	0.040	0.060
65	80	0.095	0.070	0.120	0.095	0.150	0.120	0.050	0.040	0.760	0.560	-	-	0.025	0.045	0.075
80	100	0.110	0.080	0.140	0.100	0.180	0.140	0.065	0.045	0.970	0.680	-	-	0.035	0.050	0.075
100	120	0.135	0.100	0.170	0.135	0.220	0.170	0.070	0.050	1.070	0.760	2.540	1.900	0.050	0.060	0.100
120	140	0.160	0.120	0.200	0.160	0.260	0.200	0.090	0.065	1.270	0.890	3.050	2.290	0.055	0.075	0.115
140	160	0.180	0.130	0.230	0.180	0.300	0.230	0.100	0.075	1.520	1.140	3.430	2.670	0.055	0.075	0.125
160	180	0.200	0.140	0.260	0.200	0.340	0.260	0.115	0.075	1.650	1.140	4.060	2.670	0.060	0.090	0.150
180	200	0.220	0.160	0.290	0.220	0.370	0.290	0.125	0.090	1.900	1.400	4.450	3.050	0.070	0.100	0.165
200	225	0.250	0.180	0.320	0.250	0.410	0.320	0.140	0.100	2.030	1.520	4.830	3.560	0.075	0.115	0.180
225	250	0.270	0.200	0.350	0.270	0.450	0.350	0.150	0.115	2.290	1.780	5.330	4.060	0.090	0.115	0.200
250	280	0.300	0.220	0.390	0.300	0.490	0.390	0.165	0.115	2.540	1.780	5.840	4.060	0.100	0.140	0.230
280	315	0.330	0.240	0.430	0.330	0.540	0.430	0.180	0.125	2.670	1.900	6.220	4.450	0.100	0.150	0.250
315	355	0.360	0.270	0.470	0.360	0.590	0.470	0.190	0.140	2.790	2.030	6.600	4.830	0.115	0.165	0.280
355	400	0.400	0.300	0.520	0.400	0.650	0.520	0.200	0.150	3.050	2.290	7.110	5.330	0.130	0.190	0.330
400	450	0.440	0.330	0.570	0.440	0.720	0.570	0.215	0.165	3.300	2.540	7.620	5.840	0.150	0.230	0.360
450	500	0.490	0.370	0.630	0.490	0.790	0.630	0.230	0.180	3.430	2.670	8.000	6.220	0.165	0.270	0.410
500	560	0.540	0.410	0.680	0.540	0.870	0.680	0.250	0.200	3.810	3.050	8.890	7.110	0.180	0.290	0.440
560	630	0.600	0.460	0.760	0.600	0.980	0.760	0.280	0.230	4.190	3.430	9.780	8.000	0.200	0.320	0.510
630	710	0.670	0.510	0.850	0.670	1.090	0.850	0.300	0.250	4.570	3.810	10.670	8.890	0.200	0.370	0.550
710	800	0.750	0.570	0.960	0.750	1.220	0.960	0.350	0.280	5.330	4.190	12.450	9.780	0.230	0.390	0.610
800	900	0.840	0.640	1.070	0.840	1.370	1.070	0.380	0.300	5.720	4.570	13.330	10.670	0.250	0.460	0.690
900	1000	0.930	0.710	1.190	0.930	1.520	1.190	0.430	0.350	6.480	5.334	15.110	12.450	0.280	0.490	0.750
1000	1120	1.030	0.770	1.300	1.030	1.670	1.300	0.480	0.400	7.240	6.100	16.890	14.220	0.280	0.550	0.810
1120	1250	1.120	0.830	1.420	1.120	1.830	1.420	0.500	0.430	7.620	6.480	17.780	15.110	0.330	0.610	0.910

注：该轴向位移值适用于实心钢轴或孔径少于一半轴径的空心钢轴。除钢之外的轴材料或薄壁轴，请咨询您的铁姆肯公司代表。

⁽¹⁾ 1:12锥度用于222、223、230、231、232、233、239系列。1:30锥度用于240、241、242系列。关于轴套的安装，对于1:12锥度的，用1.1乘轴向位移，对于1:30锥度的，用1.05乘轴向位移。关于锥轴数据的问题，请咨询您的铁姆肯公司代表。

采用适配套安装调心滚子轴承时，要求适度减小轴承径向游隙来防止在内圈和套筒或轴之间的相对旋转。安装程序不恰当可能导致发热，进而降低轴承的性能。

在有大的轴向推力载荷的应用条件下，或需要精确的轴向定位或与轴过盈配合时，直孔安装可能是最佳的选择。这需要机加工至恰当配合量的阶梯轴和一个直孔轴承。

Timken®直孔带座轴承有222、223、231和232系列。关于推荐轴径，请参阅第40-45页。

对于涉及高冲击、振动、不平衡旋转载荷或其它不寻常条件下的应用，请咨询您的铁姆肯公司代表。

固定端和浮动端带座轴承

任何样式的Timken®带座轴承都能够轻易安装在轴上的浮动端或固定端。对于固定端，在轴承的外圈和轴承座挡肩之间增加了一个定位环来正确地定位轴并且防止轴向移动。

一些应用要求轴承在轴承座中置中。为达到这个要求，可以订购两个宽度特殊的定位环。

大多数Timken®带座轴承都随附有定位环。但在浮动端，则不需要使用，允许轴承在9.5mm (0.375in.) 以下的范围内轴向移动，来补偿轴的热膨胀或收缩。

封闭端安装

在某些应用中，轴端是用来定位带座轴承的。对于这种设计，牢固的端盖可以用来隔离污染物，保留润滑剂。

Timken®重型端塞包括O形密封圈以保证密封。安装时需要确保轴端不接触端盖。建议在热膨胀至最大时，轴端和端盖之间还有至少3mm (0.125in.) 的间隙。

Timken®产品手册表格中的“Y”尺寸规定了离带座轴承中心的最大许可轴长。如需要端盖，可在带座轴承总成编号上增加“CL”(一端封闭)来得到准确编号。

锥孔调心滚子轴承在 SAF 总成上的安装

将锥孔调心滚子轴承安装在SAF总成上时，应遵循以下注意事项：

- 每个轴承座的端盖和基座是作为一个组件加工而成的。不得与其它组件互换部件
- 确保装配好后用润滑脂涂满整个LER密封环。这样可确保轴承座密封得当，防止过度磨损
- 采用清洁、防锈溶剂保护所有未涂漆的金属表面
- 如果装配程序延期，则用干净的车间抹布覆盖住轴和轴承
- 确保轴无毛刺、刻痕或损伤，尺寸合适

按以下程序，将锥孔调心滚子轴承安装在SAF总成上：

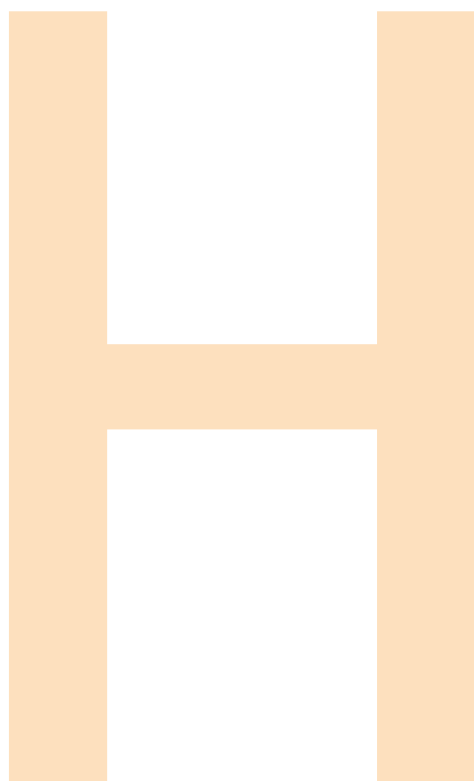
- 将内侧密封圈安装在轴上
- 将适配套安装在轴上，螺纹向外。将该适配套横向放置在安装轴承的近中心位置
- 将轴承安装在适配套上，并定位于轴。对于直孔轴承，按第94页上的描述，将轴承安装到轴上。确保内侧密封圈已安装在轴上
- 如有可能，此时不安装锁紧垫圈。用180°活动扳手拧紧锁紧螺母，每拧四分之一圈测量一下RIC，直至RIC减少到所需量为止。参见本手册C部分(第97页)的RIC减量
- 卸下锁紧螺母，将锁紧垫圈贴紧轴承，使其内部定位舌片朝向轴承并伸进在适配套的槽内。找到最接近锁紧螺母槽的垫圈上的防松舌片，轻轻敲击，将其嵌入槽的开口内
- 将外侧密封圈安装在轴上。使内外侧密封圈能与轴承座内的槽口对齐
- 将分体式轴承座配对表面的所有涂层或毛刺清除，准备好轴承座，然后给轴承座内孔涂上润滑油
- 将装好轴承的轴放置在带座轴承的基座内。确保密封圈与轴承座内槽口对齐
- 在安装表面用螺栓将轴承座拧紧。确保轴承外圈恰好座落在轴承座内孔内



- 对于位于轴向固定端的轴承座，如有必要就得调整轴的位置，如有可能，就将定位环插在轴承和锁紧螺母一侧的轴承座挡肩之间
- 将另一个轴承调整至其相应基座的中心。有关在高温应用场合如何将轴承放置到基座内的正确位置，请咨询铁姆肯公司代表。应始终保持轴上只固定一个带座轴承，而另一个（或几个）轴承可在轴上自由移动。这样为系统轴向膨胀留出余地
- 施加润滑脂或润滑油。欲了解更多信息，请参见本手册有关润滑与密封圈的章节
- 将分体式轴承座配对表面的所有涂层或毛刺清除，准备好轴承盖然后给轴承座内孔涂上润滑油，将轴承盖放低，盖到基座上，对齐定位销。如果轴承盖无法盖上，不得修整定位销。如果对齐定位销有困难，就将轴承盖旋转180°。原厂加工的分体式轴承座的两部分不用修改就可匹配
- 为防止漏油，在匹配分体式轴承座的外部边缘上涂上少量密封胶。注意不要涂过量，因为密封胶会融进轴承，导致配合不当
- 用提供的螺栓和垫圈将轴承盖安装在其基座上。拧紧四个螺栓直至达到规定标准螺栓扭矩，保证载荷分配得当



圆柱滚子轴承

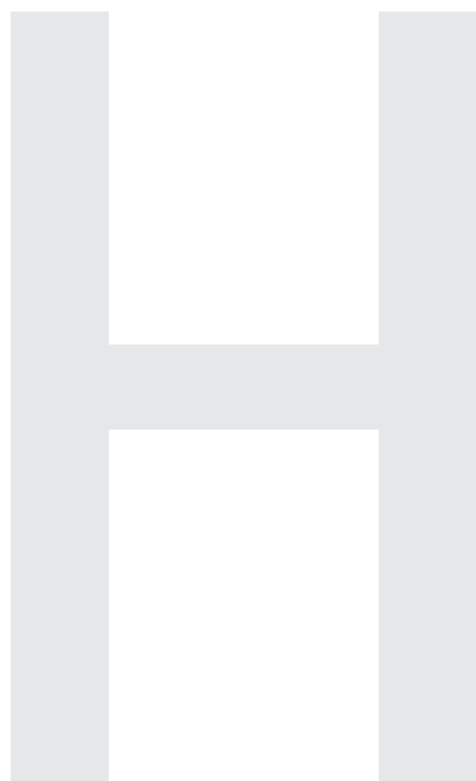


H 圆柱滚子轴承

圆柱滚子轴承.....	103
储存与操作.....	104
安装圆柱形内孔轴承.....	104



圆柱滚子轴承



圆柱滚子轴承

圆柱滚子轴承由一个内圈和一个外圈、一个滚子保持架和轮廓优化的圆柱滚子总体组成。相比其他滚子轴承类型，Timken®圆柱轴承能承载更高的径向载荷。以下三种基本类型的圆柱滚子轴承可满足各类应用需求：

- 单列圆柱轴承：六种形式。每种都具有相同的保持架设计，但内外圈配置不同，以适应不同的应用需求
- 双列圆柱轴承：可根据需要提供个性化设计（目前尚未列入标准产品目录项目）。双列圆柱轴承比传统的单列形式具有更高的径向负载能力
- 四列圆柱轴承：具有极高的径向负载能力，但不具备推力负载能力。大多数情况下应用于冶金行业中的轧辊颈

尺寸：15 mm – 2000 mm (0.591 in. to 78.740 in.) 和 140 mm- 2000 mm (5.512 in. to 78.740 in.)。

*第二个尺寸范围仅用于四列轴承。

应用场合：纸浆和造纸、发电、油田、采矿、集料、风力发电机、齿轮传动以及轧机等工业应用场合。

设计特性：可选择内外圈可分离式的轴承。

应用优势：高径向负载能力延长了轴承寿命，减少了维护时间和维护成本。



储存与操作

关于轴承操作的一般规定，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

新的Timken®轴承通常是装在包装箱内发运的，能防止污染物和水分的侵入。因为轴承上的防锈剂与普通的润滑剂是相互兼容的，所以没有必要清洗新的轴承。为了防止轴承受到污染，在准备好安装前，不要将轴承从包装内取出，同时不要将轴承放在地板或工作平台上。

清洗

关于滚动轴承的清洗和检验方法，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

安装

关于滚动轴承的安装方法，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

关于轴承安装前轴和轴承座的一般检查和准备规定，请参阅《轴和轴承座的要求》这一章节。

安装圆柱形内孔轴承

根据轴承的大小和应用，有不同的方法安装滚子轴承。但所有方法必须遵循一些基本的原则。

清洁

- 选择清洁的环境，无灰尘或湿气
- 安装人员应使用保护罩和清洁布尽力确保环境整洁

计划作业

提前制定计划，准备好所有必需的工具。这样能减少工作的总时间，尽量避免污物进入轴承。

检验与准备

- 机器的所有组件应准备齐全，并且在安装前彻底清洁
- 应清洁轴承座，包括吹润滑油孔
- 如果使用了盲孔，插入磁棒清除制造时可能带入的金属屑

- 接触轴承的轴肩和隔圈应与轴的轴线垂直
- 轴的倒角必须小于轴承的倒角半径
- 在初始安装上，应对照详细规格图纸，检查所有组件的尺寸精确度。应小心检查轴和轴承座的尺寸和形位公差（圆度等）

轴和轴承座加工

- 将安装轴承的轴表面必须干净并且无凹痕和毛刺
- 对于轴承座固定轴旋转的应用，建议轴上的安装轴承部位最大磨削到 $1.6\ \mu\text{m}$ (65 Ra μin)
- 如果使用磨削加工不实际，在许多情况下 $3.2\ \mu\text{m}$ (125 Ra μin) 的车加工表面也是可以的，但是应稍微增加过盈配合量
- 对于要求浮动（例如在轴承座中可轴向滑动）的固定外圈，轴承座表面粗糙度建议最大为 $1.6\ \mu\text{m}$ (65 Ra μin)
- 在固定外圈不要求浮动的地方，轴承座表面粗糙度建议最大为 $3.2\ \mu\text{m}$ (125 Ra μin)

热膨胀方法

- 大部分应用要求轴承采用过盈配合
- 通过加热轴承使其充分膨胀，易于在轴上滑动，简化安装
- 通常采用两种加热方法：
 - 油浴加热
 - 感应加热

油浴加热

- 油浴加热是通过在加有高闪点油的油箱中加热轴承来完成的
- 油温不应超过 120°C (250°F)。对于大部分应用， 90°C (200°F) 的温度就足够了
- 应加热轴承20或30分钟，直至其充分膨胀，易于在轴上滑动
- 如果安全规定禁止使用开放式油浴加热，可以使用15%可溶油水混合物。这个混合物可以最高加热到 90°C (200°F) 而不会着火
- 轴承不应与热源直接接触
- 通常在离开箱底几英寸的位置设置一个网板。用小支撑块分隔开轴承和网板

- 务必保持轴承远离任何局部高热源，高热源可能会过度加热轴承，导致滚道硬度降低
- 通常需要使用火焰加热油池。最好安装有温度自动控制装置

感应加热

- 感应加热法是用来在生产线上装配小轴承的
- 感应加热速度快，必须小心防止轴承温度超过 120°C (250°F)
- 通常必须试装组件和轴承以获得正确的时间设置
- 可以使用在预定温度下能够熔化的热蜡笔来检查轴承的温度
- 将热轴承垂直安装在轴肩上
- 安装防松垫圈和防松螺母或压板来保持轴承紧靠在轴肩上
- 当轴承冷却时，应紧固防松螺母或压板
- 在外圈旋转的情况下，外圈在轴承座中需过盈配合，轴承座构件可以通过加热来膨胀

手扳压力机方法

- 这种替代的安装方法一般仅在较小的轴承上使用，是指将轴承压到轴上或压入轴承座。可使用手扳压力机和安装套筒来完成此方法
- 该套筒可以用软钢制造，内径比轴径稍大
- 该套筒的外径应不超过在尺寸表中给出的最大轴肩直径
- 该套管应在两端面都保持平直。套筒应内外都彻底清洁，且长度足够，保证轴承安装后不至于干涉轴端
- 如果外圈已经压进轴承座，套筒的外径应较小于轴承座孔。套筒内径应不小于在尺寸表中所建议的轴承座止口直径

⚠ 注意：请遵守以下注意事项，以免导致人身伤害。

如果轴承需要重新使用或返回修理，请勿使用气割枪加热。气割枪发出的极高热量会改变轴承硬度和金相组织，造成不可修复的损伤。

- 在轴上涂轻机油来减少压配合所需要的作用力
- 小心地把轴承放在轴上，确保其与轴的轴线垂直
- 从手扳压力机的压头施加稳定的压力，使轴承稳固地靠着轴肩
- 严禁试图通过压外圈来实现轴上的过盈配合或通过压内圈来实现轴承座内的过盈配合

圆柱滚子轴承

以下表格是特定运行条件下轴和轴承座的配合指南。

轴

圆柱滚子轴承 (5200系列除外)						
工作条件	示例	载荷		轴径 mm in.	轴公差 符号 ⁽¹⁾	
		载荷 下限	载荷 上限			
内圈静止						
内圈易在轴上移动	在静止轴上的轮子	0	C ⁽⁵⁾	所有		g6
内圈不易在轴上移动	张紧轮	0	C	所有		h6
内圈转动或不确定						
				大于 mm in.	包括 mm in.	
轻载荷	电器、机床、泵、通风机、工业卡车	0	0.08C	0	40	j6 ⁽⁶⁾
				0	1.57	k6 ⁽³⁾
				40	140	
				1.57	5.51	
				140	320	m6 ⁽⁴⁾
				5.51	12.60	
				320	500	n6
				12.60	19.68	
				500	-	p6
				19.68	-	
正常载荷	电器、机床、泵、通风机、工业卡车	0.08C	0.18C	0	40	k5
				0	1.57	m5
				40	100	
				1.57	3.94	
				100	140	m6
				3.94	5.51	
				140	320	n6
				5.51	12.60	
				320	500	p6
				12.60	19.68	
500	-	r6				
19.68	-					
重载荷、冲击载荷	铁路车辆、牵引电动机	0.18C	C	0	40	m5 ⁽³⁾
				0	1.57	m6 ⁽³⁾
				40	65	
				1.57	2.56	
				65	140	n6 ⁽³⁾
				2.56	5.51	
				140	320	p6 ⁽³⁾
				5.51	12.60	
				320	500	r6 ⁽³⁾
				12.60	19.68	
500	-	r7 ⁽³⁾				
19.68	-					
推力载荷						
纯推力载荷	所有	不推荐, 请向铁姆肯代表咨询				

轴承座

运行条件	示例	轴承座公差符号 ⁽¹⁾	外圈可轴向移动	
外圈转动				
薄壁轴承座重载荷	起重机支撑轮、轮毂(滚子轴承)、曲柄轴承	P6	否	
正常到重载荷	轮毂(球轴承)、曲柄轴承	N6	否	
轻载荷	输送机滚筒、轮绳索滑轮、张紧滑轮	M6	否	
载荷方向不确定				
重冲击载荷	电动牵引机	M7	否	
正常到重载荷, 不要求外圈轴向移动	电动机、泵、曲柄主轴承	K6	通常, 否	
轻到常规载荷, 要求外圈轴向移动	电动机、泵、曲柄主轴承	J6	通常, 是	
外圈静止				
冲击载荷, 暂时完全没载荷	重型铁路车辆	J6	通常, 可以	
所有载荷	一体式轴承座	一般应用、重型铁路车辆	H6	容易
	径向剖分式轴承座	传送驱动装置	H7	容易
通过轴供应热量	干燥器筒体	G7	容易	

⁽¹⁾ 用于铸铁或钢制轴承座。请参阅第46-53页的数值。

如允许更宽的公差时, P7、N7、M7、K7、J7 以及 H7 的值可以分别替代P6、N6、M6、K6、J6以及H6的值。

* 此行以下建议采用一体式或剖分式轴承座; 此行以上不建议使用剖分式轴承座。

⁽¹⁾ 用于实心轴。请参阅第40-45页的数值。

⁽²⁾ 必须使用大于公称游隙的轴承。

⁽³⁾ 精密的应用场合采用k5。

⁽⁴⁾ 精密的应用场合采用m5。

⁽⁵⁾ C = 额定动载荷。

⁽⁶⁾ 精密的应用场合采用j5。

5200, A5200公制系列轴和轴承座的配合与公差

轴的配合⁽¹⁾

轴承内径		内径公差 +0	旋转内圈的压配合固定				固定内圈的滑动配合			
			轴径		配合		轴径		配合	
大于	包括		最大	最小			最大	最小		
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	
80.000 3.1496	120.000 4.7236	-0.020 -0.0008	0.048 0.0019	0.025 0.0010	0.025T 0.0010T	0.069T 0.0027T	0.000 0.0000	-0.023 -0.0009	.023L 0.0009L	.020T .0008T
120.000 4.7236	140.000 5.5108	-0.025 -0.0100	0.056 0.0022	0.030 0.0012	0.030T 0.0012T	0.081T 0.0032T	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010	.025L 0.0010	.025T 0.0010
140.000 5.5108	180.000 7.0856	-0.025 -0.0010	0.071 0.0028	0.046 0.0018	0.046T 0.0018T	0.097T 0.0038T	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010	.025L 0.0010	.025T 0.0010
180.000 7.0856	240.000 9.4476	-0.030 -0.0012	0.081 0.0032	0.051 0.0020	0.051T 0.0020T	0.112T 0.0044T	0.000 0.0000	-0.030 -0.0012	.030L 0.0012	.030T 0.0012

