

TIMKEN

Where You Turn

轴承 · 特种钢 · 工业技术服务

Timken® 四列圆锥滚子轴承 (TQO) 保养和维护手册





警告：若违反下列警告，可能造成严重的人身伤害！

正确的维护与操作至关重要。任何违反安装指南或润滑不当的行为均可能导致设备故障。

注：本手册仅供参考，不可代替设备供应商所提出的具体建议。

本手册的编写力求精准无误，但仍难免错误、疏漏或其它瑕疵，对此我们不承担任何责任。

概述

本手册为您提供Timken® TQO轴承维护和保养指南，内容涵盖如何正确维护轧辊颈、轴承座和轴承组件等实用信息，旨在增强设备性能，延长设备使用寿命。本手册主要包含下述几个方面的操作指导：

- 从轴承座内取出轴承
- 检查轴承零部件和轴承座
- 将轴承装入轴承座
- 检查轧辊颈
- 将轴承座组件安装到轧辊颈上

TQO轴承是冶金工业轧制设备中的关键零部件。金属轧制的工作环境十分恶劣，载荷大，并易受灰尘、异物碎屑和轧制液污染。因此，必须进行适当的维护和保养，才能确保可靠的轴承运转、最佳的设备性能和最低的维护成本。

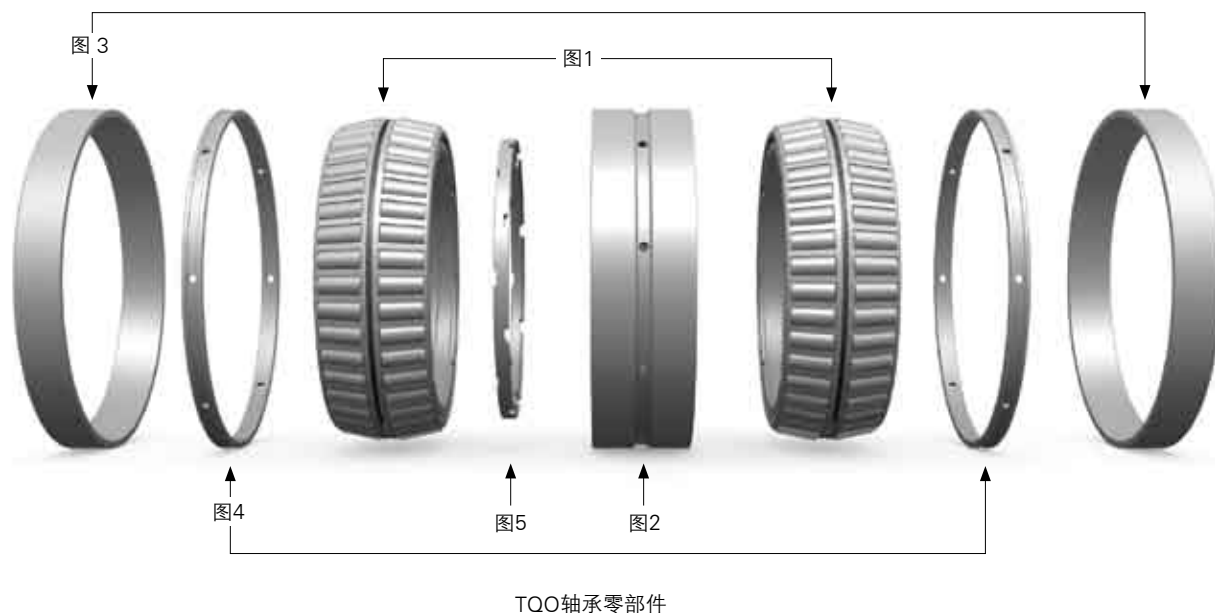
TQO轴承是冶金工业轧制设备中最常见的抗摩擦轧辊颈轴承，它由五个部分组成：两个双内圈（图1）、一个双外圈（图2）、两个单外圈（图3）、两个外圈隔圈（图4）以及一个内圈隔圈（图5）。

TQO轴承的外径（O.D.）尺寸在83.4mm至1915.00mm之间。所有尺寸的TQO轴承基本结构均相同。

TQO轴承根据不同的尺寸，采用不同类型的保持架。小尺寸的TQO轴承采用冲压式钢保持架。较大尺寸的TQO轴承采用销式保持架，保持架柱销可以是穿透滚子的设计或是分布在滚子之间的设计，并在保持架环上备有供起吊轴承用的吊装孔（图6）。



