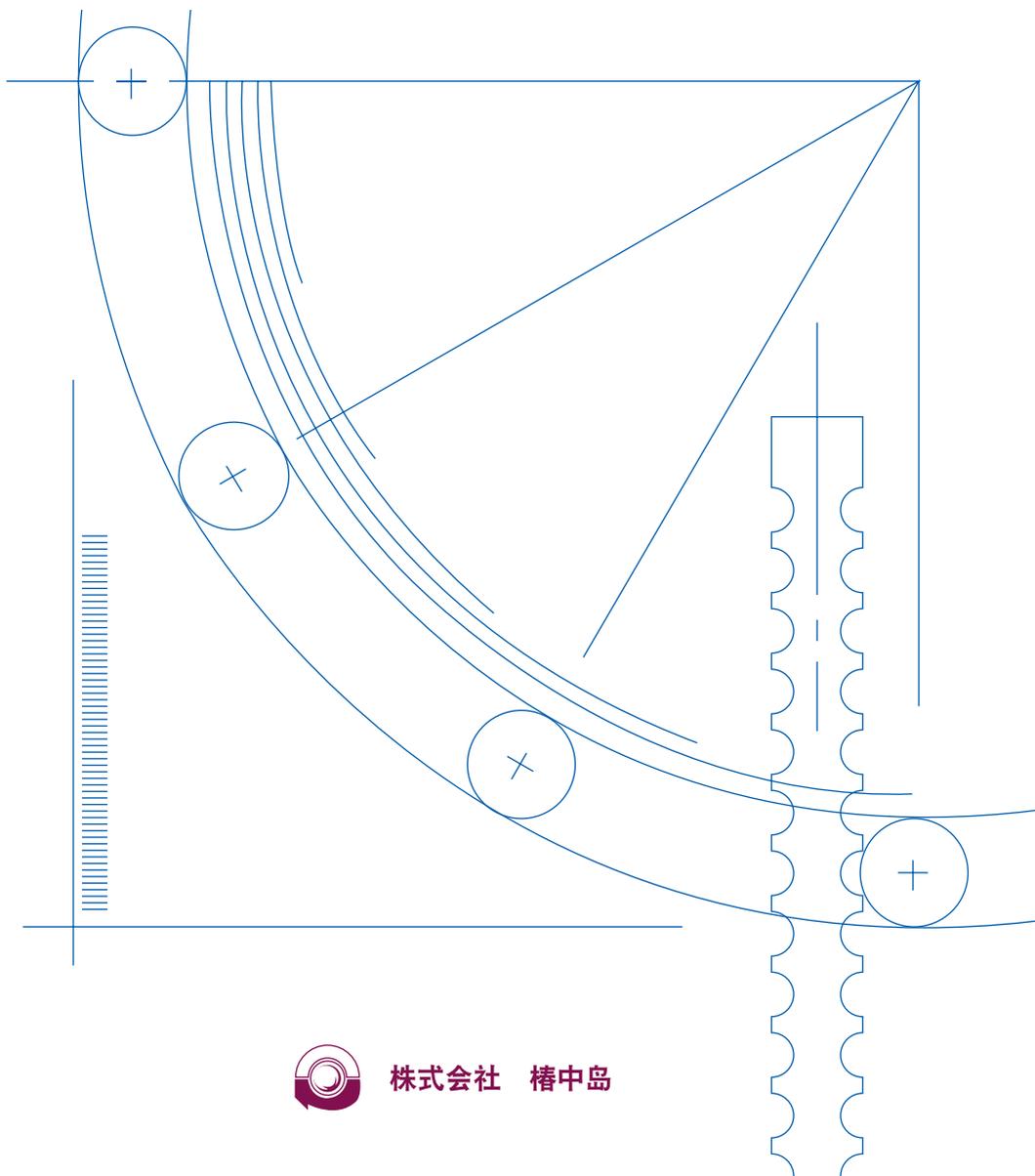


T S U **B** A K I

N A K A **S** H I M A

直线运动产品综合样本



株式会社 椿中岛

TSUBAKI NAKASHIMA  
直线运动产品

A、滚珠丝杠

A1 ~ A254

B、滚珠导轨

B1 ~ B60

滚珠丝杠

滚珠导轨

## 目录

1. 设计手册 .....	A 1	1.14 刚性 .....	A 35
1.1 特点 .....	A 1	(1) 输送螺杆类的刚性 .....	A 35
(1) 滚珠丝杠的特点 .....	A 1	(2) 滚珠丝杠的轴方向刚性 .....	A 35
(2) “椿中岛 TBK” 滚珠丝杠的特点 .....	A 2	1.15 热变位 .....	A 38
(3) 构造 .....	A 3	1.16 输送轴类的驱动扭矩 .....	A 39
(4) 循环方式 .....	A 3	1.17 滚珠丝杠润滑 .....	A 40
(5) 预压方式 .....	A 5	1.18 滚珠丝杠的防锈 .....	A 41
1.2 “椿中岛 TBK” 滚珠丝杠的体系 .....	A 7	1.19 安装滚珠丝杠时的注意事项 .....	A 41
(1) FB 系列 .....	A 9	1.20 滚珠丝杠的选定要领 .....	A 42
(2) HN.FB 系列 .....	A11	2. “椿中岛 TBK” 滚珠丝杠的公称型号与标准尺寸 .....	A 45
(3) CB 系列 ( 安装有陶瓷滚珠 ) .....	A12	(1) 精密滚珠丝杠 FB 系列 .....	A 45
(4) VB 系列 ( 安装有保持器 ) .....	A13	(2) 高负荷用滚珠丝杠 HN.FB 系列 .....	A 45
(5) UHD 系列 .....	A14	(3) 高负荷用滚珠丝杠 HN 系列 .....	A 57
1.3 螺杆轴外径与导程的组合 .....	A15	(4) 精密滚珠丝杠 .....	A 63
(1) 在相关半导体中普遍使用的尺寸 .....	A15	3. 精密滚珠丝杠 .....	A149
(2) 在射出成形机中普遍使用的尺寸 .....	A16	(1) STS 系列 .....	A151
(3) 在机床中普遍使用的尺寸 .....	A17	(2) STD 系列 .....	A155
(4) 在一般产业机械、搬运装置中普遍使用的尺寸 .....	A18	(3) SZD 系列 .....	A157
1.4 导程精度 .....	A19	(4) 精密滚珠丝杠的标准轴端形状 .....	A159
(1) C5 级以上 .....	A19	(5) STS 系列 .....	A167
(2) C7 级以下 .....	A21	(6) SNS 系列 .....	A178
(3) 按用途推荐的导程精度 .....	A21	(7) 机电一体化机器用滚珠丝杠的标准轴端形状 .....	A180
1.5 安装部位精度 .....	A22	(8) SMS 系列 .....	A181
1.6 预压扭矩 .....	A26	4. 中空轴滚珠丝杠 TH 系列 .....	A198
1.7 轴向间隙 .....	A28	5. 精密滚轧滚珠丝杠系列 .....	A199
1.8 容许轴方向负载 .....	A29	6. 一般工业用滚珠丝杠系列 .....	A207
(1) 基本静态额定负载 $C_0$ .....	A29	7. 一般工业用滚珠丝杠的轴端形状 .....	A245
(2) 屈曲负载 .....	A29	8. 支承单元 .....	A249
1.9 螺杆轴截面的容许应力 .....	A30	9. 轴承螺母 .....	A253
1.10 容许转数 .....	A30		
(1) 自振值 .....	A30		
(2) $Dn$ 值 .....	A31		
1.11 滚珠丝杠的支撑方法 .....	A31		
1.12 滚珠丝杠的使用寿命 .....	A33		
(1) 基本动态额定负载 $C_a$ .....	A33		
(2) 使用寿命的计算 .....	A33		
1.13 摇动规格的滚珠丝杠 .....	A35		



## 1. 设计手册

### 1.1 特点

#### (1) 滚珠丝杠的特点

##### 1) 高传递效率与低摩擦损失

滚珠丝杠与滑动丝杠不同，因其借助于滚珠来传动，能够实现 90% 以上的超高机械效率。

另外，摩擦系数为 0.003 ~ 0.010（参照图 1），摩擦损失也变得极为微小。

##### 2) 不会发生粘滑现象

因借助于滚珠，使得静摩擦系数与动摩擦系数都变得非常小，即使在低速状态下，也不会产生像滑动丝杠那样的粘滑现象。

##### 3) 可逆性

因摩擦阻力非常小，可轻易地实现从旋转运动到直线运动，或从直线运动到旋转运动的转变，因而具有可逆性。

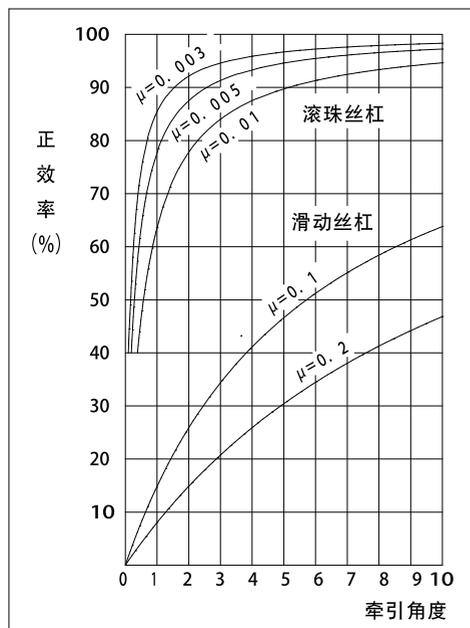


图 1 滚珠丝杠的正效率

##### 4) 不会产生反向间隙

通过对滚珠丝杠施加预压，不但能够避免产生反向间隙，还可提高其刚性。

##### 5) 微小摩擦和长使用寿命

因有滚珠在螺槽间进行转动，其摩擦力非常小，如果注意及时进行润滑并防止异物进入的话，可保持初期的精度而进行长时间的使用。

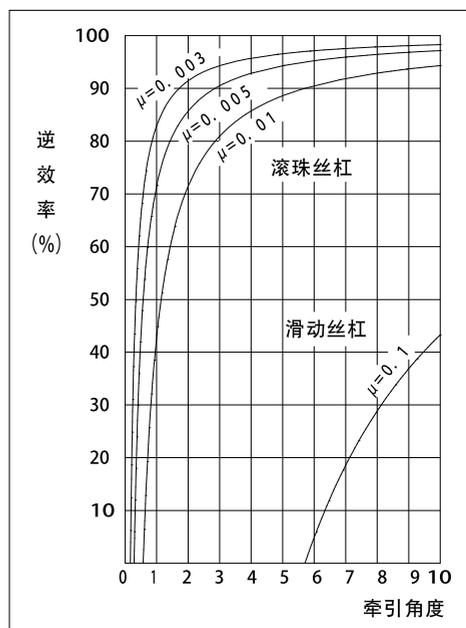


图 2 滚珠丝杠的逆效率

#### (2) “椿中岛 TBK” 滚珠丝杠的特点

TSUBAKI NAKASHIMA 株式会社（原椿本精工株式会社）是日本首家生产、销售一般工业用滚珠丝杠的生产商，其所生产的“椿中岛 TBK”滚珠丝杠除具有普通功能外，还具有以下诸多特点。

##### 1) 高精度

“椿中岛 TBK”滚珠丝杠与其它公司的不同点是，运用高精度的设备实现了从滚珠到所有工序的集成化生产。另外，在进行严格温度管理的工厂内，进行研磨、组装、检查，以及彻底的品质管理和合理的工序开发等。这些活动保证了“椿中岛 TBK”滚珠丝杠的高精度。

##### 2) 经久耐用性

通过严格挑选材料，并运用长年的经验对材料进行切实的热处理（淬火、回火、低温冻结），确保了其经久耐用性。

##### 3) 合理的螺槽形状

针对螺槽形状采用了如图 3 所示的哥特式弧形沟，并在加工过程中对沟形状进行了彻底的管理。通过施加预压，可消除轴方向的间隙，借此可避免反向间隙并能实现合理的刚性值。

##### 4) 为了缩短交货期而采取的措施

通过推进制作工序的集约化，可以缩短投产准备时间，为了能够尽快地将产品送到客户的手中，公司将不断进行改善。

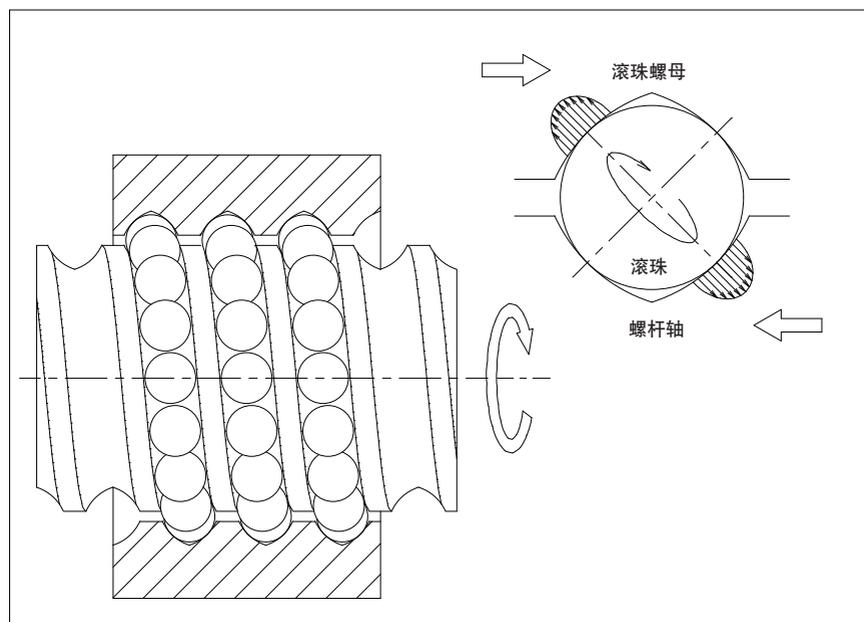


图 3 滚珠丝杠的螺槽形状

### (3) 构造

滚珠丝杠的构造特点是借助于螺杆轴与滚珠螺母间的滚珠，在滚珠进行滚动运行的同时实现循环。因此，滚珠需要进行无限循环，滚珠丝杠也就需要由螺杆、滚珠螺母、滚珠、滚珠循环用部件来构成。

### (4) 循环方式

“椿中岛 TBK” 滚珠丝杠中有三种标准循环方式。下面各项中的①~④是针对构造和特点所进行的说明。

#### 1) 插管式

- ①在滚珠螺母内部的环绕部分，滚动的滚珠通过回流管进行循环的方式。
- ②适用于与滚珠丝杠的公称轴径相当的导程范围之内。
- ③可配置多列由 1.5 圈、2.5 圈、3.5 圈所构成的循环路径。
- ④包括 T 型和 N 型两种，其中 T 型将插管集中于滚珠螺母外径内，而 N 型则使插管脱离滚珠螺母外径，从而具有比 T 型更小的滚珠螺母外径。

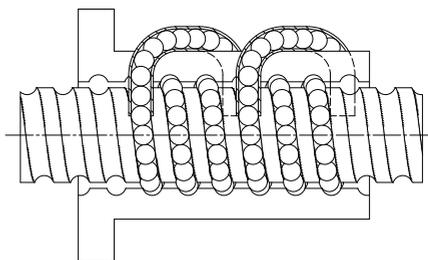


图 4 插管式滚珠循环方式

#### 2) 螺旋槽式

- ①在滚珠螺母内部，一个导程的滚动滚珠沿着设置于滚珠螺母内表面的螺旋槽，在螺杆轴外径周围进行循环的方式。
- ②适用于滚珠丝杠公称轴径 1/3 倍左右以内导程的情况。
- ③可对每个循环路径配置必要的圈数。
- ④相对于其它的循环方式可将滚珠丝杠的外径设计得更小。

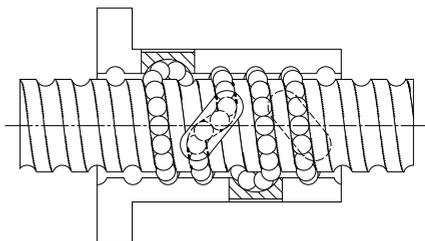


图 5 螺旋槽式滚珠循环方式

#### 3) 端盖式

- ①运动至滚珠螺母端面的滚珠，进入端盖的回流槽并经过贯通滚珠螺母内部的通孔来进行循环的方式。
- ②适用于滚珠丝杠公称轴径 1 ~ 3 倍以内导程的情况。
- ③可配置与滚珠螺母长度范围内圈数相同的螺杆槽条数。
- ④可集中于比插管式 T 型更小的滚珠螺母外径内。

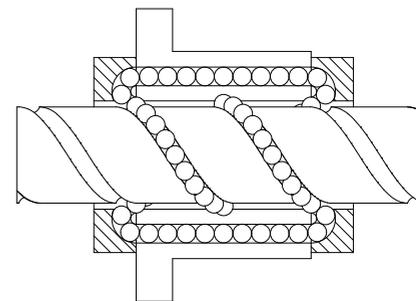


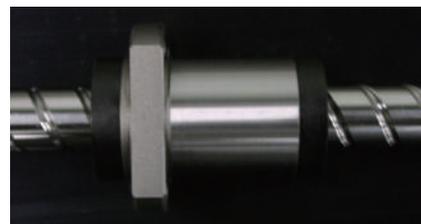
图 6 端盖式滚珠循环方式



插管式滚珠螺母



螺旋槽式滚珠螺母



端盖式滚珠螺母

## (5) 预压方式

在“椿中岛 TBK”滚珠丝杠中，根据用途共有 6 处预压方式（零背隙）可供选择。

○ 定位预压

- 双螺母预压
- 钢球错位预压
- 过大滚珠预压

○ 定压预压 ———— 弹簧式双螺母预压

### 1) 双螺母预压

在两个滚珠螺母间插入垫板进行预压的方式，插入比滚珠螺母间隙大的垫板的方式称作拉伸预压，插入比其薄的垫板的方式称作压缩预压。

虽然滚珠螺母的整体长度变长，但可获得良好的刚性。

适用于中高程度的预压。

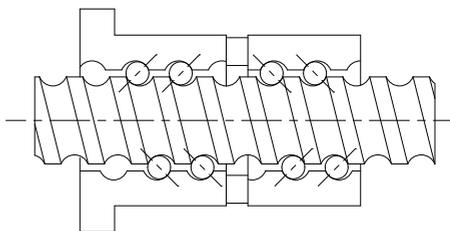


图 7 垫板式双螺母预压（定位预压）

### 2) 钢球错位预压

在具有偶数个滚珠循环路径的一个滚珠螺母的中央部位，通过使螺杆导程发生预压量的部分移动来进行预压的方式。

其滚珠螺母的整体长度比双螺母预压短，从而使构造更为简单。

适用于中低程度的预压。

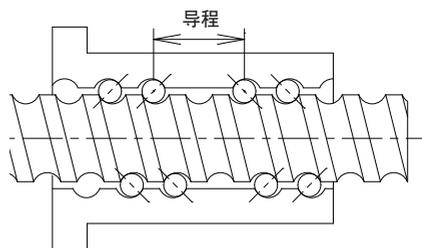


图 8 钢球错位预压（定位预压）

### 3) 过大滚珠预压

通过在一个滚珠螺母内插入比放入滚珠丝杠内的滚珠间隙稍大一点的滚珠来进行预压的方式。

滚珠为 4 点接触，虽没有背隙，但滚珠的接触点增加会使滚珠丝杠的运行性下降，其对策是使用隔离珠来进行改善。适用于低气压。

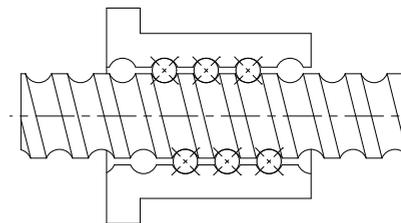


图 9 过大滚珠预压（定位预压）

### 4) 弹簧式双螺母预压

在两个滚珠螺母间插入弹簧来进行预压的方式。

可将由滚珠丝杠槽的磨损所产生的预压变动控制在较小程度。因沿负荷方向刚性会有所变动，在使用时需要加以考虑。只将一般工业用滚珠丝杠的 RR 系列作为标准。

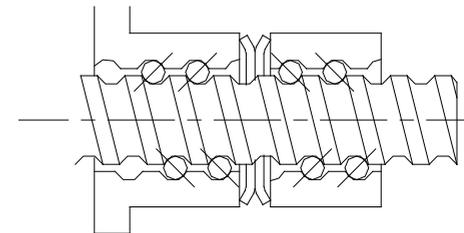
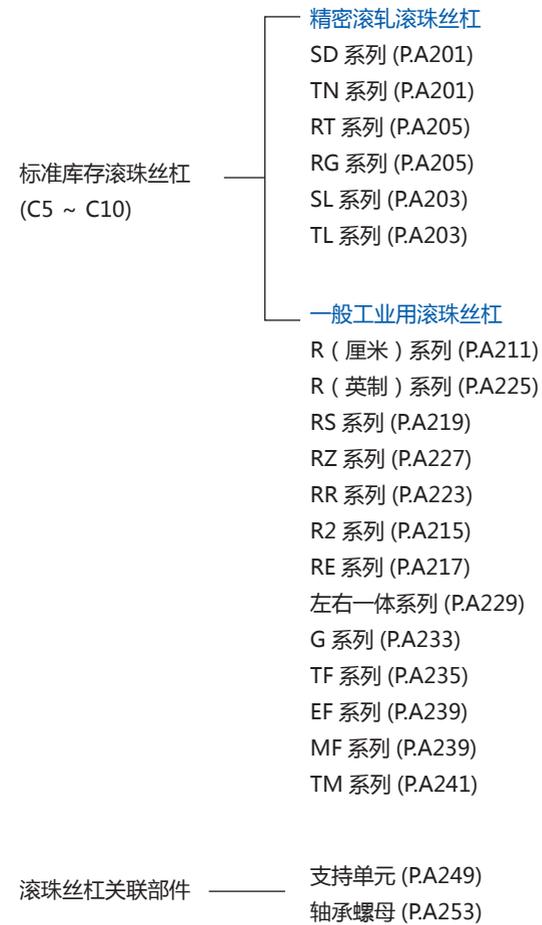
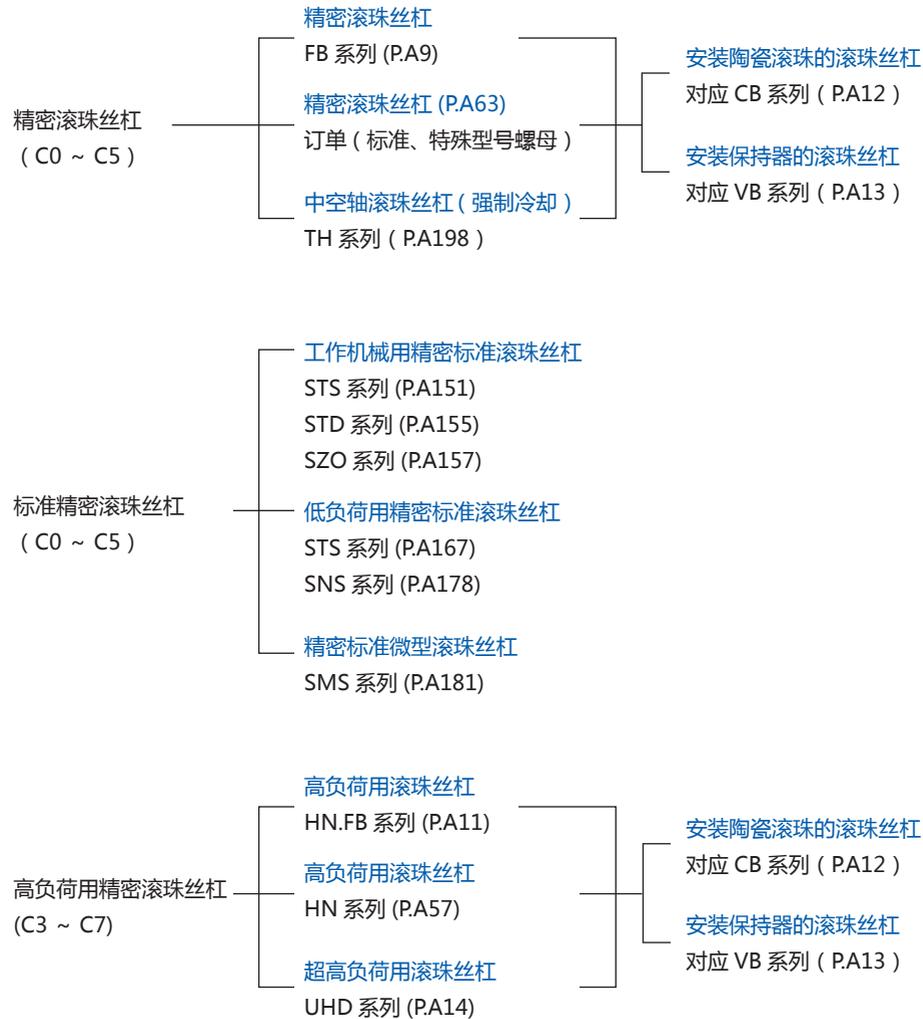


图 10 弹簧式双螺母预压（定压预压）

## 1.2 “槽中岛 TBK” 滚珠丝杠的体系

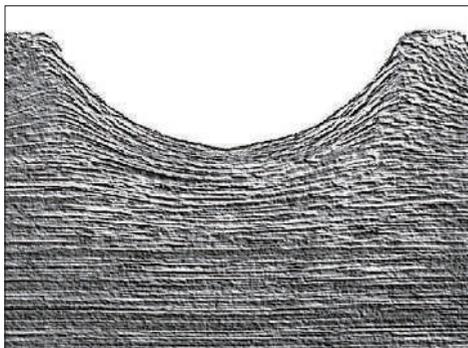
### “槽中岛 TBK” 滚珠丝杠系列



## (1) FB 系列

精密滚珠丝杠（研磨滚珠丝杠）得到了改进！

FB 系列是通过不需切割金属，而采用塑性加工技术来制造的具有高强度的滚珠丝杠。



FB 系列与研磨滚珠丝杠相比较，螺杆轴的滚珠转送面强度高，耐磨损性能优越。研磨滚珠丝杠通常是通过切削、研磨加工来使螺杆轴成形，进而再提高滚珠滚动面的形状精度和表面粗糙度。FB 系列是通过冷轧塑性加工来使螺杆轴的螺杆槽成形，从而形成滚珠转送面的形状。在塑性变形螺栓槽的表层，金属组织沿着滚珠滚动面的形状相连接，由于高应力所产生的加工硬化使金属组织致密，强度变高，表面粗糙度也比研磨滚珠丝杠更为平滑。



### 实现了滚珠丝杠的短交货期和低价格

滚珠丝杠的特点是可大幅度削减螺杆轴的制作工作量。在制造研磨滚珠丝杠时，螺杆轴螺杆部位的制作工作量非常大，而且与其长度成比例。而 FB 系列的螺杆轴是在一道工序中进行塑性加工的，实现了高效制作。

在环保方面，因 FB 系列是通过塑性加工来使螺杆槽成形的，与其它加工方法相比较，更为高效节能，另外，因在加工过程中不会产生切割屑，还是一种有利于节约能源、减少废弃物排放的加工方法。

利用连续塑性加工实现了可制作细长比例（全长 / 轴径）大的滚珠丝杠。

当利用研磨滚珠丝杠法来制作直径小，细长比特大的滚珠丝杠时，不但滚珠丝杠部位的加工时间相当长，另外，由于研磨阻力所产生的螺杆轴的弯曲，其制作会相对比较困难。但是，FB 系列采用通过连续塑性加工来进行螺杆槽成形的

方法，即使在细长比例再大的情况下，也可生产出低价位的滚珠丝杠。而且，作为塑性加工特点的导程直线性良好，能够生产出整体质量均一的滚珠丝杠。

具有与研磨滚珠丝杠相同的高质量，可以放心使用。



图 11 FB 系列的导程精度

FB 系列与研磨滚珠丝杠同样都通过了基于 JIS 规格的基准。在导程精度、扭距变动、振动精度方面都可提供稳定的高质量。另外，与研磨滚珠丝杠相比较，螺杆槽表面粗糙度良好，从而使耐磨损性得到了提高。精密滚珠丝杠 FB 系列与研磨滚珠丝杠同样，可施加合理的预压量或间隙。

### FB 系列的导程精度

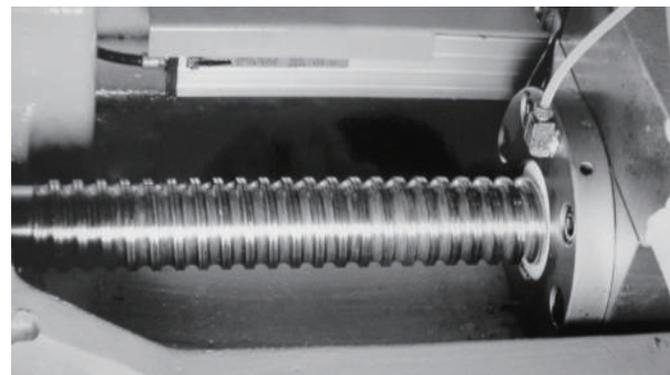
型号 40TTC12-1000C3F

轴径 40mm

导程 12mm

全长 1000mm

精度 C3



用于滚珠丝杠加工的设备

FB 系列尺寸表 (PA45)

## (2) HN.FB 系列

精密滚珠丝杠（研磨滚珠丝杠）得到了改进！

将在 FB 系列开发中所总结的生产技术应用到高负荷电动汽缸用滚珠丝杠的生产中。



实现了与 FB 系列同样的滚珠丝杠短交货期与低价格。

为了使 FB 系列螺杆轴所具有的滚珠转送面强度高，耐磨损性优良的特点，能够为谋求用电动汽缸来代替液压汽缸的高负荷用滚珠丝杠用户所利用，于是推出了 HN.FB 系列产品。HN.FB 系列是利用冷轧塑性加工来对螺杆轴的螺杆槽进行成

形，来完成滚珠转动面的形状。在塑性变形后的螺杆槽表层，金属组织沿滚珠转送面的形状相互连接，由于高应力所产生的加工硬化，使金属组织致密且强度比较大，表面粗糙度比研磨滚珠丝杠更为平滑。

### 特点

- 1) 利用可应对高负荷的特别设计实现了传统产品 2 ~ 3 倍的额定载荷。
- 2) 滚珠丝杠中所有的构成部件都具有可应对高负荷的质量。
- 3) 具有与研磨滚珠丝杠相同的高质量，可放心使用。

HN.FB 系列的尺寸表 (P.A45)

HN 系列的尺寸表 (P.A57)

- 4) 当与选用的保持器组合使用时，可防止因摇动所产生的滚珠堵塞，并提高润滑剂的维持性。

- 5) 当 HN.FB 系列内没有所需要的种类时，请对 HN 系列、UHD 系列进行研讨。

## (3) CB 系列（安装陶瓷滚珠）

CB 系列是安装陶瓷滚珠的混合型滚珠丝杠。

除在特殊环境下使用的情况外，在通常的滚珠丝杠中所使用的是应用于轴承内的球轴承用滚珠（材质为 SUJ2）。但是，球轴承用滚珠为了应对伴随高速运转所产生的滚珠丝杠发热、噪音问题，需要安装冷却、隔音装置，从而提高了成本。

### 安装陶瓷滚珠丝杠的特点

#### 1) 可应对高速旋转

因与钢珠相比其重量较轻，可实现约为传统设计标准 1.5 倍的高速旋转。

#### 2) 低噪音

因陶瓷滚珠与循环部件的碰撞声音减少，与钢珠相比声压下降了 5 ~ 10dB(A)。

为了解决这些问题，出现了使用陶瓷滚珠（氮化硅球）的滚珠丝杠，即 CB 系列产品。因滚珠丝杠的尺寸形状与使用滚珠的产品一样，可在不变更传统设计的基础上采用。

#### 3) 可减少发热量

与钢珠相比较，线性膨胀系数与热传导率较低，可抑制高速旋转时的温度上升问题。

#### 4) 主要用途

半导体实装体、半导体制造装置、半导体检查装置、工作机械、射出成形机等。

### 滚珠丝杠噪音测定

滚珠丝杠各项指标

螺杆轴径	: Φ36mm
导程	: 20mm
陶瓷滚珠直径	: 6.32mm

测定条件

输送速度	: 25m/min
测量位置	: 200mm (从螺杆轴中心)
润滑剂	: 油 (ISO VG68)

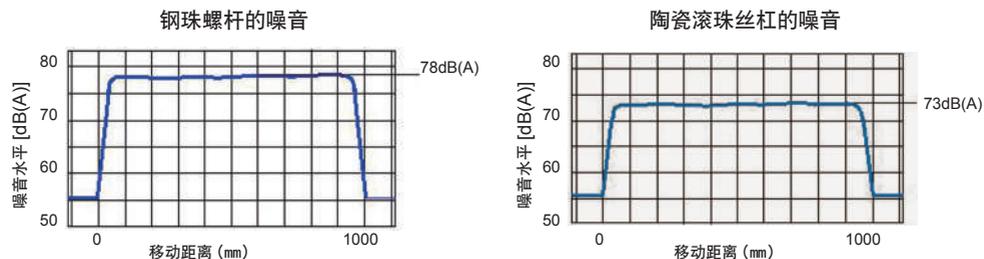


图 12 滚珠丝杠的噪音比较

#### (4) VB 系列（安装保持器）

解决以往的难题！世界首创系列化！

通过向滚珠丝杠装入保持器解决了多个难题。

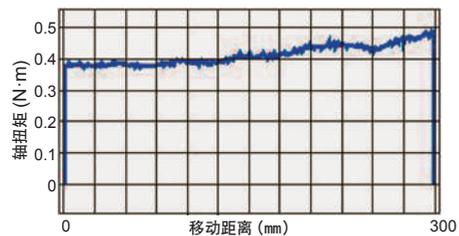


图 13 保持器规格滚珠丝杠的动态扭矩

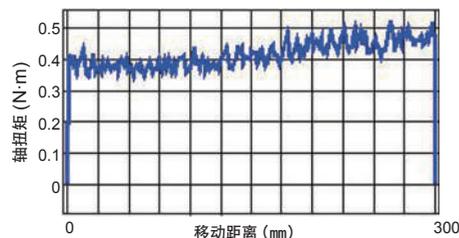


图 14 全滚珠规格滚珠丝杠的动态扭矩

#### 安装保持器的精密滚珠丝杠的特点

- 1) 可防止滚珠丝杠内发生滚珠堵塞现象，从而实现顺畅运行。
- 2) 动态预压扭矩变小，从而实现顺畅运行。
- 3) 提高润滑剂的维持性，实现长期免维护。
- 4) 通过减少摩擦损耗延长了滚珠丝杠的使用寿命。
- 5) 通过消除螺栓之间的碰撞声音，实现了低噪音、良好音质。
- 6) 用途  
工作机械、测量器械、医疗器械、射出成形机、半导体制造装置、自动控制装置等。

VB 系列可利用传统设计来进行制造，但根据用途会出现无法使用的情况，届时请向本公司进行垂询。

#### (5) UHD 系列

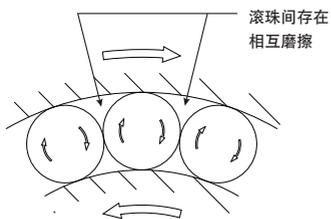
滚珠丝杠的额定载荷大幅度提升！

超高负荷用滚珠丝杠 UHD 系列的特点

当欲增加滚珠丝杠的额定载荷（使用寿命）时，虽有增加有效滚珠数量的方法，但当考虑到滚珠之间的接触会产生摩擦时，便有必要对一列内的滚珠数量进行限定，而采用增加列数的方法。在安装保持器并可应对超高负荷的 UHD 系列中，通过采用不会使滚珠之间产生相互摩擦的保持器，可在同一列内增加滚珠的数量。另外，通过采用新的滚珠循环方式还可使滚珠丝杠的形状更为紧凑。

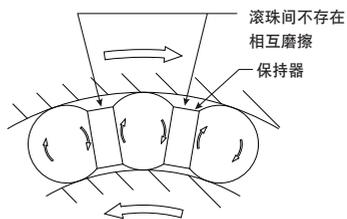
- 1) 可应对超高负荷。
- 2) 额定负荷最大为传统高负荷滚珠丝杠的 2 倍。
- 3) 刚性与传统滚珠丝杠相比最大为 1.5 倍。
- 4) 安装有可应对摇晃运动的保持器。
- 5) 滚珠丝杠外径具有紧凑、均等的形状。
- 6) 用途包括射出成形机、冲压机、挤出机、制动装置等。

可通过特别设计应对一切需求，请与本公司联络。



滚珠间存在相互摩擦，在低速旋转、摇晃的使用状态下容易发生滚珠堵塞

图 15 全滚珠规格



滚珠间不存在相互摩擦，在低速旋转、摇晃的使用状态下不容易发生滚珠堵塞

图 16 保持器规格

### 1.3 螺杆轴外径与导程的组合

#### (1) 在半导体关联装置中普遍使用的尺寸

表 1 FB 系列的螺杆轴外径和导程的组合 (摘要)

轴径	导程 单位: mm													
	2	5	6	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	60
8	○		○		○									
10	○													
12		○		○										
15		○		○		○		○		○				
16											○			
20		○		○				○				○		○
25		○		○					○					

如需要短交货期、低价格产品的话, 请选定精密滚珠丝杠 FB 系列。精度等级为 C3.C5.C7, 规格可应对多种用途。  
详情请根据尺寸表 (PA45) 来进行选定。  
当 FB 系列中不存在您所需要的尺寸时, 请选定精密滚珠丝杠。详情请根据尺寸表 (PA63) 来进行选定。

表 2 精密滚珠丝杠的螺杆轴外径和导程的组合 (摘要)

轴径	导程 单位: mm																		
	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50
4	○																		
5	○	○	○																
6	○	○	○																
8	○	○	○				○				○								
10	○	○	○	○							○								
12			○	○	○	○	○				○								
14			○	○	○	○	○												
15							○			○		○		○		○			
16			○	○		○	○										○		
20					○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	
25					○	○	○	○	○	○			○	○	○				○

表 3 精密滚珠丝杠的轴外径和导程的组合 (摘要)

轴径	导程 单位: mm													
	2	2.5	3	4	5	6	10	20	24	25	30	32	40	50
6	○													
8		○												
10	○		○											
12				○										
14				○	○									
16	○				○							○		
20					○	○		○					○	
25					○		○	○		○				○

精度等级为 C5.C7, 规格可适用于多种用途。  
详情请根据尺寸表 (PA199) 来进行选定。

#### (2) 在射出成型机中普遍使用的尺寸

表 4 FB 系列的螺杆轴外径和导程的组合 (摘要)

轴径	导程 单位: mm					
	10	12	16	20	25	50
25	○				○	
28	○	○				
32	○	○	○			
36				○		
40	○	○		○		
50			◎			○
55			◎			
63			◎			
100			◎			

○ FB  
◎ HN•FB

如需要短交货期、低价格产品的话, 请选定标有○符号的精密滚珠丝杠 FB 系列, 以及标有◎符号的高负荷用滚珠丝杠 HN.FB 系列。规格可对应喷嘴、夹钳、顶出器、注射器等的电动汽缸。精度等级为 C5.C7。  
详情请根据尺寸表 (PA45) 来进行选定。

当 FB 系列中不存在您所需要的尺寸时, 请选定精密滚珠丝杠。详情请根据尺寸表 (PA63) 来进行选定。

表 5 精密滚珠丝杠的螺杆轴外径和导程的组合 (摘要)

轴径	导程 单位: mm												
	4	5	6	8	10	12	16	20	24	25	32	40	50
25	○	○	○	○	○		○	○		○			○
28		○	○		○	○							
32	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○		
36		○	○		○			○					
38									○				
40		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	
45					○	○							
50		○	○	○	○	○	◎	◎		◎	○	○	○
55					○	○	◎						
63			○	○	○	○	◎	◎		◎			
80					○	○	◎	◎		◎			
100						○	◎	◎		◎			
125							◎	◎		◎			
140										◎			
160										◎			
200										◎			

标有◎符号的为高负荷用滚珠丝杠 HN 系列。规格可对应喷嘴、夹钳、顶出器、注射器等的电动汽缸。精度等级为 C5.C7。  
详情请根据尺寸表 (PA57) 来进行选定。

(3) 在工作机械中普遍使用的尺寸

表 6 FB 系列的螺杆轴外径和导程的组合 (摘要)

轴径	导程														单位: mm
	2	5	6	8	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	
8	○		○			○									
10	○														
12		○			○										
15		○			○	○		○		○					
16											○				
20		○			○				○			○		○	
25		○			○					○					
28					○	○									
32			○	○	○	○		○				○			
36										○					
40					○	○			○						
50														○	

如需要短交货期、低价格产品的话,请选定精密滚珠丝杠 FB 系列。精度等级为 C3.C5。规格可应对多种用途的需要。详情请根据尺寸表 (PA45) 来进行选定。当 FB 系列中不存在您所需要的尺寸时,请选定精密滚珠丝杠。详情请根据尺寸表 (PA63) 来进行选定

表 7 精密滚珠丝杠的螺杆轴外径和导程的组合 (摘要)

轴径	导程																	单位: mm			
	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	24	25	30		32	40	50
10	○	○	○	○																	
12			○	○	○	○	○			○											
14			○	○	○	○	○														
15							○			○		○		○			○				
16			○	○		○	○											○			
20						○	○	○	○	○	○		○	○		○	○		○		
25						○	○	○	○	○			○	○		○				○	
28						○	○		○	○											
32					○	○	○	○	○	○			○	○		○		○			
36						○	○		○					○							
38															○						
40						○	○	○	○	○			○	○		○		○	○		
45										○	○										
50						○	○	○	○	○			○	○				○	○	○	
55										○	○										
63							○	○	○	○			○	○							
80									○	○			○	○		○					
100										○			○	○		○					
125													○	○		○					
140														○		○					
160																○					
200																	○				

(4) 普遍使用于工业机械、搬送装置内的尺寸

表 9 一般工业用滚珠丝杠各系列的螺杆轴外径和导程的组合 (摘要)

轴径	导程														安装◎标志表示也有左螺杆				单位: mm		
	2	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	24	25	30	32	36	40	50		60	
8	○				○			○													
10	○	◎			○																
12				○		○	○	○													
14			○	○																	
15				○		○		○		○			○		○						
16				○				○				○								○	
18						○															
20				◎	○		○					○							○		○
22						○															
25				○		○	○	○							○					○	
28						○	○	○	○												
32						○	○	○	○				○						○		
36									○	○				○	○				○		
40									○	○				○					○		
45									○	◎											
50									○					○						○	
60														○							
63														○							
80														○		○					
100															○	○					
125															○		○		○		
140																○		○		○	
160																○		○		○	
200																	○		○		
250																	○		○		
315																		○		○	

### 1.4 导程精度

#### (1) C5 级以上的导程精度

“精工 TBK”精密滚珠丝杠 (C0 ~ C5) 的导程精度是依据 JIS 规格 (JIS B 1192-1997) 来规定的。

关于导程精度的定义在图 17、表 10 中，其容许值则在表 11 中进行表示。

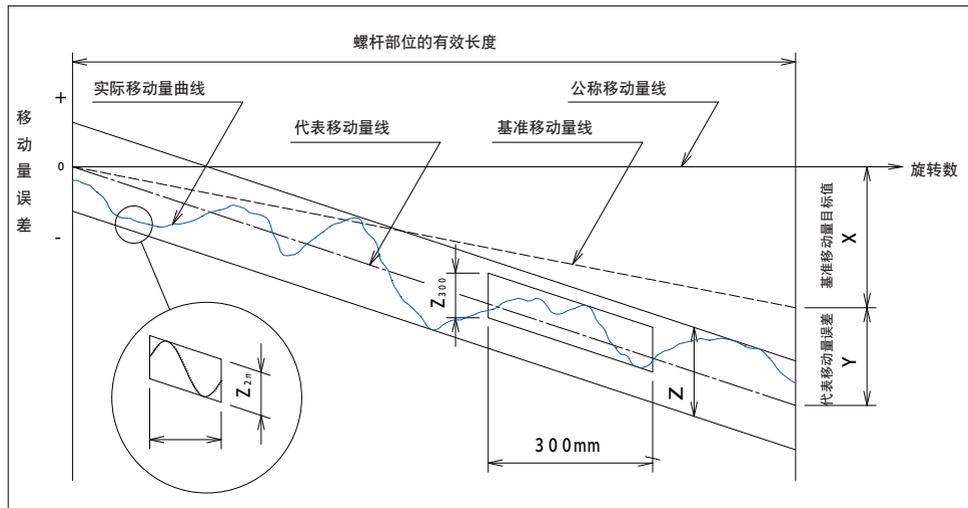


图 17 导程精度的说明

表 10 导程精度的定义用语

用语	符号	定义
公称移动量	$l$	遵从公称导程的移动量，成为移动量误差基准的移动量。
基准移动量	$l_s$	相对于公称移动量，在使用滚珠丝杠时预先补偿变量的移动量。
基准移动量的目标值	$X$	相对于螺杆菌部位的有效长度，从基准移动量中减去公称移动量的数值。
实际移动量	$l_a$	使用滚珠丝杠时，实际测量的移动量。
代表移动量误差	$Y$	根据实际移动量曲线，利用最小 2 乘法或类似的近似法所计算的 $l_m$ 直线与基准移动量 $l_s$ 直线的误差。
变动	$Z$	夹持螺杆菌部位全部有效长度的实际移动量线，并与代表移动量线相平行的两直线的间隔。
	$Z_{300}$	夹持任意的 300mm 实际移动量线，并与代表移动量线相平行的两直线的间隔。
	$Z_{2\pi}$	夹持任意一圈 (2π rad) 实际移动量线，并与代表移动量线相平行的两直线的间隔。

表 11 定位用滚珠丝杠 (C 系列) 的代表移动量误差和变动的容许值

单位:  $\mu\text{m}$

精度等级			C0		C1		C2		C3		C5	
	超过	以下	Y	Z	Y	Z	Y	Z	Y	Z	Y	Z
螺杆菌部位的有效长度 (mm)	-	100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18
	100	200	3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18
	200	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18
	315	400	5	3.5	7	5	9	7	13	10	25	20
	400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20
	500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23
	630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25
	800	1000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27
	1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30
	1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35
	1600	2000			18	11	25	15	35	21	65	40
	2000	2500			22	13	30	18	41	24	77	46
	2500	3150			26	15	36	21	50	29	93	54
	3150	4000			30	18	44	25	60	35	115	65
	4000	5000					52	30	72	41	140	77
	5000	6300					65	36	90	50	170	93
6300	8000							110	60	210	115	
8000	10000									260	140	
10000	12500									320	170	

注: 1. 用粗实线圈出部分的规格是按 JIS B 1192 规定的范围，其余为本公司规定值。

注: 2. 在 JIS B 1192 中，作为定位用滚珠丝杠的规格规定了 C 系列和 CP 系列这两种，但本公司只采用 C 系列。

表 12 相对于螺杆菌部位长度为 300mm 的变动容许值 ( $Z_{300}$ ) 和相对于旋转 1 周的变动容许值 ( $Z_{2\pi}$ )

单位:  $\mu\text{m}$

精度等级	C0	C1	C2	C3	C5
$Z_{300}$	3.5	5	7	8	18
$Z_{2\pi}$	2.5	4	5	6	8

## (2) C7 级以下的导程精度

针对 FB 系列的一部分、一般工业用滚珠丝杠等 C7 级以下滚珠丝杠的导程精度，将通过表 13 中所示的容许值来进行管理。

表 13 相对于搬运用滚珠丝杠的代表移动量误差 (Y) 和变动 ( $Z_{300}$ ) 的容许值

单位:  $\mu\text{m}$

精度等级	C7	C10
Y	利用 $Y=Z_{300} \cdot 2 \cdot (\text{螺杆部位的有效长度 } L) / 300$ 来进行计算	
$Z_{300}$	52	210

## (3) 按滚珠丝杠用途所建议的精度

表 14 按滚珠丝杠用途所划分的导程精度等级

○ 标记为一般规格 ◎ 标记为实绩多的规格

用途	导程精度等级 (C 系列)					
	C0	C1	C3	C5	C7	C10
机床	○	○	◎	◎		
加工中心		○	◎	◎		
铣床		○	◎	◎		
钻床			○	◎	○	
坐标镗床	○	◎				
磨床	○	◎	◎			
放电加工机		○	◎			
射出成形机				○	◎	
钢铁设备机械				○	◎	
冲床			○	◎		
激光加工机			○	◎		
通用机械、专用机械			○	◎	◎	○
木工机				○	◎	○
曝光装置	○	◎			○	
化学处理装置			○	◎		
电子部件实装机		○	◎	○		
焊线机		○	◎	○		
探测器	○	◎				
印刷基板开孔机		○	◎	○		
直交座标型机器人			○	◎		
垂直多关节型机器人			○	◎		
三元测定机	○	◎	○			
图像处理装置	○	◎	○			
原子能控制棒			○	◎	○	
航空器			○	◎	○	

## 1.5 安装部位精度

“椿中岛 TBK” 滚珠丝杠的安装部位精度将针对基于 JIS B 1192 的以下 7 项内容来进行管理，容许值的规定比规格更为严格。

- ① 针对于螺杆菌的支撑部位轴线的螺杆菌槽面的半径方向圆周振动
- ② 针对于螺杆菌的支撑部位轴线的产品安装部位外径的半径方向圆周振动
- ③ 针对于螺杆菌的支撑部位轴线的支撑部位端面的垂直度

④ 针对于螺杆菌的支撑部位轴线的螺母基准面或法兰安装面的垂直度

⑤ 针对于螺杆菌的支撑部位轴线的螺母外周面 (圆筒的情况) 半径方向的圆周振动

⑥ 针对于螺杆菌的支撑部位轴线的螺母外周面 (平面安装面的情况) 的平行程度

⑦ 针对于螺杆菌的支撑部位轴线的螺杆菌外径的半径方向的整体振动 (C0 ~ C10)

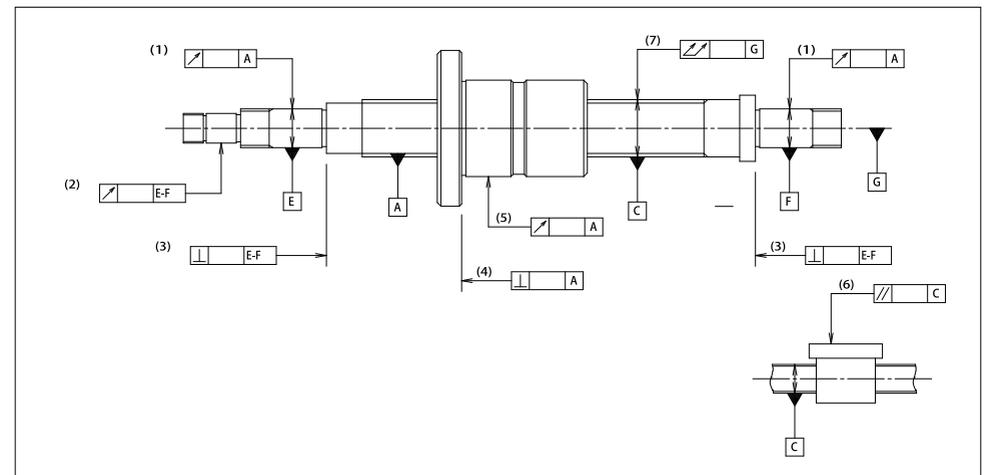


图 18 各部位的精度

表 15 相对于螺杆菌支撑部位轴线的螺杆菌槽面半径方向圆周振动和部件安装部位外径的半径方向圆周振动

单位:  $\mu\text{m}$

螺杆菌轴外径 (mm)		振动公差 (最大)					
超过	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C10
-	8	3	5	8	10	14	40
8	12	4	5	8	11	14	40
12	20	4	6	9	12	14	40
20	32	5	7	10	13	20	60
32	50	6	8	12	15	20	60
50	80	7	9	13	17	20	60
80	125	-	10	15	20	30	80
125	200	-	-	-	-	30	80

在 PA22 ①~③项目的测定中,因螺杆轴轴线的振动影响,需要根据螺杆轴与支点及测定点的距离比值,通过螺杆轴轴线的整体振动公差来计算修正值,并加到上表的公差值中。

$$A = a + \Delta a + a + L' / L \times B$$

A : 求得的规格值 (μm)

A : 上表的规格值 (μm)

Δ a : 修正值 (mm)

B : 螺杆轴轴线的半径方向整体振动 (μm)

L : 螺杆轴全长 (mm)

L' : 从支撑点至测定点的距离 (mm)

表 16 相对于螺杆轴的支撑部位轴线支撑部位端面的垂直度

单位: μm

螺杆轴外径 (mm)		振动公差 (最大)					
超过	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C10
-x	8	2	3	4	5	7	10
8	12	2	3	4	5	7	10
12	20	2	3	4	5	7	10
20	32	2	3	4	5	7	10
32	50	2	3	4	5	8	12
50	80	3	4	5	7	10	14
80	125	-	4	6	8	11	16
125	200	-	--	--	--	13	18

表 17 相对于螺杆轴的螺杆部位轴线的螺母基准面或法兰安装面的垂直度

单位: μm

螺母外径 (mm)		振动公差 (最大)					
超过	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C10
-	20	5	6	8	10	14	20
20	32	5	6	8	10	14	20
32	50	6	7	8	11	18	30
50	80	7	8	10	13	18	30
80	125	7	9	12	15	20	40
125	160	8	10	13	17	20	40
160	200	-	11	14	18	25	50
200	250	-	12	15	20	25	50
250	300	-	-	-	-	25	50

表 18 相对于螺杆轴的螺杆部位轴线的螺母外周面 (在圆筒情况下) 半径方向圆周振动

单位: μm

螺母外径 (mm)		振动公差 (最大)					
超过	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C10
-	20	5	6	9	12	20	40
20	32	6	7	10	12	20	40
32	50	7	8	12	15	30	60
50	80	8	10	15	19	30	60
80	125	9	12	20	27	40	80
125	160	10	13	22	30	40	80
160	200	-	16	25	34	50	100
200	250	-	18	28	38	50	100
250	300	-	-	-	-	50	100

表 19 相对于螺杆轴的螺杆部位轴线的螺母外周面 (平面安装面的情况) 的平行度

单位: μm

安装基准长度 (mm)		平行度公差 (最大)					
超过	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C10
-	50	5	6	8	10	17	30
50	100	7	8	10	13	17	30
100	200	-	10	13	17	30	50
200	400	-	-	-	-	30	50

表 20 相对于螺杆轴支撑部位轴线的螺杆部位外径的半径方向整体振动 (C0)

单位: μm

公称外径 全长		超过	-	8	12	20	32	50	80	125
		以下	8	12	20	32	50	80	125	200
超过	以下									
-	125		15	15	15					
125	200		25	20	20	15				
200	315		35	25	20	20				
315	400			35	25	20	15			
400	500			45	35	25	20			
500	630			50	40	30	20	15		
630	800				50	35	25	20		
800	1000				65	45	30	25		
1000	1250				85	55	40	30		
1250	1600				110	70	50	40		
1600	2000					95	65	45		

表 21 相对于螺杆轴支撑部位轴线的螺杆部位外径的半径方向整体振动 (C1)

单位: μm

公称外径 全长		超过	-	8	12	20	32	50	80	125
		以下	8	12	20	32	50	80	125	200
超过	以下									
-	125		20	20	15					
125	200		30	25	20	15				
200	315		40	30	25	20				
315	400		45	40	30	25	20			
400	500			50	40	30	25			
500	630			60	45	35	25	20		
630	800				60	40	30	25		
800	1000				75	55	40	30	25	
1000	1250				95	65	45	35	30	
1250	1600				130	85	60	45	35	
1600	2000					120	80	55	40	
2000	2500						100	70	50	
2500	3150						130	90	60	
3150	4000							120	80	

表 22 相对于螺杆轴支撑部位轴线的螺杆部位外径的半径方向整体振动 (C3)

单位:  $\mu\text{m}$ 

公称外径		超过	-	8	12	20	32	50	80	125
全长		以下	8	12	20	32	50	80	125	200
超过	以下									
-	125		25	25	20					
125	200		35	35	25	20				
200	315		50	40	30	25				
315	400		60	50	40	35	25			
400	500			65	50	40	30			
500	630			70	55	45	35	30		
630	800				70	55	40	35		
800	1000				95	65	50	40	30	
1000	1250				120	85	60	45	35	
1250	1600				160	110	75	55	40	
1600	2000					140	95	70	50	
2000	2500						120	85	60	
2500	3150						160	110	75	
3150	4000						220	150	100	
4000	5000							200	130	

表 23 相对于螺杆轴支撑部位轴线的螺杆部位外径的半径方向整体振动 (C5)

单位:  $\mu\text{m}$ 

公称外径		超过	-	8	12	20	32	50	80	125
全长		以下	8	12	20	32	50	80	125	200
超过	以下									
-	125		35	35	35					
125	200		50	40	40	35				
200	315		65	55	45	40				
315	400		75	65	55	45	35			
400	500			80	60	50	45			
500	630			90	75	60	50	40		
630	800				90	70	55	45		
800	1000				120	85	65	50	45	
1000	1250				150	100	75	60	50	
1250	1600				190	130	95	70	55	
1600	2000					170	120	85	65	
2000	2500						150	110	80	
2500	3150						200	140	95	
3150	4000						260	180	120	
4000	5000							240	160	
5000	6300								310	210
6300	8000									280
8000	10000									370

## 1.6 预压扭矩

“椿中岛 TBK”滚珠丝杠的预压扭矩是针对基于 19 所示进行定义。基准扭矩变动率的容许值如表 JIS B 1192 的规格进行管理, 通过滚珠丝杠的精度等级来规定基准扭矩变动率的容许值, 并如图 25 所示。

表 24 预压扭矩的定义

用语	符号	定义
预压	$F_{PR}$	为减少滚珠丝杠的背隙并提高刚性, 通过装入过大螺杆或使用一对轴方向相互变位的螺母, 对滚珠丝杠内部产生作用的力。
预压动态扭矩	$T_P$	在被施加了规定预压的滚珠丝杠未受到外部负荷的状态, 以及未安装端封的状态下, 使螺母相对于螺杆轴进行旋转所需要的动态扭矩, 或者是使螺杆轴相对于螺母进行旋转所需要的动态扭矩。
预压整体动态扭矩	$T_t$	预压动态扭矩中向滚珠丝杠安装端封状态下的动态扭矩。
基准扭矩	$T_{PO}$	设定为目标的预压生态扭矩。
基准扭矩变动值	$\Delta T_{PO}$	设定为目标的预压动态扭矩的变动值。相对于基准扭矩取正负值。
基准扭矩变动率	—	基准扭矩 $T_{PO}$ 与基准扭矩变动值 $\Delta T_{PO}$ 的比例。
实际扭矩曲线	—	针对实际的预压滚珠丝杠进行测量记录的动态扭矩曲线。
平均实际扭矩	$T_{pa}$	针对于螺杆部位有效长度, 除去使螺母作往复运动并进行测量时的始动扭矩后的实际扭矩曲线的最大值与最小值的算术平均值。
实际扭矩变动值	$\Delta T_{pa}$	针对于螺杆部位有效长度, 除去使螺母作往复运动并进行测量时的始动扭矩后的实际扭矩曲线的最大变动值。相对于平均实际扭矩取正负值。
实际扭矩变动率	—	实际扭矩 $\Delta T_{pa}$ 与实际扭矩变动值 $\Delta T_{pa}$ 的比例。

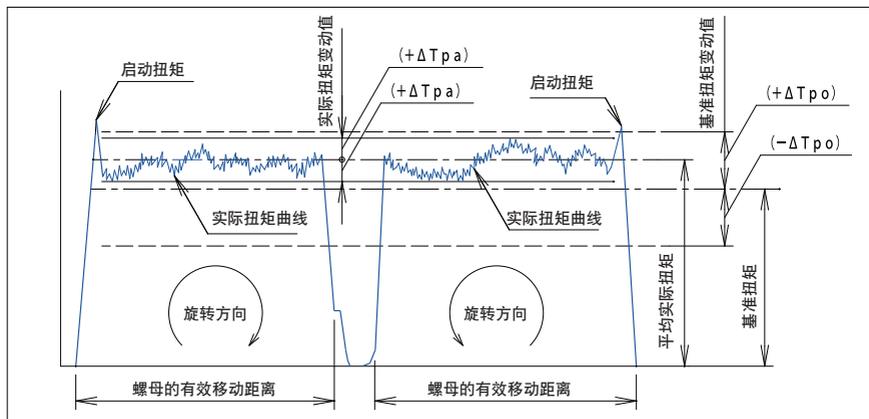


图 19 预压扭矩的说明图

表 25 基准扭矩变动率的容许值

单位: % 预压扭矩

基准扭矩		螺杆部位的有效长度 L (mm)													
		4000 以下										超过 4000 1000 以下			
		细长比 (注 1) : 40 以下					细长比 (注 1) : 超过 40 不足 60					-			
超过	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C0	C1	C3	C5	C7	C3	C5	C7	
0.2	0.4	±30	±35	±40	±50	-	±40	±40	±50	±60	-	-	-	-	
0.4	0.6	±25	±30	±35	±40	-	±35	±35	±40	±45	-	-	-	-	
0.6	1.0	±20	±25	±30	±35	±40	±30	±30	±35	±40	±45	±40	±45	±50	
1.0	2.5	±15	±20	±25	±30	±35	±25	±25	±30	±35	±40	±35	±40	±45	
2.5	6.3	±10	±15	±20	±25	±30	±20	±20	±25	±30	±35	±30	±35	±40	
6.3	10.0	-	±15	±15	±20	±30	-	-	±20	±20	±25	±25	±30	±35	

注: 1. “细长比”是用螺杆轴的螺杆部位长度 (mm) 除以螺杆公称外径 (mm) 所得的数值。

2. 针对基准扭矩为  $0.2N \cdot m$  以下的滚珠丝杠, 将通过本公司的规格来进行管理。

## 1.7 轴向间隙

“表 26 是滚珠丝杠的精度等级与轴向间隙的组合, 请根据规定的定位精度来进行选择。”

表 26 精度等级与轴向间隙

单位: mm

轴向间隙	0 (预压)	0.005 以下	0.02 以下	0.05 以下	0.3 以下
间隙符号	<b>Q0</b>	<b>QS</b>	<b>Q2</b>	<b>Q5</b>	<b>QL</b>
适用精度等级	C0	C0	C3	C5	C7
	C1	C1	C5	C7	-
	C3	C3	C7	-	-
	C5	C5	-	-	-

因为 QS、Q2 间隙, 当滚珠丝杠的制作长度如 Q5、QL 间隙在轴制作范围内的话, 可超过表 27 时, 会有部分成为预压状态的情况出现, 保轴向间隙。还望周知。

表 27 QS、Q2 间隙的螺杆轴有效长度的制作范围

单位: mm

螺杆轴外径	螺杆轴螺杆部位的有效长度				
	C0·C1·C3	C5	C3	C5	C7
	QS (间隙为 0.005 以下)		Q2 (间隙为 0.02 以下)		
ø4 ~ 6	80	100	80	100	100
ø8 ~ 10	250	200	250	300	300
ø12 ~ 16	500	400	500	600	600
ø20 ~ 28	800	700	1000	1000	1000
ø32 ~ 40	1000	800	2000	1500	1500
ø50 ~ 63	1200	1000	2500	2000	2000
ø80 ~ 125	-	-	4000	3000	3000

精密滚轧滚珠丝杠、一般工业用滚珠丝杠的轴方向关于间隙请参照各尺寸表。

精密滚轧滚珠丝杠 PA199 ~

一般工业用滚珠丝杠 PA207 ~

### 1.8 轴方向的容许负荷

#### (1) 基本静态额定负荷 C0

利用基本静态额定负荷 C0 (N) 来表示螺杆槽与滚珠的接触部位, 以及滚珠的累积永久变形成为滚珠直径 1/10000 倍的轴方向负荷。

C0 值记载于各个尺寸表中。

#### (2) 屈曲负荷

当压缩负荷对螺栓轴进行作用时, 需要针对螺栓轴上是否会发生屈曲进行研讨, 一般使用如下所示的欧拉公式来进行计算。

容许轴方向负荷 Pmax 通过下列公式来进行计算。

$$P_{max} = C_0 / f d'$$

fd' 1 ~ 2 (普通运转的情况)

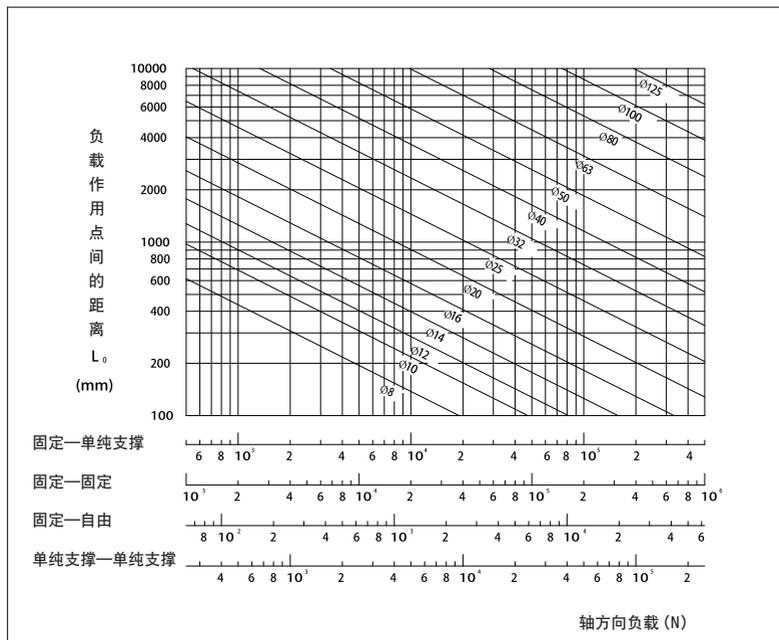
fd' 2 ~ 3 (冲击、振动运转的情况)

在图 20 中表示了按螺杆轴外径进行区分的屈曲负荷的内容。

$$P_{cr} = m \times \left( \frac{d_r^2}{L_0} \right)^2 \times \alpha \text{ (N)}$$

P <sub>cr</sub>	相对于屈曲的容许压缩负荷 (N)	安装方法	支撑系数: m
d <sub>r</sub>	螺杆轴的谷底直径 (mm)	F-O 支撑	2.5×10 <sup>4</sup>
L <sub>0</sub>	负载作用点间的距离 (安装距离) (mm)	S-S 支撑	10×10 <sup>4</sup>
α	安全系数 (α=0.5)	F-S 支撑	20×10 <sup>4</sup>
m	支撑系数 (根据右侧表)	F-F 支撑	40×10 <sup>4</sup>

F: 固定 S: 支撑 O: 自由



### 1.9 螺杆轴截面的容许应力

在滚珠丝杠的安装距离短的情况下, 因螺杆轴上不会产生屈曲, 将螺杆轴截面的应力成为容许应力 σ0 时的轴方向负载作为容许拉伸压缩负载, 并通过下列公式来进行计算。请选定容许拉伸压缩负载 P0 以下的轴方向负载。

$$P_0 = \sigma_0 \times \pi \times d_r^2 / 4 = 1.15 d_r^2 \times 10^2$$

P<sub>0</sub>: 容许拉伸压缩负载 (N)