⁽¹⁾ 如轴被用作滚道表面，则硬度最小应为Rc58，表面抛光至Ra 0.4μm。

轴承座的配合

轴承内径		外径公差 +0	旋转内圈的压配合				固定内圈的滑动配合			
			轴承座直径		配合		轴承座直径		配合	
大于	包括		最大	最小			最大	最小		
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	
- -	180.000 7.0866	-0.025 -0.0010	0.022 0.0008	-0.015 -0.0006	0.015T 0.0006T	0.046L 0.0018L	-0.025 -0.0010	-0.056 -0.0022	0.056T 0.0022T	0.000L 0.0000L
180.000 7.0866	200.000 7.874	-0.030 -0.0012	0.018 0.0007	-0.018 -0.0007	0.018T 0.0007T	0.048L 0.0019L	-0.030 -0.0012	-0.066 -0.0026	0.066T 0.0026T	0.000L 0.0000L
200.000 7.874	230.000 9.0551	-0.030 -0.0012	0.023 0.0009	-0.018 -0.0007	0.018T 0.0007T	0.053L 0.0021L	-0.030 -0.0012	-0.066 -0.0026	0.066T 0.0026T	0.000L 0.0000L
230.000 9.0551	250.000 9.8425	-0.030 -0.0012	0.028 0.0011	-0.018 -0.0007	0.018T 0.0007T	0.058L 0.0023L	-0.030 -0.0012	-0.066 -0.0012	0.066T 0.0026T	0.000L 0.0000L
250.000 9.8425	270.000 10.6299	-0.036 -0.0014	0.028 0.0011	-0.018 -0.0007	0.018T 0.0007T	0.064L 0.0025L	-0.030 -0.0012	-0.071 -0.0028	0.071T 0.0028T	0.005L 0.0002L
270.000 10.6299	310.000 12.2047	-0.036 -0.0014	0.033 0.0013	-0.018 -0.0007	0.018T 0.0007T	0.069L 0.0027L	-0.036 -0.0014	-0.071 -0.0028	0.071T 0.0028T	0.005L 0.0002L
310.000 12.2047	400.000 15.748	-0.041 -0.0016	0.038 0.0015	-0.018 -0.0007	0.018T 0.0007T	0.079L 0.0031L	-0.036 -0.0014	-0.076 -0.0030	0.079T 0.0030T	0.005L 0.0002L
400.000 15.748	440.000 17.3228	-0.046 -0.0018	0.041 0.0016	-0.023 -0.0009	0.023T 0.0009T	0.086L 0.0034L	-0.036 -0.0034	-0.086 -0.0014	0.086T 0.0034T	0.010L 0.0004L

径向内部游隙 (RIC)

轴承内径		径向内部游隙	
大于	包括	最大	最小
mm in.		mm in.	
-	100.000 3.9370	0.183 0.0072	0.127 0.0050
100.000 3.9370	120.000 4.7244	0.188 0.0074	0.127 0.0050
120.000 4.7244	140.000 5.5118	0.208 0.0082	0.142 0.0056
140.000 5.5118	170.000 6.6929	0.224 0.0088	0.152 0.0060
170.000 6.6929	180.000 7.0866	0.229 0.0090	0.152 0.0060
180.000 7.0866	220.000 8.6614	0.254 0.0100	0.173 0.0068
220.000 8.6614	240.000 9.4488	0.269 0.0106	0.183 0.0072

外径公差

轴承外径		外径 +0	滚子下直径 -0
大于	包括		
mm in.		mm in.	mm in.
150.000 5.9055	180.000 7.0866	-0.025 -0.0010	0.036 0.0014
180.000 7.0866	250.000 9.8425	-0.030 -0.0012	0.041 0.0016
250.000 9.8425	315.000 12.4016	-0.036 -0.0014	0.046 0.0018
315.000 12.4016	400.000 15.7480	-0.041 -0.0016	0.051 0.0020
400.000 15.7480	500.000 19.6850	-0.046 -0.0018	0.056 0.0022

内圈公差

轴承内径		内径 +0	宽度 +0
大于	包括		
mm in.		mm in.	mm in.
80.000 3.1496	120.000 4.7244	-0.020 -0.0008	-0.203 -0.0080
120.000 4.7244	180.000 7.0866	-0.025 -0.0010	-0.254 -0.0100
180.000 7.0866	250.000 9.8425	-0.030 -0.0012	-0.305 -0.0120

轴的尺寸——不带内圈的5200轴承

轴承 编号	间隙配合轴承座 ⁽¹⁾		过盈配合轴承座 ⁽¹⁾	
	最大	最小	最大	最小
	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
5220 WS	121.064 4.7663	121.044 4.7655	121.036 4.7652	121.016 4.7644
5222 WS	133.007 5.2365	132.987 5.2357	132.969 5.2350	132.949 5.2343
5224 WS	145.194 5.7163	145.174 5.7155	145.156 5.7148	145.136 5.7140
5226 WS	155.042 6.1040	155.016 6.1030	155.004 6.1025	154.978 6.1015
5228 WS	168.529 6.6350	168.504 6.6340	168.491 6.6335	168.466 6.6325
5230 WS	181.623 7.1505	181.597 7.1495	181.587 7.1490	181.559 7.1480
5232 WS	193.713 7.6265	193.688 7.6255	193.675 7.6250	193.650 7.6240
5234 WS	205.562 8.0930	205.537 8.0920	205.524 8.0915	205.499 8.0905
5236 WS	216.370 8.5185	216.344 8.5175	216.319 8.5165	216.294 8.5155
5238 WS	229.032 9.0170	229.001 9.0158	228.994 9.0155	228.963 9.0143
5240 WS	242.296 9.5392	242.265 9.5380	242.245 9.5372	242.214 9.5360
5244 WM	266.020 10.4725	265.971 10.4713	265.951 10.4705	265.92 10.4693
5248WM	291.292 11.4682	291.262 11.4670	291.241 11.4662	291.211 11.4650

⁽¹⁾ 所有轴径的前提是轴承座内径与外径之比为0.7。

推力轴承

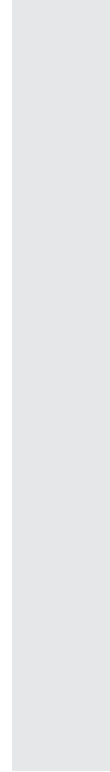


I 推力轴承

推力轴承	111
储存与操作	112



推力轴承



推力轴承

推力轴承用于承受较大的推力载荷和高冲击载荷，最大限度地延长轴承寿命，加大其承载能力。铁姆肯公司设计并制造了多种基本推力轴承，包括：

- **推力球轴承：**有标准轴向（TVB型）和角接触（TVL和DTVL型）推力球轴承
- **调心滚子推力轴承：**TSR型轴承非常适用于重载荷、轴承座不易对中以及轴的挠度存在问题等这些应用场合
- **圆柱滚子推力轴承：**用于中速、重载的应用场合。其类型包括标准（TP型）和对中垫圈型（TPS型）
- **圆锥滚子推力轴承：**确保纯滚动，最大限度地延长轴承寿命，提升其载荷承载能力。有标准型（重型、V型平滑、压下、摆动和交叉滚子）和客户定制型两类

尺寸：35 mm – 2940 mm (1.375 in. to 115.75 in.)。

应用场合：圆锥破碎机、吊车吊钩、油井钻井设备、粉碎机传动装置、轧机、机床主轴和工作台、钻机液压头、齿轮箱和空气预热器等工业应用场合。

应用优势：产品种类齐全，应用灵活，最大限度地延长了轴承寿命，提高了轴承载荷承载能力，使设备具有卓越的性能，从而降低了设备维修率。

推力轴承一般用于有非常高的推力和冲击载荷的场合。



储存与操作

关于轴承操作的指南，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

新的Timken®轴承通常是装在包装箱内发运的，能防止污染物和水分的侵入。因为轴承上的防锈剂与普通的润滑剂是相互兼容的，所以没有必要清洗新的轴承。为了防止轴承受到污染，在准备好安装前，不要将轴承从包装内取出，同时不要将取出的轴承放在地板或工作平台上。

清洗

关于滚动轴承的清洗和检验方法，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

安装

关于滚动轴承的安装方法，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

关于轴承安装前对轴和轴承座一般检查和准备的规定，请参阅《轴和轴承座的要求》这一章节。

推力滚子轴承轴和轴承座的配合

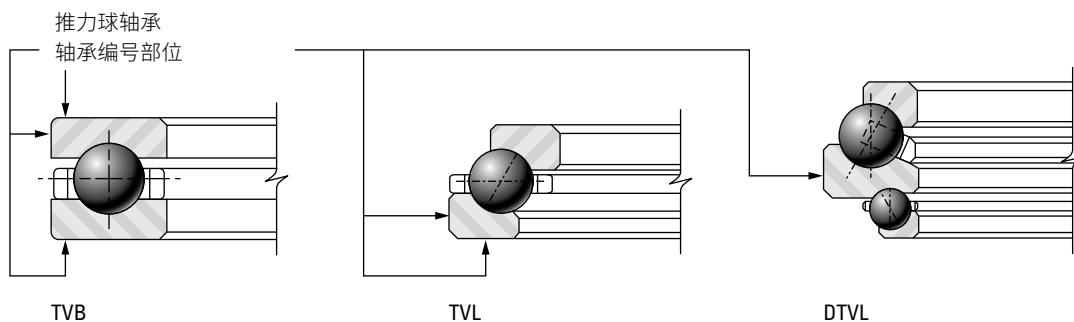
所示轴和轴承座直径随公称尺寸的变化而有所不同。所示轴和轴承座数据先以毫米计，然后以英寸计。

推力球轴承:TVB 轴承

轴承公称内径(最小)		轴径	
大于	包括	最大	最小
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
0.000 0.0000	171.450 6.7500	+0 +0	-0.030 -0.0012
171.450 6.7500	508.000 20.0000	+0 +0	-0.038 -0.0015

轴承座

轴承公称内径(最大)		轴承座内径	
大于	包括	最大	最小
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
119.858 4.7188	441.325 17.3750	+0.229 +0.0090	-0.127 -0.0050
441.325 17.3750	1000.000 39.3701	+0.254 +0.0100	-0.152 -0.0060



推力球轴承:TVL 型和 DTVL 型

轴承内径公称(最大)		轴径			
		过盈配合 (1)		间隙配合 (2)	
大于	包括	最大	最小	最大	最小
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
0.000 0.0000	504.825 19.8750	+0.076 +0.0030	+0 +0	-0.152 -0.0060	-0.076 -0.0030
504.825 19.8750	1524.000 60.0000	+0.127 +0.0050	+0 +0	-0.254 -0.0100	-0.127 -0.0050

轴承座

轴承公称外径(最小)		轴径			
		间隙配合 (2)		过盈配合 (1)	
Over	Incl.	Max.	Min.	Max.	Min.
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
0.000 0.0000	584.000 23.0000	+0.152 +0.0060	0.076 0.0030	-0.152 -0.0060	-0.076 -0.0030
584.000 23.0000	1778.000 70.0000	+0.254 +0.0100	0.127 0.0050	-0.254 -0.0100	-0.127 -0.0050

(1) 建议的定位销

(2) 要求的定位销

(1) 建议的定位销

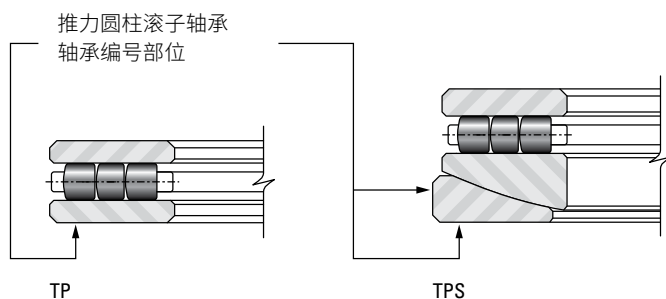
(2) 要求的定位销

推力圆柱滚子轴承

轴承座孔径公差和轴径公差随轴承公称直径的变化而有所不同。所示数据先以毫米计，然后以英寸计。

TP 型和 TPS 型轴

轴承公称内径(最大)		轴径 与公称内径的偏差	
大于	包括	最大	最小
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
47.625 1.8750	53.975 2.1250	-0.025 -0.0010	-0.051 -0.0020
53.975 2.1250	63.500 2.5000	-0.028 -0.0011	-0.053 -0.0021
63.500 2.5000	76.200 3.0000	-0.030 -0.0012	-0.056 -0.0022
76.200 3.0000	88.900 3.5000	-0.033 -0.0012	-0.058 -0.0023
88.900 3.5000	177.800 7.0000	-0.038 -0.0015	-0.064 -0.0025
177.800 7.0000	228.600 9.0000	-0.038 -0.0015	-0.076 -0.0030
228.600 9.0000	304.800 12.0000	-0.046 -0.0018	-0.084 -0.0033
304.800 12.0000	381.000 15.0000	-0.051 -0.0020	-0.089 -0.0035
381.000 15.0000	482.600 19.0000	-0.051 -0.0020	-0.102 -0.0040
482.600 19.0000	584.200 23.0000	-0.064 -0.0025	-0.114 -0.0045
584.200 23.0000	762.000 30.0000	-0.076 -0.0030	-0.140 -0.0055



TP 型轴承座

轴承公称外径(最小)		轴承座内径 与公称 外径的偏差	
大于	包括	最大	最小
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
115.092 4.5312	254.000 10.0000	+0.076 +0.0030	+0.038 +0.0015
254.000 10.0000	457.200 18.0000	+0.102 +0.0040	+0.051 +0.002
457.200 18.0000	558.800 22.0000	+0.127 +0.0050	+0.064 +0.0025
558.800 22.0000	660.400 26.0000	+0.140 +0.0055	+0.064 +0.0025
660.400 26.0000	711.200 28.0000	+0.152 +0.0060	+0.076 +0.0030
711.200 28.0000	863.600 34.0000	+0.178 +0.0070	+0.076 +0.0030
863.600 34.0000	965.200 38.0000	+0.203 +0.0080	+0.089 +0.0035
965.200 38.0000	1117.600 44.0000	+0.229 +0.0029	+0.102 +0.0040

TPS 型轴承座

轴承公称外径(最大)		轴承座直径与D的偏差 公称 外径	
大于	包括	最大	最小
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
50.800 2.0000	60.325 2.3750	+0.038 +0.0015	+0.013 +0.0005
60.325 2.3750	82.550 3.2500	+0.043 +0.0017	+0.018 +0.0070
82.550 3.2500	93.663 3.6875	+0.048 +0.0019	+0.023 +0.0009
93.663 3.6875	101.600 4.0000	+0.053 +0.0021	+0.028 +0.0011
101.600 4.0000	115.092 4.5312	+0.071 +0.0028	+0.033 +0.0013
115.092 4.5312	254.000 10.0000	+0.076 +0.0030	+0.038 +0.0015
254.000 10.0000	457.200 18.0000	+0.102 +0.0040	+0.051 +0.0020
457.200 18.0000	558.800 22.0000	+0.127 +0.0050	+0.064 +0.0025
558.800 22.0000	660.400 26.0000	+0.140 +0.0055	+0.064 +0.0025
660.400 26.0000	711.200 28.0000	+0.152 +0.0060	+0.076 +0.0030
711.200 28.0000	863.600 34.0000	+0.078 +0.0070	+0.076 +0.0030
863.600 34.0000	965.200 38.0000	+0.203 +0.0080	+0.089 +0.0035
965.200 38.0000	1117.600 44.0000	+0.229 +0.0090	+0.102 +0.0040

推力轴承

推力圆锥滚子轴承

轴承座孔径公差和轴径公差随轴承公称直径的变化而有所不同。所示数据先以毫米计，然后以英寸计。当一个垫圈用轴承座引导时，其他垫圈外径以及两个垫圈的内孔必须留有足

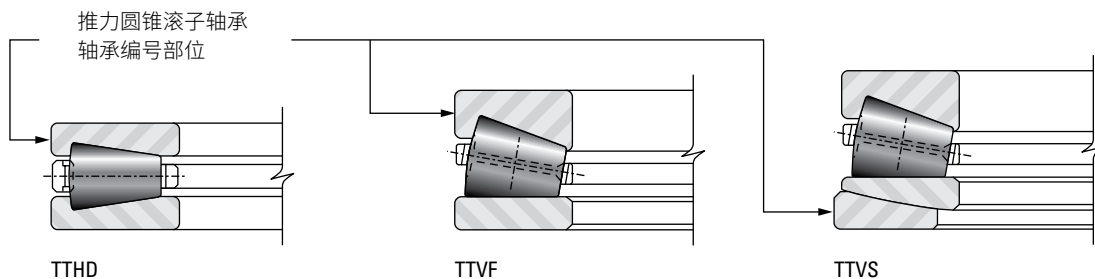
够的空隙，防止滚子损伤。在大多数应用场合，这个空隙约为 1.588mm (0.0625in.)。

TTV 型和 TTVF 型轴

轴承公称内径(最小)		轴径 最大公差 0.000 mm 0.000 in. 至
大于	包括	最小
mm in.	mm in.	mm in.
0.000 0.0000	304.800 12.0000	-0.051 -0.0020
304.800 12.0000	508.000 20.0000	-0.051 -0.0020
508.000 20.0000	711.200 28.0000	-0.076 -0.0030
711.200 28.0000	1219.200 48.0000	-0.102 -0.0040
1219.200 48.0000	1727.200 68.0000	-0.127 -0.0050

轴承座

轴承公称内径(最小)		轴承座内径	
大于	包括	最大	最小
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
161.925 6.3750	265.113 10.4375	0.060 0.0025	0.025 0.0010
265.113 10.3475	317.500 12.5000	0.076 0.0030	0.025 0.0010
317.500 12.5000	482.600 19.0000	0.102 0.0040	0.051 0.0020
482.600 19.0000	603.250 23.7500	0.113 0.0045	0.051 0.0020
603.250 23.7500	711.200 28.0000	0.152 0.0060	0.076 0.0030
711.200 28.0000	838.200 33.0000	0.178 0.0070	0.076 0.0030



推力圆锥滚子轴承:TTHD 型轴

轴承公称内径(最小)		弹簧载荷 最大+0	轴径	
大于	包括		最大	最小
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
0.000 0.0000	174.625 6.8750	-0.025 -0.0010	+0.076 +0.0030	+0.051 +0.0020
174.625 6.8750	203.197 7.9999	-0.025 -0.0010	+0.102 +0.0040	+0.076 +0.0030
203.197 7.9999	304.800 12.0000	-0.038 -0.0015	+0.127 +0.0050	+0.102 +0.0040
304.800 12.0000	609.600 24.0000	-0.051 -0.0020	+0.178 +0.0070	+0.127 +0.0050
609.600 24.0000	914.400 36.0000	-0.064 -0.0025	+0.241 +0.0095	+0.178 +0.0070
914.400 36.0000	1219.200 48.0000	-0.076 -0.0030	+0.304 +0.0120	+0.229 +0.0090

TTHD 型轴承座

轴承公称外径(最小)		轴承座内径	
大于	包括	最大	最小
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
161.925 6.3750	266.700 10.5000	0.064 +0.0025	+0.025 +0.0010
266.700 10.5000	330.200 13.0000	+0.076 +0.0030	+0.025 +0.0010
330.200 13.0000	508.000 20.0000	+0.120 +0.0040	+0.051 +0.0020
508.000 20.0000	635.000 25.0000	+0.114 +0.0045	+0.051 +0.0020
635.000 25.0000	762.000 30.0000	+0.152 +0.0060	+0.076 +0.0030
762.000 30.0000	889.000 35.0000	+0.178 +0.0070	+0.076 +0.0030

推力调心滚子轴承

轴承座孔径公差和轴直径公差随轴承公称直径的变化而有所不同。所示数据先以毫米计，然后以英寸计。当应用场合仅要求推力载荷时，轴承座孔径必须留出1.588mm (0.0625in.) 间隙，确保轴承不会承受径向载荷 (图32)。

TSR 型轴

轴承内径 公称(最大)		轴径			
		静止载荷		转动载荷	
大于	包括	最大	最小	最大	最小
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
80.000 3.1496	120.000 4.7244	0.013 0.0005	-0.010 -0.0004	0.025 0.0010	0.003 0.0001
120.000 4.7244	180.000 7.0866	0.015 0.0006	-0.010 -0.0004	0.028 0.0011	0.003 0.0001
180.000 7.0866	200.000 7.8740	0.018 0.0007	-0.013 -0.0005	0.036 0.0001	0.005 0.0002
200.000 7.8740	240.000 9.4488	0.018 0.0007	-0.013 -0.0005	0.046 0.0018	0.015 0.0006
240.000 9.4488	315.000 12.4016	0.018 0.0007	-0.015 -0.0006	0.051 0.0020	0.020 0.0008
315.000 12.4016	400.000 15.7480	0.018 0.0007	-0.018 -0.0007	0.056 0.0022	0.020 0.0008
400.000 15.7480	500.000 19.6850	0.023 0.0009	-0.018 -0.0007	0.086 0.0034	0.046 0.0018
500.000 19.6850	630.000 24.8031	0.023 0.0009	-0.020 -0.0008	0.086 0.0034	0.043 0.0017

TSR 型轴承座

轴承公称 外径(最大)		轴承座内径					
		轴承座带弹簧, 轻径向载荷		轴向和径向联合载荷			
				外圈静止		外圈转动	
大于	包括	最大	最小	最大	最小	最大	最小
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
180.000 7.0866	250.000 9.8425	0.061 0.0024	0.015 0.0006	0.028 0.0011	-0.018 -0.0007	0.013 0.0005	-0.033 -0.0013
250.000 9.8425	315.000 12.4016	0.069 0.0027	0.018 0.0007	0.033 0.0013	-0.018 -0.0007	0.015 0.0006	-0.036 -0.0014
315.000 12.4016	400.000 15.7480	0.074 0.0029	0.018 0.0007	0.038 0.0015	-0.018 -0.0007	0.015 0.0006	-0.041 -0.0016
400.000 15.7480	500.000 19.6850	0.084 0.0033	0.020 0.0008	0.041 0.0016	-0.023 -0.0009	0.018 0.0007	-0.046 -0.0018
500.000 19.6850	630.000 24.8031	0.091 0.0036	0.023 0.0009	0.046 0.0018	-0.023 -0.0009	0.020 0.0008	-0.048 -0.0019
630.000 24.8031	800.000 31.4960	0.102 0.0040	0.023 0.0009	0.051 0.0020	-0.023 -0.0009	0.023 0.0009	-0.051 -0.0020
800.000 31.4960	1000.000 39.3700	0.109 0.0043	0.025 0.0010	0.058 0.0023	-0.025 -0.0010	0.025 0.0010	-0.058 -0.0023
1000.000 39.3700	1250.000 49.2126	0.122 0.0048	0.028 0.0011	0.066 0.0026	-0.028 -0.0011	0.030 0.0012	-0.064 -0.0025

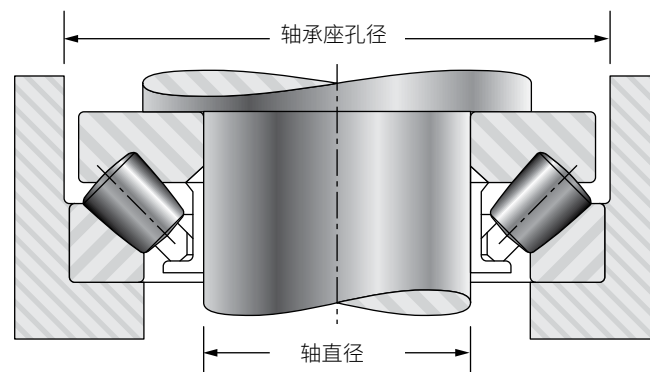
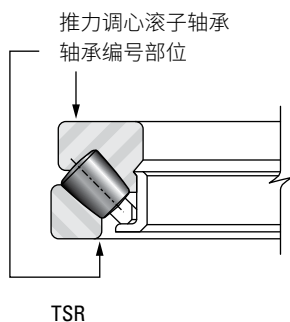
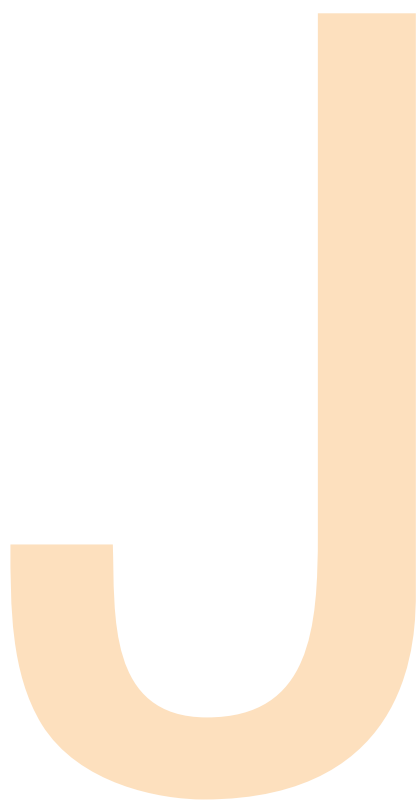