图6 在保持架环上备有吊装孔的TQO轴承



TQO轴承零部件

维护 TQO 轴承的重要步骤之一就是进行精确的维护保养记录。铁姆肯公司备有轧辊颈轴承维护保养记录卡（图7），用于记录轴承座号、轧辊号、机架号及轴承外圈承载区、轴承过钢量或已工作的小时数等数据。每次检查完轧辊颈轴承后都应该更新记录卡。

为最大限度地延长轧辊颈轴承的使用寿命，需定期从轴承座内取出轴承进行检查。检查频率根据轴承工作状态而定，但通常为每隔三个月、六个月或十二个月检查一次。定期检查能及早觉察轴承问题所在，避免问题恶化。

从轴承座内取出轴承

无论是从轴承座内取出轴承还是进行轴承检查，都需要专门的吊装方法和操作工具。对带有销式保持架的轴承而言，从轴承座内取出轴承，通常分为三个步骤：

第一步（图8）：取出顶部单外圈和顶部双内圈。将四只带有防松螺母的吊环螺栓分别拧接在保持架的吊装孔内。在起吊前，防松螺母必须与保持架拧紧。

第二步（图9）：取出双外圈、底部双内圈、内圈隔圈和顶部外圈隔圈。与第一步相同，底部双内圈的吊装孔是用来移出上述轴承部件的。

第三步（图10）：取出底部单外圈和底部外圈隔圈。采用轴承吊装工具将这些部件取出。

拆卸装有冲压式钢保持架的小尺寸 TQO 轴承也需要三个步骤及专门的吊装工具。详情请咨询铁姆肯公司工程师。

轧辊颈轴承
维护保养
记录



TIMKEN
Where You Turn
品牌 · 材料 · 工业服务

厂名: _____ 轧机: _____
 系列: 四列 五列 主传动 工作辊 测速 _____
 序号: _____ 零件号/架配号: _____ 轴承座号/径向游隙: _____

维护 次数	轧辊架号 及内圈号	轴承座号	轧辊号	机架号	位置	外圈承载区	A外圈侧下	轧辊停止 使用日期	运行时间 (小时)	过钢量 (吨)	累计运行时间 (小时)	生产量 (吨)	检查与维修记录
1					上	上	<input type="checkbox"/>						
2					上	上	<input type="checkbox"/>						
3					上	上	<input type="checkbox"/>						
4					上	上	<input type="checkbox"/>						
5					上	上	<input type="checkbox"/>						
6					上	上	<input type="checkbox"/>						
7					上	上	<input type="checkbox"/>						
8					上	上	<input type="checkbox"/>						
9					上	上	<input type="checkbox"/>						
10					上	上	<input type="checkbox"/>						
11					上	上	<input type="checkbox"/>						
12					上	上	<input type="checkbox"/>						
13					上	上	<input type="checkbox"/>						
14					上	上	<input type="checkbox"/>						

图7 铁姆肯公司轧辊颈轴承维护保养记录卡



图8 取出顶部单外圈和顶部双内圈

图9 取出双外圈、底部双内圈、内圈隔圈和顶部外圈隔圈



图10 取出底部单外圈和底部外圈隔圈

检查轴承零部件

清洗轴承

TQO轴承拆卸后，需对其进行清洗，清除积聚的氧化层、水、润滑剂、碎屑或其它可能引起轴承损伤的污物。轴承必须彻底清洗，以接受适当检查。尺寸较小或数量较少的轴承，可在普通商用零部件清洗机中循环清洗剂进行清洗。可以采用煤油、矿物油或其它 OSHA 认证的清洗剂。尺寸较大的轴承，可在清洗箱中循环碱性清洗剂进行清洗。

碱性清洗剂（如磷酸钠、纯碱或硅酸钠）应当以1.5%-2.5%的比例与热水混合。通常轴承在热油箱完成初次清洗后，可再转到碱性的热溶液里作最后的清洗。轴承清洗箱应配有适用于水性清洗剂或油性清洗剂的加热装置，同时应具备搅拌或循环清洗剂的功能。

轴承清洗后如不能立即进行检查，则应涂上薄薄一层轻质油，以防生锈。

检查损伤状况

轴承洗净后，先用肉眼检查轴承零部件是否存在损伤或磨损。检查滚子时，需要转动保持架或转动单个滚子。大型轴承的销式保持架通常都会有一至两个检查柱销，可以拆卸滚子。首先移去柱销上的安全锁紧丝，接着拧松带有螺纹的柱销（图11）。您可以向铁姆肯公司的工程师索取拆卸保持架柱销所用的套筒扳手图纸。

