

THK 直线运动系统

# 滚珠花键

使用说明书

No.1030-T34669

# 目录

---

<b>1. 前言</b>	<b>1-1</b>
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
<b>2. 使用注意事项</b>	<b>2-1</b>
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
<b>3. 组装</b>	<b>3-1</b>
3-1 安装花键	3-1
3-2 装入花键螺母	3-3
3-3 装入花键轴	3-4
<b>4. 润滑</b>	<b>4-1</b>
4-1 润滑间隔时间	4-1

# 1. 前言

## 1-1 致敬

感谢您一如既往地 THK 产品的厚爱。本书将对滚珠花键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更改，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。滚珠丝杠为精密部件，敬请在使用时注意以下内容。



### 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）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

- 花键螺母及花键轴倾斜后，可能因自重作用而落下，敬请注意。
- 请勿让滚珠花键掉落或者遭受敲击。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

- 装配操作时，请勿将花键螺母从花键轴上取下。
- 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。
- 微小行程时，滚动面和滚动体的接触面难以形成油膜，可能造成微动磨损，请使用耐微动磨损性优良的润滑脂。此外，建议定期地加入相当于花键螺母长度的行程进行移动，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。
- 花键轴的支撑部和花键螺母出现偏心或偏移，将极大地缩短其使用寿命，因此请注意安装部件和安装精度。
- 在滚动体脱落状态下将花键螺母装入花键轴进行使用时，会造成早期破损。
- 将花键轴装入花键螺母里时，因花键轴和花键螺母上有匹配标记，请一边确认两者的位置关系，一边无倾斜地将轴插入花键里。  
如果强行装入，可能会导致钢球脱落，敬请注意。向带有密封垫片或有预压的花键螺母中插入花键轴时，请在花键轴的外径上涂抹润滑剂。
- 将花键螺母装入支撑座时，请使用夹具轻轻地装入，而不要敲击侧板、端盖或密封圈。
- 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。
- 在法兰型花键螺母上追加工定位销孔等情况时请向 THK 咨询。



注意掉落

- 滚动体从花键螺母上掉落时，请勿直接继续使用，请向 THK 咨询。

### 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。滚珠花键的滑动阻力也会随稠度变化，敬请注意。
- 加脂后润滑脂的搅拌阻力可能导致滚珠花键的滑动阻力增大。请务必进行跑合运转，将润滑脂进行充分跑合后，再进行设备的运转。
- 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。
- 采用油润滑时，有时由于滚珠花键安装姿势的原因，润滑油可能无法到达内部各处。详细情况请提前向 THK 咨询。

### 2-5 保管

存放滚珠花键时，请将其在 THK 的出厂包装及姿势的状态下水平存放，并避免高温、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。

## 3-1

## 安装花键

花键螺母的安装例如图 3-1、图 3-2 所示。尽管花键轴在轴方向上的固定强度并不要求很高，但请避免只将轴承套敲入不予固定的现象。

注) 带球保持器型滚珠花键 SLS 型的花键螺母两端为树脂端盖。  
 敲击、强行推压可能导致破损，请注意不要施加过度的载荷。

直母形

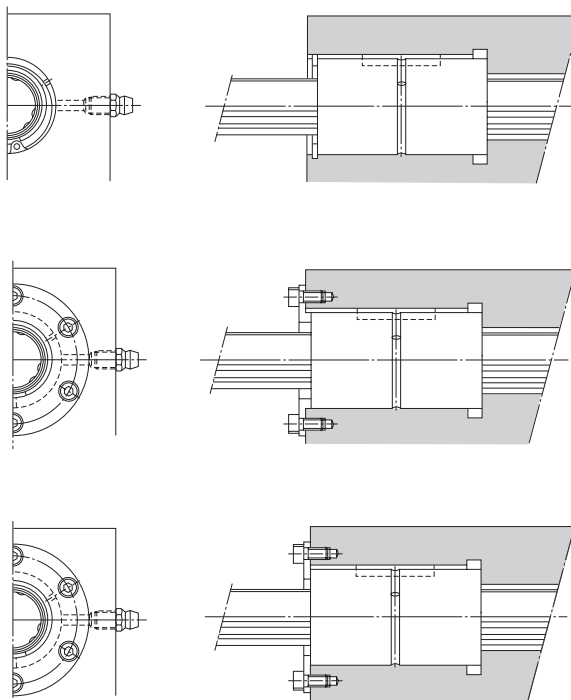
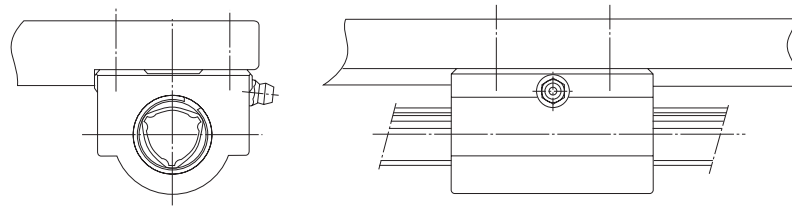


图 3-1 花键螺母的安装例



LBH 型



法兰型

The image shows two technical drawings of the flange type worm gear nut assembly. On the left is a front view showing a circular housing with a central opening and two small protrusions on the right side. On the right is a side view showing a cylindrical component with a central hole and a gear-like profile on the left side, with a bolt passing through the center.