图 32. 轴承座孔径必须留出1.5 mm (0.0625in.) 间隙，确保轴承不承受径向载荷



球轴承



J 球轴承

球轴承.....	119
储存与操作.....	120
径向内部游隙.....	120
轴的配合.....	121
轴承座的配合.....	121
宽内圈轴承.....	122
带座球轴承单元.....	123
宽内圈轴承和轴承座单元的安装.....	124



球轴承

J

J

球轴承

铁姆肯公司生产的球轴承种类繁多，适用于各种运行速度下的高精密应用场合。从标准的深沟球轴承，到先进的一体式设计，铁姆肯公司均能提供解决方案。我们的轴承类型包括：

- **深沟球轴承：**可用于各种负荷条件下运行相对高速的场合。轴承由一个内圈、一个外圈和一个带精密球的保持架组成
- **角接触球轴承：**用于同时存在径向和轴向负荷的情况，适用于农业、化学、公共设施和一般工业等应用场合
- **超精密球轴承：**按严苛的应用要求设计，按ISO P4 (ABEC-7)和 ISO P2 (ABEC-9)的公差标准制造，包括小型仪器、薄型截面和滚珠丝杠支撑轴承
- **带座轴承组件：**提供有各种轴承座和密封圈配置，适用于多种工业设计和运行环境

尺寸：3 mm - 600 mm 孔径 (0.118 in. - 23.622 in.)。

应用场合：飞机、建筑、农业、机床和一般工业应用场合。

设计特性：包括标准工业应用或高精密应用设计。

应用优势：可承载较大轴向负荷，在高精密和恶劣的运行环境下具有杰出性能。有多种选择，可简化安装和维护。



储存与操作

关于球轴承操作的一般指南，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

新的Timken®轴承通常是装在包装箱内发运的，能防止污染物和水分的侵入。因为轴承上的防锈剂与普通的润滑剂是相互兼容的，所以没有必要清洗新的轴承。为了防止轴承受到污染，在准备好安装前，不要将轴承从包装内取出，同时不要将取出的轴承放在地板或工作平台上。

清洗

关于滚动轴承的清洗和检验方法，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

安装

关于滚动轴承的安装方法，请参阅《一般轴承操作与检查》这一章节。

关于轴承安装前轴和轴承座的一般检查和准备规定，请参阅《轴和轴承座的要求》这一章节。

游隙调整

通常在球轴承的制造过程中要预留特定的内部间隙。游隙可以补偿安装过程中过盈配合对轴承圈的影响。内部游隙还可以补偿轴承，轴和轴承座的热膨胀，并在安装后在轴承内提供一个接触角。

内部游隙可以从径向或轴向来测量。对于多数轴承而言，径向测量是最主要的方法，因为它同轴承和轴承座的配合更有直接联系。这也是美国轴承制造商协会 (ABMA) 推荐的方法。

径向内部游隙

径向接触球轴承的径向内部游隙 (RIC) 定义如下：

- 平均外圈滚道直径
- 平均内圈滚道直径
- 2 x 球直径
- = 径向内部游隙

径向内部游隙可通过水平移动外圈测量 (图33)。

当所有的球在滚道中正确地落座时，外圈的总移动量就是径向内部游隙。为了获得更具有代表性的平均读数，应在外圈的不同圆周方向上读取多个读数。

轴向游隙

轴向游隙是另一种测量内部游隙的方法，除一定特殊应用场合以外，很少被应用于深沟球轴承。轴向游隙的测定方法为：安装轴承，将其中一轴承圈夹紧，以防止轴向移动 (图34)。

一个反向测量负荷被作用到未夹紧的轴承圈上，该轴承圈发生的移动与轴承的轴平行。当负荷首先施加于一个方向，然后反方向时，轴向游隙就是未夹紧轴承圈的总移动值。

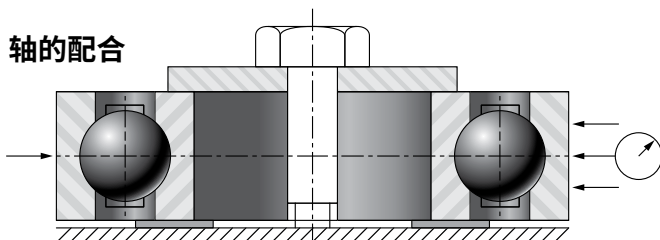


图 33. 径向内部游隙可通过水平移动外圈测量到

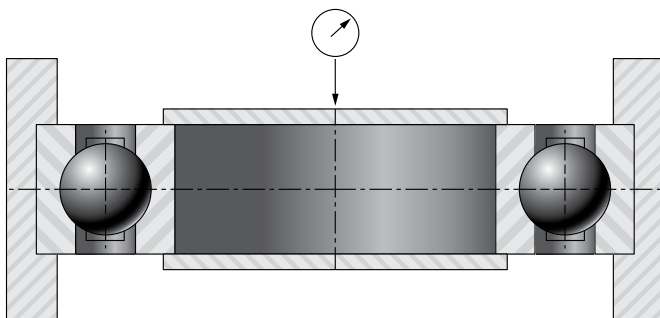


图 34. 安装轴承时，将其中一轴承圈夹紧，以防止轴向移动

ABEC-1 (ISO P0) 和 ABEC- (ISO P6) 球轴承轴和轴承座的配合

第125-137页中的表格列出了ABEC-1 (ISO P0)、ABEC-3 (ISO P6) 和7000WN球轴承角接触产品系列轴和轴承座的实际直径。这些建议值适用于大多数轻负荷和常规负荷应用场合。关于宽内圈球轴承的轴和轴承座的配合，请参阅第140页。

ABEC-7 (ISO P4) 轴配合

一般而言，用于安装 ABEC-7 (ISO P4) 超精密轴承的轴径和公差应与轴承内径和公差相同以获得零对零配合。对于尺寸较大的轴，配合的均值可以增加至稍许过盈。

轴承座的配合

在正常应用情况下，轴是转动的，而外圈是静止的，这时，只要用手推或轻轻敲击就能将外圈安装到轴上。如果轴承座是转动的，应使用恒压将外圈压入轴承座内。

一般而言，超精密轴承的轴承座孔径的最小值应与轴承外径的最大值一样。如果轴承外径的公差是0.0076mm (0.0003in.)，轴承座孔径最大值和最小值之间的差值不应大于0.0076mm (0.0003in.)。

在高速应用场合，浮动轴承或配对轴承应能够轴向移动，来补偿温度变化，这一点至关重要。如果因轴承座过盈配合或轴承径向热膨胀致使轴承无法轴向自由移动，请就这些非常规应用环境咨询您的铁姆肯公司代表。

所有的轴和轴承的挡肩都应绝对地垂直，隔环表面也应互相平行并垂直于轴线。

选择性组合组件

在某些应用情况下，更精确地控制配合，可以避免使用公差更小的轴承和配合部件，从而免去增加费用。这个可以通过根据内外径尺寸分组来选择轴承、轴和轴承座的组合实现。通常来说，可以采用更高级精度的轴承和更窄的轴和轴承座的公差来简化生产和维护的工作。带有内径和外径公差编码的轴承可以按特殊订单订货便选择这一组件。

轴和轴承座的倒角

应采用在产品手册尺寸表中所列出的轴和轴承座倒角半径建议值，以确保轴承正确定位于轴和轴承座挡肩上。轴承相邻处倒角半径的制造公差的确立依据是：当轴承被牢固地固定于挡肩上时，各个倒角必须与手册中的轴承倒角半径保持一定间隙。

轴和轴承座的半径以及挡肩应没有凹痕和毛刺。轴承座和相邻的轴肩必须尽量根切，避免轴承部件偏斜安装，确保倒角不相互干涉。

轴和轴承座表面的粗糙度

关于ABEC-1 (ISO P0) 轴承应用场合的轴表面粗糙度建议值，请参阅第34页。该数字仅供参考。特殊场合可要求更高的表面粗糙度。

关于轴和轴承座加工的更多信息，请参阅本手册的《轴和轴承座要求》这一章节。

轴承座挡肩

为了保证轴承在轴上和轴承座内恰当座落，挡肩必须精确且垂直于轴的轴线。挡肩的尺寸既要超过轴承倒角圆弧和轴承面之间的理论切点，又要小到能方便用合适的拉拔器来拆卸轴承。

宽内圈轴承

铁姆肯公司开发了宽内圈球轴承，易于安装在直轴上（图35）。该类轴承内部结构与深滚道、单列径向型轴承基本相同，能承受径向负荷、推力负荷和两种负荷的结合。通常情况下，滚道两侧的内圈采用加宽设计，以便为轴提供更大支撑。内圈用铁姆肯公司特制的紧定螺钉、自锁偏心套或同心套固定在轴上。

宽内圈球轴承有圆柱外径型和球面外径型两种。圆柱外径型适合安装于直孔轴承座。球面外径型必须安装于相应的球面轴承座，可补偿轴或轴承座的不对中。

轴与轴承座配合需考虑的因素

当轴被选来安装宽内圈球轴承时，微小的滑动间隙配合会带来最令人满意的安装效果。在某些情况下需要特定的轴尺寸值，可以使用各种标准配合，甚至包括过盈配合需要的特殊的轴径极限值。关于轴承座孔径和挡肩直径，请参阅第138页的表格。

下面列出了一些建议值。但在某些应用场合，也可以增加轴的公差，请就此咨询您的铁姆肯公司代表。

轴承内径公差

$1/2$ in. - $2 \frac{3}{16}$ in. = 公称至 +.013 mm (+.0005 in.)

$2 \frac{1}{4}$ in. - $3 \frac{3}{16}$ in. = 公称至 +.015 mm (+.0006 in.)

$3 \frac{7}{16}$ in. - $3 \frac{15}{16}$ in. = 公称至 +.018 mm (+.0007 in.)

建议轴公差

$1/2$ in. - $1 \frac{15}{16}$ in. = 公称至 -.013 mm (-.0005 in.)

2 in. - $3 \frac{15}{16}$ in. = 公称至 -.025 mm (-.0010 in.)

带自锁锁环的轴承

RR系列：该系列轴承采用外翻的接触式橡胶密封圈，该密封圈的两个金属盖之间夹带一合成橡胶垫圈。该系列轴承型号大多具有防尘盖密封设计（图36）。

RA-RR系列：RA-RR系列配有宽内圈和锁环，对于标准系列轴承，可方便有效地固定住轴。在很多环境污染较为严重的应用环境中，挡边引导接触式橡胶密封圈能更好地保护轴承免受污染。该系列所有尺寸均配有热稳定性和吸湿性能良好的6/6尼龙保持架，经证明，其在轴系偏斜状况下非常有效。

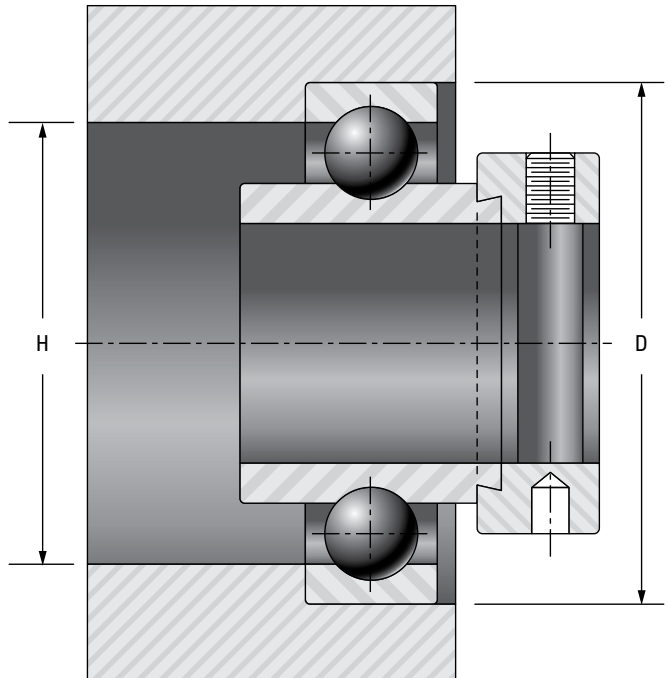


图 35. 宽内圈球轴承

三重密封系列：三重密封系列轴承适用于环境严苛、潮湿严重的应用环境。新型单片三重密封系列有一个高效密封圈，与外部防尘盖浇注连接。防尘盖能防止密封唇被纤维包缠和磨损，并有效增强整个组件的密封性能。所有组件都带有自锁环和尼龙保持架（图38）。

外部调心系列：该系列的轴承构造便于内部组件与相应的外圈座对中。内部组件带有一个球面外径的开式球轴承。该轴承外圈座内孔可与球轴承的球面外径相匹配，能随时调心，使内部组件与轴保持恰当的位置（图39）。

RA-DD是带偏心锁环的宽内圈型轴承系列：该系列轴承有两个过盈配合的非接触式挡油环，可有效保有润滑剂，并阻挡有害污染物进入轴承。非接触式金属挡油环适合高速印刷设备应用环境中对超高速和低扭矩的要求。经验证明6/6尼龙保持架适用于轴系偏斜情况。该系列轴承与RA-RR系列尺寸互换，并有相同的承载能力。

带同心锁环的宽内圈轴承

GC-RRB系列宽内圈球轴承是可重复润滑的轴承。该系列轴承具有球面外径、尼龙保持架和防尘盖。金属防尘盖与内圈形成紧密的密封接触，防止橡胶密封圈受到灰尘污染和纤维缠绕。同心套通过两个紧定螺钉固定到轴上，两个紧定螺钉相隔120度分别安装于同心套上的螺纹孔和轴承内圈上的定位孔内(图40)。

带座球轴承单元

简介：铁姆肯公司提供多种型号及尺寸的轴承座单元，能满足各类工况需求。该单元通常带有铸铁轴承座，采用滑动配合安装在直轴上。

轴承的自锁锁环和内圈带紧定螺钉的设计为安装提供了便利。轴承座螺栓孔设计为标准规格，便于该单元安装到机械支架上。一部分轴承系列配有同心锁环。多数单元具有自调心功能。

几种基本型号的轴承座单元均有供货：带座轴承、法兰座单元、冲压钢法兰单元、环形座及滑块座式轴承。所需型号由其应用及装配需求来决定。在所选的基本型号范围内，再根据负荷系数、轴的尺寸及装配面尺寸，底座到轴中心线的高度和润滑要求选择合适尺寸。

带座轴承：带座轴承是最常用的装配单元类型，可在装配面与轴线平行时支撑轴。座上带有螺栓孔，便于装配(图41)时调整。标准和重型系列的带座轴承均有供货，也可提供用于轻型应用场合的冲压钢和橡胶座轴承。

法兰座式轴承：当轴是垂直穿过机架时，可使用法兰座。法兰座通常采用四个螺栓的装配方式；但如果装配空间有限，则可选用采用三个螺栓或两个螺栓安装的法兰座。另外还有导向法兰座，可提供更高的装配精度和支撑力(图42)。

法兰座包括标准和重型两种系列。同时还有铁质及橡胶法兰座。我们有丰富的冲压钢法兰单元，冲压钢法兰座产品系列为轻型应用场合提供成本较低的解决方案。订货时可选择两个螺栓、三个螺栓或四个螺栓的装配形式，并且可以重复润滑。



图 36. RR-系列



图 37. RA-RR-系列



图 38. Tri-ply 系列



图 39. 外部自调心系列



图 40. GC-RRB 系列



图 41. 带座轴承



图 42. 法兰座

环形座式轴承：同法兰座一样，环形座应用于在轴线垂直于机架的场合，通过环形座穿过机械底座处对轴提供支撑，并且这类机械底座通常较厚。环形座的圆柱形外形设计使环形座可以通过过盈配合安装到机械底座的通孔内。

环形座具有一个机加工的球面内腔轴承座，能在标准负荷的应用中在初始时实现与轴对中。对于要求低成本、轻型和低噪音的应用场合，我们可提供采用合成导电橡胶材料的环形座（图43）。

滑块座式轴承：滑块座适用于要求有轴位调整和我们可提供皮带拉紧装置的应用场合，如传输设备。滑块座框架既可从侧面安装，也可从顶部安装。对于标准负荷的应用场合，我们可提供铸铁滑块座；而对于经济型、轻负荷应用场合，我们可提供冲压钢滑块座（图44）。



图 43. 环形座



图 44. 滑块座

宽内圈轴承和轴承座单元的安装

带偏心自锁锁环轴承的安装

多数Timken®轴承座单元配有自锁锁环，便于宽内圈轴承的安装。使用自锁锁环后，就不再需要防松螺母、垫圈、挡肩、轴套及紧定套等。

自锁锁环上有一个相对内孔偏心的凹槽。自锁锁环的凹槽与轴承内圈端部都经过机加工以便能够在轴上像凸轮轮廓一样配合。当锁环与内圈配合时，其对轴实施有效的夹紧力，且在使用过程中越来越紧。无需任何调整。

- 将轴插入带座轴承或其它带有宽内圈轴承的轴承座单元。确保轴承在轴上就位，这时先不要上紧锁紧装置
- 采用尺寸适当的螺栓，将轴承单元与底座拧紧
- 将自锁锁环套在轴上，使其凸轮轮廓与轴承内圈端部的凸轮廓靠近

- 然后，沿轴旋转的方向转动自锁锁环。偏心凹槽内的凸轮轮廓将滑向轴承内圈上相应的凸轮轮廓，继续转动自锁锁环直至两者紧密配合
- 将冲销钉插入冲销孔，用轻锤沿轴旋转的方向轻轻敲击，使自锁锁环有效啮合。这时，内圈被紧锁于轴上了
- 拧紧紧定螺钉。该设计能牢牢顶住锁紧环，使其始终保持在配合位置，即使在冲击负荷下也不会挪动。一旦凸轮锁紧，就能有效发挥其功能，且在绝大多数情况下甚至无需使用紧定螺钉

带同心锁环轴承的安装

对于装有同心锁环的轴承座单元，通常会将同心锁环与宽内圈组装好后发货。按照自锁锁环安装步骤1和2，将整个单元装在轴上，然后拧紧两个紧定螺钉即可。

紧定螺钉锁紧轴承

- 将轴插入带座轴承或其它带有宽内圈轴承的轴承座单元。确保轴承在轴上的正确位置就位，这时先不要上紧锁紧装置
- 采用尺寸适当的螺栓，将单元与底座拧紧
- 参照下表按轴径大小所列的数值，将每个锁紧螺钉上紧到建议扭矩。如有必要，可转动一下轴以方便使用扳手紧定螺钉

轴径	建议使用扭矩
mm in.	N-m lbs-in.
17 1/2 - 11/16	4 N-m 35 lbs-in.
20-25 3/4 - 1	9 N-m 80 lbs-in.
30-45 1 1/16 - 1 3/4	18 N-m 155 lbs-in.
50-55 1 13/16 - 2 3/16	31 N-m 275 lbs-in.

