

THK 直线运动系统

滚珠丝杠

使用说明书

No.1030-T34668

目录

1. 前言	1-1
1-1 致敬	1-1
1-2 关于本书	1-1
1-3 关于本产品的适用	1-2
1-4 关于产品支持	1-2
1-5 产品信息、公司信息	1-2
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. 安装步骤	3-1
3-1 装配支撑单元	3-1
3-2 确认精度以及完全拧紧支撑单元	3-1
3-3 装配至工作台及基座	3-2
3-4 与马达的连接	3-2
4. 润滑	4-1
4-1 润滑间隔时间	4-1
4-2 封入方法	4-3

1. 前言

1-1 致敬

感谢您一如既往地 THK 产品的厚爱。本书将对滚珠丝杠的使用注意事项以及组装方法、润滑方法进行说明。

1-2 关于本书

1-2-1 目标读者

负责产品装入设计、安装、配线、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合。

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。
- 书中所记载的图等仅为代表例子，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仅发生财物损失”



“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

- 请勿拆解各部分。否则可能导致功能损坏。



注意掉落

- 滚珠丝杠倾斜放置时丝杠轴及螺母可能因为自身重量而落下，请加以注意。
- 请勿让滚珠丝杠掉落或遭受敲击。否则可能导致划伤、破损。另外，当受到冲击时，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

- 在进行装配作业时，请勿将滚珠丝杠螺母从滚珠丝杠轴上取下。
- 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。

2-3

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，请使用伸缩护罩或防护罩等避免混入产品。
- 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，滚动面和滚动体的接触面难以形成油膜，可能产生微动磨损，请使用耐微动磨损性优良的润滑脂。另外，建议定期加入滚珠丝杠螺母 1 转左右的旋转动作，以使滚动面和滚动体之间形成油膜。



注意最高温度

- 请避免在超过 80°C 的条件下使用。除耐热规格的产品外，如果超过该使用温度，有可能导致树脂、橡胶零件发生变形或损伤。



使用注意事项

- 请勿强行将定位部件（销、键等）敲入产品中。否则可能造成滚动面的压痕，导致功能损坏。
- 若丝杠轴的支撑部和螺母出现偏心或偏移，将极端缩短其使用寿命，请注意安装组件和安装精度。
- 使用时请勿超过容许旋转速度。否则可能造成零件的破损或引发事故。使用旋转速度请控制在本公司的规格范围内。
- 请勿让滚珠丝杠螺母超程运行。否则可能会导致钢球掉落、循环零件损伤、钢球滚动面产生压痕以及动作不良。此外，若在上述状态下继续使用，可能会导致早期磨损、循环零件损坏。
- 使用滚珠丝杠时，请在设置 LM 滚动导轨和滚珠花键等的导向部件后再进行使用。否则可能会导致破损。
- 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。



注意掉落

- 如果任何滚动体从滚珠丝杠螺母中掉落，请不要继续使用此产品，并与 THK 联系。
- 需用于纵轴时，请采取相应措施，如增设防止掉落的安全装置等。滚珠丝杠螺母可能会因自重掉落。

2. 使用注意事项

2-4 润滑

⚠ 注意



确认润滑油

- 请仔细擦拭防锈油并封入润滑剂后再使用。
- 请避免将不同的润滑剂混合使用。即使增稠剂使用相同的润滑脂，也可能由于添加剂等的不同，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。
- 对无油嘴和油孔的产品进行润滑时，请将润滑剂直接涂抹到滚动面上，以行程长度为单位进行数次跑合以使润滑脂进入产品内部。
- 润滑脂的稠度会随温度而变化。请注意滚珠丝杠的扭矩也会随稠度而变化。
- 加脂后润滑脂的搅拌阻力可能会导致滚珠丝杠旋转扭矩增大。必须进行跑合运转，使润滑脂进行充分跑合后，再进行设备运转。
- 加脂完成后，多余的润滑脂有可能向周围飞溅，请根据需要进行擦拭。
- 润滑脂随着使用时间的增长，性状劣化，润滑性能降低，因此需要根据使用频率进行检查并补充润滑脂。
- 根据使用条件及使用环境不同，加脂时间间隔不同，请以每运行 100km (3 ~ 6 个月) 为基准进行加脂。请在实际设备上设定最终的加脂时间间隔与加脂量。
- 安装姿势及丝母的润滑孔可能致使润滑油不循环造成润滑不良，设计时请进行充分探讨。
- 使用滚珠丝杠时，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，因而其使用寿命会缩短。润滑油加油量的大致标准如表 3-1 所示。