LTR 型

The image shows two technical drawings of the LTR type worm gear nut assembly. Both drawings show a side view of a cylindrical component with a central hole and a gear-like profile on the left side. The left drawing shows the component with a bolt passing through the center, and the right drawing shows the component with a bolt passing through the center and a nut on the right side. Both drawings have a label '皮带轮' (pulley) pointing to the gear-like profile.

LBG 型

The image shows a technical drawing of the LBG type worm gear nut assembly. It is a side view of a cylindrical component with a central hole and a gear-like profile on the left side. The drawing shows the internal components, including a central shaft and a nut, and is labeled with 'L' and 'B' on the left side.

图 3-2 花键螺母的安装例

3-2

滚珠花键

## 3-2

## 装入花键螺母

将花键螺母装入支撑座时，请使用夹具（图 3-3）轻轻地插入，而不要敲打侧板或密封圈。

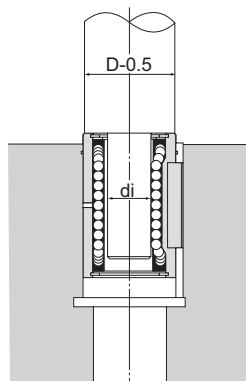


图 3-3 花键螺母的装入

表 3-1 LBS 型夹具的尺寸

单位：mm

公称轴径	15	20	25	30	40	50	60	70	85	100	120	150
di	12.5	16.1	20.3	24.4	32.4	40.1	47.8	55.9	69.3	83.8	103.8	131.8

表 3-2 LT 型夹具的尺寸

单位：mm

公称轴径	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	60	80	100
di	5.0	7	8.5	11.5	14.5	18.5	23	28	37.5	46.5	56	75.5	94.5

## 3-3

## 装入花键轴

将花键轴装入花键螺母里时，因花键轴和花键螺母上有匹配标记（图 3-4），请一边确认两者的位置关系，一边无倾斜地将轴插入花键里。

如果强行装入，可能会导致钢球脱落，敬请注意。

向带有密封垫片或有预压的花键螺母中插入花键轴时，请在花键轴的外径上涂抹润滑剂。

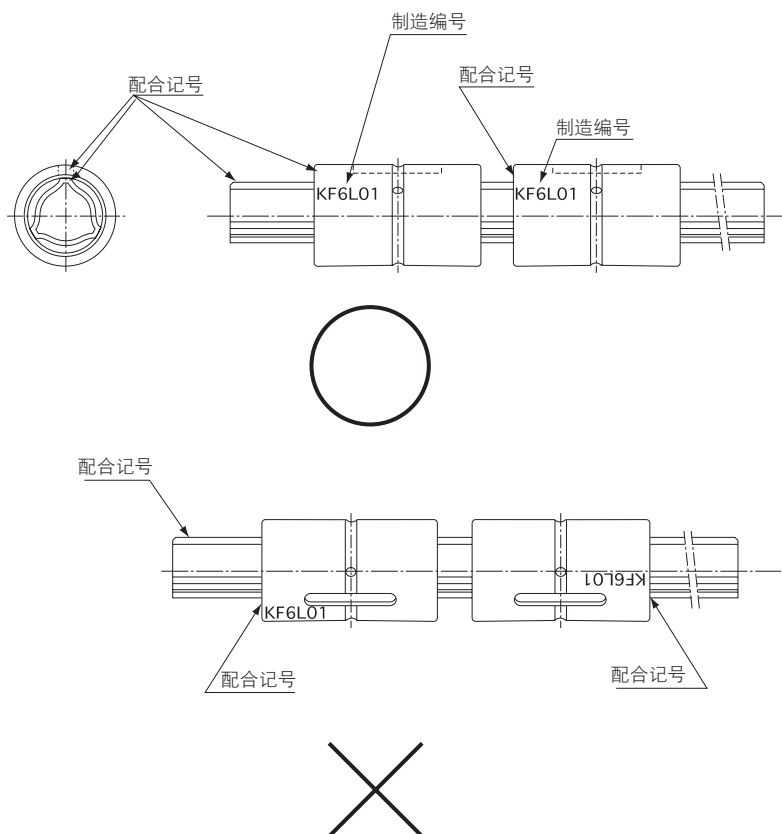


图 3-4 花键轴的装入

使用滚珠花键时，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。

为充分发挥滚珠花键的功能，请根据使用条件进行润滑。

为防止异物进入花键外筒和润滑剂的泄露，滚珠花键备有耐磨损性强的特殊合成橡胶制密封圈。带密封圈的花键螺母（两侧 UU 型密封、一侧密封）内注入优质的锂皂基润滑脂 2 号。在高速运转或长行程使用的情况下，请在试运行后，从花键螺母的润滑孔再次注入相同种类的润滑脂后再操作机器。此后，请根据使用情况，在必要时补充相同的润滑脂。

另外，润滑脂的补充时间根据使用条件的不同而异，通常情况下使用时，以运行距离达到 100km（3 个月～6 个月）为基准，进行润滑脂的补充或更换。

不带密封圈的情况下，请在花键螺母内涂抹润滑脂，或在花键轴的滚动沟槽内涂布润滑脂。

## 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，请通过滚珠花键上设置的油嘴、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	

# 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-T34669	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.1030-T34669