表 3. 与轴径对应的建议扭矩

深沟球轴承：轴的配合

ABEC-1 (ISO P0), ABEC-3 (ISO P6)

以下表格适用于只有一只轴承圈（内圈或外圈）同其轴或轴承座具有过盈配合的应用场合。关于这些表格中的运行条件指南，请参见第134页。当内外圈同时使用过盈配合时，就需要使用特殊内部游隙的轴承。

这里的轴直径尺寸是指实心轴的情况。当使用空心轴时，请向您的铁姆肯公司代表咨询。

超小型 30, S, F 系列 — 法兰系列

基本轴承 编号	内径公差		轴旋转, 载荷恒定或轴静止, 载荷旋转				轴静止, 载荷恒定或轴旋转, 载荷旋转			
			轴径		平均过盈配合		轴径		平均间隙配合	
	最大	最小	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3
	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
33K3, F33K3	3.175 0.1250	3.167 0.1247	3.180 0.1252	3.175 0.1250	0.006 0.00025	0.005 0.00020	3.170 0.1248	3.162 0.1245	0.005 0.00020	0.006 0.00025
33K4	3.175 0.1250	3.167 0.1247	3.180 0.1252	3.175 0.1250	0.006 0.00025	0.005 0.00020	3.170 0.1248	3.162 0.1245	0.005 0.00020	0.006 0.00025
33K5	4.762 0.1875	3.754 0.1872	4.768 0.1877	4.762 0.1875	0.006 0.00025	0.005 0.00020	4.752 0.1873	4.750 0.1870	0.005 0.00020	0.006 0.00025
34K	4.000 0.1575	3.992 0.1572	4.006 0.1577	4.001 0.1575	0.006 0.00025	0.005 0.00020	3.995 0.1573	3.988 0.1570	0.005 0.00020	0.006 0.00025
35K	5.000 0.1969	4.992 0.1966	5.006 0.1971	5.001 0.1969	0.006 0.00025	0.005 0.00020	4.996 0.1967	4.989 0.1964	0.005 0.00020	0.006 0.00025
36K	6.000 0.2362	5.992 0.2359	6.005 0.2364	5.999 0.2362	0.006 0.00025	0.005 0.00020	5.994 0.236	5.987 0.2357	0.005 0.00020	0.006 0.00025
37K	7.000 0.2756	6.992 0.2753	7.005 0.2758	6.998 0.2755	0.005 0.00020	0.004 0.00015	6.995 0.2754	6.985 0.275	0.006 0.00025	0.008 0.0003
38K, 38KV	8.000 0.3150	7.992 0.3147	8.006 0.3152	7.998 0.3149	0.005 0.00020	0.004 0.00015	7.996 0.3148	7.986 0.3144	0.006 0.00025	0.008 0.0003
39K	9.000 0.3543	8.992 0.3540	9.004 0.3545	8.997 0.3542	0.005 0.00020	0.004 0.00015	8.994 0.3541	8.984 0.3537	0.006 0.00025	0.008 0.0003
S1K, S1K7, FS1K7	6.350 0.2500	6.342 0.2497	6.355 0.2502	6.347 0.2499	0.005 0.00020	0.004 0.00015	6.345 0.2498	6.335 0.2494	0.006 0.00025	0.008 0.0003
S3K, FS3K	9.525 0.3750	9.517 0.3747	9.530 0.3752	9.522 0.3749	0.005 0.00020	0.004 0.00015	9.520 0.3748	9.510 0.3744	0.006 0.00025	0.008 0.0003
S5K	12.700 0.5000	12.692 0.4997	12.705 0.5002	12.697 0.4999	0.005 0.00020	0.004 0.00015	12.695 0.4998	12.682 0.4993	0.008 0.0003	0.009 0.00035
S7K	15.875 0.6250	15.867 0.6247	15.880 0.6252	15.872 0.6249	0.005 0.00020	0.004 0.00015	15.870 0.6248	15.857 0.6243	0.008 0.0003	0.009 0.00035
S8K	19.050 0.7500	19.040 0.7496	19.060 0.7504	19.053 0.7501	0.011 0.00045	0.009 0.00035	19.042 0.7497	19.030 0.7492	0.009 0.00035	0.011 0.00045
S9K	22.225 0.8750	22.215 0.8746	22.235 0.8754	22.228 0.8751	0.011 0.00045	0.009 0.00035	22.217 0.8747	22.205 0.8742	0.009 0.00035	0.011 0.00045
S10K	25.400 1.0000	25.390 0.9996	25.410 1.0004	25.403 1.0001	0.011 0.00045	0.009 0.00035	25.392 0.9997	25.380 0.9992	0.009 0.00035	0.011 0.00045
S11K	28.575 1.1250	28.565 1.1246	28.585 1.1254	28.578 1.1251	0.011 0.00045	0.009 0.00035	28.567 1.1247	28.555 1.1242	0.009 0.00035	0.011 0.00045
S12K	31.750 1.2500	31.737 1.2495	31.763 1.2505	31.753 1.2501	0.014 0.00055	0.011 0.00045	31.740 1.2496	31.725 1.249	0.011 0.00045	0.014 0.00055
F2DD-2	3.183 0.1253	3.175 0.1250	3.175 0.1250	3.167 0.1247	0.008 0.00030	0.006 0.00025	3.175 0.125	3.167 0.1247	0.008 0.0003	0.006 0.00025
F2	4.770 0.1878	4.762 0.1875	4.762 0.1875	4.755 0.1872	0.008 0.00030	0.006 0.00025	4.762 0.1875	4.755 0.1872	0.008 0.0003	0.006 0.00025
F3	4.770 0.1878	4.762 0.1875	4.762 0.1875	4.755 0.1872	0.008 0.00030	0.006 0.00025	4.762 0.1875	4.755 0.1872	0.008 0.0003	0.006 0.00025
F4	6.358 0.2503	6.350 0.2500	6.350 0.2500	6.342 0.2497	0.008 0.00030	0.006 0.00025	6.350 0.2500	6.342 0.2497	0.008 0.0003	0.006 0.00025
F5	7.946 0.3128	7.938 0.3125	7.938 0.3125	7.930 0.3122	0.008 0.00030	0.006 0.00025	7.938 0.3125	7.930 0.3122	0.008 0.0003	0.006 0.00025

深沟球轴承：轴的配合ABEC-1 (ISO P0) 和 ABEC-3 (ISO P6)

9100、9300、200、300、5200 及 5300 系列

基本轴承 编号	内径公差		轴旋转, 载荷恒定或轴静止, 载荷旋转				轴静止, 载荷恒定或轴旋转, 载荷旋转			
			轴径		平均过盈配合		轴径		平均间隙配合	
	最大	最小	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3
	mm in.		mm in.		mm in.		mm in.		mm in.	
0	10.00 0.3937	9.992 0.3934	10.005 0.3939	9.997 0.3936	0.005 0.0002	0.004 0.00015	9.995 0.3935	9.985 0.3931	0.006 0.00025	0.008 0.00030
1	12.00 0.4724	11.992 0.4721	12.004 0.4726	11.996 0.4723	0.005 0.0002	0.004 0.00015	11.994 0.4722	11.981 0.4717	0.008 0.00030	0.009 0.00035
2	15.00 0.5906	14.992 0.5903	15.006 0.5908	14.999 0.5905	0.005 0.0002	0.004 0.00015	14.996 0.5904	14.983 0.5899	0.008 0.00030	0.009 0.00035
3	17.00 0.6693	16.992 0.6690	17.005 0.6695	16.998 0.6692	0.005 0.0002	0.004 0.00015	16.995 0.6691	16.982 0.6686	0.008 0.00030	0.009 0.00035
4	20.00 0.7874	19.990 0.7870	20.010 0.7879	20.002 0.7875	0.013 0.0005	0.009 0.00035	19.992 0.7871	19.980 0.7866	0.009 0.00035	0.011 0.00045
5	25.00 0.9843	24.990 0.9839	25.014 0.9844	25.004 0.9844	0.013 0.0005	0.009 0.00035	24.994 0.9840	24.981 0.9835	0.009 0.00035	0.011 0.00045
6	30.00 1.1811	29.990 1.1807	30.010 1.1816	30.002 1.1812	0.013 0.0005	0.009 0.00035	29.992 1.1808	29.980 1.1803	0.009 0.00035	0.011 0.00045
7	35.00 1.3780	34.987 1.3775	35.014 1.3785	35.004 1.3781	0.014 0.0006	0.011 0.00045	34.991 1.3776	34.976 1.3771	0.011 0.00045	0.014 0.00055
8	40.00 1.5748	39.987 1.5743	40.013 1.5753	40.002 1.5749	0.014 0.0006	0.011 0.00045	39.990 1.5744	39.975 1.5738	0.011 0.00045	0.014 0.00055
9	45.00 1.7717	44.987 1.7712	45.014 1.7714	45.004 1.7718	0.014 0.0006	0.011 0.00045	44.991 1.7713	44.976 1.7707	0.011 0.00045	0.014 0.00055
10	50.00 1.9685	49.987 1.9680	50.013 1.9690	50.002 1.9686	0.014 0.0006	0.011 0.00045	49.990 1.9681	49.974 1.9675	0.011 0.00045	0.014 0.00055
11	55.00 2.1654	54.985 2.1648	55.016 2.1660	55.004 2.1655	0.017 0.0007	0.014 0.00055	54.991 2.165	54.973 2.1643	0.011 0.00045	0.014 0.00055
12	60.00 2.3622	59.985 2.3616	60.015 2.3628	60.002 2.3623	0.017 0.0007	0.014 0.00055	59.990 2.3618	59.972 2.3611	0.011 0.00045	0.014 0.00055
13	65.00 2.5591	64.985 2.5585	65.016 2.5597	65.004 2.5592	0.017 0.0007	0.014 0.00055	64.991 2.5587	64.973 2.5580	0.011 0.00045	0.014 0.00055
14	70.00 2.7559	69.985 2.7553	70.015 2.7565	70.002 2.7560	0.017 0.0007	0.014 0.00055	69.990 2.7555	69.972 2.7548	0.011 0.00045	0.014 0.00055
15	75.00 2.9528	74.985 2.9522	75.016 2.9534	75.004 2.9529	0.017 0.0007	0.014 0.00055	74.991 2.9524	74.973 2.9517	0.011 0.00045	0.014 0.00055
16	80.00 3.1496	79.985 3.149	80.015 3.1502	80.002 3.1497	0.017 0.0007	0.014 0.00055	79.990 3.1492	79.972 3.1485	0.011 0.00045	0.014 0.00055
17	85.00 3.3465	84.980 3.3457	85.019 3.3472	85.004 3.3466	0.020 0.0008	0.017 0.00065	84.988 3.346	84.968 3.3452	0.013 0.00050	0.017 0.00065
18	90.00 3.5433	89.980 3.5425	90.018 3.5440	90.002 3.5434	0.020 0.0008	0.017 0.00065	89.987 3.5428	89.967 3.542	0.013 0.00050	0.017 0.00065
19	95.00 3.7402	94.980 3.7394	95.019 3.7409	95.004 3.7403	0.020 0.0008	0.017 0.00065	94.988 3.7397	94.968 3.7389	0.013 0.00050	0.017 0.00065
20	100.00 3.9370	99.980 3.9362	100.018 3.9377	100.002 3.9371	0.020 0.0008	0.017 0.00065	99.987 3.9365	99.967 3.9357	0.013 0.00050	0.017 0.00065
21	105.00 4.1339	104.980 4.1331	105.019 4.1346	105.004 4.1340	0.020 0.0008	0.017 0.00065	104.988 4.1334	104.968 4.1326	0.013 0.00050	0.017 0.00065
22	110.00 4.3307	109.980 4.3299	110.018 4.3314	110.002 4.3308	0.020 0.0008	0.017 0.00065	109.987 4.3302	109.967 4.3294	0.013 0.00050	0.017 0.00065

深沟球轴承：轴的配合 ABEC-1 (ISO P0) 和 ABEC-3 (ISO P6)

超大系列

基本轴承编号	内径公差		轴旋转, 载荷恒定或轴静止, 载荷旋转				轴静止, 载荷恒定或轴旋转, 载荷旋转			
			轴径		平均过盈配合		轴径		平均间隙配合	
	最大	最小	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3
	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
124, 224, 324	120.000 4.7244	119.980 4.7236	120.018 4.7251	120.002 4.7245	0.020 0.0008	0.017 0.00065	119.987 4.7239	119.967 4.7231	0.013 0.0005	0.017 0.00065
126, 226, 326	130.000 5.1181	129.975 5.1171	130.020 5.1189	130.002 5.1182	0.024 0.0010	0.019 0.00075	129.984 5.1175	129.962 5.1166	0.014 0.00055	0.019 0.00075
128, 228, 328	140.000 5.5118	139.975 5.5108	140.020 5.5126	140.002 5.5119	0.024 0.0010	0.019 0.00075	139.984 5.5112	139.962 5.5103	0.014 0.00055	0.019 0.00075
9130, 130, 230, 330	150.000 5.9055	149.975 5.9045	150.020 5.9063	150.002 5.9056	0.024 0.0010	0.019 0.00075	149.984 5.9049	149.962 5.9040	0.014 0.00055	0.019 0.00075
9132, 132, 232	160.000 6.2992	159.975 6.2982	160.020 6.3000	160.002 6.2993	0.024 0.0010	0.019 0.00075	159.984 6.2986	159.962 6.2977	0.014 0.00055	0.019 0.00075
9134, 134, 234	170.000 6.6929	169.975 6.6919	170.020 6.6937	170.002 6.6930	0.024 0.0010	0.019 0.00075	169.984 6.6923	169.962 6.6914	0.014 0.00055	0.019 0.00075
9136, 136, 236, 336	180.000 7.0866	179.975 7.0856	180.020 7.0874	180.002 7.0867	0.024 0.0010	0.019 0.00075	179.984 7.0860	179.962 7.0851	0.014 0.00055	0.019 0.00075
9138, 138, 238, 338	190.000 7.4803	189.970 7.4791	190.025 7.4813	190.005 7.4805	0.030 0.0012	0.024 0.00095	189.984 7.4797	189.956 7.4786	0.014 0.00055	0.020 0.0008
9140, 240, 340	200.000 7.8740	199.969 7.8728	200.025 7.8750	200.005 7.8742	0.030 0.0012		199.984 7.8734	199.954 7.8722	0.015 0.0006	
9142, 240, 340	210.000 8.2677	212.509 8.2665	209.771 8.2587	210.002 8.2678	0.030 0.0012		209.987 8.2672	209.951 8.2658	0.015 0.0006	
9144, 244, 344	220.000 8.6614	219.969 8.6602	220.025 8.6624	220.005 8.6616	0.030 0.0012		219.984 8.6608	219.954 8.6596	0.015 0.0006	
9146, 246	230.000 9.0551	229.969 9.0539	230.025 9.0561	230.005 9.0553	0.030 0.0012		230.022 9.0545	229.951 9.0533	0.015 0.0006	
248, 348	240.000 9.4488	239.969 9.4476	240.025 9.4498	240.005 9.4490	0.030 0.0012		239.984 9.4482	239.954 9.4470	0.015 0.0006	
250	250.000 9.8425	249.964 9.8411	250.020 9.8434	250.005 9.8426	0.030 0.0012		250.022 9.8418	249.972 9.8406	0.015 0.0006	
9152, 252, 352	260.000 10.2362	259.964 10.2348	260.027 10.2373	260.005 10.2364	0.036 0.0014		259.982 10.2355	259.951 10.2343	0.015 0.0006	
9156, 256, 356	280.000 11.0236	279.964 11.0222	280.027 11.0247	280.005 11.0238	0.036 0.0014		279.982 11.0229	279.951 11.0217	0.015 0.0006	
9160, 260	300.000 11.8110	299.964 11.8096	300.027 11.8121	300.005 11.8112	0.036 0.0014		299.982 11.8103	299.951 11.8091	0.015 0.0006	
9164, 264	320.000 12.5984	319.964 12.5970	320.030 12.5996	320.005 12.5986	0.038 0.0015		319.982 12.5977	319.946 12.5963	0.015 0.0006	
9180	400.000 15.7480	399.969 15.7464	400.030 15.7492	400.005 15.7482	0.038 0.0015		399.982 15.7473	399.946 15.7459	0.015 0.0006	

深沟球轴承：轴的配合 ABEC-1 (ISO P0) 和 ABEC-3 (ISO P6)

基本轴承编号	轴承内径, 尺寸范围		轴旋转, 负载恒定, 轴径尺寸范围		平均过盈配合
	最大	最小	最大	最小	
	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	
00	10.000 0.3937	9.992 0.3934	9.997 0.3936	10.005 0.3939	0.005 0.0002
01	12.000 0.4724	11.991 0.4721	11.996 0.4723	12.004 0.4726	0.005 0.0002
02	15.000 0.5906	14.994 0.5903	14.999 0.5905	15.006 0.5908	0.005 0.0002
03	17.000 0.6693	16.993 0.6690	16.998 0.6692	17.005 0.6695	0.005 0.0002
04	20.000 0.7874	19.992 0.7871	19.997 0.7873	20.005 0.7876	0.005 0.0002
05	25.000 0.9843	24.994 0.9840	24.999 0.9842	25.006 0.9845	0.005 0.0002
06	30.000 1.1811	29.992 1.1808	29.997 1.1810	30.005 1.1813	0.005 0.0002
07	35.000 1.3780	34.994 1.3777	34.999 1.3779	35.009 1.3783	0.006 0.00025
08	40.000 1.5748	39.992 1.5745	39.997 1.5747	40.008 1.5751	0.006 0.00025
09	45.000 1.7717	44.994 1.7714	44.999 1.7716	45.009 1.7720	0.006 0.00025
10	50.000 1.9685	49.992 1.9682	49.997 1.9684	50.008 1.9688	0.006 0.00025
11	55.000 2.1654	54.991 2.165	54.999 2.1653	55.011 2.1658	0.009 0.00035
12	60.000 2.3622	59.990 2.3618	59.997 2.3621	60.010 2.3626	0.009 0.00035
13	65.000 2.5591	64.991 2.5587	64.999 2.5590	65.011 2.5595	0.009 0.00035
14	70.000 2.7559	69.990 2.7555	69.997 2.7558	70.010 2.7563	0.009 0.00035
15	75.000 2.9528	74.991 2.9524	74.999 2.9527	75.011 2.9532	0.009 0.00035
16	80.000 3.1496	79.990 3.1492	79.997 3.1495	80.010 3.1500	0.009 0.00035
17	85.000 3.3465	84.988 3.3460	84.999 3.3464	85.014 3.3470	0.011 0.00045
18	90.000 3.5433	89.987 3.5428	89.997 3.5432	90.013 3.5438	0.011 0.00045
19	95.000 3.7402	94.988 3.7397	94.999 3.7401	95.014 3.7407	0.011 0.00045
20	100.000 3.9370	99.987 3.9365	99.997 3.9369	100.013 3.9375	0.011 0.00045
21	105.000 4.1339	104.988 4.1334	104.999 4.1338	105.014 4.1344	0.011 0.00045
22	110.000 4.3307	109.987 4.3302	109.997 4.3306	110.012 4.3312	0.011 0.00045
24	120.000 4.7244	119.987 4.7239	119.997 4.7243	120.012 4.7249	0.011 0.00045
26	130.000 5.1181	129.982 5.1174	129.997 5.118	130.015 5.1187	0.015 0.0006
28	140.000 5.5118	139.982 5.5111	139.997 5.5117	140.015 5.5124	0.015 0.0006
30	150.000 5.9055	149.982 5.9048	149.997 5.9054	150.015 5.9061	0.015 0.0006

轴和轴承座的挡肩

轴的配合, 7000WN 单列角接触轴承

基本轴承编号	轴承内径, 尺寸范围		这些轴的外径尺寸与本书第40到45页所列的j5配合的范围很相近		平均过盈配合
			轴旋转, 载荷恒定, 轴径尺寸范围		
	最大	最小	最小	最大	
	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	
00	10.00 0.3937	9.992 0.3934	9.997 0.3936	10.005 0.3939	0.005 0.0002
01	12.00 0.4724	11.991 0.4721	11.996 0.4723	12.004 0.4726	0.005 0.0002
02	15.00 0.5906	14.994 0.5903	14.999 0.5905	15.006 0.5908	0.005 0.0002
03	17.00 0.6693	16.993 0.6690	16.998 0.6692	17.005 0.6695	0.005 0.0002
04	20.00 0.7874	19.992 0.7871	19.997 0.7873	20.005 0.7876	0.005 0.0002
05	25.00 0.9843	24.994 0.9840	24.999 0.9842	25.006 0.9845	0.005 0.0002
06	30.00 1.1811	29.992 1.1808	29.997 1.1810	30.005 1.1813	0.005 0.0002
07	35.00 1.3780	34.994 1.3777	34.999 1.3779	35.009 1.3783	0.006 0.00025
08	40.00 1.5748	39.992 1.5745	39.997 1.5747	40.008 1.5751	0.006 0.00025
09	45.00 1.7717	44.994 1.7714	44.999 1.7716	45.009 1.7720	0.006 0.00025
10	50.00 1.9685	49.992 1.9682	49.997 1.9684	50.008 1.9688	0.006 0.00025
11	55.00 2.1654	54.991 2.1650	54.999 2.1653	55.011 2.1658	0.009 0.00035
12	60.00 2.3622	59.990 2.3618	59.997 2.3621	60.010 2.3626	0.009 0.00035
13	65.00 2.5591	64.991 2.5587	64.999 2.5590	65.011 2.5595	0.009 0.00035
14	70.00 2.7559	69.990 2.7555	69.997 2.7558	70.010 2.7563	0.009 0.00035
15	75.00 2.9528	74.991 2.9524	74.999 2.9527	75.011 2.9532	0.009 0.00035
16	80.00 3.1496	79.990 3.1492	79.997 3.1495	80.010 3.1500	0.009 0.00035
17	85.00 3.3465	84.988 3.3460	84.999 3.3464	85.014 3.3470	0.011 0.00045
18	90.00 3.5433	89.987 3.5428	89.997 3.5432	90.013 3.5438	0.011 0.00045
19	95.00 3.7402	94.988 3.7397	94.999 3.7401	95.014 3.7407	0.011 0.00045
20	100.00 3.9370	99.987 3.9365	99.997 3.9369	100.013 3.9375	0.011 0.00045
21	105.00 4.1339	104.988 4.1334	104.999 4.1338	105.014 4.1344	0.011 0.00045
22	110.00 4.3307	109.987 4.3302	109.997 4.3306	110.012 4.3312	0.011 0.00045
24	120.00 4.7244	119.987 4.7239	119.997 4.7243	120.012 4.7249	0.011 0.00045
26	130.00 5.1181	129.982 5.1174	129.997 5.1180	130.015 5.1187	0.015 0.0006
28	140.00 5.5118	139.982 5.5111	139.997 5.5117	140.015 5.5124	0.015 0.0006
30	150.00 5.9055	149.982 5.9048	149.997 5.9054	150.015 5.9061	0.015 0.0006

深沟球轴承：轴承座的配合 ABEC-1 (ISO P0) 和 ABEC-3 (ISO P6)

基本轴承编号					轴承座静止, 静态载荷恒定或 轴承座旋转转动, 动态载荷旋转				轴承座旋转转动, 静态载荷恒定或 轴承座静止, 动态载荷旋转			
超小型	超轻型	轻型	中型	重型	轴承座内径		平均间隙配合		轴承座内径		平均过盈配合	
30, S, F 系列	9100, 9300 系列	200, 7200 系列	300, 7300 系列	7400 系列	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3
					mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.		
33K3, F33K3	-	-	-	-	9.535 0.3754	9.525 0.3750	0.010 0.00040	0.009 0.00035	9.525 0.3750	9.507 0.3743	0.004 0.00015	0.005 0.00020
33K4	-	-	-	-	12.710 0.5004	12.700 0.5000	0.010 0.00040	0.009 0.00035	12.700 0.5000	12.682 0.4993	0.004 0.00015	0.005 0.00020
33K5, F33K5	-	-	-	-	12.710 0.5004	12.700 0.5000	0.010 0.00040	0.009 0.00035	12.700 0.5000	12.682 0.4993	0.004 0.00015	0.005 0.00020
34K	-	-	-	-	16.010 0.6303	15.999 0.6299	0.010 0.00040	0.009 0.00035	15.999 0.6299	15.982 0.6292	0.004 0.00015	0.005 0.00020
35K	-	-	-	-	19.012 0.7485	18.999 0.7480	0.011 0.00045	0.010 0.00040	18.999 0.7480	18.979 0.7472	0.005 0.00020	0.006 0.00025
36K	-	-	-	-	19.012 0.7485	18.999 0.7480	0.011 0.00045	0.010 0.00040	18.999 0.7480	18.979 0.7472	0.005 0.00020	0.006 0.00025
37K	-	-	-	-	22.012 0.8666	21.999 0.8661	0.011 0.00045	0.010 0.00040	21.999 0.8661	21.979 0.8653	0.005 0.00020	0.006 0.00025
38K	-	-	-	-	22.012 0.8666	21.999 0.8661	0.011 0.00045	0.010 0.00040	21.999 0.8661	21.979 0.8653	0.005 0.00020	0.006 0.00025
38KV	-	-	-	-	24.013 0.9454	24.000 0.9449	0.011 0.00045	0.010 0.00040	24.000 0.9449	23.980 0.9441	0.005 0.00020	0.006 0.00025
39K	9100	-	-	-	26.012 1.0241	25.999 1.0236	0.011 0.00045	0.010 0.00040	25.999 1.0236	25.979 1.0228	0.005 0.00020	0.006 0.00025
S1K7, FS1K7	-	-	-	-	15.885 0.6254	15.875 0.6250	0.010 0.00040	0.009 0.00035	15.875 0.6250	15.857 0.6243	0.004 0.00015	0.005 0.00020
S1K	-	-	-	-	19.063 0.7505	19.050 0.7500	0.011 0.00045	0.010 0.00040	19.050 0.7500	19.030 0.7492	0.005 0.00020	0.006 0.00025
S3K, FS3K	-	-	-	-	22.238 0.8755	22.225 0.8750	0.011 0.00045	0.010 0.00040	22.225 0.8750	22.205 0.8742	0.005 0.00020	0.006 0.00025
S5K	-	-	-	-	28.588 1.1255	28.575 1.1250	0.011 0.00045	0.010 0.00040	28.575 1.1250	28.555 1.1242	0.005 0.00020	0.006 0.00025
S7K	-	-	-	-	34.940 1.3756	34.925 1.3750	0.014 0.00055	0.011 0.00045	34.925 1.3750	34.900 1.3740	0.006 0.00025	0.009 0.00035
S8K	-	-	-	-	41.290 1.6256	41.275 1.6250	0.014 0.00055	0.011 0.00045	41.275 1.6250	41.250 1.6240	0.006 0.00025	0.009 0.00035
S9K	-	-	-	-	47.640 1.8756	47.625 1.8750	0.014 0.00055	0.011 0.00045	47.625 1.8750	47.600 1.8740	0.006 0.00025	0.009 0.00035
S10K	-	-	-	-	50.818 2.0007	50.800 2.0000	0.015 0.00060	0.014 0.00055	50.800 2.0000	50.770 1.9988	0.009 0.00035	0.010 0.00040
S11K	-	-	-	-	53.993 2.1257	53.975 2.1250	0.015 0.00060	0.014 0.00055	53.975 2.1250	53.945 2.1238	0.009 0.00035	0.010 0.00040
S12K	-	-	-	-	57.168 2.2507	57.150 2.2500	0.015 0.00060	0.014 0.00055	57.150 2.2500	57.120 2.2488	0.009 0.00035	0.010 0.00040
F2002	-	-	-	-	9.533 0.3753	9.525 0.3750	0.000 0.00000	0.000 0.00000	9.533 0.3753	9.522 0.3749	0.000 0.00000	0.000 0.00000
F2	-	-	-	-	11.120 0.4378	11.112 0.4375	0.000 0.00000	0.000 0.00000	11.120 0.4378	11.110 0.4374	0.000 0.00000	0.000 0.00000
F3	-	-	-	-	14.295 0.5628	14.285 0.5624	0.000 0.00000	0.000 0.00000	14.295 0.5628	14.285 0.5624	0.000 0.00000	0.000 0.00000