σ<sub>0</sub>: 容许应力 (147MPa)

d<sub>r</sub>: 螺杆轴谷底直径 (mm)

### 1.10 容许旋转圈数

#### (1) 自激振动发生值

当滚珠丝杠以与螺杆轴的固有振动数相一致的速度来进行旋转时, 螺杆轴会发生共振从而成为危险状态。将成为这种危险状态的旋转圈数称作自激振动发生值。

本公司将自激振动发生值的 80% 以下定为滚

珠丝杠的容许旋转圈数。请利用下列所示公式来计算容许旋转圈数。图 21 是对每个轴径的容许旋转圈数进行汇总的图表。当图中不存在所选定的轴径时, 请通过下列公式来进行计算。

$$N_c = n \times \frac{d_r}{L_0^2} \times \alpha \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

N <sub>c</sub>	自激振动发生值 (min)	安装方法	支撑系数: n
d <sub>r</sub>	螺杆轴的谷底直径 (mm)	F-O 支撑	40×10 <sup>6</sup>
L <sub>0</sub>	支撑间的距离 (安装距离) (mm)	S-S 支撑	120×10 <sup>6</sup>
α	安全系数 (α=0.8)	F-S 支撑	180×10 <sup>6</sup>
n	支撑系数 (根据右侧表)	F-F 支撑	270×10 <sup>6</sup>

F: 固定 S: 支撑 O: 自由

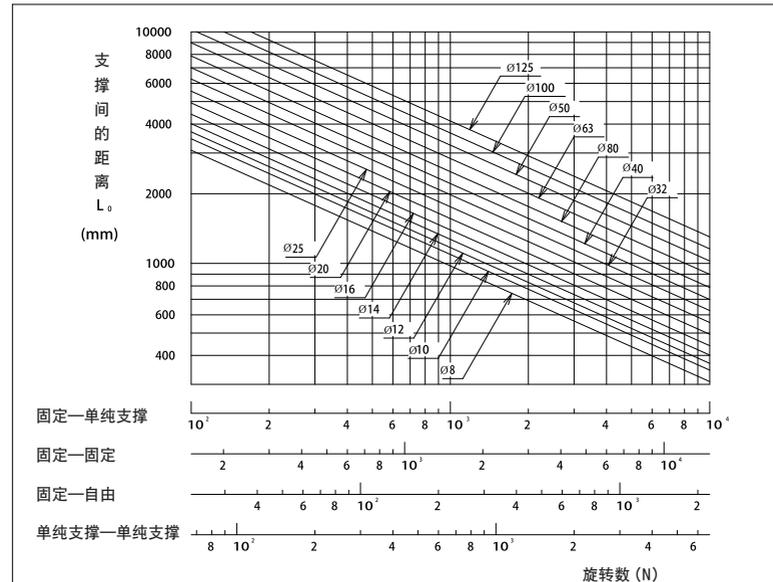


图 21 自激振动发生值与螺杆轴外径的关系

## (2) Dn 值

滚珠丝杠旋转时的螺杆轴外径的周速度用 Dn 值来进行表示，并对滚珠丝杠的容许旋转圈数进行了限制。

$Dn = D \cdot n$   
 D: 螺杆轴外径 (mm)  
 n: 旋转圈数 ( $\text{min}^{-1}$ )

表 28 Dn 值的规定

精密滚珠丝杠	标准规格	$DN \leq 70000$
精密滚珠丝杠	高速规格	$DN \leq 120000$
一般工业用滚珠丝杠		$DN \leq 50000$

注 1: 即使通过自激振动发生值得出的容许旋转圈数、Dn 值都在容许值范围内, 但当螺杆轴的旋转圈数在 3000rpm 以上时, 请与本公司进行联系。

2. 针对 Dn 值超过 120000 的滚珠丝杠, 根据条件有时也可以制作, 届时请与本公司进行联系。

### 1.11 滚珠丝杠的支撑方法

下面表示了滚珠丝杠的一般支撑方法示例。请参考示例来决定支撑方法及支撑间距离, 并计算容许方向负载及空转圈数。

另外, 当有示例中未进行记载的特殊安装方法以及有条件不明确的情况时, 请与本公司进行联系。

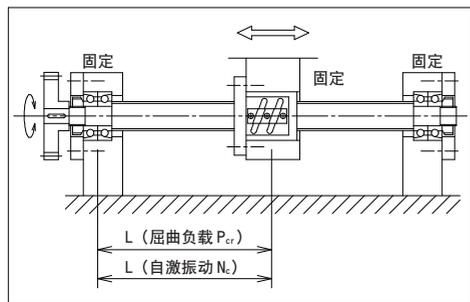


图 22 支撑方法 (1)

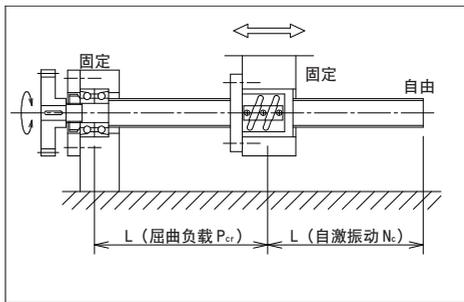


图 24 支撑方法 (3)

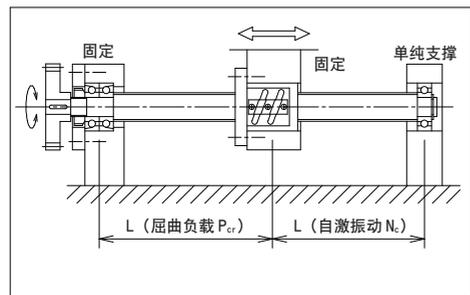


图 23 支撑方法 (2)

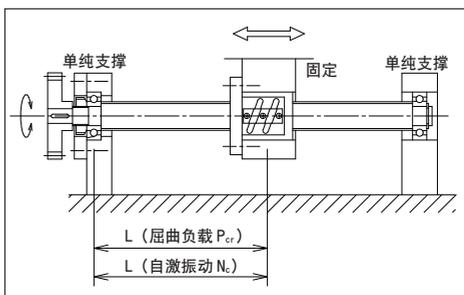


图 25 支撑方法 (4)

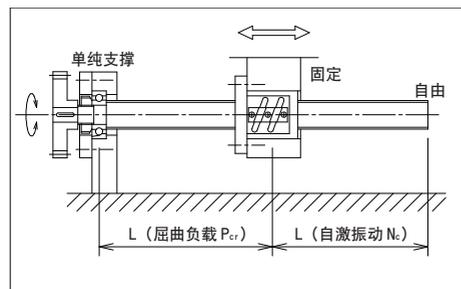


图 26 支撑方法 (5)

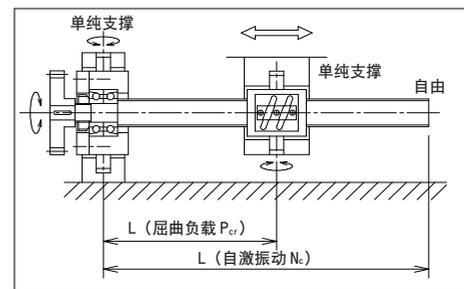


图 30 支撑方法 (9)

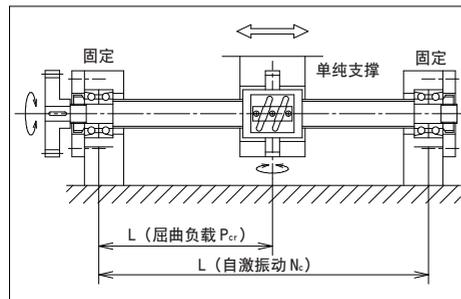


图 27 支撑方法 (6)

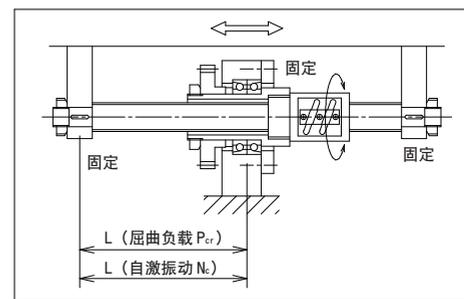


图 31 支撑方法 (10)

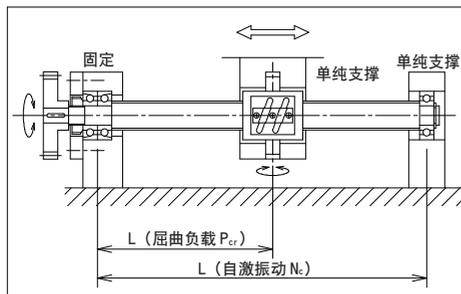


图 28 支撑方法 (7)

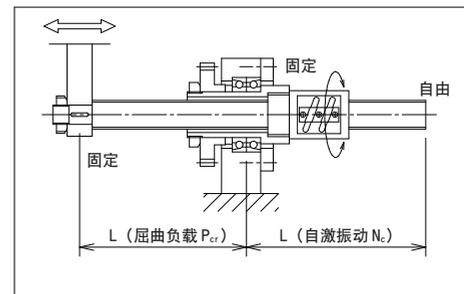


图 32 支撑方法 (11)

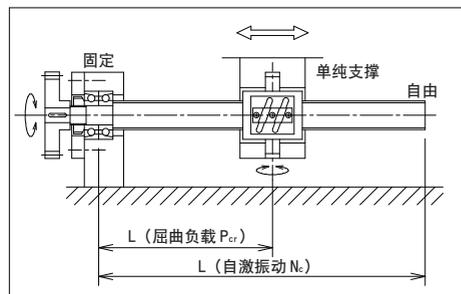


图 29 支撑方法 (8)

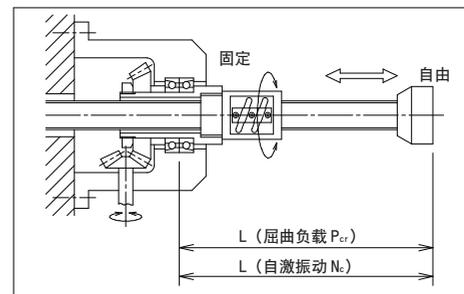


图 33 支撑方法 (12)

### 1.12 滚珠丝杠的使用寿命

当滚珠丝杠承受轴方向的负载进行旋转时，应力会反复不断地对螺杆转送面及螺杆产生作用，但当此作用超过一定次数时，螺杆转送面或螺杆表面会因为疲劳而发生剥离现象。

当发生剥离时，滚珠丝杠便会因不能发挥本

#### (1) 基本额定负载 Ca

关于发生滚珠丝杠剥离的疲劳寿命，当使多个相同滚珠丝杠在同等条件下进行旋转时，占整体 90% 的滚珠丝杠中不会发生剥离现象，计算可

#### (2) 使用寿命计算

疲劳寿命可根据由滚珠丝杠的基本动态额定负载、轴方向负载及运转条件等所产生的系数，通过下列公式来进行计算。针对疲劳寿命除总旋转圈数外，还可通过运转时间、运转距离等来进行表示。

##### (1) 额定疲劳寿命 (总旋转圈数)

$$L = \left( \frac{C_a \cdot f_s}{P_e \cdot f_d} \right)^3 \times 10^6 (\text{rev})$$

L: 额定疲劳寿命 (rev)

C<sub>a</sub>: 基本额定负载 (N)

P<sub>e</sub>: 轴方向负载 (N)

f<sub>d</sub>: 运转系数

f<sub>s</sub>: 行程系数

当没有冲击进行顺滑运转时 f<sub>d</sub>=1.0 ~ 1.2

当进行存在轻微冲击的运转时 f<sub>d</sub>=1.2 ~ 1.5

当进行冲击很大、伴随振动的运转时 f<sub>d</sub>=1.5 ~ 3.0

行程	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.1
螺母长度	以下						
f <sub>s</sub>	0.77	0.82	0.86	0.90	0.94	0.97	1.00

来的功能，而无法使用。

使用寿命包括由剥离产生的疲劳寿命，由于摩擦导致精度下降而产生的磨损寿命等，下面将针对疲劳寿命进行说明。

进行 10<sup>6</sup> 次旋转的轴方向负载，根据基本动态额定负荷 (Ca) 来进行推定。基本动态额定负载记载于各个尺寸表中。

#### (2) 寿命时间

$$L_n = \frac{L}{60 \times n} \text{ (hr)}$$

L<sub>n</sub>: 寿命时间 (hr)

n: 旋转圈数 (min<sup>-1</sup>)

#### (3) 寿命距离

根据滚珠丝杠导程和额定疲劳寿命可以计算寿命距离。

$$L_s = \frac{L \cdot \ell}{10^6} \text{ (km)}$$

L<sub>s</sub>: 寿命距离 (km)

ℓ: 滚珠丝杠的导程 (mm)

当预定的滚珠丝杠疲劳寿命过大超出实用范围时，会导致选定不必要的过大滚珠丝杠，从而缺乏经济性，请选定合理的疲劳寿命。

按用途区分的寿命时间 (参考)

工作机械	18,000 小时
一般工业机械	10,000 小时
自动控制装置	15,000 小时
测量机器	15,000 小时

#### (4) 负载变动时的平均负载

当滚珠丝杠的轴方向负载变动时，与变动负载条件下的疲劳寿命相等。

①当分阶段区分轴方向负载与旋转圈数时

如图 34 所示，当负载与旋转圈数阶段性发生变化时，轴方向负载 P、旋转圈数 n、时间 t 的各个阶段为 1、2、3...n 时，可归纳如下。

轴方向负载 (N)	旋转圈数 (min <sup>-1</sup> )	时间 (%)
P <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>
P <sub>2</sub>	n <sub>2</sub>	t <sub>2</sub>
P <sub>3</sub>	n <sub>3</sub>	t <sub>3</sub>
⋮	⋮	⋮
P <sub>n</sub>	n <sub>n</sub>	t <sub>n</sub>

注: t<sub>1</sub>+t<sub>2</sub>+t<sub>3</sub>+...+t<sub>n</sub> = 100

平均负载可通过下列公式来进行计算。

$$P_e = \left( \frac{P_1^3 n_1 t_1 + P_2^3 n_2 t_2 + \dots + P_n^3 n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n} \right)^{\frac{1}{3}} \text{ (N)}$$

平均旋转圈数可通过下列公式来进行计算。

$$n_e = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

②旋转圈数一定，轴方向负载为单调变动的情况

如图 35 所示，当轴方向负载呈直线性变动时，平均负载可通过下列公式的近似公式来进行计算。

$$P_e = \frac{2P_{\max} + P_{\min}}{3} \text{ (N)}$$

P<sub>max</sub>: 最大轴方向负载 (N)

P<sub>min</sub>: 最小轴方向负载 (N)

③当旋转圈数一定，轴方向负载沿正弦曲线进行变动时

如图 36.37 所示，当旋转圈数一定，轴方向负载沿正弦曲线进行变动时，平均负载可通过下列近似公式来进行计算。

P<sub>e</sub> ≅ 0.65 × P<sub>max</sub> 最小轴方向负载 (N)

P<sub>e</sub> ≅ 0.75 × P<sub>max</sub> (图表 B 的情况)

不但需要计算成为使用寿命的平均负载 P<sub>e</sub>，还需求出疲劳寿命。

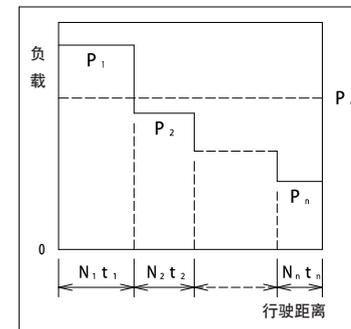


图 34 阶段性变化的负载

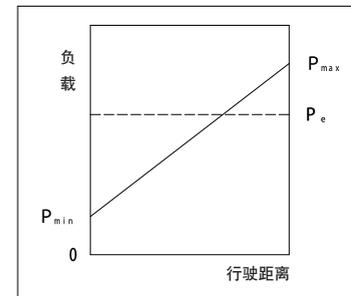


图 35 单调变化的负载

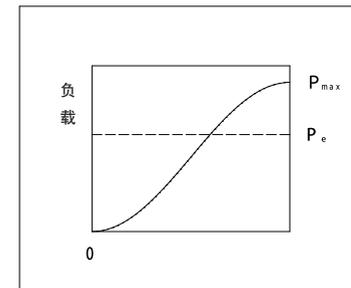


图 36 沿正弦曲线变化的负载 (A)

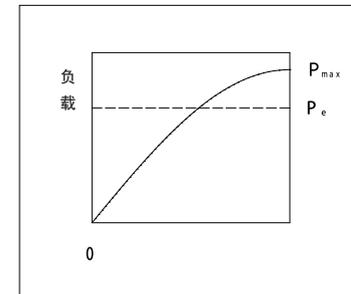


图 37 沿正弦曲线变化的负载 (B)

### 1.13 摇动规格的滚珠丝杠

滚珠丝杠在极短的行程下进行使用，或在微小角度的摇动旋转中反复使用时，会出现使用寿命缩短的情况。在上述滚珠丝杠使用状态下，会出现螺杆轴使用寿命比滚珠螺母更短的情况，所以有必要换算为螺杆轴的额定疲劳寿命。另外，微小

### 1.14 刚性

#### (1) 输送螺杆类的刚性

工业机械和其它需要高精度定位和响应性的装置中，当输送类的刚性较低时会导致空运转，从而出现无法满足规定精度的情况。

针对输送螺杆类的刚性，需要对下列各个刚性进行研讨。

- ① 螺栓轴的轴方向刚性
- ② 螺栓轴的扭转刚性
- ③ 滚珠丝杠的轴方向刚性
- ④ 支撑轴承的轴方向刚性
- ⑤ 滚珠丝杠及支撑轴承安装部位的刚性

输送类整体的刚性可通过右侧公式来进行计算。

#### (2) 滚珠丝杠的轴方向刚性

针对螺杆轴的轴方向刚性和滚珠螺母的轴方向刚性作如下说明。

##### ① 螺杆轴的轴方向刚性

滚珠丝杠的支撑方法可分为固定—固定、固定—自由端两种情况来进行计算。

固定—固定的情况

$$K_{SF} = \frac{4A \cdot E}{L} \times 10^{-3} (\text{N}/\mu\text{m})$$

- A：螺杆轴谷底直径截面 (mm<sup>2</sup>)  
 dr：螺杆轴直径 (mm)  
 E：纵向弹性系数 (E=2.06×10<sup>5</sup>MPa)  
 K<sub>SF</sub>：螺杆轴的轴方向刚性 (N)  
 L：支撑间距离 (mm)

角度摇动规格的情况下，容易发生由滚珠的堵塞而产生的旋转扭矩增大的现象。作为对策，请针对隔离球规格或安装保持器的滚珠丝杠 VB 系列 (PA13) 进行研讨。

$$K = \frac{P}{\delta} (\text{N}/\mu\text{m})$$

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_S} + \frac{1}{K_N} + \frac{1}{K_B} + \frac{1}{K_H} (\mu\text{m}/\text{N})$$

- P：输送类相关轴方向负载 (N)  
 δ：输送类的弹性变位量 (μm)  
 K：输送类的轴方向刚性 (N/μm)  
 K<sub>S</sub>：螺杆轴的轴方向刚性 (N/μm)  
 K<sub>N</sub>：螺母的轴方向刚性 (N/μm)  
 K<sub>B</sub>：支撑轴承的轴方向刚性 (N/μm)  
 K<sub>H</sub>：螺母及支撑轴承安装部位的刚性 (N/μm)

固定—自由端的情况

$$K_{SS} = \frac{A \cdot E}{L_0} \times 10^{-3} (\text{N}/\mu\text{m})$$

- K<sub>SS</sub>：螺杆轴的轴方向刚性 (N/μm)  
 L<sub>0</sub>：负载作用点间的距离 (mm)

补充：在固定—固定的情况下，在支撑间距离的 1/2 的位置成为最大轴方向变位。上述公式是相对于支撑间距离，考虑了最大轴方向变位量的公式。

#### ② 滚珠丝杠的轴方向刚性

(a) 单螺母的刚性 (无预压)

$$\delta_{NS} = \frac{K}{\sin\beta} \left( \frac{Q^2}{d} \right)^{\frac{1}{3}} \times \frac{1}{\zeta} (\mu\text{m})$$

$$Q = \frac{P}{n \cdot \sin\beta}$$

$$n = \frac{D_o \cdot \pi \cdot m}{d}$$

$$D_o = \frac{\ell}{\tan\alpha \cdot \pi}$$

- K<sub>N</sub>：螺母的轴方向刚性 (N/μm)  
 δ<sub>NS</sub>：螺母的轴方向弹性变位量 (μm)  
 K：槽形状等所决定的系数 (N)  
 β：滚珠与螺杆槽的接触角度  
 P：轴方向负载 (N)  
 d：滚珠直径 (mm)  
 ζ：由精度、内部构造所决定的系数

- m：有效圈数  
 Q：每个滚珠的负载 (N)  
 n：滚珠数量  
 D<sub>o</sub>：滚珠的中心直径 (mm)  
 ℓ：公称导程 (mm)  
 α：导程角度

单螺母的刚性可通过以下公式来进行计算。

$$K_N = \frac{P}{\delta_{NS}} (\text{N}/\mu\text{m})$$

将施加基本额定负载 Ca 的 30% 轴方向负载时的理论轴方向刚性值 K，分别记载于各个尺寸表中。因为此数值并未考虑滚珠丝杠的安装关联部件的刚性，请以尺寸表中所记载的刚性值的 80% 作为标准。另外，当轴方向负载 P 与 Ca 的 30% 不同时的刚性值可通过下列公式来进行计算。

$$K_{NS} = 0.8 \times K \times \left( \frac{P}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}} (\text{N}/\mu\text{m})$$

- K：尺寸表的刚性值 (N/μm)  
 P：轴方向负载 (N)  
 Ca：基本动态额定负载 (N)

(b) 双螺母与集成螺母 (有预压) 的刚性  
 将施加基本动态额定负载 Ca 的 10% 的预压负载 (PPL) 时的理论刚性值，记载于各个尺寸表中。因为此数值并未考虑滚珠丝杠的安装关联部件的刚性，请以尺寸表中所记载的刚性值的 80% 作为标准。另外，当轴方向负载 P 与 Ca 的 30% 不同时的刚性值可通过下列公式来进行计算。

$$K_{NW} = 0.8 \times K \times \left( \frac{P_{PL}}{0.1 \times Ca} \right)^{\frac{1}{3}} (\text{N}/\mu\text{m})$$

- K：尺寸表的刚性值 (N/μm)  
 P：预压负载 (N)

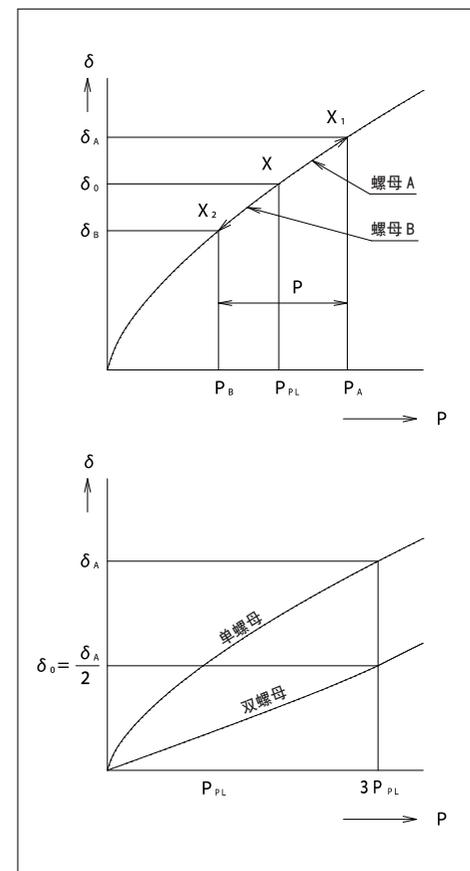


图 38 定位预压滚珠丝杠的轴方向变位

### 定位预压（双螺母、集成螺母）的刚性解说

如图 38 所示，当对螺母 A、B 施加 P 预压时，与螺母 A、B 同时 X 点也会发生弹性变形，如在此施加外力 P 时，螺母 A 会由 X 点移向 X1 点，而螺母 B 则会由 X 点移向 X2 点。

螺母 A、B 的变位量为

$$\delta_0 = aP_{PL}^{2/3}$$

$$\delta_A = aP_A^{2/3}$$

$$\delta_B = aP_B^{2/3}$$

由外力 P 所产生的螺母 A、B 的变位量相等

$$\delta_A - \delta_0 = \delta_0 - \delta_B$$

因作用于螺母 A、B 的外力为 P

$$P_A - P_B = P$$

当增加 P<sub>A</sub> 时，直至

$$\delta_B = 0$$

为止，作用于螺母 B 上的外力会被螺母 A 所吸收，从而变小。

由此，

$$\delta_B = 0$$

$$aP_A^{2/3} - aP_{PL}^{2/3} = aP_{PL}^{2/3}$$

$$P_A^{2/3} = 2P_{PL}^{2/3}$$

$$P_A = \sqrt[3]{8P_{PL}^2} = 2P_{PL}$$

另外，由公式  $\delta_A - \delta_0 = \delta_0$  可以导出公式

$$\delta_0 = \frac{\delta_A}{2}$$

如图 38 所示，当施加为预压量 3 倍的重量时，会出现相当于单螺母情况下 1/2 的变位量，刚性则会提高为 2 倍。

### ③ 螺杆轴的扭转刚性

由驱动类的扭转所产生的对于定位精度的影响，与轴方向变位相比会变小，在使用高精度定位装置的情况下，需要事先对变位量进行确认。螺杆轴与耦合的扭转变位量可通过下列公式来进行计算。

#### 螺杆轴的扭转变位量

$$\theta = \frac{320T}{\pi \cdot d_r^4 \cdot G} \times 10^2 (\text{rad/mm})$$

$$\delta_T = a \cdot \theta \cdot \frac{l}{2\pi} (\text{mm})$$

$\delta_T$ ：滚珠丝杠的扭转变位量 (mm)

a：负载作用点间的距离 (mm)

l：公称导程 (mm)

T：驱动扭矩 (N·m)

d<sub>r</sub>：螺杆轴谷底直径 (mm)

G：横向弹性系数 (8300N/mm<sup>2</sup>)

#### 耦合的扭转变位量

$$\delta_c = \frac{l}{2\pi} \cdot \theta (\text{mm})$$

$\delta_c$ ：耦合的扭转变位量 (mm)

$\theta$ ：扭转角度 (rad) (参照生产商目录)

l：公称导程 (mm)

### ④ 支撑轴承的轴方向刚性

因所使用的轴承种类不同，支撑轴承的轴方向刚性数值会有所变化，请参考下列公式进行计算。

$$K_B = \frac{P}{\delta_B} (\text{N}/\mu\text{m})$$

角接触球轴承的情况

$$\delta_B = \frac{0.00044}{\sin\beta} \left( \frac{Q^2}{d} \right)^{\frac{1}{3}} (\text{mm})$$

推力球轴承的情况

$$\delta_B = 0.00052 \left( \frac{Q^2}{d} \right)^{\frac{1}{3}} (\text{mm})$$

### ⑤ 滚珠螺母及支撑轴承安装部位的刚性

请注意一定要使设计能够确保支撑轴承安装部位具有充分的高刚性。

$$K_H = \frac{P}{\delta_H} (\text{mm})$$

## 1.15 滚珠丝杠的发热所产生的热变位

滚珠丝杠会因来自外部负载、滚珠丝杠的预压、滚珠丝杠的外部的温度变化等而产生发热现象，从而导致螺杆轴延伸、定位精度下降等现象。当需要进行高精度定位时，需要对发热现象进行研讨，关于热变位可通过以下公式来进行计算。

$$\Delta L = \rho \cdot \Delta t \cdot L (\text{mm})$$

$\Delta L$ ：热变位量 (mm)

$\rho$ ：热膨胀系数 (11.7×10<sup>-6</sup>/°C)

$\Delta t$ ：螺杆轴的温度上升值 (°C)

L：螺杆部位的有效长度 (mm)

当滚珠丝杠的温度每上升 1°C 时，每米螺杆轴会伸长 11.7μm。当移动速度变快时，需要考虑对策来抑制滚珠丝杠的发热问题。

### 圆锥滚子轴承的情况

$$\delta_B = \frac{0.000077}{\sin\beta} \cdot \frac{Q^{0.9}}{a^{0.8}} (\text{mm})$$

$$Q = \frac{P}{n \cdot \sin\beta} (\text{N})$$

但是，

Q：施加于转动体的负载 (N)

β：转动体接触角度

d：转动体直径 (mm)

l<sub>a</sub>：滚轴的有效长度 (mm)

P：轴方向负载 (N)

n：转动体个数

### 抑制发热量的对策

- 不要施加必要量以上的滚珠丝杠及支撑轴承预压。
- 选定导程大的滚珠丝杠，并尽量降低旋转数。
- 采用合理的润滑剂及润滑方法。
- 尽量抑制输送轴类内的发热量，并保证设计容易散热。
- 采用中空滚珠丝杠，通过冷却流体的流动来对滚珠丝杠进行强制冷却。
- 利用润滑油、空气等对螺杆轴外围进行冷却。

### 控制由发热所产生影响的方法

- 对螺杆轴施加预张力进行安装。
- 进行高速热机等，在温度稳定的状态下进行使用。
- 预先减少滚珠丝杠的基准移动量的目标值。
- 一般将考虑滚珠丝杠的温度会上升 2 ~ 5°C 的数值定为目标值。  
(每 1000mm 的目标值：-0.02 ~ -0.06mm)

## 1.16 输送轴类的驱动扭矩

针对电机扭矩，需要比滚珠丝杠的摩擦扭矩与输送轴类动作中所必需扭矩之和更大的扭矩。

### 输送轴类的驱动扭矩

$T_s = T_p + T_D + T_f$  (定时)

$T_s = T_G + T_p + T_O + T_f$  (加速时)

$T_s$ : 输送轴类的驱动扭矩 (N·m)

$T_G$ : 加速所必需的扭矩 (N·m)

$T_p$ : 负载扭矩 (N·m)

$T_D$ : 滚珠丝杠的预压扭矩 (N·m)

$T_f$ : 摩擦扭矩 (N·m)

### 加速扭矩

$T_G = J \cdot a$  (N·m)

$$a = \frac{2\pi n}{60 \Delta t}$$

$T_G$ : 加速所必需的扭矩 (N·m)

$J$ : 电机轴换算的惯性力矩 (kg·m<sup>2</sup>)

$\alpha$ : 角加速度 (rad/s<sup>2</sup>)

$n$ : 旋转数 (min<sup>-1</sup>)

$\Delta t$ : 启动时间 (sec)

### 负载扭矩

$$T_p = \frac{P \cdot \ell}{2\pi \eta^1} \times 10^{-3} (\text{N} \cdot \text{m})$$

$P = F + \mu Mg$

$P$ : 轴方向负载 (N)

$\ell$ : 公称导程 (mm)

$\eta^1$ : 正效率: 将旋转运动转换为直线运动的效率

$F$ : 切削力 (N)

$\mu$ : 摩擦系数

$M$ : 移动物体重量 (kg)

$g$ : 重力加速度 (9.8m/s<sup>2</sup>)

### 逆动作扭矩 $T_p$

$$T_p = \frac{P \cdot \ell \cdot \eta^2}{2\pi}$$

$\eta^2$ : 逆效率: 将直线运动转换为旋转运动的效率

### 预压扭矩

$$T_D = \frac{K \cdot P_{PL} \cdot \ell}{\sqrt{\tan \alpha} \cdot 2\pi} \times 10^{-3} (\text{N} \cdot \text{m})$$

$K$ : 内部系数 (通常使用 0.05)

$P_{PL}$ : 预压量 (N)

$\ell$ : 公称导程 (mm)

$\alpha$ : 导程角度

### 摩擦扭矩

$T_f = T_B + T_O + T_J$  (N·m)

$T_B$ : 支撑轴承的摩擦扭矩

$T_O$ : 油封扭矩

$T_J$ : 其它, 施加于电机轴的摩擦扭矩

## 1.17 滚珠丝杠的润滑

润滑是在滚珠丝杠的转动部位形成油膜, 通过防止磨损从而对使用寿命产生影响的重要要素。

润滑的作用为①保护滚珠与旋转面 (耐磨损、应力缓和、防锈); ②防尘; ③冷却等, 因此合理的润滑是维持滚珠丝杠精度的重要因素。

### 使用润滑脂进行润滑的情况

在使用润滑脂对滚珠丝杠进行润滑时, 一般是使用锂皂基类的 JIS 粘稠度为 2 ~ 3 的润滑脂。根据滚珠丝杠的使用条件, 建议一并考虑润滑脂的基油粘度来进行选定。在“椿中岛 TBK”滚珠丝杠中所推荐使用的润滑脂显示如下。

商品名称	生产商	分类	JIS 粘稠度
阿尔巴尼亚润滑脂 2	昭和壳牌石油	通用润滑脂	2
阿尔巴尼亚 EP 润滑脂 1		高压润滑脂	1
协同润滑脂 LRL3	协同油脂	低发热润滑脂	3
美孚润滑脂 22	美孚石油	低温用润滑脂	2

补给间隔随使用条件会有所变动, 但在运转初期请每隔 2 ~ 3 个月检查一次。为了维持精度只结合使用条件在进行保养检查时加油。润滑脂的封入量请以螺母内部空间容积的 1/3 ~ 1/2 作为基准。另外, 请按下列公式来计算螺母内部的空间容积。

$$V = L \cdot \pi \cdot D_{PW} \cdot (D_{PW} - d) \cdot \left[ 1 - \frac{D_W \cdot S}{\ell} \right] + \pi^2 \cdot D_W^2 \cdot D_{PW} \cdot S \cdot \left[ \frac{L}{4 \cdot \ell} - \frac{n}{6} \right]$$

$V$ : 螺母内部的空间容积 (cm<sup>3</sup>)

$L$ : 除去防尘件幅宽后的螺母全长 (cm)

$D_{PW}$ : 滚珠中心直径 (cm)

$d$ : 螺杆轴外径 (cm)

$D_W$ : 滚珠直径 (cm)

$\ell$ : 导程 (cm)

$n$ : 有效圈数 (在双螺母的情况下为 2 倍)

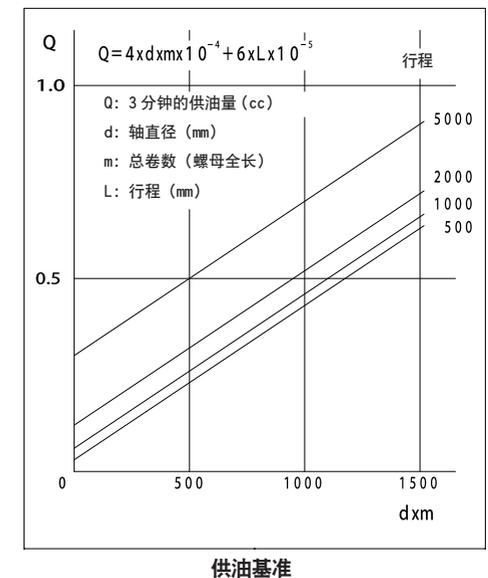
$S$ : 条数

### 油润滑的情况

当通过油润滑来使用滚珠丝杠时, 一般使用粘度为 ISOVG32 ~ 100m<sup>2</sup>/s 的油。在“椿中岛 TBK”滚珠丝杠中所推荐使用的润滑油显示如下。

商品名称	生产商	ISOVG m <sup>2</sup> /s(40°C)
美孚威达 N02	美孚石油	68
美孚威达 N04		100
达美妮多路 68	出光兴产	68

油润滑的方法一般是采用自动断续供油, 供油间隔示例如下所示。



## 1.18 滚珠丝杠的防尘

滚珠丝杠与通过滚珠的转动来运行的滚动轴承同样是精密部件。当有杂物混入滚珠螺母内部时，会导致发出异常声响、增加旋转扭矩、出现循环部件破损等问题，从而导致缩短使用寿命。在无法避免向内部混入杂物的环境下，便需要采取针对滚珠丝杠的防尘对策。

### ○防尘密封件

在“椿岛 TBK” 滚珠丝杠中可安装如下所示的防尘密封件。密封件扭矩不会发热，有具备曲径效果的非接触型和具备高防尘、低摩擦的接触型。请根据用途选定最合理的防尘密封件。

材质	构造	特点
PE	曲径	廉价
PTFE	曲径	耐热、耐药品
毛毡擦拭器	接触密封	高防尘

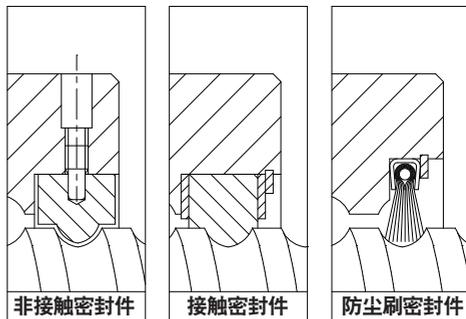
注：在安装毛毡擦拭器的情况下，会出现滚珠螺母尺寸发生变化的情况。

详细尺寸将登载在各系列尺寸表中。

请安装波纹管、伸缩型封盖等来防止螺杆轴内混入杂物。当未安装防尘盖时，在滚珠螺母的两端安装防尘密封件也可起到防尘的效果。

### ○防尘刷密封件

在一般工业用滚珠丝杠系列中，可安装防尘刷密封件，请根据用途进行选定。



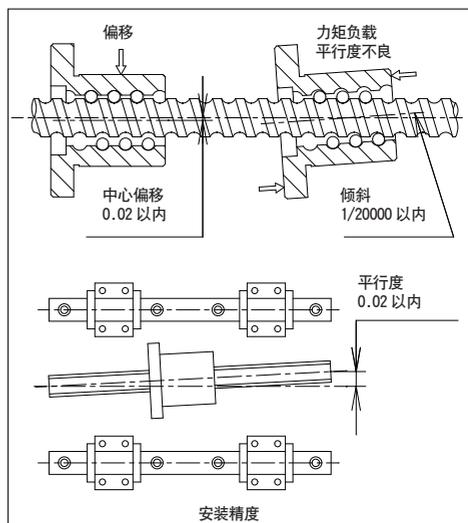
## 1.19 安装滚珠丝杠时的注意事项

在安装滚珠丝杠时，为了不使滚珠丝杠上产生偏重负载，请充分注意支撑轴承和直线运行引导的平行度，以及滚珠丝杠的安装精度等。反复进行暂时拧紧和安装精度确认，并对滚珠丝杠轴扭矩进行确认。当最终拧紧后，请从低旋转速度开始慢慢地加速旋转，在注意异常声响、振动的同时，使用最高旋转速度对各部件的运行情况进行确认。

注 1：请将滚珠丝杠支撑部位与螺杆轴轴芯的中心偏移控制在 0.02mm 之内。

注 2：请将滚珠丝杠的倾斜控制在 1/2000 以内。

注 3：请将与直线运动引导间的安装平行度控制在 0.02mm 之内。



## 1.20 滚珠丝杠的选定要领

为了选定最佳滚珠丝杠，需要根据用途从各种角度来进行研讨。最佳选定会极大左右装置的安全性、滚珠丝杠的使用寿命以及成本。请对下列项目进行充分的研讨来进行设计。

### 〈选定、确认项目〉

1. 使用寿命的设定
2. 精度等级的选定
3. 导程的选定
4. 平均负载的计算
5. 所需使用寿命距离的计算
6. 所需动态额定负载的计算
7. 滚珠丝杠型号的选定
8. 螺杆轴直径的选定
9. 螺杆长度的选定
10. 容许轴方向负载的研讨
11. 针对容许旋转圈数和 Dn 值的研讨
12. 针对输送螺杆类刚性的研讨
13. 针对热变位对策的研讨
14. 支撑轴承的选定
15. 滚珠丝杠使用寿命的确认
16. 驱动扭矩的确认

### 1. 使用寿命的设定

使用寿命时间 Ln(hr)

$$L_n = \text{时间} \times \text{天数} \times \text{年数} \times \text{运转率}$$

### 2. 精度等级的选定

请参照 PA19 导程精度来选定能够满足要求功能的精度等级。另外，针对轴向间隙的选定，请考虑空转量并参照 PA30 滚珠丝杠的轴向间隙来进行。

### 3. 导程的选定

请考虑要求输送速度、伺服电机、分解能、减速机来进行选定。

导程  $l$  (mm)

输送速度  $V$  (mm/min)

旋转速度  $N$  (min<sup>-1</sup>)

### 4. 平均负载的计算

请参照 PA35 滚珠丝杠的使用寿命来进行计算。

运转条件	轴方向负载	旋转速度	使用时间比例 (%)
1	P1	n1	t1
2	P2	n2	t2
:	:	:	:

平均负载  $P_e$  (N) (例如、阶段性变化的负载) 为：

$$P_e = \left[ \frac{P_1^3 n_1 t_1 + P_2^3 n_2 t_2 + \dots + P_n^3 n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n} \right]^{\frac{1}{3}} \text{ (N)}$$

请将轴方向负载  $P$  定为由移动物重量所产生的滑动负荷和由外部负载所产生的负荷的合计数。

滑动负荷 = 移动物重量 × 摩擦系数

### 5. 所需使用寿命距离的计算

平均旋转速度  $n_e$  通过下列公式进行计算：

$$n_e = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

所需使用寿命距离  $L$  (km) 则为：

$$L = 60 \times n_e \times L_n \times l \times 10^{-6} \text{ (km)}$$

### 6. 所需动态额定负载的计算

所需动态额定负载  $C_a$  (N) 为：

$$C_a = \left( \frac{L}{l} \right)^{\frac{1}{3}} \times \frac{P_e \times f_d}{f_s} \text{ (N)}$$

$f_d \cdot f_s$  的数值值请参照第 15 项。

### 7. 滚珠丝杠型号的选定

请对根据 6 所计算的所需动态额定负载与各系列尺寸表中所记载的动态额定负载  $C_a$  值进行比较，来选定可满足要求的型号。

### 8. 螺杆轴直径的选定

在选定 7. 滚珠丝杠型号的同时，请基于 3. 中所选定的导程，并根据 PA15 的螺杆轴外径与导程的组合来选定螺杆轴径。

## 9. 螺杆长度的选定

请通过公式 螺杆长度 = 最大行程 + 螺杆长度 + 余裕量来进行计算。针对余裕量请选定在过长时间时，螺母不会超过螺杆长度的范围，同时请决定轴承支撑间的距离。

## 10. 针对容许轴方向负载的研讨

轴方向负载 F(N)

$$F = \mu \times m \times g \times \alpha \text{ (N)}$$

滑动摩擦系数  $\mu$

移动物体重量  $m$ (kg)

重力加速度  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

加速度  $\alpha$ ( $\text{m/s}^2$ )

请通过上述公式来计算运行条件下的最大轴方向负载。螺杆轴弯曲负载 Pcr

$$P_{cr} = m \times \left( \frac{dr^2}{L_o} \right)^2 \times 10^4 \text{ (N)}$$

支撑系数  $m$  (参照 PA29)

螺杆轴谷底直径  $dr$

负载作用点间的距离  $L_o$

请通过以上的计算结果来对  $F < P_{cr}$  进行确认。

## 11. 针对容许旋转圈数与 Dn 值进行的研讨

通过自激振动发生值  $N_c$ (min1) 来限制容许旋转圈数。

$$N_c = \frac{n \times dr}{L^2} \times \alpha \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

螺杆轴谷底直径  $dr$ (mm)

支撑间的距离  $L$ (mm)

安全系数  $\alpha$ (0.8)

支撑系数  $n$ (参照 PA30)

请通过上述公式来计算运行条件下的最高旋转速度。

针对 Dn 值的研讨请在参照 PA31 的基础上，对是否处于规定值以下进行确认。

$$Dn = \text{螺杆轴径 (mm)} \times \text{旋转速度 (min}^{-1}\text{)}$$

## 12. 针对输送类刚性的研讨

在需要高精度定位、高响应性的装置中，当刚性低时便无法满足所需的空转量。请参照 A35 ~ A38 对以下项目进行研讨。

- 1) 螺杆轴的轴方向刚性
- 2) 滚珠丝杠的轴方向刚性
- 3) 支撑轴承的轴方向刚性

## 13. 针对热变位对策的研讨

当需要对策来防止因滚珠丝杠的发热而导致的定位精度问题时，将滚珠丝杠的支撑方法定为固定—固定式，并施加已预见对螺杆轴产生发热量的预张力。另外，据此来设定螺杆轴的累积导程目标值。

预张力  $F_p$ (N)

$$F_p = \frac{\Delta L \times E \times \pi \times dr^2}{4 \times L} \text{ (N)}$$

热变位量  $\Delta L$ (mm)

$$\Delta L = \rho \times \Delta t \times L$$

纵向弹性系数  $E = 2.06 \times 10^5$ (MPa)

热膨胀系数  $\rho = 11.7 \times 10^{-6}$

螺杆轴温度上升  $\Delta t$ ( $^{\circ}\text{C}$ )

螺杆部位的有效长度  $L$ (mm)

螺杆轴谷底直径  $dr$ (mm)

## 14. 支撑轴承的选定

请选定与最大轴方向负载、预张力相对应的支撑轴承。

## 15. 滚珠丝杠使用寿命的确认

所需使用寿命距离  $L$ (km)

$$L = 60 \times n_e \times L_n \times \ell \times 10^{-6} \text{ (km)}$$

选定使用寿命距离 (km)

$$L_s = \left( \frac{Ca \times fs}{Pe \times fd} \right)^3 \times \ell \text{ (km)}$$

平均旋转速度  $n_e$ (min1) 参照第 5 项

使用寿命时间  $L_n$ (hr) 参照第 1 项

导程  $\ell$  (mm) 参照第 3 项

动态额定负载  $Ca$ (N) 各尺寸表记载值

平均负载  $Pe$ (N)

行程系数  $fs$

行程	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.1
螺母长度	以下						
$f_s$	0.77	0.82	0.86	0.90	0.94	0.97	1.00

运转系数  $fd$

无冲击的顺滑运转情况  $fd = 1.0 \sim 1.2$

有轻微冲击的运转情况  $fd = 1.2 \sim 1.5$

有大冲击、振动的运转情况  $fd = 1.5 \sim 3.0$

请利用上述计算结果来对  $L < L_s$  进行确认。

## 16. 驱动扭矩的确认

针对电机的扭矩，需要比滚珠丝杠的摩擦扭矩和输送轴类的运行所需扭矩之和更大的扭矩。

输送轴类的驱动扭矩

$$T_s = T_p + T_D + T_F \text{ (定速时)}$$

$$T_s = T_G + T_p + T_O + T_F \text{ (加速时)}$$

输送类的驱动扭矩  $T_s$ ( $\text{N}\cdot\text{m}$ )

加速所需的扭矩  $T_G$ ( $\text{N}\cdot\text{m}$ )

负载扭矩  $T_p$ ( $\text{N}\cdot\text{m}$ )

滚珠丝杠的预压扭矩  $T_D$ ( $\text{N}\cdot\text{m}$ )

摩擦扭矩  $T_F$ ( $\text{N}\cdot\text{m}$ )

关于驱动扭矩请参照 PA39 进行确认。

在各项目的计算中，当计算结果不能满足所需的规格时，请变更相关项目并再次进行计算。另外，当需要各尺寸表中没有的规格时，请联系本公司，我们将根据特殊规格来进行制作。

## 2.” 椿中岛 TBK” 精密滚珠丝杠的公称型号与标准尺寸

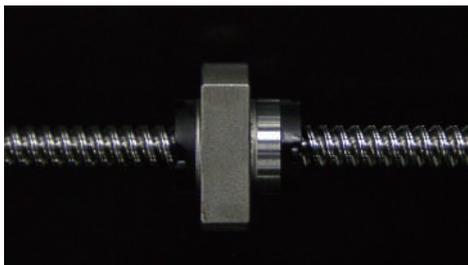
### (1) 精密滚珠丝杠 FB 系列



请确认各种型号滚珠丝杠的标准形状，本公司也可制作登载内容以外的滚珠丝杠。

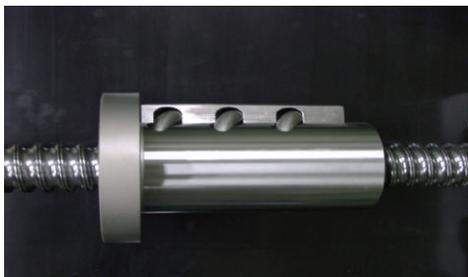
螺杆轴支撑部件的形状请根据用途来进行指示。

另外，在 FB 系列的制作中，螺杆轴支撑部位的形状成为螺杆槽贯通形状，但当固定侧轴承的端面面积不充分时，可通过烧嵌进行押入，请根据用途来进行指示。



关于系列尺寸表请参照 PA47 ~ PA54。

### (2) 精密滚珠丝杠 HN.FB 系列



请确认各种型号滚珠丝杠的标准形状，本公司也可制作登载内容以外的滚珠丝杠。

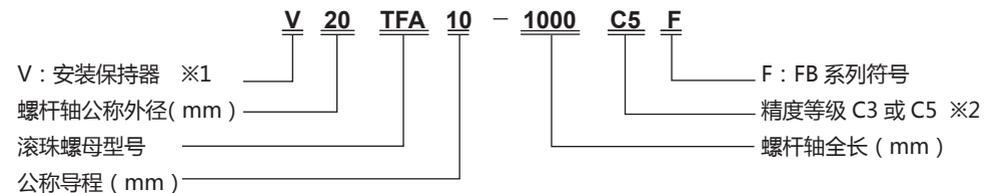
螺杆轴支撑部件的形状请根据用途来进行指示。

另外，在 FB 系列的制作中，螺杆轴支撑部位的形状成为螺杆槽贯通形状，但当固定侧轴承的端面面积不充分时，可通过烧嵌进行押入，请根据用途来进行指示。

关于系列尺寸表请参照 PA55 ~ PA56。

### FB 系列 公称型号

当进行垂询或订货时请使用公称型号。



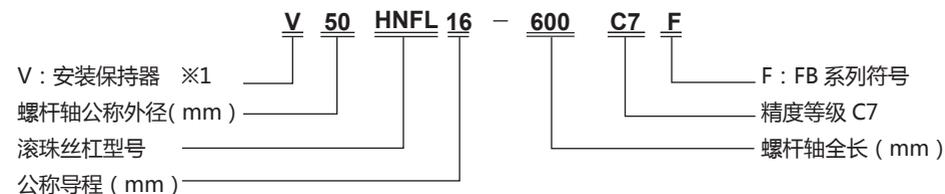
※1 当在 V : 安装保持器 ; C : 安装陶瓷滚珠的情况下添加记号。

※2 也可制作精度等级为 C7、C10 的产品。

请结合上述公称型号针对轴向间隙符号进行联系。(参照 P.A28 滚珠丝杠的轴向间隙)

### HN、FB 系列 公称型号

当进行垂询或订货时请使用公称型号。

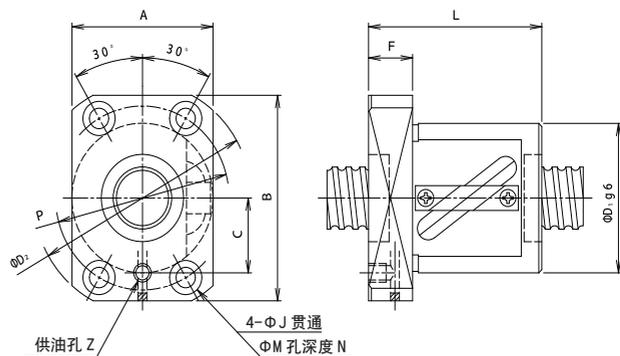


※1 当在 V : 安装保持器 ; C : 安装陶瓷滚珠的情况下添加记号。

针对轴向间隙以 Q5 间隙的 0.05mm 以下作为标准。

## FB 系列标准尺寸 TXF 型 (过大滚珠预压)

4 面缺口形状法兰



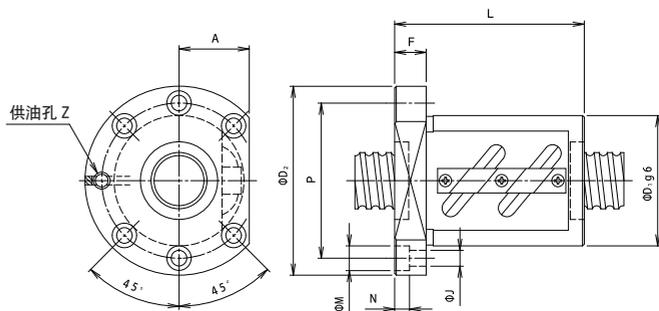
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu\text{m}$ ) $K$
5	12TXFA5	12	9.5	3.175	12.8	2.5×1	3880	4890	90
	15TXFA5	15	12.5	3.175	15.8	2.5×1	4250	5820	110
	20TXFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	5190	8490	150
10	12TXFA10	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	2440	3390	90
	15TXFA10	15	12.5	3.175	15.8	2.5×1	4170	5820	110
	20TXFA10	20	16.4	4.763	21.3	2.5×1	8840	12900	160
15	15TXFU15	15	12.5	3.175	15.8	1.5×1	2850	3990	70
20	15TXFU20	15	12.5	3.175	15.8	1.5×1	2730	3990	70
	20TXFUS20	20	17.5	3.175	20.8	1.5×2	5440	8740	150

注 1. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$  5% 的情况下, 本表中所记载的刚性值将表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为该数值的 80% 左右。

螺母尺寸												型号
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J	M	N	A	B	C	Z	
32	52	42	12	42	4.5	8.0	4.5	32	43	15	M6×1	12TXFA5
34	58	46	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TXFA5
46	74	51	15	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1	20TXFA5
30	50	49	12	40	4.5	8.0	5.5	30	42	15	M6×1	12TXFA10
34	58	51	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TXFA10
48	74	59	15	59	6.6	11	6.5	48	66	24	M6×1	20TXFA10
34	58	53	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TXFU15
34	58	66	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TXFU20
46	74	70	15	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1	20TXFUS20

## FB 系列标准尺寸 TIF 型（集成螺母预压）

单面缺口形状法兰

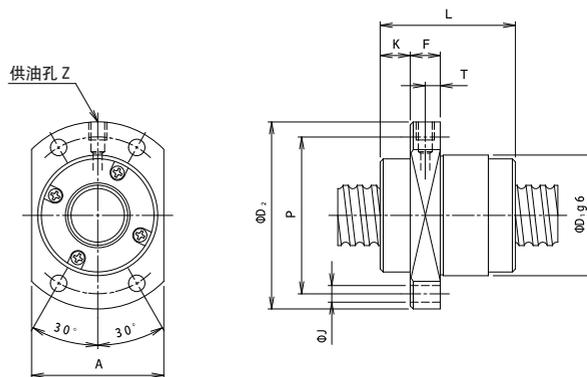


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu\text{m}$ ) $K$
5	25TIFC5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	9170	21400	440
6	32TIFC6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×1	13900	34900	570
8	32TIFC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	18000	42100	590
10	25TIFJ10	25	21.4	4.763	26.3	1.5×1	10100	19200	270
	28TIFC10	28	24.4	4.763	29.3	2.5×1	16600	36100	510
	32TIFC10	32	27.1	6.35	33.8	2.5×1	25500	53500	580
	40TIFC10	40	35.1	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	710
12	28TIFJ12	28	24.4	3.969	29.0	1.5×1	8470	18400	300
	32TIFC12	32	27.1	6.35	33.8	2.5×1	25400	53500	580
	40TIFC12	40	35.1	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	710
16	32TIFJ16	32	27.1	6.35	33.8	1.5×1	16300	32100	340
20	36TIFJ20	36	31.1	6.35	37.8	1.5×1	17200	36400	380
	40TIFC20	40	35.1	6.35	41.8	2.5×1	28300	67900	700

螺母尺寸										型号
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J	M	N	A	Z	
50	73	55	11	61	5.5	9.5	5.5	28	M6×1	25TIFC5
62	89	63	12	75	6.6	11	6.5	34	M6×1	32TIFC6
66	100	82	15	82	9	14	8.5	38	M6×1	32TIFC8
58	85	79	15	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TIFJ10
60	94	97	15	76	9	14	8.5	36	M6×1	28TIFC10
74	108	100	15	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TIFC10
82	124	103	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TIFC10
58	92	83	15	74	9	14	8.5	36	M6×1	28TIFJ12
74	108	117	18	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TIFC12
82	124	117	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TIFC12
74	108	108	18	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TIFJ16
78	123	121	18	101	11	17.5	11	47	M6×1	36TIFJ20
82	124	161	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TIFC20

注 1. 在预压量为基本动态额定负载  $C_a$ 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值将表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

## FB 系列标准尺寸 EF 型 (过大滚珠预压) 双面缺口形状法兰

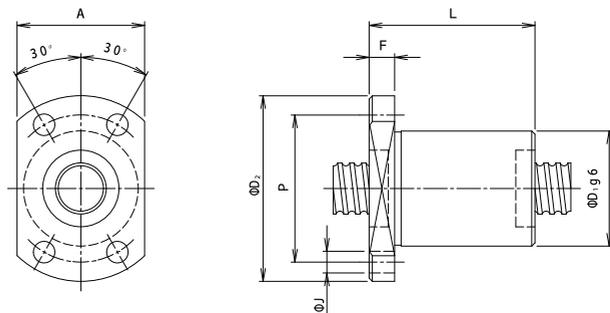


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu\text{m}$ ) $K$
6	8EF3D6	8	6.6	1.588	8.3	2.7×2	3200	5390	160
12	8EF2D12	8	6.6	1.588	8.3	1.7×2	2200	3300	100
25	25EF2D25	25	21.9	3.969	26.0	1.7×2	14500	32900	500
30	15EF1D30	15	12.5	3.175	15.8	0.7×2	3900	6360	140
32	16EF1Q32	16	13.7	2.778	16.6	0.7×4	5800	10800	280
32	32EF2D32	32	28.4	4.763	33.3	1.7×2	20500	49900	620
40	20EF1Q40	20	17.5	3.175	20.8	0.7×4	8370	17300	360
50	50EF2D50	50	44.0	7.938	52.2	1.7×2	50600	131000	950
60	20EF1Q60	20	17.5	3.175	20.8	0.7×4	7480	19400	370

螺母尺寸									型号
$D_1$	$D_2$	L	K	F	P	J	A	Z	
18	31	24	5	9	25	3.4	18	—	8EF3D6
18	31	27	5	9	25	3.4	18	—	8EF2D12
47	74	81	11	12	60	6.6	49	M6×1	25EF2D25
32	53	34	6	10	43	5.5	33	M6×1	15EF1D30
35	56	37	9	10	44	4.5	38	M6×1	16EF1Q32
58	92	76	16	15	74	9	68	M6×1	32EF2D32
40	62	45	10	10	50	5.5	44	M6×1	20EF1Q40
90	135	118	25	22	112	14	100	PT1/8	50EF2D50
37	57	54	8	10	47	5.5	38	M6×1	20EF1Q60

注 1. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$ 5% 的情况下, 本表中所记载的刚性值将表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

### FB 系列标准尺寸 MF 型 (过大滚珠预压) 双面缺口形状法兰



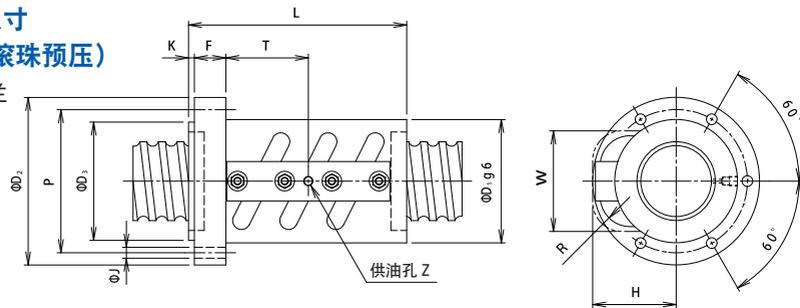
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
2	8MF3S2	8	6.6	1.588	8.3	1×3	1700	2300	70
	10MF3S2	10	8.6	1.588	10.3	1×3	1900	3100	90

螺母尺寸							型号
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J	A	
18	29	26	4	23	3.4	20	8MF3S2
20	36	28	5	28	4.5	22	10MF3S2

注 1. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$ 5% 的情况下, 本表中所记载的刚性值将表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

## FB 系列标准尺寸 TXF 型 (过大滚珠预压)

4 面缺口形状法兰



导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中心 直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额定 负载 (KN) $C_a$	基本静态额定 负载 (KN) $C_o$
16	50HNFL16	50	40.5	12.7	53.6	2.5×3	273	737
	55HNFL16	55	45.5	12.7	58.6	2.5×3	285	800
	63HNFL16	63	53.5	12.7	66.6	2.5×3	307	924
	63HNFO16					2.5×4	393	1230
	100HNFL16	100	90.5	12.7	103.6	2.5×3	381	1480
	100HNFP16					3.5×3	509	2070

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	$D_3$	L	K	F	T	P	J	W	H	R	Z	
95	129	85	218	6	28	84	112	9	72	70	30	PT1/8	50HNFL16
98	132	92	218	6	28	84	115	9	77	72	30	PT1/8	55HNFL16
105	139	100	218	6	28	84	122	9	85	75	30	PT1/8	63HNFL16
			266			100							63HNFO16
146	190	140	226	10	32	84	168	13.5	122	95	30	PT1/8	100HNFL16
			274			100							100HNFP16

注 1. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$ 5% 的情况下, 本表中所记载的刚性值将表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

### (3) 高负荷用滚珠丝杠 HN 系列



#### 高负荷用滚珠丝杠 HN 系列的特点

采用可应对高负荷的特别设计，从而实现了传统 2 ~ 3 倍的额定负载。→长使用寿命

滚珠循环部位的构成部件采用可应对高负荷的设计。→提高高速耐用性（提高容许 Dn 值）

当与选用保持器相组合时，可防止因摇动所产生的滚珠堵塞现象，并提高润滑剂维持性。→实现恶劣环境下的长使用寿命

对螺杆轴径为  $\Phi 50 \sim \Phi 200\text{mm}$  范围内的丰富种类进行了标准化。

HN 系列是为了满足想用电动汽缸来替代液压汽缸的用户需求，而开发的高负荷用滚珠丝杠产品。另外，本公司还可制作标准尺寸以外的滚珠丝杠、滚珠螺母旋转用动态平衡修正产品，届时请进行联系。

#### 用途用滚珠丝杠 HN 系列的特点

电动式射出成形机（射出轴 合模轴 顶出轴）

电动式冲压机

电动式锻压机

电动式动力汽缸

电动式起重器

其它高负荷领域的电动化装置

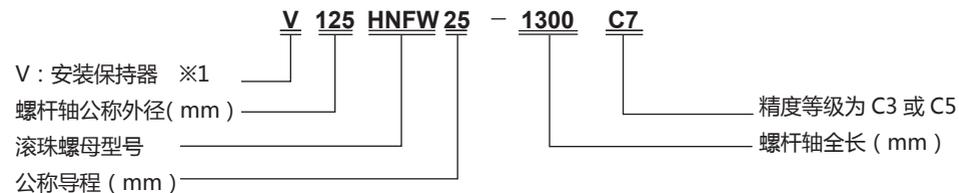
#### 精度用滚珠丝杠 HN 系列的特点

精度等级标准为 C5、C7。

轴向间隙标准为 0.05mm 以下。

#### HN 系列 公称型号

当进行垂询或订货时请使用公称型号。

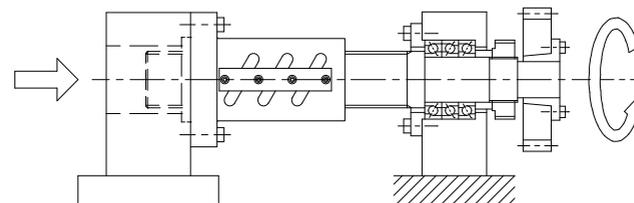


※1 当在 V : 安装保持器；C : 安装陶瓷滚珠的情况下添加记号。

请结合上述公称型号针对轴向间隙符号进行联系。（参照 P.A28 滚珠丝杠的轴向间隙）

#### 滚珠丝杠的建议安装示例（螺杆轴旋转）

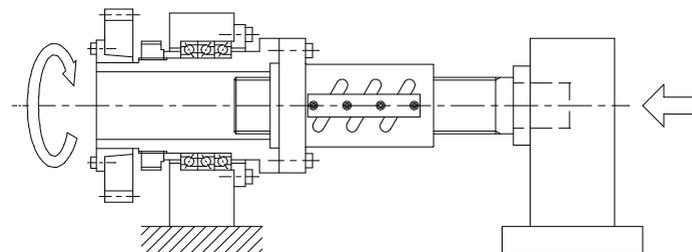
建议使用螺杆轴、滚珠螺母共同承载压缩负载的构造。



滚珠丝杠的建议安装示例（螺杆轴旋转）

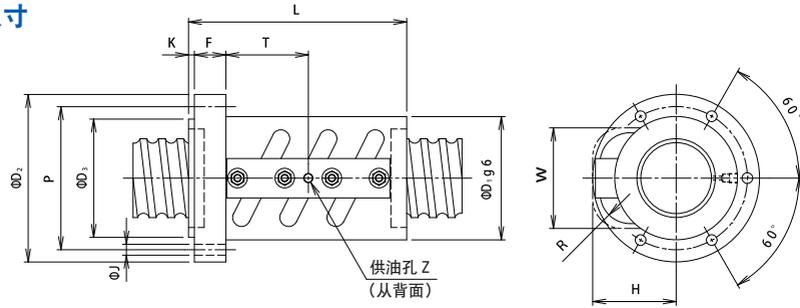
#### 滚珠丝杠的建议安装示例（滚珠丝杠旋转）

建议使用螺杆轴、滚珠螺母共同承载压缩负载的构造。



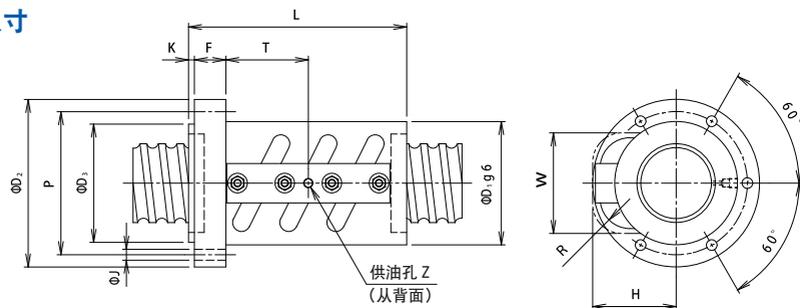
滚珠丝杠的建议安装示例（滚珠丝杠旋转）

HN 系列标准尺寸  
HNF 型



导程 $l$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_i$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中心 直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额定 负载 (KN) $C_a$	基本静态额定 负载 (KN) $C_o$
16	50HNFL16	50	40.5	12.7	53.6	2.5×3	305	847
	55HNFL16	55	45.5	12.7	58.6	2.5×3	319	919
	63HNFL16	63	53.5	12.7	66.6	2.5×3	344	1060
	63HNFO16					2.5×4	441	1410
	80HNFL16	80	70.5	12.7	83.6	2.5×3	385	1340
	80HNFP16					3.5×3	514	1880
	100HNFL16	100	90.5	12.7	103.6	2.5×3	427	1700
	100HNFP16					3.5×3	571	2380
	125HNFL16	125	115.5	12.7	128.6	2.5×3	469	2130
	125HNFW16					3.5×4	802	3970
20	50HNFC20	50	40.5	12.7	53.6	2.5×2	215	564
	63HNFC20	63	51.2	15.875	67.6	2.5×2	322	883
	63HNFL20					2.5×3	457	1320
	80HNFL20	80	68.2	15.875	84.6	2.5×3	513	1660
	80HNFO20					2.5×4	657	2210
	100HNFL20	100	88.2	15.875	104.6	2.5×3	575	2100
	100HNFO20					2.5×4	737	2800
	125HNFL20	125	113.2	15.875	129.6	2.5×3	639	2660
	125HNFO20					2.5×4	818	3540
	140HNFO20	140	128.2	15.875	144.6	2.5×4	860	3990