下一步，取出滚子，检查内圈外径或滚道（图12）。若在内圈外径表面或滚子表面发现有细小剥落或表面裂痕，通常可对轴承进行简单维修。所有零部件损伤均需记录下来。

轴承内圈和滚子在轧辊应用中均是转动的部件，因此内圈外径（滚道）的所有区域在内圈组件的每一转中都会承受部分轧制力。当内圈外径（滚道）发生大面积剥落使其在负载条件下无法支撑滚子时，不建议对该部位的大面积剥落进行修理。

冲压式钢保持架组件中的滚子无法移出。如果这类组件损坏，可将轴承送至铁姆肯公司的轴承维修机构进行维修。



图11 移去柱销上的安全锁紧丝



图12 取出滚子，检查内圈外径或滚道

完成内圈检查前，应重新装上检查后的滚子，重新拧紧检查柱销，更换销上的锁紧丝。还应对内圈孔进行测量，检查其是否在生产商所能接受的尺寸范围内。

轴承外圈应清洗干净并仔细检查。这类轴承部件的状况可以提供有关轧机故障的信息。请联系铁姆肯公司工程师，讨论损伤的原因，并确定矫正操作方案。

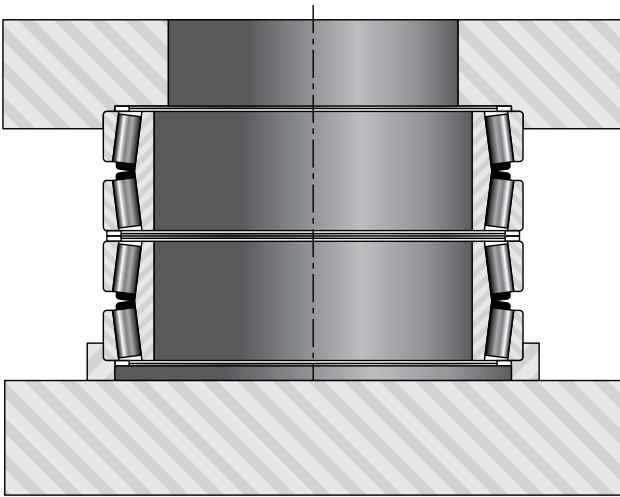


图13 下层外圈应由基础固定装置支撑



图14 施加重物以使轴承各部件适当地彼此贴合

检查轴承磨损状况

TQO轴承应每年进行磨损检查。测量轴承磨损程度时，应在卸下隔圈后，将轴承组件堆叠起来，放在平整、坚固的表面，下层外圈应由基础固定装置支撑（图13）。该基础固定装置必须有加工的台阶孔，以留出保持架间隙，使内圈组件能自由转动。测量时，需要在轴承上施加重物，以使轴承各部件适当地彼此贴合（图14）。重物应对准轴承外圈外径，并应有底面台阶孔，以留出保持架间隙。服务期很长的轴承尤其需要施加重物，因为其部件很可能变形而导致圆度超差，无法适当地彼此贴合。施加重物的重量约等于被测轴承的重量。

请注意：在任何时候都应该把起吊重物的链条松悬在重物上以确保安全。

每当轴承组件被叠放时，无论是测量磨损程度（去除外圈和内圈隔圈时）还是将轴承组件装入轴承座，都应遵循正确的叠放次序以确保正确的轴承内部轴向游隙和运行精度。

我们采用英文字母标记系统以确保正确的叠放次序（图15）。TQO轴承的每个部件都刻有英文字母，由A至E依次排列。轴承可以由A外圈或E外圈作为底部外圈堆起，但零部件必须依正确次序叠放，刻有字母B的外圈隔圈应放在B间隙内，刻有字母D的外圈隔圈应放在D间隙内，而刻有字母C的内圈隔圈只能放在两个双内圈之间的C间隙内。内圈隔圈带有法兰的一侧应向下放置，以保证隔圈位于轴承的中心位置。图16显示了铁姆肯公司用于一般TQO轴承的完整字母标记系统。