基本轴承编号					轴承座静止, 静态载荷恒定或 轴承座旋转转动, 动态载荷旋转				轴承座旋转转动, 静态载荷恒定或 轴承座静止, 动态载荷旋转			
超小型	超轻型	轻型	中型	重型	轴承座内径		平均间隙配合		轴承座内径		平均过盈配合	
30, S, F 系列	9100, 9300 系列	200, 7200 系列	300, 7300 系列	7400 系列	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3
					mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.		
F4	-	-	-	-	15.883 0.6253	15.872 0.6249	0.000 0.00000	0.000 0.00000	15.883 0.6253	15.872 0.6249	0.000 0.00000	0.000 0.00000
F5	-	-	-	-	17.470 0.6878	17.460 0.6874	0.000 0.00000	0.000 0.00000	17.476 0.6878	17.460 0.6874	0.000 0.00000	0.000 0.00000
-	9101, 9302	-	-	-	28.014 1.1029	28.001 1.1024	0.011 0.00045	0.010 0.00040	28.001 1.1024	27.981 1.1016	0.005 0.00020	0.006 0.00025
-	9303	200	-	-	30.013 1.1816	30.000 1.1811	0.011 0.00045	0.010 0.00040	30.000 1.1811	29.980 1.1803	0.005 0.00020	0.006 0.00025
-	9102	201	-	-	32.014 1.2604	31.999 1.2598	0.014 0.00055	0.011 0.00045	31.999 1.2598	31.974 1.2588	0.006 0.00025	0.009 0.00035
-	9103	202	300	-	35.016 1.3786	35.001 1.3780	0.014 0.00055	0.011 0.00045	35.001 1.3780	34.976 1.3770	0.006 0.00025	0.009 0.00035
-	9304	-	301	-	37.015 1.4573	37.000 1.4567	0.014 0.00055	0.011 0.00045	37.000 1.4567	36.975 1.4557	0.006 0.00025	0.009 0.00035
-	-	203	-	-	40.015 1.5754	40.000 1.5748	0.014 0.00055	0.011 0.00045	40.000 1.5748	39.975 1.5738	0.006 0.00025	0.009 0.00035
-	9104, 9305	-	302	-	42.014 1.6541	41.999 1.6535	0.014 0.00055	0.011 0.00045	41.999 1.6535	41.974 1.6525	0.006 0.00025	0.009 0.00035
-	9105, 9306	204	303	-	47.015 1.8510	47.000 1.8504	0.014 0.00055	0.011 0.00045	47.000 1.8504	46.975 1.8494	0.006 0.00025	0.009 0.00035
-	-	205	304	-	52.017 2.0479	51.999 2.0472	0.015 0.00060	0.014 0.00055	51.999 2.0472	51.968 2.0460	0.009 0.00035	0.010 0.00040
-	9106, 9307	-	-	-	55.019 2.1661	55.001 2.1654	0.015 0.00060	0.014 0.00055	55.001 2.1654	54.971 2.1642	0.009 0.00035	0.010 0.00040
-	9107, 9308	206	305	403	62.017 2.4416	61.999 2.4409	0.015 0.00060	0.014 0.00055	61.999 2.4409	61.968 2.4397	0.009 0.00030	0.010 0.00040
-	9108	-	-	-	68.019 2.6779	68.001 2.6772	0.015 0.00060	0.014 0.00055	68.001 2.6772	67.970 2.6760	0.009 0.00030	0.010 0.00040
-	9310	207	306	404	72.017 2.8353	71.999 2.8346	0.015 0.00060	0.014 0.00055	71.999 2.8346	71.968 2.8334	0.009 0.00030	0.010 0.00040
-	9109	-	-	-	75.019 2.9535	75.001 2.9528	0.015 0.00060	0.014 0.00055	75.001 2.9528	74.971 2.9516	0.009 0.00030	0.010 0.00040
-	9110	208	307	405	80.018 3.1503	80.000 3.1496	0.015 0.00060	0.014 0.00055	80.000 3.1496	79.969 3.1484	0.009 0.00030	0.010 0.00040
-	9312	209	-	-	85.024 3.3474	85.001 3.3456	0.019 0.00080	0.017 0.00065	85.001 3.3456	84.966 3.3451	0.010 0.00040	0.013 0.00050
-	9111	210	308	406	90.023 3.5442	90.000 3.5433	0.019 0.00080	0.017 0.00065	90.000 3.5433	89.964 3.5419	0.010 0.00040	0.013 0.00050
-	9112	-	-	-	120.424 3.7411	95.001 3.7402	0.019 0.00080	0.017 0.00065	95.001 3.7402	94.965 3.7388	0.010 0.00040	0.013 0.00050
-	9113	211	309	407	100.023 3.9379	100.000 3.9370	0.019 0.00080	0.017 0.00065	100.000 3.9370	99.964 3.9356	0.010 0.00040	0.013 0.00050
-	9114	212	310	408	110.023 4.3316	110.000 4.3307	0.019 0.00080	0.017 0.00065	110.000 4.3307	109.964 4.3293	0.010 0.00040	0.013 0.00050

深沟球轴承：轴承座的配合 ABEC-1 (ISO P0) 和 ABEC-3 (ISO P6)

基本轴承编号					轴承座静止, 静态载荷恒定或 轴承座旋转转动, 动态载荷旋转				轴承座旋转转动, 静态载荷恒定或 轴承座静止, 动态载荷旋转			
超小型	超轻型	轻型	中型	重型	轴承座内径		平均间隙配合		轴承座内径		平均过盈配合	
30, S, F 系列	9100, 9300 系列	200, 7200 系列	300, 7300 系列	7400 系列	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3
					mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.		
-	9115	-	-	-	115.024 4.5285	115.001 4.5276	0.019 0.0008	0.017 0.00065	115.001 4.5276	114.965 4.5262	0.010 0.0004	0.013 0.00050
-	-	213	311	409	120.023 4.7253	120.000 4.7244	0.019 0.0008	0.017 0.00065	120.000 4.7244	119.964 4.7230	0.010 0.0004	0.013 0.00050
-	-	214	-	-	125.026 4.9223	125.001 4.9213	0.023 0.0009	0.019 0.00075	125.001 4.9213	124.960 4.9197	0.010 0.0004	0.014 0.00055
-	9117	215	312	410	130.025 5.1191	130.000 5.1181	0.023 0.0009	0.019 0.00075	130.000 5.1181	129.959 5.1165	0.010 0.0004	0.014 0.00055
-	9118	216	313	411	140.025 5.5128	140.000 5.5118	0.023 0.0009	0.019 0.00075	140.000 5.5118	139.959 5.5102	0.010 0.0004	0.014 0.00055
-	9120	217	314	412	150.025 5.9065	150.000 5.9055	0.023 0.0009	0.019 0.00075	150.000 5.9055	149.959 5.9039	0.010 0.0004	0.014 0.00055
-	120-2	218	315	-	160.025 6.3002	160.000 6.2992	0.025 0.0010	0.020 0.00080	160.000 6.2992	159.959 6.2976	0.008 0.0003	0.013 0.00050
-	9121	-	-	413	160.025 6.3002	160.000 6.2992	0.025 0.0010	0.020 0.00080	160.000 6.2992	159.959 6.2976	0.008 0.0003	0.013 0.00050
-	9122	129	316	-	170.025 6.6939	170.000 6.6929	0.025 0.0010	0.020 0.00080	170.000 6.6929	169.959 6.6913	0.008 0.0003	0.013 0.00050
-	122	-	-	-	175.026 6.8908	175.000 6.8898	0.025 0.0010	0.020 0.00080	175.001 6.8898	174.960 6.8882	0.008 0.0003	0.013 0.00050
-	9124	220	317	414	180.025 7.0876	180.000 7.0866	0.025 0.0010	0.020 0.00080	180.000 7.0866	179.959 7.0850	0.008 0.0003	0.013 0.00050
-	124	221	318	415	190.028 7.4815	190.000 7.4803	0.029 0.0012	0.023 0.00090	190.000 7.4803	189.954 7.4785	0.008 0.0003	0.014 0.00055
-	9126	222	319	416	200.028 7.8752	200.000 7.8740	0.029 0.0012	0.023 0.00090	200.000 7.8740	199.954 7.8722	0.008 0.0003	0.014 0.00055
-	126	-	-	-	205.029 8.0721	205.001 8.0709	0.029 0.0012	0.023 0.00090	205.001 8.0709	204.955 8.0691	0.008 0.0003	0.014 0.00055
-	9128	-	-	-	210.028 8.2689	210.000 8.2677	0.029 0.0012	0.023 0.00090	210.000 8.2677	209.954 8.2659	0.008 0.0003	0.014 0.00055
-	-	224	320	-	215.029 8.4658	215.001 8.4646	0.029 0.0012	0.023 0.00090	215.001 8.4646	214.955 8.4628	0.008 0.0003	0.014 0.00055
-	128	-	-	-	220.028 8.6626	220.000 8.6614	0.029 0.0012	0.023 0.00090	220.000 8.6614	219.954 8.6596	0.008 0.0003	0.014 0.00055
-	9130	-	321	418	225.029 8.8595	225.001 8.8583	0.029 0.0012	0.023 0.00090	225.001 8.8583	224.955 8.8565	0.008 0.0003	0.014 0.00055
-	-	226	-	-	230.027 9.0563	230.000 9.0551	0.029 0.0012	0.023 0.00090	230.000 9.0551	229.954 9.0533	0.008 0.0003	0.014 0.00055
-	130	-	-	-	235.029 9.2532	235.001 9.2520	0.029 0.0012	0.023 0.00090	235.001 9.2520	234.955 9.2502	0.008 0.0003	0.014 0.00055
-	9132	-	322	-	240.027 9.4506	240.000 9.4488	0.029 0.0012	0.023 0.00090	240.000 9.4488	239.954 9.4470	0.008 0.0003	0.014 0.00055



基本轴承编号					轴承座静止, 静态载荷恒定或 轴承座旋转转动, 动态载荷旋转				轴承座旋转转动, 静态载荷恒定或 轴承座静止, 动态载荷旋转			
超小型	超轻型	轻型	中型	重型	轴承座内径		平均间隙配合		轴承座内径		平均过盈配合	
30, S, F 系列	9100, 9300 系列	200, 7200 系列	300, 7300 系列	7400 系列	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3	最大	最小	ABEC-1	ABEC-3
					mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.		
-	132	228	-	-	250.027 9.8437	250.000 9.8425	0.029 0.0012	0.023 0.00090	250.000 9.8425	249.954 9.8407	0.008 0.0003	0.014 0.00055
-	9134	-	324	-	260.032 10.2374	259.999 10.2362	0.033 0.0013	0.027 0.00105	259.999 10.2362	259.942 10.2342	0.008 0.0003	0.015 0.00060
-	134	-	-	420	265.034 10.4343	265.001 10.4331	0.033 0.0013	0.027 0.00105	265.001 10.4331	264.950 10.4311	0.008 0.0003	0.015 0.00060
-	-	230	-	-	270.032 10.6311	269.999 10.6299	0.033 0.0013	0.027 0.00105	269.999 10.6299	269.949 10.6279	0.008 0.0003	0.015 0.00060
-	136,9136	-	326	-	280.032 11.0248	279.999 11.0236	0.033 0.0013	0.027 0.00105	279.999 11.0236	279.949 11.0216	0.008 0.0003	0.015 0.00060
-	9138	232	-	-	290.039 11.4185	289.999 11.4173	0.033 0.0013	0.027 0.00105	289.999 11.4173	289.949 11.4153	0.008 0.0003	0.015 0.00060
-	138	-	328	-	300.032 11.8122	299.999 11.8110	0.033 0.0013	0.027 0.00105	299.999 11.8110	299.949 11.8090	0.008 0.0003	0.015 0.00060
-	9140	234	-	-	310.029 12.2059	309.999 12.2047	0.033 0.0013	-	309.999 12.2047	309.949 12.2027	0.008 0.0003	-
-	-	236	330	-	320.035 12.5998	319.999 12.5984	0.038 0.0015	-	319.999 12.5984	319.943 12.5962	0.008 0.0003	-
-	9144	238	-	-	340.035 13.3872	339.999 13.3858	0.038 0.0015	-	339.999 13.3858	339.943 13.3836	0.008 0.0003	-
-	9146	240	-	-	360.035 14.1746	359.999 14.1732	0.038 0.0015	-	359.999 14.1732	359.943 14.1710	0.008 0.0003	-
-	-	242	336	-	380.035 14.9620	380.007 14.9606	0.038 0.0015	-	379.999 14.9606	379.943 14.9584	0.008 0.0003	-
-	9152	244	338	-	400.035 15.7494	399.999 15.7480	0.038 0.0015	-	399.999 15.7480	399.943 15.7458	0.008 0.0003	-
-	9156	246	340	-	420.040 16.5370	419.999 16.5354	0.038 0.0017	-	419.999 16.5354	419.936 16.5329	0.010 0.0004	-
-	-	248	342	-	440.040 17.3244	439.999 17.3228	0.038 0.0017	-	439.999 17.3228	439.936 17.3203	0.010 0.0004	-
-	9160	250	344	-	460.040 18.1118	459.999 18.1102	0.038 0.0017	-	459.999 18.1102	459.936 18.1077	0.010 0.0004	-
-	9164	252	-	-	480.040 18.8992	479.999 18.8976	0.038 0.0017	-	479.999 18.8976	479.936 18.8951	0.010 0.0004	-
-	-	256	348	-	500.040 19.6866	499.999 19.6850	0.038 0.0017	-	499.999 19.6850	499.936 19.6825	0.010 0.0004	-
-	-	260	352	-	540.042 21.2615	539.999 21.2598	0.048 0.0019	-	539.999 21.2598	539.930 21.2571	0.010 0.0004	-
-	-	264	356	-	580.042 22.8363	579.999 22.8346	0.048 0.0019	-	579.999 22.8346	579.930 22.8319	0.010 0.0004	-
-	9180	-	-	-	600.042 23.6237	599.999 23.6220	0.048 0.0019	-	599.999 23.6220	599.930 23.6193	0.010 0.0004	-

球轴承

关于具体运行条件下轴和轴承座的配合，可以参考下列表格。此处所示为深沟球轴承的轴和轴承座挡肩尺寸直径。至于径向滚子轴承和推力球轴承，应分别参照各自尺寸表。

这些公差符号所代表的数值可在第37页的《轴和轴承座的公差》这一章节中找到。

轴

球轴承 (用于所有的公称直径)				
负荷		轴公差符号	运行条件	示例
负荷下限	负荷上限			
内圈静止				
0	$C_e^{(2)}$	g6	轴上的内圈应易于移动	轮子 非旋转轴
0	C_e	h6	轴上的内圈不需要易于移动	张紧轮
内圈转动或不确定				
0	$0.07C_e$	j6 ⁽³⁾	轻负荷	电器、机床、泵、通风机、工业卡车
$0.07C_e$	$0.15C_e$	k5	常规负荷	电动机、涡轮机、泵、内燃机、齿轮传动
$0.15C_e$	C_e	m5	重负荷 冲击负荷	铁路车辆、牵引电动机
推力负荷				
0	C_e	j6 ⁽¹⁾	纯推力负荷	所有尺寸

(1) 必须使用具有大于公称游隙的轴承。

(2) C_e = 增强的动态额定负荷。

(3) 精密的应用场合应采用j5。

轴承座

运行条件	示例	轴承座公差符号 ⁽¹⁾	外圈可轴向移动	
外圈转动				
薄壁轴承座重负荷	起重机支撑轮、轮毂 (滚子轴承)、曲柄轴承	P6	否	
常规到重负荷	轮毂 (球轴承)、曲柄轴承	N6	否	
轻负荷	传送机滚、轮绳索滑轮、张力滑轮	M6	否	
负荷方向不确定				
重冲击负荷	牵引电动机	M7	否	
常规到重负荷，不要求外圈可轴向移动	电动机、泵、曲柄轴主轴承	K6	通常，否	
轻到常规负荷，要求外圈可轴向移动	电动机、泵、曲柄轴主轴承	J6	通常，是	
外圈静止				
冲击负荷，暂时完全无负荷	重型铁路车辆	J6	通常，可以	
所有负荷	一体式轴承座	一般应用、重型铁路车辆	H6	容易
	径向剖分式轴承座	传送驱动动力传动装置	H7	容易
通过轴供应热量	干燥器筒体	G7	容易	

(1) 关于铸铁或钢制轴承座，请参阅第46-53页的数值。

* 此行以下可以使用一体式或剖分式轴承座；此行以上不建议使用剖分式轴承座。

轴和轴承座挡肩——超小系列

下面的表给出了多数应用场合下最大和最小轴和轴承座挡肩直径的建议值。如果设计尺寸受到限制不能使用这些推荐值时，应向您的铁姆肯公司代表咨询。

此处所示的为深沟球轴承的轴和轴承座挡肩直径。对于圆柱、调心和圆锥滚子轴承，应分别参照各自尺寸表。

宽内圈轴承的轴承座挡肩请见第140页。

超轻 9300 系列

基本轴承编号	挡轴肩直径 ±0.25 mm ±.010 in.	轴承座挡肩 ±0.25 mm ±.010 in.
	mm in.	mm in.
9301K	14.7 0.58	21.6 0.85
9302K	17.8 0.70	25.4 1.00
9303K	19.8 0.78	27.4 1.08
9304K	23.9 0.94	33.5 1.32
9305K	29.0 1.14	38.6 1.52
9306K	33.5 1.32	43.4 1.71
9307K	39.6 1.56	50.8 2.00
9308K	45.0 1.77	57.4 2.26
9309K	50.3 1.98	63.2 2.49
9310K	54.9 2.16	67.6 2.66
9311K	61.0 2.40	74.7 2.94
9312K	65.8 2.59	79.8 3.14

超小系列

基本轴承编号	挡肩直径			
	轴 S		轴承座 H	
	最大	最小	最大	最小
	mm in.		mm in.	
33K3	5.1 0.20	4.8 0.19	8.1 0.32	7.9 0.31
33K4	6.1 0.24	5.8 0.23	11.2 0.44	10.9 0.43
33K5	6.6 0.26	6.4 0.25	11.2 0.44	10.9 0.43
34K	6.6 0.26	6.4 0.25	14.2 0.56	14.0 0.55
35K	9.4 0.37	9.1 0.36	17.0 0.67	16.8 0.66
36K	9.4 0.37	9.1 0.36	17.0 0.67	16.8 0.66
37K	11.2 0.44	10.7 0.42	20.1 0.79	19.6 0.77
38K	11.4 0.45	10.9 0.43	20.1 0.79	19.6 0.77
38KV	11.4 0.45	10.9 0.43	20.1 0.79	19.6 0.77
39K	13.0 0.51	12.5 0.49	23.1 0.91	22.6 0.89
S1K7	8.6 0.34	8.1 0.32	14.2 0.56	13.7 0.54
S1K	9.4 0.37	8.9 0.35	17.5 0.69	17.0 0.67
S3K	12.7 0.50	12.2 0.48	20.3 0.80	19.8 0.78
S5K	16.0 0.63	15.5 0.61	25.1 0.99	24.6 0.97
S7K	21.3 0.84	20.3 0.80	31.5 1.24	30.5 1.20
S8K	24.6 0.97	23.6 0.93	37.1 1.46	35.6 1.40
S9K	28.9 1.14	27.9 1.10	41.9 1.65	40.9 1.61
S10K	31.5 1.24	30.5 1.20	46.7 1.84	45.7 1.80
S11K	34.0 1.34	33.0 1.30	49.5 1.95	48.5 1.91
S12K	39.4 1.55	38.4 1.51	55.9 2.20	50.8 2.00