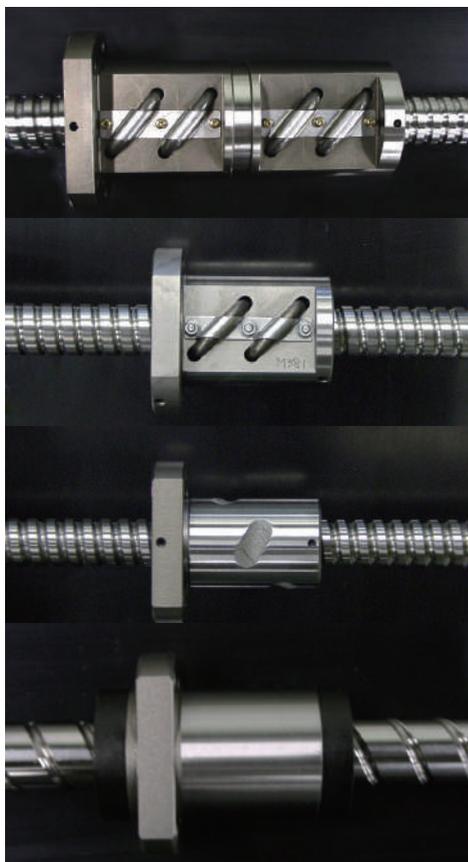
螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	$D_3$	$L$	$K$	$F$	$T$	$P$	$J$	$W$	$H$	$R$	$Z$	
95	129	85	218	6	28	84	112	9	72	70	30	PT1/8	50HNFL16
98	132	92	218	6	28	84	115	9	77	72	30	PT1/8	55HNFL16
105	139	100	218	6	28	84	122	9	85	75	30	PT1/8	63HNFL16
			266			100							63HNFO16
125	164	120	224	8	32	84	145	11	102	85	30	PT1/8	80HNFL16
			272			100							80HNFP16
146	190	140	226	10	32	84	168	13.5	122	95	30	PT1/8	100HNFL16
			274			100							100HNFP16
168	226	165	226	10	32	84	198	17.5	147	107	30	PT1/8	125HNFL16
			338			132							125HNFW16
95	129	85	194	6	28	62	112	9	72	70	30	PT1/8	50HNFC20
116	155	105	210	8	32	65	136	11	90	85	40	PT1/8	63HNFC20
			270			105							63HNFL20
130	169	125	270	8	32	105	150	11	106	92	40	PT1/8	80HNFL20
			330			125							80HNFO20
150	194	145	272	10	32	105	172	13.5	126	102	40	PT1/8	100HNFL20
			332			125							100HNFO20
178	236	170	280	10	40	105	208	17.5	152	116	40	PT1/8	125HNFL20
			340			125							125HNFO20
193	251	180	340	10	40	125	223	17.5	167	124	40	PT1/8	140HNFO20

HN 系列标准尺寸  
 HNF 型


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中心 直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额定 负载 (KN) $C_a$	基本静态额定 负载 (KN) $C_o$
16	50HNFB25	50	40.5	12.7	53.6	3.5×1	157	395
25	63HNFC25	63	51.2	15.875	67.6	2.5×2	321	883
	80HNFL25	80	66.4	19.05	86.0	2.5×3	663	2060
	80HNFO25					2.5×4	850	2750
	100HNFL25	100	86.4	19.05	106.0	2.5×3	737	2550
	100HNFO25					2.5×4	945	3400
	125HNFL25	125	111.4	19.05	131.0	2.5×3	819	3190
	125HNFO25					2.5×4	1040	4250
	140HNFO25	140	126.4	19.05	146.0	2.5×4	1120	4890
	160HNFO25	160	146.4	19.05	166.0	2.5×4	1170	5530
	200HNFO25	200	186.4	19.05	206.0	2.5×4	1270	6820

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	$D_3$	L	K	F	T	P	J	W	H	R	Z	
95	129	85	175	8	28	50	112	9	72	70	30	PT1/8	50HNFB25
116	155	105	239	8	32	77	136	11	90	85	40	PT1/8	63HNFC25
146	190	130	322	8	32	129	168	13.5	112	104	40	PT1/8	80HNFL25
			397			154							80HNFO25
165	223	150	324	10	32	129	195	17.5	132	114	40	PT1/8	100HNFL25
			399			154							100HNFO25
192	250	180	332	10	40	129	222	17.5	157	127	40	PT1/8	125HNFL25
			407			154							125HNFO25
207	265	195	407	10	40	154	237	17.5	172	135	40	PT1/8	140HNFO25
227	295	215	407	10	40	154	260	22	192	145	40	PT1/8	160HNFO25
267	335	255	407	10	40	154	300	22	232	165	40	PT1/8	200HNFO25

## 精密滚珠丝杠



参考“椿中岛 TBK”滚珠丝杠系列的体系 ( P.A7 ) ,  
当标准精密滚珠丝杠中没有所需的滚珠丝杠时,  
可以设定滚珠丝杠的尺寸以及各种要素。

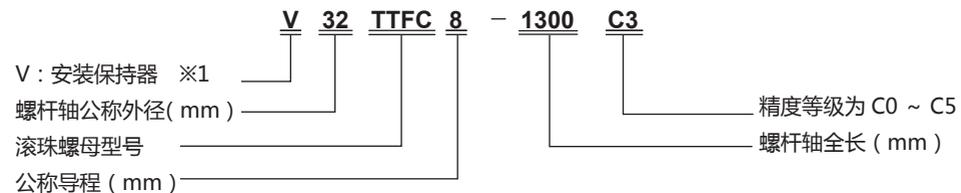
1. 参考滚珠丝杠选定要点 ( P.A42 ) 来设定滚珠丝杠的主要形状、所需性能。
2. 针对滚珠丝杠的形状及安装尺寸进行研讨, 并与标准尺寸进行比较, 本公司也可制作非标准形状。
3. 针对螺杆轴的支撑部位形状和滚珠螺母尺寸的设计。
4. 关于性能的研讨和尺寸的研讨结果请与本公司进行联系。
5. 滚珠丝杠的规格图纸将由本公司来进行制作。

## 参考资料

- “椿中岛 TBK”滚珠丝杠系列的体系 ( P.A7 )
- “椿中岛 TBK”滚珠丝杠系列的螺杆轴外径和导程的组合 ( P.A15 )
- 滚珠的循环方式 ( P.A3 )
- 滚珠丝杠的预压方式 ( P.A5 )
- 导程精度 ( P.A19 )
- 滚珠丝杠的轴向间隙 ( P.A28 )
- 滚珠丝杠的支撑方法 ( P.A31 )
- 滚珠丝杠的使用寿命 ( P.A33 )

## 精密滚珠丝杠商品订单 公称型号

当进行垂询或订货时请使用公称型号。



※1 当在 V : 安装保持器 ; C : 安装陶瓷滚珠的情况下添加记号。

请结合上述公称型号针对轴向间隙符号进行联系。( 参照 P.A28 滚珠丝杠的轴向间隙 )  
 针对在滚珠丝杠无预压的型号, 请根据所需的定位精度, 参照下表来选定轴向间隙。

## 滚珠丝杠型号与预压方法

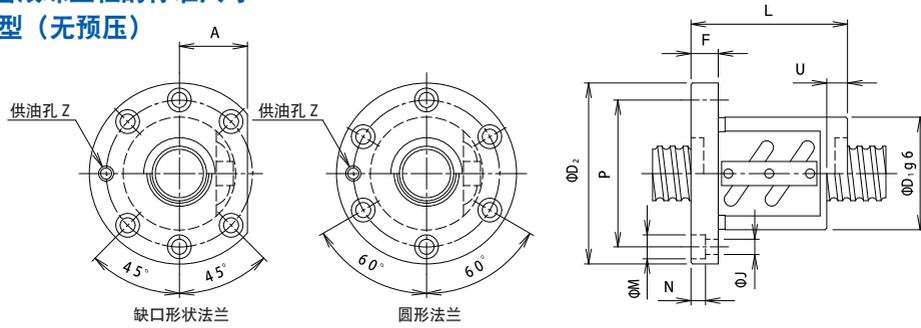
无预压	钢球错位预压	双螺母预压	过大滚珠预压
MF	TIF	TTF	TXF
TF	ZIF	ZZF	ZXF
ZF	NIF	NNF·NFN	
EF			
NF			

## 精度等级和轴方向的间隙

单位: mm

轴向间隙	0 (预压)	0.005 以下	0.02 以下	0.05 以下	0.3 以下
间隙符号	Q0	QS	Q2	Q5	QL
适用精度等级	C0	C0	C3	C5	C7
	C1	C1	C5	C7	-
	C3	C3	C7	-	-
	C5	C5	-	-	-

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TF 型 (无预压)

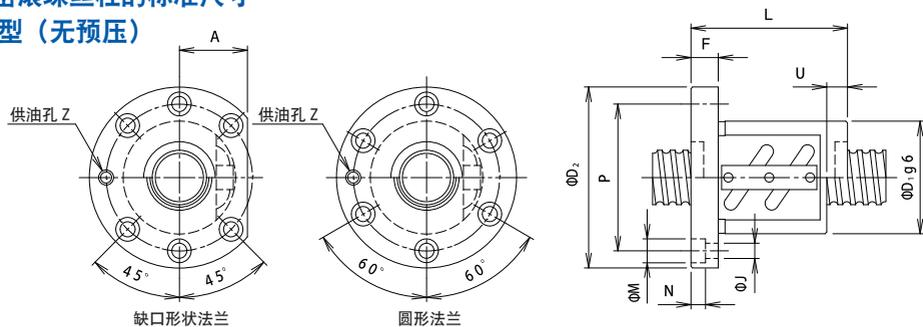


注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L—U) mm。  
注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载 Ca 的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
4	10TFA4	10	8.3	2	10.4	2.5×1	2930	4790	90
	12TFA4	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	4010	6790	100
	12TFJ4					1.5×2	4690	8150	120
	14TFA4	14	12.1	2.381	14.6	2.5×1	4410	8150	120
	16TFA4	16	14.1	2.381	16.6	2.5×1	4610	9080	130
	16TFJ4					1.5×2	5390	10900	160
	20TFA4	20	18.1	2.381	20.6	2.5×1	5210	11800	170
	20TFC4					2.5×2	9460	23600	330
	25TFA4	25	23.1	2.381	25.6	2.5×1	5650	14500	200
	25TFC4					2.5×2	10200	29100	390
	32TFA4	32	30.1	2.381	32.6	2.5×1	6330	19100	250
	32TFC4					2.5×2	11400	38200	490
5	12TFA5	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	3900	6790	100
	12TFJ5					1.5×2	4680	8150	120
	14TFA5	14	11.5	3.175	14.8	2.5×1	6790	11500	130
	14TFC5					2.5×2	12300	23100	260
	16TFA5	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	7330	13300	150
	16TFJ5					1.5×2	8580	16000	170
	16TFC5					2.5×2	13300	26700	300
	20TFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8240	16900	180
	20TFJ5					1.5×2	9640	20300	210
	20TFC5					2.5×2	14900	33900	360
	25TFA5					2.5×1	9170	21400	220
	25TFJ5	25	22.5	3.175	25.8	1.5×2	10700	25700	260
	25TFC5					2.5×2	16600	42900	440
	28TFA5	28	25.5	3.175	28.8	2.5×1	9650	24100	250
	28TFC5					2.5×2	17500	48300	490
	32TFA5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×1	10200	27700	280
	32TFJ5					1.5×2	11900	33300	330
	32TFC5					2.5×2	18500	55500	540
	32TFL5					2.5×3	26200	83200	800

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
26	46	34	10	-	36	4.5	8	4.5	-	M6×1	10TFA4
30	50	38	10	-	40	4.5	8	4.5	-	M6×1	12TFA4
		44									12TFJ4
36	59	39	11	3	47	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	14TFA4
34	57	38	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TFA4
		45									16TFJ4
40	63	37	11	3	51	5.5	9.5	5.5	24	M6×1	20TFA4
		49									20TFC4
46	69	36	11	3	57	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	25TFA4
		48									25TFC4
54	81	37	12	3	67	6.6	11	6.5	31	M6×1	32TFA4
		49									32TFC4
30	50	40	10	-	40	4.5	8	4.5	-	M6×1	12TFA5
		48									12TFJ5
34	57	40	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	14TFA5
		55									14TFC5
40	63	42	11	-	51	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TFA5
		52									16TFJ5
		57									16TFC5
44	67	41	11	3	55	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	20TFA5
		52									20TFJ5
		56									20TFC5
50	73	40	11	3	61	5.5	9.5	5.5	28	M6×1	25TFA5
		52									25TFJ5
		55									25TFC5
55	85	41	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TFA5
		56									28TFC5
58	85	41	12	3	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	32TFA5
		53									32TFJ5
		56									32TFC5
		71									32TFL5

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TF 型 (无预压)



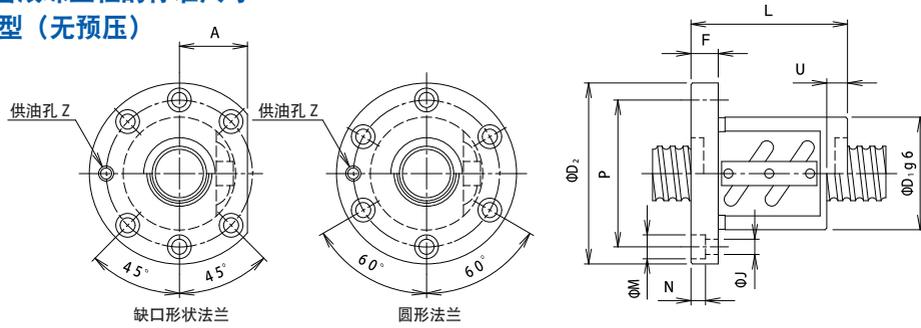
注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L—U) mm。

注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载 Ca 的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$				
5	36TFC5	36	33.5	3.175	36.8	2.5×2	19400	62700	600				
	36TFL5					2.5×3	27600	94000	890				
	40TFA5	40	37.5	3.175	40.8	2.5×1	11200	34900	340				
	40TFJ5					1.5×2	13100	41900	400				
	40TFK5					1.5×3	18500	62900	580				
	40TFC5					2.5×2	20300	69900	660				
	40TFM5					1.5×4	23800	83800	770				
	40TFL5					2.5×3	28800	104000	970				
	50TFJ5					50	47.5	3.175	50.8	1.5×2	14300	52700	480
	50TFK5									1.5×3	20300	79100	700
50TFM5	1.5×4	26000	105000	930									
6	16TFA6	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	7310	13300	150				
	16TFJ6					1.5×2	8560	16000	170				
	20TFA6	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	190				
	20TFJ6					1.5×2	12800	25100	220				
	20TFC6					2.5×2	19900	41800	370				
	25TFA6	25	21.9	3.969	26.0	2.5×1	12300	26500	230				
	25TFJ6					1.5×2	14400	31800	270				
	25TFC6					2.5×2	22300	53000	450				
	28TFA6					28	25.5	3.175	28.8	2.5×1	9640	24100	250
	28TFJ6	1.5×2	11200	29000	290								
	28TFC6	2.5×2	17400	48300	490								
	32TFA6	32	28.9	3.969	33.0					2.5×1	13900	34900	290
	32TFJ6					1.5×2	16300	41900	340				
	32TFC6					2.5×2	25400	69800	560				
	36TFC6					36	32.9	3.969	37.0	2.5×2	26600	78300	620
	36TFL6	2.5×3	37700	117000	910								
	40TFA6	40	36.9	3.969	41.0	2.5×1	15200	43300	340				
	40TFJ6					1.5×2	17800	52000	400				
	40TFC6					2.5×2	27700	86700	670				
	40TFM6					1.5×4	32400	104000	790				
40TFL6	2.5×3					39200	130000	990					

螺母尺寸											型号
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
65	100	59	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	36TFC5
		74									36TFL5
67	101	44	15	3	83	9	14	8.5	39	PT1/8	40TFA5
		56									40TFJ5
		66									40TFK5
		59									40TFC5
		81									40TFM5
		74									40TFL5
80	114	58	15	-	96	9	14	8.5	43	PT1/8	50TFJ5
		68									50TFK5
		81									50TFM5
40	63	44	11	-	51	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TFA6
		56									16TFJ6
48	71	44	11	3	59	5.5	9.5	5.5	27	M6×1	20TFA6
		56									20TFJ6
53	76	62	11	3	64	5.5	9.5	5.5	29	M6×1	20TFC6
		44									25TFA6
		56									25TFJ6
55	85	62	11	3	64	5.5	9.5	5.5	29	M6×1	25TFC6
		45									28TFA6
		57									28TFJ6
62	89	63	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TFC6
		45									32TFA6
		57									32TFJ6
65	100	63	12	3	75	6.6	11	6.5	34	M6×1	32TFC6
		66									36TFC6
70	104	84	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	36TFL6
		48									40TFA6
70	104	60	15	3	86	9	14	8.5	40	PT1/8	40TFJ6
		66									40TFC6
		90									40TFM6
		84									40TFL6

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TF 型 (无预压)

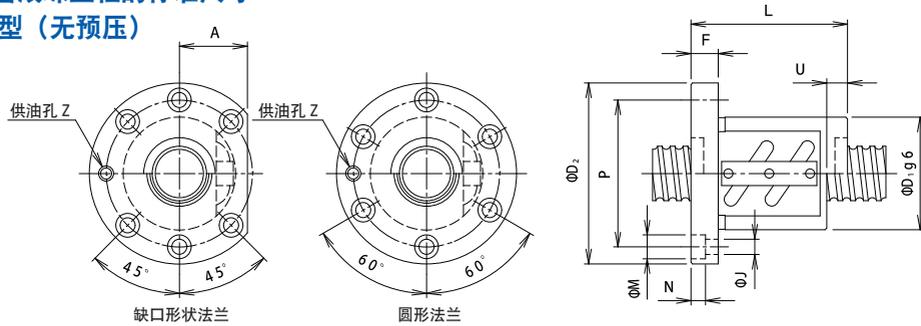


注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。  
注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载 Ca 的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
6	50TFJ6	50	46.9	3.969	51.0	1.5×2	19600	65500	490
	50TFK6					1.5×3	27700	98300	720
	50TFC6					2.5×2	30400	109000	810
	50TFM6					1.5×4	35500	131000	950
	50TFL6	2.5×3	43100	163000	1190				
	63TFJ6	63	59.9	3.969	64.0	1.5×2	21300	82400	590
	63TFK6					1.5×3	30300	123000	870
	63TFM6					1.5×4	38800	164000	1150
8	20TFA8	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	190
	20TFJ8					1.5×2	12700	25100	210
	25TFA8	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15700	32100	230
	25TFJ8					1.5×2	18400	38500	270
	25TFC8					2.5×2	28500	64200	460
	32TFA8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	18000	42100	300
	32TFJ8					1.5×2	21000	50600	340
	32TFC8					2.5×2	32600	84300	580
	40TFA8	40	36.4	4.763	41.3	2.5×1	19700	52300	350
	40TFJ8					1.5×2	23000	62800	410
	40TFC8					2.5×2	35800	104000	690
	50TFA8	50	46.4	4.763	51.3	2.5×1	21400	64500	420
	50TFJ8					1.5×2	25000	77400	490
	50TFC8					2.5×2	38800	129000	810
	50TFL8					2.5×3	55100	193000	1200
	63TFJ8					1.5×2	27700	99200	600
	63TFK8	63	59.4	4.763	64.3	1.5×3	39300	148000	890
	63TFM8					1.5×4	50300	198000	1170

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
84	118	62	15	3	100	9	14	8.5	45	PT1/8	50TFJ6
		74									50TFK6
		68									50TFC6
		90									50TFM6
		86									50TFL6
100	139	63	18	3	118	11	17.5	11	55	PT1/8	63TFJ6
		75									63TFK6
		93									63TFM6
48	75	54	13	5	61	6.6	11	6.5	28	M6×1	20TFA8
		64									20TFJ8
58	85	56	13	5	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TFA8
		69									25TFJ8
		80									25TFC8
66	100	58	15	5	82	9	14	8.5	38	M6×1	32TFA8
		71									32TFJ8
		82									32TFC8
74	108	58	15	5	90	9	14	8.5	41	PT1/8	40TFA8
		71									40TFJ8
		82									40TFC8
87	129	61	18	5	107	11	17.5	11	49	PT1/8	50TFA8
		74									50TFJ8
		85									50TFC8
		109									50TFL8
103	145	74	18	5	123	11	17.5	11	57	PT1/8	63TFJ8
		90									63TFK8
		114									63TFM8

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TF 型 (无预压)

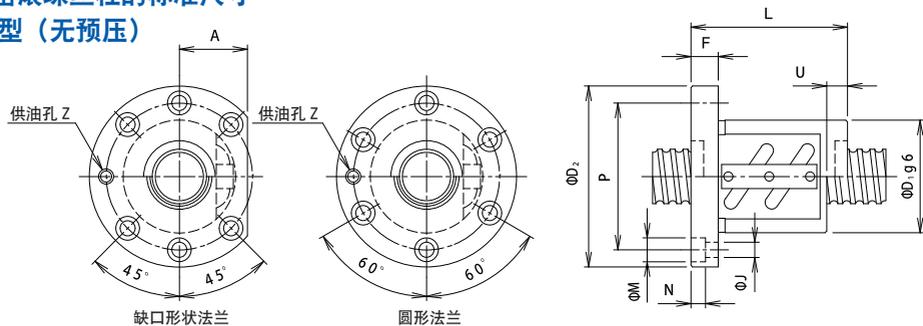


注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格, 此时螺母的全长为左图所示的 Lmm, 当无防尘密封件时为 (L-U) mm。  
注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载 Ca 的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆菌 外径 $d_o$	螺杆菌 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
10	20TFA10	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10800	20900	190
	25TFA10	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15600	32100	230
	25TFJ10					1.5×2	18300	38500	270
	25TFB10					3.5×1	20900	44900	330
	28TFA10	28	24.4	4.763	29.3	2.5×1	16600	36100	260
	28TFJ10					1.5×2	19400	43300	300
	32TFA10	32	27.2	6.35	33.8	2.5×1	25500	53500	290
	32TFJ10					1.5×2	29800	64200	340
	32TFC10					2.5×2	46300	107000	570
	36TFA10	36	31.2	6.35	37.8	2.5×1	27100	60700	330
	36TFJ10					1.5×2	31800	72900	380
	36TFC10					2.5×2	49300	121000	640
	40TFA10	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	360
	40TFJ10					1.5×2	33500	81500	410
	40TFB10					3.5×1	38300	95100	500
	40TFC10					2.5×2	52000	135000	700
	45TFC10					45	40.2	6.35	46.8
	45TFL10	2.5×3	79200	235000	1160				
	50TFA10	50	45.2	6.35	51.8	2.5×1	31900	85900	430
	50TFJ10					1.5×2	37300	103000	500
	50TFC10					2.5×2	57900	171000	840
	50TFL10					2.5×3	82000	257000	1240
	55TFC10					55	50.2	6.35	56.8
	55TFL10	2.5×3	86700	289000	1380				
	63TFA10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×1	35600	111000	540
	63TFJ10					1.5×2	41700	133000	630
	63TFC10					2.5×2	64700	222000	1050
	63TFL10					2.5×3	91800	333000	1540
80TFA10	80					75.2	6.35	81.8	2.5×1
80TFJ10		1.5×2	45600	167000	760				
80TFC10		2.5×2	70800	279000	1260				
80TFL10		2.5×3	100000	419000	1850				

螺母尺寸											型号
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
48	71	64	13	5	59	5.5	9.5	5.5	27	M6×1	20TFA10
58	85	67	15	8	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TFA10
		81									25TFJ10
		77									25TFB10
60	94	68	15	7	76	9	14	8.5	36	M6×1	28TFA10
		82									28TFJ10
74	108	70	15	7	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TFA10
		87									32TFJ10
		100									32TFC10
75	120	73	18	7	98	11	17.5	11	45	M6×1	36TFA10
		85									36TFJ10
		103									36TFC10
82	124	73	18	7	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TFA10
		85									40TFJ10
		83									40TFB10
		103									40TFC10
88	132	103	18	7	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TFC10
		133									45TFL10
93	135	73	18	7	113	11	17.5	11	51	PT1/8	50TFA10
		85									50TFJ10
		103									50TFC10
		133									50TFL10
102	144	103	18	7	122	11	17.5	11	54	PT1/8	55TFC10
		133									55TFL10
108	154	77	22	7	130	14	20	13	58	PT1/8	63TFA10
		89									63TFJ10
		107									63TFC10
		137									63TFL10
130	176	79	22	7	152	14	20	13	66	PT1/8	80TFA10
		89									80TFJ10
		107									80TFC10
		137									80TFL10

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TF 型 (无预压)



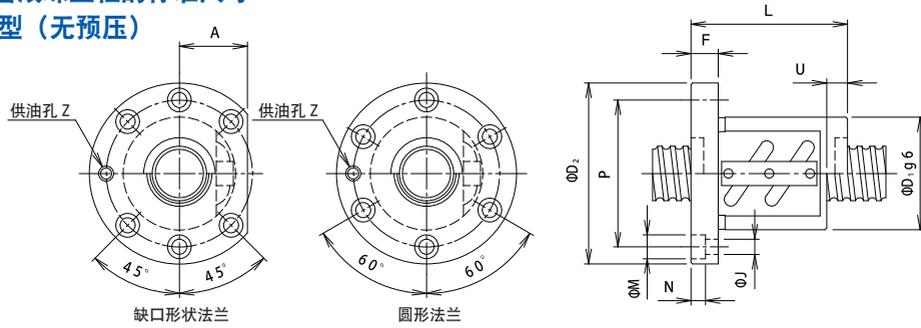
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu\text{m}$ ) $K$
12	32TFA12	32	27.2	6.35	33.8	2.5×1	25400	53500	290
	32TFJ12					1.5×2	29700	64200	340
	40TFA12	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33600	76800	360
	40TFJ12					1.5×2	39300	92200	420
	40TFC12					2.5×2	61100	153000	710
	45TFA12	45	39.6	7.144	47.0	2.5×1	35400	85900	400
	45TFC12					2.5×2	64300	171000	780
	45TFL12					2.5×3	91100	257000	1150
	50TFA12	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	106000	440
	50TFJ12					1.5×2	50100	127000	510
	50TFC12					2.5×2	77800	212000	860
	55TFC12	55	49.6	7.144	57.0	2.5×2	71900	217000	940
	55TFL12					2.5×3	101000	325000	1390
	63TFA12	63	57.0	7.938	65.2	2.5×1	47600	134000	530
	63TFJ12					1.5×2	55600	161000	620
	63TFC12					2.5×2	86400	268000	1040
	80TFA12	80	74.0	7.938	82.2	2.5×1	53100	173000	660
	80TFJ12					1.5×2	62100	208000	780
	80TFC12					2.5×2	96400	347000	1290
	80TFL12					2.5×3	136000	520000	1890
100TFA12	100	94.0	7.938	102.2	2.5×1	58300	218000	800	
100TFC12					2.5×2	105000	437000	1550	
100TFL12					2.5×3	150000	655000	2280	
16	40TFA16	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33500	76800	360
	40TFJ16					1.5×2	39200	92200	420
	50TFA16	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42700	106000	440
	50TFJ16					1.5×2	50000	127000	510
	50TFC16					2.5×2	77600	212000	860
	63TFA16	63	56.0	9.525	65.8	2.5×1	79700	223000	690
	63TFJ16					1.5×2	93200	268000	800
	63TFC16					2.5×2	144000	446000	1380

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的  $L_{mm}$ ，当无防尘密封件时为  $(L-U)$  mm。

注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
74	108	81	18	9	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TFA12
		97									32TFJ12
86	128	81	18	9	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TFA12
		98									40TFJ12
		117									40TFC12
90	132	83	18	8	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TFA12
		119									45TFC12
		155									45TFL12
100	146	87	22	8	122	14	20	13	55	PT1/8	50TFA12
		102									50TFJ12
		123									50TFC12
105	151	123	22	8	127	14	20	13	58	PT1/8	55TFC12
		159									55TFL12
		87									63TFA12
115	161	102	22	8	137	14	20	13	61	PT1/8	63TFJ12
		123									63TFC12
		90									80TFA12
136	182	102	22	8	158	14	20	13	68	PT1/8	80TFA12
		123									80TFC12
		159									80TFL12
		96									100TFA12
160	220	129	28	8	188	18	26	17.5	82	PT1/8	100TFC12
		165									100TFL12
		97									40TFA16
86	128	113	18	11	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TFJ16
		101									50TFA16
100	146	117	22	11	122	14	20	13	55	PT1/8	50TFJ16
		149									50TFC16
		110									63TFA16
122	180	126	28	10	150	18	26	17.5	69	PT1/8	63TFJ16
		158									63TFC16

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TF 型 (无预压)

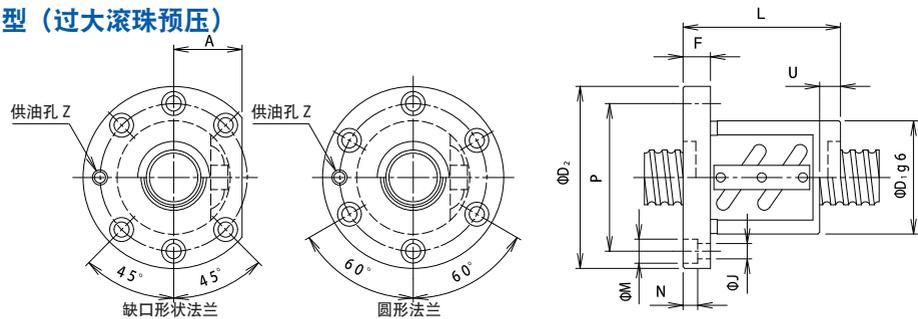


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
16	80TFA16	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89800	290000	860
	80TFJ16					1.5×2	105000	348000	1000
	80TFC16					2.5×2	163000	581000	1680
	80TFL16					2.5×3	231000	871000	2470
	100TFA16	100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97500	358000	1020
	100TFC16					2.5×2	176000	716000	1980
	100TFL16					2.5×3	250000	1070000	2920
	125TFC16					2.5×2	196000	917000	2430
125TFL16	125	118.0	9.525	127.8	2.5×3	278000	1370000	3590	
20	50TFA20	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42600	106000	440
	50TFJ20					1.5×2	49800	127000	510
	63TFA20	63	56.0	9.525	65.8	2.5×1	79500	223000	690
	63TFJ20					1.5×2	93000	268000	800
	63TFC20					2.5×2	144000	446000	1350
	80TFA20	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89700	290000	860
	80TFJ20					1.5×2	104000	348000	1000
	80TFC20					2.5×2	162000	581000	1670
	80TFL20					2.5×3	230000	871000	2470
	100TFA20	100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97400	358000	1020
	100TFC20					2.5×2	176000	716000	1980
	100TFL20					2.5×3	250000	1070000	2920
	125TFC20					2.5×2	196000	917000	2430
	125TFL20	125	118.0	9.525	127.8	2.5×3	278000	1370000	3590

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的  $L_{mm}$ ，当无防尘密封件时为  $(L-U)$  mm。  
注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为该数值的 80% 左右。

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	$L$	$F$	$U$	$P$	$J$	$M$	$N$	$A$	$Z$	
143	204	110	28	10	172	18	26	17.5	77	PT1/8	80TFA16
		126									80TFJ16
		158									80TFC16
		206									80TFL16
170	243	114	32	10	205	22	32	21.5	91	PT1/8	100TFA16
		162									100TFC16
		210									100TFL16
200	290	170	36	10	243	26	39	25.5	109	PT1/8	125TFC16
		218									125TFL16
100	146	127	28	17	122	14	20	13	55	PT1/8	50TFA20
		147									50TFJ20
122	180	127	28	17	150	18	26	17.5	69	PT1/8	63TFA20
		142									63TFJ20
		187									63TFC20
143	204	127	28	17	172	18	26	17.5	77	PT1/8	80TFA20
		147									80TFJ20
		187									80TFC20
		247									80TFL20
170	243	131	32	17	205	22	32	21.5	91	PT1/8	100TFA20
		191									100TFC20
		251									100TFL20
200	290	199	36	12	243	26	39	25.5	109	PT1/8	125TFC20
		259									125TFL20

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TXF 型 (过大滚珠预压)



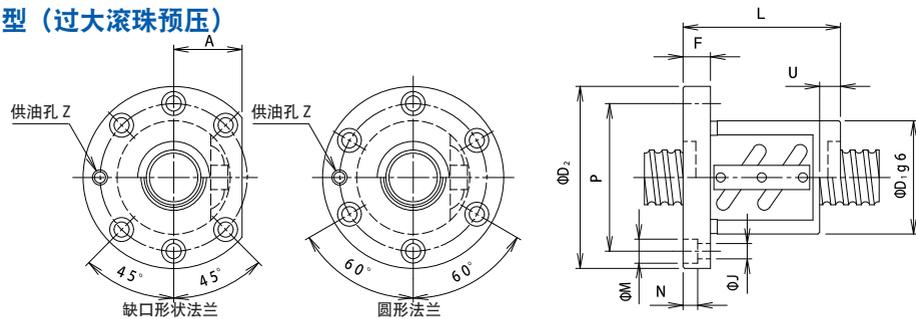
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
4	10TXFA4	10	8.3	2	10.4	2.5×1	1840	2390	70
	12TXFA4	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	2520	3390	80
	12TXFJ4					1.5×2	2950	4070	90
	14TXFA4	14	12.1	2.381	14.6	2.5×1	2680	3860	90
	16TXFA4	16	14.1	2.381	16.6	2.5×1	2810	4320	100
	16TXFJ4					1.5×2	3280	5190	110
	20TXFA4	20	18.1	2.381	20.6	2.5×1	3200	5680	130
	20TXFC4					2.5×2	5810	11300	260
	25TXFA4	25	23.1	2.381	25.6	2.5×1	3490	7050	160
	25TXFC4					2.5×2	6330	14100	310
	32TXFA4	32	30.1	2.381	32.6	2.5×1	3920	9330	200
	32TXFC4					2.5×2	7130	18600	390
5	12TXFA5	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	2510	3390	80
	12TXFJ5					1.5×2	2940	4070	90
	14TXFA5	14	11.5	3.175	14.8	2.5×1	4270	5790	100
	14TXFC5					2.5×2	7760	11500	200
	16TXFA5	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	4620	6690	120
	16TXFJ5					1.5×2	5400	8030	130
	16TXFC5					2.5×2	8380	13300	230
	20TXFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	5190	8490	150
	20TXFJ5					1.5×2	6070	10100	170
	20TXFC5					2.5×2	9420	16900	290
	25TXFA5					2.5×1	5620	10300	170
	25TXFJ5	25	22.5	3.175	25.8	1.5×2	6570	12300	200
	25TXFC5					2.5×2	10200	20600	340
	28TXFA5	28	25.5	3.175	28.8	2.5×1	6070	12000	200
	28TXFC5					2.5×2	11000	24100	400
	32TXFA5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×1	6430	13800	230
	32TXFJ5					1.5×2	7530	16600	260
	32TXFC5					2.5×2	11600	27700	440
	32TXFL5					2.5×3	16500	41600	660

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$  的 5% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为该数值的 80% 左右。

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
26	46	34	10	-	36	4.5	8	4.5	-	M6×1	10TXFA4
30	50	38	10	-	40	4.5	8	4.5	-	M6×1	12TXFA4
		44									12TXFJ4
34	57	39	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	14TXFA4
34	57	38	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TXFA4
		45									16TXFJ4
40	63	37	11	3	51	5.5	9.5	5.5	24	M6×1	20TXFA4
		49									20TXFC4
46	69	36	11	3	57	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	25TXFA4
		48									25TXFC4
54	81	37	12	3	67	6.6	11	6.5	31	M6×1	32TXFA4
		49									32TXFC4
30	50	40	10	-	40	4.5	8	4.5	-	M6×1	12TXFA5
		48									12TXFJ5
34	57	40	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	15TXFA5
		55									15TXFC5
40	63	42	11	-	51	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TXFA5
		52									16TXFJ5
		57									16TXFC5
44	67	41	11	3	55	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	20TXFA5
		52									20TXFJ5
		56									20TXFC5
50	73	40	11	3	61	5.5	9.5	5.5	28	M6×1	25TXFA5
		52									25TXFJ5
		55									25TXFC5
55	85	41	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TXFA5
		56									28TXFC5
58	85	41	12	3	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	32TXFA5
		53									32TXFJ5
		56									32TXFC5
		71									32TXFL5

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TXF 型 (过大滚珠预压)



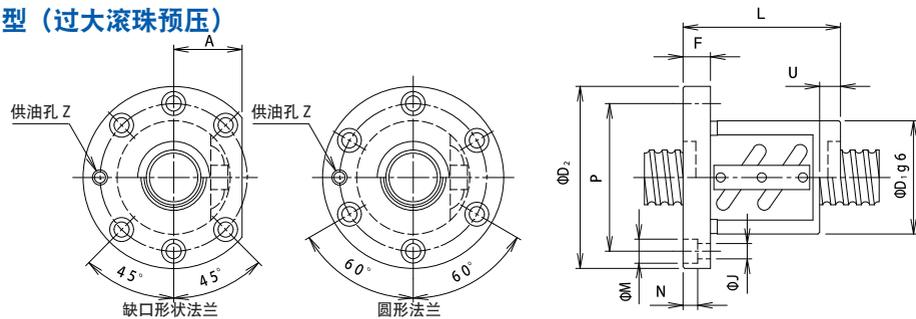
注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压力为基本动态额定负载 Ca 的 5% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
5	36TXFC5	36	33.5	3.175	36.8	2.5×2	12200	31300	490
	36TXFL5					2.5×3	17400	47000	730
	40TXFA5	40	37.5	3.175	40.8	2.5×1	7060	17400	280
	40TXFJ5					1.5×2	8260	20900	320
	40TXFK5					1.5×3	11700	31400	470
	40TXFC5					2.5×2	12800	34900	540
	40TXFM5					1.5×4	14900	41900	620
	40TXFL5					2.5×3	18100	52400	790
6	16TXFA6	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	4600	6690	120
	16TXFJ6					1.5×2	5390	8030	130
	20TXFA6	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	6900	10400	150
	20TXFJ6					1.5×2	8080	12500	160
	20TXFC6					2.5×2	12500	20900	290
	25TXFA6	25	21.9	3.969	26.0	2.5×1	7760	13200	180
	25TXFJ6					1.5×2	9080	15900	200
	25TXFC6					2.5×2	14000	26500	360
	28TXFA6	28	25.5	3.175	28.8	2.5×1	6070	12000	200
	28TXFJ6					1.5×2	7100	14500	230
	28TXFC6					2.5×2	11000	24100	400
	32TXFA6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×1	8810	17400	230
	32TXFJ6					1.5×2	10300	20900	260
	32TXFC6					2.5×2	16000	34900	450
	36TXFC6	36	32.9	3.969	37.0	2.5×2	16300	37800	490
	36TXFL6					2.5×3	23200	56700	720
	40TXFA6	40	36.9	3.969	41.0	2.5×1	9620	21700	280
	40TXFJ6					1.5×2	11200	26000	320
	40TXFC6					2.5×2	17400	43300	550
	40TXFM6					1.5×4	20400	52000	630
40TXFL6	2.5×3					24700	65100	810	

螺母尺寸											型号
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
65	100	59	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	36TXFC5
		74									36TXFL5
67	101	44	15	3	83	9	14	8.5	39	PT1/8	40TXFA5
		56									40TXFJ5
		66									40TXFK5
		59									40TXFC5
		81									40TXFM5
		74									40TXFL5
40	63	44	11	-	51	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TXFA6
		56									16TXFJ6
48	71	44	11	3	59	5.5	9.5	5.5	27	M6×1	20TXFA6
		56									20TXFJ6
		62									20TXFC6
53	76	44	11	3	64	5.5	9.5	5.5	29	M6×1	25TXFA6
		56									25TXFJ6
		62									25TXFC6
55	85	45	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TXFA6
		57									28TXFJ6
		63									28TXFC6
62	89	45	12	3	75	6.6	11	6.5	34	M6×1	32TXFA6
		57									32TXFJ6
		63									32TXFC6
65	100	66	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	36TXFC6
		84									36TXFL6
70	104	48	15	3	86	9	14	8.5	40	PT1/8	40TXFA6
		60									40TXFJ6
		66									40TXFC6
		90									40TXFM6
		84									40TXFL6

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TXF 型 (过大滚珠预压)



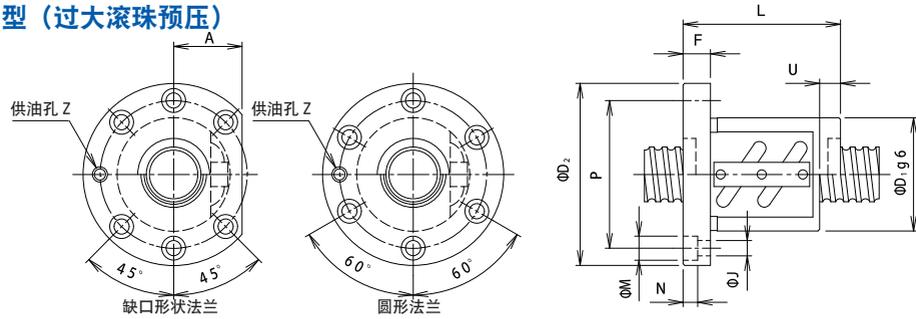
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
8	20TXFA8	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	6880	10400	150
	20TXFJ8					1.5×2	8040	12500	160
	25TXFA8	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	9530	15100	170
	25TXFJ8					1.5×2	11100	18100	190
	25TXFC8					2.5×2	17200	30200	340
	32TXFA8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	11300	21100	230
	32TXFJ8					1.5×2	13200	25300	260
	32TXFC8					2.5×2	20500	42100	460
	40TXFA8	40	36.4	4.763	41.3	2.5×1	12100	25200	270
	40TXFJ8					1.5×2	14100	30200	310
40TXFC8	2.5×2					22000	50400	540	
10	20TXFA10	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	6840	10400	150
	25TXFA10					2.5×1	9490	15100	170
	25TXFJ10	25	21.4	4.763	26.3	1.5×2	11100	18100	190
	25TXFB10					3.5×1	12600	21100	250
	28TXFA10	28	24.4	4.763	29.3	2.5×1	10100	17100	190
	28TXFJ10					1.5×2	11800	20500	210
	32TXFA10	32	27.2	6.35	33.8	2.5×1	16000	26700	230
	32TXFJ10					1.5×2	18800	32100	250
	32TXFB10					3.5×1	21400	37500	330
	32TXFC10					2.5×2	29100	53500	450
	36TXFA10	36	31.2	6.35	37.8	2.5×1	17100	30300	260
	36TXFJ10					1.5×2	20000	36400	280
	36TXFC10					2.5×2	31000	60700	500
	40TXFA10	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	18000	33900	290
	40TXFJ10					1.5×2	21100	40700	320
	40TXFB10					3.5×1	24100	47500	410
	40TXFC10					2.5×2	32800	67900	560
	45TXFC10					45	40.2	6.35	46.8
	45TXFL10	2.5×3	48400	112000	890				

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$  的 5% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
48	75	54	13	5	61	6.6	11	6.5	28	M6X1	20TXFA8
		64									20TXFJ8
58	85	56	13	5	71	6.6	11	6.5	32	M6X1	25TXFA8
		69									25TXFJ8
		80									25TXFC8
66	100	58	15	5	82	9	14	8.5	38	M6X1	32TXFA8
		71									32TXFJ8
		82									32TXFC8
74	108	58	15	5	90	9	14	8.5	41	PT1/8	40TXFA8
		71									40TXFJ8
		82									40TXFC8
48	71	64	13	7	59	5.5	9.5	5.5	27	M6X1	20TXFA10
58	85	67	15	8	71	6.6	11	6.5	32	M6X1	25TXFA10
		81									25TXFJ10
		77									25TXFB10
60	94	68	15	7	76	9	14	8.5	36	M6X1	28TXFA10
		82									28TXFJ10
74	108	70	15	7	90	9	14	8.5	41	M6X1	32TXFA10
		83									32TXFJ10
		80									32TXFB10
		100									32TXFC10
75	120	73	18	7	98	11	17.5	11	45	M6X1	36TXFA10
		86									36TXFJ10
		103									36TXFC10
82	124	73	18	7	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TXFA10
		86									40TXFJ10
		83									40TXFB10
		103									40TXFC10
88	132	103	18	7	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TXFC10
		133									45TXFL10

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TXF 型 (过大滚珠预压)



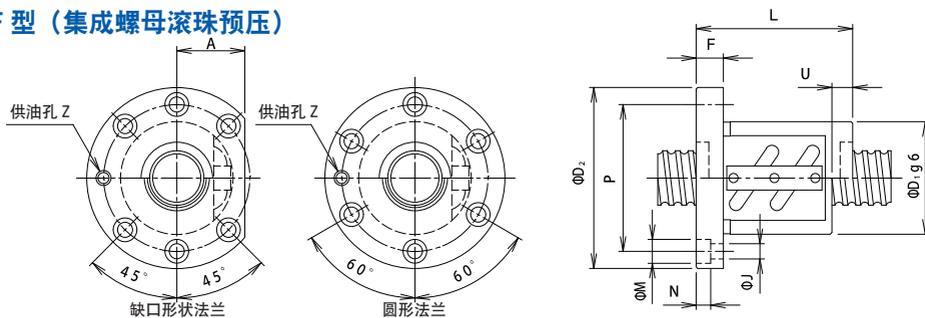
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
12	32TXFA12	32	27.2	6.35	33.8	2.5x1	16000	26700	230
	32TXFJ12					1.5x2	18700	32100	250
	40TXFA12	40	34.6	7.144	42.0	2.5x1	21200	38400	290
	40TXFJ12					1.5x2	24800	46100	310
	40TXFC12					2.5x2	38400	76800	560
	45TXFA12					2.5x1	22300	42900	320
	45TXFC12	45	39.6	7.144	47.0	2.5x2	40500	85900	630
45TXFL12	2.5x3					57400	128000	920	
16	40TXFA16	40	34.6	7.144	42.0	2.5x1	21100	38400	280
	40TXFJ16					1.5x2	24600	46100	310

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$  的 5% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
74	108	81	18	9	90	9	14	8.5	41	M6x1	32TXFA12
		97									32TXFJ12
86	128	81	18	9	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TXFA12
		97									40TXFJ12
		117									40TXFC12
90	132	83	18	9	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TXFA12
		119									45TXFC12
		155									45TXFL12
86	128	97	18	11	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TXFA16
		113									40TXFJ16

## 精密滚珠丝杠的标准尺寸 TIF 型（集成螺母滚珠预压）



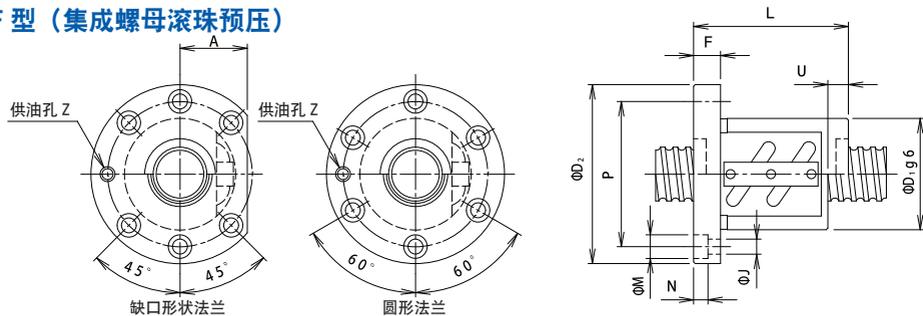
注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的  $L_{mm}$ ，当无防尘密封件时为  $(L-U)$  mm。

注 2. 在预压量为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
4	25TIFC4	25	23.1	2.381	25.6	2.5x1	5650	14500	400
	25TIFO4					2.5x2	10200	29100	770
	32TIFC4	32	30.1	2.381	32.6	2.5x1	6330	19100	500
	32TIFO4					2.5x2	11500	38200	970
5	20TIFC5	20	17.5	3.175	20.8	2.5x1	8240	16900	370
	25TIFC5					25	22.5	3.175	25.8
	25TIFO5	2.5x2	16600	42900	870				
	28TIFC5	28	22.5	3.175	28.8	2.5x1	9650	24100	490
	28TIFO5					2.5x2	17500	48300	960
	32TIFC5	32	29.5	3.175	32.8	2.5x1	10200	27700	550
	32TIFO5					2.5x2	18500	55500	1070
	36TIFC5	36	33.5	3.175	36.8	2.5x1	10700	31300	610
	36TIFO5					2.5x2	19400	62700	1180
	40TIFC5	40	37.5	3.175	40.8	2.5x1	11200	34900	660
	40TIFM5					1.5x2	13100	41900	780
	40TIFO5	2.5x2	20300	69900	1290				
50TIFM5	50	47.5	3.175	50.8	1.5x2	14300	52700	940	
6	20TIFC6	20	16.9	3.969	21.0	2.5x1	10900	20900	370
	25TIFC6					25	21.9	3.969	26.0
	25TIFO6	2.5x2	22300	53000	880				
	28TIFC6	28	25.5	3.175	28.8	2.5x1	9640	24100	490
	28TIFO6					2.5x2	17400	48300	960
	32TIFC6	32	28.9	3.969	33.0	2.5x1	13900	34900	570
	32TIFO6					2.5x2	25400	69800	1110
	36TIFC6	36	32.9	3.969	37.0	2.5x1	14600	39100	620
	36TIFO6					2.5x2	26600	78300	1210
	40TIFC6	40	36.9	3.969	41.0	2.5x1	15200	43300	680
	40TIFO6					2.5x2	27700	86700	1320
	50TIFM6	50	46.9	3.969	51.0	1.5x2	19600	65500	960
8	25TIFC8	25	21.4	4.763	26.3	2.5x1	15700	32100	460
	32TIFC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5x1	18000	42100	590
	32TIFM8					1.5x2	21000	50600	680

螺母尺寸										型号	
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A		Z
46	69	48	11	3	57	5.5	9.5	5.5	26	M6x1	25TIFC4
		72									25TIFO4
54	81	49	12	3	67	6.6	11	6.5	31	M6x1	32TIFC4
		73									32TIFO4
44	67	55	11	3	55	5.5	9.5	5.5	28	M6x1	20TIFC5
50	73	55	11	3	61	5.5	9.5	5.5	28	M6x1	25TIFC5
		85									25TIFO5
55	85	56	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6x1	28TIFC5
		86									28TIFO5
58	85	56	12	3	71	6.6	11	6.5	32	M6x1	32TIFC5
		86									32TIFO5
65	100	59	15	3	82	9	14	8.5	38	M6x1	36TIFC5
		89									36TIFO5
67	101	59	15	3	83	9	14	8.5	39	PT1/8	40TIFC5
		82									40TIFM5
		89									40TIFO5
80	114	82	15	3	96	9	14	8.5	43	PT1/8	50TIFM5
48	71	63	11	3	59	5.5	9.5	5.5	27	M6x1	20TIFC6
		62									25TIFC6
53	76	98	11	3	64	5.5	9.5	5.5	29	M6x1	
		63									28TIFC6
55	85	99	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6x1	
		63									28TIFO6
62	89	99	12	3	75	6.6	11	6.5	34	M6x1	32TIFC6
		63									32TIFO6
65	100	66	15	3	82	9	14	8.5	38	M6x1	36TIFC6
		102									36TIFO6
70	104	66	15	3	86	9	14	8.5	40	PT1/8	40TIFC6
		102									40TIFO6
84	118	90	15	3	100	9	14	8.5	45	PT1/8	50TIFM6
58	85	80	13	5	71	6.6	11	6.5	32	M6x1	25TIFC8
		82									32TIFC8
66	100	111	15	5	82	9	14	8.5	38	M6x1	

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TIF 型 (集成螺母滚珠预压)



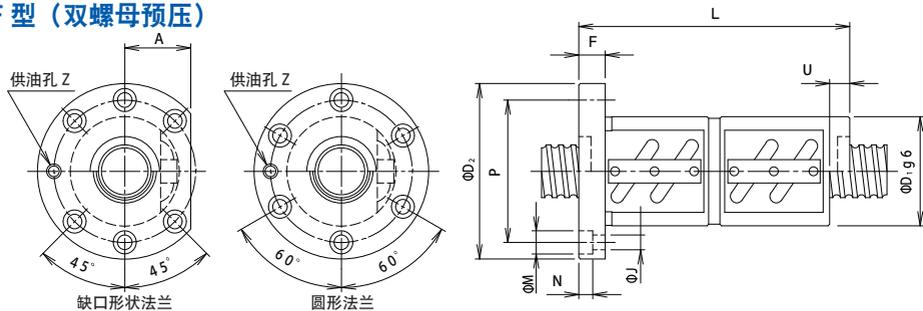
注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压量为基本动态额定负载 Ca 的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
8	40TIFC8	40	36.4	4.763	41.3	2.5x1	19700	52300	700
	40TIFO8					2.5x2	35800	104000	1350
	50TIFC8	50	46.4	4.763	51.3	2.5x1	21400	64500	820
	50TIFO8					2.5x2	38800	129000	1600
10	25TIFJ10	25	21.4	4.763	26.3	1.5x1	10100	19200	270
	28TIFJ10	28	24.4	4.763	29.3	1.5x1	10700	21600	300
	28TIFC10					2.5x1	16600	36100	510
	32TIFJ10	32	27.2	6.35	33.8	1.5x1	16400	32100	340
	32TIFC10					2.5x1	25500	53500	580
	36TIFJ10	36	31.2	6.35	37.8	1.5x1	17500	36400	380
	36TIFC10					2.5x1	27100	60700	640
	40TIFC10	40	35.2	6.35	41.8	2.5x1	28600	67900	710
	40TIFM10					1.5x2	33500	81500	820
	40TIFD10					3.5x1	38300	95100	990
	40TIFO10					2.5x2	52000	135000	1370
	45TIFO10					45	40.2	6.35	46.8
	50TIFC10	50	45.2	6.35	51.8	2.5x1	31900	85900	850
	50TIFD10					3.5x1	42600	120000	1190
	50TIFO10					2.5x2	57900	171000	1660
	55TIFC10					55	50.2	6.35	56.8
	55TIFO10	2.5x2	61100	193000	1840				
	63TIFC10	63	58.2	6.35	64.8				
	63TIFO10					2.5x2	64700	222000	2050
	12	32TIFJ12	32	27.2	6.35	33.8	1.5x1	16400	32100
40TIFC12		40	34.6	7.144	42.0	2.5x1	33600	76800	720
45TIFC12		45	39.6	7.144	47.0	2.5x1	35400	85900	790
50TIFC12		50	44.0	7.938	52.2	2.5x1	42800	106000	870
50TIFM12						1.5x2	50100	127000	1010
63TIFC12		63	57.0	7.938	65.2	2.5x1	47600	134000	1050
16	40TIFJ16	40	34.6	7.144	42.0	1.5x1	21600	46100	430
	50TIFC16	50	44.0	7.938	52.2	2.5x1	42700	106000	870
20	50TIFJ20	50	44.0	7.938	52.2	1.5x1	27400	63700	520

螺母尺寸											型号
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
74	108	82	15	5	90	9	14	8.5	41	PT1/8	40TIFC8
		130									40TIFO8
87	129	85	18	5	107	11	17.5	11	49	PT1/8	50TIFC8
		133									50TIFO8
58	85	81	15	8	71	6.6	11	6.5	32	M6x1	25TIFJ10
60	94	82	15	7	76	9	14	8.5	36	M6x1	28TIFJ10
		100									28TIFC10
74	108	84	18	7	90	9	14	8.5	41	M6x1	32TIFJ10
		100									32TIFC10
75	120	87	18	7	98	11	17.5	11	45	M6x1	36TIFJ10
		103									36TIFC10
82	124	103	18	7	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TIFC10
		135									40TIFM10
		123									40TIFD10
		163									40TIFO10
88	132	163	18	7	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TIFC10
93	135	103	18	7	113	11	17.5	11	51	PT1/8	50TIFC10
		123									50TIFD10
		163									50TIFO10
102	144	103	18	7	122	11	17.5	11	54	PT1/8	55TIFC10
		163									55TIFO10
108	154	107	22	7	130	14	20	13	58	PT1/8	63TIFC10
		167									63TIFO10
74	108	97	18	9	90	9	14	8.5	41	M6x1	32TIFJ12
86	128	117	18	9	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TIFC12
90	132	119	18	8	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TIFC12
		123									50TIFC12
100	146	162	22	8	122	14	20	13	55	PT1/8	50TIFM12
		123									50TIFC12
115	161	123	22	8	137	14	20	13	61	PT1/8	63TIFC12
86	128	118	22	14	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TIFJ16
100	146	152	22	14	122	14	20	13	55	PT1/8	50TIFC16
100	146	147	28	17	122	14	20	13	55	PT1/8	50TIFJ20

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TTF 型 (双螺母预压)



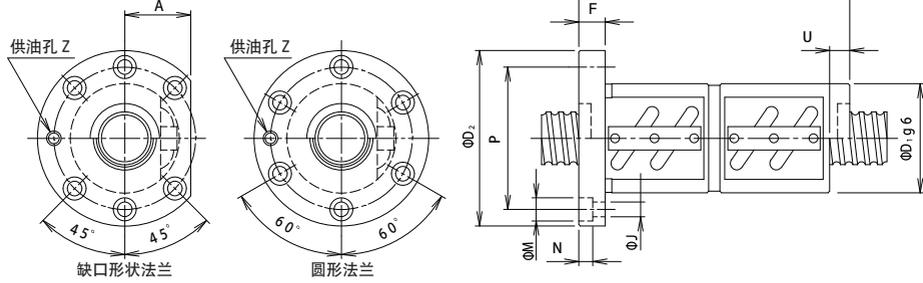
注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压量为基本动态额定负载 Ca 的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
4	12TTFA4	12	10.1	2.381	12.6	2.5x1	4010	6790	210
	14TTFA4	14	12.1	2.381	14.6	2.5x1	4410	8150	250
	16TTFA4	16	14.1	2.381	16.6	2.5x1	4610	9080	270
	16TTFJ4					1.5x2	5390	10900	310
	20TTFA4	20	18.1	2.381	20.6	2.5x1	5210	11800	340
	20TTFC4					2.5x2	9460	23600	650
	25TTFA4	25	23.1	2.381	25.6	2.5x1	5650	14500	400
	25TTFC4					2.5x2	10200	29100	770
	32TTFA4	32	30.1	2.381	32.6	2.5x1	6330	19100	500
	32TTFC4					2.5x2	11500	38200	970
5	12TTFA5	12	10.1	2.381	12.6	2.5x1	3900	6790	210
	14TTFA5	14	11.5	3.175	14.8	2.5x1	6790	11500	260
	16TTFA5	16	13.5	3.175	16.8	2.5x1	7330	13300	300
	16TTFJ5					1.5x2	8580	16000	340
	16TTFC5					2.5x2	13300	26700	590
	20TTFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5x1	8250	16900	370
	20TTFJ5					1.5x2	9650	20300	430
	20TTFC5					2.5x2	14900	33900	720
	25TTFA5	25	22.5	3.175	25.8	2.5x1	9170	21400	440
	25TTFJ5					1.5x2	10700	25700	520
	25TTFC5					2.5x2	16600	42900	870
	28TTFA5	28	25.5	3.175	28.8	2.5x1	9650	24100	490
	28TTFC5					2.5x2	17500	48300	960
	32TTFA5					2.5x1	10200	27700	550
	32TTFJ5	32	29.5	3.175	32.8	1.5x2	11900	33300	640
	32TTFC5					2.5x2	18500	55500	1070
	32TTFL5					2.5x3	26200	83300	1580
	36TTFC5	36	33.5	3.175	36.8	2.5x2	19400	82700	1180
	36TTFL5					2.5x3	27600	94100	1740

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
30	50	70	10	—	40	4.5	8	4.5	—	M6x1	12TTFA4
34	57	71	11	—	45	5.5	9.5	5.5	—	M6x1	14TTFA4
34	57	70	11	—	45	5.5	9.5	5.5	—	M6x1	16TTFA4
		85									16TTFJ4
40	63	69	11	3	51	5.5	9.5	5.5	24	M6x1	20TTFA4
		93									20TTFC4
46	69	68	11	3	57	5.5	9.5	5.5	26	M6x1	25TTFA4
		92									25TTFC4
54	81	69	12	3	67	6.6	11	6.5	31	M6x1	32TTFA4
		93									32TTFC4
30	50	76	10	—	40	4.5	8	4.5	—	M6x1	12TTFA5
34	57	77	11	—	45	5.5	9.5	5.5	—	M6x1	14TTFA5
40	63	77	11	—	51	5.5	9.5	5.5	—	M6x1	16TTFA5
		97									16TTFJ5
		107									16TTFC5
44	67	76	11	3	55	5.5	9.5	5.5	26	M6x1	20TTFA5
		97									20TTFJ5
		106									20TTFC5
50	73	75	11	3	61	5.5	9.5	5.5	28	M6x1	25TTFA5
		102									25TTFJ5
		105									25TTFC5
55	85	76	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6x1	28TTFA5
		106									28TTFC5
58	85	76	12	3	71	6.6	11	6.5	32	M6x1	32TTFA5
		103									32TTFJ5
		106									32TTFC5
		136									32TTFL5
65	100	109	15	3	82	9	14	8.5	38	M6x1	36TTFC5
		139									36TTFL5

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TTF 型 (双螺母预压)



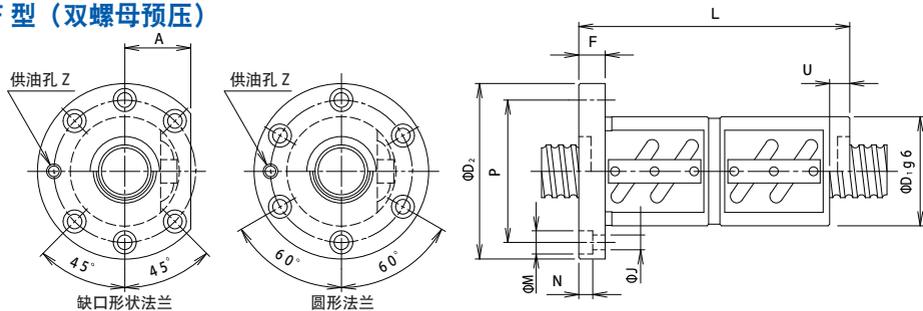
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$				
5	40TTFA5	40	37.5	3.175	40.8	2.5x1	11200	34900	660				
	40TTFJ5					1.5x2	13100	41900	780				
	40TTFK5					1.5x3	18500	62900	1150				
	40TTFC5					2.5x2	20300	69900	1290				
	40TTFM5					1.5x4	23800	83800	1520				
	40TTFL5					2.5x3	28800	104000	1900				
	50TTFJ5					50	47.5	3.175	50.8	1.5x2	14300	52700	940
	50TTFK5									1.5x3	20300	79100	1390
	50TTFM5									1.5x4	26000	105000	1830
6	16TTFA6	16	13.5	3.175	16.8	2.5x1	7310	13300	300				
	16TTFJ6					1.5x2	8560	16000	340				
	20TTFA6	20	16.9	3.969	21.0	2.5x1	10900	20900	370				
	20TTFJ6					1.5x2	12800	25100	430				
	20TTFC6					2.5x2	19900	41800	720				
	25TTFA6	25	21.9	3.969	26.0	2.5x1	12300	26500	450				
	25TTFJ6					1.5x2	14400	31800	530				
	25TTFC6					2.5x2	22300	53000	880				
	28TTFA6	28	25.5	3.175	28.8	2.5x1	9640	24100	490				
	28TTFJ6					1.5x2	11200	29000	570				
	28TTFC6					2.5x2	17400	49300	960				
	32TTFA6	32	28.9	3.969	33.0	2.5x1	13900	34900	570				
	32TTFJ6					1.5x2	16300	41900	670				
	32TTFC6					2.5x2	25400	69800	1110				
	36TTFA6	36	32.9	3.969	37.0	2.5x2	26600	78300	1210				
	36TTFJ6					2.5x3	37700	117000	1790				
	40TTFA6					40	36.9	3.969	41.0	2.5x1	15200	43300	680
	40TTFJ6	1.5x2	17800	52000	800								
	40TTFC6	2.5x2	27700	86700	1320								
	40TTFM6	1.5x4	32400	104000	1550								
	40TTFL6	2.5x3	39200	130000	1950								

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压量为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
67	101	79	15	3	83	9	14	8.5	39	PT1/8	40TTFA5
		106									40TTFJ5
		119									40TTFK5
		109									40TTFC5
		149									40TTFM5
		139									40TTFL5
80	114	108	15	3	96	9	14	8.5	43	PT1/8	50TTFJ5
		128									50TTFK5
		149									50TTFM5
40	63	86	11	—	51	5.5	9.5	5.5	—	M6x1	16TTFA6
		101									16TTFJ6
48	71	86	11	3	59	5.5	9.5	5.5	27	M6x1	20TTFA6
		103									20TTFJ6
		122									20TTFC6
53	76	86	11	3	64	5.5	9.5	5.5	29	M6x1	25TTFA6
		103									25TTFJ6
		122									25TTFC6
55	85	87	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6x1	28TTFA6
		104									28TTFJ6
		123									28TTFC6
62	89	87	12	3	75	6.6	11	6.5	34	M6x1	32TTFA6
		104									32TTFJ6
		123									32TTFC6
65	100	126	15	3	82	9	14	8.5	38	M6x1	36TTFA6
		162									36TTFL6
70	104	90	15	3	86	9	14	8.5	40	PT1/8	40TTFA6
		113									40TTFJ6
		126									40TTFC6
		165									40TTFM6
		162									40TTFL6

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TTF 型 (双螺母预压)