图15 遵照英文字母标记系统确保正确的叠放次序

每个用隔圈调整内部轴向游隙的轴承都有序列号，轴承的每个部件上都刻有相同的序列号。这些部件不能互换使用。

在轴承上施加重物后，应转动轴承部件，以使滚子大端面与内圈大挡边贴合。轴承应涂上一层轻质油以作保护（图17）。为使轴承滚子和挡边能很好地贴合，需要较大幅度地转动轴承，尤其是那些使用时间较长的轴承。

如图18所示，可将0.050mm的塞规插入滚子大端面和轴承内圈大挡边之间的空隙，检测轴承部件是否贴合。

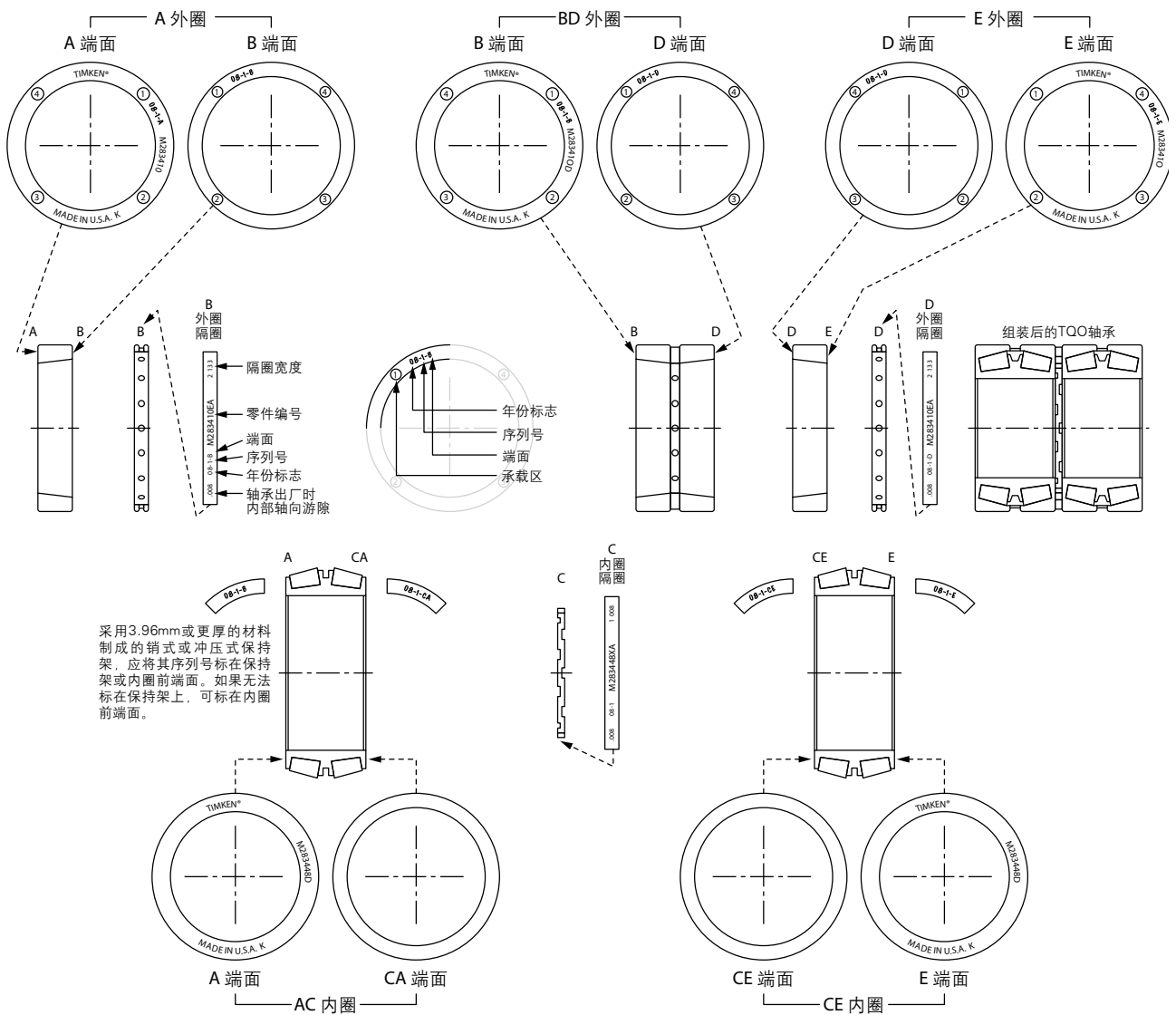


图16 铁姆肯公司TQO轴承字母标记系统



图17 涂上一层轻质油以保护轴承



图18 使用塞规检测轴承部件的贴合情况



图19 测量B、D和C间隙以了解磨损程度

一旦开始测量B、D和C的间隙，就不得再转动轴承。当确定轴承各部件都已适当彼此贴合后，就可以测量B、D和C的间隙，每一间隙应测量四处，每两处相隔90度(图19)。计算四个测量值的平均数，得到这个间隙的宽度。请向铁姆肯公司工程师咨询有关间隙测量工具的详细信息。