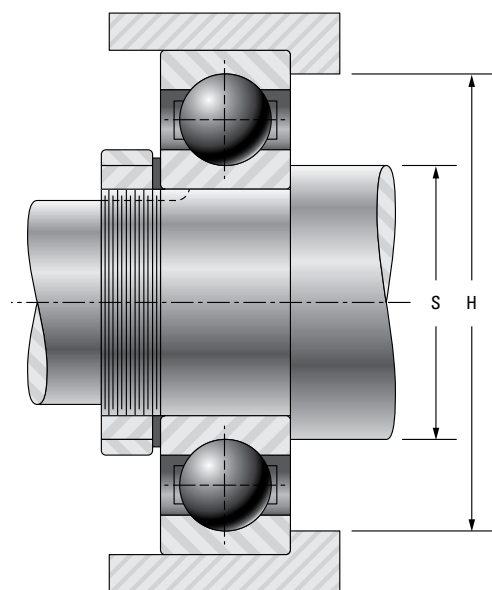


图 45. 超小系列

轴与轴承座挡肩 —— 深沟球轴承

超轻型 - 9100系列					轻型 - 200, 5200, 7200WN 系列					中型 - 300, 5300, 7300WN 系列				
基本轴承 编号	挡肩直径				基本轴承 编号	挡肩直径				基本轴承 编号	挡肩直径			
	轴 S		轴承座 H			轴 S		轴承座 H			轴 S		轴承座 H	
	最大	最小	最大	最小		最大	最小	最大	最小		最大	最小	最大	最小
	mm in.		mm in.			mm in.		mm in.			mm in.		mm in.	
9100	13.20 0.52	11.90 0.47	24.10 0.95	23.10 0.91	200	14.20 0.56	12.70 0.50	24.90 0.98	24.60 0.97	300	15.00 0.59	12.70 0.50	30.00 1.18	29.20 1.15
9101	18.00 0.71	14.00 0.55	25.90 1.02	24.60 0.97	201	16.30 0.64	14.70 0.58	26.90 1.06	26.70 1.05	301	17.50 0.69	16.00 0.63	31.00 1.22	30.70 1.21
9102	19.00 0.75	17.00 0.67	30.00 1.18	28.70 1.13	202	19.00 0.75	17.50 0.69	30.00 1.18	29.20 1.15	302	20.60 0.81	19.00 0.75	36.10 1.42	35.60 1.40
9103	20.60 0.81	19.00 0.75	33.00 1.30	31.80 1.25	203	21.30 0.84	19.60 0.77	34.00 1.34	33.30 1.31	303	23.10 0.91	21.10 0.83	40.90 1.61	40.60 1.60
9104	24.90 0.98	22.60 0.89	37.10 1.46	35.80 1.41	204	25.40 1.00	23.90 0.94	40.90 1.61	40.10 1.58	304	26.90 1.06	23.90 0.94	45.00 1.77	44.40 1.75
9105	30.00 1.18	27.40 1.08	41.90 1.65	40.60 1.60	205	31.00 1.22	29.00 1.14	46.00 1.81	45.20 1.78	305	33.30 1.31	29.00 1.14	55.10 2.17	53.10 2.09
9106	35.10 1.38	34.00 1.34	49.00 1.93	47.80 1.88	206	37.30 1.47	34.00 1.34	56.10 2.21	54.90 2.16	306	39.60 1.56	34.00 1.34	65.00 2.56	62.00 2.44
9107	41.40 1.63	38.90 1.53	56.10 2.21	54.60 2.15	207	43.70 1.72	38.90 1.53	65.00 2.56	62.70 2.47	307	45.20 1.78	42.90 1.69	71.10 2.80	69.10 2.72
9108	46.00 1.81	43.90 1.73	62.00 2.44	60.70 2.39	208	49.30 1.94	43.90 1.73	72.90 2.87	70.60 2.78	308	50.80 2.00	49.00 1.93	81.00 3.19	77.70 3.06
9109	51.60 2.03	49.30 1.94	69.10 2.72	67.80 2.67	209	54.10 2.13	49.30 1.94	78.00 3.07	75.40 2.97	309	2.28 57.90	2.13 54.10	3.58 90.90	3.41 86.60
9110	56.40 2.22	54.10 2.13	73.90 2.91	72.60 2.86	210	59.40 2.34	54.10 2.13	83.10 3.27	80.50 3.17	310	63.50 2.50	59.90 2.36	100.10 3.94	95.20 3.75
9111	63.00 2.48	59.20 2.33	83.10 3.27	81.80 3.22	211	64.50 2.54	61.20 2.41	93.50 3.68	90.40 3.56	311	69.80 2.75	65.00 2.56	110.00 4.33	104.90 4.13
9112	67.80 2.67	64.30 2.53	88.10 3.47	86.90 3.42	212	71.40 2.81	67.80 2.67	101.10 3.98	98.30 3.87	312	74.70 2.94	72.10 2.84	118.10 4.65	112.80 4.44
9113	72.10 2.84	69.10 2.72	93.00 3.66	91.70 3.61	213	77.00 3.03	72.60 2.86	111.00 4.37	106.40 4.19	313	81.00 3.19	77.00 3.03	128.00 5.04	122.20 4.81
9114	79.00 3.11	73.90 2.91	103.10 4.06	100.80 3.97	214	81.80 3.22	77.70 3.06	116.10 4.57	112.00 4.41	314	87.40 3.44	82.00 3.23	137.90 5.43	130.30 5.13
9115	84.10 3.31	79.00 3.11	108.00 4.25	105.70 4.16	215	87.40 3.44	82.60 3.25	120.90 4.76	116.60 4.59	315	98.60 3.88	87.10 3.43	148.10 5.83	139.70 5.50
9116	90.40 3.56	84.10 3.31	118.10 4.65	114.30 4.50	216	93.70 3.69	90.20 3.55	130.00 5.12	125.20 4.93	316	100.10 3.94	91.90 3.62	158.00 6.22	149.40 5.88
9117	95.20 3.75	88.90 3.50	122.90 4.84	119.60 4.71	217	98.60 3.88	95.20 3.75	140.00 5.51	134.90 5.31	317	104.90 4.13	99.10 3.90	166.10 6.54	157.20 6.19

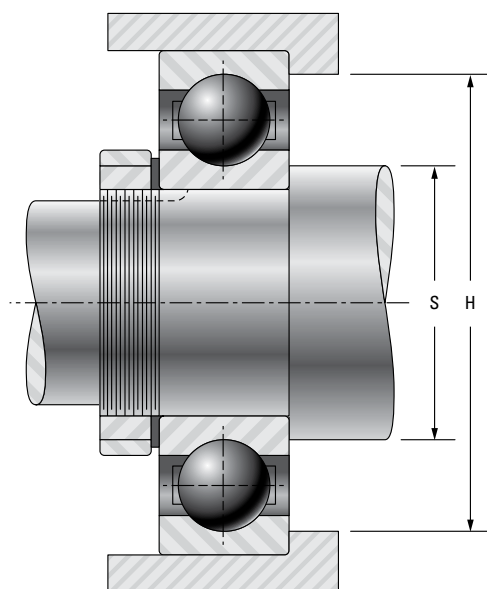


图 46. 深沟球轴承

超轻型 - 9100系列					轻型 - 200, 5200, 7200WN 系列					中型 - 300, 5300, 7300WN 系列				
基本轴承 编号	挡肩直径				基本轴承 编号	挡肩直径				基本轴承 编号	挡肩直径			
	轴 S		轴承座 H			轴 S		轴承座 H			轴 S		轴承座 H	
	最大	最小	最大	最小		最大	最小	最大	最小		最大	最小	最大	最小
	mm in.		mm in.			mm in.		mm in.			mm in.		mm in.	
9118	102.40 4.03	97.50 3.84	131.10 5.16	130.30 5.13	218	105.70 4.16	100.10 3.94	150.10 5.91	142.70 5.62	318	111.30 4.38	103.90 4.09	176.00 6.93	165.10 6.50
9120	111.30 4.38	107.40 4.23	141.00 5.55	138.20 5.44	219	111.30 4.38	106.90 4.21	158.00 6.22	153.90 6.06	319	117.60 4.63	109.00 4.29	185.90 7.32	174.80 6.88
9121	118.40 4.66	115.10 4.53	150.10 5.91	146.00 5.75	220	117.60 4.63	112.00 4.41	167.90 6.61	160.30 6.31	320	124.00 4.88	114.00 4.49	200.90 7.91	187.40 7.38
9122	124.70 4.91	119.90 4.72	160.00 6.30	157.00 6.18	221	124.00 4.88	117.10 4.61	178.10 7.01	174.80 6.88	321	130.30 5.13	119.10 4.69	211.10 8.31	196.80 7.75
9124	134.10 5.28	130.00 5.12	169.90 6.69	165.10 6.50	222	130.30 5.13	121.90 4.80	188.00 7.40	179.30 7.06	322	139.70 5.50	124.00 4.88	226.10 8.90	209.60 8.25
9126	147.60 5.81	140.00 5.51	190.00 7.48	184.10 7.25	224	143.00 5.63	132.10 5.20	202.90 7.99	192.00 7.56	324	152.40 6.00	134.10 5.28	246.10 9.69	226.80 8.93
9128	153.90 6.06	147.60 5.81	200.20 7.88	195.10 7.68	226	152.40 6.00	144.00 5.67	215.90 8.50	206.50 8.13	326	163.60 6.44	148.10 5.83	262.10 10.32	246.10 9.69
9130	167.40 6.59	162.10 6.38	213.10 8.39	206.50 8.13	228	165.10 6.50	153.90 6.06	236.00 9.29	223.80 8.81	328	176.00 6.93	158.00 6.22	281.90 11.10	263.70 10.38
9132	176.80 6.96	166.60 6.56	228.60 9.00	222.20 8.75	230	177.00 6.97	164.10 6.46	256.00 10.08	241.30 9.50	330	189.00 7.44	167.90 6.61	302.00 11.89	280.90 11.06
9134	192.00 7.56	182.10 7.17	247.90 9.76	239.80 9.44	232	186.90 7.36	174.00 6.85	276.10 10.87	260.40 10.25	332	188.00 7.84	178.00 7.01	322.10 12.68	294.10 11.58
9138	212.90 8.38	201.90 7.95	278.10 10.95	266.70 10.50	234	202.70 7.98	188.00 7.40	292.10 11.50	276.40 10.88	334	213.40 8.40	188.00 7.40	342.10 13.47	311.70 12.27
9140	224.50 8.84	212.10 8.35	297.90 11.73	285.00 11.22	236	212.90 8.38	198.10 7.80	302.00 11.89	281.70 11.09	336	223.50 8.80	198.10 7.80	362.00 14.25	331.50 13.05
9144	246.40 9.70	233.90 9.21	326.10 12.84	310.90 12.24	238	222.80 8.77	208.00 8.19	322.10 12.68	301.80 11.88	338	237.50 9.35	212.10 8.35	378.20 14.89	345.20 13.59
9148	266.70 10.50	254.00 10.00	345.90 13.62	330.70 13.02	240	239.30 9.42	217.90 8.58	342.10 13.47	319.30 12.57	340	249.90 9.84	222.00 8.74	398.00 15.67	365.00 14.37
9152	291.80 11.49	278.10 10.95	382.00 15.04	366.80 14.44	242	246.10 9.69	225.30 8.87	362.20 14.26	336.80 13.26	342	260.10 10.24	232.20 9.14	418.30 16.47	385.30 15.17
9156	313.20 12.33	297.90 11.73	402.10 15.83	386.80 15.23	244	257.60 10.14	238.00 9.37	382.00 15.04	356.60 14.04	344	272.50 10.73	242.10 9.53	437.90 17.24	405.40 15.96
9160	339.30 13.36	318.00 12.52	442.00 17.40	421.60 16.60	246	268.70 10.58	247.90 9.76	402.10 15.83	370.80 14.60	348	292.60 11.52	262.10 10.32	478.00 18.82	439.90 17.32
9164	360.40 14.19	338.10 13.31	462.00 18.19	441.70 17.39	248	283.50 11.16	258.10 10.16	421.90 16.61	385.60 15.18	352	318.50 12.54	288.00 11.34	512.10 20.16	474.00 18.66
9180	457.20 18.00	431.80 17.00	561.80 22.12	549.10 21.62	250	293.40 11.55	268.00 10.55	442.00 17.40	398.80 15.70	356	341.10 13.43	308.10 12.13	551.90 21.73	511.30 20.13

轴与轴承座挡肩

重型 400, 7400 系列

基本轴承编号	轴 S		轴承座 H	
	最大	最小	最大	最小
	mm in.		mm in.	
7405	37.3 1.47	34.0 1.34	71.1 2.80	66.8 2.63
7406	43.7 1.72	39.1 1.54	81.0 3.19	76.2 3.00
7407	49.0 1.93	43.9 1.73	90.9 3.58	85.9 3.38
7408	55.6 2.19	50.0 1.97	100.1 3.94	93.7 3.69
7409	62.0 2.44	55.1 2.17	110.0 4.33	101.6 4.00
7410	68.3 2.69	62.0 2.44	118.1 4.65	111.3 4.38
7411	74.4 2.93	67.1 2.64	128.0 5.04	120.7 4.75
7412	81.0 3.19	72.1 2.84	137.9 5.43	130.3 5.13
7413	88.9 3.50	77.0 3.03	148.1 5.83	139.7 5.50
7414	93.7 3.69	84.1 3.31	166.1 6.54	155.7 6.13
7415	99.8 3.93	88.9 3.50	176.0 6.93	163.6 6.44
7416	104.9 4.13	94.0 3.70	185.9 7.32	173.0 6.81
7418	119.1 4.69	108.0 4.25	207.0 8.15	196.9 7.75
7420	131.3 5.17	119.9 4.72	233.9 9.21	223.3 8.79

非标准超大型

基本轴承编号	挡肩直径			
	轴 S		轴承座 H	
	最大	最小	最大	最小
	mm in.		mm in.	
120W2	117.6 4.63	111.8 4.40	150.1 5.91	146.0 5.75
122W	124.7 4.91	120.1 4.73	162.8 6.41	158.8 6.25
124W	134.1 5.28	130.0 5.12	178.1 7.01	174.5 6.87
126W	147.8 5.82	139.7 5.50	193.0 7.60	185.7 7.31
128W	157.2 6.19	150.1 5.91	207.8 8.18	202.2 7.96
130W	167.4 6.59	162.1 6.38	223.0 8.78	216.2 8.51
132W	189.0 7.44	174.0 6.85	234.7 9.24	223.8 8.81
134W	191.0 7.52	185.2 7.29	249.7 9.83	244.1 9.61
136W	203.2 8.00	195.3 7.69	264.7 10.42	257.8 10.15
138W	214.4 8.44	205.2 8.08	284.7 11.21	276.1 10.87
224W	143.0 5.63	132.1 5.20	203.2 8.00	192.0 7.56
226	152.4 6.00	144.0 5.67	215.9 8.50	206.5 8.13
228	165.1 6.50	153.9 6.06	236.0 9.29	223.8 8.81
276-2	401.8 15.82	400.1 15.75	463.6 18.25	461.5 18.17

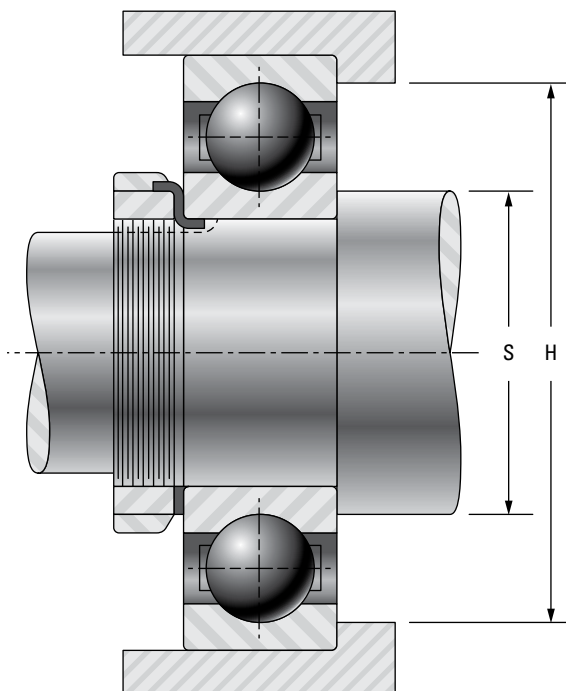


图 47. 非标准超大型

轴与轴承座挡肩

KL, KLD, KLL 型机械密封圈

有机械密封的轴承的轴承座挡肩直径与其它形式的稍有不同，其允许密封的外部旋转构件与轴承座的挡肩之间留有间隙，防止相互干涉。

基本轴承编号	轴承座挡肩, 直径 H	
	最大	最小
	mm in.	mm in.
36	17.0 0.67	16.8 0.66
36V	17.0 0.67	16.8 0.66
37	20.1 0.79	19.6 0.77
37V	20.1 0.79	19.6 0.77
34	20.1 0.79	19.6 0.77
38V	20.1 0.79	19.6 0.77
39	23.1 0.91	22.6 0.89
39V	23.1 0.91	22.6 0.89
200	27.7 1.09	26.2 1.03
201	29.5 1.16	27.7 1.09
20-2	29.5 1.16	27.7 1.09
201-3	29.5 1.16	27.7 1.09
202	32.5 1.28	31.0 1.22
202-2	32.5 1.28	31.0 1.22
202-3	32.5 1.28	31.0 1.22
202-4	32.5 1.28	31.0 1.22
203	36.6 1.44	35.8 1.41
204	43.7 1.72	41.1 1.62
204-2	43.7 1.72	41.1 1.62
205	48.5 1.91	46.7 1.84
205-2	48.5 1.91	46.7 1.84
206	57.9 2.28	56.4 2.22
207	67.6 2.66	64.3 2.53
208	75.4 2.97	71.4 2.81
209	80.3 3.16	77.0 3.03
209-2	80.3 3.16	77.0 3.03
211	93.7 3.69	90.4 3.56

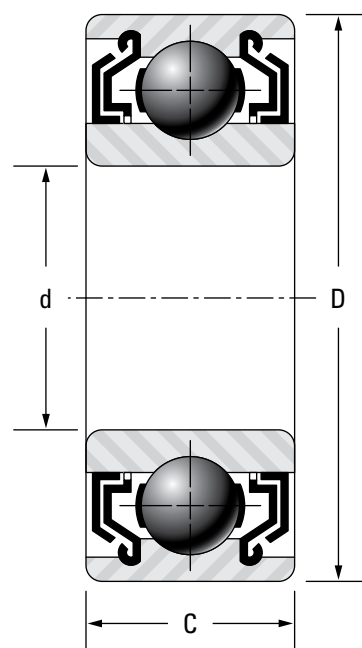


图 48. KL、KLD、KLL 型机械密封圈

轴与轴承座的考虑因素

当在轴上被选来安装宽内圈球轴承时，最小化的滑动配合会带来最令人满意的安装效果。在特定场合，需要选择特殊的轴尺寸，通常的配合也必须变化，甚至包括过盈配合。

建议值如下所示。但在某些应用场合，也可以增加轴的公差，此时应该咨询您的铁姆肯公司代表，获取建议。

轴承内径公差

- 1/2 in. - 2 3/16 in. = 公称至 +.013 mm (+.0005 in.)
- 2 1/4 in. - 3 3/16 in. = 公称至 +.015 mm (+.0006 in.)
- 3 7/16 in. - 3 15/16 in. = 公称至 +.018 mm (+.0007 in.)

建议轴公差

- 1/2 in. - 1 15/16 in. = 公称至 -.013 mm (-.0005 in.)
- 2 in. - 3 15/16 in. = 公称至 -.025 mm (-.0010 in.)

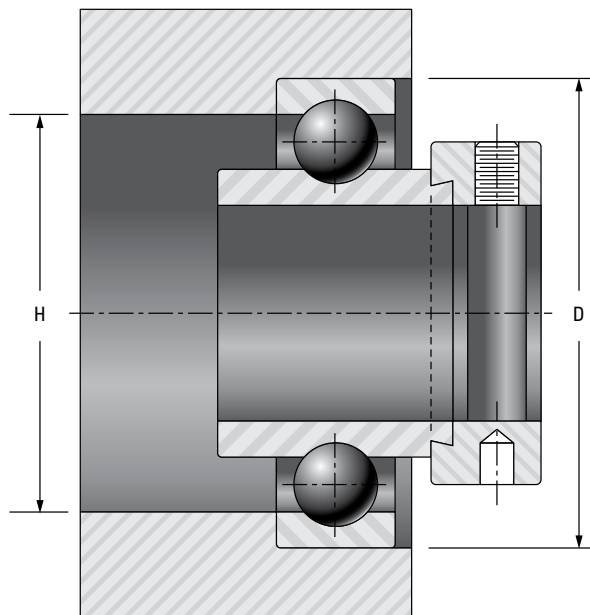


图 49. 宽内圈球轴承

轴承座、挡肩和轴的尺寸

轴承编号					轴的尺寸 mm in.	基本外圈尺寸	轴承座静止 ⁽¹⁾			挡肩直径 H	
KRR 型	G-KRR 型	RA-RR 型	GRA-RR 型	GYA-RR ⁽²⁾ 型			轴承座内径, D		平均	最大 mm in.	最小 mm in.
							最大 mm in.	最小 mm in.	间隙配合 mm in.		
1008KRR	—	RA008RR	GRA008RR	GYA008RR	1/2	203	40.015 1.5754	40.000 1.5748	0.013 0.0005	34.8 1.37	34.0 1.34
—	—	RA009RR	GRA009RR	GYA009RR	9/16						
1010KRR(KR)	G1010KRR	RA010RR	GRA010RR	GYA010RR	5/8						
1011KRR	G1011KRR	—	—	—	11/16						
E17KRR	GE17KRR	RAE17RR	GRAE17RR	GYAE17RR	17	204	47.015 1.8510	47.000 1.8504	0.013 0.0005	40.9 1.61	40.6 1.60
1012KRR(KR)	G1012KRR	RA012RR	GRA012RR	GYA012RR	3/4						
E20KRR	GE20KRR	RAE20RR	GRAE20RR	GYAE20RR	20	205	52.017 2.0479	51.999 2.0472	0.015 0.0006	46.0 1.81	45.7 1.80
1013KRR	—	RA013RR	GRA013RR	GYA013RR	13/16						
1014KRR	G1014KRR	RA014RR	GRA014RR	GYA014RR	7/8						
1015KRR(KR)	G1015KRR	RA015RR	GRA015RR	GYA015RR	15/16						
1100KRR(KR)	G1100KRR	RA100RR	GRA100RR	GYA100RR	1	206	62.017 2.4416	61.999 2.4409	0.015 0.0006	56.1 2.21	54.9 2.16
E25KRR	GE25KRR	RAE25RR	GRAE25RR	GYAE25RR	25						
—	G1101KRR	RA101RR	GRA101RR	GYA101RR	1 1/16						
1102KRR(KR)	G1102KRR	RA102RR	GRA102RR	GYA102RR	1 1/8						
1103KRR(KR)	G1103KRR	RA103RR	GRA103RR	GYA103RR	1 3/16						
—	—	—	—	GYA103RR2	1 1/4						
E30KRR	GE30KRR	RAE30RR	GRAE30RR	GYAE30RR	30						

(1) 当轴承座相对轴旋转时，应使用第130-133页所示的轴承座内径尺寸，外圈公差与轴承座圆角半径对应于200系列的单列径向轴承。

(2) 可提供不可再润滑型（省略前缀“G”）。

接下页

轴承座、挡肩和轴的尺寸

轴承编号					轴的尺寸	基本外圈尺寸	轴承座静止 ⁽¹⁾			挡肩直, H	
KRR型	G-KRR型	RA-RR型	GRA-RR型	GYA-RR ⁽²⁾ 型			轴承座内径, D		平均	最大	最小
							最大	最小	间隙配合		
					mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.		
1104KRR(KR)	G1104KRR	RA104RR	GRA104RR	GYA104RR	1 1/4	207	72.017 2.8353	71.999 2.8346	0.015 0.0006	56.1 2.56	54.9 2.47
1105KRR	—	RA105RR	GRA105RR	GYA105RR	1 5/16						
1106KRR	G1106KRR	RA106RR	GRA106RR	GYA106RR	1 3/8						
1107KRR(KR)	G1107KR	RRA107RR	GRA107RR	GYA107RR	1 7/16						
E35KRR	GE35KRR	RAE35RR	GRAE35RR	GYAE35RR	35						
1108KRR(KR)	G1108KRR	RA108RR	GRA108RR	GYA108RR	1 1/2	208	80.018 3.1503	80.000 3.1496	0.020 0.0006	78.0 2.87	75.4 2.78
—	—	RA106RR	GRA109RR	GYA109RR	1 9/16						
—	—	—	GRAE40RR	GYAE40RR	40						
1110KRR	G1110KRR	RA110RR	GRA110RR	GYA110RR	1 5/8	209	85.024 3.3474	85.001 3.3465	0.020 0.0008	78.0 3.07	75.4 2.97
1111KRR(KR)	G1111KRR	RA111RR	GRA111RR	GYA111RR	1 11/16						
1112KRR(KR)	G1112KRR	RA112RR	GRA112RR	GYA112RR	1 3/4						
E45KRR	—	—	GRAE45RR	GYAE45RR	45						
—	—	RA113RR	GRA113RR	GYA113RR	1 13/16	210	90.023 3.5442	90.000 3.5433	0.020 0.0008	83.1 3.27	81.0 3.19
1114KRR	—	RA114RR	GRA114RR	GYA114RR	1 7/8						
1115KRR(KR)	G1115KRR	RA115RR	GRA115RR	GYA115RR	1 15/16						
—	—	—	GRA115RR2	—	2						
E50KRR	GE50KRR	RAE50RR	GRAE50RR	GYAE50RR	50						
1200KRR(KR)	G1200KRR	RA200RR	GRA200RR	GYA200RR	2	211	100.023 3.9379	100.000 3.9370	0.020 0.0008	90.9 3.58	90.4 3.56
—	—	RA201RR	GRA201RR	GYA201RR	2 1/16						
1202KRR	—	RA202RR	GRA202RR	GYA202RR	2 1/8						
1203KRR(KR)	G1203KRR	RA203RR	GRA203RR	GYA203RR	2 3/16						
E55KRR	GE55KRR	RAE55RR	GRAE55RR	GYAE55RR	55						
1204KRR	—	—	—	—	2 1/4	212	110.02 4.3316	110.000 4.3307	0.020 0.0008	101.1 3.98	98.3 3.87
1207KRR(KR)	G1207KRR	—	—	—	2 7/16						
E60KRR	GE60KRR	—	—	—	60						
1215KRR	—	—	—	—	2 15/16	215	130.025 5.1191	130.000 5.1181	0.023 0.0009	120.9 4.76	116.6 4.59
E75KRR	—	—	—	—	75						