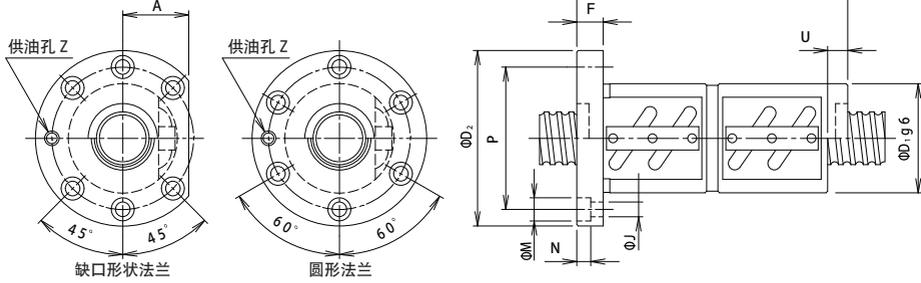
注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压量为基本动态额定负载 Ca 的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
6	50TTFJ6	50	46.9	3.969	51.0	1.5x2	19600	65500	960
	50TTFK6					1.5x3	27700	98300	1420
	50TTFC6					2.5x2	30400	109000	1590
	50TTFM6					1.5x4	35500	131000	1870
	50TTFL6					2.5x3	43100	163000	2350
	63TTFJ6					1.5x2	21300	82400	1160
	63TTFK6	1.5x3	30300	123000	1710				
	63TTFM6	1.5x4	38800	164000	2250				
8	20TTFJ8	20	16.9	3.969	21.0	2.5x1	10900	20900	370
	20TTFK8					1.5x2	12700	25100	430
	25TTFJ8	25	21.4	4.763	26.3	2.5x1	15700	32100	460
	25TTFK8					1.5x2	18400	38500	530
	25TTFC8					2.5x2	28500	64200	900
	32TTFJ8	32	28.4	4.763	33.3	2.5x1	18000	42100	590
	32TTFK8					1.5x2	21000	50600	680
	32TTFC8					2.5x2	32600	84300	1140
	40TTFJ8					40	36.4	4.763	41.3
	40TTFK8	1.5x2	23000	62800	810				
	40TTFC8	2.5x2	35800	104000	1350				
	50TTFJ8	50	46.4	4.763	51.3				
	50TTFK8					1.5x2	25000	77400	960
	50TTFC8					2.5x2	38800	129000	1600
	50TTFL8					2.5x3	55100	196000	2360
	63TTFJ8					63	59.4	4.763	64.3
	63TTFK8	1.5x3	39300	148000	1750				
	63TTFM8	1.5x4	50300	198000	2310				

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
84	118	113	15	3	100	9	14	8.5	45	PT1/8	50TTFJ6
		137									50TTFK6
		128									50TTFC6
		165									50TTFM6
		164									50TTFL6
		116									63TTFJ6
100	139	140	18	3	118	11	17.5	11	55	PT1/8	63TTFK6
		168									63TTFM6
		168									63TTFM6
48	75	102	13	5	61	6.6	11	6.5	28	M6x1	20TTFJ8
		120									20TTFK8
58	85	104	13	5	71	6.6	11	6.5	32	M6x1	25TTFJ8
		121									25TTFK8
		152									25TTFC8
66	100	106	15	5	82	9	14	8.5	38	M6x1	32TTFJ8
		135									32TTFK8
		154									32TTFC8
74	108	106	15	5	90	9	14	8.5	41	PT1/8	40TTFJ8
		135									40TTFK8
		154									40TTFC8
87	129	109	18	5	107	11	17.5	11	49	PT1/8	50TTFJ8
		138									50TTFK8
		157									50TTFC8
		205									50TTFL8
103	145	138	18	5	123	11	17.5	11	57	PT1/8	63TTFJ8
		170									63TTFK8
		218									63TTFM8

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TTF 型 (双螺母预压)



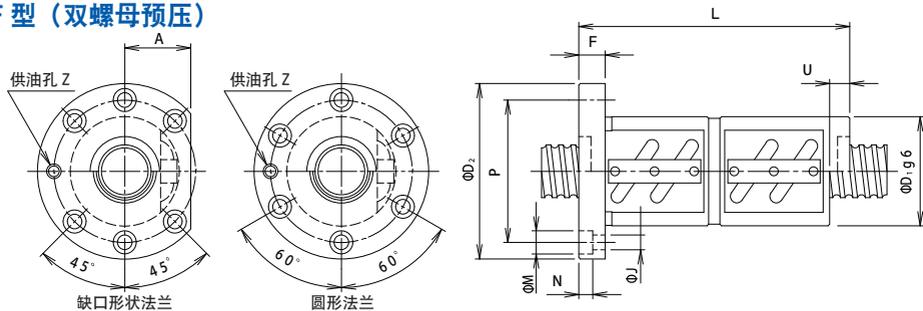
注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压量为基本动态额定负载 Ca 的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
10	20TTFA10	20	16.9	3.969	21.0	2.5x1	10800	20900	370
	25TTFA10	25	21.4	4.763	26.3	2.5x1	15600	32100	460
	25TTFJ10					1.5x2	18300	38500	530
	25TTFB10					3.5x1	20900	44900	650
	28TTFA10	28	24.4	4.763	29.3	2.5x1	16600	36100	510
	28TTFJ10					1.5x2	19400	43300	590
	32TTFA10	32	27.2	6.35	33.8	2.5x1	25500	53500	580
	32TTFJ10					1.5x2	29800	64200	660
	32TTFC10					2.5x2	46300	107000	1130
	36TTFA10	36	31.2	6.35	37.8	2.5x1	27100	60700	640
	36TTFJ10					1.5x2	31800	72900	740
	36TTFC10					2.5x2	49300	121000	1250
	40TTFA10	40	35.2	6.35	41.8	2.5x1	28600	67900	710
	40TTFJ10					1.5x2	33500	81500	820
	40TTFB10					3.5x1	38300	95100	990
	40TTFC10					2.5x2	52000	135000	1370
	45TTFC10	45	40.2	6.35	46.8	2.5x2	55900	157000	1540
	45TTFL10					2.5x3	79200	235000	2270
	50TTFA10	50	45.2	6.35	51.8	2.5x1	31900	85900	850
	50TTFJ10					1.5x2	37300	103000	990
	50TTFC10					2.5x2	57900	171000	1660
	50TTFL10					2.5x3	82000	257000	2440
	55TTFC10	55	50.2	6.35	56.8	2.5x2	61100	193000	1840
	55TTFL10					2.5x3	86600	289000	2710
	63TTFA10	63	58.2	6.35	64.8	2.5x1	35600	111000	1060
	63TTFJ10					1.5x2	41700	133000	1240
	63TTFC10					2.5x2	64700	222000	2050
	63TTFL10					2.5x3	91800	333000	3030
	80TTFA10	80	75.2	6.35	81.8	2.5x1	39000	139000	1270
	80TTFJ10					1.5x2	45600	167000	1490
	80TTFC10					2.5x2	70800	279000	2470
	80TTFL10					2.5x3	100000	419000	3640

螺母尺寸											型号
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
48	71	124	13	5	59	5.5	9.5	5.5	27	M6x1	20TTFA10
58	85	127	15	8	71	6.6	11	6.5	32	M6x1	25TTFA10
		151									25TTFJ10
		147									25TTFB10
60	94	128	15	7	76	9	14	8.5	36	M6x1	28TTFA10
		152									28TTFJ10
74	108	130	15	7	90	9	14	8.5	41	M6x1	32TTFA10
		152									32TTFJ10
		190									32TTFC10
75	120	133	18	7	98	11	17.5	11	45	M6x1	36TTFA10
		155									36TTFJ10
		193									36TTFC10
82	124	133	18	7	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TTFA10
		155									40TTFJ10
		153									40TTFB10
		193									40TTFC10
88	132	193	18	7	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TTFC10
		253									45TTFL10
93	135	133	18	7	113	11	17.5	11	51	PT1/8	50TTFA10
		155									50TTFJ10
		193									50TTFC10
		253									50TTFL10
102	144	193	18	7	122	11	17.5	11	54	PT1/8	55TTFC10
		253									55TTFL10
108	154	137	22	7	130	14	20	13	58	PT1/8	63TTFA10
		159									63TTFJ10
		197									63TTFC10
		257									63TTFL10
130	176	137	22	7	152	14	20	13	66	PT1/8	80TTFA10
		159									80TTFJ10
		197									80TTFC10
		257									80TTFL10

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
TTF 型 (双螺母预压)



注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

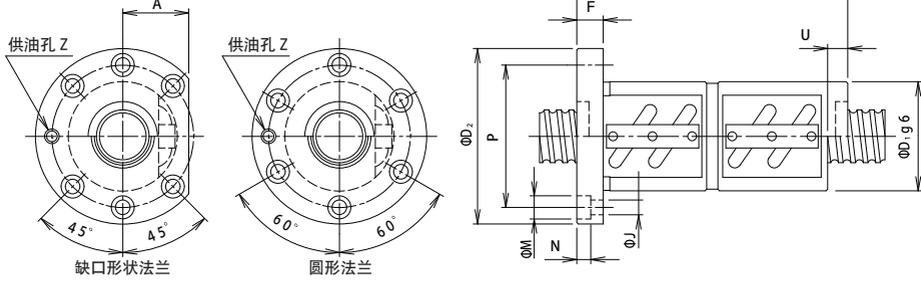
注 2. 在预压量为基本动态额定负载 Ca 的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
12	32TTF A12	32	27.2	6.35	33.8	2.5x1	25400	53500	580
	32TTF J12					1.5x2	29700	64200	660
	40TTF A12	40	34.6	7.144	42.0	2.5x1	33600	76800	720
	40TTF J12					1.5x2	39300	92200	830
	40TTF C12					2.5x2	61100	153000	1400
	45TTF A12	45	39.6	7.144	47.0	2.5x1	35400	85900	790
	45TTF C12					2.5x2	64300	171000	1530
	45TTF L12					2.5x3	91100	257000	2260
	50TTF A12	50	44.0	7.938	52.2	2.5x1	42800	106000	870
	50TTF J12					1.5x2	50100	127000	1010
	50TTF C12					2.5x2	77800	212000	1690
	55TTF C12	55	49.6	7.144	57.0	2.5x2	71900	217000	1850
	55TTF L12					2.5x3	101000	325000	2720
	63TTF A12	63	57.0	7.938	65.2	2.5x1	47600	134000	1050
	63TTF J12					1.5x2	55600	161000	1220
	63TTF C12					2.5x2	86400	268000	2040
	80TTF A12	80	74.0	7.938	82.2	2.5x1	53100	173000	1300
	80TTF J12					1.5x2	62100	208000	1520
	80TTF C12					2.5x2	96400	347000	2530
	80TTF L12					2.5x3	136000	520000	3720
100TTF A12	100	94.0	7.938	102.2	2.5x1	58300	218000	1570	
100TTF C12					2.5x2	105000	437000	3040	
100TTF L12					2.5x3	150000	655000	4480	
16	40TTF A16	40	34.6	7.144	42.0	2.5x1	33500	76800	720
	40TTF J16					1.5x2	39200	92200	830
	50TTF A16	50	44.0	7.938	52.2	2.5x1	42700	106000	870
	50TTF J16					1.5x2	50000	127000	1010
	50TTF C16					2.5x2	77600	212000	1690
	63TTF A16	63	56.0	9.525	65.8	2.5x1	79700	223000	1360
	63TTF J16					1.5x2	93200	268000	1570
	63TTF C16					2.5x2	144000	446000	2640

螺母尺寸											型号
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
74	108	153	18	9	90	9	14	8.5	41	M6x1	32TTF A12
		181									32TTF J12
86	128	153	18	9	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TTF A12
		182									40TTF J12
		225									40TTF C12
90	132	155	18	8	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TTF A12
		227									45TTF C12
		299									45TTF L12
100	146	159	22	8	122	14	20	13	55	PT1/8	50TTF A12
		186									50TTF J12
		231									50TTF C12
105	151	231	22	8	127	14	20	13	58	PT1/8	55TTF C12
		303									55TTF L12
115	161	159	22	8	137	14	20	13	61	PT1/8	63TTF A12
		186									63TTF J12
		231									63TTF C12
136	182	176	22	8	158	14	20	13	68	PT1/8	80TTF A12
		200									80TTF J12
		231									80TTF C12
		303									80TTF L12
160	220	182	28	8	188	18	26	17.5	82	PT1/8	100TTF A12
		237									100TTF C12
		309									100TTF L12
86	128	176	18	11	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TTF A16
		209									40TTF J16
100	146	181	22	11	122	14	20	13	55	PT1/8	50TTF A16
		213									50TTF J16
		277									50TTF C16
122	180	206	28	10	150	18	26	17.5	69	PT1/8	63TTF A16
		238									63TTF J16
		302									63TTF C16

精密滚珠丝杠的标准尺寸

TTF 型 (双螺母预压)



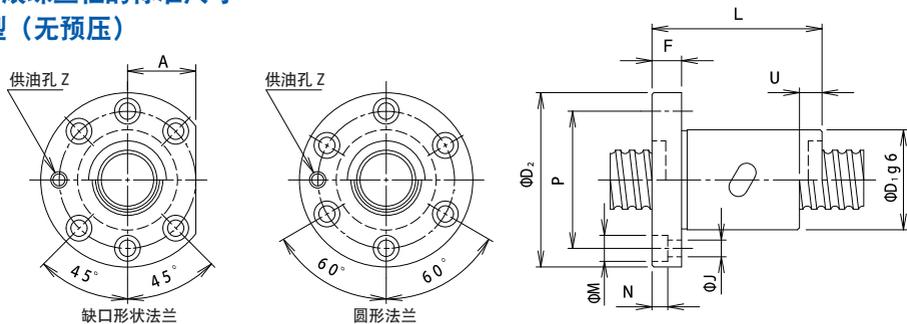
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
16	80TTFA16	80	73.0	9.525	82.8	2.5x1	89800	290000	1700
	80TTFJ16					1.5x2	105000	348000	1970
	80TTFC16					2.5x2	163000	581000	3290
	80TTFL16					2.5x3	231000	871000	4850
	100TTFA16	100	93.0	9.525	102.8	2.5x1	97500	358000	2010
	100TTFC16					2.5x2	176000	716000	3980
	100TTFL16					2.5x3	250000	1070000	5730
	125TTFC16					2.5x2	196000	918000	4780
125TTFL16	125	118.0	9.525	127.8	2.5x3	278000	1370000	7040	
20	50TTFA20	50	44.0	7.938	52.2	2.5x1	42600	106000	870
	50TTFJ20					1.5x2	49800	127000	1010
	63TTFA20	63	56.0	9.525	65.8	2.5x1	79500	223000	1360
	63TTFJ20					1.5x2	93000	268000	1570
	63TTFC20					2.5x2	144000	446000	2640
	80TTFA20	80	73.0	9.525	82.8	2.5x1	89700	290000	1700
	80TTFJ20					1.5x2	104000	348000	1970
	80TTFC20					2.5x2	162000	581000	3290
	80TTFL20					2.5x3	230000	871000	4840
	100TTFA20	100	93.0	9.525	102.8	2.5x1	97400	358000	2010
	100TTFC20					2.5x2	176000	716000	3890
	100TTFL20					2.5x3	250000	1070000	5730
	125TTFC20					2.5x2	196000	917000	4780
	125TTFL20	125	118.0	9.525	127.8	2.5x3	278000	1370000	7040

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
143	204	206	28	10	172	18	26	17.5	77	PT1/8	80TTFA16
		238									80TTFJ16
		302									80TTFC16
		398									80TTFL16
170	243	210	32	10	205	22	32	21.5	91	PT1/8	100TTFA16
		306									100TTFC16
		402									100TTFL16
200	290	314	36	10	243	26	39	25.5	109	PT1/8	125TTFC16
		410									125TTFL16
100	146	227	28	17	122	14	20	13	55	PT1/8	50TTFA20
		267									50TTFJ20
122	180	227	28	17	150	18	26	17.5	69	PT1/8	63TTFA20
		267									63TTFJ20
		347									63TTFC20
143	204	227	28	17	172	18	26	17.5	77	PT1/8	80TTFA20
		267									80TTFJ20
		347									80TTFC20
		467									80TTFL20
170	243	231	32	17	205	22	32	21.5	91	PT1/8	100TTFA20
		351									100TTFC20
		471									100TTFL20
200	290	379	36	12	243	26	39	25.5	109	PT1/8	125TTFC20
		499									125TTFL20

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
ZF 型 (无预压)



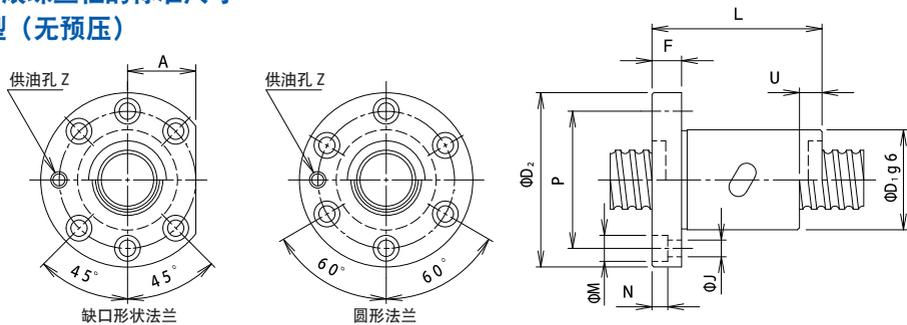
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
5	16ZF2S5	16	13.5	3.175	16.8	1x2	5270	8700	100
	16ZF3S5					1x3	7470	13000	150
	20ZF3S5	20	17.5	3.175	20.8	1x3	8650	17300	190
	20ZF4S5					1x4	11000	23000	250
	25ZF3S8	25	22.5	3.175	25.8	1x3	9850	22600	240
	25ZF4S5					1x4	12600	30200	320
	32ZF3S5	32	29.5	3.175	32.8	1x3	11100	30100	300
	32ZF4S5					1x4	14300	40200	400
	32ZF6S5	32	29.5	3.175	32.8	1x6	20300	60300	600
	40ZF4S5					1x4	15900	51700	490
	40ZF6S5	40	37.5	3.175	40.8	1x6	22600	77600	730
	50ZF4S5					1x4	17600	66000	600
50ZF6S5	50	47.5	3.175	50.8	1x6	24900	99100	890	
20ZF3S6					20	16.9	3.969	21.0	1x3
20ZF4S6	1x4	14300	27100	240					
25ZF3S6	25	21.9	3.969	26.0	1x3	12900	27000	240	
25ZF4S6					1x4	16500	36000	310	
32ZF3S6	32	28.9	3.969	33.0	1x3	15000	37000	310	
32ZF4S6					1x4	19300	49400	410	
32ZF6S6	32	28.9	3.969	33.0	1x6	27300	74100	600	
40ZF4S6					1x4	21400	62900	500	
40ZF6S6	40	36.9	3.969	41.0	1x6	30300	94300	730	
50ZF4S6					1x4	23800	80800	610	
50ZF6S6	50	46.9	3.969	51.0	1x6	33700	121000	900	
63ZF4S6					1x4	26200	103000	740	
63ZF6S6	63	59.9	3.969	64.0	1x6	37200	154000	1100	

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的  $L_{mm}$ ，当无防尘密封件时为  $(L-U)$  mm。

注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
30	49	37	10	5	39	4.5	8	4.5	-	M6x1	16ZF2S5
		44									16ZF3S5
35	58	46	11	5	46	5.5	9.5	5.5	23	M6x1	20ZF3S5
		51									20ZF4S5
40	63	46	11	5	51	5.5	9.5	5.5	24	M6x1	25ZF3S5
		51									25ZF4S5
48	75	47	12	5	61	6.6	11	6.5	29	M6x1	32ZF3S5
		52									32ZF4S5
		62									32ZF6S5
56	90	55	15	5	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZF4S5
		65									40ZF6S5
66	100	55	15	5	82	9	14	8.5	38	PT1/8	50ZF4S5
		65									50ZF6S5
35	58	52	11	6	46	5.5	9.5	5.5	23	M6x1	20ZF3S6
		60									20ZF4S6
40	63	52	11	6	51	5.5	9.5	5.5	24	M6x1	25ZF3S6
		60									25ZF4S6
48	75	53	12	6	61	6.6	11	6.5	29	M6x1	32ZF3S6
		61									32ZF4S6
		73									32ZF6S6
56	90	64	15	6	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZF4S6
		76									40ZF6S6
66	100	64	15	6	82	9	14	8.5	38	PT1/8	50ZF4S6
		76									50ZF6S6
80	122	67	18	6	100	11	17.5	11	47	PT1/8	63ZF4S6
		79									63ZF6S6

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
ZF 型 (无预压)



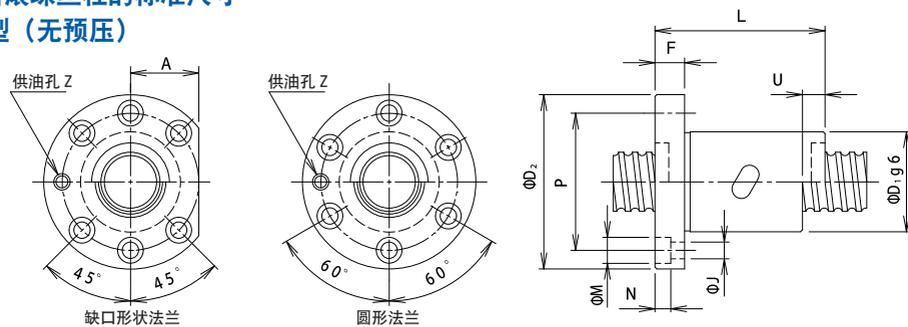
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
8	32ZF3S8	32	28.4	4.763	33.3	1x3	19100	43700	310
	32ZF4S8					1x4	24400	58300	410
	40ZF4S8	40	36.4	4.763	41.3	1x4	27300	74400	500
	40ZF6S8					1x6	38700	111000	740
	50ZF4S8	50	46.4	4.763	51.3	1x4	30100	93800	610
	50ZF6S8					1x6	42600	140000	900
	63ZF4S8	63	59.4	4.763	64.3	1x4	33800	122000	760
	63ZF6S8					1x6	47900	184000	1120
10	25ZF3S10	25	21.4	4.763	26.3	1x3	16100	31700	240
	32ZF3S10	32	27.2	6.35	33.8	1x3	25900	52200	290
	32ZF4S10					1x4	33200	69600	380
	40ZF3S10	40	35.2	6.35	41.8	1x3	30100	69300	370
	40ZF4S10					1x4	38500	92400	490
	50ZF3S10	50	45.2	6.35	51.8	1x3	34200	90700	460
	50ZF4S10					1x4	43800	120000	610
	50ZF6S10					1x6	62200	181000	900
	63ZF4S10	63	58.2	6.35	64.8	1x4	50000	160000	770
	63ZF6S10					1x6	70900	241000	1140
	80ZF4S10	80	75.2	6.35	81.8	1x4	55400	206000	950
	80ZF6S10					1x6	78600	310000	1400
	100ZF6S10	100	95.2	6.35	101.8	1x6	86900	396000	1700
	12	40ZF3S12	40	34.6	7.144	42.0	1x3	34800	76800
40ZF4S12		1x4					44600	102000	490
50ZF3S12		50	44.0	7.938	52.2	1x3	45000	108000	460
50ZF4S12						1x4	57600	144000	600
63ZF4S12		63	57.0	7.938	65.2	1x4	65500	189000	750
63ZF6S12						1x6	92800	283000	1110
80ZF4S12		80	74.0	7.938	82.2	1x4	74500	251000	950
80ZF6S12						1x6	105000	377000	1400
100ZF4S12		100	94.0	7.938	102.2	1x4	82900	323000	1170
100ZF6S12						1x6	117000	485000	1720

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的  $L_{mm}$ ，当无防尘密封件时为  $(L-U)$  mm。

注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为该数值的 80% 左右。

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	$L$	$F$	$U$	$P$	$J$	$M$	$N$	$A$	$Z$	
50	84	67	15	8	66	9	14	8.5	32	M6x1	32ZF3S8
		76									32ZF4S8
60	94	76	15	8	76	9	14	8.5	36	PT1/8	40ZF4S8
		93									40ZF6S8
70	112	79	18	8	90	11	17.5	11	43	PT1/8	50ZF4S8
		96									50ZF6S8
82	124	79	18	8	102	11	17.5	11	47	PT1/8	63ZF4S8
		96									63ZF6S8
42	69	80	15	10	55	6.6	11	6.5	26	M6x1	25ZF3S10
54	88	80	15	10	70	9	14	8.5	34	M6x1	32ZF3S10
		90									32ZF4S10
62	104	83	18	10	82	11	17.5	11	40	PT1/8	40ZF3S10
		93									40ZF4S10
72	114	83	18	10	92	11	17.5	11	44	PT1/8	50ZF3S10
		93									50ZF4S10
85	131	97	22	10	107	14	20	13	50	PT1/8	63ZF4S10
		118									63ZF6S10
105	151	97	22	10	127	14	20	13	57	PT1/8	80ZF4S10
		118									80ZF6S10
125	171	118	22	10	147	14	20	13	64	PT1/8	100ZF6S10
70	112	90	18	12	90	11	17.5	11	44	PT1/8	40ZF3S12
		103									40ZF4S12
75	121	99	22	12	97	14	20	13	47	PT1/8	50ZF3S12
		111									50ZF4S12
90	136	111	22	12	112	14	20	13	52	PT1/8	63ZF4S12
		136									63ZF6S12
110	156	111	22	12	132	14	20	13	59	PT1/8	80ZF4S12
		136									80ZF6S12
130	188	114	28	12	158	18	26	17.5	71	PT1/8	100ZF4S12
		142									100ZF6S12

## 精密滚珠丝杠的标准尺寸 ZF 型 (无预压)



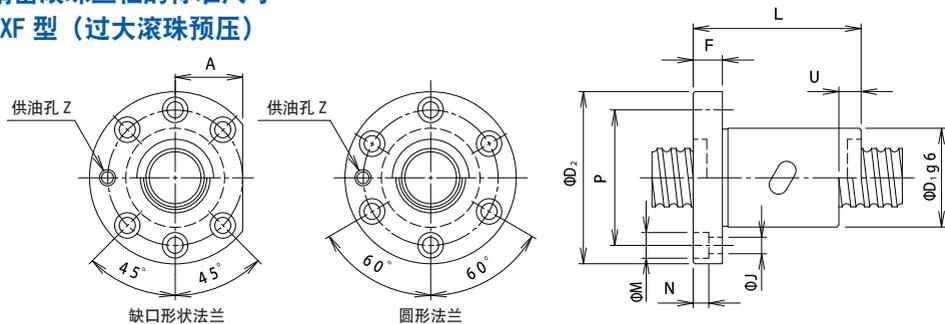
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
16	80ZF3S16	80	73.0	9.525	82.8	1x3	97100	309000	930
	80ZF4S16					1x4	124000	413000	1230
	100ZF4S16	100	93.0	9.525	102.8	1x4	137000	521000	1480
	100ZF6S16					1x6	194000	781000	2180
	125ZF6S16	125	118.0	9.525	127.8	1x6	218000	1020000	2720
20	50ZF3S20	50	44.0	7.938	52.2	1x3	44700	108000	450
	63ZF3S20	63	56.0	9.525	65.8	1x3	83900	229000	720
	80ZF3S20	80	73.0	9.525	82.8	1x3	97000	309000	930
	80ZF4S20					1x4	124000	413000	1230
	100ZF4S20	100	93.0	9.525	102.8	1x4	136000	521000	1480
	125ZF6S20	125	118.0	9.525	127.8	1x6	218000	1020000	2720

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的  $L_{mm}$ ，当无防尘密封件时为  $(L-U)$  mm。

注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为该数值的 80% 左右。

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
115	174	126	28	16	143	18	26	17.5	66	PT1/8	80ZF3S16
		146									80ZF4S16
135	205	150	32	16	169	22	32	21.5	79	PT1/8	100ZF4S16
		190									100ZF6S16
160	250	194	36	16	203	26	39	25.5	97	PT1/8	125ZF6S16
75	121	146	28	20	97	14	20	13	47	PT1/8	50ZF3S20
95	153	146	28	20	123	18	26	17.5	59	PT1/8	63ZF3S20
115	173	146	28	20	143	18	26	17.5	66	PT1/8	80ZF3S20
		168									80ZF4S20
135	205	172	32	20	169	22	32	21.5	79	PT1/8	100ZF4S20
160	250	220	36	20	203	26	39	25.5	97	PT1/8	125ZF6S20

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
ZXF 型 (过大滚珠预压)



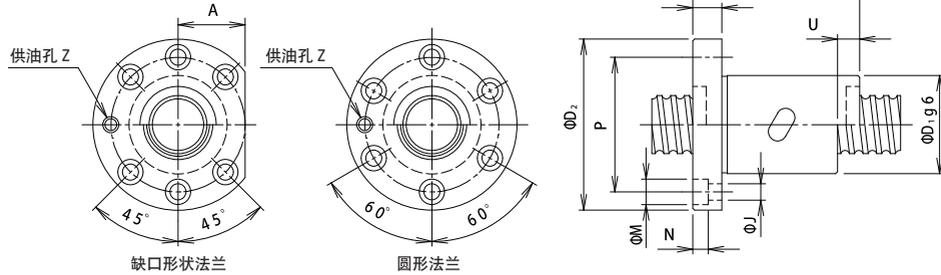
注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压量为基本动态额定负载 Ca 的 5% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
5	16ZXF2S5	16	13.5	3.175	16.8	1x2	5270	8700	160
	16ZXF3S5					1x3	7470	13000	230
	20ZXF3S5	20	17.5	3.175	20.8	1x3	8650	17300	300
	20ZXF4S5					1x4	11000	23000	400
	25ZXF3S5	25	22.5	3.175	25.8	1x3	9850	22600	380
	25ZXF4S5					1x4	12600	30200	500
	32ZXF3S5	32	29.5	3.175	32.8	1x3	11100	30100	470
	32ZXF4S5					1x4	14300	40200	630
	32ZXF6S5					1x6	20300	60300	930
	40ZXF4S5					1x4	15900	51700	770
40ZXF6S5	40	37.5	3.175	40.8	1x6	22600	77600	1140	
6	20ZXF3S6	20	16.9	3.969	21.0	1x3	11100	20300	290
	20ZXF4S6					1x4	14300	27100	380
	25ZXF3S6	25	21.9	3.969	26.0	1x3	12900	27000	370
	25ZXF4S6					1x4	16500	36000	490
	32ZXF3S6	32	28.9	3.969	33.0	1x3	15000	37000	480
	32ZXF4S6					1x4	19300	49400	640
	32ZXF6S6					1x6	27300	74100	940
	40ZXF4S6					1x4	21400	62900	780
	40ZXF6S6	40	36.9	3.969	41.0	1x6	30300	94300	1140
	8	32ZXF3S8	32	28.4	4.763	33.3	1x3	19100	43700
32ZXF4S8		1x4					24400	58300	640
40ZXF4S8		40	36.4	4.763	41.3	1x4	27300	74400	780
40ZXF6S8						1x6	38700	111000	1160
10	25ZXF3S10	25	21.4	4.763	26.3	1x3	16100	31700	370
	32ZXF3S10	32	27.2	6.35	33.8	1x3	25900	52200	450
	32ZXF4S10					1x4	33200	69600	600
	40ZXF3S10	40	35.2	6.35	41.8	1x3	30100	69300	580
	40ZXF4S10					1x4	38500	92400	760
12	40ZXF3S12	40	34.6	7.144	42.0	1x3	34800	76800	580
	40ZXF4S12					1x4	44600	102000	760

螺母尺寸											型号
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
30	49	37	10	5	39	4.5	8	4.5	-	M6x1	16ZXF2S5
		44									16ZXF3S5
35	58	46	11	5	46	5.5	9.5	5.5	23	M6x1	20ZXF3S5
		51									20ZXF4S5
40	63	46	11	5	51	5.5	9.5	5.5	24	M6x1	25ZXF3S5
		51									25ZXF4S5
48	75	47	12	5	61	6.6	11	6.5	29	M6x1	32ZXF3S5
		52									32ZXF4S5
		62									32ZXF6S5
56	90	55	15	5	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZXF4S5
		65									40ZXF6S5
35	58	52	11	6	46	5.5	9.5	5.5	23	M6x1	20ZXF3S6
		60									20ZXF4S6
40	63	52	11	6	51	5.5	9.5	5.5	24	M6x1	25ZXF3S6
		60									25ZXF4S6
48	75	53	12	6	61	6.6	11	6.5	29	M6x1	32ZFF3S6
		61									32ZXF4S6
		73									32ZXF6S6
56	90	64	15	6	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZXF4S6
		76									40ZXF6S6
50	84	67	15	8	66	9	14	8.5	32	M6x1	32ZXF3S8
		76									32ZXF4S8
60	94	76	15	8	76	9	14	8.5	36	PT1/8	40ZXF4S8
		93									40ZXF6S8
42	69	80	15	10	55	6.6	11	6.5	26	M6x1	25ZXF3S10
54	88	80	15	10	70	9	14	8.5	34	M6x1	32ZXF3S10
		90									32ZXF4S10
62	104	83	18	10	82	11	17.5	11	40	PT1/8	40ZXF3S10
		93									40ZXF4S10
70	112	90	18	12	85	9	14	8.5	44	PT1/8	40ZXF3S12
		103									40ZXF4S12

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
ZIF 型 (集成螺母预压)



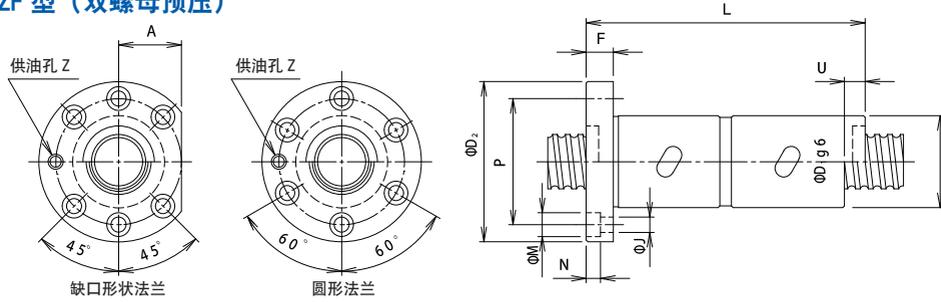
注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压量为基本动态额定负载 Ca 的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
5	20ZIF6S5	20	17.5	3.175	20.8	1x3	8650	17300	380
	25ZIF6S5	25	22.5	3.175	25.8	1x3	9850	22600	480
	32ZIF6S5	32	29.5	3.175	32.8	1x3	11100	30100	600
	32ZIF6S5					1x4	14300	40200	790
	40ZIF8S5	40	37.5	3.175	40.8	1x4	15900	51700	870
	40ZIF12S5					1x6	22600	77600	1440
	50ZIF8S5					50	47.5	3.175	50.8
50ZIF12S5	1x6	24900	99100	1750					
6	20ZIF6S6	20	16.9	3.969	21.0	1x3	11100	20300	370
	25ZIF6S6	25	21.9	3.969	26.0	1x3	12900	27000	470
	32ZIF6S6	32	28.9	3.969	33.0	1x3	15000	37000	610
	32ZIF8S6					1x4	19300	49400	810
	40ZIF8S6	40	36.9	3.969	41.0	1x4	21400	62900	980
	40ZIF12S6					1x6	30300	94300	1440
	50ZIF8S6					50	46.9	3.969	51.0
	50ZIF12S6	1x6	33700	121000	1770				
	63ZIF8S6	63	59.9	3.969	64.0	1x4	26200	103000	1460
	63ZIF12S6					1x6	37200	154000	2160
8	32ZIF6S8	32	28.4	4.763	33.3	1x3	19100	43700	610
	32ZIF8S8					1x4	24400	58300	810
	40ZIF8S8	40	36.4	4.763	41.3	1x4	27300	74400	990
	50ZIF8S8	50	46.4	4.763	51.3	1x4	30100	93800	1200
	63ZIF8S8	63	59.4	4.763	64.3	1x4	33800	122000	1490
10	25ZIF4S10	25	21.4	4.763	26.3	1x2	11300	21100	310
	32ZIF6S10	32	27.2	6.35	33.8	1x3	25900	52200	570
	40ZIF6S10	40	35.2	6.35	41.8	1x3	30100	69300	730
	40ZIF8S10					1x4	38500	92400	960
	50ZIF6S10	50	45.2	6.35	51.8	1x3	34200	90700	910
	50ZIF8S10					1x4	43800	120000	1200
	63ZIF8S10					63	58.2	6.35	64.8
12	40ZIF6S12	40	34.6	7.144	42.0	1x3	34800	76800	730
	50ZIF6S12	50	44.0	7.938	52.2	1x3	45000	108000	900
	63ZIF6S12	63	57.0	7.938	65.2	1x3	51100	141000	1130

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
35	58	66	11	5	46	5.5	9.5	5.5	23	M6x1	20ZIF6S5
40	63	68	11	5	51	5.5	9.5	5.5	24	M6x1	25ZIF6S5
46	75	67	12	5	61	6.6	11	6.5	29	M6x1	32ZIF6S5
		77									32ZIF8F5
56	90	80	15	5	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZIF8S5
		101									40ZIF12S5
66	100	80	15	5	82	9	14	8.5	38	PT1/8	50ZIF8S5
		101									50ZIF12S5
35	58	76	11	6	46	5.5	9.5	5.5	23	M6x1	20ZIF6S6
40	63	76	11	6	51	5.5	9.5	5.5	24	M6x1	25ZIF6S6
48	75	77	12	6	61	6.6	11	6.5	29	M6x1	32ZIF6S6
		90									32ZIF8S6
56	90	93	15	6	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZIF8S6
		118									40ZIF12S6
66	100	93	15	6	82	9	14	8.5	38	PT1/8	50ZIF8S6
		118									50ZIF12S6
80	122	96	18	6	100	11	17.5	11	47	PT1/8	63ZIF8S6
		121									63ZIF12S6
50	84	99	15	8	66	9	14	8.5	32	M6x1	32ZIF6S8
		116									32ZIF8S8
60	94	116	15	8	76	9	14	8.5	36	PT1/8	40ZIF8S8
70	112	119	18	8	90	11	17.5	11	43	PT1/8	50ZIF8S8
82	124	119	18	8	102	11	17.5	11	47	PT1/8	63ZIF8S8
42	69	88	15	10	55	6.6	11	6.5	26	M6x1	25ZIF4S10
54	88	120	15	10	70	9	14	8.5	34	M6x1	32ZIF6S10
62	104	123	18	10	82	11	17.5	11	40	PT1/8	40ZIF6S10
		143									40ZIF8S10
72	114	123	18	10	92	11	17.5	11	44	PT1/8	50ZIF6S10
		143									50ZIF8S10
85	131	147	22	10	107	14	20	13	50	PT1/8	63ZIF8S10
70	112	136	18	12	90	11	17.5	11	44	M6x1	40ZIF6S12
75	121	147	22	12	97	14	20	13	47	PT1/8	50ZIF6S12
90	136	147	22	12	112	14	20	13	52	PT1/8	63ZIF6S12

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
ZZF 型 (双螺母预压)



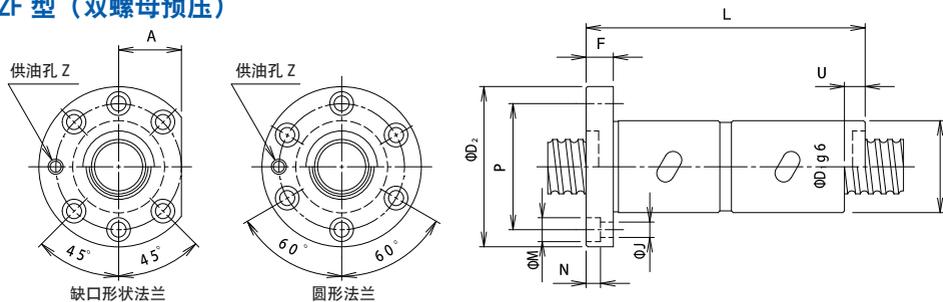
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
5	16ZZF2S5	16	13.5	3.175	16.8	1x2	5270	8700	200
	16ZZF3S5					1x3	7470	13000	300
	20ZZF3S5	20	17.5	3.175	20.8	1x3	8650	17300	380
	20ZZF4S5					1x4	11000	23100	500
	25ZZF3S5	25	22.5	3.175	25.8	1x3	9850	22600	480
	25ZZF4S5					1x4	12600	30200	630
	32ZZF3S5	32	29.5	3.175	32.8	1x3	11100	30100	600
	32ZZF4S5					1x4	14300	40200	790
	32ZZF6S5					1x6	20300	60300	1170
	40ZZF4S5	40	37.5	3.175	40.8	1x4	15900	51700	970
	40ZZF6S5					1x6	22600	77600	1440
	50ZZF4S5	50	47.5	3.175	50.8	1x4	17600	66000	1190
50ZZF6S5	1x6					24900	99100	1750	
6	20ZZF3S6	20	16.9	3.969	21.0	1x3	11100	20300	370
	20ZZF4S6					1x4	14300	27200	480
	25ZZF3S6	25	21.9	3.969	26.0	1x3	12900	27000	470
	25ZZF4S6					1x4	16500	36100	620
	32ZZF3S6	32	28.9	3.969	33.0	1x3	15000	37000	610
	32ZZF4S6					1x4	19300	49400	810
	32ZZF6S6					1x6	27300	74100	1190
	40ZZF4S6	40	36.9	3.969	41.0	1x4	21400	62900	980
	40ZZF6S6					1x6	30300	94300	1440
	50ZZF4S6	50	46.9	3.969	51.0	1x4	23800	80800	1200
	50ZZF6S6					1x6	33700	121000	1770
	63ZZF4S6	63	59.9	3.969	64.0	1x4	26200	103000	1460
63ZZF6S6	1x6					37200	154000	2160	

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
33	52	62	10	7	42	4.5	8	4.5	-	M6x1	16ZZF2S6
		76									16ZZF3S6
41	64	81	11	5	52	5.5	9.5	5.5	25	M6x1	20ZZF3S5
		91									20ZZF4S5
46	69	81	11	5	57	5.5	9.5	5.5	26	M6x1	25ZZF3S5
		91									25ZZF4S5
53	80	82	12	5	66	6.6	11	6.5	30	M6x1	32ZZF3S5
		92									32ZZF4S5
		112									32ZZF6S5
62	96	95	15	5	78	9	14	8.5	37	PT1/8	40ZZF4S5
		115									40ZZF6S5
72	106	96	15	5	88	9	14	8.5	40	PT1/8	50ZZF4S5
		115									50ZZF6S5
42	65	92	11	6	53	5.5	9.5	5.5	25	M6x1	20ZZF3S6
		108									20ZZF4S6
47	70	92	11	6	58	5.5	9.5	5.5	27	M6x1	25ZZF3S6
		108									25ZZF4S6
54	81	93	12	6	67	6.6	11	6.5	31	M6x1	32ZZF3S6
		109									32ZZF4S6
		133									32ZZF6S6
62	96	112	15	6	78	9	14	8.5	37	PT1/8	40ZZF4S6
		136									40ZZF6S6
72	106	112	15	6	88	9	14	8.5	40	PT1/8	50ZZF4S6
		136									50ZZF6S6
85	127	118	18	6	105	11	17.5	11	40	PT1/8	63ZZF4S6
		142									63ZZF6S6

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
ZZF 型 (双螺母预压)



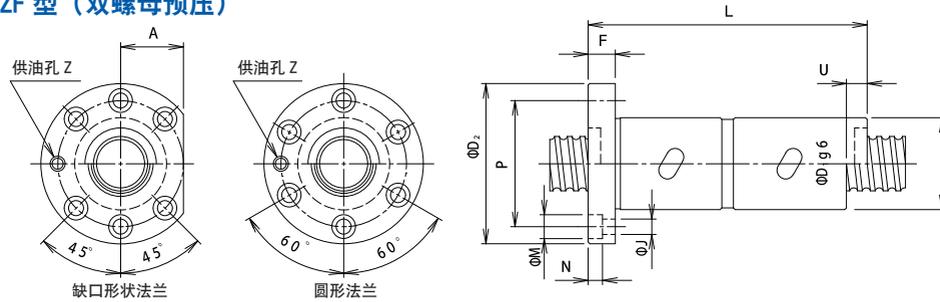
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$				
8	32ZZF3S8	32	28.4	4.763	33.3	1x3	19100	43700	610				
	32ZZF4S8					1x4	24400	58300	810				
	40ZZF4S8	40	36.4	4.763	41.3	1x4	27300	74400	990				
	40ZZF6S8					1x6	38700	111000	1460				
	50ZZF4S8	50	46.4	4.763	51.3	1x4	30100	93800	1200				
	50ZZF6S8					1x6	42600	140000	1760				
	60ZZF4S8	63	59.4	4.763	64.3	1x4	33800	122000	1490				
	63ZZF6S8					1x6	47900	184000	2190				
10	25ZZF3S10	25	21.4	4.763	26.3	1x3	16100	31700	470				
	32ZZF3S10	32	27.2	6.35	33.8	1x3	25900	52200	570				
	32ZZF4S10					1x4	33200	69600	750				
	40ZZF3S10	40	35.2	6.35	41.8	1x3	30100	69300	730				
	40ZZF4S10					1x4	38500	92400	960				
	50ZZF3S10	50	45.2	6.35	51.8	1x3	34200	90700	910				
	50ZZF4S10					1x4	43800	120000	1200				
	50ZZF6S10					1x6	62200	181000	1770				
	63ZZF4S10	63	58.2	6.35	64.8	1x4	50000	160000	1520				
	63ZZF6S10					1x6	70900	241000	2250				
	80ZZF4S10					80	75.2	6.35	81.8	1x4	55400	206000	1860
	80ZZF6S10									1x6	78600	310000	2750
	100ZZF6S10	100	95.2	6.35	101.8	1x6	86900	396000	3350				
	12	40ZZF3S12	40	34.6	7.144	42.0	1x3	34800	76800	730			
40ZZF4S12		1x4					44600	102000	960				
50ZZF3S12		50	44.0	7.938	52.2	1x3	45000	108000	900				
50ZZF4S12						1x4	57600	144000	1180				
63ZZF4S12		63	57.0	7.938	65.2	1x4	65500	189000	1480				
63ZZF6S12						1x6	92800	283000	2180				
80ZZF4S10						80	74.0	7.938	82.2	1x4	74500	251000	1880
80ZZF6S10		1x6	105000	377000	2760								
100ZZF4S10		100	94.0	7.938	102.2					1x4	82900	323000	2300
100ZZF6S10										1x6	117000	485000	3380

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格, 此时螺母的全长为左图所示的 Lmm, 当无防尘密封件时为 (L-U) mm.

注 2. 在预压量为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下, 本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值. 滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右.

螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
54	88	116	15	8	70	9	14	8.5	34	M6x1	32ZZF3S8
		134									32ZZF4S8
62	96	134	15	8	78	9	14	8.5	37	PT1/8	40ZZF4S8
		168									40ZZF6S8
72	114	137	18	8	92	11	17.5	11	44	PT1/8	50ZZF4S8
		171									50ZZF6S8
85	127	141	18	8	105	11	17.5	11	48	PT1/8	63ZZF4S8
		175									63ZZF6S8
47	74	140	15	10	60	6.6	11	6.5	28	M6x1	25ZZF3S10
54	88	140	15	10	70	9	14	8.5	34	M6x1	32ZZF3S10
		160									32ZZF4S10
62	104	143	18	10	82	11	17.5	11	40	PT1/8	40ZZF3S10
		163									40ZZF4S10
72	114	143	18	10	92	11	17.5	11	44	PT1/8	50ZZF3S10
		163									50ZZF4S10
		205									50ZZF6S10
85	131	172	22	10	107	14	20	13	50	PT1/8	63ZZF4S10
		214									63ZZF6S10
105	151	172	22	10	127	14	20	13	57	PT1/8	80ZZF4S10
		214									80ZZF6S10
125	171	214	22	12	147	14	20	13	64	PT1/8	100ZZF6S10
70	112	158	18	12	90	11	17.5	11	44	PT1/8	40ZZF3S12
		186									40ZZF4S12
75	121	171	22	12	97	14	20	13	47	PT1/8	50ZZF3S12
		195									50ZZF4S12
90	136	195	22	12	112	14	20	13	52	PT1/8	63ZZF4S12
		248									63ZZF6S12
110	156	195	22	12	132	14	20	13	59	PT1/8	80ZZF4S12
		248									80ZZF6S12
130	188	201	28	12	158	18	26	17.5	71	PT1/8	100ZZF4S12
		254									100ZZF6S12

## 精密滚珠丝杠的标准尺寸 ZZF 型（双螺母预压）

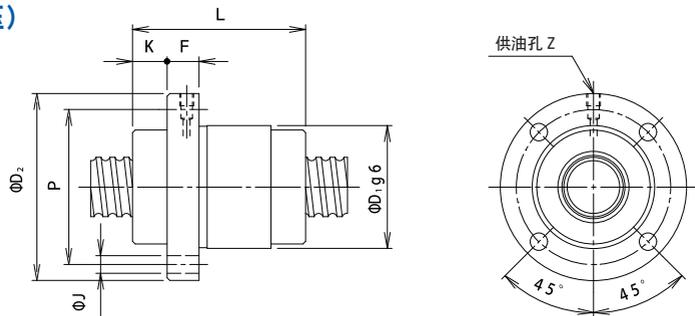


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
16	80ZZF3S16	80	73.0	9.525	82.8	1x3	97100	309000	1830
	80ZZF4S16					1x4	124000	413000	2410
	100ZZF4S16	100	93.0	9.525	102.8	1x4	137000	521000	2910
	100ZZF6S16					1x6	194000	781000	4280
	125ZZF6S16					1x6	218000	1020000	5340
20	50ZZF3S20	50	44.0	7.938	52.2	1x3	44700	108000	900
	63ZZF3S20	63	56.0	9.525	65.8	1x3	83900	229000	1430
	80ZZF3S20	80	73.0	9.525	82.8	1x3	97000	310000	1830
	80ZZF4S20					1x4	124000	413000	2410
	100ZZF4S20	100	93.0	9.525	102.8	1x4	136000	521000	2900
	125ZZF6S20	125	118.0	9.525	127.8	1x6	218000	1020000	5340

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的  $L_{mm}$ ，当无防尘密封件时为  $(L-U)$  mm。

注 2. 在预压量为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

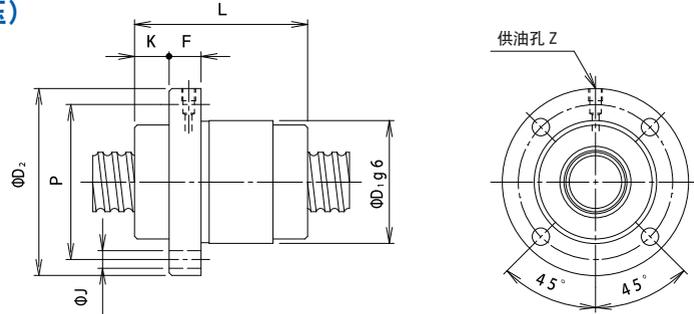
螺母尺寸											型号
$D_1$	$D_2$	$L$	$F$	$U$	$P$	$J$	$M$	$N$	$A$	$Z$	
115	174	216	28	16	143	18	26	17.5	66	PT1/8	80ZZF3S16
		256									80ZZF4S16
135	205	260	32	16	169	22	32	21.5	79	PT1/8	100ZZF4S16
		340									100ZZF6S16
160	250	344	36	16	203	26	39	25.5	97	PT1/8	125ZZF6S16
75	121	253	28	20	97	14	20	13	47	PT1/8	50ZZF3S20
95	153	253	28	20	123	18	26	17.5	59	PT1/8	63ZZF3S20
115	173	253	28	20	143	18	26	17.5	66	PT1/8	80ZZF3S20
		297									80ZZF4S20
135	205	301	32	20	169	22	32	21.5	79	PT1/8	100ZZF4S20
160	250	406	36	20	203	26	39	25.5	97	PT1/8	125ZZF6S20

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
 EF 型 (无预压)


导程 $l$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_0$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$				
6	8EF3D6	8	6.6	1.588	8.3	2.7x2	3200	5390	150				
12	8EF2D12	8	6.6	1.588	8.3	1.7x2	2200	3320	100				
20	15EF2S20	15	12.5	3.175	15.8	1.7x1	4860	9050	100				
	15EF2D20					1.7x2	8100	15700	200				
	20EF2D20	20	17.5	3.175	20.8	1.7x2	9700	21100	260				
	20EF2Q20					1.7x4	17500	42200	500				
	36EF3S20					36	31.2	6.35	37.8	2.7x1	28600	65600	360
	36EF3D20									2.7x2	48100	114000	690
24	38EF3S24	38	33.2	6.35	39.8	2.7x1	30300	73100	400				
	38EF3D24					2.7x2	50900	127000	760				
25	25EF2D25	25	21.9	3.969	26.0	1.7x2	14500	32900	320				
	25EF2Q25					1.7x4	26200	65900	620				
	25EF3S25					2.7x1	12800	30000	260				
	32EF2S25	32	28.4	4.763	33.3	1.7x1	12500	28600	210				
	32EF2D25					1.7x2	21000	49900	400				
30	15EF1D30	15	12.5	3.175	15.8	0.7x2	3900	6360	90				
	20EF2D30	20	17.5	3.175	20.8	1.7x2	9900	19200	270				
	38EF2S30	38	33.2	6.35	39.8	1.7x1	20100	46000	250				
	38EF3S30					2.7x1	29900	73100	400				
	38EF3D30					2.7x2	50300	127000	760				

注 1. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸								型号
$D_1$	$D_2$	L	K	F	P	J	Z	
18	31	24	5	9	25	3.4	-	8EF3D6
18	31	27	5	9	25	3.4	-	8EF2D12
34	55	45	7	10	45	5.5	M6x1	15EF2S20
								15EF2D20
39	62	47	10	10	50	5.5	M6x1	20EF2D20
								20EF2Q20
70	110	76	20	18	90	11	M6x1	36EF3S20
								36EF3D20
72	108	108	30	18	90	9	PT1/8	38EF3S24
								38EF3D24
47	74	56	11	12	60	6.6	M6x1	25EF2D25
								25EF2Q25
		81			61			25EF3S25
72	108	64	16	18	90	9	PT1/8	32EF2S25
								32EF2D25
32	53	34	6	10	43	5.5	M6x1	15EF1D30
39	59	71	12	10	49	5.5	M6x1	20EF2D30
72	108	96	30	18	90	9	PT1/8	38EF2S30
								126
								38EF3D30

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
 EF 型 (无预压)


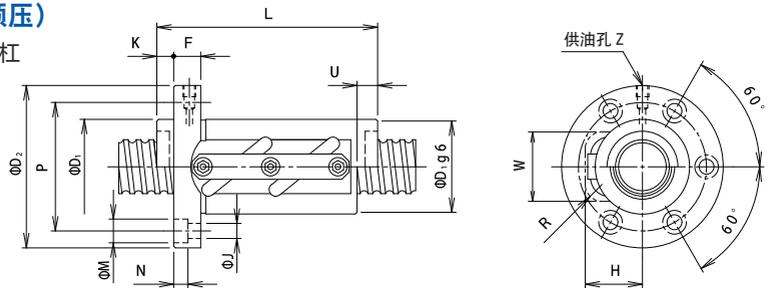
导程 $l$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
32	16EF1D32	16	13.7	2.778	16.6	0.7x2	3100	5440	90
	16EF1Q32					0.7x4	5800	10800	180
	16EF2D32	16	13.7	2.778	16.6	1.7x2	6700	13200	210
	16EF2Q32					1.7x4	12400	26400	420
36	38EF2S36	38	33.2	6.35	39.8	1.7x1	19700	46000	250
	38EF2D36					1.7x2	33200	80100	480
40	20EF1D40	20	17.5	3.175	20.8	0.7x2	4500	8650	120
	20EF1Q40					0.7x4	8300	17300	230
	20EF2D40	20	17.5	3.175	20.8	1.7x2	9600	21000	280
	20EF2Q40					1.7x4	17900	42000	550
	38EF2S40	38	33.2	6.35	39.8	1.7x1	19500	46000	250
	38EF2D40					1.7x2	32800	80100	480
50	25EF1D50	25	21.9	3.969	26.0	0.7x2	6700	13500	140
	25EF1Q50					0.7x4	12500	27000	280
	25EF2Q50	25	21.9	3.969	26.0	1.7x4	26800	65600	680
	50EF2S50	50	44.0	7.938	52.2	1.7x1	30100	75800	320
	50EF2D50					1.7x2	50600	131000	610
60	20EF1D60	20	17.5	3.175	20.8	0.7x2	4500	8650	130
	20EF1Q60					0.7x4	8300	17300	260

螺母尺寸								型号
$D_1$	$D_2$	L	K	F	P	J	Z	
34	55	37	9	10	45	5.5	M6x1	16EF1D32
								16EF1Q32
34	55	69	9	10	45	5.5	M6x1	16EF2D32
								16EF2Q32
72	108	80	16	18	90	9	PT1/8	38EF2S36
								38EF2D36
38	58	45	10	10	48	5.5	M6x1	20EF1D40
								20EF1Q40
38	58	85	10	10	48	5.5	M6x1	20EF2D40
								20EF2Q40
72	108	88	16	18	90	9	PT1/8	38EF2S40
								38EF2D40
46	70	55	12	12	58	6.6	M6x1	25EF1D50
								25EF1Q50
		105	25EF2Q50					
90	135	118	25	22	112	14	PT1/8	50EF2S50
								50EF2D50
37	57	54	6	10	47	5.5	M6x1	20EF1D60
								20EF1Q60

注 1. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为该数值的 80% 左右。

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
NF 型 (无预压)

高导程滚珠丝杠



注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L—K—U) mm。

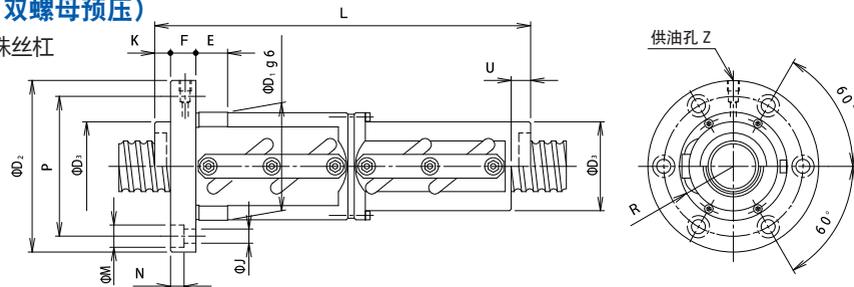
注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载 Ca 的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
12	20NFA12	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8100	16900	180
	20NFJ12					1.5×2	9470	20300	210
16	16NFU16	16	13.5	3.175	16.8	1.5×1	4670	8530	90
	20NFU16	20	17.5	3.175	20.8	1.5×1	5300	10600	110
	25NFA16	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15400	32100	230
	25NFJ16					1.5×2	18100	38500	270
20	25NFA20	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15200	32100	230
	25NFJ20					1.5×2	17800	38500	260
	32NFA20	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	17600	42100	290
	32NFJ20					1.5×2	20600	50600	340
24	38NFA24	38	33.2	6.35	39.8	2.5×1	28300	67700	360
25	32NFU25	25	21.4	4.763	26.3	1.5×1	10000	20400	140
	32NFA25	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	17400	42100	290
	25NFJ25					1.5×2	20300	50600	340
	40NFA25	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	29000	71300	370
	40NFJ25					1.5×2	34000	85600	430
32	32NFU32	32	28.4	4.763	33.3	1.5×1	10900	25300	170
	40NFA32	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	71300	370
	50NFA32	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	43400	111000	460
	50NFJ32					1.5×2	50700	133000	530
40	40NFU40	40	35.2	6.35	41.8	1.5×1	18000	42800	220
	50NFA40	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	111000	450
50	50NFU50	50	44.0	7.938	52.2	1.5×1	27000	66800	270

螺母尺寸													型号	
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	K	F	U	P	J	M	N	W	H	R		Z
34	60	72	8	10	6	47	5.5	9.5	5.5	26	23	8	M6×1	20NFA12
		84												20NFJ12
34	57	72	8	12	6	45	5.5	9.5	5.5	26	19	8	M6×1	16NFU16
34	60	70	8	10	8	47	5.5	9.5	5.5	26	23	8	M6×1	20NFU16
44	71	90	10	12	8	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	25NFA16
		106												25NFJ16
44	71	107	10	12	10	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	25NFA20
		127												25NFJ20
56	90	107	10	15	10	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFA20
		127												32NFJ20
60	102	126	12	18	12	80	11	17.5	11	48	42	15	M6×1	38NFA24
44	71	107	12	12	12	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	32NFU25
56	90	132	12	15	12	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFA25
		157												25NFJ25
65	107	131	12	18	12	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFA25
		156												40NFJ25
56	90	119	15	15	15	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFU32
65	107	167	15	18	15	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFA32
80	126	168	15	20	15	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFA32
		200												50NFJ32
65	107	146	17	18	21	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFU40
80	126	199	17	20	20	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFA40
80	126	188	20	20	26	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFU50

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
NNF 型 (双螺母预压)

高导程滚珠丝杠



导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
12	20NNFA12	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8100	16900	370
	20NNFJ12					1.5×2	9470	20300	420
16	20NNFU16	25	17.5	3.175	20.8	1.5×1	5300	10600	220
	25NNFA16					2.5×1	15400	32100	460
	25NNFJ16	25	21.4	4.763	26.3	1.5×2	18100	38500	530
	25NNFU16					2.5×1	15200	32100	460
20	25NNFA20	25	21.4	4.763	26.3	1.5×2	17800	38500	520
	25NNFJ20					2.5×1	17600	42100	580
	32NNFA20	32	28.4	4.763	33.3	1.5×2	20600	50600	680
	32NNFJ20					2.5×1	17600	42100	580
25	25NNFU25	25	21.4	4.763	26.3	1.5×1	10000	20400	290
	32NNFA25					2.5×1	17400	42100	580
	32NNFJ25	32	28.4	4.763	33.3	1.5×2	20300	50600	670
	40NNFA25					2.5×1	29000	71300	730
	40NNFJ25	40	35.2	6.35	41.8	1.5×2	34000	85600	840
40NNFU25	1.5×1					10900	25300	340	
32	40NNFA32	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	71300	730
	50NNFA32					2.5×1	43400	111000	900
	50NNFJ32	50	44.0	7.938	52.2	1.5×2	50700	133000	1040
	50NNFU32					1.5×1	18000	42800	430
40	50NNFA40	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	111000	900
	50NNFU40					1.5×1	18000	42800	430
50	50NNFU50	50	44.0	7.938	52.2	1.5×1	27000	66800	530

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的  $L_{mm}$ ，当无防尘密封件时为  $(L-K-U)$  mm。

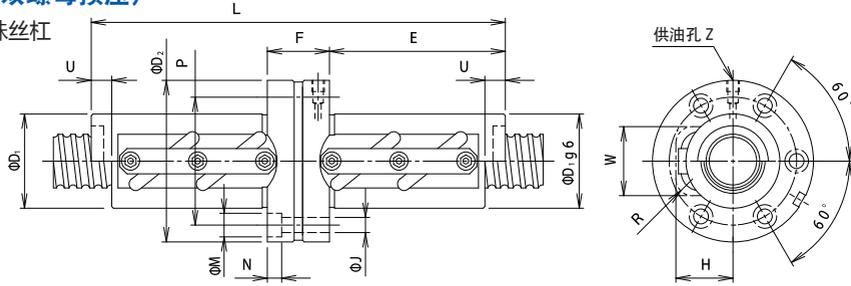
注 2. 在预压量为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸													型号	
$D_1$	$D_2$	$D_3$	L	K	F	E	U	P	J	M	N	R		Z
52	78	34	131	8	10	16	6	64	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	20NNFA12
			155											20NNFJ12
52	78	34	121	8	10	16	8	64	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	20NNFU16
62	89	44	161	10	12	18	8	75	6.6	11	6.5	31	M6×1	25NNFA16
			193											25NNFJ16
62	89	44	185	10	12	18	10	75	6.6	11	6.5	31	M6×1	25NNFA20
			225											25NNFJ20
68	102	56	194	10	15	20	10	84	9	14	8.5	34	M6×1	32NNFA20
			234											32NNFJ20
62	89	44	176	12	12	18	12	75	6.6	11	6.5	31	M6×1	25NNFU25
68	102	56	235	12	15	20	12	84	9	14	8.5	34	M6×1	32NNFA25
			285											32NNFJ25
84	126	65	238	12	18	22	12	104	11	17.5	11	42	PT1/8	40NNFA25
			288											40NNFJ25
68	102	56	220	15	15	20	15	84	9	14	8.5	34	M6×1	32NNFU32
84	126	65	297	15	18	22	15	104	11	17.5	11	42	PT1/8	40NNFA32
106	152	80	296	15	20	25	15	128	14	20	13	53	PT1/8	50NNFA32
			360											50NNFJ32
84	126	65	274	17	18	22	21	104	11	17.5	11	42	PT1/8	40NNFU40
106	152	80	359	17	20	25	20	128	14	20	13	53	PT1/8	50NNFA40
106	152	80	338	20	20	25	26	128	14	20	13	53	PT1/8	50NNFU50

精密滚珠丝杠的标准尺寸

NFN 型 (双螺母预压)

高导程滚珠丝杠



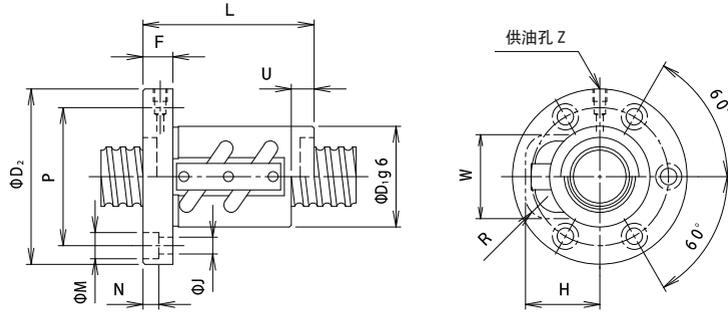
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
12	20NFNA12	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8100	16900	370
	20NFNJ12					1.5×2	9470	20300	420
16	20NFNU16	20	17.5	3.175	20.8	1.5×1	5300	10600	220
	25NFNA16					2.5×1	15400	32100	460
	25NFNJ16	25	21.4	4.763	26.3	1.5×2	18100	38500	530
20	25NFNA20	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15200	32100	460
	25NFNJ20					1.5×2	17800	38500	520
	32NFNA20	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	17600	42100	580
	32NFNJ20					1.5×2	20600	50600	680
25	25NFNU25	25	21.4	4.763	26.3	1.5×1	10000	20400	290
	32NFNA25					2.5×1	17400	42100	580
	32NFNJ25	32	28.4	4.763	33.3	1.5×2	20400	50600	670
	40NFNA25	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	29000	71300	730
40NFNJ25	1.5×2					34000	85600	840	
32	32NFNU32	32	28.4	4.763	33.3	1.5×1	10900	25300	340
	40NFNA32	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	71300	730
	50NFNA32	50	44	7.938	52.2	2.5×1	43400	111000	900
	50NFNJ32					1.5×2	50700	133000	1040
40	40NFNU40	40	35.2	6.35	41.8	1.5×1	18000	42800	430
	50NFNA40	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	111000	900
50	50NFNU50	50	44.0	7.938	52.2	1.5×1	27000	66800	530