然后测量B、D和C隔圈获得其宽度(图20)。对于预先调好内部轴向游隙的轴承而言，隔圈的宽度总比对应的间隙大，如图21所示。隔圈宽度与间隙宽度之差便是相邻于该隔圈的两列滚子组合相应的内部轴向游隙。

一个轴承内各部件的磨损程度可能不同。每一组滚子之间的内部轴向游隙也会不同。这种现象产生的原因可能是非正常操作条件使得轴承某一端承受了过大的载荷，也可能是轴承某一端的密封损坏使润滑油受到污染。

可以通过重新修磨隔圈，改变其宽度，来调节轴承内部轴向游隙。一般情况下，在轴承的磨损使其内部轴向游隙达到初始值的两倍前，都不需要重新修磨隔圈。例如，一个轴承的初始内部轴向游隙是0.31mm，在轴承内部轴向游隙达到0.61mm前都无需重新修磨隔圈。



图20 测量B、D和C隔圈宽度

建议对隔圈进行重新修磨时，应使其提供的内部轴向游隙为初始设定值的1.5倍。如新轴承要求0.30mm的内部轴向游隙，重新修磨的隔圈就应能提供0.46mm的内部轴向游隙。因为在测量时会在轴承上施加重物，因此增加轴承内部轴向游隙是一种必要的补偿。图22显示了初始内部轴向游隙为0.30mm的轴承的计算实例。测量所得的隔圈间隙和隔圈宽度都应记录在维护保养记录卡上。这种方法仅供测量新组件时使用。更多相关指导，请咨询铁姆肯公司工程师。

检查轴承座

轴承座应进行彻底清洁。所有润滑孔及通风孔内的污物都应用压缩空气吹掉。若轧机采用油雾润滑，应特别注意清洁油雾喷嘴。对轴承座、弧形板、压板进行年检或定期检查同样十分重要。

轴承座应进行损伤检查，并测量轴承座内径，确保其大小和锥度仍在原始设备制造商允许的规格范围内。轴承座内孔的宽度也应在规定范围内。应检查弧形板以确保其服务状态良好，并具有适当的斜角允许轴承座在轧辊颈形变时浮动与对中。压板需要进行磨损和裂痕检查，以确保轴承座与机架窗口之间留有适当间隙。



图21 具有适当内部轴向游隙的轴承，其隔圈宽度大于隔圈间隙



图23 除去轴承座上较严重的锈蚀或微磨损剥落
图24 检查轴承座内孔尺寸和不圆度

重新调节轴承内部轴向游隙	
何时重新调节轴承内部轴向游隙	
(新) 轴承初始内部轴向游隙	0.31 mm
当内部轴向游隙变成初始值两倍时重新修磨隔圈	0.61 mm
重新修磨后的隔圈提供1.5倍于初始值的内部轴向游隙	0.46 mm
隔圈宽度计算	
隔圈间隙测量值	26.01 mm
所需轴承内部轴向游隙	+ 0.46 mm
重新修磨的隔圈宽度	26.47 mm
所有三个隔圈，B、C和D都要用隔圈间隙的实际测量值来计算其宽度。	

图22 轴承内部轴向游隙重新调节计算实例

应对轴承座上较严重的锈蚀或微磨损剥落进行打磨或抛光 (图23)。长期运转可使轴承座内孔变形，因此应定期检查轴承座内孔尺寸和不圆度 (图24)。轴承外圈是以松配合方式安装在轴承座内的，其公差配合基于外圈外径的名义尺寸 (图25)。有关长期运转造成的轴承座内孔不圆度和尺寸变化极限的建议见图26。