⁽¹⁾ 当轴承座相对轴旋转时, 应使用第130-133页所示的轴承座内径尺寸, 外圈公差与轴承座圆角半径对应于200系列的单列径向轴承。

⁽²⁾ 可提供不可再润滑型 (省略前缀“G”)。

维护工具

K

K 维护工具

维护工具 145

安装工具 145

维护工具

方便的装卸工具是便于技术人员正确安装、拆卸和保养轴承所必需的，这对确保轴承使用寿命较长和防止不必要的损坏非常重要。铁姆肯公司的一系列产品可帮助客户安全地保养轴承，包括冲击型装配工具、感应加热器以及机械式、液压式和自对中的拉拔器。冲击型装配工具用于强制将轴承的零部件安装在轴上或由轴上拆下，或者将它们装入轴承座或从其内取出。铁姆肯公司的感应加热器则可用于加热齿轮、衬套、联轴器和其它零部件以便于它们的安装。拉拔器则用于拆卸所有用过盈配合安装到轴上的零件。

安装工具

使用各种安装工具能轻松安装和拆卸轴承。特别是那些不易拆装、用过盈配合安装的轴承。

感应加热器

感应加热器是一种快速和可控的加热方法。它不会像其他方法那样，会引起油烟雾或浪费油，因此是一种环保的加热方法。

这些加热器有各种规格，且一种加热器带有不同规格的磁轭。所选择的磁轭应尽可能填满轴承的内孔。你还能同时使用两个磁轭来更快更均匀地加热轴承（图50）。



图 50. 两个磁轭能联合加热轴承的内孔

感应加热器升温迅速。当加热带密封圈的轴承时要当心，避免温度高于 90°C (200°F)。请查阅你的感应加热器手册，获得正确的温度和时间设置。要确定正确的加热定时，通常需要用感应加热器和轴承作试运行。可以用能在设定温度下融化的热蜡笔监测轴承的温度。

加热器的探头应尽可能靠近工件的内孔位置，确保探头放置区域清洁。须小心放置探头，因为它是加热器的一个贵重零件，并容易损坏。

确保加热和退磁周期结束后才能取下工件。

⚠ 注意：请遵守以下注意事项，以免导致人身伤害。

如果轴承需要重新使用或返回修理，请勿使用气割枪加热。气割枪发出的极高热量会改变轴承硬度和金相组织，产生不可修复的损坏。



冲击型工具

冲击型装配工具用于强制将轴承的零部件安装在轴上或由轴上拆下，或者将它们装入轴承座或从其内取出。所选工具的材质不应给轴和轴承座造成刻痕或损坏。可选工具材质包括硬度较软的金属或抗冲击的塑料。

使用冲击性工具时应注意不要打歪而使锤头直接接触轴或轴承座。

液压螺母

使用液压螺母能便捷安装或拆卸锥孔轴承。由活塞产生压力平稳可控，能精确地将轴承定位于轴上。这些螺母能更好地控制轴承内部游隙的减少，并能尽量避免损坏轴承或其它零部件。

拉拔器

有各种手动的和液压的拉拔器可供选择(图51和图52)，可用于拉拔轴承、衬套、齿轮、联轴器或其它过盈配合的工件。液压拉拔器相比手动拉拔器通常能作用更大的力量。

请按照以下原则使用手动和液压的拉拔器：

- 根据作业类型选择规格和额定能力合适的拉拔器
- 确保拉拔器的额定能力高于计算的最大拉拔力
- 确保拉拔器的各个腿部牢固地固定在工件上
- 应逐步加力
- 使用手动拉拔器拉拔心轴时不要使用手锤



图 51. 拉拔器



图 52. 拉拔器

润滑与密封



L 润滑与密封

润滑	149
润滑油	149
油脂润滑	151
润滑脂的选择	153
特殊应用场合	154
密封	158
安装方法	159



润滑

铁姆肯公司运用在摩擦学和滚动轴承领域积累的丰富知识，深刻了解整体系统性能需求，特别开发出针对特定应用和环境的润滑剂产品系列。

Timken®润滑剂能够帮助轴承和相关部件在苛刻的应用环境下有效运行。我们在润滑剂中添加有抗高温、抗磨损和防水添加剂，能够有效保护轴承，成功应对各类工作环境。同时，铁姆肯公司提供全套单点和多点润滑器，简化润滑脂的传输过程。

多数轴承在一般工业和精密应用场合，总会因为各种原因达不到其预期疲劳寿命。正确润滑可以实现最佳设备性能，最大限度地减少设备故障停工时间，延长轴承使用寿命。

当润滑得当的轴承旋转时，轴承部件相配的表面则会产生润滑剂油膜，将部件隔开。这种润滑剂能：

- 提供适当油膜，防止金属与金属接触，将轴承各个运转部件隔离开来
- 散热
- 防止轴承表面生锈

在某些场合，润滑剂也可携带碎屑，将之从接触表面带走。

为不同应用场合选用适当的润滑剂要视轴承设计和运行状况而定。轴承类型繁多，运行条件各异，无法对润滑剂选择和使用进行简单、一概而论的指导。然而，了解铁姆肯公司提供的各类润滑剂特点和优势有助于正确进行润滑维护。

优质石油基润滑剂可满足一般工业应用场合使用的所有Timken®轴承的润滑要求。然而，合成润滑剂吸引了相当一部分用户，特别是要求运行温度高和使用寿命长的应用场合。

铁姆肯公司的新型轴承采用一层防锈剂来保护。防锈剂与多数润滑剂相容，因此安装前不必进行清理。但对于没有预润滑的轴承，作为安装流程的一部分，应要求正确添加润滑剂。

润滑剂类型可大致分为两组：润滑油或润滑脂。它们各有优势(表4)。

润滑油	润滑脂
带走轴承热量	使密封设计简单化,并起到密封剂的作用
带走水汽和微粒杂物	可允许对密封的或带有防尘盖的轴承进行预润滑
容易控制润滑	通常无需频繁润滑

表 4. 润滑油和润滑脂的优点

润滑油

润滑油类型

润滑油分为矿物油和合成油。矿物油是由原油提炼而成的，合成油则是化学合成的。

选择润滑油时应考虑的一种主要特性是黏度，即其流动性。黏度通常由一定量的润滑油在规定温度下流过标准尺寸的量孔所需的时间来表现。黏度会随温度变化，其所指的温度始终是测量时的温度。

黏度分级的国际体系(I.S.单位)采用标准温度 40°C (104°F) 和100°C (212°F) 下的厘斯(cst)。世界上也有许多地区采用赛氏通用秒(SUS)，其标准测温度为 40°C (100°F) 和100°C (210°F)。

润滑油黏度也有许多种分法。最为人所熟知的是美国汽车工程师协会(SAE)体系，它包括传统曲轴箱汽车发动机和齿轮油(图56)以及手动变速箱油(图54)。

美国测试与材料协会(ASTM)采用了一种工业流体黏度分级标准，称为ISO黏度分级。这个体系显示了在40°C (104°F) 的温度下的流体黏度值，单位为厘斯(cst)(图55)。这两种黏度分级体系可直接进行比较(图56)。

选择润滑油时应考虑以下因素：轴承尺寸、温度、负荷和正常的运行环境。有关设备润滑的具体要求，请咨询您的润滑剂供货商或设备制造商。您也可以咨询铁姆肯公司代表，了解一般应用场合的润滑知识。

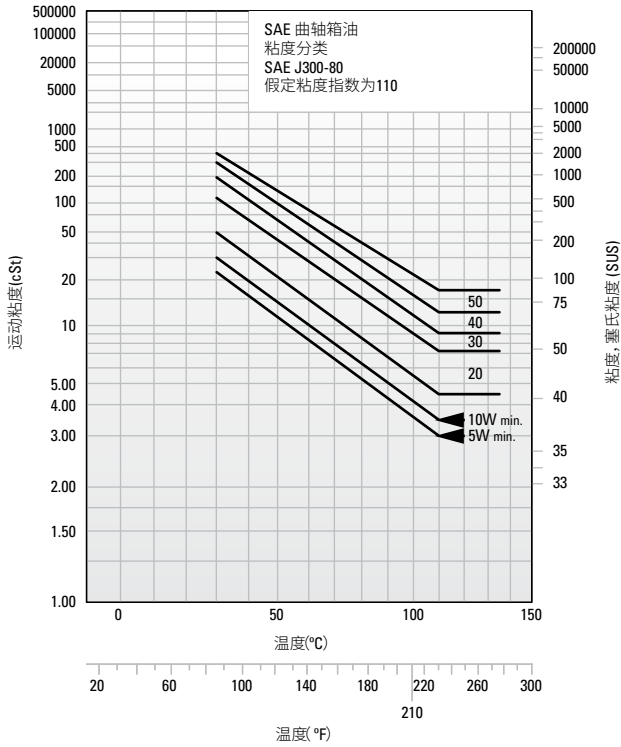


图 53. 汽车发动机和齿轮油

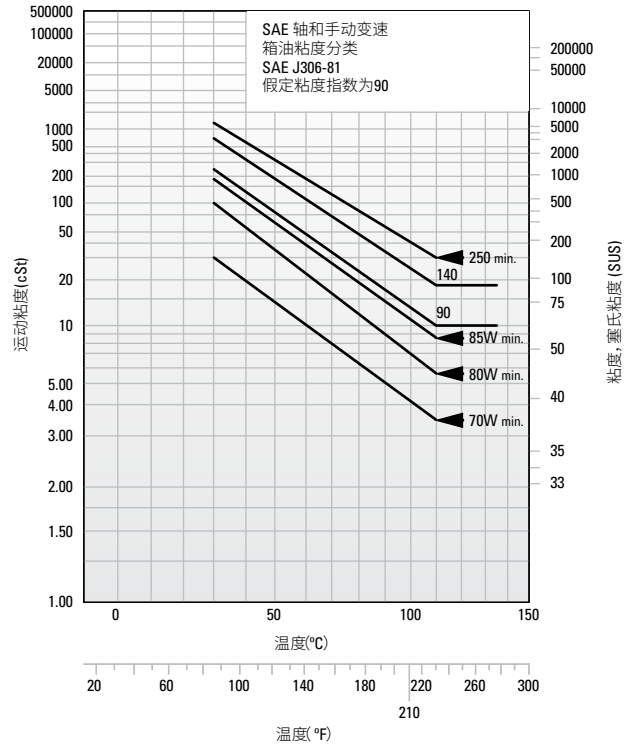


图 54. 手动变速箱油

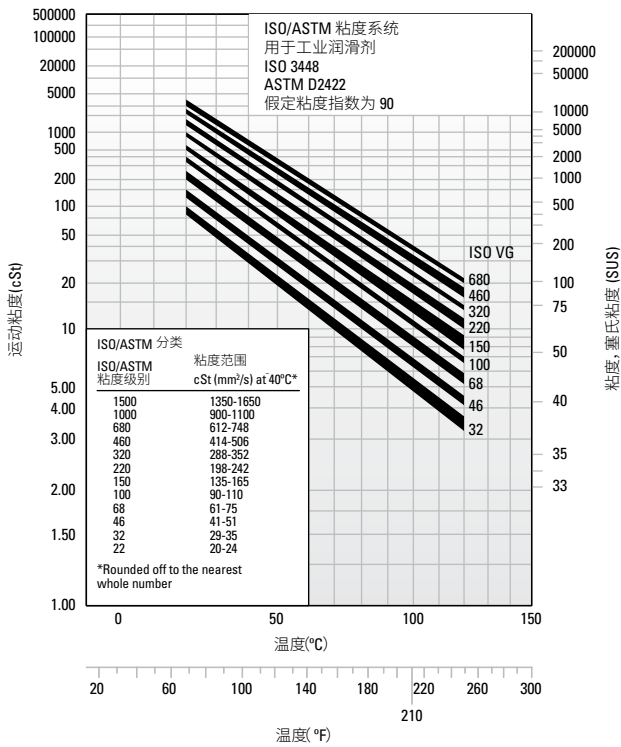


图 55. ISO 粘度系统

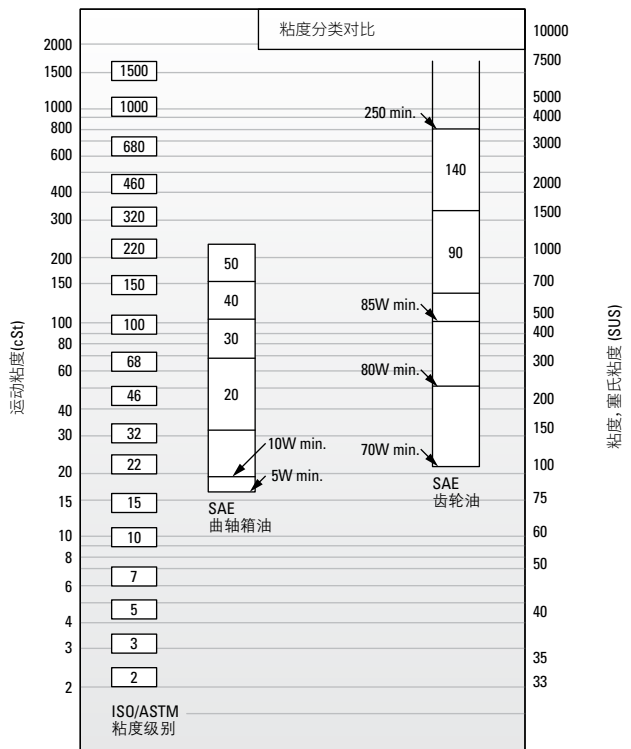


图 56. 粘度系统比较

润滑油的优点

当轴承需要散热时必须选用润滑油，润滑油几乎都是用于运行速度非常高的场合。润滑油的其它相关特点和优点还包括：

- 对于高速或高温而言，润滑油是较好的润滑剂，润滑油可被冷却，从而降低轴承温度
- 使用润滑油可更方便处理和控制在轴承的油量。但它很难保留在轴承中。相比润滑脂，润滑油更容易损失
- 润滑油作为一种液体，可以采用多种方式将它导入轴承，例如，油滴进入、油芯注入、加压循环系统、油浴或油气等方式。每一种方式适用于特定的应用类型
- 润滑油在循环系统中更容易保持清洁

润滑油输送系统

润滑油可通过多种途径输送至轴承。最常见的输送系统包括：

油浴：轴承座设有一个集油区，轴承的滚动体会经过该油箱。通常，在轴承静止时，油位不应高于最低滚动体的中心点。如果转速高，为减轻搅油，应采用降低油位的方法。为了达到和保持合适的油位高度，应采用油尺或具有标高的排油阀。

循环系统：一个典型的循环油系统由一台贮油槽，一台泵，管道和过滤器组成。还可能需要一个冷却器。系统能为冷却器和润滑提供充分的润滑油。润滑油可冲洗掉轴承中的污染物和湿气，过滤装置能够滤去污染物。

而在这种应用中向多个轴承输送润滑油更为容易。贮油槽更大，可减少润滑油变质，延长润滑剂寿命和增大经济效益。

油雾润滑：油雾润滑系统应用于高转速、连续运行的场合，如钢厂轴承和高速机器。该系统可严格控制进入轴承的润滑剂量，润滑油的消耗量相对较小。润滑油可以计量，由压缩空气雾化并与空气混合一起，或者可以采用文丘里效应将润滑油从贮油槽中吸出。

空气是在足够的压力下进行过滤和输送的，确保轴承的足够润滑。

加压后的空气和润滑油不间断地通过系统中的迷宫密封，这种方式可防止污染物从大气中进入系统。该系统的成功运行基于以下因素：

- 润滑剂入口在被润滑轴承上的位置合适。
- 避免系统内空隙使压力下降过大。
- 空气压力和油量的比率适当，配合特定的应用场合
- 润滑完成后的空气 /油雾排放充分

为了确保轴承润滑到位并防止对滚动体和滚道造成损坏，在设备启动之前，油雾系统应先开动数分钟，这一点十分重要。启动前湿润轴承十分重要，而对于长期闲置的设备更是如此。

油脂润滑

润滑脂是一种呈固体到半液体状态的物质，含有分散于液体润滑剂中的增稠剂。增稠剂的作用如同海绵，在负荷下会释放润滑油，润滑轴承，使轴承得以润滑。润滑脂通常还包含其他添加剂，不同的添加剂会使润滑脂具有不同的性能或特性。

世界上没有普遍通用的轴承润滑脂，每一种单独的润滑脂都有其局限性和特性。表6所示的是最为常见的润滑脂类型的部分基本特性。滴点是指润滑脂成为液态时的温度。一些润滑脂具有可逆性，在温度下降到滴点之下后能恢复性能。另一些则不能。

除了这些传统的润滑脂，合成润滑剂，如酯、有机酯和硅酮等，能在-70°C (-100°F) 到290°C (550°F) 的温度范围内有效。

说到增稠剂，聚脲的开发对润滑而言意义重大。聚脲基润滑脂在众多轴承应用场合表现出杰出的性能，作为球轴承出厂前的填充润滑剂在短期内受到好评。

稠度

润滑脂稠度的变化范围可从半液态（未必比粘性润滑油更稠）至固态等级（几乎与软木一样硬）。运行期间润滑脂在机械和化学两方面的均匀性和稳定能力，都是很重要的特质。

稠度可采用针入式粘度计进行测量，将标准重量锥落入润滑脂中。锥体穿入的距离（在特定时间内测得的穿入距离以1/10mm为计算单位）就是针入度。（表5）。根据针入式粘度计所测得的稠度，美国国家润滑脂协会（NLGI）将润滑脂进行了分类，这些数字即代表了润滑脂的稠度。Timken®轴承通常使用1号或2号稠度的润滑脂。很少选用比2号更稠的润滑脂，因为这种润滑脂流动性很差，可能导致润滑剂量不足。

NLGI 润滑脂等级	针入度
000	445 - 475
00	400 - 430
0	355 - 385
1	310 - 340
2	265 - 295
3	220 - 250
4	175 - 205
5	130 - 160
6	85 - 115

表 5. NLGI 润滑脂等级 Vs 润滑脂针入度

润滑脂稠度并不是固定不变的。当被剪切或加工时，润滑脂通常会变得更软。润滑脂在低温下会变稠，在高温下流动性则会变大。低温时启动扭矩会出现问题。温度很低时要启动较小的机器恐怕不太可能。在这些操作条件下，要采用能够适应低温操作的润滑脂。

如果操作温度范围较广，合成液态润滑脂则具有明显优势。铁姆肯公司所提供的润滑脂能够在极低的温度下（最大可低至-70°C/-100°F）提供极低的启动和运行扭矩。在某些场合，这类润滑脂在这方面的性能要优于润滑油。

增稠剂	典型的倾点	使用温度 ⁽¹⁾	耐水
	°C °F	°C °F	
钠基	260 + 500 +	121 250	差
锂基	193 380	104 220	良
聚脲	238 460	149 300	优
复合锂基	260 + 500 +	163 325	良

注：润滑脂的特性可能因配方采用了不同的特殊油份、增稠剂和添加剂而产生相当大的差异。

(1) 无重复注脂的连续运行。根据配方情况，使用极限可变化。再次润滑后，使用极限能大大延伸。

表 6. 不同增稠剂的使用温度

温度与润滑脂寿命

润滑脂的应用有一定温度上限。“使用温度”（表6）是指轴承无需再润滑而能连续工作的温度。较高温度的操作在短期间隔可能不会产生任何润滑问题。在使用温度以上延时工作可能会降低润滑脂性能，导致轴承过早损伤。

当到达滴点时，润滑脂会变成液态，不再具有适当的润滑性。一些润滑脂具有可逆性，在温度低于滴点后能恢复性能。而有些则不能。所用润滑脂的滴点应该至少比应用中的预期最高温度高出40°C (100°F)。

润滑脂的高温极限通常是润滑剂耐热和抗氧化的稳定性以及氧化抑制剂的有效性的综合函数。

在极高温度的工作条件下，可使用合成润滑脂（图57）。

温度上升会生成粘滞或硬化残留物，从而影响轴承的运行。通常温度越高，润滑脂氧化的速度也越快。经验表明：温度每升高10°C (18°F)，润滑脂的寿命将缩短一半。例如，如果某种润滑脂在90°C (194°F) 时的使用寿命为2000小时，当温度升至100°C (212°F) 时，其寿命大约降至1000小时。另一方面，如将温度降低80°C (176 °F) 时，预期寿命可达4000小时。

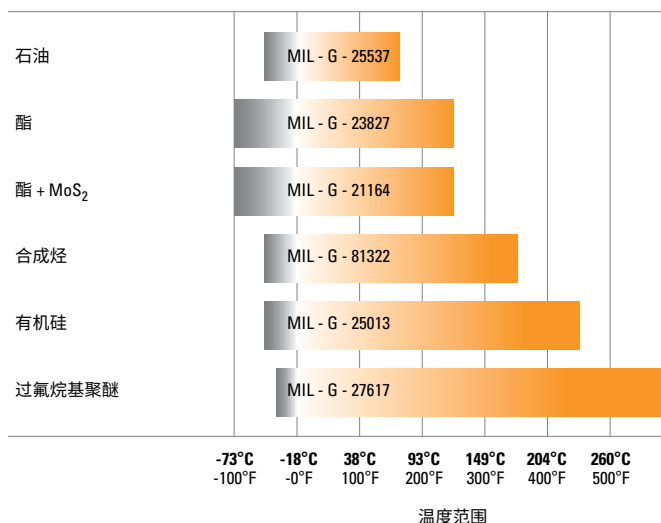


图 57. 润滑脂温度范围

潮湿环境

水和湿气能极大地加速轴承损坏，润滑脂可以用来防止该类腐蚀。某些润滑脂，如钙、锂和非皂类润滑脂等，具有高度防水性能。但除非适当地抑制，否则这些润滑脂的防锈性很差。

钠基润滑脂与可能存在的少量水汽会发生乳化（结合），可防止水分与轴承表面相接触。在某些应用场合下，上述特性是有利的；然而，一般最好避免发生乳化反应。

润滑脂的选择

轴承润滑脂的成功使用取决于润滑剂的物理和化学性能、应用场合、应用条件以及环境因素等。由于在某些使用条件下很难为某一轴承选择润滑脂，应向润滑剂供应商或设备制造商询问有关设备润滑方面的具体要求。关于任何应用场合的一般润滑知识，也可向铁姆肯公司的代表咨询。