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-2XU) mm。

注 2. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸														型号
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	F	E	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
34	60	131	23	54	6	47	5.5	9.5	5.5	26	23	8	M6×1	20NFNA12
		155		66										20NFNJ12
34	60	127	23	52	8	47	5.5	9.5	5.5	26	23	8	M6×1	20NFNU16
44	71	163	27	68	8	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	25NFNA16
		195		84										25NFNJ16
44	71	199	29	85	10	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	25NFNA20
		239		105										25NFNJ20
56	90	199	35	82	10	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFNA20
		239		102										32NFNJ20
44	71	195	29	83	12	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	25NFNU25
56	90	245	35	105	12	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFNA25
		295		130										32NFNJ25
65	107	245	43	101	12	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFNA25
		295		126										40NFNJ25
56	90	213	35	89	15	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFNU32
65	107	311	43	134	15	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFNA32
80	126	315	49	133	15	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFNA32
		379		165										50NFNJ32
65	107	265	43	111	21	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFNU40
80	126	349	49	148	20	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFNA40
80	126	331	49	141	26	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFNU50

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
NF 型 (无预压)



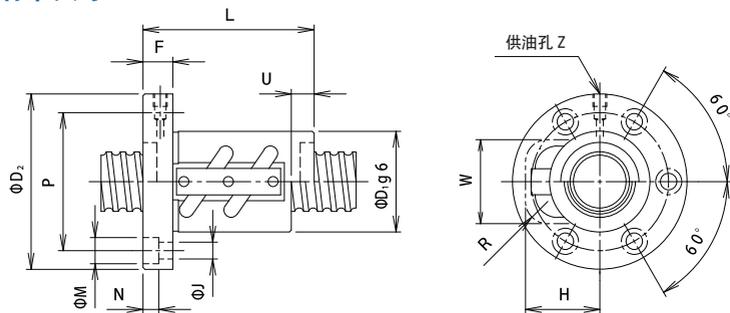
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
5	16NFA5	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	7330	13300	150
	16NFJ5					1.5×2	8580	16000	170
	16NFC5					2.5×2	13300	26700	300
	20NFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8240	16900	180
	20NFJ5					1.5×2	9640	20300	210
	20NFC5					2.5×2	14900	33900	360
	25NFA5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	9170	21400	220
	25NFJ5					1.5×2	10700	25700	260
	25NFC5					2.5×2	16600	42900	440
	32NFA5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×1	10200	27700	280
	32NFJ5					1.5×2	11900	33300	330
	32NFC5					2.5×2	18500	55500	540
	40NFJ5	40	37.5	3.175	40.8	1.5×2	13100	41900	400
	40NFK5					1.5×3	18500	62900	580
	40NFM5					1.5×4	23800	83800	770
50NFJ5	50	47.5	3.175	50.8	1.5×2	14300	52700	480	
50NFK5					1.5×3	20300	79100	700	
50NFM5					1.5×4	26000	105000	930	
6	20NFA6	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	190
	20NFJ6					1.5×2	12800	25100	220
	20NFC6					2.5×2	19900	41800	370
	25NFA6	25	21.9	3.969	26.0	2.5×1	12300	26500	230
	25NFJ6					1.5×2	14400	31800	270
	25NFC6					2.5×2	22300	53000	450
	32NFA6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×1	13900	34900	290
	32NFJ6					1.5×2	16300	41900	340
	32NFC6					2.5×2	25400	69800	560
	40NFA6	40	36.9	3.969	41.0	2.5×1	15200	43300	340
	40NFJ6					1.5×2	17800	52000	400
	40NFC6					2.5×2	27700	86700	670
	40NFM6					1.5×4	32400	104000	790
	40NFL6					2.5×3	39200	130000	990

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
30	60	45	11	7	48	5.5	9.5	5.5	26	25	8	M6×1	16NFA5
		51											16NFJ5
		60											16NFC5
34	63	45	11	7	51	5.5	9.5	5.5	29	26	8	M6×1	20NFA5
		51											20NFJ5
		60											20NFC5
40	70	45	11	7	58	5.5	9.5	5.5	34	29	8	M6×1	25NFA5
		51											25NFJ5
		60											25NFC5
50	82	44	12	7	68	6.6	11	6.5	40	34	8	M6×1	32NFA5
		49											32NFJ5
		59											32NFC5
60	94	52	15	7	78	9	14	8.5	47	39	8	M6×1	40NFJ5
		62											40NFK5
		77											40NFM5
74	107	52	15	7	91	9	14	8.5	56	44	8	M6×1	50NFJ5
		62											50NFK5
		77											50NFM5
36	67	49	11	8	55	5.5	9.5	5.5	31	28	8	M6×1	20NFA6
		55											20NFJ6
		67											20NFC6
42	74	50	12	8	60	6.6	11	6.5	35	31	8	M6×1	25NFA6
		56											25NFJ6
		68											25NFC6
52	86	53	15	8	70	9	14	8.5	42	36	8	M6×1	32NFA6
		59											32NFJ6
		71											32NFC6
62	101	56	18	8	80	11	17.5	11	49	41	8	PT1/8	40NFA6
		62											40NFJ6
		74											40NFC6
		92											40NFM6
		92											40NFL6

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
NF 型 (无预压)



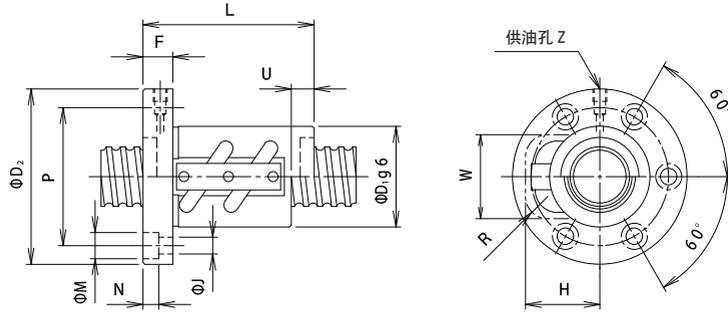
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$			
6	50NFJ6	50	46.9	3.969	51.0	1.5×2	19600	65500	490			
	50NFK6					1.5×3	27700	98300	720			
	50NFM6					1.5×4	35500	131000	950			
	63NFJ6	63	59.9	3.969	64.0	1.5×2	21300	82400	590			
	63NFK6					1.5×3	30300	123000	870			
	63NFM6					1.5×4	38800	164000	1150			
8	32NFA8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	18000	42100	300			
	32NFJ8					1.5×2	21000	50600	340			
	32NFC8					2.5×2	32600	84300	580			
	40NFA8	40	36.4	4.763	41.3	2.5×1	19700	52300	350			
	40NFJ8					1.5×2	23000	62800	410			
	40NFC8					2.5×2	35800	104000	690			
	50NFA8	50	46.4	4.763	51.3	2.5×1	21400	64500	420			
	50NFJ8					1.5×2	25000	77400	490			
	50NFC8					2.5×2	38800	129000	810			
	50NFL8					2.5×3	55100	193000	1200			
	63NFJ8					63	59.4	4.763	64.3	1.5×2	27700	99200
	63NFK8	1.5×3	39300	148000	890							
	63NFM8	1.5×4	50300	198000	1170							
	32NFA10	32	27.2	6.35	33.8					2.5×1	25500	53500
32NFJ10	1.5×2					29800	64200	340				
32NFC10	2.5×2					46300	107000	570				
36NFA10	36					31.2	6.35	37.8	2.5×1	27100	60700	330
36NFJ10									1.5×2	31800	72900	380
36NFC10									2.5×2	49300	121000	640

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
76	115	62	18	8	94	11	17.5	11	58	47	8	PT1/8	50NFJ6
		74											50NFK6
		92											50NFM6
93	132	62	18	8	111	11	17.5	11	70	53	8	PT1/8	63NFJ6
		74											63NFK6
		92											63NFM6
54	96	61	15	10	80	9	14	8.5	45	40	12	M6×1	32NFA8
		69											32NFJ8
		85											32NFC8
64	108	64	18	10	87	11	17.5	11	52	45	12	PT1/8	40NFA8
		72											40NFJ8
		88											40NFC8
78	125	66	20	10	101	14	20	13	61	52	12	PT1/8	50NFA8
		74											50NFJ8
		90											50NFC8
		114											50NFL8
95	141	74	20	10	117	14	20	13	73	58	12	PT1/8	63NFJ8
		90											63NFK8
		114											63NFM8
57	99	71	15	11	82	9	14	8.5	47	43	15	M6×1	32NFA10
		81											32NFJ10
		101											32NFC10
60	107	74	18	11	86	11	17.5	11	51	45	15	M6×1	36NFA10
		84											36NFJ10
		104											36NFC10

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为该数值的 80% 左右。

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
NF 型 (无预压)



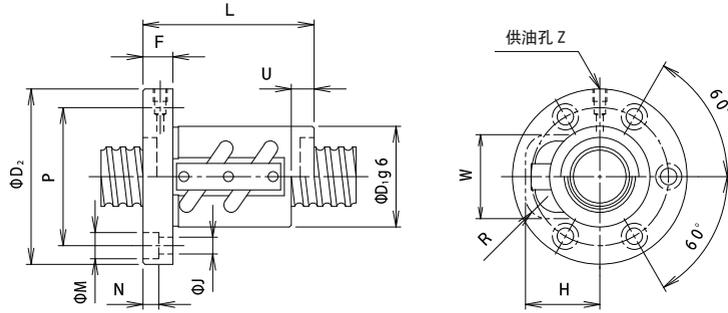
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
10	40NFA10	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	360
	40NFJ10					1.5×2	33500	81500	410
	40NFC10					2.5×2	52000	135000	700
	45NFC10					2.5×2	55900	157000	780
	45NFL10	2.5×3	79200	235000	1160				
	50NFA10	50	45.2	6.35	51.8	2.5×1	31900	85900	430
	50NFJ10					1.5×2	37300	103000	500
	50NFC10					2.5×2	57900	171000	840
	50NFL10					2.5×3	82000	257000	1240
	55NFC10	55	50.2	6.35	56.8	2.5×2	61100	193000	930
	55NFL10					2.5×3	86700	289000	1380
	63NFA10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×1	35600	111000	540
	63NFJ10					1.5×2	41700	133000	630
	63NFC10					2.5×2	64700	222000	1050
	63NFL10					2.5×3	91800	333000	1540
	80NFA10	80	75.2	6.35	81.8	2.5×1	39000	139000	650
80NFJ10	1.5×2					45600	167000	760	
80NFC10	2.5×2					70800	279000	1260	
80NFL10	2.5×3					100000	419000	1850	
12	40NFA12	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33600	76800	360
	40NFJ12					1.5×2	39300	92200	420
	40NFC12					2.5×2	61100	153000	710
	45NFC12	45	39.6	7.144	47.0	2.5×2	64300	171000	780
	45NFL12					2.5×3	91100	257000	1150
	50NFA12	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	106000	440
	50NFJ12					1.5×2	50100	127000	510
	50NFC12					2.5×2	77800	212000	860

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
68	113	74	18	11	92	11	17.5	11	54	48	15	PT1/8	40NFA10
		84											40NFJ10
		104											40NFC10
73	118	104	18	11	97	11	17.5	11	59	50	15	PT1/8	45NFC10
		134											45NFL10
82	129	78	22	11	105	14	20	13	63	55	15	PT1/8	50NFA10
		88											50NFJ10
		108											50NFC10
		138											50NFL10
87	134	108	22	11	110	14	20	13	68	57	15	PT1/8	55NFC10
		138											55NFL10
100	159	78	22	11	128	18	26	17.5	75	63	15	PT1/8	63NFA10
		88											63NFJ10
		108											63NFC10
		138											63NFL10
122	181	78	22	11	150	18	26	17.5	91	71	15	PT1/8	80NFA10
		88											80NFJ10
		108											80NFC10
		138											80NFL10
72	129	85	18	13	108	11	17.5	11	58	54	15	PT1/8	40NFA12
		97											40NFJ12
		121											40NFC12
77	134	121	18	13	113	11	17.5	11	63	56	15	PT1/8	45NFC12
		157											45NFL12
86	144	89	22	13	120	14	20	13	67	60	15	PT1/8	50NFA12
		101											50NFJ12
		125											50NFC12

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
NF 型 (无预压)



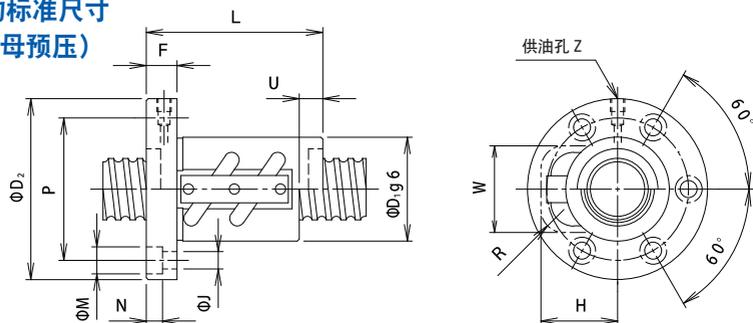
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
12	55NFC12	55	49.6	7.144	57.0	2.5×2	71900	217000	940
	55NFL12					2.5×3	101000	325000	1390
	63NFA12	63	57.0	7.938	65.2	2.5×1	47600	134000	530
	63NFJ12					1.5×2	55600	161000	620
	63NFC12					2.5×2	86400	268000	1040
	80NFA12	80	74.0	7.938	82.2	2.5×1	53100	173000	660
	80NFJ12					1.5×2	62100	208000	780
	80NFC12					2.5×2	96400	347000	1290
	80NFL12					2.5×3	136000	520000	1890
	100NFA12	100	94.0	7.938	102.2	2.5×1	58300	218000	800
100NFC12	2.5×2					105000	437000	1550	
100NFL12	2.5×3					150000	655000	2280	
16	40NFA16	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33500	76800	360
	40NFJ16					1.5×2	39200	92200	420
	80NFA16	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89800	290000	860
	80NFJ16					1.5×2	105000	348000	1000
	80NFC16					2.5×2	163000	581000	1680
	80NFL16					2.5×3	250000	1070000	2920
	100NFA16	100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97500	358000	1020
	100NFC16					2.5×2	176000	716000	1980
	100NFL16					2.5×3	250000	1070000	2920
	125NFC16	125	118.0	9.525	127.8	2.5×2	196000	917000	2430
125NFL16	2.5×3					278000	1370000	3590	
20	80NFA20	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89700	290000	860
	80NFJ20					1.5×2	104000	348000	1000
	80NFC20					2.5×2	162000	581000	1670
	100NFA20	100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97400	358000	1020
	100NFC20					2.5×2	176000	716000	1980
	125NFC20					2.5×2	196000	917000	2430
	125NFL20	125	118.0	9.525	127.8	2.5×3	278000	1370000	3590

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为该数值的 80% 左右。

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
91	149	125	22	13	125	14	20	13	72	62	15	PT1/8	55NFC12
		161											55NFL12
103	165	89	22	13	134	18	26	17.5	79	69	15	PT1/8	63NFA12
		101											63NFJ12
		125											63NFC12
125	197	89	22	13	159	18	26	17.5	94	78	15	PT1/8	80NFA12
		101											80NFJ12
		125											80NFC12
		161											80NFL12
152	224	95	28	13	186	22	32	21.5	113	92	15	PT1/8	100NFA12
		131											100NFC12
		167											100NFL12
72	129	106	18	16	108	11	17.5	11	58	54	15	PT1/8	40NFA16
		122											40NFJ16
130	199	116	28	16	168	18	26	17.5	97	83	20	PT1/8	80NFA16
		132											80NFJ16
		164											80NFC16
156	228	120	32	16	190	22	32	21.5	115	95	20	PT1/8	100NFA16
		168											100NFC16
		216											100NFL16
185	271	172	36	16	225	26	39	25.5	138	109	20	PT1/8	125NFC16
		220											125NFL16
130	199	138	28	20	168	18	26	17.5	97	83	20	PT1/8	80NFA20
		158											80NFJ20
		198											80NFC20
156	228	142	32	20	190	22	32	21.5	115	95	20	PT1/8	100NFA20
		202											100NFC20
185	271	206	36	20	225	26	39	25.5	138	109	20	PT1/8	125NFC20
		266											125NFL20

## 精密滚珠丝杠的标准尺寸 NIF 型（集成螺母预压）



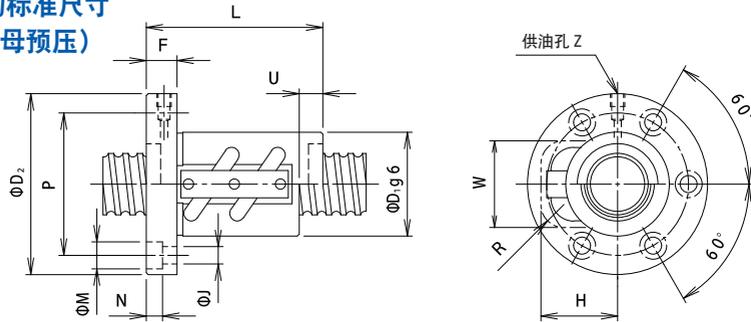
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
5	20NIFC5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8240	16900	370
	25NIFC5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	9170	21400	440
	25NIFO5					2.5×2	16600	42900	870
	32NIFC5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×1	10200	27700	550
	32NIFO5					2.5×2	18500	55500	1070
	40NIFM5	40	37.5	3.175	40.8	1.5×2	13100	41900	780
50NIFM5	50	47.5	3.175	50.8	1.5×2	14300	52700	940	
6	20NIFC6	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	370
	25NIFC6	25	21.9	3.969	26.0	2.5×1	12300	26500	450
	25NIFO6					2.5×2	22300	53000	880
	32NIFC6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×1	13900	34900	570
	32NIFO6					2.5×2	25400	69800	1110
	40NIFC6	40	36.9	3.969	41.0	2.5×1	15200	43300	680
	40NIFO6					2.5×2	27700	86700	1320
	50NIFM6	50	46.9	3.969	51.0	1.5×2	19600	65500	960
8	32NIFC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	18000	42100	590
	32NIFM8					1.5×2	21000	50600	680
	40NIFC8	40	36.4	4.763	41.3	2.5×1	19700	52300	700
	40NIFO8					2.5×2	35800	104000	1350
	50NIFC8	50	46.4	4.763	51.3	2.5×1	21400	64500	820
	50NIFO8					2.5×2	38800	129000	1600

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压量为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
34	63	58	11	7	51	5.5	9.5	5.5	29	26	8	M6×1	20NIFC5
40	70	58	11	7	58	5.5	9.5	5.5	34	29	8	M6×1	25NIFC5
		88											25NIFO5
50	82	59	12	7	68	6.6	11	6.5	40	34	8	M6×1	32NIFC5
		89											32NIFO5
60	94	77	15	7	78	9	14	8.5	47	39	8	M6×1	40NIFM5
74	107	77	15	7	91	9	14	8.5	56	44	8	M6×1	50NIFM5
36	67	67	11	8	55	5.5	9.5	5.5	31	28	8	M6×1	20NIFC6
42	74	68	12	8	60	6.6	11	6.5	35	31	8	M6×1	25NIFC6
		104											25NIFO6
52	86	71	15	8	70	9	14	8.5	42	36	8	M6×1	32NIFC6
		107											32NIFO6
62	101	74	18	8	80	11	17.5	11	49	41	8	PT1/8	40NIFC6
		110											40NIFO6
76	115	92	18	8	94	11	17.5	11	58	47	8	PT1/8	50NIFM6
54	96	85	15	10	80	9	14	8.5	45	40	12	M6×1	32NIFC8
		101											32NIFM8
64	108	88	18	10	87	11	17.5	11	52	45	12	PT1/8	40NIFC8
		136											40NIFO8
78	125	90	20	10	101	14	20	13	61	52	12	PT1/8	50NIFC8
		138											50NIFO8

## 精密滚珠丝杠的标准尺寸 NIF 型（集成螺母预压）



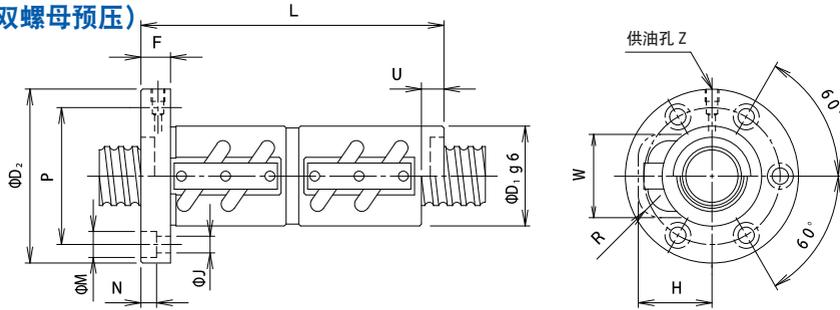
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_o$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
10	32NIFJ10	32	27.2	6.35	33.8	1.5×1	16400	32100	340
	32NIFC10					2.5×1	25500	53500	580
	36NIFJ10	36	31.2	6.35	37.8	1.5×1	17500	36400	380
	36NIFC10					2.5×1	27100	60700	640
	40NIFC10	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	710
	40NIFO10					2.5×2	52000	135000	1370
	45NIFC10	45	40.2	6.35	46.8	2.5×1	30800	78600	790
	50NIFC10					2.5×1	31900	85900	850
	50NIFO10	50	45.2	6.35	51.8	2.5×2	57900	171000	1660
	63NIFC10					2.5×1	35600	111000	1060
63NIFO10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×2	64700	222000	2050	
40NIFC12					12	40	34.6	7.144	42.0
45NIFC12	45	39.6	7.144	47.0		2.5×1	35400	85900	790
50NIFC12	50	44.0	7.938	52.2		2.5×1	42800	106000	870
63NIFC12	63	57.0	7.938	65.2		2.5×1	47600	134000	1050

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的  $L_{mm}$ ，当无防尘密封件时为  $(L-U)$  mm。

注 2. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
57	99	81	15	11	82	9	14	8.5	47	43	15	M6×1	32NIFJ10
		101											32NIFC10
60	107	84	18	11	86	11	17.5	11	51	45	15	M6×1	36NIFJ10
		104											36NIFC10
68	113	104	18	11	92	11	17.5	11	54	48	15	PT1/8	40NIFC10
		164											40NIFO10
73	118	104	18	11	97	11	17.5	11	59	50	15	PT1/8	45NIFC10
82	129	108	22	11	105	14	20	13	63	55	15	PT1/8	50NIFC10
		168											50NIFO10
100	159	108	22	11	128	18	26	17.5	75	63	15	PT1/8	63NIFC10
		168											63NIFO10
72	129	121	18	13	108	11	17.5	11	58	54	15	PT1/8	40NIFC12
77	134	121	18	13	113	11	17.5	11	63	56	15	PT1/8	45NIFC12
86	144	125	22	13	120	14	20	13	67	60	15	PT1/8	50NIFC12
103	165	125	22	13	134	18	26	17.5	79	69	15	PT1/8	63NIFC12

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
NNF 型 (双螺母预压)



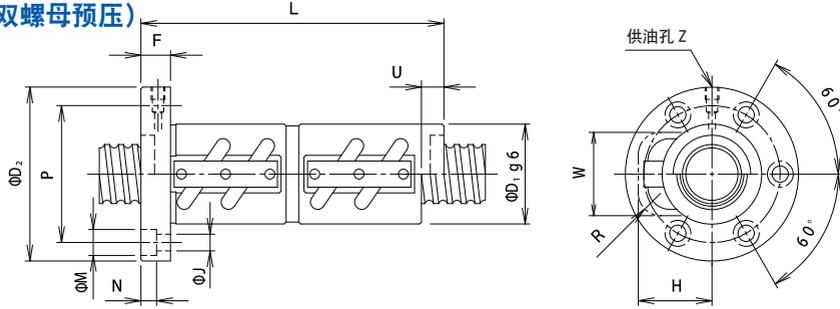
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
5	16NNFA5	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	7330	13300	300
	16NNFJ5					1.5×2	8580	16000	350
	16NNFC5					2.5×2	13300	26700	590
	20NNFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8240	16900	370
	20NNFJ5					1.5×2	9640	20300	430
	20NNFC5					2.5×2	14900	33900	720
	25NNFA5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	9170	21400	440
	25NNFJ5					1.5×2	10700	25700	520
	25NNFC5					2.5×2	16600	42900	860
	32NNFA5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×1	10200	27700	550
	32NNFJ5					1.5×2	11900	33300	640
	32NNFC5					2.5×2	18500	55500	1070
	40NNFJ5	40	37.5	3.175	40.8	1.5×2	13100	41900	780
	40NNFK5					1.5×3	18500	62900	1150
	40NNFM5					1.5×4	23800	83800	1520
	50NNFJ5	50	47.5	3.175	50.8	1.5×2	14300	52700	940
50NNFK5	1.5×3					20300	79100	1390	
50NNFM5	1.5×4					26000	105000	1830	
6	20NNFA6	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	370
	20NNFJ6					1.5×2	12800	25100	430
	20NNFC6					2.5×2	19900	41800	720
	25NNFA6	25	21.9	3.969	26.0	2.5×1	12300	26500	450
	25NNFJ6					1.5×2	14400	31800	530
	25NNFC6					2.5×2	22300	53000	880
	32NNFA6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×1	13900	34900	570
	32NNFJ6					1.5×2	16300	41900	670
	32NNFC6					2.5×2	25400	69800	1110
	40NNFA6	40	36.9	3.969	41.0	2.5×1	15200	43300	680
	40NNFJ6					1.5×2	17800	52000	800
	40NNFC6					2.5×2	27700	86700	1320
	40NNFM6					1.5×4	32400	104000	1550
	40NNFL6					2.5×3	39200	130000	1950

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
30	60	80	11	7	48	5.5	9.5	5.5	26	25	8	M6×1	16NNFA5
		91											16NNFJ5
		110											16NNFC5
34	63	73	11	7	51	5.5	9.5	5.5	29	26	8	M6×1	20NNFA5
		83											20NNFJ5
		103											20NNFC5
40	70	73	11	7	58	5.5	9.5	5.5	34	29	8	M6×1	25NNFA5
		83											25NNFJ5
		103											25NNFC5
50	82	74	12	7	68	6.6	11	6.5	40	34	8	M6×1	32NNFA5
		84											32NNFJ5
		104											32NNFC5
60	94	87	15	7	78	9	14	8.5	47	39	8	M6×1	40NNFJ5
		107											40NNFK5
		137											40NNFM5
74	107	87	15	7	91	9	14	8.5	56	44	8	M6×1	50NNFJ5
		107											50NNFK5
		137											50NNFM5
36	67	85	11	8	55	5.5	9.5	5.5	31	28	8	M6×1	20NNFA6
		97											20NNFJ6
		121											20NNFC6
42	74	85	11	8	60	6.6	11	6.5	35	31	8	M6×1	25NNFA6
		97											25NNFJ6
		121											25NNFC6
52	86	89	15	8	70	9	14	8.5	42	36	8	M6×1	32NNFA6
		101											32NNFJ6
		125											32NNFC6
62	101	92	18	8	80	11	17.5	11	49	41	8	PT1/8	40NNFA6
		104											40NNFJ6
		128											40NNFC6
		164											40NNFM6
		164											40NNFL6

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
NNF 型 (双螺母预压)



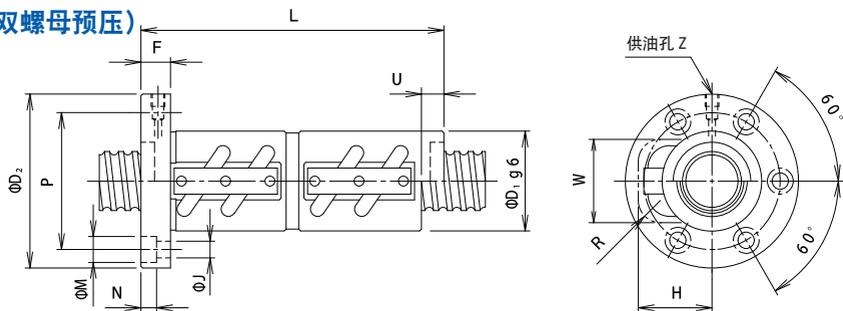
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
6	50NNFJ6	50	46.9	3.969	51.0	1.5x2	19600	65500	960
	50NNFK6					1.5x3	27700	98300	1420
	50NNFM6					1.5x4	35500	131000	1870
	63NNFJ6	63	59.9	3.969	64.0	1.5x2	21300	82400	1160
	63NNFK6					1.5x3	30300	123000	1710
	63NNFM6					1.5x4	38800	164000	2250
8	32NNFA8	32	28.4	4.763	33.3	2.5x1	18000	42100	590
	32NNFJ8					1.5x2	21000	50600	680
	32NNFC8					2.5x2	32600	84300	1140
	40NNFA8	40	36.4	4.763	41.3	2.5x1	19700	52300	700
	40NNFJ8					1.5x2	23000	62800	810
	40NNFC8					2.5x2	35800	104000	1350
	50NNFA8	50	46.4	4.763	51.3	2.5x1	21400	64500	820
	50NNFJ8					1.5x2	25000	77400	960
	50NNFC8					2.5x2	38800	129000	1600
	50NNFL8					2.5x3	55100	193000	2360
	63NNFJ8	63	59.4	4.763	64.3	1.5x2	27700	99200	1190
	63NNFK8					1.5x3	39300	148000	1750
	63NNFM8					1.5x4	50300	198000	2310
						2.5x1	25500	53500	580
10	32NNFA10	32	27.2	6.35	33.8	1.5x2	29800	64200	660
	32NNFJ10					2.5x2	46300	107000	1130
	32NNFC10					2.5x1	27100	60700	640
	36NNFA10	36	31.2	6.35	37.8	1.5x2	31800	72900	740
	36NNFJ10					2.5x2	49300	121000	1250
	36NNFC10					2.5x1	28600	67900	710
	40NNFA10	40	35.2	6.35	41.8	1.5x2	33500	81500	820
	40NNFJ10					2.5x2	52000	135000	1370
	40NNFC10					2.5x2	55900	157000	1540
						2.5x3	79200	235000	2270

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压量为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压量 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
76	115	104	18	8	94	11	17.5	11	58	47	8	PT1/8	50NNFJ6
		128											50NNFK6
		164											50NNFM6
93	132	104	18	8	111	11	17.5	11	70	53	8	PT1/8	63NNFJ6
		128											63NNFK6
		164											63NNFM6
54	96	101	15	10	80	9	14	8.5	45	40	12	M6x1	32NNFA8
		117											32NNFJ8
		150											32NNFC8
64	108	104	18	10	87	11	17.5	11	52	45	12	PT1/8	40NNFA8
		120											40NNFJ8
		152											40NNFC8
78	125	106	20	10	101	14	20	13	61	52	12	PT1/8	50NNFA8
		122											50NNFJ8
		154											50NNFC8
		202											50NNFL8
95	141	123	20	10	117	14	20	13	73	58	12	PT1/8	63NNFJ8
		155											63NNFK8
		203											63NNFM8
57	99	121	15	11	82	9	14	8.5	47	43	15	M6x1	32NNFA10
		141											32NNFJ10
		181											32NNFC10
60	107	124	18	11	86	11	17.5	11	51	45	15	M6x1	36NNFA10
		144											36NNFJ10
		184											36NNFC10
68	113	124	18	11	92	11	17.5	11	54	48	15	PT1/8	40NNFA10
		144											40NNFJ10
		184											40NNFC10
73	118	184	18	11	97	11	17.5	11	59	50	15	PT1/8	45NNFC10
		244											45NNFL10

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
NNF 型 (双螺母预压)



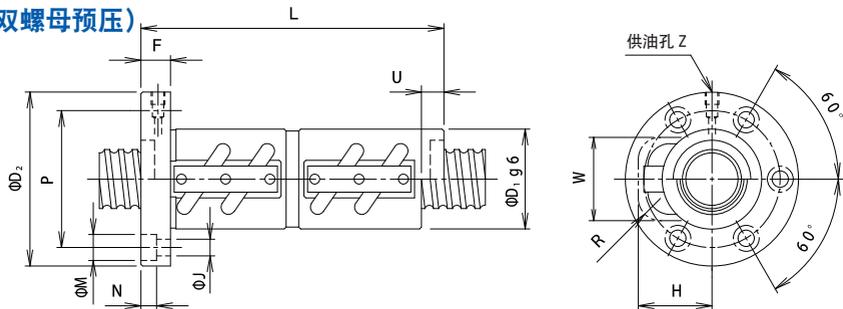
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu\text{m}$ ) $K$
10	50NNFA10	50	45.2	6.35	51.8	2.5×1	31900	85900	850
	50NNFJ10					1.5×2	37300	103000	990
	50NNFC10					2.5×2	57900	171000	1660
	50NNFL10					2.5×3	82000	257000	2440
	55NNFC10	55	50.2	6.35	56.8	2.5×2	61100	193000	1840
	55NNFL10					2.5×3	86600	289000	2710
	63NNFA10					2.5×1	35600	111000	1060
	63NNFJ10	63	58.2	6.35	64.8	1.5×2	41700	133000	1240
	63NNFC10					2.5×2	64700	222000	2050
	63NNFL10					2.5×3	91800	333000	3030
	80NNFA10					2.5×1	39000	139000	1270
	80NNFJ10	80	75.2	6.35	81.8	1.5×2	45600	167000	1490
80NNFC10	2.5×2					70800	279000	2470	
80NNFL10	2.5×3					100000	419000	3640	
40NNFA12	40					34.6	7.144	42.0	2.5×1
40NNFJ12		1.5×2	39300	92200	830				
40NNFC12		2.5×2	61100	153000	1400				
45NNFC12	45	39.6	7.144	47.0	2.5×2	64300	171000	1530	
45NNFL12					2.5×3	91100	257000	2260	
50NNFA12	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	106000	870	
50NNFJ12					1.5×2	50100	127000	1010	
50NNFC12					2.5×2	77800	212000	1690	
55NNFC12					55	49.6	7.144	57.0	2.5×2
55NNFL12	2.5×3	101000	325000	2720					
63NNFA12	2.5×1	47600	134000	1050					
63NNFJ12	63	57.0	7.938	65.2	1.5×2	55600	161000	1220	
63NNFC12					2.5×2	86400	268000	2040	

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
82	129	128	22	11	105	14	20	13	63	55	15	PT1/8	50NNFA10
		148											50NNFJ10
		188											50NNFC10
		248											50NNFL10
87	134	188	22	11	110	14	20	13	68	57	15	PT1/8	55NNFC10
		248											55NNFL10
100	159	128	22	11	128	18	26	17.5	75	63	15	PT1/8	63NNFA10
		148											63NNFJ10
		188											63NNFC10
		248											63NNFL10
122	181	134	28	11	150	18	26	17.5	91	71	15	PT1/8	80NNFA10
		154											80NNFJ10
		194											80NNFC10
		254											80NNFL10
72	129	145	18	13	108	11	17.5	11	58	54	15	PT1/8	40NNFA12
		169											40NNFJ12
		217											40NNFC12
77	134	217	18	13	113	11	17.5	11	63	56	15	PT1/8	45NNFC12
		289											45NNFL12
86	144	149	22	13	120	14	20	13	67	60	15	PT1/8	50NNFA12
		173											50NNFJ12
		221											50NNFC12
91	149	221	22	13	125	14	20	13	72	62	15	PT1/8	55NNFC12
		293											55NNFL12
103	165	149	22	13	134	18	26	17.5	79	69	15	PT1/8	63NNFA12
		173											63NNFJ12
		221											63NNFC12

精密滚珠丝杠的标准尺寸  
NNF 型 (双螺母预压)



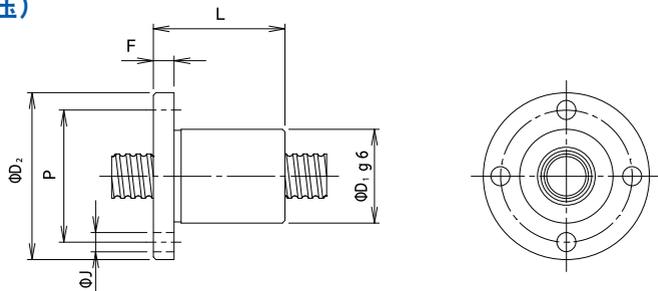
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu$ m) $K$
12	80NNFA12	80	74.0	7.938	82.2	2.5×1	53100	173000	1300
	80NNFJ12					1.5×2	62100	208000	1520
	80NNFC12					2.5×2	96400	347000	2530
	80NNFL12					2.5×3	136000	520000	3720
	100NNFA12	100	94.0	7.938	102.2	2.5×1	58300	218000	1570
	100NNFC12					2.5×2	105000	437000	3040
100NNFL12	2.5×3					150000	655000	4480	
16	40NNFA16	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33500	76800	720
	40NNFJ16					1.5×2	39200	92200	830
	80NNFA16	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89800	290000	1700
	80NNFJ16					1.5×2	105000	348000	1970
	80NNFC16					2.5×2	163000	581000	3290
	100NNFA16					2.5×1	97500	358000	2010
	100NNFC16	100	93.0	9.525	102.8	2.5×2	176000	716000	3890
	100NNFL16					2.5×3	250000	1070000	5730
	125NNFC16	125	118.0	9.525	127.8	2.5×2	196000	918000	4780
	125NNFL16					2.5×3	278000	1370000	7040
20	80NNFA20	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89700	290000	1700
	80NNFJ20					1.5×2	104000	348000	1970
	80NNFC20					2.5×2	162000	581000	3290
	100NNFA20	100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97400	358000	2010
	100NNFC20					2.5×2	176000	716000	3890
	125NNFC20	125	118.0	9.525	127.8	2.5×2	196000	917000	4780
	125NNFL20					2.5×3	278000	1370000	7040

注 1. 将安装防尘密封件的产品作为标准规格，此时螺母的全长为左图所示的 Lmm，当无防尘密封件时为 (L-U) mm。

注 2. 在预压力为基本动态额定负载  $C_a$  的 10% 的情况下，本表中所记载的刚性值表示约为预压力 3 倍的轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为此数值的 80% 左右。

螺母尺寸													型号
$D_1$	$D_2$	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
125	197	149	22	13	159	18	26	17.5	94	78	15	PT1/8	80NNFA12
		173											80NNFJ12
		221											80NNFC12
		293											80NNFL12
152	224	155	28	13	186	22	32	21.5	113	92	15	PT1/8	100NNFA12
		227											100NNFC12
		299											100NNFL12
72	129	186	18	16	108	11	17.5	11	58	54	15	PT1/8	40NNFA16
		218											40NNFJ16
130	199	196	28	16	168	18	26	17.5	97	83	20	PT1/8	80NNFA16
		228											80NNFJ16
		292											80NNFC16
156	228	200	32	16	190	22	32	21.5	115	95	20	PT1/8	100NNFA16
		296											100NNFC16
		392											100NNFL16
185	271	300	36	16	225	26	39	25.5	138	109	20	PT1/8	125NNFC16
		396											125NNFL16
130	199	238	28	20	168	18	26	17.5	97	83	20	PT1/8	80NNFA20
		278											80NNFJ20
		358											80NNFC20
156	228	242	32	20	190	22	32	21.5	115	95	20	PT1/8	100NNFA20
		362											100NNFC20
185	271	366	36	20	225	26	39	25.5	138	109	20	PT1/8	125NNFC20
		486											125NNFL20

## 精密滚珠丝杠的标准尺寸 MF 型 (无预压)

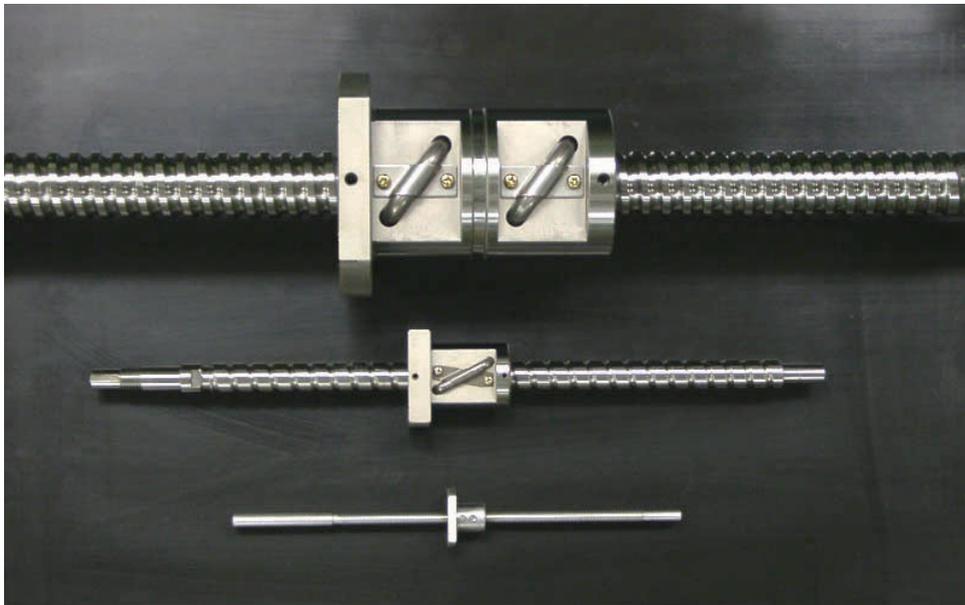


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴方向刚性 (N/ $\mu\text{m}$ ) $K$
1	4MF2S1	4	3.3	0.8	4.15	1×2	350	350	30
	5MF2S1	5	4.3		5.15	1×3	400	500	40
	6MF3S1	6	5.3		6.15		640	950	50
	8MF3S1	8	7.3		8.15	750	1300	70	
1.5	5MF3S1.5	5	4.1	1.0	5.2	1×3	740	900	40
	6MF3S1.5	6	5.1		6.2		830	1100	50
	8MF3S1.5	8	7.1		8.2		980	1600	70
2	5MF3S2	5	3.6	1.588	5.3	1×3	1100	1200	30
	6MF3S2	6	4.6		6.3		1300	1500	40
	8MF3S2	8	6.6		8.3		1700	2300	60
	10MF3S2	10	8.6		10.3		1900	3100	80
	12MF3S2	12	10.6		12.3		2200	3900	100
	14MF3S2	14	12.6		14.3		2400	4600	120
2.5	10MF3S2.5	10	8.3	2.0	10.4	1×3	2600	3700	80
	12MF3S2.5	12	10.3		12.4		2900	4600	100
	14MF3S2.5	14	12.3		14.4		3100	5500	110
3	12MF3S3	12	10.1	2.381	12.6	1×3	3500	5300	90
	14MF3S3	14	12.1		14.6		3900	6500	120

螺母尺寸						型号	
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J		
11	26	19	4	19	2.9	4MF2S1	
13						5MF2S1	
15	30	21		23	3.4	6MF3S1	
17	32			25		8MF3S1	
15	28	24	4	21	2.9	5MF3S1.5	
16	31			24	3.4	6MF3S1.5	
18	33			26		8MF3S1.5	
16	32	28		4	25	3.4	5MF3S2
17							6MF3S2
19	34				27		8MF3S2
21	40	29	5		31	4.5	10MF3S2
23	42				33		12MF3S2
25	46	30			6	36	5.5
22	41	35		5	32	4.5	10MF3S2.5
24	43				34		12MF3S2.5
26	47				6	37	5.5
25	44	37	5		35	4.5	12MF3S3
27	48	38	6		38	5.5	14MF3S3

注 1. 本表中所记载的刚性值表示当基本动态额定负载  $C_a$  的 30% 轴方向负载发生作用时的滚珠接触部位的弹性变形理论值。滚珠丝杠的刚性值为该数值的 80% 左右。

### 3. “椿中岛 TBK” 精密标准滚珠丝杠系列



#### 系列的特点

##### 短交货期

作为机床用精密滚珠丝杠，“椿中岛 TBK”精密标准滚珠丝杠是在充分听取客户的需求基础上诞生的产品。凭借螺杆轴长度的标准化与量产化实现了短交货期。

##### 支撑轴承部位的标准化

倾注了来自丰富经验的制作技巧，实现了轴端支撑部位的标准化和支撑部位的支承机构标准化。

##### 轴端部位的易加工性

通过轴端形状的标准化实现了设计的简单化。另外，因为对轴端圆筒部位进行非硬化处理，并且在轴两端部位设置了中央孔，可以非常容易地进行轴端部加工。

##### 丰富的标准系列与通用性

“椿中岛 TBK”精密标准滚珠丝杠作为机床用产品共有 16 种，可对应于所有的使用方法。另外，还可制作机电一体化滚珠丝杠，以及安装了支撑轴承并实现单位化的机电一体化用滚珠总成。

##### 高可靠性

通过合理的设计、精选的原料、精良的加工技术、彻底的管理体制，从而能够维持高可靠性。

##### 优良精度

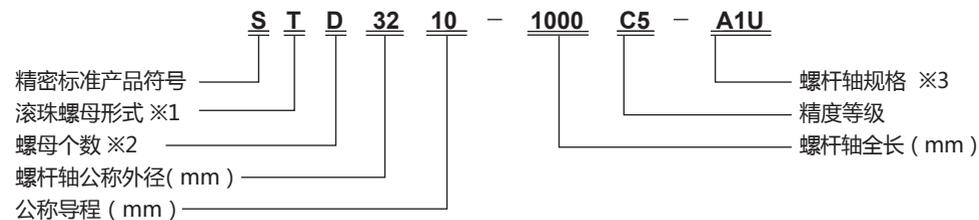
在进行严格温度管理的工厂内，运用最高水平的设备、机械来进行研磨、组装和检查。

##### 轴方向“零间隙”

通过调整两个螺母或钢珠来施加适当的预压，从而实现轴方向的“零间隙”。根据使用条件，也承接间隙产品的订单。

##### 防尘

“椿中岛 TBK”精密标准滚珠丝杠将防尘密封件作为标准规格安装于螺母两端。



※1. 滚珠螺母形式 T：钢珠循环部位集中于螺母外径内部

N：钢珠循环部位突出于螺母外径

※2. 螺母个数 S：螺母个数为一个，通过调整滚珠来施加预压

D：螺母个数为两个，施加拉伸预压

※3. 螺杆轴规格 A：机电一体化机器用轴终端加工产品

B：机床用轴终端加工产品

C：根据贵公司设计来进行轴端部补充加工的产品

A1U：附带安装支撑轴承机电一体化总成

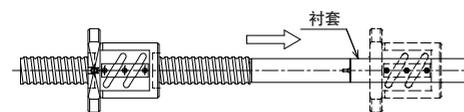
#### 使用注意事项

##### 润滑

当使用“椿中岛 TBK”精密标准滚珠丝杠时需要充分的润滑。当润滑不充分时会使金属相互接触，增加摩擦、磨损，并可能会导致故障及使用寿命缩短。在使用时请从螺母法兰油孔加入充足的润滑油（ISO 粘度等级 46 ~ 100）或润滑脂（锂皂基 NLG1 号 1 ~ 3 左右，机电一体化机器用滚珠丝杠使用 1 号），进行磨合后再进行使用。

##### 防尘

“椿中岛 TBK”精密标准滚珠丝杠中安装有防尘用密封件（曲径式密封），但当需要充分保障防尘效果时，请一并使用伸缩型封帽或波纹管之类的装置。



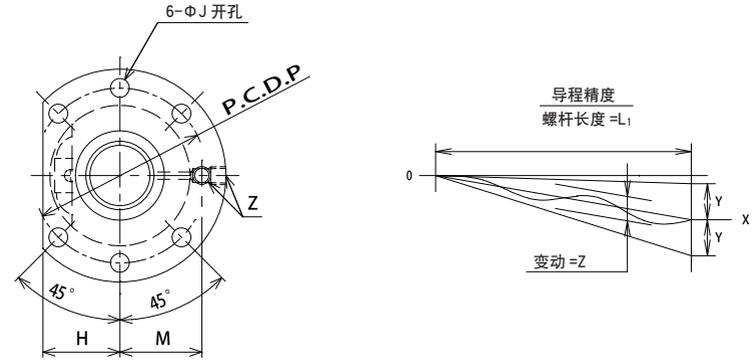
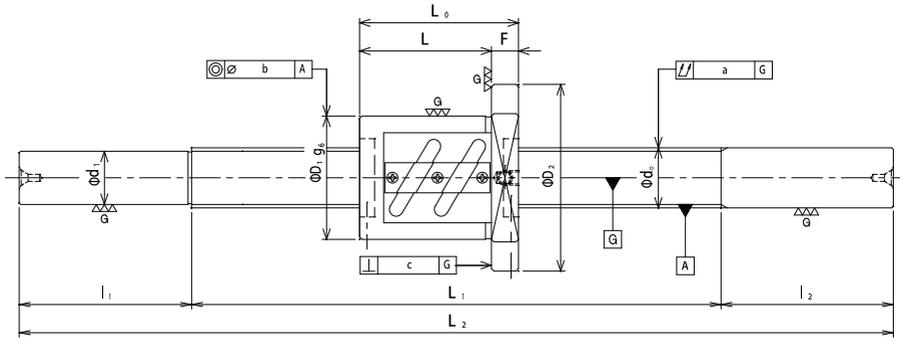
##### 针对轴端部位加工的注意事项

为了应对“椿中岛 TBK”精密标准滚珠丝杠的短交货期，可直接对轴端部位进行加工。因此，在使用时需要结合使用条件对轴端部位进行补充加工。本公司可进行补充加工作业，所以请按标准轴端形状给予指示。另外，当在客户处进行补充加工时，请一定要严守下列注意事项。

- ①请在将螺母安装于螺杆轴的状态下进行加工。
- ②请注意在加工过程中不要混入切削液和切削粉等。
- ③在加工过程中，当需要进行急转、急停或需将螺母从螺杆轴上取下时，请使用下图所示的衬套。
- ④在加工过程中，请在外径部位使用防振装置，并使用中央孔来精确地确定中心。另外，请避免在危险旋转速度下进行加工。
- ⑤万一出现螺母从螺杆轴脱落的情况请与本公司进行联系。

(1) STS 系列 (轴径  $\Phi 20 \sim 32$ )  
工业机械用轴端未加工产品

螺母 TF 型 (过大滚珠预压)



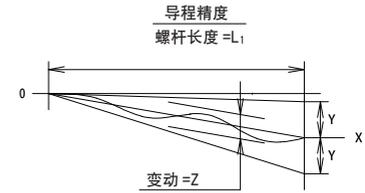
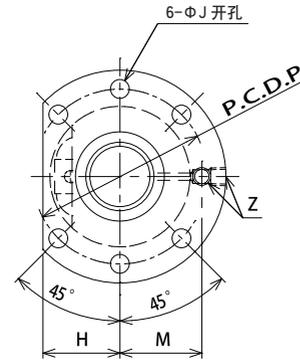
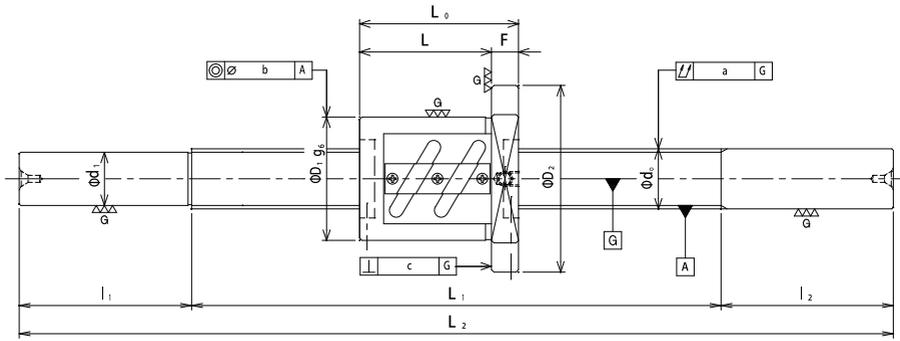
公称编号	滚珠丝杠规格														
	螺母轴尺寸					导程精度			螺杆轴尺寸						
	螺杆轴 外径	螺杆轴 谷径	导程	滚珠 直径	有效 圈数	螺杆 长度	全长	轴径	轴部长度	目标值	误差 容许值	变动			
$d_0$	$d_r$	$l$	$D_w$	$m$	$L_1$	$L_2$	$d_1$	$l_1$	$l_2$	X	Y	Z			
STS2004- 400C5-B	20	18.1	4	2.381	2.5×2	250	400	-	-	150	- 0.005	0.023	0.018		
STS2004- 600C5-B	20	18.1	4	2.381	2.5×2	400	600	18.1	50	150	- 0.008	0.025	0.020		
STS2004-1000C5-B	20	18.1	4	2.381	2.5×2	800	1000	18.1	50	150	- 0.016	0.035	0.025		
STS2005- 400C5-B	20	17.5	5	3.175	2.5×2	250	400	-	-	150	- 0.005	0.023	0.018		
STS2005- 600C5-B	20	17.5	5	3.175	2.5×2	400	600	17.4	50	150	- 0.008	0.025	0.020		
STS2005-1000C5-B	20	17.5	5	3.175	2.5×2	800	1000	17.4	50	150	- 0.016	0.035	0.025		
STS2504- 500C5-B	25	23.1	4	2.381	2.5×2	300	500	-	-	200	- 0.006	0.023	0.018		
STS2504- 800C5-B	25	23.1	4	2.381	2.5×2	500	800	23.1	100	200	- 0.010	0.027	0.020		
STS2504-1000C5-B	25	23.1	4	2.381	2.5×2	700	1000	23.1	100	200	- 0.014	0.035	0.025		
STS2504-1400C5-B	25	23.1	4	2.381	2.5×2	1100	1400	23.1	100	200	- 0.022	0.046	0.030		
STS2505- 500C5-B	25	22.5	5	3.175	2.5×2	300	500	-	-	200	- 0.006	0.023	0.018		
STS2505- 800C5-B	25	22.5	5	3.175	2.5×2	500	800	22.4	100	200	- 0.010	0.027	0.020		
STS2505-1000C5-B	25	22.5	5	3.175	2.5×2	700	1000	22.4	100	200	- 0.014	0.035	0.025		
STS2505-1400C5-B	25	22.5	5	3.175	2.5×2	1100	1400	22.4	100	200	- 0.022	0.046	0.030		
STS2510- 600C5-B	25	21.4	10	4.763	1.5×2	400	600	-	-	200	- 0.080	0.025	0.020		
STS2510-1000C5-B	25	21.4	10	4.763	1.5×2	600	1000	21.4	100	300	- 0.012	0.030	0.023		
STS2510-1200C5-B	25	21.4	10	4.763	1.5×2	800	1200	21.4	100	300	- 0.016	0.035	0.025		
STS2510-1600C5-B	25	21.4	10	4.763	1.5×2	1200	1600	21.4	100	300	- 0.024	0.046	0.030		

滚珠丝杠尺寸																
振动精度			法兰部位				油孔			基本额定负载 N		预压量				
轴心的半 径方向整 体振动	螺母外圆 面的同轴 度	法兰安装 面的垂直 度	外径	螺母长度	外径	PCD	厚度	开孔 高度	安装 孔	位置	螺杆直径	动态额定	静态额定	N		
a	b	c	$D_1$	L	$L_0$	$D_2$	P	F	H	J	M	Z	$C_a$	$C_o$	$P_{PL}$	
0.045	0.015	0.011	40	38	49	63	51	11	23	5.5	22.5	M6	5800	11300	200	
0.055	0.015	0.011	40	38	49	63	51	11	23	5.5	22.5	M6	5800	11300	200	
0.085	0.015	0.011	40	38	49	63	51	11	23	5.5	22.5	M6	5800	11300	200	
0.045	0.015	0.011	44	45	56	67	55	11	24.5	5.5	24.5	M6	9400	16900	350	
0.055	0.015	0.011	44	45	56	67	55	11	24.5	5.5	24.5	M6	9400	16900	350	
0.085	0.015	0.011	44	45	56	67	55	11	24.5	5.5	24.5	M6	9400	16900	350	
0.040	0.015	0.011	46	37	48	69	57	11	25	5.5	25.5	M6	6300	14100	250	
0.050	0.015	0.011	46	37	48	69	57	11	25	5.5	25.5	M6	6300	14100	250	
0.070	0.015	0.011	46	37	48	69	57	11	25	5.5	25.5	M6	6300	14100	250	
0.090	0.015	0.011	46	37	48	69	57	11	25	5.5	25.5	M6	6300	14100	250	
0.040	0.015	0.011	50	44	55	73	61	11	26.5	5.5	27.5	M6	10200	20600	400	
0.050	0.015	0.011	50	44	55	73	61	11	26.5	5.5	27.5	M6	10200	20600	400	
0.070	0.015	0.011	50	44	55	73	61	11	26.5	5.5	27.5	M6	10200	20600	400	
0.090	0.015	0.011	50	44	55	73	61	11	26.5	5.5	27.5	M6	10200	20600	400	
0.045	0.019	0.013	58	66	81	85	71	15	31	6.6	33	M6	11100	18100	500	
0.060	0.019	0.013	58	66	81	85	71	15	31	6.6	33	M6	11100	18100	500	
0.070	0.019	0.013	58	66	81	85	71	15	31	6.6	33	M6	11100	18100	500	
0.095	0.019	0.013	58	66	81	85	71	15	31	6.6	33	M6	11100	18100	500	

注: 1. 将  $l_1$  之间作为淬火部位。  
2. 轴端 ( $l_1$ 、 $l_2$ ) 设定为可进行后续加工的硬度 (HRC35 以下)。

## 工业机械用轴端未加工产品

螺母 TF 型 ( 过大滚珠预压 )



公称编号	滚珠丝杠规格												
	滚珠丝杠规格					螺杆轴尺寸					导程精度		
	螺杆轴 外径	螺杆轴 谷径	导程	滚珠 直径	有效 圈数	螺杆 长度	全长	轴径	轴部长度	目标值	误差 容许值	变动	
$d_0$	$d_r$	$l$	$D_w$	$m$	$L_1$	$L_2$	$d_1$	$l_1$	$l_2$	X	Y	Z	
STS2806- 600C5-B	28	25.5	6	3.175	2.5×2	400	600	-	-	200	-0.008	0.025	0.020
STS2806-1000C5-B	28	25.5	6	3.175	2.5×2	600	1000	25.4	100	300	-0.012	0.030	0.023
STS2806-1200C5-B	28	25.5	6	3.175	2.5×2	800	1200	25.4	100	300	-0.016	0.035	0.025
STS2806-1600C5-B	28	25.5	6	3.175	2.5×2	1200	1600	25.4	100	300	-0.024	0.046	0.030
STS3205- 600C5-B	32	29.5	5	3.175	2.5×2	400	600	-	-	200	-0.008	0.025	0.020
STS3205-1000C5-B	32	29.5	5	3.175	2.5×2	600	1000	29.4	100	300	-0.012	0.030	0.023
STS3205-1200C5-B	32	29.5	5	3.175	2.5×2	800	1200	29.4	100	300	-0.016	0.035	0.025
STS3205-1600C5-B	32	29.5	5	3.175	2.5×2	1200	1600	29.4	100	300	-0.024	0.046	0.030
STS3206- 600C5-B	32	28.9	6	3.969	2.5×2	400	600	-	-	200	-0.008	0.025	0.020
STS3206-1000C5-B	32	28.9	6	3.969	2.5×2	600	1000	28.4	100	300	-0.012	0.030	0.023
STS3206-1200C5-B	32	28.9	6	3.969	2.5×2	800	1200	28.4	100	300	-0.016	0.035	0.025
STS3206-1600C5-B	32	28.9	6	3.969	2.5×2	1200	1600	28.4	100	300	-0.024	0.046	0.030

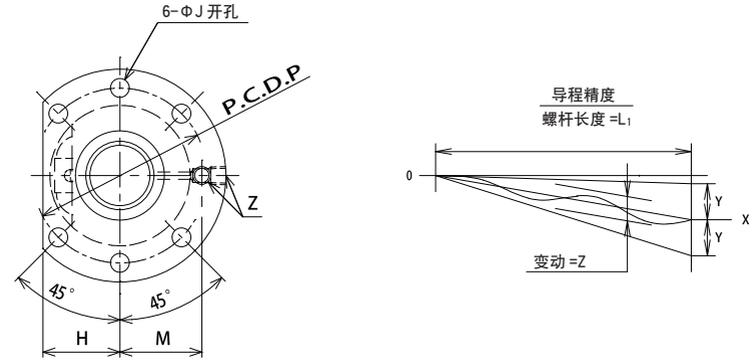
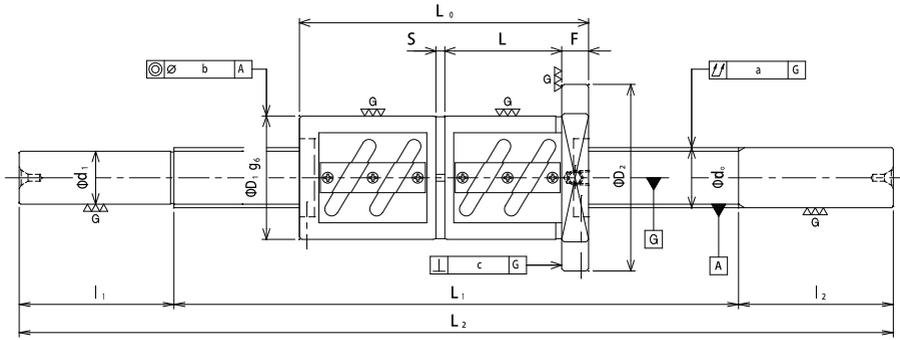
滚珠丝杠尺寸															基本额定负载 N		预压量
振动精度			法兰部位					油孔			动态额定	静态额定	N				
轴心的半 径方向整 体振动	螺母外圆 面的同轴 度	法兰安装 面的垂直 度	外径	螺母长度	外径	PCD	厚度	开孔 高度	安装 孔	位置	螺杆直径	$C_a$	$C_o$	$P_{PL}$			
a	b	c	$D_1$	L	$L_0$	$D_2$	P	F	H	J	M	Z					
0.045	0.019	0.013	55	51	63	85	69	12	30	6.6	33	M6	11100	24100	450		
0.060	0.019	0.013	55	51	63	85	69	12	30	6.6	33	M6	11100	24100	450		
0.070	0.019	0.013	55	51	63	85	69	12	30	6.6	33	M6	11100	24100	450		
0.095	0.019	0.013	55	51	63	85	69	12	30	6.6	33	M6	11100	24100	450		
0.045	0.019	0.013	58	44	56	85	71	12	31	6.6	33	M6	11600	27700	500		
0.060	0.019	0.013	58	44	56	85	71	12	31	6.6	33	M6	11600	27700	500		
0.070	0.019	0.013	58	44	56	85	71	12	31	6.6	33	M6	11600	27700	500		
0.095	0.019	0.013	58	44	56	85	71	12	31	6.6	33	M6	11600	27700	500		
0.045	0.019	0.013	62	51	63	89	75	12	33	6.6	35	M6	11600	34900	600		
0.060	0.019	0.013	62	51	63	89	75	12	33	6.6	35	M6	11600	34900	600		
0.070	0.019	0.013	62	51	63	89	75	12	33	6.6	35	M6	11600	34900	600		
0.095	0.019	0.013	62	51	63	89	75	12	33	6.6	35	M6	11600	34900	600		

 注：1. 将  $L_1$  之间作为淬火部位。

 2. 轴端 ( $l_1$ 、 $l_2$ ) 设定为可进行后续加工的硬度 (HRC35 以下)。

(2)STS 系列 (轴径  $\Phi 20 \sim 32$ )  
工业机械用轴端未加工产品

螺母 TTF 型 (双螺母预压)



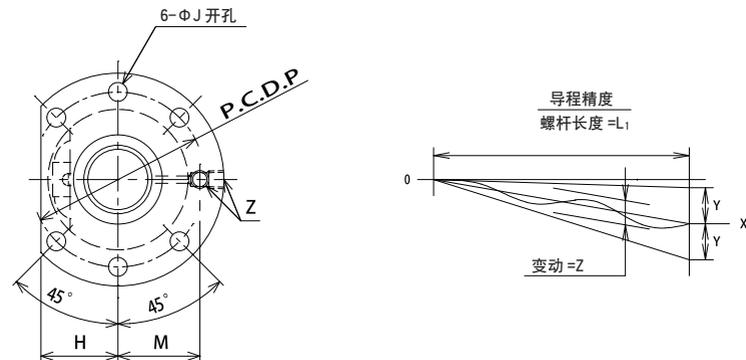
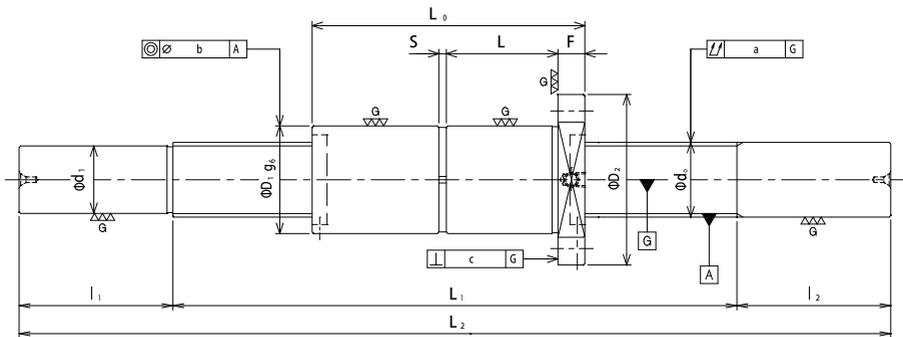
公称编号	滚珠丝杠规格												
	螺母轴					螺杆轴尺寸					导程精度		
	螺母轴 外径	螺母轴 谷径	导程	滚珠 直径	有效 圈数	螺母 长度	全长	轴径	轴部长度	目标值	误差 容许值	变动	
$d_0$	$d_r$	$l$	$D_w$	$m$	$L_1$	$L_2$	$d_1$	$l_1$	$l_2$	X	Y	Z	
STD3210-1200C5-B	32	27.2	10	6.35	2.5×1	700	1200	27.2	120	380	-0.014	0.035	0.025
STD3210-1500C5-B	32	27.2	10	6.35	2.5×1	1000	1500	27.2	120	380	-0.020	0.040	0.027
STD3210-1800C5-B	32	27.2	10	6.35	2.5×1	1300	1800	27.2	120	380	-0.026	0.054	0.035
STD3210-2100C5-B	32	27.2	10	6.35	2.5×1	1600	2100	27.2	120	380	-0.032	0.054	0.035
STD3610-1200C5-B	36	31.2	10	6.35	2.5×2	700	1200	31.2	120	380	-0.014	0.035	0.025
STD3610-1500C5-B	36	31.2	10	6.35	2.5×2	1000	1500	31.2	120	380	-0.020	0.040	0.027
STD3610-1800C5-B	36	31.2	10	6.35	2.5×2	1300	1800	31.2	120	380	-0.026	0.054	0.035
STD3610-2100C5-B	36	31.2	10	6.35	2.5×2	1600	2100	31.2	120	380	-0.032	0.054	0.035
STD4010-1300C5-B	40	35.2	10	6.35	2.5×2	700	1200	35.2	150	450	-0.014	0.035	0.025
STD4010-1600C5-B	40	35.2	10	6.35	2.5×2	1000	1500	35.2	150	450	-0.020	0.040	0.027
STD4010-2000C5-B	40	35.2	10	6.35	2.5×2	1400	2000	35.2	150	450	-0.028	0.054	0.035
STD4010-2400C5-B	40	35.2	10	6.35	2.5×2	1800	2400	35.2	150	450	-0.036	0.065	0.040
STD4012-1300C5-B	40	34.6	12	7.144	2.5×2	700	1200	34.4	150	450	-0.014	0.035	0.025
STD4012-1600C5-B	40	34.6	12	7.144	2.5×2	1000	1500	34.4	150	450	-0.020	0.040	0.027
STD4012-2000C5-B	40	34.6	12	7.144	2.5×2	1400	2000	34.4	150	450	-0.028	0.054	0.035
STD4012-1400C5-B	40	34.6	12	7.144	2.5×2	1800	2400	34.4	150	450	-0.036	0.065	0.040
STD5010-1700C5-B	50	45.2	10	6.35	2.5×2	700	1200	45.2	200	500	-0.020	0.040	0.027
STD5010-2200C5-B	50	45.2	10	6.35	2.5×2	1000	1500	45.2	200	500	-0.030	0.054	0.035
STD5010-2700C5-B	50	45.2	10	6.35	2.5×2	2000	2700	45.2	200	500	-0.040	0.065	0.040
STD5010-3200C5-B	50	45.2	10	6.35	2.5×2	2500	3200	45.2	200	500	-0.050	0.077	0.046