外圈公差配合				
外圈外径		轴承座内孔内径相对于轴承外径名义值的偏差		配合量
超过	包括	最小值	最大值	
mm	mm	mm	mm	mm
0	304.8	+0.05	+0.08	0.02 L 0.08 L
304.8	609.6	+0.10	+0.15	0.05 L 0.45 L
609.6	914.4	+0.15	+0.23	0.08 L 0.23 L
914.4	1219.2	+0.20	+0.31	0.10 L 0.31 L
1219.2	1524	+0.25	+0.38	0.13 L 0.38 L

图25 外圈公差配合

轴承座内孔再加工极限值						
轴承座内孔 - 公制 (注: 对于使用锥孔轴承的轧机, 其运行速度达1200 mpm 或更高时, 请咨询铁姆肯公司工程师)						
轴承外径尺寸范围		轴承座内孔内径相对于轴承外径名义值的偏差		最大允许不圆度	最大允许轴承座内径相对于轴承外径名义值的偏差	最大允许锥度
超过	包括	最小值	最大值			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0	304.8	+0.05	+0.08	0.08	+0.20	0.04
304.8	609.6	+0.10	+0.15	0.15	+0.38	0.05
609.6	914.4	+0.15	+0.23	0.23	+0.58	0.08
914.4	1219.2	+0.20	+0.31	0.31	+0.76	0.10
1219.2	1524	+0.25	+0.38	0.38	+1.01	0.13

图 26 轴承座内孔再加工极限值

对轴承座内轴肩（图27）和盖板（图28）的毛刺和损伤进行打磨清理，使轴承外圈与支撑部件能适当地彼此贴合。

对所有密封圈进行检查，如有磨损或损伤应予以更换（图29）。密封圈对延长轴承使用寿命具有重要作用，应始终注意采用合适的密封圈并确保正确的密封方向。

应对每次轴承座检查和相应的测量进行记录。如果轴承座测量结果不在制造商允许的规格范围之内，请联系铁姆肯公司工程师，商讨再制造或维修的可行方案。

将轴承装入轴承座

TQO轴承应在清洁的，无灰尘、碎屑或其他污染物的环境内进行安装。制定好工作计划，确保手边有所需的零部件、工具和润滑剂，并查看记录以确定使用哪一个承载区。

外圈承载区

轴承外圈在轴承座内是静止的，因此只有一部分外圈承载区承载轧制力。推荐的承载区为90度的内径（I.D.）或滚道（图30），即四分之一外圈锥面。如果发现外圈承载区大于或小于90度，则请咨询铁姆肯公司工程师，以获得更详尽的指导。

更换承载区的最佳时机是在轴承检查期间，此时应将新的外圈承载区转到轴承座的指定位置。一定要对这一活动进行记录。每次检查时都应将外圈转至新的承载区，逐步使载荷分布在整个外圈滚道表面，这样能延长轴承使用寿命。在四个区域轮流使用一次后，建议在保持部件的正确顺序的同时，将轴承部件从A面在下侧翻转至E面在下侧（图16）。这样交替使用能使承载区平均分配在各列滚子上，从而延长轴承寿命。