铁姆肯公司提供针对特殊应用场合特制的工业润滑脂产品（见“润滑选择指南”，第155页），这类工业润滑脂可与许多一般工业润滑脂互换（见“铁姆肯公司润滑脂互换指南”，第156-157页）。



图 58. 润滑脂可方便地手工填充



图 59. 机械润滑脂填充机

润滑脂的使用方法

一般说来，在工业轴承润滑应用中，使用润滑脂比使用润滑油方便。对于那些出厂时已预先填充好润滑脂的轴承，只需定期加脂即可保证运行。

润滑脂应填充入轴承内，使其布满滚动件——各滚子或球之间。对于圆锥滚子轴承而言，将润滑脂从轴承大端面挤入小端面能确保润滑剂均匀分布。

对中小型轴承而言，用手填充润滑脂比较容易（图58）。对于需要为轴承频繁添加润滑脂的车间，则适宜选用机械润滑脂填充机将润滑脂挤压进轴承（图59）。不管使用何种方法，在润滑脂填满轴承内部区域后，应用少量润滑脂涂抹滚子或球的外部。

定时定量添加润滑脂

决定再润滑周期要考虑的两个主要因素是操作温度和密封效果。密封效果越差，润滑脂就损失得越多，添加润滑脂就越频繁。

不论何时只要轴承内的润滑脂量下降到所需润滑脂量以下都应立即添加润滑脂。当因污染、高温、水分、氧化或其它因素导致润滑脂性能下降，应更换润滑脂。其它更多有关添加润滑剂的适当周期的信息，请向设备制造商或铁姆肯公司代表咨询。

在实际应用中使用适量的润滑脂是很重要的。在典型的工业应用场合，在滚子轴承内的孔隙要用润滑脂填满至三分之一到三分之二。润滑脂较少会导致轴承润滑不足。

随着润滑脂温度上升，其黏度下降并变薄。这样会降低润滑效果，同时也会加剧轴承内润滑脂的流失。这也会引起润滑脂成分分离，导致润滑脂失效。当轴承温度上升，润滑脂还会在一定程度上扩散，并从轴承内泄漏出去。

但是在温度不构成问题的低温应用场合，可将轴承箱内填满润滑脂，这样就防止了污染物的侵入。

最好是在轴承箱内有足够大的空间，使润滑脂能从轴承内抛洒出去。但是轴承周围保留充足的润滑脂这一点也同样重要。如果轴承间存在的空隙较大，润滑脂应密封，以防润滑脂流出轴承区。

在设备非运行期间，明智的做法是用润滑脂填满轴承座来保护轴承表面。在下次运行前，清除多余润滑脂，恢复适当的用量。

使用脂润滑的设备应在轴承箱顶部相对的两端留有润滑脂油嘴和排气孔。轴承箱底部应有泄油塞，可将老化的润滑脂从轴承上排挤出去。

预润滑轴承

预润滑的带密封轴承已成功广泛使用于以下各种场合：

- 润滑脂可能对机构的其它部件有害
- 碍于成本和空间限制，无法充装润滑脂轴承座
- 轴承座不能保持没有污物和砂粒、水或其它污染物的状态。无法再润滑，或再润滑会妨碍正常使用
- 很难或无法接近轴承对其再润滑

预润滑轴承的润滑脂是预先装填好的，具有化学和机械稳定性，寿命很长。

特殊应用场合

许多轴承应用场合要求采用具有特殊性能的润滑剂，或针对一定环境特别配方的润滑剂，如：

- 摩擦氧化(微振磨损)
- 化学稳定性和溶剂稳定性
- 可接触食品
- 运行无噪音
- 太空和/或真空
- 导电性

关于上述或其它需要特殊润滑剂的应用环境，请联系铁姆肯公司代表寻求帮助。

润滑选择指南



本选择指南仅供参考，不能取代设备制造商所提供的技术要求。

Timken 润滑脂产品目录

Timken®高级全能工业润滑脂

Castrol 4020/220-2™
 Castrol 8060/220-2™
 Chevron Delo® EP 2
 Chevron RPM Automotive
 LC Grease EP-2™
 Citgo Lithoplex MP2™
 Citgo Premium
 Lithium EP 2™
 Conoco Super-STA® 2
 Exxon Ronex MP™
 Exxon Unirex EP 2™
 FAG LOAD220™
 Fuchs (Century) Uniwrl 2™
 Lubrication Engineers
 Almagard® 3752
 Lubriplate® 1552
 Mobilgrease® XHP 222
 Pennzoil® Pennlith® EP 712
 Pennzoil® Premium
 Lithium Complex 2
 Petro-Canada
 Multipurpose EP 2™
 Royal Purple®
 Ultra-Performance® 2
 Shell Albida® LC 2
 Shell Retinax® LC 2
 SKF LGWA2™
 SKF LGEP2™
 Texaco Starplex® 2
 Unical 76 Multiplex Red™

Timken®建筑和路外设备用润滑脂

Castrol Moly 860-2ES™
 Castrol Contractor Grease 2™
 Conoco Superlube M EP™
 D.A. Stuart Molyplex EP 2™
 Exxon Centaur Moly™
 Exxon Ronex Extra Duty Moly™
 Fuchs Moreplex 2™
 Lubriplate® 3000
 Mobilgrease® Moly 52
 Mystik® Tetrimoly® Extreme
 Pennzoil® Multipurpose EP 302
 Pennzoil® Premium
 Lithium Complex 2 with Moly
 Petro-Canada
 Precision Moly EP 2™
 Schaeffer Moly Ultra
 Supreme 238™
 Shell Retinax CMX 2™
 Texaco Starplex® Moly MPM2
 Unical 76 Megaplex™

Timken®带座球轴承用润滑脂

Citgo Polyurea MP2™
 Conoco Polyurea 2™
 Exxon Polyrex® EM
 Exxon Unirex N™
 Mobilgrease® AW2
 Shell Alvania RL3™
 SKF LGHP2™
 Unocal 76 Unolife
 Grease™

Timken®球轴承电机用润滑脂

Conoco Polyurea 2™
 Chevron SRI™
 Citgo Polyurea 2™
 Lubriplate® EM
 Petro-Canada EMB™
 Shell Dolium® BRB

Timken® 食品安全润滑脂

SKF LGFP2™
 FAG Arcanol FOOD2™
 Keystone Nevastane HT/AW2™
 LE 4025 H1 Quinplex™
 LPS ThermaPlex Foodlube™
 Lubriplate® FGL-2
 Mobilgrease® FM 102
 Petro-Canada Purity FG™
 Royal Purple®
 Ultra-Performance®
 Clear FDA Grease

Timken® 超高转速主轴用润滑脂

Kluberspeed BF 72-22™
 FAG Arcanol L-75™
 FAG Arcanol Speed 2,6™
 LubCon Highspeed L252™
 SKF LGCT2™

Timken® 轧机润滑脂

Castrol Moluballoy 777-2ES™
 Chem and Lube Black Magic™
 Chevron Ultiplex EP 2™
 Conoco HD Calcium™
 Conoco Milube™
 Exxon Ronex Extra Duty 2™
 FAG Arcanol Load 400™
 Kyodo Yushi Palmax RBG™
 Loctite ViperLube™
 Lubriplate® 1444
 Shell Retinax® Grease HD
 SKF LGHB2™

Timken® 合成工业润滑脂

Mobilith SHC™ 460
 Chevron Ultiplex Synthetic Grease EP™
 Conoco SynCon Extra
 Long Life™
 Mobil SHC® PM
 Shell Albida® 460
 Texaco Starfak® PM

Timken® 多用途锂基润滑脂

Castrol Longtime PD™
 FAG Arcanol MULTI2™
 Lubriplate® 1200-2
 Lubriplate® 1241, 1242
 Lubriplate® 630-AA
 Mystik® Power Red
 Lithium C
 SKF LGMT2™

密封

密封圈对脂润滑来说至关重要，因为它们能让润滑脂免受污染。污染物若接触到润滑脂会存留下来，继续对轴承造成损坏。

密封圈设计旨在防止污染物进入轴承。某些密封圈设计允许一定量的润滑脂流出轴承，或“滴落”下来。采用这种类型的密封圈，润滑脂滴落可从轴承内部带走部分污染物。流出轴承外的润滑脂有助于对密封圈进行润滑，并形成额外的污染保护层。

设备检验与准备

安装任何唇形密封圈前，应彻底检查设备。为达到最佳效果，可遵循下列规范进行：

轴表面粗糙度（平均粗糙度或 AA【算术平均数】）

- 除 PS-1 (Model 61) 外，所有密封座表面粗糙度都应达在 $0.25\text{-}0.50\ \mu\text{m}$ ($10\text{-}20\ \mu\text{in.}$) 以内
- PS-1 (Model 61) 的表面粗糙度应在 $0.10\text{-}0.20\ \mu\text{m}$ ($4\text{-}8\ \mu\text{in.}$) 以内
- 所有密封座的表面粗糙度加工方向必须与主轴旋转轴线垂直

轴承箱内孔表面粗糙度，RA（粗糙度平均值或 AA【算术平均数】）

- 所有密封座的表面粗糙度必须达到 $2.5\ \mu\text{m}$ ($100\ \mu\text{in.}$)
- 所有密封座的表面粗糙度加工方向必须与主轴旋转轴线垂直

轴表面硬度，HRC

- 除 PS-1 (Model 61) 外所有轴与密封的接触面均应淬硬至 HRC30-40
- PS-1 (Model 61) 的表面硬度必须在 HRC50-70 以内

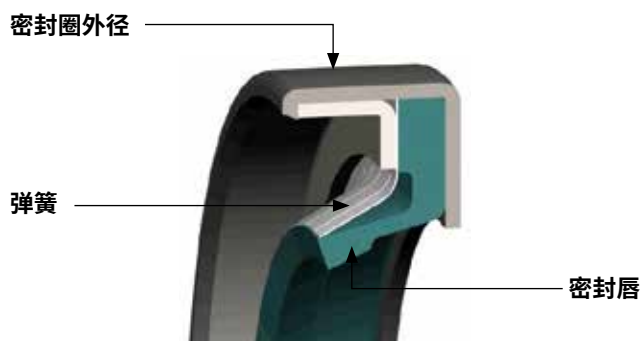


图 60. 密封圈零部件

附加要求

- 轴和轴承箱内孔应最好有边缘倒角
- 轴和轴承箱内孔应无任何缺陷，如螺旋形机加工痕迹、毛刺、尖锐边缘、缺口、刮痕和锈蚀等
- 一般情况下，轴上会有以前的密封圈留下的磨槽。确保新的密封唇不会在同一部位密封
- 当传动机构如键槽或花键存在时，必须用类似图 61 所示的安装工具将之覆盖住，并采用图 61 所示的安装方式 D。如果因轴的尺寸所限无法使用工具，可采用下列选择：
 - 聚乙烯胶带
 - 边缘平滑的黄铜垫片
 - 边缘平滑的木塞
- 检查密封唇有无任何损坏的痕迹，如切口、压痕和刻痕等
- 确保（指型或环状）弹簧保持在（连接或装配的）密封圈内
- 检查密封圈外径，看是否有损坏的痕迹，如（橡胶密封圈上的）切口、压痕和刻痕等

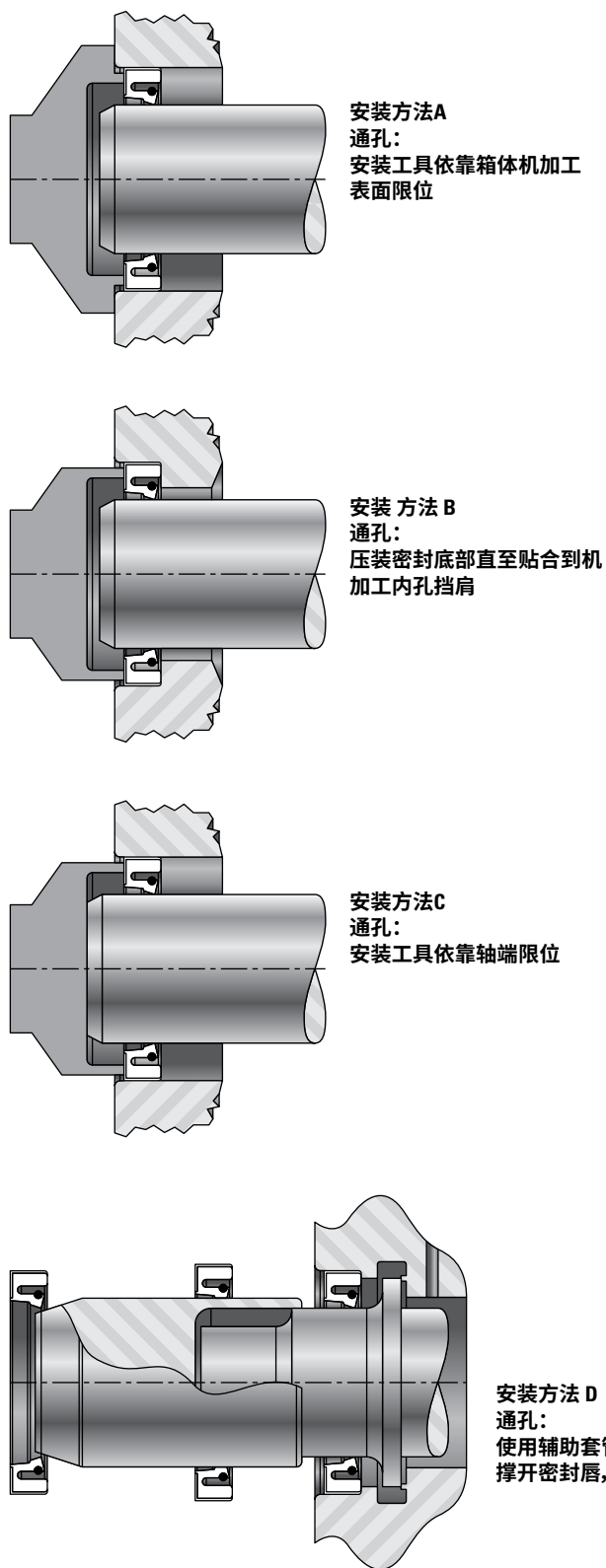


图 61. 安装方法

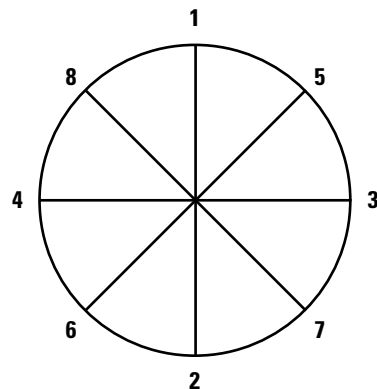


图 62. 按星状(对角)敲击, 以防密封圈翘起

安装方法

一体型密封圈的安装

采用图61所示的正确安装方法之一安装密封圈。当使用安装工具时, 工具外径, 即接触面, 不应比密封座内孔直径小 0.254mm (0.010in.) 以上。如果因密封圈尺寸所限无法使用安装工具, 则:

- 在密封圈上放置一片木块, 然后用木槌将密封圈敲入其位置。不得用锤子直接敲击密封圈, 否则会将其损坏
- 采用这种方法, 要按星状敲击 (如图 62 所示), 以防密封圈翘起
- 将木块的端部放置在位置 1 和 2 处 (如图 62 所示)
- 用锤子敲击木板的中心部位
- 将木块旋转至适当位置 (3 和 4、5 和 6、7 和 8), 并继续在每一位置敲击木板的中心
- 重复上述步骤, 直到密封圈在轴承箱内孔正确就位。当密封圈表面和轴承箱表面相差仅 0.254mm (0.010in.) 时, 即表明密封圈完全就位了

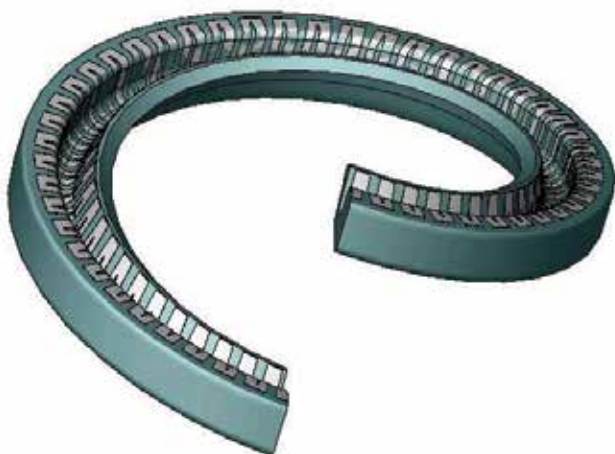


图 63. 将密封圈沿着旋转轴线方向劈开

分体式密封圈的安装

注意：仅限于常压/非浸渍应用场合

- 在密封唇和轴上涂一层薄薄的润滑剂
- 将密封圈沿旋转轴线方向劈开，然后把密封圈绕轴放入（如图 63 所示）从开口端开始，将密封圈塞进轴承箱内孔。直至密封圈开口端相互接触
- 继续向下施力，将密封圈装入轴承箱内孔，直至贴到底部
- 密封圈正确安装在轴承箱内孔后，会从轴承箱表面凸出 0.381mm (0.015in.)，如图 64 所示。0.38 mm 的突出部分已经被计入密封圈的宽度。轴承箱内孔深度应加工为包装上指定的密封圈宽度

检查

安装完成后，检查密封区是否渗漏，特别要注意密封唇和外径周围区域。确保密封唇不处于以前的密封圈在轴上留下的磨槽内。

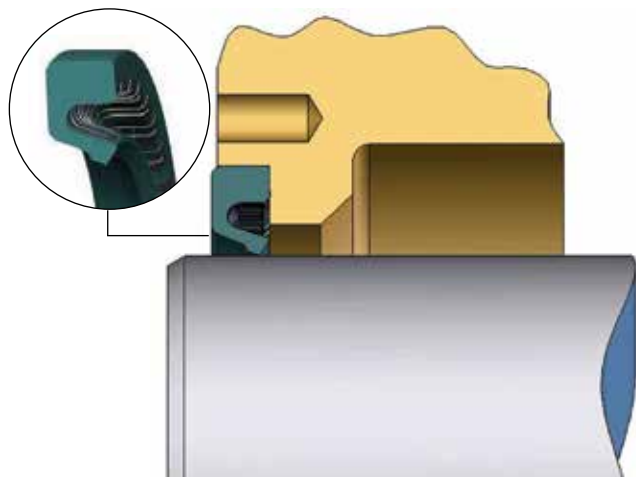


图 64. 密封圈应稍稍突出轴承箱表面

隔离圈的安装

在安装隔离圈前，应检查所有设备。首先要断开所有机器的电源，按照标准安全程序进行，以防在安装过程中造成人身伤害或设备损坏。

其次，检查轴和内孔表面。轴的表面处理应优于 $1.63\mu\text{m}$ ($64\mu\text{in}$)，具有最小引导，但不要求表面抛光。内孔表面应为 $2.54\mu\text{m}$ ($125\mu\text{in}$)。轴和内孔都应有倒角，以防O型圈受剪切。

再次，检查轴和内孔有无损伤或瑕疵。两者都应无毛刺、划痕、缺口和其它缺陷。清除区域内的所有异物。注意在多数情况下，以前的密封圈可能会在轴上留下磨槽。确保新密封唇的O型圈不在以前的密封圈在轴上留下的磨槽内。

最后，如果轴上有传动机构如键槽或花键存在，必须在安装时覆盖住。采用边缘平滑的安装工具，聚乙烯胶带、边缘平滑的黄铜垫隙片或木塞来进行覆盖。

隔离圈的准备工作

铁姆肯公司生产的金属或非金属的轴承隔离圈是成套供应的，若拆分会对其造成损坏，并使产品得不到保修。

在安装前，检查O型圈外径和内径，确保两者无任何缺陷。用隔离圈附带的润滑剂对所有O型圈稍稍进行润滑。

安装

仅用手（不要用安装工具）将隔离圈均匀地压在轴上。

如果所用隔离圈带有排油口，将之旋转至6点钟的位置。如果隔离圈在转子外径上带有定向槽，将之旋转至12点钟位置，确保排泄口准确定位。有些非金属轴承隔离圈可以在任何方向安装，密封圈不必定位。参见图65的说明；如果需要更多信息，请向铁姆肯公司的销售代表咨询。

用手将隔离圈轻轻贴在内孔内（不要用安装工具）。如有必要，用木锤轻轻敲击隔离圈。当凸缘紧贴在轴承箱上时，则表明凸缘隔离圈安装完全到位；无凸缘隔离圈可安装在轴承箱底部，当其紧贴在内孔端面上时则表明其安装完全到位。

安装完毕

检查

安装完成后，检查密封区有无损伤。轻轻转动轴，确保转子工作正常。不要使隔离圈被淹没，或堵塞排油口，这些举动会导致密封圈损伤并失效。

拆除

如要将旧隔离圈从设备上拆除，应先从密封圈背面着手，将安装程序颠倒过来操作即可。如果从隔离圈的背面很难下手，就从轴承箱处一点点地撬。拆除隔离圈时小心不要损坏轴或轴承箱内孔。

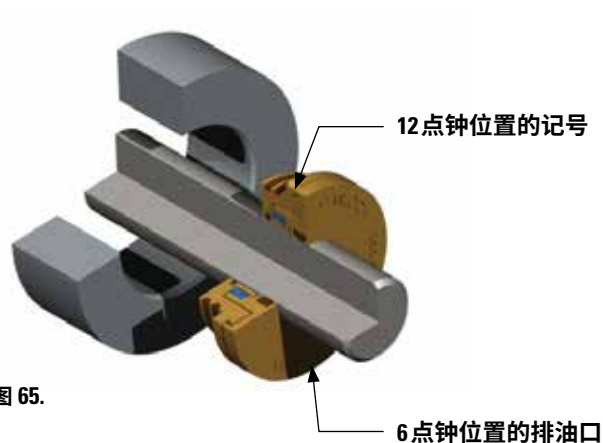


图 65.

6点钟位置的排油口

12点钟位置的记号

如需联系我们，请致电：400 884 6536

TIMKEN

在全球多元化市场中，铁姆肯公司的团队运用精深的知识，帮助提高机械设备的运转效率和可靠性。铁姆肯公司研发、制造并营销轴承、齿轮传动装置、皮带、链条、联轴器、润滑系统和相关产品，同时提供多种动力系统改造和维修服务。

更强。恪守承诺。更强。创造价值。更强。全球协同。更强。携手共进。| 更强。设计使然。



铁姆肯公司官方微信

www.timken.com.cn

1M 04-21编号: 10213C

Timken®是铁姆肯公司的注册商标。

©2021铁姆肯公司

中国印刷