振动精度	滚珠丝杠尺寸															基本额定负载 N		预压量 N
	法兰部位					油孔					动态额定	静态额定						
	轴心的半 径方向整 体振动	螺母外圆 面的同轴 度	法兰安装 面的垂直 度	外径	螺母长度	外径	PCD	厚度	开孔 高度	安装 孔			位置	螺母 直径				
a	b	c	$D_1$	L	$L_0$	$D_2$	P	F	H	J	M	Z	$C_a$	$C_o$	$P_{PL}$			
0.070	0.019	0.013	74	48	130	6	108	90	15	39	9	44	M6	25500	53500	1500		
0.085	0.019	0.013	74	48	130	6	108	90	15	39	9	44	M6	25500	53500	1500		
0.130	0.019	0.013	74	48	130	6	108	90	15	39	9	44	M6	25500	53500	1500		
0.180	0.019	0.013	74	48	130	6	108	90	15	39	9	44	M6	25500	53500	1500		
0.055	0.019	0.013	75	78	193	6	120	98	18	44	11	44	PT1/8	49300	121000	2500		
0.065	0.019	0.013	75	78	193	6	120	98	18	44	11	44	PT1/8	49300	121000	2500		
0.095	0.019	0.013	75	78	193	6	120	98	18	44	11	44	PT1/8	49300	121000	2500		
0.120	0.019	0.013	75	78	193	6	120	98	18	44	11	44	PT1/8	49300	121000	2500		
0.055	0.025	0.015	82	78	193	6	124	102	18	45	11	46	PT1/8	52000	135000	2500		
0.065	0.025	0.015	82	78	193	6	124	102	18	45	11	46	PT1/8	52000	135000	2500		
0.095	0.025	0.015	82	78	193	6	124	102	18	45	11	46	PT1/8	52000	135000	2500		
0.120	0.025	0.015	82	78	193	6	124	102	18	45	11	46	PT1/8	52000	135000	2500		
0.055	0.025	0.015	86	90	225	12	128	106	18	47	11	49	PT1/8	61100	153000	3500		
0.065	0.025	0.015	86	90	225	12	128	106	18	47	11	49	PT1/8	61100	153000	3500		
0.095	0.025	0.015	86	90	225	12	128	106	18	47	11	49	PT1/8	61100	153000	3500		
0.120	0.025	0.015	86	90	225	12	128	106	18	47	11	49	PT1/8	61100	153000	3500		
0.065	0.025	0.015	93	78	193	6	135	113	18	49	11	52	PT1/8	57900	171000	3000		
0.095	0.025	0.015	93	78	193	6	135	113	18	49	11	52	PT1/8	57900	171000	3000		
0.120	0.025	0.015	93	78	193	6	135	113	18	49	11	52	PT1/8	57900	171000	3000		
0.150	0.025	0.015	93	78	193	6	135	113	18	49	11	52	PT1/8	57900	171000	3000		

注：1. 将  $L_1$  之间作为淬硬部位。  
2. 轴端 ( $l_1$ 、 $l_2$ ) 设定为可进行后续加工的硬度 (HRC35 以下)。

(3)SZD 系列 (轴径  $\Phi 32 \sim 50$ )  
工业机械用轴端未加工产品

螺母 ZZF 型 (双螺母预压)



公称编号	滚珠丝杠规格												
	螺轴尺寸					导程精度							
	螺轴外径	螺轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	螺杆长度	全长	轴径	轴部长度	目标值	误差容许值	变动	
$d_0$	$d_r$	$l$	$D_w$	$m$	$L_1$	$L_2$	$d_1$	$l_1$	$l_2$	X	Y	Z	
SZD3210-1200C5-B	32	27.2	10	6.35	1×3	700	1200	27.2	120	380	-0.014	0.035	0.025
SZD3210-1500C5-B	32	27.2	10	6.35	1×3	1000	1500	27.2	120	380	-0.020	0.040	0.027
SZD3210-1800C5-B	32	27.2	10	6.35	1×3	1300	1800	27.2	120	380	-0.026	0.054	0.035
SZD4010-1300C5-B	40	35.2	10	6.35	1×5	700	1300	35.2	150	450	-0.014	0.035	0.025
SZD4010-1600C5-B	40	35.2	10	6.35	1×5	1000	1600	35.2	150	450	-0.020	0.040	0.027
SZD4010-2000C5-B	40	35.2	10	6.35	1×5	1400	2000	35.2	150	450	-0.028	0.054	0.035
SZD4010-2400C5-B	40	35.2	10	6.35	1×5	1800	2400	35.2	150	450	-0.036	0.065	0.040
SZD5010-1700C5-B	50	45.2	10	6.35	1×5	1000	1700	45.2	200	500	-0.020	0.040	0.027
SZD5010-2200C5-B	50	45.2	10	6.35	1×5	1500	2200	45.2	200	500	-0.030	0.054	0.035
SZD5010-2700C5-B	50	45.2	10	6.35	1×5	2000	2700	45.2	200	500	-0.040	0.065	0.040
SZD5010-3200C5-B	50	45.2	10	6.35	1×5	2500	3200	45.2	200	500	-0.050	0.077	0.046

滚珠丝杠尺寸																
振动精度			法兰部位				油孔			基本额定负载 N		预压量				
轴心的半径方向整体振动	螺母外圆面的同轴度	法兰安装面的垂直度	外径	螺母长度		外径	PCD	厚度	开孔高度	安装孔	位置	螺杆直径	动态额定	静态额定	N	
a	b	c	$D_1$	L	$L_0$	$D_2$	P	F	H	J	M	Z	$C_a$	$C_o$	$P_{PL}$	
0.070	0.019	0.013	54	55	140	5	88	70	15	32	9	35	M6	26000	52200	1500
0.085	0.019	0.013	54	55	140	5	88	70	15	32	9	35	M6	26000	52200	1500
0.180	0.019	0.013	54	55	140	5	88	70	15	32	9	35	M6	26000	52200	1500
0.055	0.019	0.013	62	75	183	5	104	82	18	38	11	37	PT1/8	46700	115000	2500
0.065	0.019	0.013	62	75	183	5	104	82	18	38	11	37	PT1/8	46700	115000	2500
0.095	0.019	0.013	62	75	183	5	104	82	18	38	11	37	PT1/8	46700	115000	2500
0.120	0.019	0.013	62	75	183	5	104	82	18	38	11	37	PT1/8	46700	115000	2500
0.065	0.019	0.013	72	75	183	5	114	92	18	42	11	42	PT1/8	53100	151000	3000
0.095	0.019	0.013	72	75	183	5	114	92	18	42	11	42	PT1/8	53100	151000	3000
0.120	0.019	0.013	72	75	183	5	114	92	18	42	11	42	PT1/8	53100	151000	3000
0.150	0.019	0.013	72	75	183	5	114	92	18	42	11	42	PT1/8	53100	151000	3000

注：1. 将  $L_1$  之间作为淬火部位。  
2. 轴端 ( $l_1$ 、 $l_2$ ) 设定为可进行后续加工的硬度 (HRC35 以下)。

#### (4) 精密标准滚珠丝杠的标准轴端形状

机床用“椿岛 TBK”滚珠丝杠中按尺寸类别都准备了标准轴端形状。本公司能够承接各种类型的轴端加工，请根据下列对应表格中的标准轴端编号来进行指示。

标准滚珠丝杠的公称型号	适用轴承		标准轴端编号 注3				固定侧 支承 单位型号
	内径	内径编号	固定-固定 (芯间调整型)	固定-固定	固定-支撑	固定-自由	
STS 2004 STS 2005	15	02	-	21	22	23	-
	17※	03	-	-	32	33	S 1706 DF
STS 2504 STS 2505 STS 2510	17	03	-	31	-	-	-
	20※	04	-	-	42	43	S 2007 DF
STS 2806 STS 3205 STS 3206 STD 3210 SZD 3210	20	04	-	41	-	-	-
	25※	05	-	-	52	53	S 2508 DF S 2508 TFT
STD 3610	25	05	50	51	-	-	-
	30※	06	-	-	62	63	S 3009 DF S 3009 TFT
STD 4010 SZD 4010 STD 4012	30	06	60	61	-	-	-
STD 5010 SZD 5010	40	04	80	81	82	83	S 4011 DF S 4011 TFT S 4011 QFC

注)

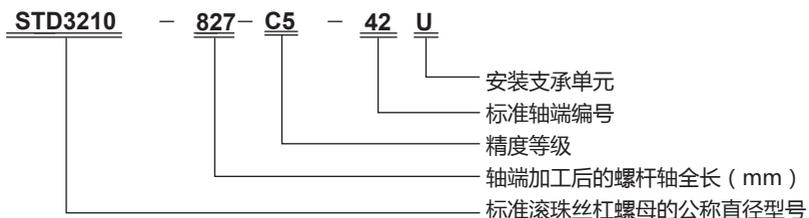
①部分尺寸与传统的标准精密滚珠丝杠用轴端不同。

②根据订单也可承接上述标准轴端以外的加工。

③标准轴端编号是将所适用轴承的内径编号最后一位数与表示支撑方法的编号进行组合来加以表示的。但是，请注意 82 型的支撑侧轴端中的适用轴承尺寸并不相同。详细尺寸请参照尺寸图。

④当使用标注※尺寸的轴端时，因轴承接触面并不充分，请将固定侧轴端作为滚珠丝杠的开孔侧。

⑤进行了轴端加工的“椿岛 TBK”精密标准滚珠丝杠的公称形式如下所示。

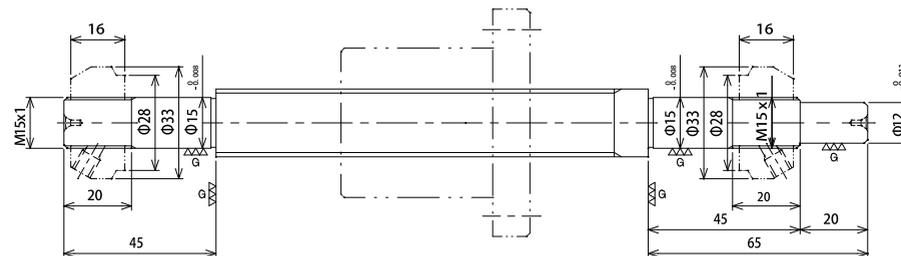


#### 标准轴端 21 ~ 23 (轴承内径 $\Phi 15$ mm)

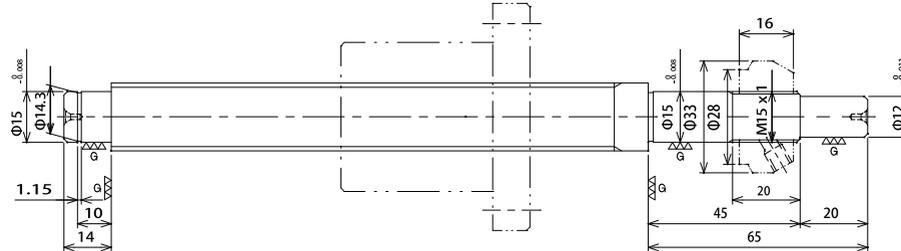
STS 2004

STS 2005

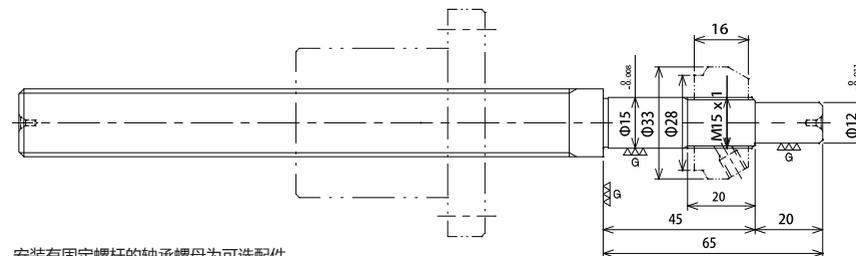
21 型



22 型



23 型



注) 如图所示，安装有固定螺杆的轴承螺母为可选配件。

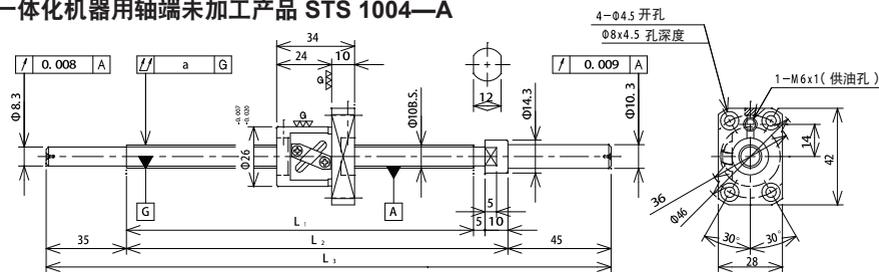




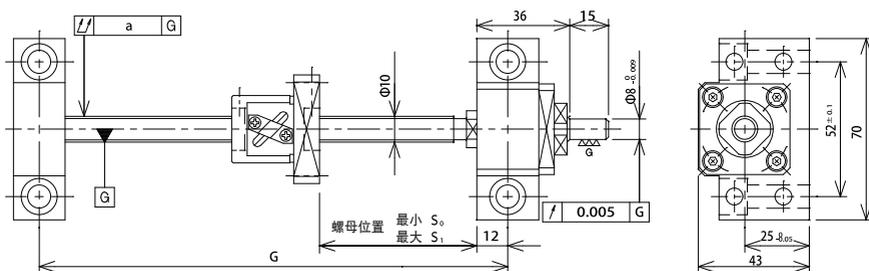


STS 系列 (轴承直径  $\Phi 10 \sim 25$ )

## 机电一体化机器用轴端未加工产品 STS 1004—A



## 机电一体化机器用总成 STS 1004—A1U



## 滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 $\times 10^{-1} \text{ N} \cdot \text{m}$
						动态额定 $C_a$	静态额定 $C_o$	
STS1004	10	8.3	4	2.0	2.5×1	1840	2390	0.1 ~ 0.4

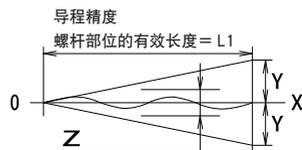
## 螺杆轴尺寸

单位: mm

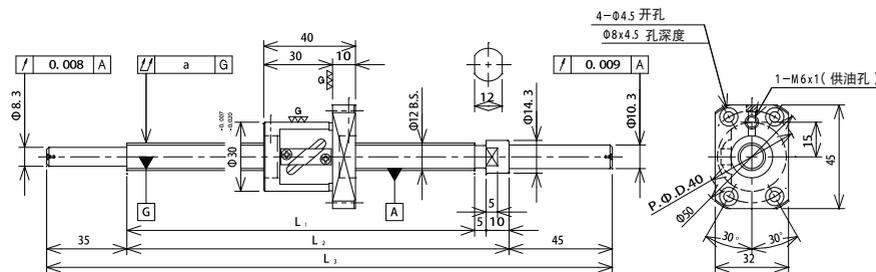
行程	公称形式	机电一体化用轴端未加工产品			机电一体化用总成			导程精度 $\mu\text{m}$					a
		$L_1$	$L_2$	$L_3$	公称形式	G	S0	S1	X	Y	Z		
50	STS1004-205C3-A	110	125	205	STS1004-180C3-A1U	140	22	72	0	10	8	0.020	
100	STS1004-255C3-A	160	175	255	STS1004-230C3-A1U	190	22	122	0	10	8	0.030	
150	STS1004-305C3-A	210	225	305	STS1004-280C3-A1U	240	22	172	0	12	8	0.030	
200	STS1004-355C3-A	260	275	355	STS1004-330C3-A1U	290	22	222	0	12	8	0.040	
250	STS1004-405C3-A	310	325	405	STS1004-380C3-A1U	340	22	272	0	12	8	0.040	
300	STS1004-455C3-A	360	375	455	STS1004-430C3-A1U	390	22	322	0	13	10	0.050	

注) 1. 机电一体化用总成的轴端形状以 A180 页的 A1 型标准轴端为标准。

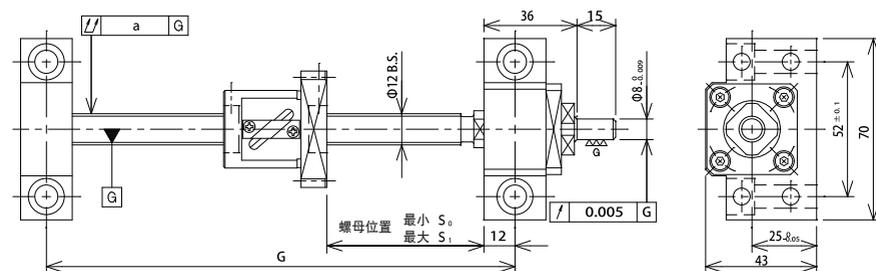
2. 针对机电一体化用总成的支承单元, 请使用固定侧 F1000ACDF 支撑侧 S08082Z。详细尺寸请参照 A249 页。



## 机电一体化机器用轴端未加工产品 STS 1205—A



## 机电一体化机器用总成 STS 1205—A1U



## 滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 $\times 10^{-1} \text{ N} \cdot \text{m}$
						动态额定 $C_a$	静态额定 $C_o$	
STS1205	12	10.1	5	2.381	2.5×1	2510	3390	0.1 ~ 0.4

## 螺杆轴尺寸

单位: mm

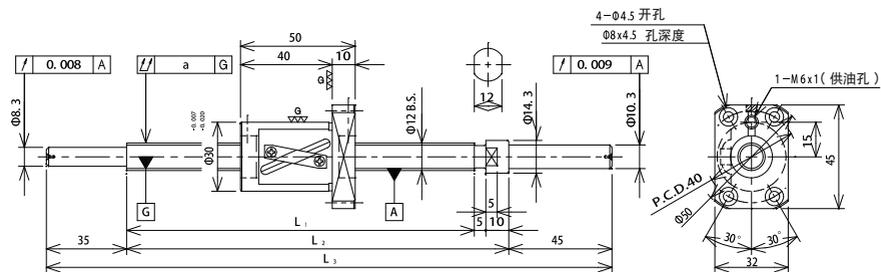
行程	公称形式	机电一体化用轴端未加工产品			机电一体化用总成			导程精度 $\mu\text{m}$					a
		$L_1$	$L_2$	$L_3$	公称形式	G	S0	S1	X	Y	Z		
50	STS1205-205C5-A	110	125	205	STS1205-180C5-A1U	140	22	72	0	20	18	0.020	
100	STS1205-255C5-A	160	175	255	STS1205-230C5-A1U	190	22	122	0	20	18	0.030	
150	STS1205-305C5-A	210	225	305	STS1205-280C5-A1U	240	22	172	0	23	18	0.030	
200	STS1205-355C5-A	260	275	355	STS1205-330C5-A1U	290	22	222	0	23	18	0.040	
250	STS1205-405C5-A	310	325	405	STS1205-380C5-A1U	340	22	272	0	23	18	0.040	
300	STS1205-505C5-A	410	425	505	STS1205-440C5-A1U	440	22	322	0	27	20	0.050	

注) 1. 机电一体化用总成的轴端形状以 A180 页的 A1 型标准轴端为标准。

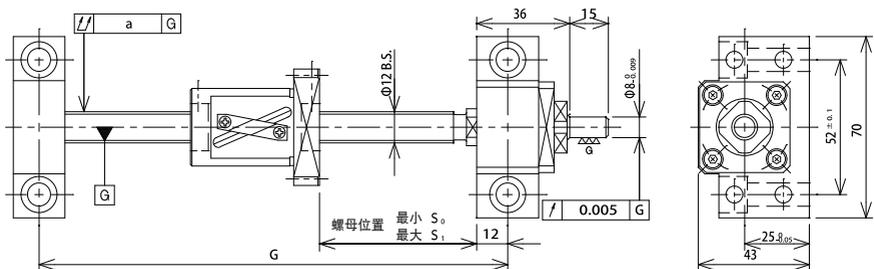
2. 针对机电一体化用总成的支承单元, 请使用固定侧 F1000ACDF 支撑侧 S08082Z。详细尺寸请参照 A249 页。



机电一体化机器用轴端未加工产品 STS 1210—A



机电一体化机器用总成 STS 1210—A1U



滚珠丝杠的各元素

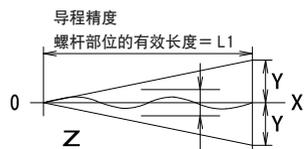
螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N·m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
STA1210	12	9.8	10	2.381	2.5x1	2440	3390	0.1 ~ 0.5

螺杆轴尺寸

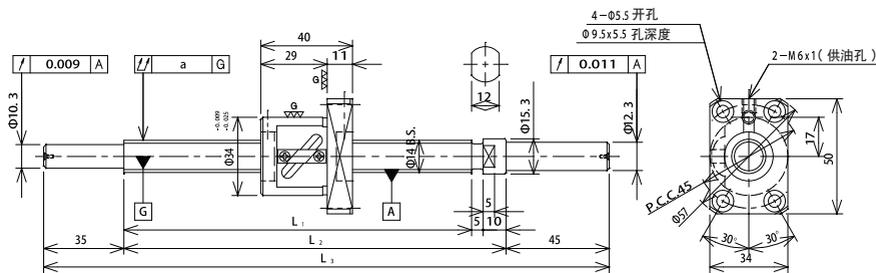
行程	公称形式	机电一体化用轴端未加工产品			机电一体化用总成			导程精度 μm					a
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	G	S0	S1	X	Y	Z		
100	STS1210-255C5-A	160	175	255	STS1210-230C5-A1U	190	14	114	0	20	18	0.030	
150	STS1210-305C5-A	210	225	305	STS1210-280C5-A1U	240	14	164	0	23	18	0.030	
250	STS1210-405C5-A	310	325	405	STS1210-380C5-A1U	340	14	264	0	23	18	0.040	
350	ATS1210-505C5-A	410	425	505	STS1210-480C5-A1U	440	14	364	0	27	20	0.050	

注 1) 机电一体化用总成的轴端形状以 A180 页的 A1 型标准轴端作为标准。

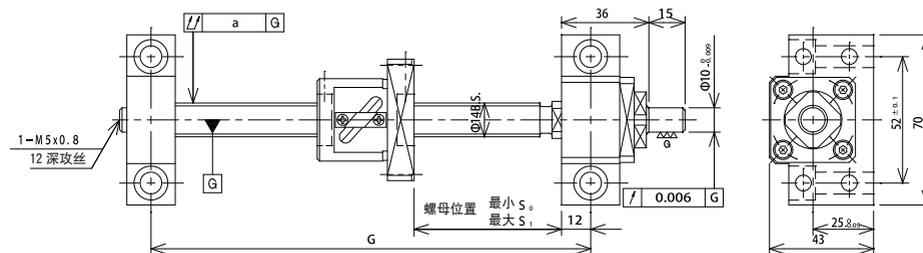
2) 针对机电一体化用总成的支承单元, 请使用固定侧 F1000ACDF 支撑侧 S0808Z2。详细尺寸请参照 A249 页。



机电一体化机器用轴端未加工产品 STS 1405—A



机电一体化机器用总成 STS 1405—A1U



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N·m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
STS1405	14	11.2	5	3.175	2.5x1	4270	5790	0.1 ~ 0.6

螺杆轴尺寸

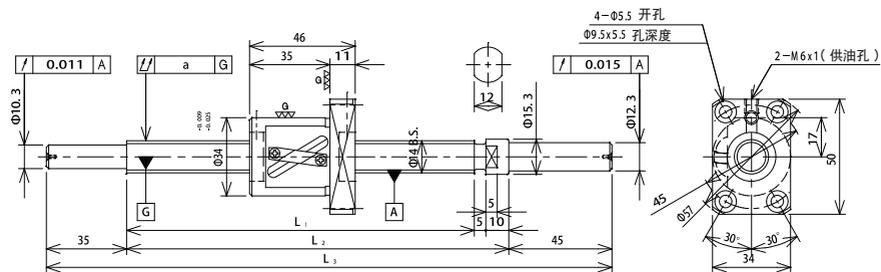
行程	公称形式	机电一体化用轴端未加工产品			机电一体化用总成			导程精度 μm					a
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	G	S0	S1	X	Y	Z		
100	STS1405-284C3-A	189	204	284	STS1405-271C3-A1U	219	28	128	0	10	8	0.020	
150	STS1405-334C3-A	239	254	334	STS1405-321C3-A1U	269	28	178	0	12	8	0.030	
250	STS1405-434C3-A	339	354	434	STS1405-421C3-A1U	369	28	278	0	13	10	0.035	
350	STS1405-534C3-A	439	454	534	STS1405-521C3-A1U	469	28	378	0	15	10	0.045	
450	STS1405-634C3-A	539	554	634	STS1405-621C3-A1U	569	28	478	0	16	12	0.045	
600	STS1405-784C3-A	689	704	784	STS1405-771C3-A1U	719	28	628	0	18	13	0.055	

注 1) 机电一体化用总成的轴端形状以 A180 页的 A1 型标准轴端作为标准。

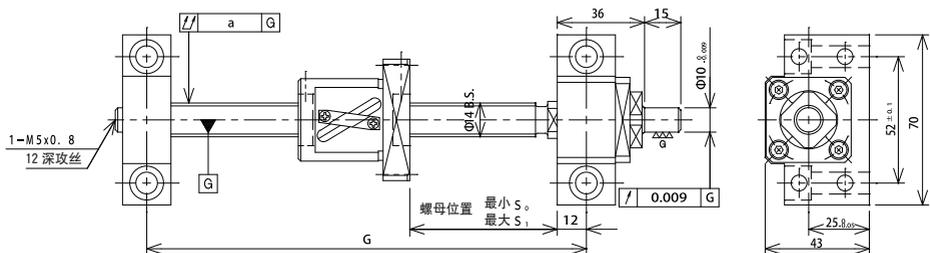
2) 针对机电一体化用总成的支承单元, 请使用固定侧 F1201ACDF 支撑侧 S1000Z2。详细尺寸请参照 A249 页。



机电一体化机器用轴端未加工产品 STS 1408—A



机电一体化机器用总成 STS 1408—A1U



滚珠丝杠的各元素

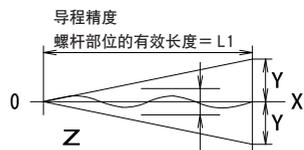
螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N·m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
STS1408	14	11.2	8	3.175	2.5x1	4220	5790	0.2 ~ 0.8

螺杆轴尺寸

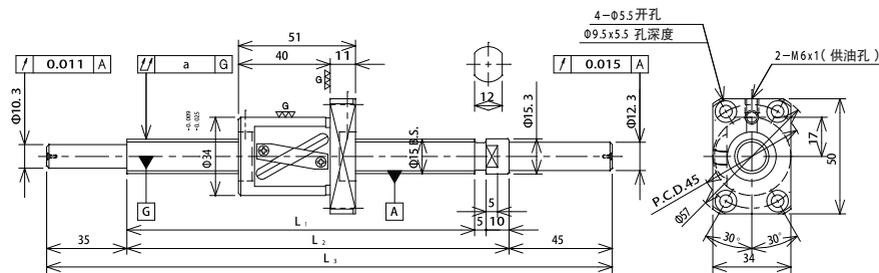
行程	机电一体化用轴端未加工产品			机电一体化用总成			导程精度 μm						螺母轴心的振动 a
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	G	S0	S1	X	Y	Z		
100	STS1408-284C5-A	189	204	284	STS1408-271C5-A1U	219	28	128	0	20	18	0.030	
150	STS1408-334C5-A	239	254	334	STS1408-321C5-A1U	269	28	178	0	23	18	0.035	
200	STS1408-384C5-A	289	304	384	STS1408-371C5-A1U	319	28	228	0	23	18	0.035	
250	STS1408-434C5-A	339	354	434	STS1408-421C5-A1U	369	28	278	0	25	20	0.040	
300	STS1408-484C5-A	389	404	484	STS1408-471C5-A1U	419	28	328	0	25	20	0.040	
350	STS1408-534C5-A	439	454	534	STS1408-521C5-A1U	469	28	378	0	27	20	0.050	
400	STS1408-584C5-A	489	504	584	STS1408-571C5-A1U	519	28	428	0	27	20	0.050	
450	STS1408-634C5-A	539	554	634	STS1408-621C5-A1U	569	28	478	0	30	23	0.050	
500	STS1408-684C5-A	589	604	684	STS1408-671C5-A1U	619	28	528	0	30	23	0.065	
550	STS1408-734C5-A	639	654	734	STS1408-721C5-A1U	669	28	578	0	35	25	0.065	
600	STS1408-784C5-A	689	704	784	STS1408-771C5-A1U	719	28	628	0	35	25	0.065	
700	STS1408-884C5-A	789	804	884	STS1408-871C5-A1U	819	28	728	0	35	25	0.085	

注) 1. 机电一体化用总成的轴端形状以 A180 页的 A1 型标准轴端作为标准。

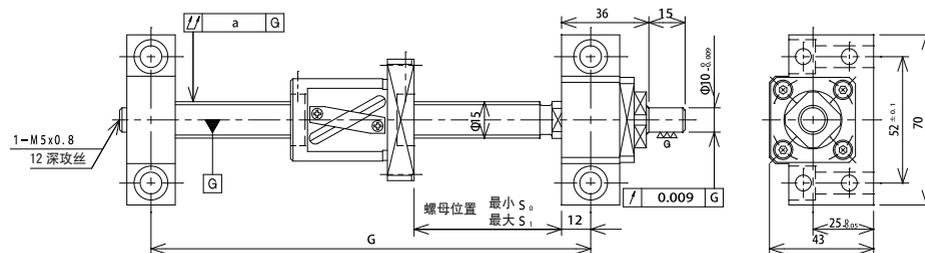
2. 针对机电一体化用总成的支承单元, 请使用固定侧 F1201ACDF 支撑侧 S1000Z2。详细尺寸请参照 A249 页。



机电一体化机器用轴端未加工产品 STS 1510—A



机电一体化机器用总成 STS 1510—A1U



滚珠丝杠的各元素

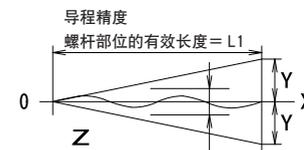
螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N·m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
STS1510	15	12.2	10	3.175	2.5x1	4170	5820	0.2 ~ 0.8

螺杆轴尺寸

行程	机电一体化用轴端未加工产品			机电一体化用总成			导程精度 μm						螺母轴心的振动 a
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	G	S0	S1	X	Y	Z		
100	STS1510-284C5-A	189	204	284	STS1510-271C5-A1U	219	28	128	0	20	18	0.030	
150	STS1510-334C5-A	239	254	334	STS1510-321C5-A1U	269	28	178	0	23	18	0.035	
200	STS1510-384C5-A	289	304	384	STS1510-371C5-A1U	319	28	228	0	23	18	0.035	
250	STS1510-434C5-A	339	354	434	STS1510-421C5-A1U	369	28	278	0	25	20	0.040	
300	STS1510-484C5-A	389	404	484	STS1510-471C5-A1U	419	28	328	0	25	20	0.040	
350	STS1510-534C5-A	439	454	534	STS1510-521C5-A1U	469	28	378	0	27	20	0.050	
400	STS1510-584C5-A	489	504	584	STS1510-571C5-A1U	519	28	428	0	27	20	0.050	
450	STS1510-634C5-A	539	554	634	STS1510-621C5-A1U	569	28	478	0	30	23	0.050	
500	STS1510-684C5-A	589	604	684	STS1510-671C5-A1U	619	28	528	0	30	23	0.065	
550	STS1510-734C5-A	639	654	734	STS1510-721C5-A1U	669	28	578	0	35	25	0.065	
600	STS1510-784C5-A	689	704	784	STS1510-771C5-A1U	719	28	628	0	35	25	0.065	
700	STS1510-884C5-A	789	804	884	STS1510-871C5-A1U	819	28	728	0	35	25	0.085	
800	STS1510-884C5-A	889	904	984	STS1510-971C5-A1U	919	28	828	0	40	27	0.085	
1000	STS1510-1184C5-A	1089	1104	1184	STS1510-1171C5-A1U	1119	28	1028	0	46	30	0.110	

注) 1. 机电一体化用总成的轴端形状以 A180 页的 A1 型标准轴端作为标准。

2. 针对机电一体化用总成的支承单元, 请使用固定侧 F1201ACDF 支撑侧 S1000Z2。详细尺寸请参照 A249 页。

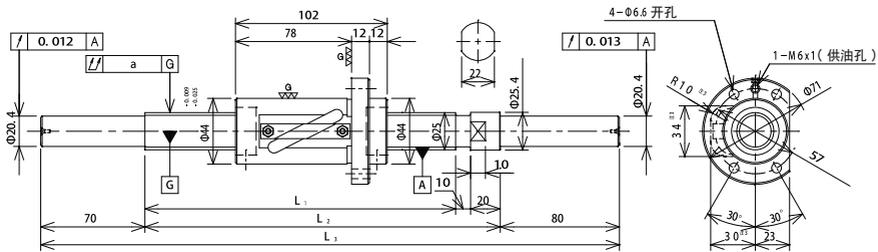




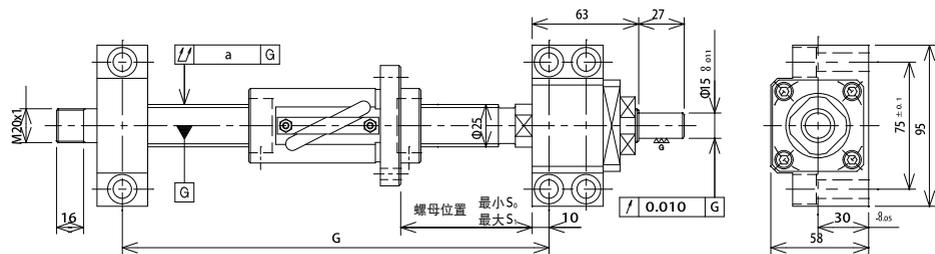




机电一体化机器用轴端未加工产品 SNS 2525—A



机电一体化机器用总成 SNS 2525—A1U



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SNS2525	25	21.4	25	4.763	1.5x1	6310	10200	0.4 ~ 2.0

螺杆轴尺寸

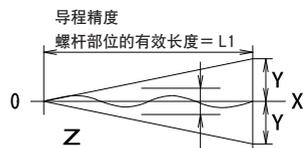
单位: mm

行程	公称形式	机电一体化用轴端未加工产品			机电一体化用总成			导程精度 μm				螺杆轴轴心的振动 a
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	G	S0	S1	X	Y	Z	
600	SNS2525-930C5-A	750	780	930	SNS2525-913C5-A1U	794	50	650	0	35	25	0.055
800	SNS2525-1130C5-A	950	980	1130	SNS2525-1113C5-A1U	994	50	850	0	40	27	0.070
1000	SNS2525-1330C5-A	1150	1180	1330	SNS2525-1313C5-A1U	1194	50	1050	0	46	30	0.090
1200	SNS2525-1530C5-A	1350	1380	1530	SNS2525-1513C5-A1U	1394	50	1250	0	54	35	0.090
1400	SNS2525-1730C5-A	1550	1580	1730	SNS2525-1713C5-A1U	1594	50	1450	0	54	35	0.120
1600	SNS2525-1930C5-A	1750	1780	1930	SNS2525-1913C5-A1U	1794	50	1650	0	65	40	0.120
2000	SNS2525-2330C5-A	2150	2180	2330	SNS2525-2313C5-A1U	2194	50	2050	0	77	46	0.160

注) 1. 机电一体化用总成的轴端形状以 A180 页的 A1 型标准轴端作为标准。

2. 针对机电一体化用总成的支撑单元, 请使用固定侧 F2004ACDF 支撑侧 S2004Z2。详细尺寸请参照 A249 页。

3. 数值为外壳尺寸。



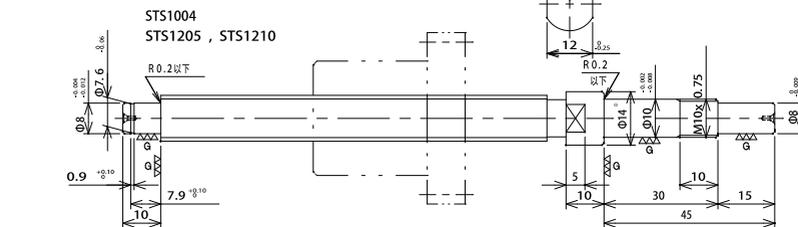
(7) 机电一体化机器用滚珠丝杠标准轴端形状 (A1 型)

机电一体化机器用滚珠丝杠中, 准备了各种尺寸的螺杆标准轴端形状。根据客户的需要本公司还将承接各种规格的轴端加工。进行标准轴端加工的机电一体化机器用滚珠丝杠的公称形式如右例所示。

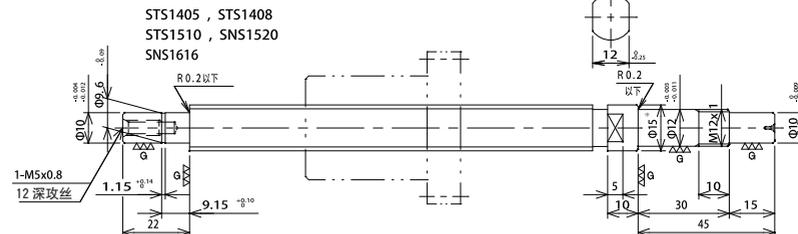
- ① 将螺杆轴长度变更为轴端加工后的尺寸。
- ② 通过变更为 -A1 的内容来表示末尾的 -A。例如: 轴端未加工产品 → 轴端加工完成产品 STS1510-534C5-A → STS1510-521C5-A1

注) 机电一体化机器用滚珠丝杠标准轴端形状为本项的标准轴端, 因需结合密封件标记※的尺寸会有所不同。

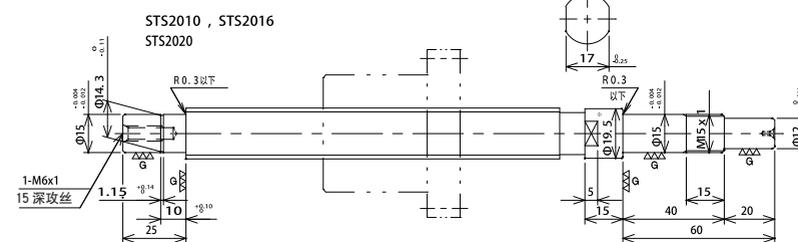
适用轴承 固定侧: Ø10 支撑侧: Ø8



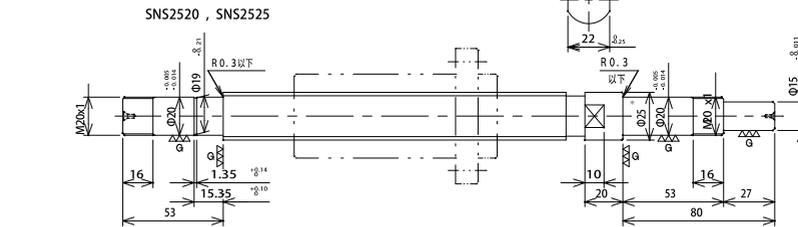
适用轴承 固定侧: Ø12 支撑侧: Ø10



适用轴承 固定侧: Ø15 支撑侧: Ø15



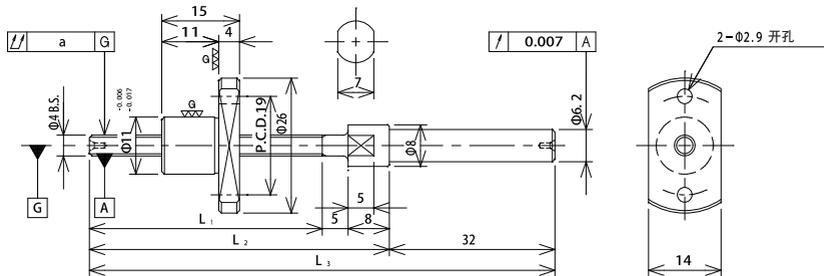
适用轴承 固定侧: Ø20 支撑侧: Ø20



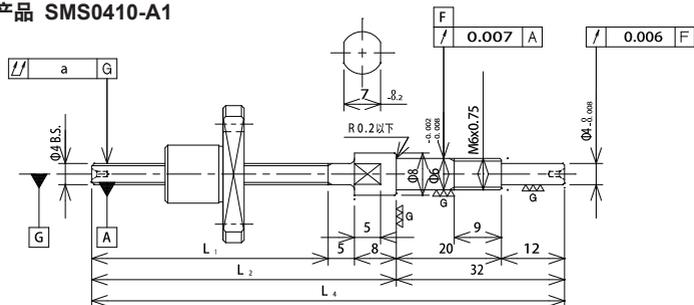


机电一体化用精密标准微型滚珠丝杠

轴端未加工产品 SMS0410-A



轴端加工完成产品 SMS0410-A1



滚珠丝杠的各元素

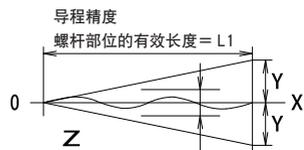
螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS0410	4	3.3	1.0	0.8	1×2	350	390	0.04 以下

螺杆轴尺寸

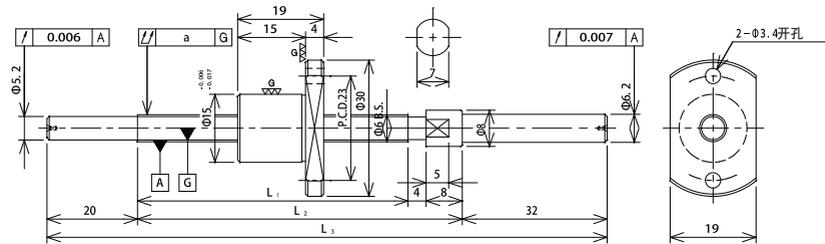
单位: mm

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm				螺 杆 轴 轴 心 的 振 动 a	
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y		Z
20	SMS0410-93C3-A	48	61	93	SMS0410-93C3-A1	48	61	93	0	8	8	0.015
40	SMS0410-113C3-A	68	81	113	SMS0410-113C3-A1	68	81	113	0	8	8	0.020
70	SMS0410-143C3-A	98	111	143	SMS0410-143C3-A1	98	111	143	0	8	8	0.025

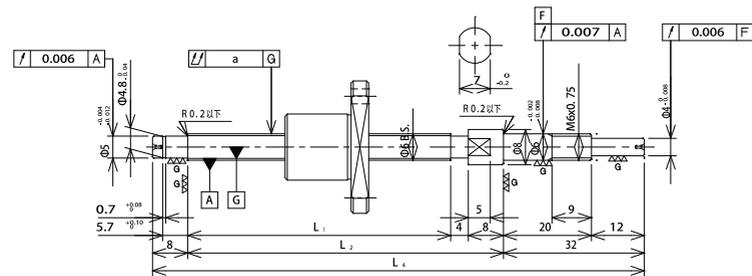
注 1. 将 L1 之间作为淬火部位。



轴端未加工产品 SMS0610-A



轴端加工完成产品 SMS0610-A1



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS0610	6	5.3	1.0	0.8	1×3	640	980	0.04 以下

螺杆轴尺寸

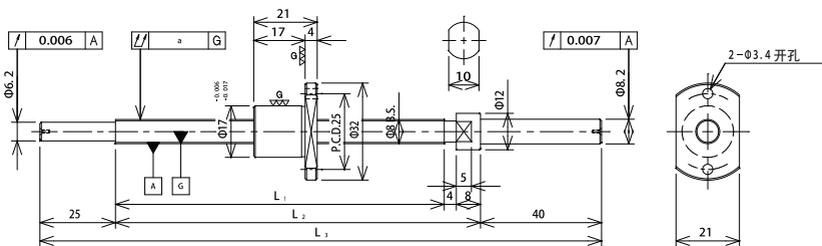
单位: mm

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm				螺 杆 轴 轴 心 的 振 动 a	
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y		Z
30	SMS0610-148C3-A	84	96	148	SMS0610-136C3-A1	84	96	136	0	8	8	0.040
50	SMS0610-168C3-A	104	116	168	SMS0610-168C3-A1	104	116	168	0	10	8	0.040
100	SMS0610-218C3-A	154	166	218	SMS0610-218C3-A1	154	166	218	0	10	8	0.040

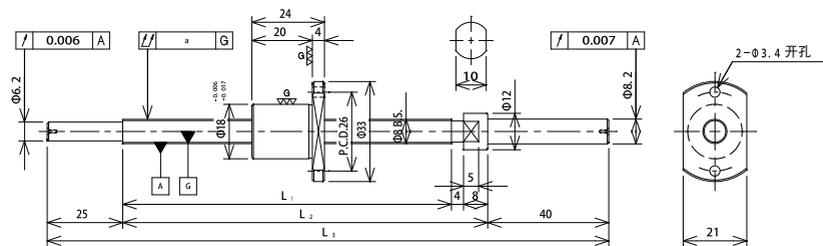
注 1. 将 L1 之间作为淬火部位。



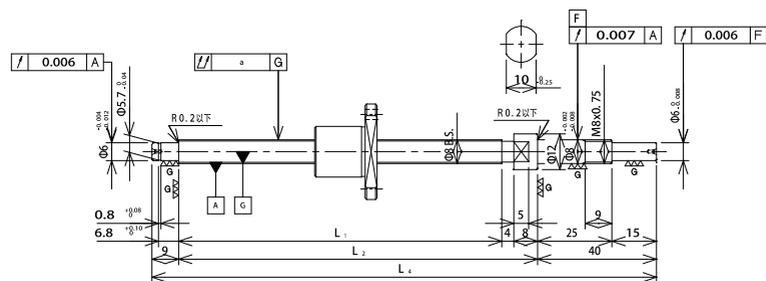
轴端未加工产品 SMS0810-A



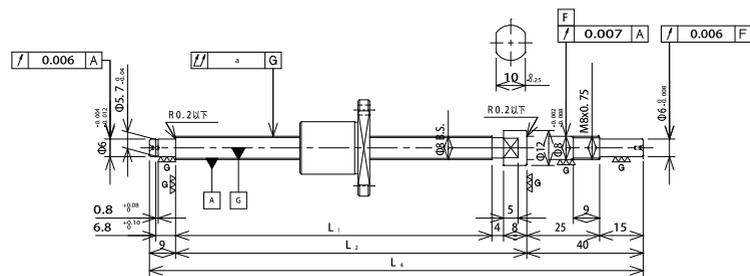
轴端未加工产品 SMS0815-A



轴端加工完成产品 SMS0810-A1



轴端加工完成产品 SMS0815-A1



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS0810	8	7.3	1.0	0.8	1×3	750	1300	0.01 ~ 0.05

滚珠丝杠的各元素

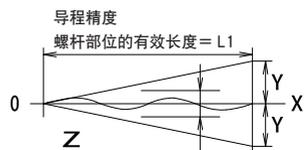
螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS0815	8	7.1	1.5	1.0	1×3	980	1600	0.02 ~ 0.08

螺杆轴尺寸

单位: mm

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm				螺杆轴 轴心的振动 a	
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y		Z
50	SMS0810-184C3-A	107	119	184	SMS0810-168C3-A1	107	119	168	0	10	8	0.035
100	SMS0810-234C3-A	157	169	234	SMS0810-218C3-A1	157	169	218	0	10	8	0.040
150	SMS0810-284C3-A	207	219	284	SMS0810-268C3-A1	207	219	268	0	12	8	0.040

注 1. 将 L<sub>1</sub> 之间作为淬火部位。



螺杆轴尺寸

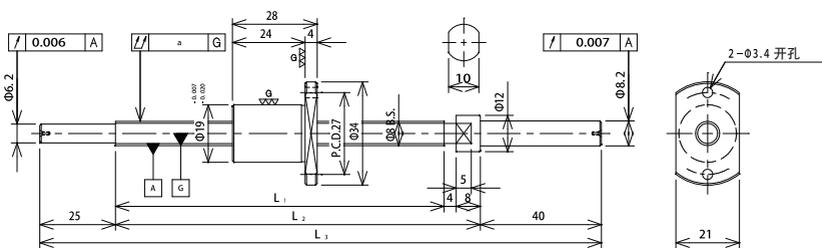
单位: mm

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm				螺杆轴 轴心的振动 a	
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y		Z
50	SMS0815-184C3-A	107	119	184	SMS0815-168C3-A1	107	119	168	0	10	8	0.035
100	SMS0815-234C3-A	157	169	234	SMS0815-218C3-A1	157	169	218	0	10	8	0.040
150	SMS0815-284C3-A	207	219	284	SMS0815-268C3-A1	207	219	268	0	12	8	0.040

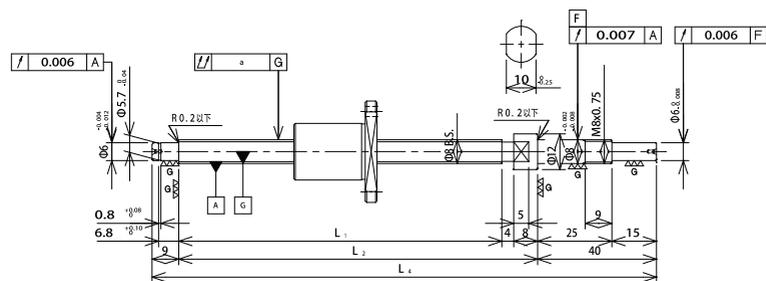
注 1. 将 L<sub>1</sub> 之间作为淬火部位。



轴端未加工产品 SMS0820-A



轴端加工完成产品 SMS0820-A1



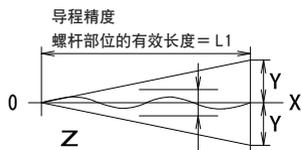
滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS0820	8	6.6	2.0	1.588	1×3	1700	2300	0.04 ~ 0.16

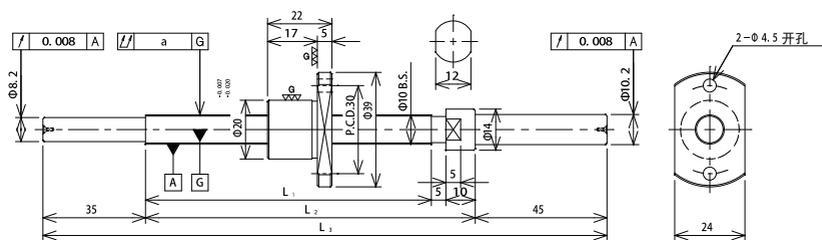
螺杆轴尺寸

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm				螺杆轴 轴心的振动 a	
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y		Z
50	SMS0820-184C3-A	107	119	184	SMS0820-168C3-A1	107	119	168	0	10	8	0.035
100	SMS0820-234C3-A	157	169	234	SMS0820-218C3-A1	157	169	218	0	10	8	0.040
150	SMS0820-284C3-A	207	219	284	SMS0820-268C3-A1	207	219	268	0	12	8	0.040

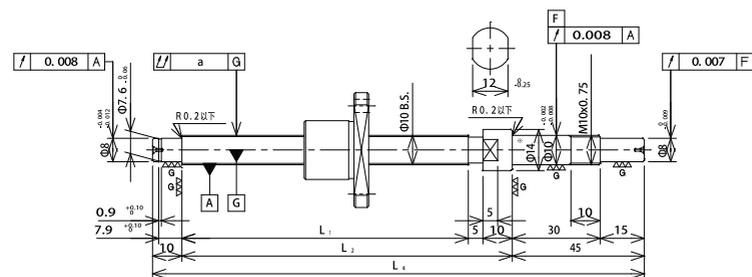
注 1. 将 L<sub>1</sub> 之间作为淬火部位。



轴端未加工产品 SMS1010-A



轴端加工完成产品 SMS1010-A1



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS1010	10	9.3	1.0	0.8	1×3	810	1700	0.01 ~ 0.06

螺杆轴尺寸

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm				螺杆轴 轴心的振动 a	
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y		Z
50	SMS1010-202C3-A	107	122	202	SMS1010-177C3-A1	107	122	177	0	10	8	0.035
100	SMS1010-252C3-A	157	172	252	SMS1010-227C3-A1	157	172	227	0	10	8	0.040
150	SMS1010-302C3-A	207	222	302	SMS1010-277C3-A1	207	222	277	0	12	8	0.040
200	SMS1010-352C3-A	257	272	352	SMS1010-327C3-A1	257	272	327	0	12	8	0.050

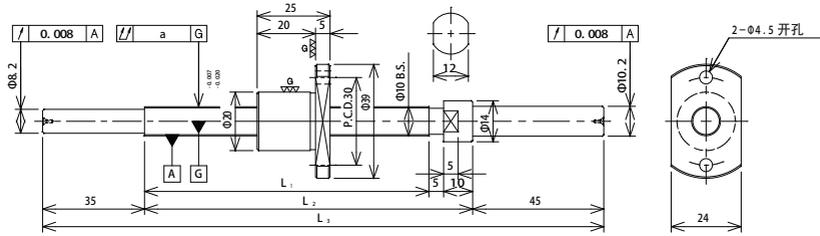
注 1. 将 L<sub>1</sub> 之间作为淬火部位。

2. 针对轴端加工完成产品, 可使用机电一体化用支承单元 (固定侧 F1000ACDF、支撑侧 S08082Z), 但标注※符号的会有所不同, 请事先进行指示。

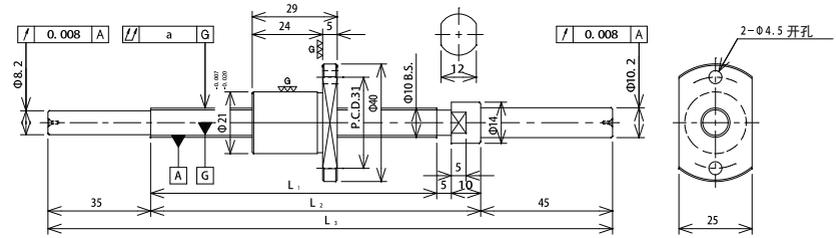
支承单元的详细尺寸请参照 A249。



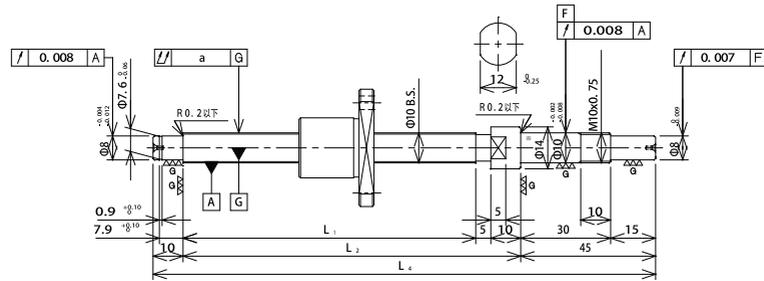
轴端未加工产品 SMS1015-A



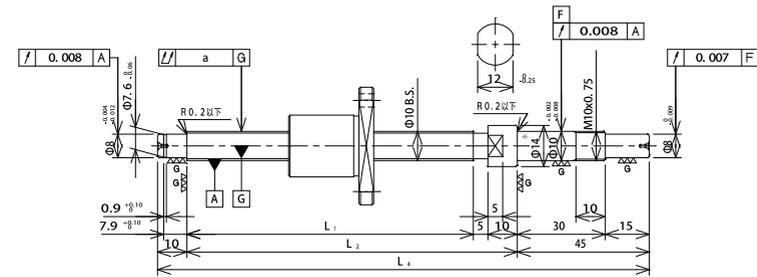
轴端未加工产品 SMS1020-A



轴端加工完成产品 SMS1015-A1



轴端加工完成产品 SMS1020-A1



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS1015	10	9.1	1.5	1.0	1×3	1100	2100	0.02 ~ 0.10

滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS1020	10	8.6	2.0	1.588	1×3	1900	3100	0.05 ~ 0.20

螺杆轴尺寸

单位: mm

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm					螺 杆 轴 轴 心 的 振 动 a
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y	Z	
50	SMS1015-205C3-A	110	125	205	SMS1015-180C3-A1	110	125	180	0	10	8	0.035
100	SMS1015-255C3-A	160	175	255	SMS1015-230C3-A1	160	175	230	0	10	8	0.040
150	SMS1015-305C3-A	210	225	305	SMS1015-280C3-A1	210	225	280	0	12	8	0.040
200	SMS1015-355C3-A	260	275	355	SMS1015-330C3-A1	260	275	330	0	12	8	0.050

注 1. 将 L1 之间作为淬火部位。

2. 针对轴端加工完成产品, 可使用机电一体化用支承单元(固定侧 F1000ACDF、支撑侧 S08082Z), 但标注※符号的会有所不同, 请事先进行指示。

支承单元的详细尺寸请参照 A249。



螺杆轴尺寸

单位: mm

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm					螺 杆 轴 轴 心 的 振 动 a
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y	Z	
50	SMS1020-205C3-A	110	125	205	SMS1020-180C3-A1	110	125	180	0	10	8	0.035
100	SMS1020-255C3-A	160	175	255	SMS1020-230C3-A1	160	175	230	0	10	8	0.040
150	SMS1020-305C3-A	210	225	305	SMS1020-280C3-A1	210	225	280	0	12	8	0.040
200	SMS1020-355C3-A	260	275	355	SMS1020-330C3-A1	260	275	330	0	12	8	0.050

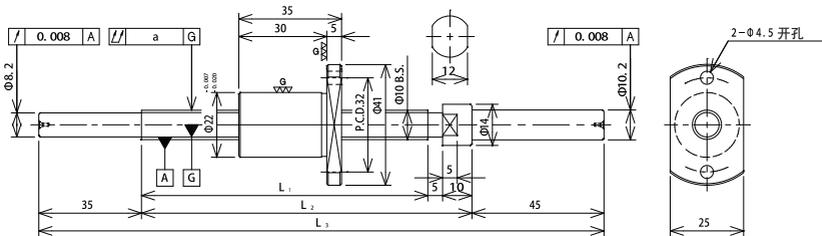
注 1. 将 L1 之间作为淬火部位。

2. 针对轴端加工完成产品, 可使用机电一体化用支承单元(固定侧 F1000ACDF、支撑侧 S08082Z), 但标注※符号的会有所不同, 请事先进行指示。

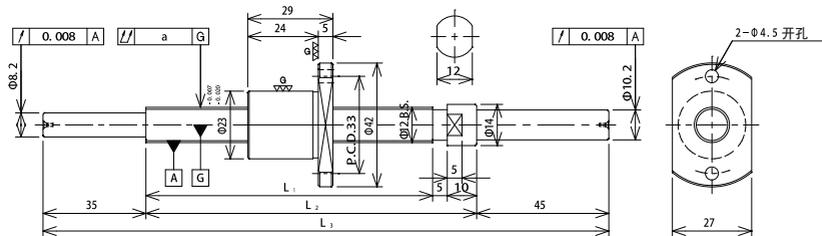
支承单元的详细尺寸请参照 A249。



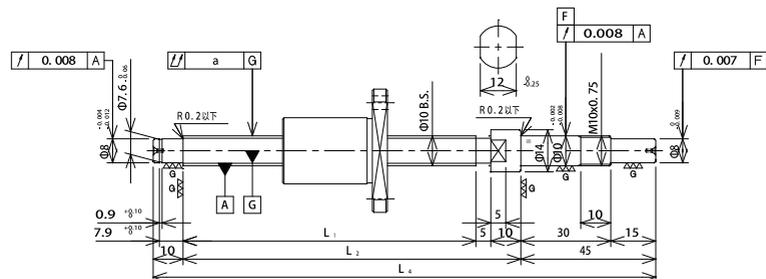
轴端未加工产品 SMS1025-A



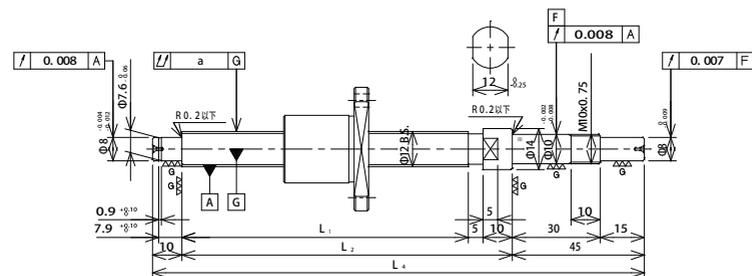
轴端未加工产品 SMS1220-A



轴端加工完成产品 SMS1025-A1



轴端加工完成产品 SMS1220-A1



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS1025	10	8.3	2.5	2.0	1×3	2600	3700	0.08 ~ 0.29

滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS1220	12	10.6	2.0	1.588	1×3	2200	3900	0.06 ~ 0.24

螺杆轴尺寸

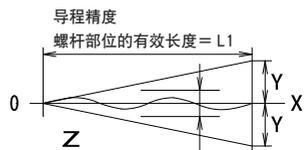
单位: mm

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm				螺杆轴 轴心的振动 a	
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y		Z
50	SMS1025-205C3-A	110	125	205	SMS1025-180C3-A1	110	125	180	0	10	8	0.035
100	SMS1025-255C3-A	160	175	255	SMS1025-230C3-A1	160	175	230	0	10	8	0.040
150	SMS1025-305C3-A	210	225	305	SMS1025-280C3-A1	210	225	280	0	12	8	0.040
200	SMS1025-355C3-A	260	275	355	SMS1025-330C3-A1	260	275	330	0	12	8	0.050

注 1. 将 L1 之间作为淬火部位。

2. 针对轴端加工完成产品, 可使用机电一体化用支承单元(固定侧 F1000ACDF、支撑侧 S08082Z), 但标注※符号的会有所不同, 请事先进行指示。

支承单元的详细尺寸请参照 A249。



螺杆轴尺寸

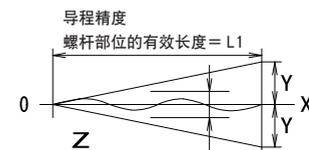
单位: mm

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm				螺杆轴 轴心的振动 a	
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y		Z
50	SMS1220-210C3-A	115	130	210	SMS1220-185C3-A1	115	130	185	0	10	8	0.035
100	SMS1220-260C3-A	165	180	260	SMS1220-235C3-A1	165	180	235	0	10	8	0.040
150	SMS1220-310C3-A	215	230	310	SMS1220-285C3-A1	215	230	285	0	12	8	0.040
200	SMS1220-360C3-A	265	280	360	SMS1220-335C3-A1	265	280	335	0	12	8	0.050
250	SMS1220-410C3-A	315	330	410	SMS1220-385C3-A1	315	330	385	0	12	8	0.065

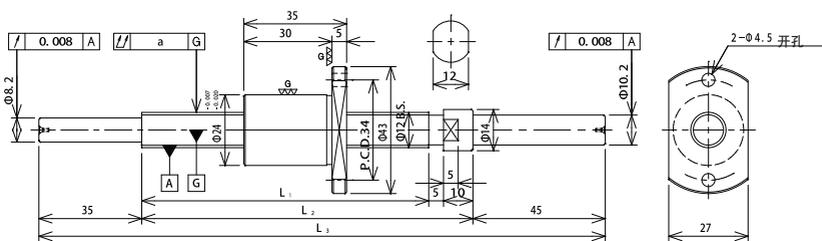
注 1. 将 L1 之间作为淬火部位。

2. 针对轴端加工完成产品, 可使用机电一体化用支承单元(固定侧 F1000ACDF、支撑侧 S08082Z), 但标注※符号的会有所不同, 请事先进行指示。

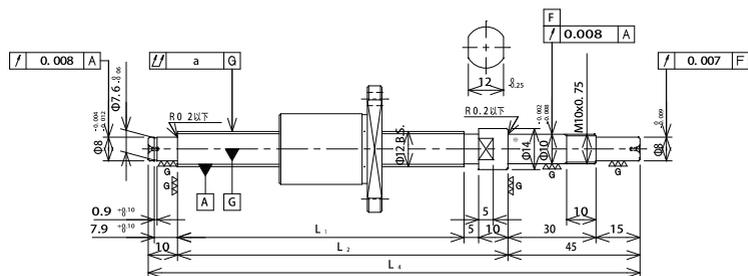
支承单元的详细尺寸请参照 A249。



轴端未加工产品 SMS1225-A



轴端加工完成产品 SMS1225-A1



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS1225	12	10.3	2.5	2.0	1×3	2900	4600	0.1 ~ 0.36

螺杆轴尺寸

单位: mm

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm				螺 杆 轴 轴 心 的 振 动 a	
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y		Z
50	SMS1225-210C3-A	115	130	210	SMS1225-185C3-A1	115	130	185	0	10	8	0.035
100	SMS1225-260C3-A	165	180	260	SMS1225-235C3-A1	165	180	235	0	10	8	0.040
150	SMS1225-310C3-A	215	230	310	SMS1225-285C3-A1	215	230	285	0	12	8	0.040
200	SMS1225-360C3-A	265	280	360	SMS1225-335C3-A1	265	280	335	0	12	8	0.050
250	SMS1225-410C3-A	315	330	410	SMS1225-385C3-A1	315	330	385	0	12	8	0.065

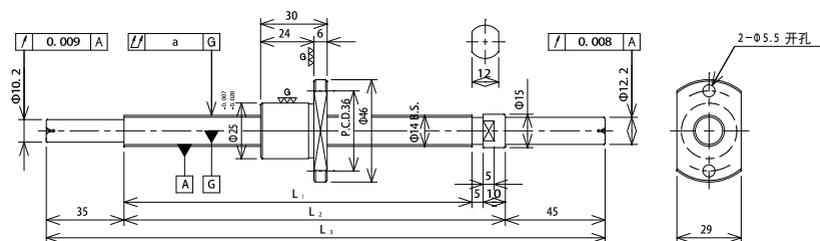
注 1. 将 L1 之间作为淬火部位。

2. 针对轴端加工完成产品, 可使用机电一体化用支承单元(固定侧 F1000ACDF、支撑侧 S08082Z), 但标注※符号的会有所不同, 请事先进行指示。

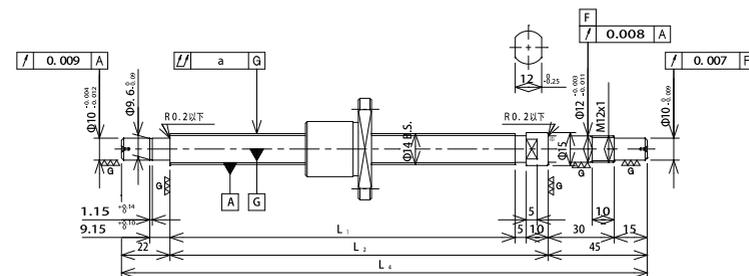
支承单元的详细尺寸请参照 A249。



轴端未加工产品 SMS1420-A



轴端加工完成产品 SMS1420-A1



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS1420	14	12.6	2.0	1.588	1×3	2400	4600	0.08 ~ 0.29

