

THK 直线运动系统

交叉滚柱轴环

使用说明书

No.1038-T59006

目录

1. 前言	1-1
1-1 致敬	1-1
1-2 关于本书	1-2
1-3 关于本产品的适用	1-3
1-4 关于产品支持	1-3
1-5 产品信息、公司信息	1-3
2. 使用注意事项	2-1
2-1 安全警告标识	2-1
2-2 使用	2-1
2-3 使用注意事项	2-2
2-4 润滑	2-3
2-5 保管	2-3
2-6 废弃	2-3
3. 组装	3-1
3-1 安装步骤	3-1
3-2 固定法兰和固定螺栓的推荐锁紧扭矩	3-4
4. 润滑	4-1
4-1 润滑间隔时间、润滑量	4-1
4-2 润滑方法	4-2

1-1

致敬

感谢您一如既往地对 THK 交叉滚柱轴环的厚爱。本书将对交叉滚柱轴环的使用注意事项以及组装方法、润滑方法进行说明。



交叉滚柱轴环以防锈、密封状态装入包装箱。(图 .1-1)
存放交叉滚柱轴环时,请将其保持在 THK 出厂包装的状态水平存放,并避免高温、高度潮湿的环境。
包装箱中装有保证产品品质的检查合格证。(图 .1-2)
对产品品质如有疑问,请咨询 THK。



图 1-1 交叉滚柱轴环的包装示例

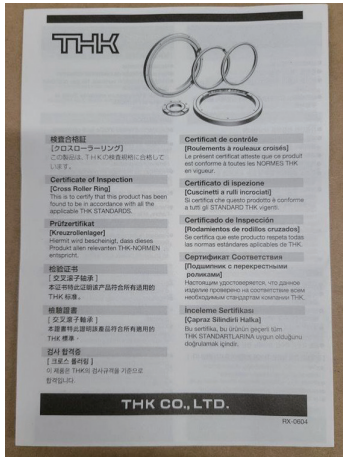


图 1-2 检查合格证

1-2 关于本书

1-2-1 目标读者

负责产品组装设计、安装、维护的人员及实际使用人员。

1-2-2 作用

本书对产品的正确使用方法及注意事项等进行说明。

为了能最大程度地发挥产品性能并长期使用，请仔细阅读本说明书，在充分理解内容的基础上，安全正确地使用本产品。

打印本书阅读时，请保管在目标读者在需要时即可阅读的场所。

1-2-3 要求和注意事项

- 禁止操作及使用本书未记载的产品。
- 禁止擅自复制、转载、出借本书当中记载的部分或全部内容。
- 本书中记载的内容可能会由于产品改良等原因而发生变更，恕不另行通知，敬请谅解。
- 尽管本公司努力在内容方面做到万无一失，但万一内容有误或是需要注意的地方，请与 THK 联系。
- 书中所记载的图片等仅为代表示例，可能会与您的产品有所差异。
- 关于使用本书所带来的影响，无论什么理由，本公司概不负责，敬请谅解。
- 特殊产品也以本书为准，但是以交付规格图中所规定的内容优先。
 - ※ 特殊产品是指材质、规格不同于产品目录中所刊载标准产品的产品。

1-3 关于本产品的适用

- 本产品不可用于与性命相关条件下使用的设备或系统。
- 考虑将本产品应用于乘用移动物、医疗、航空宇宙、核动力、电力设备或系统等特殊用途时，请务必事先询问本公司。
- 尽管本产品在制造时会进行严格的质量管理，但这并不意味着绝对不会发生故障。将本产品应用于预测可能会因本产品的故障而导致发生重大事故或损失的设备时，请安装可预防发生这些重大事故或损失的安全装置或备用装置。

1-4 关于产品支持

尽管本公司努力在本书内容方面做到万无一失，但万一内容有需要注意的地方，请与 THK 联系。

1-5 产品信息、公司信息

有关最新的产品信息、公司信息，建议您定期访问本公司主页查阅。

- 主页 URL: <http://www.thk.com/cn/>
- 技术支持网站 URL: <https://tech.thk.com/>

2. 使用注意事项

2-1

安全警告标识

根据安全相关内容，本书使用以下警告标识。安全警告标识的描述记载了重大内容，请务必遵守。



警告

“如果错误使用，可能会造成人员死亡或重伤”



注意

“如果错误使用，有可能造成人员受伤或发生财物损失”



“禁止（严禁事项）”



“强制（必做事项）”