图 27 清除轴承座轴肩上所有刻痕与毛刺



图28 轴承座盖板上也应无损伤



图29 检查密封圈，如有必要应予以更换

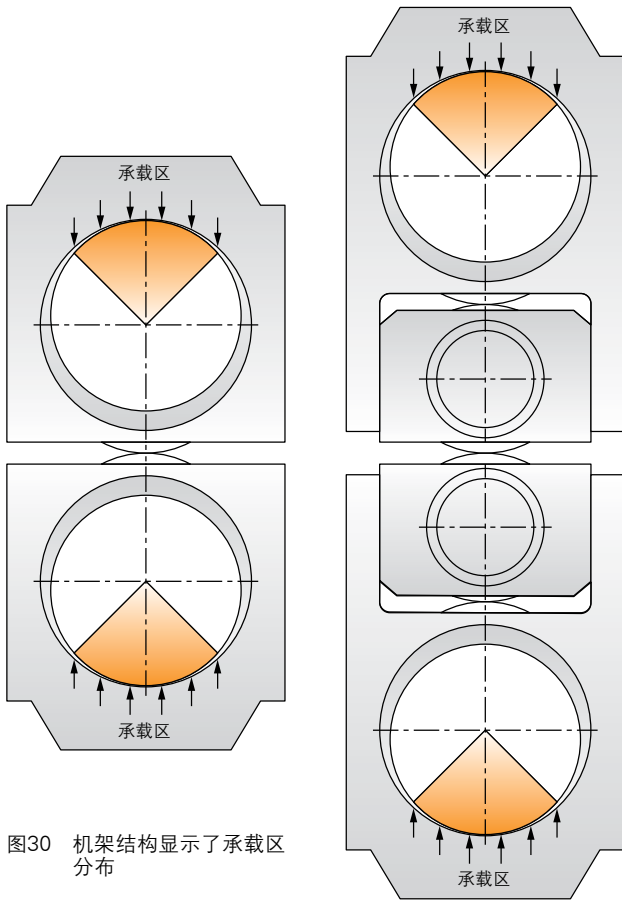


图30 机架结构显示了承载区分布

大部分轧辊颈轴承的外圈端面都刻有标记标出四个等分区域（图31）。维修人员可利用这些标记记下哪个区域已被用作承载区。一个较好的习惯是每用一个新轴承时，首先使用第一个四分之一区，随后在检查维护时将外圈转至第二个四分之一区，然后第三个、第四个，以此类推，四区域轮流使用。维修人员在维护保养轴承时应对已用过的外圈承载区及外圈位置进行记录。



图31 轴承上标明外圈的四个等分区域



图32 支撑辊轴承座承载区

在支撑辊上，承载区位于上轴承座的顶部和下轴承座的底部（图32）。通常轴承座的这些部位都比较厚重。而工作辊的实际承载区位置不确定。

当把轴承装回轴承座时，应避免把曾经维修过的剥裂面置于承载区内。



图33 将底部外圈装入轴承座



图34 安装外圈隔圈

将轴承装入轴承座

在轴承座内孔涂上一薄层润滑剂，这不仅便于安装，而且能减少轴承运转时在外圈和轴承座内孔之间产生的微磨损剥落和腐蚀。

首先将底部外圈装入轴承座内（图33）。每个外圈都须旋转使其指定的承载区到达所需位置。

然后就可安装相应的外圈隔圈（图34）。但要小心避免使隔圈产生划痕和毛刺。粗糙的毛刺会造成轴承部件在轴承座内被卡住以及偏心，或造成轴承内部轴向游隙设定错误。

若轴承是采用油脂润滑的方式，每个轴承内圈应涂上油脂，随后再把各部件安装到轴承座内（图35）。确保每个滚子之间填满油脂。轴承完全装入轴承座后，应用常规的加油装置再加入一定的润滑油脂。如使用油循环或油雾润滑方式，安装轴承零部件时，应在部件上涂上一薄层润滑油。在轴承座装配完后，必须加入更多的润滑油以达到规定油位。



图35 使用润滑脂润滑轴承



图 36 将底部双内圈和双外圈装入轴承座



图37 将内圈隔圈和顶部外圈隔圈安装就位

将底部双内圈和双外圈装入轴承座 (图36)。

接下来，将内圈隔圈和顶部外圈隔圈安装就位 (图37)。内圈隔圈定位在底部内圈端面上以防止其滑出。为使外圈隔圈在轴承座孔内不被卡住，安装时可以旋转或滑动隔圈。

最后，将顶部双内圈和单外圈安装到轴承座内 (图38)。若顶部单外圈在轴承座孔内被轻微卡住，可以使用适当规格的锤子，隔着软钢轻轻敲打外圈端面，以方便装配。



图38 最后，将顶部双内圈和单外圈安装到轴承座内



图39 在垫片上剪出V形切口



图40 使用塞规确保外圈被适当夹紧



图41 安装轴承前，检查轧辊颈尺寸



图42 去除轧辊颈上的所有刻痕

选择轴承座盖板垫片

首先进行不加垫片的盖板安装，并将四个平均分布的螺栓均衡地拧紧，直至盖板紧贴在轴承外圈上。不得将螺栓拧得过紧，否则会使盖板变形，导致不正确的间隙测量。

选四处邻近螺栓的位置测量盖板法兰和轴承座端面之间的间隙，再取其平均值，即为间隙的宽度。若使用软木或类似可压缩的材料做垫片，垫片厚度等于间隙宽度加上25%的增加量，以补偿其压缩。若采用较硬材料，则垫片厚度等于间隙宽度加上5%至10%的增加量，并确认其已经被压缩。若采用金属垫片，则建议外圈预顶紧为0.05至0.08 mm。

测量间隙后，拆下盖板，选择适当的垫片并在垫片上剪出V形切口（图39）。盖板和垫片安装就位后，将螺栓在轴承座上均匀地拧紧，并来回反复拧紧几次。使用塞规检查垫片切口，确保外圈被适当夹紧（图40）。