螺杆轴尺寸

单位: mm

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm				螺 杆 轴 轴 心 的 振 动 a	
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y		Z
50	SMS1420-210C3-A	115	130	210	SMS1420-197C3-A1	115	130	197	0	10	8	0.035
100	SMS1420-260C3-A	165	180	260	SMS1420-247C3-A1	165	180	247	0	10	8	0.030
150	SMS1420-310C3-A	215	230	310	SMS1420-297C3-A1	215	230	297	0	12	8	0.030
200	SMS1420-360C3-A	265	280	360	SMS1420-347C3-A1	265	280	347	0	12	8	0.040
250	SMS1420-410C3-A	315	330	410	SMS1420-397C3-A1	315	330	397	0	12	8	0.050

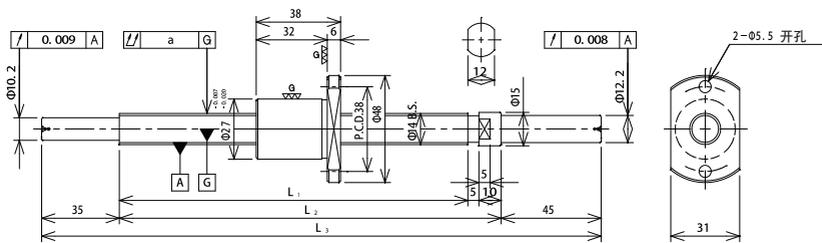
注 1. 将 L1 之间作为淬火部位。

2. 针对轴端加工完成产品, 可使用机电一体化用支承单元(固定侧 F1201ACDF、支撑侧 S10002Z), 但标注※符号的会有所不同, 请事先进行指示。

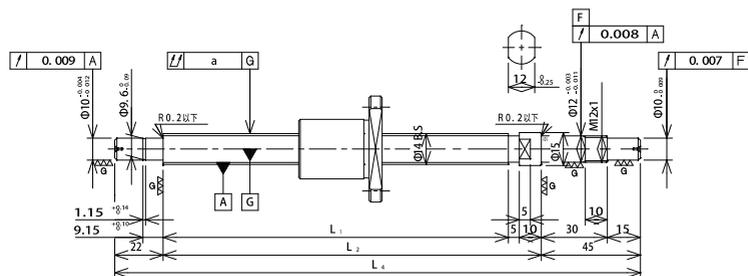
支承单元的详细尺寸请参照 A249。



轴端未加工产品 SMS1430-A



轴端加工完成产品 SMS1430-A1



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS1430	14	12.1	3.0	2.381	1×3	3900	6500	0.16 ~ 0.58

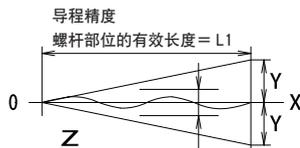
螺杆轴尺寸

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm					螺杆菌轴心的振动 a
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y	Z	
50	SMS1430-220C3-A	125	140	220	SMS1430-207C3-A1	125	140	207	0	10	8	0.030
100	SMS1430-270C3-A	175	190	270	SMS1430-257C3-A1	175	190	257	0	10	8	0.030
150	SMS1430-320C3-A	225	240	320	SMS1430-307C3-A1	225	240	307	0	12	8	0.030
200	SMS1430-370C3-A	275	290	370	SMS1430-357C3-A1	275	290	357	0	12	8	0.040
250	SMS1430-420C3-A	325	340	420	SMS1430-407C3-A1	325	340	407	0	13	10	0.050

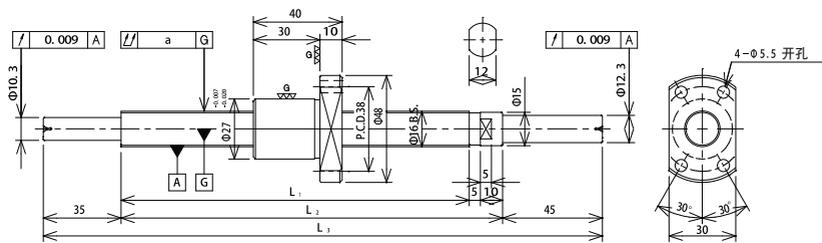
注 1. 将 L<sub>1</sub> 之间作为淬火部位。

2. 针对轴端加工完成产品，可使用机电一体化用支承单元（固定侧 F1201ACDF、支撑侧 S1000Z2），但标注※符号的会有所不同，请事先进行指示。

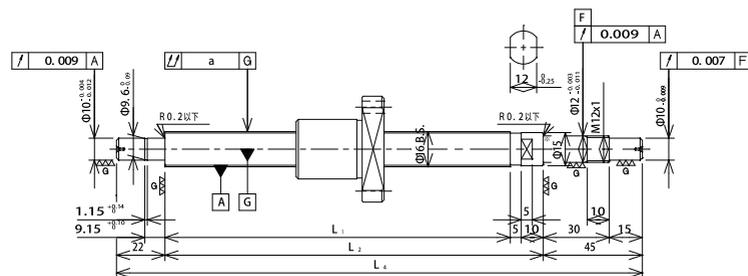
支承单元的详细尺寸请参照 A249。



轴端未加工产品 SMS1620-A



轴端加工完成产品 SMS1620-A1



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS1620	16	14.6	2.0	1.588	1×4	3200	7200	0.11 ~ 0.42

螺杆轴尺寸

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm					螺杆菌轴心的振动 a
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y	Z	
50	SMS1620-234C3-A	139	154	234	SMS1620-221C3-A1	139	154	221	0	10	8	0.020
100	SMS1620-284C3-A	189	204	284	SMS1620-271C3-A1	189	204	271	0	10	8	0.020
150	SMS1620-334C3-A	239	254	334	SMS1620-321C3-A1	239	254	321	0	12	8	0.030
200	SMS1620-384C3-A	289	304	384	SMS1620-371C3-A1	289	304	371	0	12	8	0.030
300	SMS1620-484C3-A	389	404	484	SMS1620-471C3-A1	389	404	471	0	13	10	0.035

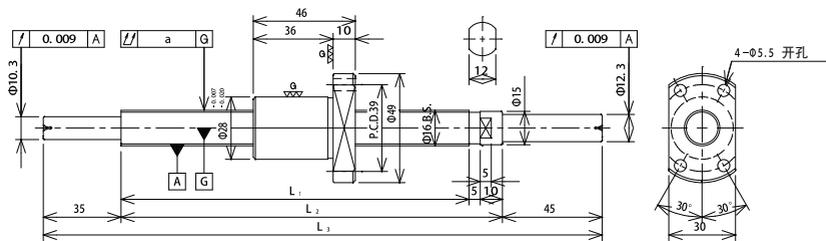
注 1. 将 L<sub>1</sub> 之间作为淬火部位。

2. 针对轴端加工完成产品，可使用机电一体化用支承单元（固定侧 F1201ACDF、支撑侧 S1000Z2），但标注※符号的会有所不同，请事先进行指示。

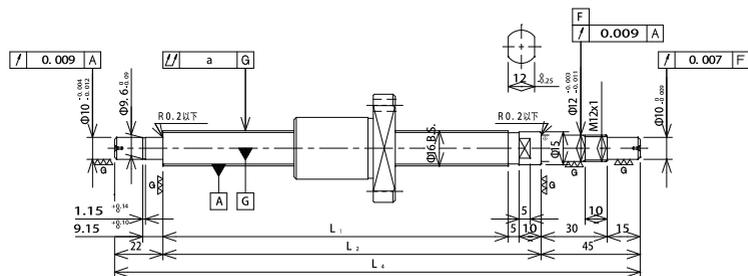
支承单元的详细尺寸请参照 A249。



轴端未加工产品 SMS1625-A



轴端加工完成产品 SMS1625-A1



滚珠丝杠的各元素

螺母公称	螺杆轴外径	螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	基本额定负载 N		预压扭矩 × 10 <sup>-1</sup> N.m
						动态额定 Ca	静态额定 Co	
SMS1625	16	14.3	2.5	2.0	1×4	4300	8600	0.17 ~ 0.62

螺杆轴尺寸

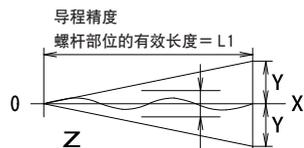
单位: mm

行程	轴端未加工产品			轴端加工完成产品			导程精度 μm				螺杆轴 轴心的振动 a	
	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	公称形式	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	X	Y		Z
50	SMS1625-234C3-A	139	154	234	SMS1625-221C3-A1	139	154	221	0	10	8	0.020
100	SMS1625-284C3-A	189	204	284	SMS1625-271C3-A1	189	204	271	0	10	8	0.020
150	SMS1625-334C3-A	239	254	334	SMS1625-321C3-A1	239	254	321	0	12	8	0.030
200	SMS1625-384C3-A	289	304	384	SMS1625-371C3-A1	289	304	371	0	12	8	0.030
300	SMS1625-484C3-A	389	404	484	SMS1625-471C3-A1	389	404	471	0	13	10	0.035

注 1. 将 L1 之间作为淬火部位。

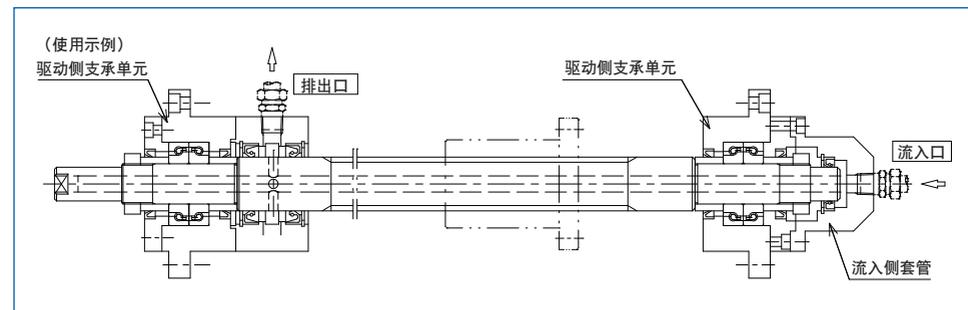
2. 针对轴端加工完成产品, 可使用机电一体化用支承单元(固定侧 F1201ACDF、支撑侧 S10002Z), 但标注※符号的会有所不同, 请先进行指示。

支承单元的详细尺寸请参照 A249。



4. TH 系列

中空轴滚珠丝杠系列



伴随精密机床的高速化, 中空轴滚珠丝杠 TH 系列具有抑制因滚珠丝杠发热所导致的定位精度不良的效果。能够通过驱动滚珠丝杠来实现高速、高精度定位。

特点

可实现高速运转和高精度定位

通过利用轴芯冷却来抑制因高速运转所产生的滚珠丝杠发热现象, 可以实现稳定的高精度定位。

可抑制对于其它机械要素的热影响

通过控制因滚珠丝杠发热所产生的热膨胀, 可抑制滚珠丝杠支撑部位轴承的热变位以及对伺服电机所产生的热影响等。

可缩短预热时间

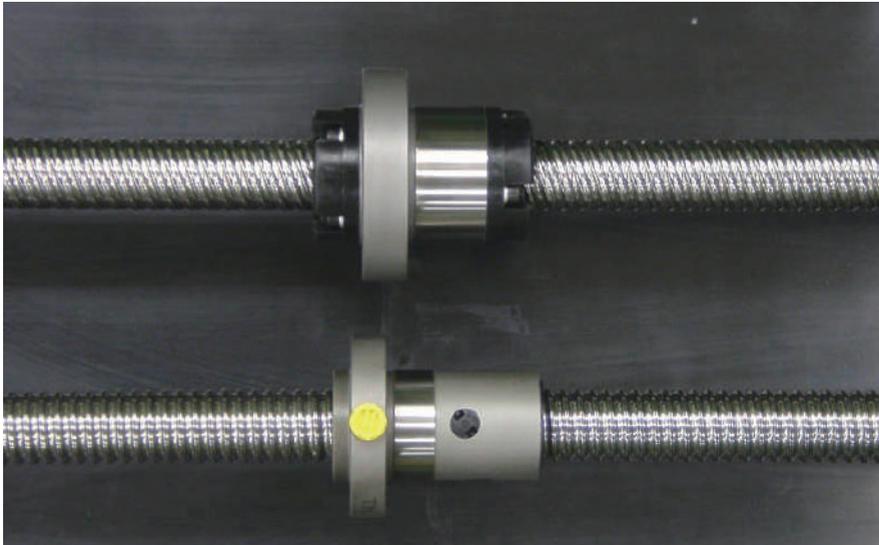
因滚珠丝杠的温度上升幅度减小, 可缩短预热时间。

可抑制润滑剂的劣化现象

可抑制因滚珠丝杠的高温所产生的润滑剂劣化现象。

在进行设计时, 因整体长度尺寸、轴端形状等滚珠丝杠的规格, 制作范围会受到一定的限制, 如有问题请与本公司进行联系。

## 5.” 椿中岛 TBK” 精密滚轧滚珠丝杠系列



## 系列特点

## 短交货期、低价位

因通过滚轧生产所实现的量产效果及丰富的库存产品，从而能够实现及时交货，与精密产品相比其价位也实现了大幅度的下降。

## 高精度

当于 C6 的 RT.RGF 系列所具有 C5.C7 的导程精度。

## 高刚性

具有轴向间隙为零的产品。

## 各系列的特点与螺母形状

## SD 系列

珠循环部件集中于螺母外径处。

## TN 系列

滚珠为内部循环式，从而使螺母外径比较紧凑。其中钢球错位预压型的轴向间隙为零。

## RT 系列

珠循环部件集中于螺母外径处。可对部分法兰进行开孔，从而降低安装高度。

## 高可靠性

借合理的设计、优良的加工技术，以及从材料至出货的一体化管理体制来进行生产，保证了客户可一直安心地进行使用。

## 细长比率大

SD.TN.SL.TL 系列的细长比率大，可实现螺杆轴外径 150 ~ 230 倍的长度。

## RGF 系列

量将螺母外径设计得小巧，滚珠循环部件位于螺母外径周围。

## SL 系列

导程规格的设计，属于可高速运行、低噪音型。具有轴向间隙，是一种低扭矩规格。

## TL 系列

导程规格的设计，属于可高速运行、低噪音型，轴向间隙为零。

## 各系列螺杆轴外径与导程的组合

单位: mm

螺杆轴 外径	导程										
	2	2.5	3	4	5	6	10	20	25	40	50
6	SD										
8											
10	SD		SD								
12				SD							
14				RT·RGF	RT·RGF						
16	SD				TN RT·RGF						
20					TN RT·RGF	RT·RGF					
25					TN RT·RGF		TN	SL·TL	SL·TL		
28						RT·RGF					
32							TN	SL·TL			
40								SL·TL		SL·TL	
50											SL·TL

## 螺杆轴有效长度与精度等级

有效长度 mm	精度等级		C5R		C6R		C7R	
	Y	Z	Y	Z	Y	Z	Y	Z
315	23	18	32	25				
(315) ~ 400	25	20	36	27				
(400) ~ 500	27	20	40	29				
(500) ~ 630	30	23	44	32				
(630) ~ 800	35	25	50	36				
(800) ~ 1000	40	27	56	40				
(1000) ~ 1250			66	44				
(1250) ~ 1600			78	50				
(1600) ~ 2000			92	56				
(2000) ~ 2500			110	66				
(2500) ~ 3150			135	78				
(3150) ~ 4000			160	92				
(4000) ~ 5000			200	110				
(5000) ~ 6000			240	135				

## 防尘对策

TN.SL.TL.RT.RGF 系列为标准型号，内置有防尘密封件。但（除 14RGFB4 14RGFB5）SD 系列中并不包含防尘密封件，如有需要请与本公司进行联系。

## 公称编号

## 螺母形式

SD1002

TH1605

14RTB4

14RGFB4

## 螺母轴全长

500

600

800

800

## 精度等级

C6R

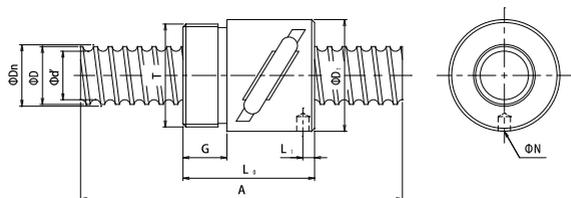
C6R

C6R

C6R

SD.TN.SL.TL 系列的标准为 C6R  
RT.RGF 系列的标准为 C5R·C7R

## SD 系列 (无预压)

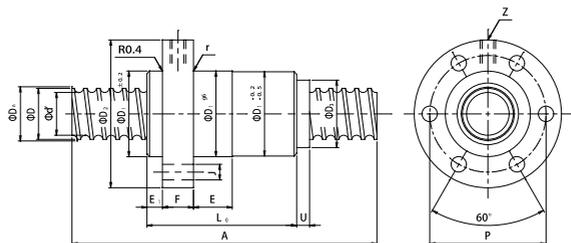


- 注: 1. 精度等级 C6R  
2. 螺母上装有衬套。  
3. 未安装有防尘密封件。

螺母公称	螺杆轴公称外径		螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	螺母外径
	$D_n$	D					
SD0602	6	6.2	4.6	2	1.588	2.5	16.5
SD1002	10	9.7	8.3	2	1.588	2.5	19.5
SD1003	10	9.9	7.8	3	2.0	2.5	21.0
SD1204	12	11.8	9.3	4	2.5	2.5	25.5
SD1602	16	15.6	14.3	2	1.588	2.5	29.5

螺母尺寸		轴向间隙	钩孔		可制作的螺杆轴长度	基本额定负载 N		
T	G		$L_0$	N		$L_1$	A	动态额定
M14x1	7.5	20	0.05	3.2	3	500	1200	1500
M17x1	7.5	22	0.07	3.2	3	800	1600	2600
M18x1	9.0	29	0.07	3.2	3	1000	2300	3500
M20x1	10.0	34	0.07	3.2	3	1000	3400	5400
M25x1.5	12.0	27	0.07	3.2	3	1500	2000	4400

## TN 系列 (有预压)

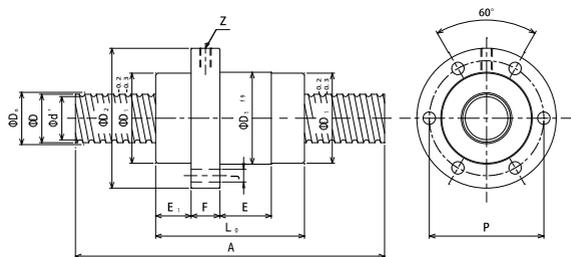


- 注: 1. 精度等级 C6R  
2. 内置有防尘密封件。

螺母公称	螺杆轴公称外径		螺杆轴谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	螺母外径	螺母尺寸			法兰外径
	$D_n$	D						$L_0$	E	$E_1$	
TN1605	16	15.8	12.6	5	3.175	2	28	54	12	6	48
TN2005	20	19.7	16.5	5	3.5	2	33	58	15	6	57
TN2505	25	24.7	21.5	5	3.5	3	38	70	15	6	62
TN2510	25	24.6	20.5	10	5.0	2	43	85	15	6	67
TN3210	32	32.0	27.8	10	6.35	3	54	113	20	6	87

P.C.D	完成	厚度	安装孔	防尘	幅宽	油孔	预压扭矩	螺杆轴制作的可能长度	基本额定负载 N	
									动态额定	静态额定
P	r	F	J	U	$D_3$	Z	$\times 10^{-1} \text{N}\cdot\text{m}$	A	$C_a$	$C_o$
38	0.8	10	5.5	0	21	M6x1	0-1.5	1500	4800	8300
45	0.8	12	6.6	0	26	M6x1	0-2.0	2000	6400	12200
50	0.8	12	6.6	0	31	M6x1	0-3.0	2500	10100	22600
55	0.8	12	6.6	0	34	M6x1	0-4.0	2500	10400	19500
70	0.8	16	9.0	5	41	M8x1	0-10.0	3500	31300	64400

## SL 系列 (无预压)

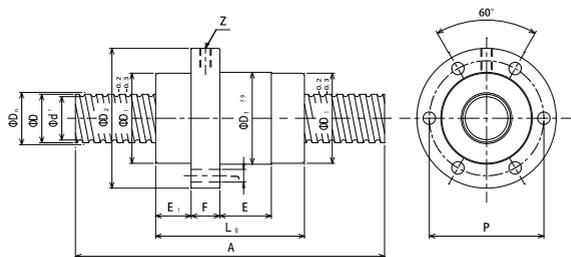


注: 1. 精度等级为 C6R  
2. 内置有防尘密封件。

螺母公称	螺杆轴 公称外径		螺杆轴 谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	螺母外径		螺母尺寸	
	$D_n$	D	$d'$	$l$	d	m	$D_1$	$L_0$	E	$E_1$
SL2520	25	24.4	21.7	20	3.175	6.8	48	66.4	18	17.4
SL2525	25	24.2	21.5	25	3.175	6.8	48	77.9	27	18.6
SL3220	32	30.1	27.5	20	3.175	6.8	56	66.4	18	17.4
SL4020	40	37.9	35.3	20	3.175	10.8	63	86.8	38	17.8
SL4040	40	38.4	34.3	40	5.0	6.8	72	110.3	44	21.3
SL5050	50	49.4	43.5	50	7.144	6.8	85	134.0	60	25.5

法兰外径	P.C.D	厚度	安装孔	油孔	轴方向 间隙	可制作的螺 杆轴长度	基本额定负载 N	
							动态额定	静态额定
$D_2$	P	F	J	Z		A	$C_a$	$C_o$
73	60	15	6.6	M6×1	0.04	2500	19400	54300
73	60	15	6.6	M6×1	0.04	2500	19100	54600
80	68	15	6.6	M6×1	0.04	3500	21700	68000
95	78	15	9.0	M6×1	0.04	4000	35300	133800
110	90	25	11.0	M8×1	0.05	4000	43800	137800
125	105	25	11.0	M8×1	0.08	4000	80000	254600

## TL 系列 (有预压)

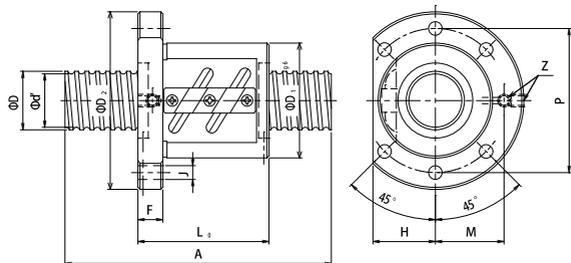


注: 1. 精度等级 C6R  
2. 内置有防尘密封件。

螺母公称	螺杆轴 公称外径		螺杆轴 谷径	导程	滚珠 直径	有效 圈数	螺母外径		螺母尺寸	
	$D_n$	D	$d'$	$l$	d	m	$D_1$	$L_0$	E	$E_1$
TL2520	25	24.4	21.7	20	3.175	3.4	48	66.4	18	17.4
TL2525	25	24.2	21.5	25	3.175	3.4	48	77.9	27	18.6
TL3220	32	30.1	27.5	20	3.175	3.4	56	66.4	18	17.4
TL4020	40	37.9	35.5	20	3.175	5.4	63	86.8	38	17.8
TL4040	40	38.4	34.3	40	5.0	3.4	72	110.3	44	21.3
TL5050	50	49.4	43.5	50	7.144	3.4	85	134.0	60	25.5

法兰外径	P.C.D	厚度	安装孔	油孔	预压 扭矩	可制作的螺 杆轴长度	基本额定负载 N	
							动态额定	静态额定
$D_2$	P	F	J	Z	$\times 10^{-1} \text{N}\cdot\text{m}$	A	$C_a$	$C_o$
73	60	15	6.6	M6×1	0~4.0	2500	10700	27100
73	60	15	6.6	M6×1	0~4.0	2500	10500	27300
80	68	15	6.6	M6×1	0~5.0	3500	11900	34000
95	78	15	9.0	M6×1	0~6.0	4000	19400	66900
110	90	25	11.0	M8×1	0~6.0	4000	24100	68900
125	105	25	11.0	M8×1	0~10.0	4000	44100	127300

## RT 系列 (无预压)

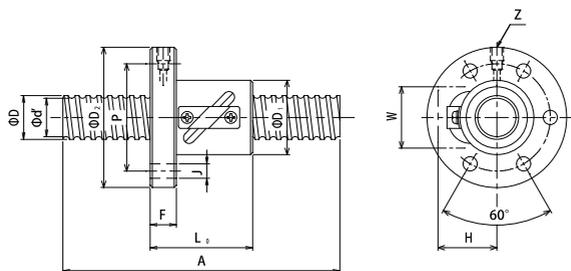


注：内置有防尘密封件。

螺母公称	螺杆轴 公称外径	螺杆轴 谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	螺母外径	螺母全长	螺母外径	P.C.D
	D	d'	$\ell$	d	m	D <sub>1</sub>	L <sub>0</sub>	D <sub>2</sub>	P
14RTB4	14	11.7	4	2.778	3.5	36	44	59	47
14RTA5	14	11.5	5	3.175	2.5	38	42	61	49
16RTA5	16	13.5	5	3.175	2.5	40	42	63	51
20RTC5	20	17.5	5	3.175	5	44	56	67	55
20RTC6	20	17.5	6	3.175	5	44	62	67	55
25RTC5	25	22.5	5	3.175	5	50	55	73	61
28RTC6	28	25.5	6	3.175	5	55	63	85	69

厚度	安装孔	开孔	油孔位置	油孔	轴向间隙	可制作的螺杆轴长度 A		基本额定负载 N	
						C5R	C7R	C <sub>a</sub>	C <sub>o</sub>
F	J	H	M	Z					
11	5.5	22.0	20.5	M6×1	0.05	1000	1000	5300	8900
11	5.5	22.5	21.5	M6×1	0.05	1000	1000	4800	6900
11	5.5	23.5	22.5	M6×1	0.05	1000	1000	5100	8400
11	5.5	24.5	24.5	M6×1	0.05	1000	1500	10400	20600
11	5.5	24.5	24.5	M6×1	0.05	1000	1500	10400	20600
11	5.5	26.5	27.5	M6×1	0.05	1000	1500	11600	26500
12	6.6	30.0	33.0	M6×1	0.05	1000	2000	12200	30400

## RGF 系列 (无预压)

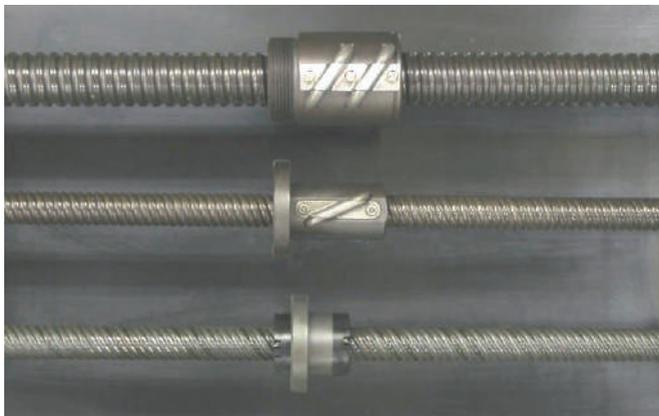


注：公称外径为 14 以上的产品中内置有防尘密封件。

螺母公称	螺杆轴 公称外径	螺杆轴 谷径	导程	滚珠直径	有效圈数	螺母外径	螺母全长	螺母外径	P.C.D
	D	d'	$\ell$	d	m	D <sub>1</sub>	L <sub>0</sub>	D <sub>2</sub>	P
14RGFB4	14	11.7	4	2.778	3.5	25	44	55	40
14RGFB5	14	11.5	5	3.175	3.5	25	47	55	40
16RGFB5	16	13.5	5	3.175	3.5	30	47	58	45
20RGFB5	20	17.5	5	3.175	3.5	34	47	64	49
20RGFB6	20	17.5	6	3.175	5	34	62	64	49
25RGFB5	25	22.5	5	3.175	2.5	40	42	64	52
28RGFC6	28	25.5	6	3.175	5	50	75	80	65

厚度	安装孔	回流管间隙		油孔	轴向间隙	可制作的螺杆轴长度 A		基本额定负载 N	
		幅宽	高度			C5R	C7R	C <sub>a</sub>	C <sub>o</sub>
F	J	W	H	Z					
10	6.6	21	21	M6×1	0.05	1000	1000	5300	8900
10	6.6	21	21	M6×1	0.05	1000	1000	6300	9800
10	6.6	23	24	M6×1	0.05	1000	1000	6800	11800
12	6.6	28	27	M6×1	0.05	1000	1500	7700	14700
12	6.6	28	27	M6×1	0.05	1000	1500	10400	20600
10	5.5	31	27	M6×1	0.05	1000	1500	6400	12300
15	6.6	34	33	M6×1	0.05	1000	2000	12200	30400

## 6.” 椿中岛 TBK” 一般工业用滚珠丝杠系列



### 系列特点

#### 短交货期、低价位

通过滚轧生产所实现的量产效果和丰富的库存产品，使及时交货成为可能。

#### 高精度

相当于 JISB1192 C10 的导程精度。3.4C7 级以下请参照导程精度 (A21 页)。

#### 高刚性

有轴向间隙为零的产品类型 (RR 系列)。

#### 防锈、润滑处理

因在 R.RS.R2.RR.RZ.RE 等各系列的产品中，对螺杆轴、螺母进行了磷酸盐表层处理，所以具有防锈、润滑效果。(未对 RZ 系列的螺母进行处理)

#### 高可靠性

凭借合理的设计、优良的加工技术，以及从材料至出货的一体化管理体制来进行生产，保证了客户可一直安心地进行使用。

#### 充实的部件

在 R.RS.RR 系列中，汇集了安装螺母用的法兰、防尘密封件以及密封帽等标准部件。

#### 丰富的标准系列和高通用性

- R 系列微型尺寸 36 种
- R 系列英制尺寸 4 种
- RS 系列 28 种
- RZ 系列 3 种
- RR 系列 19 种
- R2 系列 8 种
- RE 系列 7 种
- 左右一体系列 6 种
- G 系列 14 种
- TF 系列 20 种
- EF 系列 7 种
- MF 系列 2 种
- TM 系列 12 种

合计共有 166 种，轴径范围包括 8 ~ 315mm，还有丰富的防尘对策 (选配)。

#### 防尘对策 (选配)

与利用滚珠转动来运行的滚动轴承一样，滚珠丝杠也是一种精密部件。当有杂物进入滚珠螺母的内部时，会出现发生异常声响、增加旋转扭矩、造成循环部件损坏等问题，最终可能会缩短其使用寿命。当在无法避免异物侵入的环境下运行时，便需要对滚珠丝杠采用相应的防尘对策。请通过安装波纹管、伸缩型防尘罩等，来防止异物附着到螺杆轴上。当无法安装防尘罩时，在螺杆螺母的两端安装防尘刷密封件也可起到防尘效果，届时请与本公司进行联系。

## 螺杆轴公称外径与公称导程的组合 (标记◎符号是指具有左规格和右规格之分。)

单位: mm

轴径	导程																	
	3	4	5	5.08	6	6.35	8	10	12	12.7	16	20	24	25	32	36	40	50
10	◎				○													
12							○		○									
12.7										○								
14		○	○															
15								○				○						
16			○	○				○			○				○			
18							○											
20			◎		○			○				○					○	
22							○											○
25			○				○	○						○				○
25.4						○												
28					○													
32							○	○										
36								○	○			○	○			○		
38.1						○												
40								○									○	
45								○	◎									
50								○				○						○
60											○							
63								○			○							
80											○	○						
100												○	○					
125												○		○	○			
140														○	○		○	
160														○	○		○	
200															○	○	○	○
250															○		○	
315																	○	

### 规格

#### 导程精度

具有与 JISB 1192 C10 相当的导程精度。

请参照 C7 以下的导程精度 (A21 页)。

#### 轴向间隙

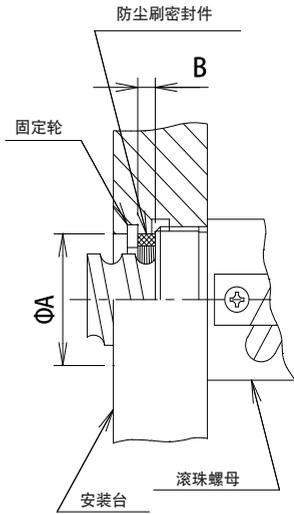
请参照各系列尺寸表。

公称编号	螺母形式	螺母轴全长	等级符号	法兰符号	防尘刷密封件符号
25RC10	———	500	HR	F	W
36RSC10	———	1500	HR		W
16R2U16	———	1000	HR		
45RRD12	———	1000	HR		

### 防尘刷密封件的尺寸表

在螺母的构造上具有无法在其两端安装防尘刷密封件的型号，请结合下表来进行确认。

螺母型号	公称	A	B	螺母型号	公称	A	B
◎ 12RA8	W01201	22	2.8	◎ 32RC8	W03201	49	3.6
12RSA8							
12R2U12							
◎ 14RB4	W01401	22	2.8	◎ 32RRC8	W03601	52	3.6
14RSB4							
◎ 14RRB4							
◎ 14RB5							
14RSB5							
◎ 14RRB5							
◎ 14R2U10	W01501	24	2.8	◎ 36RC10	W04001	57	3.6
○ 15RE2D20							
◎ 16RB5							
◎ 16RSB5	W01601	25	2.8	◎ 36RRC10	W04501	62	3.6
◎ 16RRB5							
◎ 16RZ3S5							
◎ 16RA10							
16RSA10							
16R2U16							
○ 16RE1Q32							
◎ 18RB8	W01801	30	2.8	◎ 36R2U36	W05000	64.5	3.6
18RSB8							
◎ 18RRB8							
◎ 20RB5							
20RSB5							
◎ 20RRB5	W02001	30	2.8	◎ 36RRC12	W05501	68	3.6
◎ 20RB5L							
20RSB5L							
◎ 20RC6							
20RSC6							
20RRC6							
20R2U20							
○ 20RE1Q40							
◎ 20RA10							
20RSA10							
◎ 22RC8	W02201	36	2.8	◎ 40RD10	W06001	80	3.6
22RSC8							
22RRC8							
◎ 25RA5	W02500	36	2.8	◎ 40RSD10	W06301	80	3.6
25RSA5							
◎ 25RB8							
25RSB8							
25RRB8							
◎ 25RC10	W02501	40	3.6	◎ 40RRD10	W08001	100	5.0
25RSC10							
25RRC10							
25R2U25							
○ 25RE1Q50							
◎ 28RC6	W02801	43	3.6	◎ 45RD10	W10001	125	5.0
28RSC6							
28RRC6							
◎ 28RRC6				◎ 45RSD10	W10121	21	2.8
				◎ 45RRD10			
				◎ 45RSD12	W10161	25	2.8
				◎ 45RRD12			
				◎ 45RD12L	W10251	36	2.8
				45RSD12L			
				50RD10	W10381	47.5	2.8
				50RSD10			
				○ 50RE2D50			
				50RC16			
				50RSC16			
				50RRC16			
				60RD16			
				63RL10			
				63RRL10			
				63RZ6S10			
				63RD16			
				80RL16			
				80RL20			
				80RRL20			
				80RD20			
				100RL20			
				100RD24			
				◎ 12.7R2B12.7			
				◎ 16RB5.08			
				◎ 25.4RB6.35			
				◎ 38.1RD6.35			



注 1. 无标记的情况是指在螺母安装侧内置有密封件，在其相反侧则安装或内置有密封帽。

有◎标记的情况是指针对螺母安装侧的密封件，请客户参考尺寸表自行设计保持构造。

有○标记的情况是指针对螺母两端的密封件，请客户参考尺寸表自行设计保持构造。

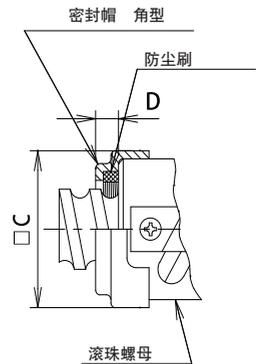
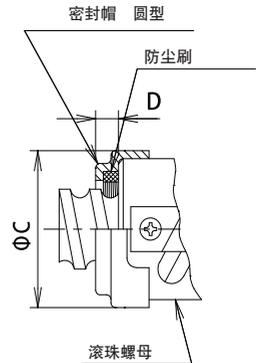
有●标记的情况是指针对螺母安装相反侧的密封件，请客户参考尺寸表自行设计保持构造。

2. 在螺母型号一览表中未出现的滚珠丝杠为选配项，并没有配套的防尘刷密封件。当需要对特别规格进行制作时请与本公司进行联系。

### 密封帽的尺寸表

请注意根据螺母的构造，密封帽只能安装在螺母安装侧的相反侧。

螺母型号	公称	C	D	螺母型号	公称	C	D
12RA8	S01201	26.6	3.5	○ 32R2U32	S03202	58	4.5
○ 12RSA8							
○ 12R2U12							
○ 14RB4	S01401	26.6	3.5	○ 36RC10	S03601	62	4.5
○ 14RSB4							
○ 14RRB4							
○ 14RB5							
○ 14R2U10							
○ 14RSB5	S01601	31.6	3.5	○ 36RRC10	S03602	67	4.5
○ 14RRB5							
○ 16RB5							
○ 16RSB5	S01801	35.6	3.5	○ 36RSC12	S04001	72	4.5
○ 16RRB5							
○ 16RZ3S5							
○ 16RA10							
○ 16RSA10							
○ 16R2U16							
○ 18RB8							
○ 18RSB8	S02001	39.6	3.5	○ 40RSD10	S04002	72	4.5
○ 18R2U16							
○ 18RRB8							
○ 20RB5							
○ 20RSB5							
○ 20RRB5	S02201	41.6	3.5	○ 40RRD10	S04501	72	4.5
○ 20RB5L							
○ 20R2U16							
○ 20RC6							
○ 20RSC6							
○ 20RRC6							
○ 20R2U20							
○ 20RA10							
○ 20RSA10							
22RC8				S02500			
○ 22RSC8							
○ 22RRC8							
○ 25RA5	S02501	46	4.5	○ 45RSD10	S10161	27	3.5
25RSA5							
○ 25RB8							
25RSB8							
25RRB8							
○ 25RC10	S02502	52	4.5	○ 45RSD12	S20251	39.7	3.5
25RSC10							
25RRC10							
25R2U25							
○ 25RE1Q50							
○ 28RC6	S02801	58	4.5	○ 45RD12L	S10381	54.8	3.5
28RSC6							
28RRC6							
○ 32RC8	S03201	58	4.5	○ 45RSD12L	S10121	28.6	3.5
○ 32RSC8							
○ 32RRC8							
○ 32RC10							
○ 32RSC10							



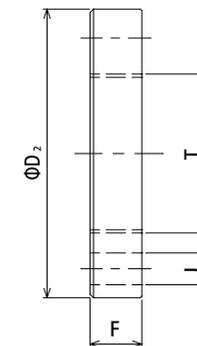
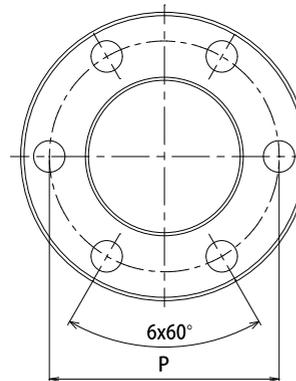
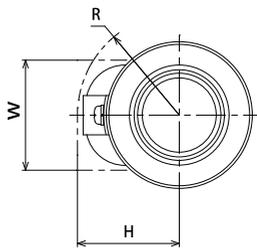
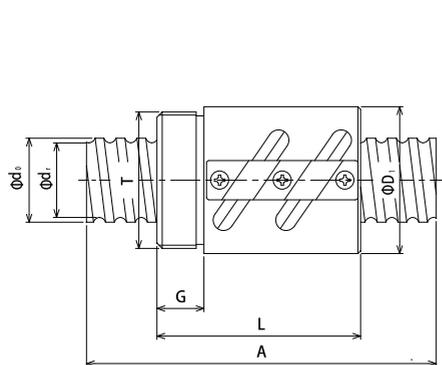
注 1. 在未进行标记的情况下，针对螺母安装侧的密封件，请客户参考防尘刷密封件的尺寸表来设计保持构造。

有○标记的情况是指可在螺母安装侧内置密封件。

2. 在螺母型号一览表中未出现的滚珠丝杠为选配项，并没有配套的防尘刷密封件。当需要对特别规格进行制作时请与本公司进行联系。

在螺母两端可内置防尘刷密封件

## R系列（微型）导程3~8



导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
3	10RB3L	10	8.1	2.381	10.6	3.5×1	3700	5700	0.10
	10RB3								
4	14RB4	14	11.7	2.778	14.6	3.5×1	5300	9000	0.10
	14RB5								
5	16RB5	14	11.5	3.175	14.8	3.5×1	6300	10200	0.10
	16RB5	16	13.5	3.175	16.8	3.5×1	6800	11800	0.10
	20RB5L	20	17.5	3.175	20.8	3.5×1	7600	15000	0.10
	20RB5								
	25RA5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	6400	13500	0.10
6	10RA6	10	8.1	2.381	10.6	2.5×1	2700	4000	0.10
	20RC6	20	17.5	3.175	20.8	2.5×2	10400	21400	0.10
	28RC6	28	25.5	3.175	28.8	2.5×2	12200	30500	0.10
8	12RA8	12	9.7	2.778	12.6	2.5×1	3600	5500	0.10
	18RB8	18	14.4	4.763	19.3	3.5×1	11900	19500	0.14
	22RC8	22	18.4	4.763	23.3	2.5×2	18600	35400	0.14
	25RB8	25	21.4	4.763	26.3	3.5×1	14600	28400	0.14
	32RC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×2	22800	53300	0.14

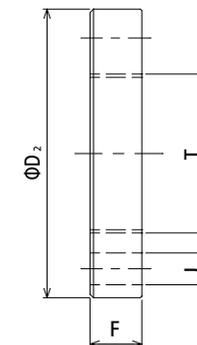
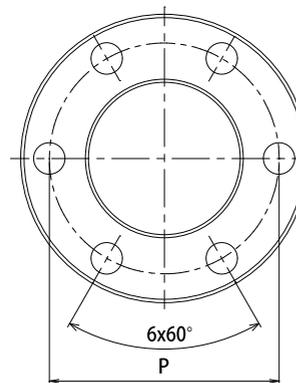
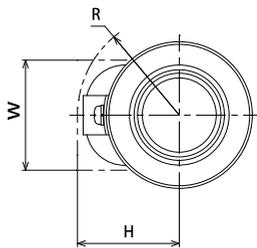
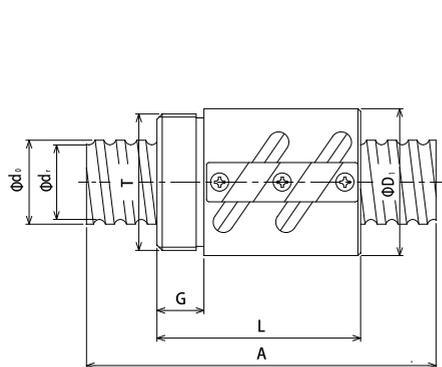
螺母尺寸									螺杆轴 最大 长度 A	法兰			型号
$D_1$	L	T	G	P	J	W	H	R		$D_2$	F	公称	
20	32	M18×1	10	32	5.5	17	17	16.5	800	42	10	F01001	10RB3L 10RB3
25	44	M24×1	10	40	6.6	21	21	20	1500	55	10	F01401	14RB4 14RB5
25	44	M24×1	10	40	6.6	21	21	20.5	1500	55	10	F01401	14RB5
30	44	M28×1.5	10	45	6.6	23	24	24	1500	58	10	F01601	16RB5
34	42	M32×1.5	12	49	6.6	28	27	25	2000	64	12	F02001	20RB5L
													20RB5
40	41	M38×1.5	12	52	5.5	31	27	25	2500	64	12	F02500	25RA5
20	38	M18×1	10	32	5.5	16	16	16	800	42	10	F01001	10RA6
34	57	M32×1.5	12	49	6.6	28	27	25	2000	64	12	F02001	20RC6
50	75	M45×1.5	15	65	6.6	34	33	32.5	3000	80	15	F02801	28RC6
25	46	M24×1	10	35	4.5	18	20	19.5	1000	45	10	F01201	12RA8
34	56	M32×1.5	12	49	6.6	28	27	27	1500	64	12	F01801	18RB8
38	75	M35×1.5	15	56	9.0	32	30	30	2000	74	15	F02201	22RC8
47	66	M42×1.5	16	65	9.0	35	30	30	2500	83	16	F02501	25RB8
56	78	M52×2	18	75	9.0	42	39	39	3500	92	18	F03201	32RC8

注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。

2. 根据客户需要可安装防尘密封件。

3. 根据客户需要可在法兰上设置油孔。

## R 系列 (微型) 导程 10 ~ 24

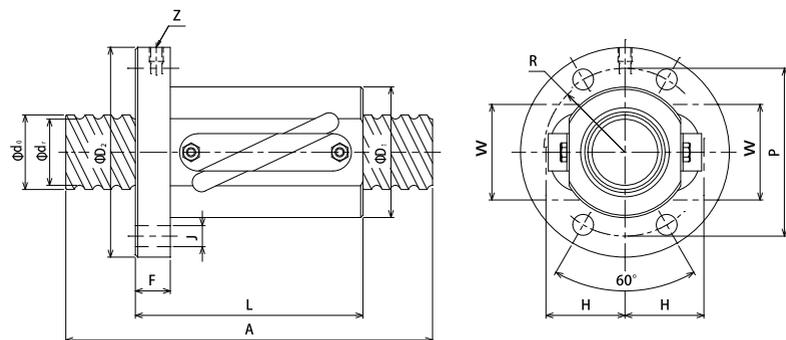


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
10	16RA10	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	5000	8400	0.10
	20RA10	20	16.4	4.763	21.3	2.5×1	9800	16400	0.14
	25RC10	25	20.2	6.35	26.8	2.5×2	28600	53800	0.19
	32RC10	32	27.2	6.35	33.8	2.5×2	32300	67600	0.19
	36RC10	36	31.2	6.35	37.8	2.5×2	34400	76700	0.19
	40RD10	40	35.2	6.35	41.8	3.5×2	48500	120000	0.19
	45RD10	45	40.2	6.35	46.8	3.5×2	52100	139000	0.19
	50RD10	50	45.2	6.35	51.8	3.5×2	61600	173000	0.19
	63RL10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×3	73200	240000	0.19
12	36RC12	36	30.6	7.144	38.0	2.5×2	39900	85600	0.22
	45RD12L	45	39.6	7.144	47.0	3.5×2	60000	152000	0.22
	45RD12								
16	50RC16	50	43.0	9.525	52.8	2.5×2	79300	185000	0.30
	60RD16	60	53.0	9.525	62.8	3.5×2	115000	309000	0.30
	63RD16	63	56.0	9.525	65.8	3.5×2	117000	325000	0.30
	80RL16	80	70.5	12.7	83.6	2.5×3	205000	588000	0.38
20	80RD20	80	70.5	12.7	83.6	3.5×2	193000	549000	0.38
	80RL20	80	73.0	9.525	82.8	2.5×3	140000	453000	0.30
	100RL20	100	90.5	12.7	103.6	2.5×3	228000	744000	0.38
24	100RD24	100	88.2	15.875	104.6	3.5×2	288000	858000	0.50

螺母尺寸									螺杆轴 最大 长度 A	法兰			型号
$D_1$	L	T	G	P	J	W	H	R		$D_2$	F	公称	
30	52	M28×1.5	10	45	6.6	23	24	23	1500	58	10	F01601	16RA10
38	58	M35×1.5	15	53	6.6	30	30	29.5	1500	68	15	F02002	20RA10
44	90	M42×1.5	15	62	9	37	35	34.5	2500	80	15	F02502	25RC10
56	96	M52×2	18	75	9	42	39	36.5	3500	92	18	F03201	32RC10
60	98	M55×2	18	80	11	48	39	39	3500	100	18	F03601	36RC10
65	120	M60×2	25	90	14	52	45	45.5	4000	114	25	F04001	40RD10
70	125	M65×2	30	94	14	57	51	48	5500	118	30	F04501	45RD10
80	143	M75×2	40	110	18	59	52	53	5500	140	40	F05000	50RD10
95	150	M90×2	40	135	22	73	60	62	5500	175	40	F06301	63RL10
60	108	M55×2	18	80	11	48	43	42.5	3500	100	18	F03601	36RC12
70	150	M65×2	30	94	14	57	51	47	5500	118	30	F04501	45RD12L
													45RD12
85	160	M80×2	40	125	22	65	59	60	5500	165	40	F05001	50RC16
96	186	M90×2	30	138	22	74	58	61	5500	178	30	F06001	60RD16
100	195	M95×2	40	140	22	77	67	67	5500	180	40	F06302	63RD16
125	224	M120×2	50	168	22	97	84	87	5500	208	50	F08001	80RL16
125	260	M120×2	50	168	22	97	84	82	5500	208	50	F08001	80RD20
	83							80RL20					
145	265	M140×2	50	194	26	116	94	98	5500	240	50	F10001	100RL20
158	278	M140×3	50	208	26	122	104	105	5500	254	50	F10002	100RD24

- 注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。  
 2. 型号末尾的 L 符号表示左螺杆。  
 3. 根据客户需要可在法兰上设置油孔。  
 4. 轴径为  $\Phi 80$  以上的螺母中有悬挂扳手用的开孔。  
 5. 60RD16.80RD20.100RD24 的螺母为准标准产品，若有需要请与本公司进行联系。  
 6. 针对适用密封件请参照 A209 页。

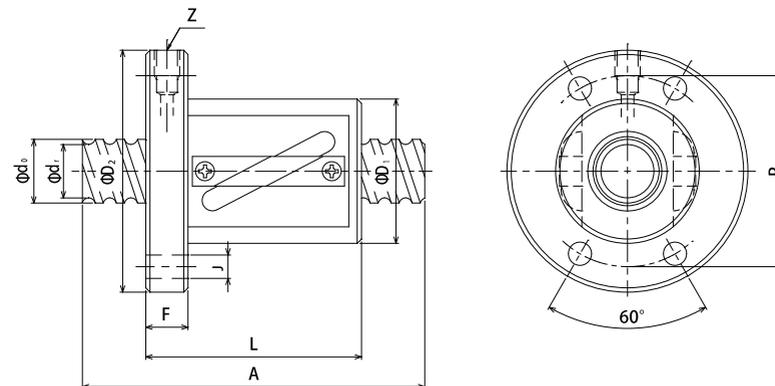
## R2 系列（高导程高速型）导程 10 ~ 40



A215

导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
10	15R2A10	15	12.2	3.175	15.8	2.5×2	8300	13500	0.10
12	12R2U12	12	10.1	2.381	12.6	1.5×2	3300	5200	0.10
16	16R2U16	16	13.7	2.778	16.6	1.5×2	4600	8000	0.10
20	20R2U20	20	17.5	3.175	20.8	1.5×2	6200	11600	0.10
25	25R2U25	25	21.9	3.969	26.0	1.5×2	9300	18100	0.12
32	32R2U32	32	28.4	4.763	33.3	1.5×2	13200	27500	0.14
36	36R2U36	36	31.7	5.556	37.5	1.5×2	17500	37300	0.17
40	40R2U40	40	35.2	6.35	41.8	1.5×2	21700	46400	0.19

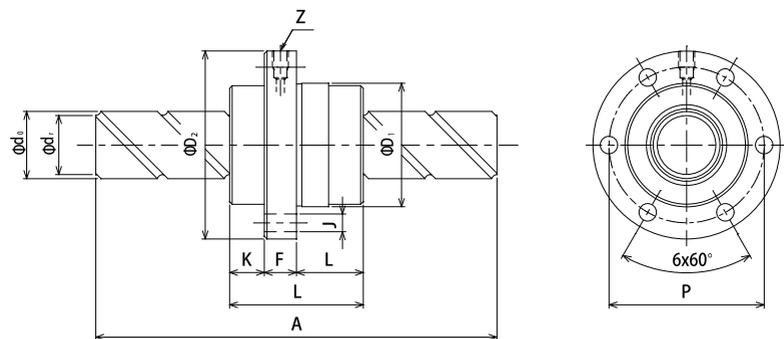
## 15R2A10 型



螺母尺寸										螺杆轴 最大 长度 A	型号
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	F	P	J	W	H	R	Z		
34	57	51	10	45	5.5	-	-	-	M6×0.75	1500	15R2A10
25	44	44	10	34	4.5	16	17	18	M6×0.75	1000	12R2U12
30	57	57	10	44	5.5	23	23	23	M6×0.75	1500	16R2U16
34	60	67	10	47	5.5	26	23	24	M6×0.75	2000	20R2U20
44	71	81	12	57	6.6	34	30	31	M6×0.75	2500	25R2U25
56	90	98	15	72	9	41	34	36	M6×0.75	3500	32R2U32
60	100	110	18	80	11	45	38	39	PT1/8	3500	36R2U36
65	107	123	18	85	11	51	41	43	M6×0.75	4000	40R2U40

- 注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。  
 2. 根据客户需要可安装防尘密封件。  
 3. 针对适用密封件请参照 A209 页。

## RE 系列 (高导程高速型) 导程 20 ~ 50

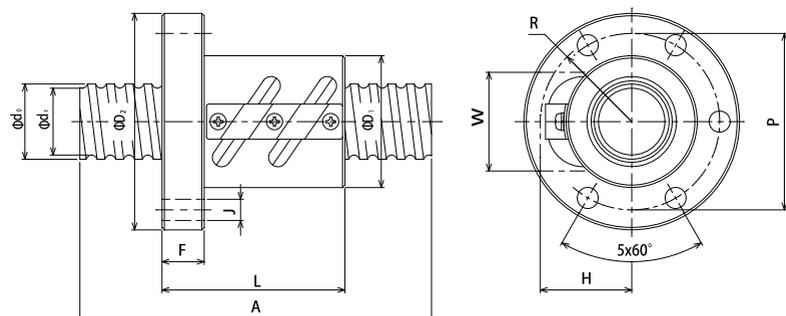


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
20	15RE2D20	15	12.5	3.175	15.8	1.5×2	5200	8600	0.10
	36RE3D20	36	31.2	6.35	37.8	2.5×2	32100	65900	0.19
24	36RE3D24	36	30.6	7.144	38.0	2.5×2	38600	78300	0.22
32	16RE1Q32	16	13.7	2.778	16.6	0.5×4	2500	4500	0.10
40	20RE1Q40	20	17.5	3.175	20.8	0.5×4	3300	6500	0.10
50	25RE1Q50	25	21.9	3.969	26.0	0.5×4	5000	10200	0.12
	50RE2D50	50	44.0	7.938	52.2	1.5×2	32400	72600	0.24

螺母尺寸								螺杆轴 最大 长度  A	型号
$D_1$	$D_2$	L	K	F	P	J	Z		
34	55	47	10	10	45	5.5	M6×0.75	1500	15RE2D20
70	110	76	20	18	90	11	-	3500	36RE3D20
75	115	90	22	18	94	11	-	3500	36RE3D24
34	55	37	9	10	45	5.5	M6×0.75	1500	16RE1Q32
38	58	45	10	10	48	5.5	M6×0.75	2000	20RE1Q40
46	70	55	12	12	58	6.6	M6×0.75	2500	25RE1Q50
90	135	118	24.5	22	112	14	PT1/8	5500	50RE2D50

注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。

## RS系列 导程3~8

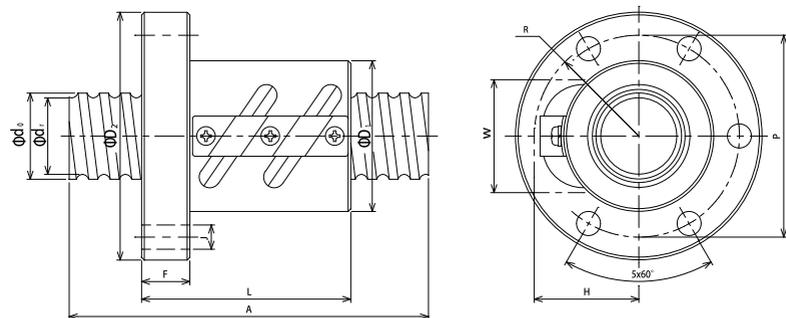


导程 $l$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
3	10RSB3L	10	8.1	2.381	10.6	3.5×1	3700	5700	0.10
	10RSB3								
4	14RSB4	14	11.7	2.778	14.6	3.5×1	5300	9000	0.10
	14RSB5								
5	16RSB5	16	13.5	3.175	16.8	3.5×1	6800	11800	0.10
	20RSB5L	20	17.5	3.175	20.8	3.5×1	7600	15000	0.10
	20RSB5								
	25RSA5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	6400	13500	0.10
	6	10RSA6	10	8.1	2.381	10.6	2.5×1	2700	4000
20RSC6		20	17.5	3.175	20.8	2.5×2	10400	21400	0.10
28RSC6		28	25.5	3.175	28.8	2.5×2	12200	30500	0.10
8	12RSA8	12	9.7	2.778	12.6	2.5×1	3600	5500	0.10
	18RSB8	18	14.4	4.763	19.3	3.5×1	11900	19500	0.14
	22RSC8	22	18.4	4.763	23.3	2.5×2	18600	35400	0.14
	25RSB8	25	21.4	4.763	26.3	3.5×1	14600	28400	0.14
	32RSC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×2	22800	53300	0.14

螺母尺寸									螺杆轴 最大 长度 A	型号
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J	W	H	R		
20	42	28	6	32	5.5	17	17	17	800	10RSB3L 10RSB3
25	55	44	10	40	6.6	21	21	20	1500	14RSB4
25	55	44	10	40	6.6	21	21	21	1500	14RSB5
30	58	44	10	45	6.6	23	24	24	1500	16RSB5
34	64	42	12	49	6.6	28	27	25	2000	20RSB5L
										20RSB5
40	64	36	10	52	5.5	31	27	25	2500	25RSA5
20	42	34	6	32	5.5	16	16	16	800	10RSA6
34	64	57	12	49	6.6	28	27	25	2000	20RSC6
50	80	75	15	65	6.6	34	33	33	3000	28RSC6
25	45	44	8	35	4.5	18	20	20	1000	12RSA8
34	64	56	12	49	6.6	28	27	27	1500	18RSB8
38	74	75	15	56	9	32	30	30	2000	22RSC8
47	83	66	16	65	9	35	30	30	2500	25RSB8
56	92	78	18	75	9	42	39	39	3500	32RSC8

- 注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。  
 2. 型号末尾的 L 符号表示左螺杆。  
 3. 根据客户需要可在法兰上设置油孔。  
 4. 针对适用密封件请参照 A209 页。

## RS系列 导程 10 ~ 16

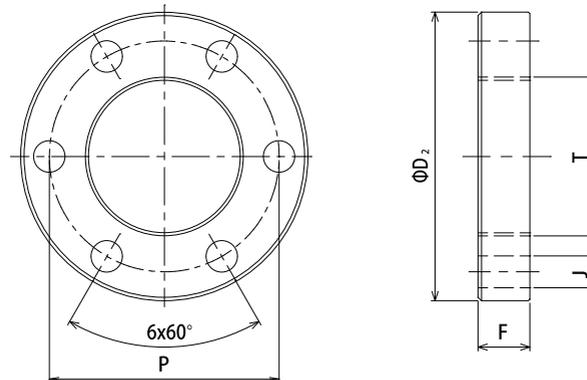
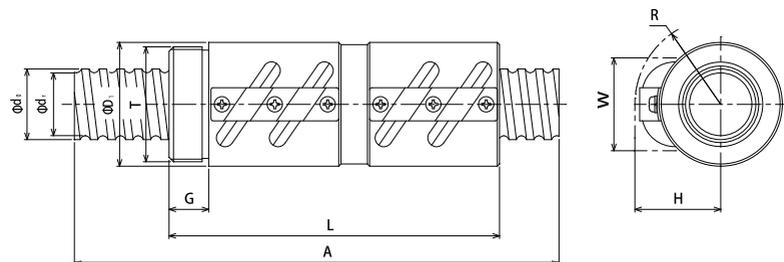


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
10	16RSA10	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	5000	8400	0.10
	20RSA10	20	16.4	4.763	21.3	2.5×1	9800	16400	0.14
	25RSC10	25	20.2	6.35	26.8	2.5×2	28600	53800	0.19
	32RSC10	32	27.2	6.35	33.8	2.5×2	32300	67600	0.19
	36RSC10	36	31.2	6.35	37.8	2.5×2	34400	76700	0.19
	40RSD10	40	35.2	6.35	41.8	3.5×2	48500	120000	0.19
	45RSD10	45	40.2	6.35	46.8	3.5×2	52100	139000	0.19
	50RSD10	50	45.2	6.35	51.8	3.5×2	61600	173000	0.19
12	36RSC12	36	30.6	7.144	38.0	2.5×2	39900	85600	0.22
	45RSD12L	45	39.6	7.144	47.0	3.5×2	60000	152000	0.22
	45RSD12								
16	50RSC16	50	43.0	9.525	52.8	2.5×2	79300	185000	0.30

螺母尺寸									螺杆轴 最大 长度 A	型号
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J	W	H	R		
30	58	52	10	45	6.6	23	24	23	1500	16RSA10
38	68	55	12	53	6.6	30	30	30	1500	20RSA10
44	80	90	15	62	9	37	35	35	2500	25RSC10
56	92	93	18	75	9	42	39	37	3500	32RSC10
60	100	98	18	80	11	48	39	39	3500	36RSC10
65	114	115	20	90	14	52	45	46	4000	40RSD10
70	118	115	20	94	14	57	51	48	5500	45RSD10
80	140	125	22	110	18	59	52	53	5500	50RSD10
60	100	108	18	80	11	48	43	43	3500	36RSC12
70	118	140	20	94	14	57	51	47	5500	45RSD12L
										45RSD12
85	165	144	24	125	22	65	59	60	5500	50RSC16

- 注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。  
 2. 型号末尾的 L 符号表示左螺杆。  
 3. 根据客户需要可在法兰上设置油孔。  
 4. 针对适用密封件请参照 A209 页。

## RR 系列（固定压力预压型）导程 4 ~ 20

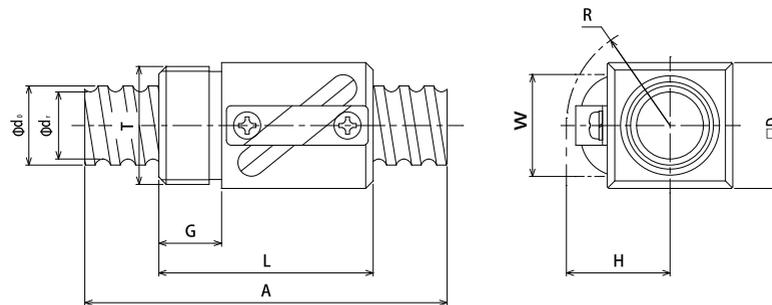
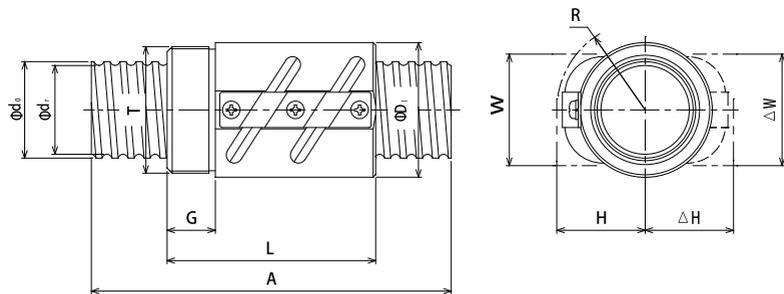


导程 $\ell$	型号	螺杆轴外径 $d_0$	螺杆轴谷径 $d_r$	滚珠直径 $D_w$	滚珠中心直径 $D_{pw}$	有效圈数 $m$	基本动态额定负载 (N) $C_a$	基本静态额定负载 (N) $C_o$
4	14RRB4	14	11.7	2.778	14.6	3.5×1	5300	9000
	14RRB5	14	11.5	3.175	14.8	3.5×1	6300	10200
5	16RRB5	16	13.5	3.175	16.8	3.5×1	6800	11800
	20RRB5	20	17.5	3.175	20.8	3.5×1	7600	15000
6	20RRC6	20	17.5	3.175	20.8	2.5×2	10400	21400
	28RRC6	28	25.5	3.175	28.8	2.5×2	12200	30500
8	18RRB8	18	14.4	4.763	19.3	3.5×1	11900	19500
	22RRC8	22	18.4	4.763	23.3	2.5×2	18600	35400
	25RRB8	25	21.4	4.763	26.3	3.5×1	14600	28400
	32RRC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×2	22800	53300
10	25RRC10	25	20.2	6.35	26.8	2.5×2	28600	53800
	36RRC10	36	31.2	6.35	37.8	2.5×2	34400	76700
	40RRD10	40	35.2	6.35	41.8	3.5×2	48500	120000
	45RRD10	45	40.2	6.35	46.8	3.5×2	52100	139000
	63RRL10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×3	73200	240000
12	36RRC12	36	30.6	7.144	38.0	2.5×2	39900	85600
	45RRD12	45	39.6	7.144	47.0	3.5×2	60000	152000
16	50RRC16	50	43.0	9.525	52.8	2.5×2	79300	185000
20	80RRL20	80	73.0	9.525	82.8	2.5×3	140000	453000

螺母尺寸									法兰			螺杆轴最大长度 A	型号
$D_1$	L	T	G	P	J	W	H	R	$D_2$	F	公称		
25	88	M24×1	10	40	6.6	21	21	20	55	10	F01401	1500	14RRB4
25	89	M24×1	10	40	6.6	21	21	21	55	10	F01401	1500	14RRB5
30	89	M28×1.5	10	45	6.6	23	24	24	58	10	F01601	1500	16RRB5
34	82	M32×1.5	12	49	6.6	28	27	25	64	12	F02001	2000	20RRB5
34	111	M32×1.5	12	49	6.6	28	27	25	64	12	F02001	2000	20RRC6
50	147	M45×1.5	15	65	6.6	34	33	33	80	15	F02801	3000	28RRC6
34	112	M32×1.5	12	49	6.6	28	27	27	64	12	F01801	1500	18RRB8
38	147	M35×1.5	15	56	9	32	30	30	74	15	F02201	2000	22RRC8
47	122	M42×1.5	16	65	9	35	30	30	83	16	F02501	2500	25RRB8
56	150	M52×2	18	75	9	42	39	39	92	18	F03201	3500	32RRC8
44	180	M42×1.5	15	62	9	37	35	35	80	15	F02502	2500	25RRC10
60	188	M52×2	18	80	11	48	39	39	100	18	F03601	3500	36RRC10
65	230	M60×2	25	90	14	52	45	46	114	25	F04001	4000	40RRD10
70	235	M65×2	30	94	14	57	51	48	118	30	F04501	5500	45RRD10
95	280	M90×2	40	135	22	73	60	62	175	40	F06301	5500	63RRL10
60	216	M52×2	18	80	11	48	43	43	100	18	F03601	3500	36RRC12
70	282	M65×2	30	94	14	57	51	47	118	30	F04501	5500	45RRD12
85	304	M80×2	40	125	22	65	59	60	165	40	F05001	5500	50RRC16
125	498	M120×2	50	168	22	97	84	83	208	50	F08001	5500	80RRL20