2-2

使用



注意



使用注意事项

- 搬运较重（20kg 以上）的产品时，请由 2 人以上或者使用搬运器具进行搬运。否则可能导致划伤、破损。



禁止拆卸

- 被分割成两部分的内环或外环，通过使用特殊铆钉或螺栓・螺母固定以防止分离，请直接装入。此外，如果间隔保持器装入错误，将会严重影响旋转性能，所以请勿拆开交叉滚柱轴环。



注意掉落

- 请防止交叉滚柱轴环掉落或遭受敲击。否则可能导致划伤、破损。另外，受到冲击时，即使外观上看不出破损，也可能导致功能损坏。



使用注意事项

- 接触产品时，请根据需要使用防护手套、安全鞋等防护用具，以确保安全。

2. 使用注意事项

2-3

使用注意事项

⚠ 注意



注意防尘

- 请注意防止混入切屑、冷却液等异物。否则可能会导致破损。
- 在产品内部可能会混入切屑、冷却液、带腐蚀性溶剂、水等的环境下使用时，请使用防护罩等避免异物混入产品。



注意最高温度

- 请避免在超过 80°C 的条件下使用。超过该温度可能导致树脂、橡胶部品变形或损伤。



使用注意事项

- 附着切屑等异物时，请在清洗后再重新封入润滑剂。
- 微动摇动时，滚动面和接触面之间难以形成油膜，可能产生微动磨损。另外，建议定期加入交叉滚柱轴环转动数圈的动作，以使滚动面和滚动体之间形成油膜。
- 请勿强行将定位部件（销、键等）敲入产品中。否则可能会造成滚动面的压痕，导致功能损坏。
- 内圈或外圈的匹配标记，可能会略有偏差。因此，在插入支撑座前，请松开用于固定内圈或外圈的螺栓，然后使用塑料锤等校正偏差后再进行装配。（固定铆钉应顺着支撑座调整。）
- 安装到支撑座上时，内圈固定时使用锤子敲击内圈，外圈固定时使用锤子敲击外圈，再将交叉滚柱轴环装入。若用锤子敲击固定侧的反侧，可能会导致破损。
- 安装构件的刚性及精度不足时，轴承载荷局部集中，会造成轴承性能显著降低。同时，关于支撑座及底座的刚性与精度、固定螺栓的强度，请进行充分探讨。
- 在安装或拆卸交叉滚柱轴环时，请勿施加力给固定铆钉或螺栓。
- 当安装固定法兰时，要考虑安装部件的尺寸公差，使得法兰从侧面牢固地保持住内圈和外圈。

2. 使用注意事项

2-4 润滑

⚠ 注意



- 请仔细擦干净防锈油后使用。
- 请避免将不同的润滑剂混合使用。即使是增稠剂相同的润滑脂，由于添加剂等不同，也可能相互之间产生不良影响。
- 如需在经常产生振动的场所、无尘室、真空、低温或高温等特殊环境下使用时，请使用适合规格、环境的润滑脂。
- 润滑脂的稠度会随温度而变化。交叉滚柱轴环的滑动阻力随稠度而变化，请注意。
- 由于交叉滚柱轴环均注入锂基润滑脂 2 号，可以不必补充油脂就开始使用。但是，因为与普通的滚柱轴承相比，其内部空间容积较小，并且由于其为滚动接触结构，因此需要经常润滑。为了补充润滑脂，加工有润滑孔，其与设置于内外圈的油槽相通。关于加脂时间间隔，即使旋转频率低也请每 3 ~ 6 个月补充相同系列的润滑脂，以使润滑脂分布于轴承内部各个结构。请在实际设备上设定最终的加脂时间间隔与加脂量。润滑脂加满时会产生润滑脂阻力，导致初始旋转扭矩暂时变得滞重，但多余的润滑脂会从密封部溢出，因此很快便会恢复正常扭矩。薄型产品上没有油槽，因此请在支撑座内径侧设置油槽进行加脂。
- 交叉滚柱轴环可能会有多余的油脂从外周流出。如果担心设备周边的油脂会造成污染，则需要充分考虑外围部件的结构。

2-5 保管

存放交叉滚柱轴环时，请将其保持在 THK 出厂包装的状态水平存放于室内，并避免高温、低温和高度潮湿的环境。长时间存放的产品，其内部的润滑剂可能随时间而劣化，请再次添加润滑剂之后使用。