2-5 保管

存放滚珠丝杠时，请在 THK 的出厂包装及姿势的状态下水平存放在室内，以避免高温、低温和潮湿的环境。

长时间保管的产品，其内部的润滑剂可能会随着时间而发生劣化，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. 安装步骤

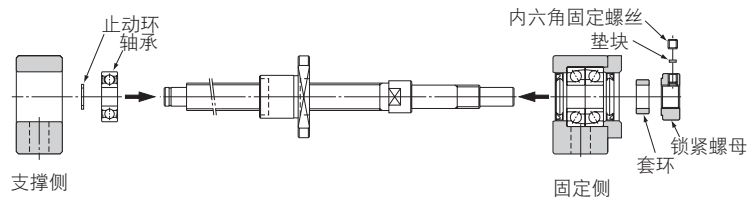
3-1 装配支撑单元

- (1) 将固定侧支撑单元装配到丝杠轴上。
- (2) 将固定侧支撑单元插入后，拧紧锁紧螺母，用垫块和内六角固定螺丝将其固定。
- (3) 用止动环将支撑侧轴承固定到丝杠轴上，并装入支撑侧支撑座。

注 1) 请勿拆卸支撑单元。

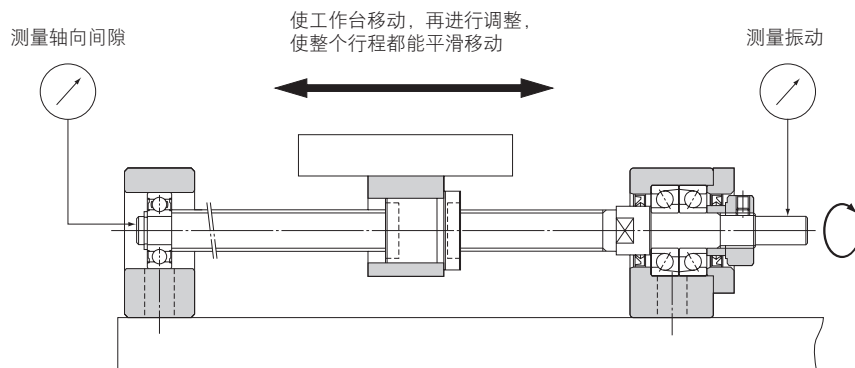
注 2) 丝杠轴插入支撑单元时，注意请勿将油密封圈的凸缘弄翻。

注 3) 用内六角固定螺丝压紧垫块时，为防止松动，请将内六角固定螺丝涂上粘结剂后再拧紧。另外，在恶劣条件下使用时，还必须采取措施防止其它零部件的松动，详细情况请咨询 THK。



3-2 确认精度以及完全拧紧支撑单元

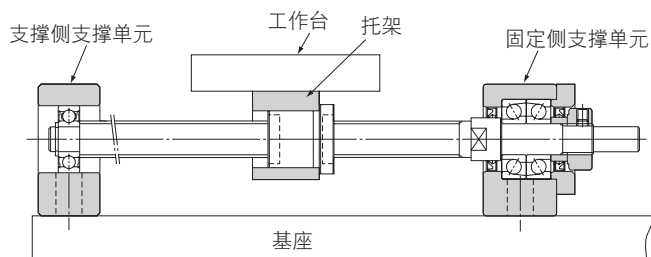
用千分表一边测试滚珠丝杠轴端的跳动及轴向间隙，一边按螺母、螺母座、固定侧支撑单元、支撑侧支撑单元的顺序依次完全拧紧。