检查轧辊颈

在将已装配好的轴承座装回到轧辊颈前，应清洁轧辊颈，并检查轧辊颈尺寸和一般状况（图41）。安装前要先磨去所有轧辊颈凸出的刻痕或划痕（图42），粗糙的毛刺会使内圈难以安装回轧辊颈，在运转时还会磨损轧辊颈。通常轴承内圈是采用松配合的方式安装在轧辊颈上的。建议的轧辊颈允许磨损极限值见图43。

轧辊颈与密封唇边接触的表面应进行磨损检查，并去除所有毛刺和尖锐边缘（图44）。

在轧辊颈表面以及和密封唇边接触的表面都应涂上与轴承所用相同的润滑剂，以避免擦伤，并易于安装。

轧辊颈磨损极限值—直径					
轴承内孔尺寸范围		轧辊颈外径（新）与轴承内孔名义值的偏差		轧辊颈外径允许最小值与轴承内孔名义值的偏差	最大允许锥度
超过	包括	最小值	最大值		
mm	mm	mm	mm	mm	mm
101.6	127.0	-0.13	-0.10	-0.28	0.04
127.0	152.4	-0.15	-0.13	-0.36	0.04
152.4	203.2	-0.18	-0.15	-0.43	0.05
203.2	304.8	-0.20	-0.18	-0.51	0.05
304.8	609.6	-0.25	-0.20	-0.61	0.08
609.6	914.4	-0.33	-0.25	-0.84	0.10
914.4	1219.2	-0.40	-0.33	-1.12	0.13

图43 轧辊颈磨损极限值



图44 磨去轧辊颈与密封唇边接触表面的所有毛刺和尖锐边缘

将轴承座组件安装到轧辊颈上

安装 TQO 轴承的最后一个步骤就是将轴承座安装到轧辊颈上。将轴承座滑放到轧辊颈上时应小心操作，避免损伤轴承和密封。轴承座装上轧辊颈后，应立即将带有螺纹和键的挡圈、挡圈螺母和剖分式卡环安装就位。由剖分式卡环将挡圈固定就位，前者装嵌在轧辊颈的环槽内。这样的设计布局有助于准确地固定轴承。

若有挡圈螺母，安装过程中最重要的环节是当挡圈螺母被拧紧并紧贴内圈推力环时，应将挡圈螺母反向回转（松开）至少六分之一转并锁紧。这样可使轴承内圈和推力环之间留有微小缝隙，使润滑剂流进两个表面之间，从而避免损伤。螺母回转步骤适用于所有工作辊或支撑辊上内圈是直孔并且是松配合的轴承。

上海

上海市虹桥路1号港汇中心1座27层
邮政编码: 200030
电话: 86-21-61138000
传真: 86-21-61138001

北京

北京市东三环北路2号南银大厦1606室
邮政编码: 100027
电话: 86-10-64106490
传真: 86-10-64106489

成都

成都市人民南路一段86号城市之心30楼L座
邮政编码: 610016
电话: 86-28-86202271
传真: 86-28-86202276

沈阳

沈阳市和平区南京北街206号
沈阳城市广场第二座3-1506室
邮政编码: 110001
电话: 86-24-23341585
传真: 86-24-23341279

无锡

无锡市蠡园开发区太湖西大道1890号
太湖明珠·发展大厦29层
邮政编码: 214072
电话: 86-510-85523888
传真: 86-510-85523887

广州

广州市天河路228号之一广晟大厦2308室
邮政编码: 510620
电话: 86-20-38330049
传真: 86-20-85505003

西安

西安高科技园区科技路33号
高科技国际商务中心2908室
邮政编码: 710075
电话: 86-29-88337196
传真: 86-29-88337197

香港

香港湾仔轩尼诗道409-415号
广东省银行大厦16楼1603室
电话: 852-28691849
传真: 852-25236986

台北

台湾台北市民权东路三段144号1527室
邮政编码: 105
电话: 886-2-27160642
传真: 886-2-27176102

如需了解更多详情, 请访问 www.timken.com.cn
或联系铁姆肯公司各地销售代表

TIMKEN
Where You Turn

轴承·特种钢·精密部件·润滑产品·
密封·翻新和修复·工业技术服务
www.timken.com.cn

Timken® 是铁姆肯公司之注册商标

© 2009 铁姆肯公司
中国印刷
3M 04-09 编号: 7010C