2-6 废弃

请将产品作为工业废弃物进行恰当的废弃处理。

3. 组装

3-1

组装步骤

安装交叉滚柱轴环时，请按以下步骤进行。

组装前的准备

- (1) 将支撑座或其它安装部件彻底清洗干净，并确认是否有毛刺或毛边。
- (2) 分割为两部分的外圈或内圈的接缝存在偏离时，请用塑料锤等轻轻修正后再插入。（铆钉固定型请直接插入。）

将交叉滚柱轴环插入支撑座或轴里

交叉滚柱轴环比较薄，插入时容易倾斜，因此请用塑料锤等工具一边找水平一边轻轻敲击圆周插入。请慎重敲击，直到听见与碰撞面完全贴合的声音。

注）插入内圈时用锤子敲打内圈，插入外圈时用锤子敲打外圈。

注）设有油孔。为了使润滑剂涂满内部，请设计成可直接向所有油孔注脂的结构。（组装时，应缩短与在支撑座或旋转轴上设置的润滑孔的距离。）

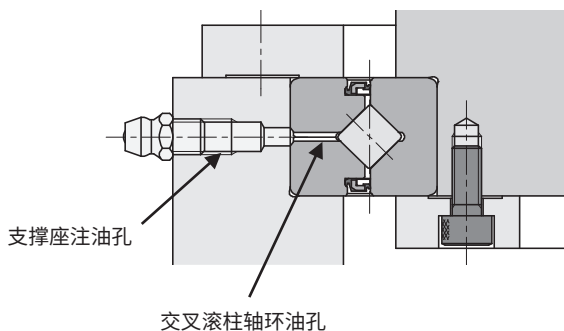


图 3-1 RB 型油孔

3. 组装

RU 型、RAU 型的组装方向

RU 型、RAU 型的外圈上设有装入滚柱的插入孔。（已安装插栓。）组装时请注意安装朝向，不要使插栓位置与最大负荷区域重合。（插栓部是外周稍微凹陷，在侧面敲入了固定用销的部分。）

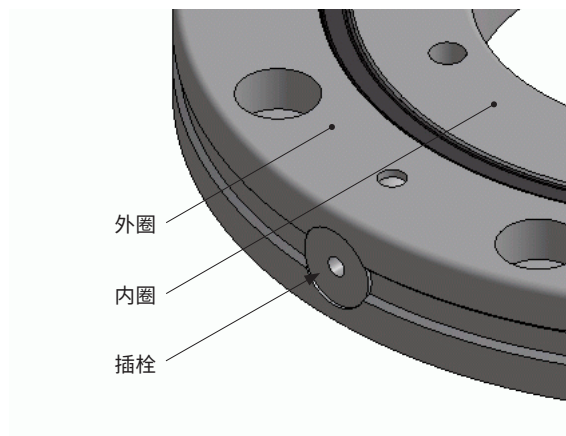


图 3-2 RU 型 插栓

RA-C 型的组装方向

RA-C 型的外圈上加工有装入滚柱的开口。

请在组装时注意安装朝向，不要使开口加工部与最大负荷区域重合。

（开口加工部是在刻有产品名的侧面上加工有两处小孔的部分。）

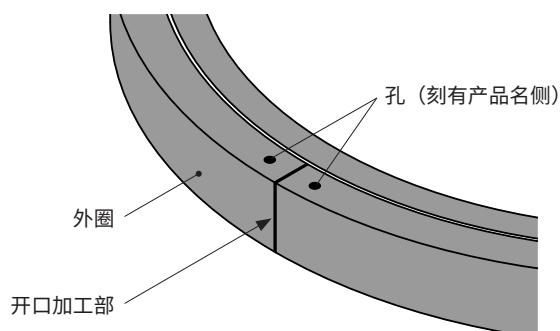


图 3-3 RA-C 型 开口加工部

固定法兰的安装

- (1) 固定法兰从一体型旋转圈（RB・RA 型的内圈、RE 型的外圈）开始安装。RU 型、RAU 型从旋转轴侧开始安装。
- (2) 设置好固定法兰后，转动固定法兰数次以对齐安装螺栓的位置。安装 RU 型时也同样，数次转动轴环对齐安装螺栓的位置。
- (3) 安装固定螺栓。用手转动螺栓时，确认没有因螺栓孔偏离而引起螺栓难以拧入。
- (4) 拧紧固定螺栓时从不完全锁紧到全锁紧分 3～4 个阶段，按对角线的顺序反复多次拧紧。当拧紧分割为两部分的内圈或外圈时，每次拧紧时将一体型的外圈侧或内圈侧往复转动 4～5 次（90°左右），可修正分割的两部分在对齐部的偏离。