3. 安装步骤

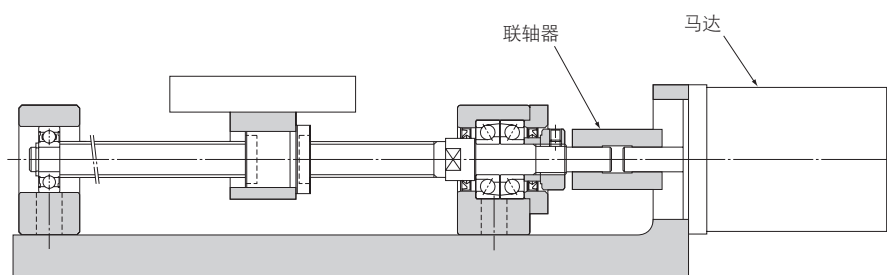
3-3 装配至工作台及基座

- (1) 使用螺母座把螺母安装在工作台时，将螺母插入螺母座并暂时拧紧。
- (2) 将固定侧支撑单元暂时拧紧到基座上。
此时，将工作台移近固定侧支撑单元并对准轴中心，调整工作台使其能平滑移动。
 - 以固定侧支撑单元为基准时，请将螺母外径与工作台或螺母座内径之间留出一定间隙进行调整。
 - 以工作台为基准时，用薄垫片调整轴心高度（方形支撑单元用）、或将圆形支撑单元外表面与安装部内面之间留一定间隙（圆形支撑单元用）进行调整。
- (3) 将工作台移近支撑侧的支撑单元，并对准轴中心，使工作台往返数次，一直调整到螺母整个行程都能平滑运动，并暂时将支撑单元拧紧在基座上。



3-4 与马达的连接

- (1) 将马达托架安装到基座上。
- (2) 用联轴器将马达与滚珠丝杠连接起来。
注) 请注意安装精度。
- (3) 请注意进行充分的试运行。



使用滚珠丝杠时，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，因而其使用寿命会缩短。

润滑剂具有如下作用：

- (1) 降低各运动部件之间的摩擦，从而可防止焦化及减少磨损。
- (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) 将油膜覆盖于金属表面以防止生锈。

为充分发挥滚珠丝杠的功能，请根据使用条件进行润滑。

需要根据安装姿势探讨油嘴、配管接头的安装位置。

(螺纹丝杆的安装姿势为水平使用以外的情况时，润滑剂可能会有难以输送到滚动面上的情况。因此安装姿势以及油嘴·配管接头在各 LM 滑块上的位置请务必与 THK 联系。有关螺纹丝杆的安装姿势记载在综合产品目录中，敬请参照。)

此外，即使是带有密封垫片的螺纹丝杆，其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

4-1-1

润滑脂润滑

根据使用条件和使用环境不同，加脂时间间隔不同，请以每运行 100km (3 ~ 6 个月) 为基准进行加脂。请在实际设备上设定最终的加脂时间间隔与加脂量。

通常，请通过滚珠丝杠上设置的油嘴、加脂孔加入同款润滑脂。请注意，如果混合使用了不同的润滑脂，可能会由于稠度增加等对性能造成影响。

润滑剂	种类	商品名
润滑脂	锂基润滑脂 尿素类润滑脂 钙基润滑脂	AFA 润滑脂 (THK)
		AFB-LF 润滑脂 (THK)
		AFC 润滑脂 (THK)
		AFE-CA 润滑脂 (THK)
		AFF 润滑脂 (THK)
		AFG 润滑脂 (THK)
		AFJ 润滑脂 (THK)
		L100 润滑脂 (THK)
		L450 润滑脂 (THK)
		L500 润滑脂 (THK)
		L700 润滑脂 (THK)
		Shell Alvania Grease S No.2 (昭和壳牌石油)
		Eponex Grease No.2 (出光兴产)
		类似品