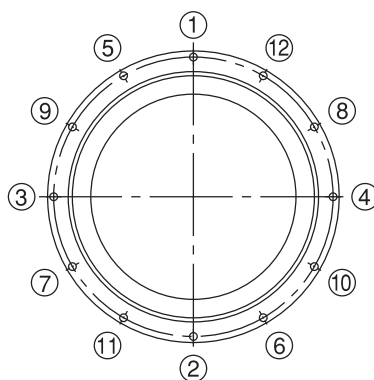


图 3-4 组装顺序

3. 组装

3-2 固定法兰和固定螺栓的推荐锁紧扭矩

锁紧固定螺栓时请用扭矩扳手等将螺栓结实地拧紧。螺栓强度分类为 12.9, 支承座或固定法兰如果是用一般的中硬度钢材时，锁紧扭矩请见表 3-1。

单位：N·m

螺钉的公称型号	锁紧扭矩	螺钉的公称型号	锁紧扭矩
M 2	0.6	M 8	30
M 2.3	0.8	M 10	70
M 2.6	1.2	M 12	120
M 3	2	M 16	200
M 4	4	M 20	390
M 5	9	M 22	530
M 6	14		

表 3-1 螺栓的锁紧扭矩

使用交叉滚柱轴环时，必须提供良好的润滑。如果以无润滑状态直接使用，可能会加快滚动部分的磨损，从而缩短其使用寿命。

润滑剂具有如下作用：

- (1) 降低各运动部件之间的摩擦，从而可防止烧伤及减少磨损。
- (2) 在滚动面上形成油膜以减少作用于表面的应力，并延长滚动疲劳寿命。
- (3) 用油膜覆盖于金属表面，防止生锈。

为充分发挥交叉滚柱轴环的功能，请根据使用条件进行相应的润滑。需要根据安装姿势检讨油嘴、配管接头的安装位置。

此外，即使带有密封垫片，内部的润滑剂也会在运行中逐渐渗漏出去。因此需要根据使用条件，以适当的时间间隔来补给油脂。

4-1

润滑间隔时间、润滑量

润滑脂润滑

加脂时间间隔因使用条件及使用环境而异。通常，即使旋转频率低也请每 3～6 个月补充相同系列的润滑脂，以使润滑脂分布于轴承内部各个结构。

请在实际设备上设定最终的加脂时间间隔与加脂量。

注）标准品封入了 THK AFB-LF 润滑脂（锂基润滑脂）。

油润滑

选用润滑油时，会封入 VG68 润滑油出货，因此请在订购时指定贵公司使用油品。

- 给油量因旋转速度及动作模式而异。特别是在旋转角度小及摇摆动作时，请提高给油频度、或者增加给油量，将油量及加脂时间间隔调整到最佳，以使滚动面形成油膜。
- 请确认润滑配管末端的润滑油排出情况。

4-2

润滑方法

交叉滚柱轴环的润滑方法大致有两种：使用加脂枪或手动泵的手动加脂的方式以及使用自动泵的强制加油的方式。

此外，为了进行高效润滑，必须根据安装姿势安装相应的油嘴、配管接头。

手动加脂方式

使用加脂枪从交叉滚柱轴环、支撑座上安装的油嘴处定期加注润滑脂的方法是最常用的加脂方法。向交叉滚柱轴环加脂时，请按以下步骤进行。

- (1) 使用加脂枪向交叉滚柱轴环内部加注润滑脂。
- (2) 加脂时，按照加脂⇒旋转⇒加脂…的方式交替进行数次加脂和旋转动作，直到内部涂满润滑脂。

注) 刚加完润滑脂后，请不要立即以运行时的速度旋转，而是降低旋转速度进行磨合运行。在磨合运行过程中，如有润滑脂从交叉滚柱轴环处溢出，请将其擦去。建议将磨合运行进行到没有润滑脂溢出为止。

强制加脂方式

指利用自动泵按照一定的时间间隔强制补充一定量润滑剂的加脂方式。通常，此润滑剂在使用后不回收。虽然需要考虑配管等润滑设计，但无须担心忘记补充润滑剂导致润滑不足。

附录

修订记录

使用说明书No.载于封底。

发行日期	使用说明书No.	修订内容
2022年3 月	No.1038-T59006	初版

THK CO., LTD.

咨询

主页URL : <http://www.thk.com/cn/>

技术支持网站URL : <https://tech.thk.com/>

No. 1038-T59006