※ 不同的使用条件或环境下所推荐的润滑脂有所不同。

4-1-2 油润滑

采用油润滑时，由于在交货时产品仅涂布了防锈油，因此在订购时请指明。

- 加油量随行程长度而变化。尤其当行程较长时，请提高加油频率或增加加油量，使其滚动面上能够形成油膜直至行程末端。
- 在冷却液飞溅部位使用润滑油时，由于润滑油与冷却液处于混杂状态，因此冷却液可能使润滑油乳化或流失，从而导致润滑性能显著下降。针对这些部位，请使用高粘度（运动粘度 68cst 左右）、高抗乳化性的润滑油，并提高润滑频率或增加加油量。
- 对于机床和其它类似的设备，它们承受重负荷并要求高刚性及高速运行，建议采用油润滑。
- 请确认在润滑配管的末端部（直线运动系统各产品的油孔安装部）润滑油的排放情况。

润滑剂	种类	商品名
润滑油	滑动面润滑油或涡轮油 ISOVG32 ~ 68	Daphne Super Multi Oil (出光兴产)
		Mobil DTE Oil 系列 (埃克森美孚)
		Shell Tona S3 M (昭和壳牌石油)
		Mobil Vactra Oil Numbered 系列 (埃尔森美孚)
		Mobil Vactra Oil No.2SLC (埃尔森美孚)
		类似品

4-2 封入方法

4-2-1 封入方法

使用润滑脂油枪，每封入 1 shot 一边使轴转动 1/2 圈一边封入规定量（图 4-1）



图 4-1 使用润滑脂油枪封入

润滑脂封入后，将螺母移动螺母全长的约 3 倍，使润滑脂到达整个螺母（图 4-2）

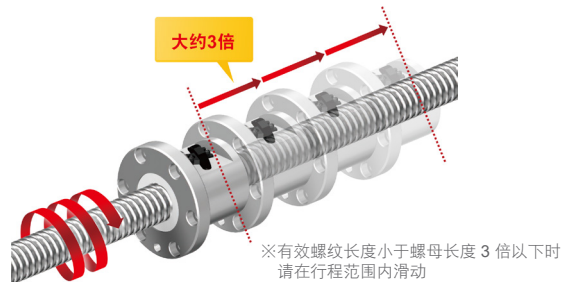


图 4-2 润滑脂油枪封入后

4-2-2 封入时的注意事项



注意

“如果错误使用，有可能造成人员受伤或仅发生财物损失”

- (1) 如果不在旋转的同时封入，润滑脂就会从密封垫片等处渗出，从而无法将规定量的润滑脂封入到螺母。
- (2) 请擦去渗出的润滑脂，根据封入方法，再次重新封入润滑脂。有关润滑脂封入量，请咨询 THK。

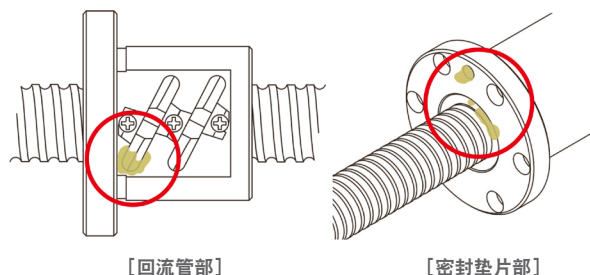


图 4-3 回流管部/密封垫片部

附录

修订记录

使用说明书 No. 见封底。

发行日期	使用说明书 No.	修订内容
2017 年 12 月	No.1030-T34668	初版

THK CO., LTD.

咨询

服务电话：15910676131

No.1030-T34668