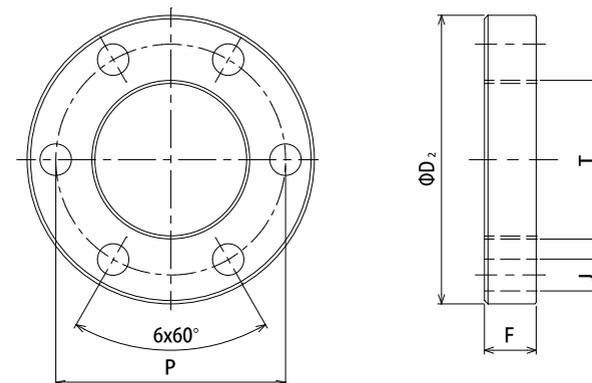
- 注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。  
 2. 螺母的长度可利用预压调整来进行些许变动。  
 3. 根据客户需要可在法兰上设置油孔。  
 4. 80RRL20 的螺母中设有挂扳手用的开孔。  
 5. 针对适用密封件请参照 A209 页。

## R 系列（英制尺寸） 导程 5.08 ~ 12.7mm



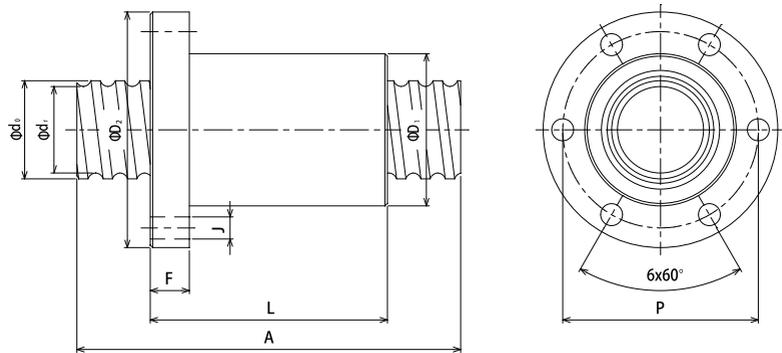
导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
12.7	12.7R2B12.7	12.7	10.2	3.175	13.5	3.5×2	9900	16200	0.10
5.08	16RB5.08	16	13.5	3.175	16.8	3.5×1	6800	11800	0.10
6.35	25.4RB6.35	25.4	22.3	3.969	26.4	3.5×1	11400	23400	0.12
	38.1RB6.35	38.1	35.0	3.969	39.1	3.5×2	25000	71200	0.12

螺母尺寸									法兰			螺杆轴 最大 长度	型号
$D_1$	L	T	G	P	J	W	H	R	$D_2$	F	公称	A	
27	70	15/16-16UN	9.5	53.1	6.8	18.5	21	22	66	10.2	F10121	1000	12.7R2B12.7
□25.4	43.6	15/16-16UN	12.7	53.1	6.8	21	21	21	66	13.5	F10161	1500	16RB5.08
□38.1	59.4	1.563-18UNS	15.2	69.9	6.8	32	28	29	82.6	16	F10251	2000	25.4RB6.35
53.2	82.6	1.967-18UNS	19.1	88.9	10	44	35	36	111	20.6	F10381	3000	38.1RB6.35



- 注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。  
 2. 螺母的长度可利用预压调整来进行些许变动。  
 3. 根据客户需要可在法兰上设置油孔。  
 4. 只有 12.7R2B12.7 需要  $\Delta H$  的径向振摆。  
 5. 针对适用密封件请参照 A209 页。

## RZ 系列（回流帽型） 导程 5 ~ 10

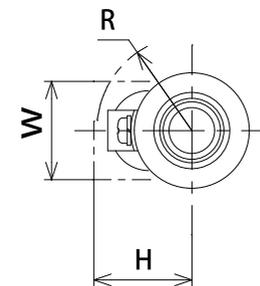
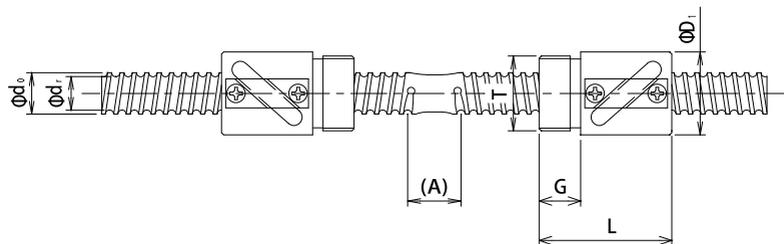


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
5	16RZ3S5	16	13.5	3.175	16.8	1×3	4600	6900	0.10
10	40RZ4S10	40	35.2	6.35	41.8	1×4	24700	51400	0.19
	63RZ6S10	63	58.2	6.35	64.8	1×6	53900	162200	0.19

螺母尺寸						螺杆轴 最大 长度 A	型号
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J		
30	49	40	10	39	4.5	1500	16RZ3S5
62	96	81	16	80	9	4000	40RZ4S10
85	134	106	20	110	14	5500	63RZ6S10

- 注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。  
 2. 根据客户需要可安装防尘密封件。  
 3. 根据客户需要可在法兰上设置油孔。

## 左右一体系列 导程 3 ~ 12

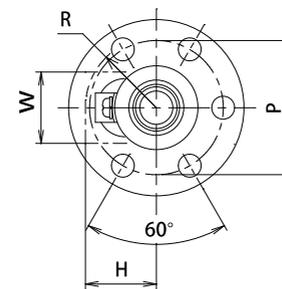
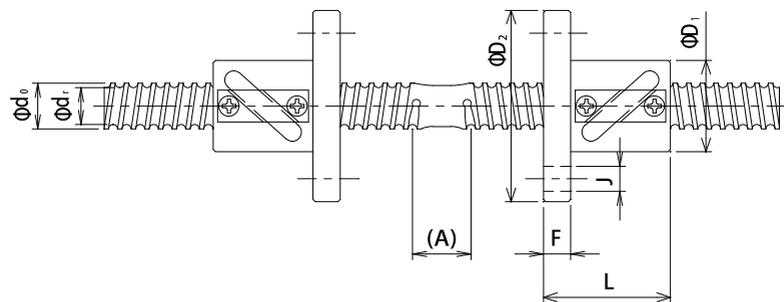


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
3	10RB3RL	10	8.1	2.381	10.6	3.5×1	3700	5700	0.10
5	20RB5RL	20	17.5	3.175	20.8	3.5×1	7600	15000	0.10
12	45RD12RL	45	39.6	7.144	47.0	3.5×2	60000	152000	0.22

螺母尺寸							不完全螺杆 部位 A	螺杆轴最大 长度	型号
$D_1$	L	T	G	W	H	R			
20	32	M18×1	10	17	17	17	30	800	10RB3RL
34	42	M32×1.5	13	28	27	25	45	2000	20RB5RL
70	150	M65×2	30	57	51	47	60	5500	45RD12RL

注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。

## 左右一体系列

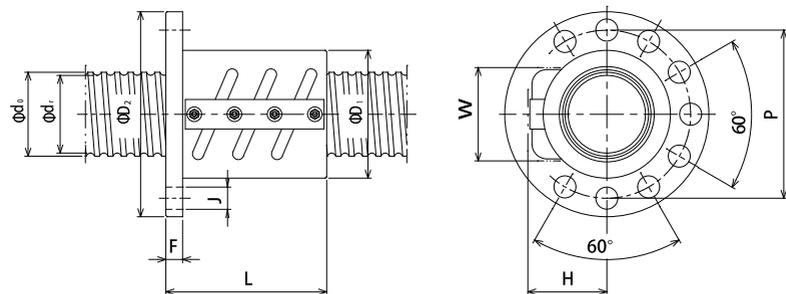


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
3	10RSB3RL	10	8.1	2.381	10.6	3.5×1	3700	5700	0.10
5	20RSB5RL	20	17.5	3.175	20.8	3.5×1	7600	15000	0.10
12	45RSD12RL	45	39.6	7.144	47.0	3.5×3	60000	152000	0.22

螺母尺寸									不完全螺杆 部位	螺杆轴最大 长度	型号
$D_1$	$D_2$	$L$	$F$	$P$	$J$	$W$	$H$	$R$	$A$		
20	42	28	6	32	5.5	17	17	17	30	800	10RSB3RL
34	64	42	12	49	6.6	28	27	25	45	2000	20RSB5RL
70	118	140	20	94	14	57	51	47	60	4500	45RSD12RL

注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。

## G系列 导程 20 ~ 40



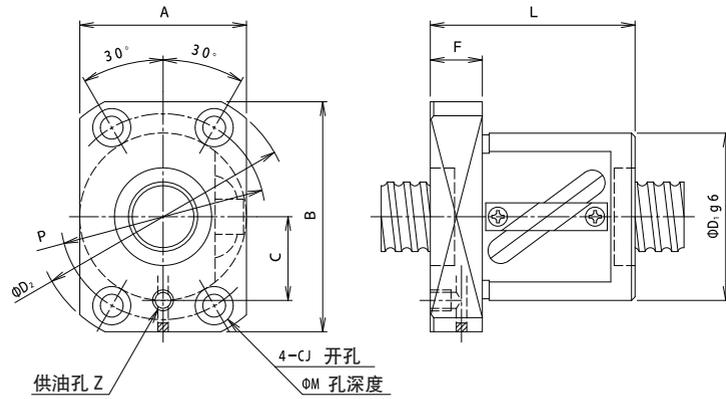
导程 $l$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
20	125GFL20	125	115.5	12.7	128.6	2.5×3	250000	931000	0.20
	125GFL25	125	115.5	12.7	128.6	2.5×3	249000	931000	0.20
25	140GFL25	140	128.2	15.875	144.6	2.5×3	358000	1308000	0.25
	160GFO25	160	148.2	15.875	164.6	2.5×4	486000	2004000	0.25
32	125GFL32	125	113.2	15.875	129.6	2.5×3	340000	1163000	0.25
	140GFL32	140	123.7	22.225	146.6	2.5×3	561000	1802000	0.35
	160GFL32	160	143.7	22.225	166.6	2.5×3	601000	2087000	0.35
	200GFO32	200	183.7	22.225	206.6	2.5×4	856000	3545000	0.35
	250GFO32	250	233.7	22.225	256.6	2.5×4	938000	4435000	0.35
40	140GFL40	140	123.7	22.225	146.6	2.5×3	560000	1802000	0.35
	160GFL40	160	143.7	22.225	166.6	2.5×3	600000	2087000	0.35
	200GFL40	200	183.7	22.225	206.6	2.5×3	668000	2658000	0.35
	250GFL40	250	233.7	22.225	256.6	2.5×3	732000	3326000	0.35
	315GFO40	315	296.3	25.4	322.4	2.5×4	1227000	6295000	0.40

螺母尺寸								螺杆轴 最大 长度 A	型号
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	F	P	J	W	H		
190	305	240	25	250	33	139	118	10000	125GFL20
190	305	285	25	250	33	139	118	10000	125GFL25
215	337	292	32	283	33	160	136	12000	140GFL25
236	358	367	32	304	33	177	146	14000	160GFO25
195	337	355	32	263	33	146	126	10000	125GFL32
230	352	368	40	298	33	174	153	12000	140GFL32
250	372	368	40	318	33	193	163	14000	160GFL32
300	422	464	40	368	33	229	188	16000	200GFO32
355	510	464	40	440	42	276	216	17000	250GFO32
230	352	440	40	298	33	147	153	12000	140GFL40
250	372	440	40	318	33	193	163	14000	160GFL40
300	422	440	40	368	33	229	188	16000	200GFL40
355	510	440	40	440	42	276	216	17000	250GFL40
450	604	574	50	534	42	335	268	17000	315GFO40

- 注：1. 基本动态额定负载  $C_a$  是取额定使用寿命为  $10^6$  转时的数值。  
2. 根据客户需要可安装防尘密封件。  
3. 根据客户需要可在法兰上设置油孔。

## TF 系列

4 面开孔型法兰

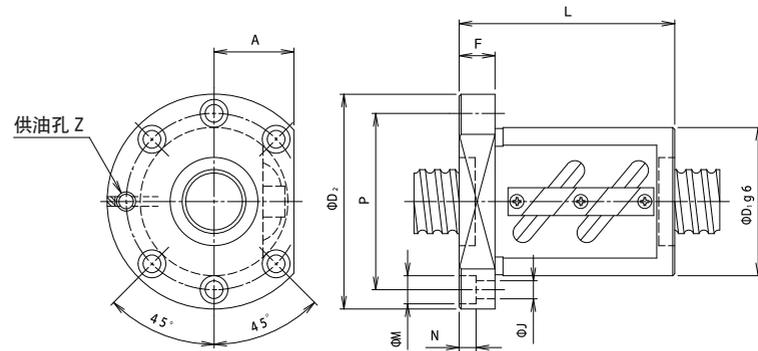


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
5	12TFA5	12	9.5	3.175	12.8	2.5×1	4920	7070	0.10
	15TFA5	15	12.5	3.175	15.8	2.5×1	5640	9020	0.10
	20TFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	6580	12200	0.10
10	12TFA10	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	3500	5770	0.10
	15TFA10	15	12.5	3.175	15.8	2.5×1	5530	9020	0.10
	20TFA10	20	16.4	4.763	21.3	2.5×1	11200	18700	0.10
15	15TFU15	15	12.5	3.175	15.8	1.5×1	3600	5770	0.10
20	15TFU20	15	12.5	3.175	15.8	1.5×1	3460	5770	0.10
	20TFUS20	20	17.5	3.175	20.8	1.5×2	7140	14600	0.10

螺母尺寸												型号
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J	M	N	A	B	C	Z	
32	52	42	12	42	4.5	8.0	4.5	32	43	15	M6×1	12TFA5
34	58	46	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TFA5
46	74	51	15	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1	20TFA5
30	50	49	12	40	4.5	8.0	5.5	30	42	15	M6×1	12TFA10
34	58	51	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TFA10
48	74	59	15	59	6.6	11	6.5	48	66	24	M6×1	20TFA10
34	58	53	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TFU15
34	58	66	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TFU20
46	74	70	15	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1	20TFUS20

## TF 系列

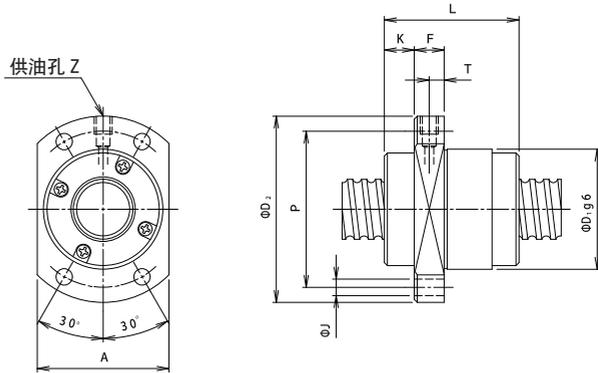
单面开孔型法兰



导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
5	25TFC5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×2	13200	31000	0.10
6	32TFC6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×2	20200	50400	0.12
8	32TFC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×2	26000	60900	0.14
10	25TFJ10	25	21.4	4.763	26.3	1.5×2	14600	27800	0.14
	28TFC10	28	24.4	4.763	29.3	2.5×2	24100	52200	0.14
	32TFC10	32	27.1	6.35	33.8	2.5×2	36900	77400	0.19
	40TFC10	40	35.1	6.35	41.8	2.5×2	41500	98100	0.19
12	28TFJ12	28	24.4	3.969	29.0	1.5×2	12200	26600	0.12
	32TFC12	32	27.1	6.35	33.8	2.5×2	36800	77400	0.19
	40TFC12	40	35.1	6.35	41.8	2.5×2	41400	98100	0.19
16	32TFJ16	32	27.1	6.35	33.8	1.5×2	23600	46400	0.19
20	36TFJ20	36	31.1	6.35	37.8	1.5×2	25000	52600	0.19
	40TFC20	40	35.1	6.35	41.8	2.5×2	41100	98100	0.19

螺母尺寸										型号
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J	M	N	A	Z	
50	73	55	11	61	5.5	9.5	5.5	28	M6×1	25TFC5
62	89	63	12	75	6.6	11	6.5	34	M6×1	32TFC6
66	100	82	15	82	9	14	8.5	38	M6×1	32TFC8
58	85	79	15	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TFJ10
60	94	97	15	76	9	14	8.5	36	M6×1	28TFC10
74	108	100	15	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TFC10
82	124	103	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TFC10
58	92	83	15	74	9	14	8.5	36	M6×1	28TFJ12
74	108	117	18	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TFC12
82	124	117	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TFC12
74	108	108	18	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TFJ16
78	123	121	18	101	11	17.5	11	47	M6×1	36TFJ20
82	124	161	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TFC20

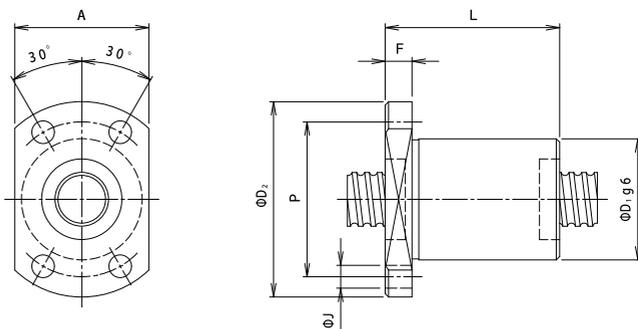
## EF 系列



导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
6	8EF3D6	8	6.6	1.588	8.3	2.7×2	2390	3690	0.07
12	8EF2D12	8	6.6	1.588	8.3	1.7×2	1670	2280	0.07
25	25EF2D25	25	21.9	3.969	26.0	1.7×2	11600	26300	0.12
30	15EF1D30	15	12.5	3.175	15.8	0.7×2	3100	4590	0.10
32	16EF1Q32	16	13.7	2.778	16.6	0.7×4	5030	8710	0.10
32	32EF2D32	32	28.4	4.763	33.3	1.7×2	16400	36000	0.14
40	20EF1Q40	20	17.5	3.175	20.8	0.7×4	6680	12400	0.10
50	50EF2D50	50	44.0	7.938	52.2	1.7×2	40400	95300	0.24
60	20EF1Q60	20	17.5	3.175	20.8	0.7×4	5970	14000	0.10

螺母尺寸									型号
$D_1$	$D_2$	L	K	F	P	J	A	Z	
18	31	23.5	5	9	25	3.4	18	-	8EF3D6
18	31	27	5	9	25	3.4	18	-	8EF2D12
47	74	81	11	12	60	6.6	49	M6×1	25EF2D25
32	53	34	6	10	43	5.5	33	M6×1	15EF1D30
35	56	37	9	10	44	4.5	38	M6×1	16EF1Q32
58	92	76	16	15	74	9	68	M6×1	32EF2D32
40	62	45	10	10	50	5.5	44	M6×1	20EF1Q40
90	135	118	22	22	112	14	100	PT1/8	50EF2D50
37	57	54	10	10	47	5.5	38	M6×1	20EF1Q60

## MF 系列

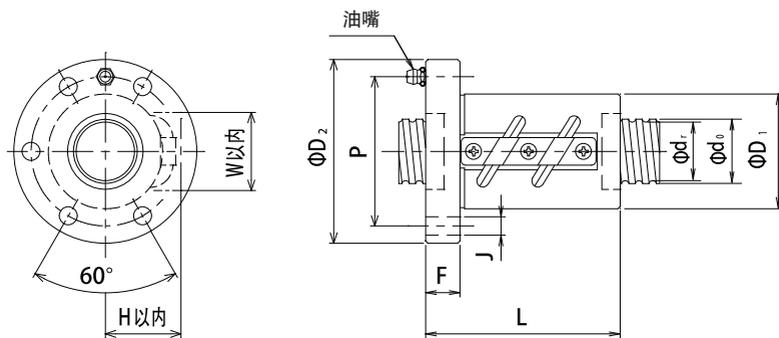


导程 $\ell$	型号	螺杆轴 外径 $d_0$	螺杆轴 谷径 $d_r$	滚珠 直径 $D_w$	滚珠中 心直径 $D_{pw}$	有效 圈数 $m$	基本动态额 定负载 (N) $C_a$	基本静态额 定负载 (N) $C_o$	轴向间隙 (mm)
2	8MF3S2	8	6.6	1.588	8.3	1×3	1300	1900	0.07
	10MF3S2	10	8.6	1.588	10.3	1×3	1600	2500	0.07

螺母尺寸							型号
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J	A	
18	29	26	4	23	3.4	20	8MF3S2
20	36	28	5	28	2.5	22	10MF3S2

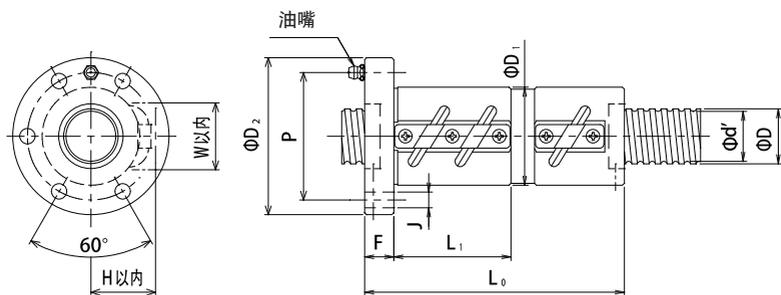
## TM 系列 导程 6 ~ 20

TM 系列是作为连续自动工作机床等的直接进给料机专用而开发的滚珠丝杠。TM 系列兼具诸多特点，这是将从事精密滚珠丝杠制作的丰富经验与针对螺杆滚轧制造的长年研究相结果的产物。



导程 $\ell$	型号	螺杆轴外径 $d_0$	螺杆轴谷径 $d_t$	滚珠直径 $D_w$	滚珠中心直径 $D_{pw}$	有效圈数 $m$	基本动态额定负载 (N) $C_a$	基本静态额定负载 (N) $C_o$
6	28PFC6	28	25.0	3.175	28.8	2.5×2	15700	39200
8	32PFC8	32	27.9	4.763	33.3	2.5×2	28500	65400
10	36PFC10	36	30.5	6.35	37.8	2.5×2	44200	89600
	45PFD10	45	39.5	6.35	46.8	2.5×2	65200	170000
	63PFL10	63	57.0	6.35	64.8	2.5×3	80800	261000
20	80PFL20	80	72.0	9.525	82.8	2.5×3	158000	510000

螺母尺寸									螺杆轴 最大长度 A	型号
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J	W	H	Z		
50	80	85	15	65	6.6	34	33	A-M6F	1200	28PFC6
56	92	90	18	75	9	42	39	A-M6F	1200	32PFC8
62	100	107	18	80	11	47	40	A-PT1/8	1500	36PFC10
72	118	139	30	94	13	55	46	A-PT1/8	1500	45PFD10
95	143	149	30	119	13	76	62	A-PT1/8	2500	63PFL10
124	186	249	30	155	18	96	77	A-PT1/8	2500	80PFL20



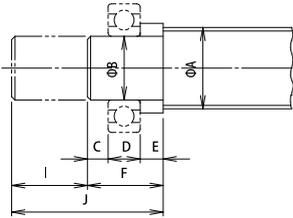
导程 $\ell$	型号	螺杆轴外径 $d_o$	螺杆轴谷径 $d_r$	滚珠直径 $D_w$	滚珠中心直径 $D_{pw}$	有效圈数 $m$	基本动态额定负载 (N) $C_a$	基本静态额定负载 (N) $C_o$
6	28PPFAC6	28	25.0	3.175	28.8	2.5×2	15700	39200
8	32PPFAC8	32	27.9	4.763	33.3	2.5×2	28500	65400
10	36PPFAC10	36	30.5	6.35	37.8	2.5×2	44200	89600
	45PPFBD10	45	39.5	6.35	46.8	2.5×2	65200	170000
	63PPFAL10	63	57.0	6.35	64.8	2.5×3	80800	261000
20	80PPFAL20	80	72.0	9.525	82.8	2.5×3	158000	510000

螺母尺寸									螺杆轴最大长度 A	型号
$D_1$	$D_2$	L	F	P	J	W	H	Z		
50	80	133	15	65	6.6	34	33	A-M6F	1200	28PPFAC6
56	92	138	18	75	9	42	39	A-M6F	1200	32PPFAC8
62	100	167	18	80	11	47	40	A-PT1/8	1500	36PPFAC10
72	118	209	30	94	13	55	46	A-PT1/8	1500	45PPFBD10
95	143	209	30	119	13	76	62	A-PT1/8	2500	63PPFAL10
124	186	349	30	155	18	96	77	A-PT1/8	2500	80PPFAL20

### 7. 一般工业用滚珠丝杠轴端部形状

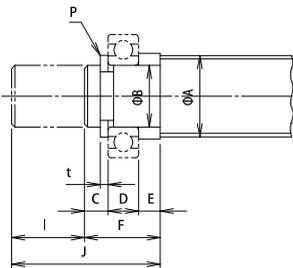
已按支撑方法对“椿中岛 TBK”一般工业用滚珠丝杠轴端部形状进行了总结，请予以参照。

1 型



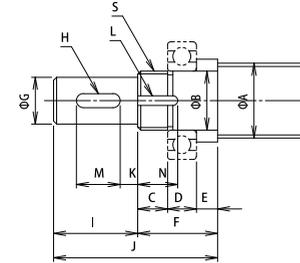
螺杆轴公称外径 A	B	C	D	E	F	I	J	使用轴承示例
10	8	3	8	6	17	16	33	628
14	10	3	9	7	19	-	19	6200
16	12	3	10	8	21	-	21	6201
18	12	3	10	8	21	-	21	6201
20	15	3	11	-	14	-	14	6202
22	17	3	12	-	15	-	15	6203
25	17	3	12	-	15	-	15	6203
28	20	4	14	-	18	-	18	6204
32	20	4	14	-	18	-	18	6204
36	25	4	15	-	19	-	19	6205
40	30	5	16	-	21	-	21	6206
45	35	5	21	-	26	-	26	6307
50	35	5	21	-	26	-	26	6307
63	45	5	25	-	30	-	30	6309
80	60	5	31	-	36	-	36	6312
100	75	6	37	-	43	-	43	6315

2 型



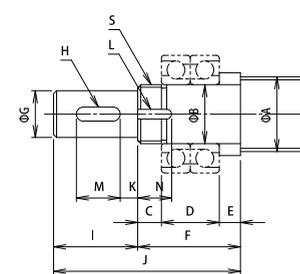
螺杆轴公称外径 A	B	C	D	E	F	固定轮 P		固定轮槽		I	J	使用轴承示例
						公称	t	直径	幅宽			
10	8	3	8	6	17	8	-	-	-	16	33	628
14	10	3	9	7	19	10	-	-	-	-	19	6200
16	12	3	10	8	21	12	-	-	-	-	21	6201
18	12	3	10	8	21	12	-	-	-	-	21	6201
20	15	3	11	-	14	15	-	-	-	-	14	6202
22	17	3	12	-	15	17	-	-	-	-	15	6203
25	17	3	12	-	15	17	-	-	-	-	15	6203
28	20	4	14	-	18	20	1.2	19	1.35	-	18	6204
32	20	4	14	-	18	20	1.2	19	1.35	-	18	6204
36	25	4	15	-	19	25	1.2	23.9	1.35	-	19	6205
40	30	5	16	-	21	30	1.6	28.6	1.75	-	21	6206
45	35	5	21	-	26	35	1.6	33	1.75	-	26	6307
50	35	5	21	-	26	35	1.6	33	1.75	-	26	6307
63	45	5	25	-	30	45	1.75	42.5	1.9	-	30	6309
80	60	5	31	-	36	60	2.0	57	2.2	-	36	6312
100	75	6	37	-	43	75	2.5	72	2.7	-	43	6315

3 型



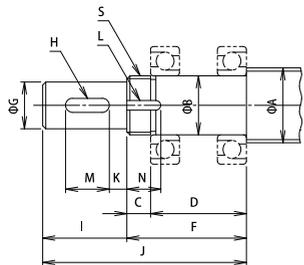
螺杆轴公称外径 A	B	三角螺杆的公称 S	C	D	E	F	G	I	J	H				L			使用轴承示例
										幅宽	深度	M	K	幅宽	深度	N	
14	10	M10×0.75	9	9	7	25	8	16	41	-	-	-	-	3	1.5	11	6200
16	12	M12×1	9	10	8	27	10	20	47	3	1.8	14	3	3	1.5	11	6201
18	12	M12×1	9	10	8	27	10	20	47	3	1.8	14	3	3	1.5	11	6201
20	15	M15×1	11	11	-	22	12	25	47	4	2.5	16	4	4	1.5	14	6202
22	17	M17×1	11	12	-	23	14	25	48	5	3.0	18	4	4	1.5	14	6203
25	17	M17×1	11	12	-	23	14	25	48	5	3.0	18	4	4	1.5	14	6203
28	20	M20×1	13	14	-	27	16	28	55	5	3.0	20	4	4	1.5	16	6204
32	20	M20×1	13	14	-	27	16	28	55	5	3.0	20	4	4	1.5	16	6204
36	25	M25×1.5	18	15	-	33	20	36	69	6	3.5	28	4	5	2.0	22	6205
40	30	M30×1.5	18	16	-	34	25	42	76	8	4.0	32	5	5	2.5	22	6206
45	35	M35×1.5	21	21	-	42	30	58	100	8	4.0	40	5	6	2.5	25	6307
50	35	M35×1.5	21	21	-	42	30	58	100	8	4.0	40	5	6	2.5	25	6307
63	45	M45×1.5	27	25	-	52	40	82	134	12	5.0	56	6	6	2.5	32	6309
80	60	M60×2	36	31	-	67	55	82	149	16	6.0	71	6	8	2.5	42	6312
100	75	M75×2	45	37	-	82	70	105	187	20	7.5	90	8	8	3.5	50	6315

4 型



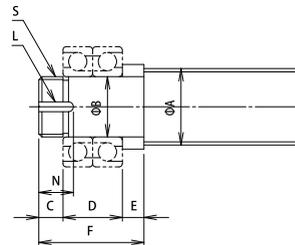
螺杆轴公称外径 A	B	三角螺杆的公称 S	C	D	E	F	G	I	J	H				L			使用轴承示例
										幅宽	深度	M	K	幅宽	深度	N	
14	10	M10×0.75	9	18	7	34	8	16	50	-	-	-	-	3	1.5	11	7200
16	12	M12×1	9	20	8	37	10	20	57	3	1.8	14	3	3	1.5	11	7201
18	12	M12×1	9	20	8	37	10	20	57	3	1.8	14	3	3	1.5	11	7201
20	15	M15×1	11	22	-	33	12	25	58	4	2.5	16	4	4	1.5	14	7202
22	17	M17×1	11	24	-	35	14	25	60	5	3.0	18	4	4	1.5	14	7203
25	17	M17×1	11	24	-	35	14	25	60	5	3.0	18	4	4	1.5	14	7203
28	20	M20×1	13	28	-	41	16	28	69	5	3.0	20	4	4	1.5	16	7204
32	20	M20×1	13	28	-	41	16	28	69	5	3.0	20	4	4	1.5	16	7204
36	25	M25×1.5	18	30	-	48	20	36	84	6	3.5	28	4	5	2.0	22	7205
40	30	M30×1.5	18	32	-	50	25	42	92	8	4.0	32	5	5	2.5	22	7206
45	35	M35×1.5	21	42	-	63	30	58	121	8	4.0	40	5	6	2.5	25	7307
50	35	M35×1.5	21	42	-	63	30	58	121	8	4.0	40	5	6	2.5	25	7307
63	45	M45×1.5	27	50	-	77	40	82	159	12	5.0	56	6	6	2.5	32	7309
80	60	M60×2	36	62	-	98	55	82	180	16	6.0	71	6	8	2.5	42	7312
100	75	M75×2	45	74	-	119	70	105	224	20	7.5	90	8	8	3.5	50	7315

3型



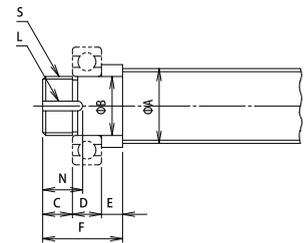
螺杆轴公称外径 A	B	三角螺杆的公称 S	C	D	F	G	I	J	H			L			使用轴承示例
									幅宽	深度	M	K	幅宽	深度	
14	10	M10×0.75	9	38	47	8	16	63	-	-	-	3	1.5	11	7200
16	12	M12×1	9	42	51	10	20	71	3	1.8	14	3	1.5	11	7201
18	12	M12×1	9	42	51	10	20	71	3	1.8	14	3	1.5	11	7201
20	15	M15×1	11	44	55	12	25	80	4	2.5	16	4	1.5	14	7202
22	17	M17×1	11	48	59	14	25	84	5	3.0	18	4	1.5	14	7203
25	17	M17×1	11	48	59	14	25	84	5	3.0	18	4	1.5	14	7203
28	20	M20×1	13	56	69	16	28	97	5	3.0	20	4	1.5	16	7204
32	20	M20×1	13	56	69	16	28	97	5	3.0	20	4	1.5	16	7204
36	25	M25×1.5	18	63	81	20	36	117	6	3.5	28	4	2.0	22	7205
40	30	M30×1.5	18	70	88	25	42	130	8	4.0	32	5	2.5	22	7206
45	35	M35×1.5	21	84	105	30	58	163	8	4.0	40	5	2.5	25	7307
50	35	M35×1.5	21	84	105	30	58	163	8	4.0	40	5	2.5	25	7307
63	45	M45×1.5	27	106	133	40	82	215	12	5.0	56	6	2.5	32	7309
80	60	M60×2	36	127	163	55	82	245	16	6.0	71	6	2.5	42	7312
100	75	M75×2	45	157	202	70	105	307	20	7.5	90	8	3.5	50	7315

3型



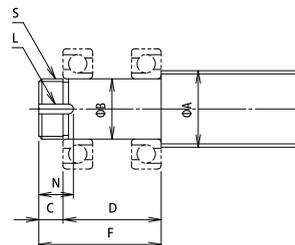
螺杆轴公称外径 A	B	三角螺杆的公称 S	C	D	E	F	L			使用轴承示例
							幅宽	深度	N	
14	10	M10×0.75	9	18	7	34	3	1.5	11	7200
16	12	M12×1	9	20	8	37	3	1.5	11	7201
18	12	M12×1	9	20	8	37	3	1.5	11	7201
20	15	M15×1	11	22	-	33	4	1.5	14	7202
22	17	M17×1	11	24	-	35	4	1.5	14	7203
25	17	M17×1	11	24	-	35	4	1.5	14	7203
28	20	M20×1	13	28	-	41	4	1.5	16	7204
32	20	M20×1	13	28	-	41	4	1.5	16	7204
36	25	M25×1.5	18	30	-	48	5	2.0	22	7205
40	30	M30×1.5	18	32	-	50	5	2.5	22	7206
45	35	M35×1.5	21	42	-	63	6	2.5	25	7307
50	35	M35×1.5	21	42	-	63	6	2.5	25	7307
63	45	M45×1.5	27	50	-	77	6	2.5	32	7309
80	60	M60×2	36	62	-	98	8	2.5	42	7312
100	75	M75×2	45	74	-	119	8	3.5	50	7315

4型



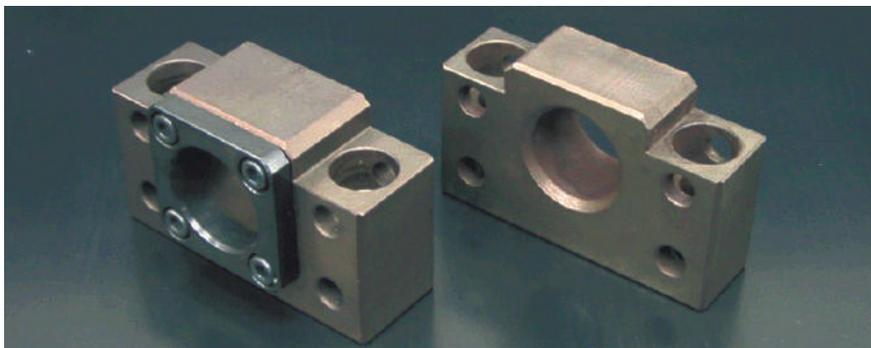
螺杆轴公称外径 A	B	三角螺杆的公称 S	C	D	E	F	L			使用轴承示例
							幅宽	深度	N	
14	10	M10×0.75	9	9	7	25	3	1.5	11	6200
16	12	M12×1	9	10	8	27	3	1.5	11	6201
18	12	M12×1	9	10	8	27	3	1.5	11	6201
20	15	M15×1	11	11	-	22	4	1.5	14	6202
22	17	M17×1	11	12	-	23	4	1.5	14	6203
25	17	M17×1	11	12	-	23	4	1.5	14	6203
28	20	M20×1	13	14	-	27	4	1.5	16	6204
32	20	M20×1	13	14	-	27	4	1.5	16	6204
36	25	M25×1.5	18	15	-	33	5	2.0	22	6205
40	30	M30×1.5	18	16	-	34	5	2.5	22	6206
45	35	M35×1.5	21	21	-	42	6	2.5	25	6307
50	35	M35×1.5	21	21	-	42	6	2.5	25	6307
63	45	M45×1.5	27	25	-	52	6	2.5	32	6309
80	60	M60×2	36	31	-	67	8	2.5	42	6312
100	75	M75×2	45	37	-	82	8	3.5	50	6315

4型



螺杆轴公称外径 A	B	三角螺杆的公称 S	C	D	F	L			使用轴承示例
						幅宽	深度	N	
14	10	M10×0.75	9	38	47	3	1.5	11	7200
16	12	M12×1	9	42	51	3	1.5	11	7201
18	12	M12×1	9	42	51	3	1.5	11	7201
20	15	M15×1	11	44	55	4	1.5	14	7202
22	17	M17×1	11	48	59	4	1.5	14	7203
25	17	M17×1	11	48	59	4	1.5	14	7203
28	20	M20×1	13	56	69	4	1.5	16	7204
32	20	M20×1	13	56	69	4	2.0	16	7204
36	25	M25×1.5	18	63	81	5	2.5	22	7205
40	30	M30×1.5	18	70	88	5	2.5	22	7206
45	35	M35×1.5	21	84	105	6	2.5	25	7307
50	35	M35×1.5	21	84	105	6	2.5	25	7307
63	45	M45×1.5	27	106	133	6	2.5	32	7309
80	60	M60×2	36	127	163	8	2.5	42	7312
100	75	M75×2	45	157	202	8	3.5	50	7315

## 8.” 椿中岛 TBK” 滚珠丝杠用支承单元



此为可应对“椿中岛 TBK”精密滚珠丝杠以及精密标准滚珠丝杠的支承单元。

## 特点

具有标准库存产品，交货期短，价格低廉。  
设计紧凑且安装简单。  
采用了适合于滚珠丝杠刚性的轴承。

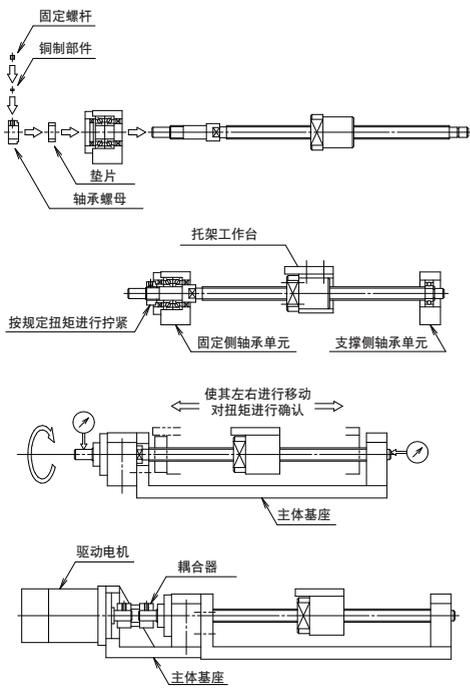
①可不用拆开固定侧单元而直接安装于滚珠丝杠，按照垫片、轴承螺母、铜制部件的顺序来进行组装。

②将滚珠丝杠安装于托架工作台，并将固定侧单元暂时固定于主体上。在进行加工时请充分注意基座中心与直线轨道的中心偏离和平行度。接下来将支撑侧单元也暂时固定于主体基座，最后将滚珠丝杠暂时固定于托架工作台。

③使工作台交替向固定侧单元和支撑侧单元进行移动，在利用千分表对滚珠丝杠轴端振动及轴向间隙进行确认的同时，用力将其拧紧，接下来再将滚珠丝杠用力拧紧。请确认整个行程的移动顺滑，而且扭矩值在规定范围以内。

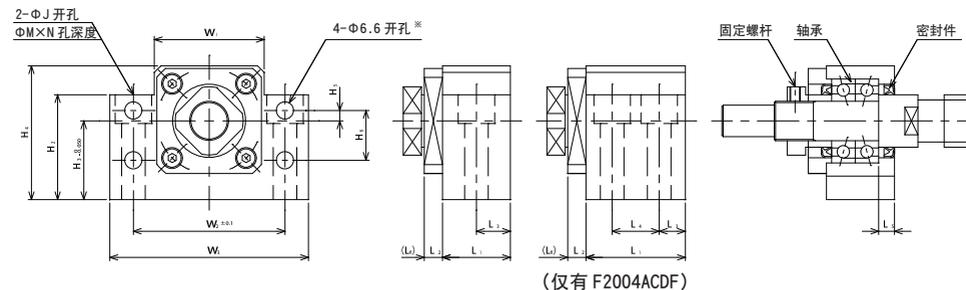
④请在安装电机时不要出现中心偏离现象，并用耦合器来固定滚珠丝杠。

⑤请进行充分的试运转。



## 机电一体化机器用支承单元

## 机电一体化机器用支承单元

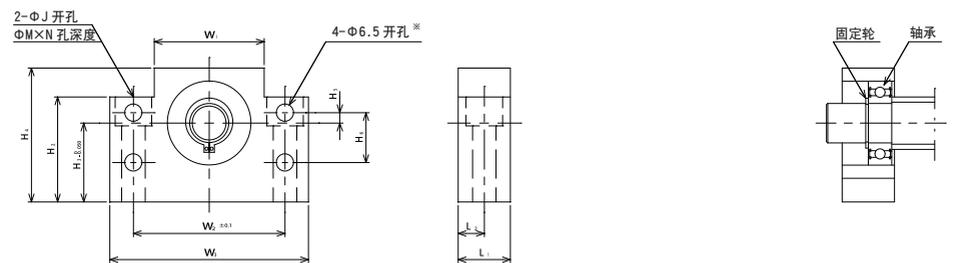


## 单元外径

公称编号	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	J	M	N	D <sub>1</sub>	L <sub>6</sub>	轴承型号	单位: mm 轴承螺母 安装扭矩 ×10 <sup>-1</sup> N·m
F1000ACDF	36	52	70	35	25	43	4	19	24	6	12	-	6	9	14	11	20	5	7000ADFP4	70
F1201ACDF	36	52	70	35	25	43	4	19	24	6	12	-	6	9	14	11	23	5	7001ADFP4	120
F1502ACDF	42	58	76	40	30	51	4	19	26	7	13	-	6	9	14	11	26	7	7002ADFP4	200
F2004ACDF	55	75	95	45	30	58	-	-	42	10	10	22	10	11	17.5	14	37	10	7204ADFP4	400

F2004ACDF 中没有标记 ※ 符号的开孔。

## 机电一体化机器用支承单元



## 单元外径

公称编号	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	J	M	N	轴承型号	单位: mm 固定轮
S08082Z	36	52	70	35	25	43	4	19	20	10	9	14	11	608ZZ	Φ8
S10002Z	36	52	70	35	25	43	4	19	20	10	9	14	11	6000ZZ	Φ10
S15022Z	42	58	76	40	30	51	4	19	20	10	9	14	11	6002ZZ	Φ15
S20042Z	56	75	95	45	30	58	-	-	30	15	11	17.5	14	6204ZZ	Φ20

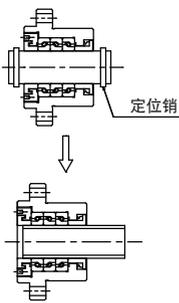
S20042Z 中没有标记 ※ 符号的开孔。

### 机床和支承单元

1. 打开包装，将内轮里面的临时轴定位销拔出。
2. 将拔出的临时轴利用电热器等加热至室温 20 度。
3. 将此临时轴再次插入内轮里面。
- 4A. 经过 5 ~ 6 分钟后，当热量传递到内轮后将临时轴拔出。（或者 4B）
- 4B. 可对单元内径直接进行加热。（室温 +20 度）
5. 从单元的油封侧开始插入滚珠丝杠内。
6. 当内轮的温度下降后，将轴承螺母拧紧，并将锁销用固定螺杆拧紧。
7. 当对螺杆施加预紧力时，可通过轴承螺母 A、B 来进行调整。

#### 支承单元的安装顺序

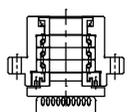
1. 打开包装，将内轮里面的临时轴定位销拔出。



2. 将拔出的临时轴利用电热器等加热至室温 20 度。

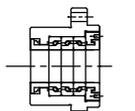


4B. 可对单元内径直接进行加热。（室温 +20 度）

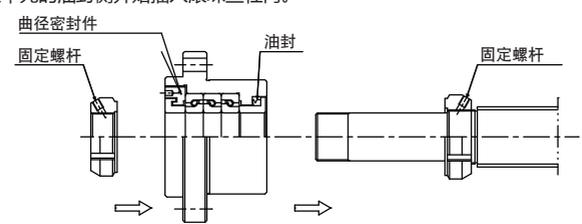


3. 将此临时轴再次插入内轮里面。

4A. 经过 5 ~ 6 分钟后，当热量传递到内轮后将临时轴拔出。（或者 4B）

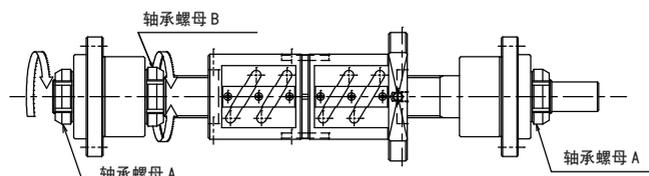
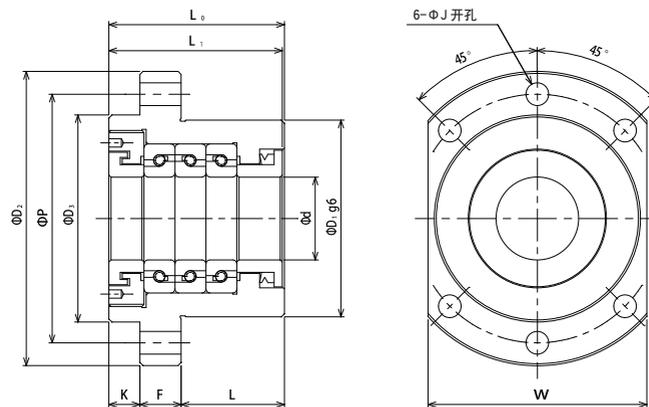


5. 从单元的油封侧开始插入滚珠丝杠内。



6. 当内轮的温度下降后，将轴承螺母拧紧，并将锁销用固定螺杆拧紧。

7. 当对螺杆施加预紧力时，可通过轴承螺母 A、B 来进行调整。

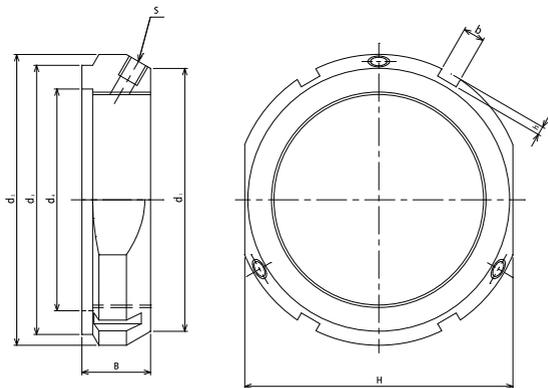



公称直径	单元外径	突出部外径	全长	突出部长度	单元部长度	安装部长度	外径	PCD	厚度	开孔幅宽	安装孔	基本额定推力负载	极限推力负载	预压量	轴方向刚性	启动扭矩 × 10 <sup>3</sup> N·m	
公称编号	d	D1	D3	L0	K	L	L1	D2	P	F	W	J	(N)	(N)	(N)	(N/μm)	
S1706DF	17	65	70	60	15	30	59	104	86	15	79	9	25900	30500	2160	735	1.5
S2007DF	20	65	70	60	15	30	59	104	86	15	79	9	25900	30500	2160	735	1.5
S2508DF	25	80	85	62	15	30	61	120	102	17	89	9	29900	43000	3330	981	2.5
S2508TFT	25	80	85	77	15	45	76	120	102	17	89	9	49000	86000	4510	1470	3.5
S3009DF	30	80	85	62	15	30	61	120	102	17	89	9	29900	43000	3330	981	2.5
S3009TFT	30	80	85	77	15	45	76	120	102	17	89	9	49000	86000	4510	1470	3.5
S3510DF	35	90	95	62	15	30	61	137	115	17	103	11	32500	52000	3920	1230	3.0
S3510TFT	35	90	95	77	15	45	76	137	115	17	103	11	53300	104000	5300	1770	4.0
S4011DF	40	95	100	70	15	35	69	142	120	20	106	11	32500	52000	3920	1230	3.0
S4011TFT	40	95	100	85	15	50	84	142	120	20	106	11	53300	104000	5300	1770	4.0
S4011QFC	40	95	100	100	15	65	99	142	120	20	106	11	53300	104000	7840	2350	6.0

注 1. 轴方向刚性值中所表示的是理论值。

## 9. 轴承螺母

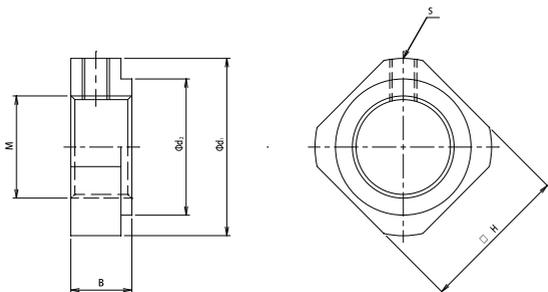
### 机床用



单位: mm

公称编号	三角螺杆尺寸	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	B	H	b	h	s
KMT2	M15x1	26	33	28	16	16	30	4	2	M5
KMT3	M17x1	29	37	33	18	18	34	5	2	M6
KMT4	M20x1	32	40	35	21	18	36	5	2	M6
KMT5	M25x1.5	36	44	39	26	20	41	5	2	M6
KMT6	M30x1.5	41	49	44	32	20	46	5	2	M6
KMT7	M35x1.5	46	54	49	38	22	50	5	2	M6
KMT8	M40x1.5	56	65	59	42	22	60	6	2.5	M6
KMT9	M45x1.5	61	70	64	48	22	65	6	2.5	M6

### 机电一体化机器用



单位: mm

公称编号	三角螺杆尺寸	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	B	H	S
LNT10	M10x0.75	20	15	8	17	M4
LNT12	M12x1	23	17	8	19	M4
LNT15	M15x1	26	20	9	22	M4
LNT20	M20x1	37	28	11	30	M4

## 10. 处理”椿中岛 TBK”滚珠丝杠过程中的注意事项

### 润滑

1. 请在使用之前对润滑剂的状况进行确认。当出现润滑不良的情况时，在短期内会导致滚珠丝杠的功能减弱。
2. 当已涂抹润滑脂时，请直接进行使用。但是，当在处理过程中润滑脂表面粘附杂质、粉尘时，请用干净的煤油清洗，并涂以相同品牌的新润滑脂后再进行使用。
3. 针对润滑剂的检查应在开始运行 2 ~ 3 个月之内进行，当沾污相当明显时，建议将旧的润滑脂擦除后再充分涂抹新润滑脂。其后的检查、供给间隔通常以一年为准，请根据使用环境来设定合理的间隔。

### 处理

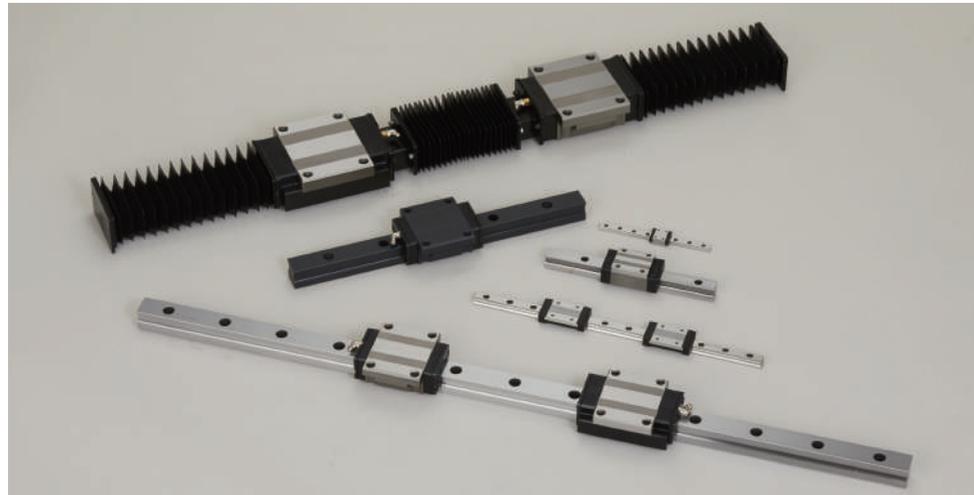
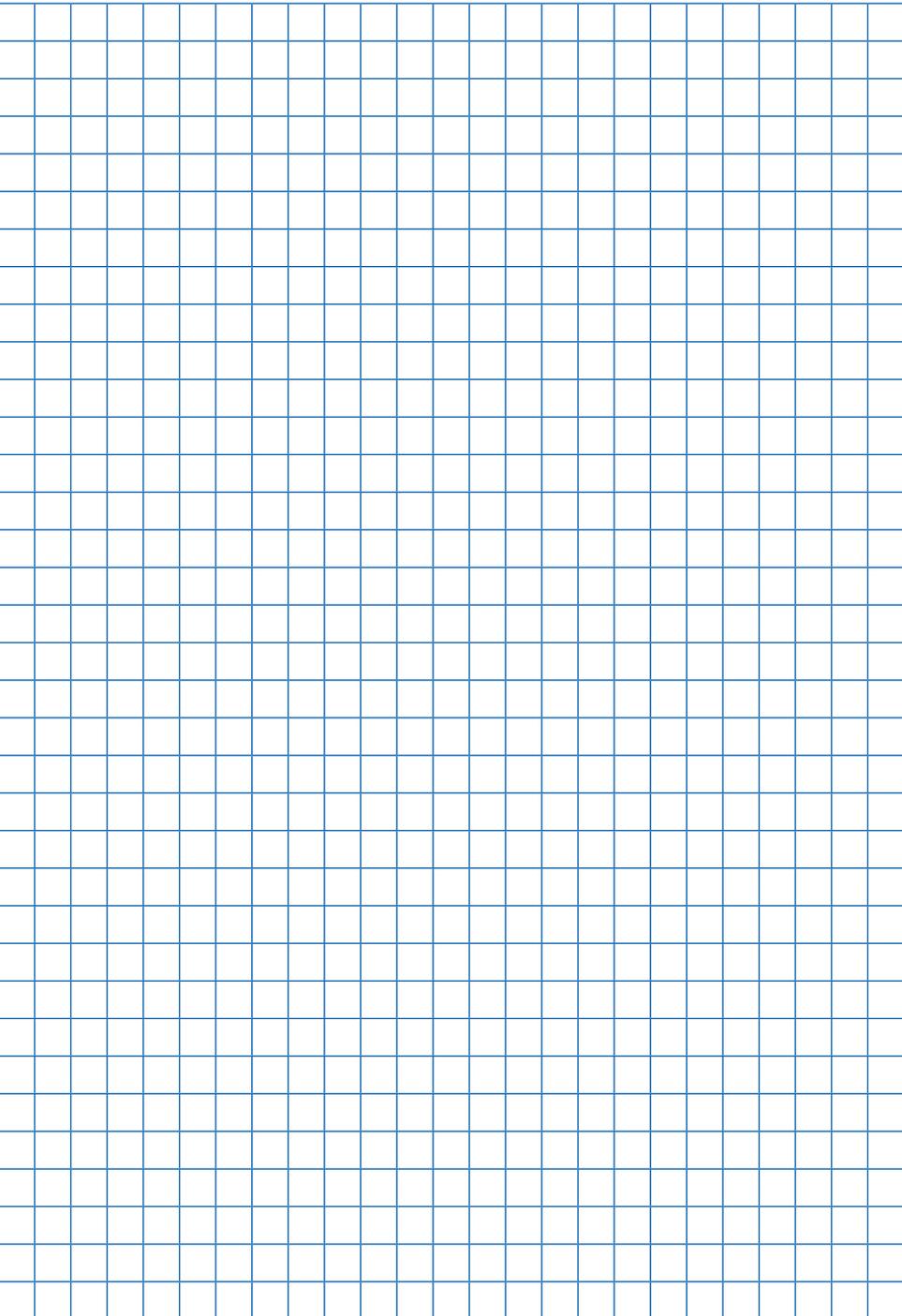
1. 请千万不要对部件进行分解。因为这可能会导致精度下降和发生事故。
2. 在重新组装过程中可能会因为错误操作而减弱滚珠丝杠的功能，请各位用户不要自行操作。
3. 螺杆轴或螺母因为自重可能会出现滚落的情况。当不慎落下时，可能会因循环部件等的损伤而导致功能丧失，届时请与本公司进行联系。
4. 当滚珠丝杠落下，或在循环部件、螺杆轴外径及滚珠丝杠槽内出现伤痕、凹痕等时，可能会减弱滚珠丝杠的功能，届时请与本公司进行联系。

### 使用方面的注意事项

1. 请在洁净的环境下使用滚珠丝杠，而且应同时使用防尘罩等来防止滚珠丝杠内混入杂物、切割粉末等。当防尘措施不完善时，可能会造成滚珠丝杠的功能下降、循环部件损伤等，从而导致发生事故。
2. 当超过此部件的允许旋转圈数进行使用时，会对循环部件等造成损伤，可能会导致锁销、工作台坠落等事故。在为纵轴的情况下，建议设置防止安全螺母等堕落的机构。
3. 当滚珠丝杠的螺母出现超限运转时，会在滚珠槽内出现凹痕等，从而发生运行不良现象。在最恶劣的情况下，会导致早期磨损、循环部件损伤等问题，所以绝对不能进行超限运转操作。如果出现超限运转时请与本公司进行联系。
4. 针对使用温度界限，通常的设计温度为 80°C 以下，请注意不要超过此温度进行使用。否则可能会对循环部件、密封部件造成损伤。

### 保管

1. 当需要进行保存时，请在本公司的原始捆装状态下来进行保管。不得将外包装打开或对内包装进行损坏。
2. 针对保管状态作如下建议。
  - a 保持本公司的原始包装呈水平方向进行保管。
  - b 放在枕木上呈水平方向进行保管。



**目录**

- 1. 滚珠导轨体系..... B 1
- 2. 特征..... B 3
- 3. 公称形式..... B 4
- 4. 精度..... B 5
- 5. 基准侧面方向..... B 8
- 6. 额定负载..... B 9
- 7. 使用寿命..... B10
- 8. 静态容许负载..... B10
- 9. 滑块负载..... B11
- 10. 滚珠导轨的刚性值..... B16
- 11. 滑动阻力..... B19
- 12. 轨道长度..... B20
- 13. M 系列滚珠导轨的安装方法..... B22
- 14. 轨道及滑块的横推方法..... B23
- 15. 安装方法..... B24
- 16. 轨道安装螺栓..... B25
- 17. 轨道安装孔用堵塞..... B25
- 18. 轨道安装建议精度值..... B26
- 19. 润滑..... B27
- 20. 防尘..... B31

**尺寸表**

- H-EA/H-LEA 型..... B35
- H-EB/H-LEB 型..... B37
- H-ER/H-LER 型..... B39
- H-TA 型..... B41
- H-TB 型..... B43
- H-TR 型..... B45
- U-ER/U-SER 型..... B47
- N-TR 型..... B49
- MB-ER 型..... B51
- MB-WER 型..... B53
- K-TR 型..... B55
- M-TW 型..... B57
- M-TC 型..... B59

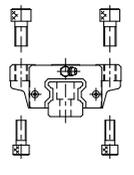
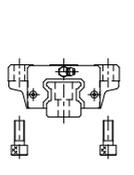
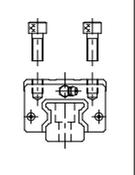
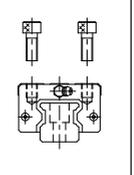
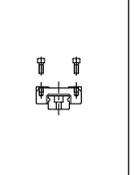
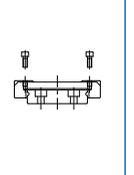
## 1. 滚珠导轨的体系

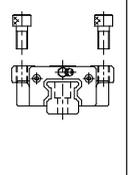
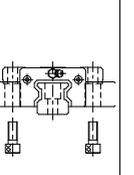
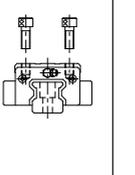
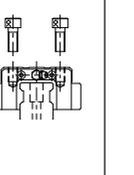
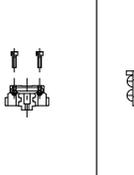
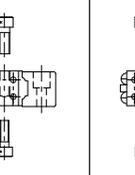
表 1 显示了各种型号中基本静态额定负载的比较情况。其中，插管式是一种具有优良高速性能循环方式。

针对 H-EA、H-LEA、M-TW 以及 M-TC 的滑块从上下方向都可进行安装。

本表中 M-TW 和 M-TC 的基本静态额定负载为成套使用两个滑块时的数值。

表 1 针对滚珠导轨的基本静态额定负载所进行的比较

循环方式	端盖式					
形状						
小					MB7ER	MB7WER
					MB9ER	MB9WER
					MB12ER	MB12WER
					MB15ER	MB15WER
					U15SER	MB15WER
					U20SER	
	H15EA	H15EB	H15ER	U15ER		
				U25SER		
	H20EA	H20EB	H20ER	U20ER		
				U30SER		
	H25EA	H25EB	H25ER	U25ER		
				U35SER		
	H30EA	H30EB	H30ER	U30ER		
	H25LEA	H25LEB	H25LER			
	H35EA	H35EB	H35ER	U35ER		
	H30LEA	H30LEB	H30LER			
	H35LEA	H35LEB	H35LER			
	H45EA	H45EB	H45ER	U45ER		
	H45LEA	H45LEB	H45LER			
	H55EA	H55EB	H55ER	U55ER		
	H55LEA	H55LEB	H55LER			
	H65EA	H65EB	H65ER			
	H65LEA	H65LEB	H65LER			
大						
登载页码	C35	C37	C39	C47	C51	C53

插管式						
						
H15TA	H15TB	H15TR		K7TR K9TR	M10TW	
			N15TR	K12TR	M15TW	
						M15TC
			N20TR			
H20TA	H20TB	H25TR				
H25TA	H25TB	H30TR			M25TW	M25TC
H30TA	H30TB					
H35TA	H35TB	H35TR				
			N40TR		M35TW	M35TC
H45TA	H45TB	H45TR			M40TW	M40TC
			N50TR		M45TW	M45TC
H55TA	H55TB	H55TR			M55TW	M55TC
H65TA	H65TB	H65TR			M65TW	M65TC
C41	C43	C45	C49	C55	C57	C59

## 2. 特点

### ① 同时 6 面 NC 研磨

在利用规定扭矩将轨道固定于基座的状态下，因同时对滚珠槽的 4 个面以及正反基准侧面进行研磨，滚珠槽与基准面的平行度，即行驶平行度优良，从而实现了稳定的品质。

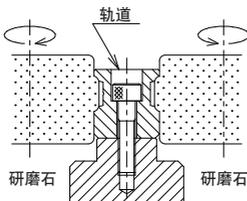


图 1 轨道的研磨方法

### ② 4 方向同等额定负载

在轨道与滑块间进行无限循环的滚珠，沿与接触面成 45° 的方向承载所有的负载。因此，作用于滑块的上下方向和左右方向的额定负载相同，具有优良的振动衰减性。

### ③ 高力矩负载

因将上下左右的滚珠集中配置于背面，针对于长度方向力矩负载的臂长加大，从而实现了长使用寿命和高刚性。

与同等轨道幅宽的正面配置情况相比较时，使用寿命提高了 6 倍，刚性则提高了 2 倍。

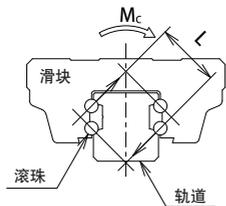


图 2 滚珠的配置

### ④ 理想的接触部位设计

当使滚珠槽的曲率半径与滚珠半径相同时，虽然刚性会提高，但伴随滚珠转动的滑动量会增加，从而缩短使用寿命。

在本公司的滚珠导轨中，针对于以滚珠作为转动体

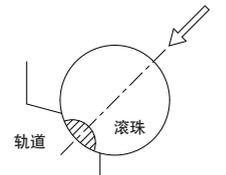


图 3 理想的接触部位设计

的圆弧，为了实现长使用寿命和高刚性而采用了理想的曲率半径。另外，即使在上下方向或左右方向存在些许安装误差，通过稍微改变滚珠的接触角度来保持稳定的接触状态，同时该设计还避免了产生过大偏负载现象的产生。

### ⑤ 滚珠回流半径

在端盖式滚珠导轨中，通过使滚珠从负荷槽返回时的半径最小化，从而实现了滑块的紧凑外形。

另一方面，在插管式滚珠导轨中，通过将回流半径和滚珠直径设定为合理值，从而进一步提高了高速行驶性。

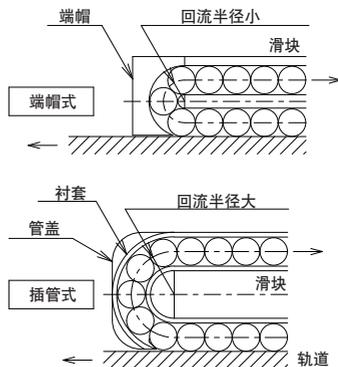


图 1 轨道的研磨方法

### ⑥ 设计的易采用性

为了应对多种多样的用途，从而对丰富的滑块形状进行了系列化。另外，因为内置有充分的滚珠维持器，即使滑块脱离轨道后，滚珠也不会洒落出来。

因产品具有互换性，可单独制作轨道或滑块，从而使顾客能够轻松进行维修。

### ⑦ 简单的润滑管理

从标准配置于滑块的润滑脂喷嘴内可以向各滚珠列内均等地直接进行供油。

另外，标准配置的滑块两端面以及下面的密封件具有良好的密封性，在防止滑块内部混入粉尘的同时，还可长期对润滑剂进行保持。

### ⑧ 高可靠性

因使用经过真空脱气处理的高清洁度材料，并在高度的热处理系统中进行了淬火，即使长时间运行也可发挥优良的耐用性。

通过使用寿命试验、刚性试验以及衰减性试验等最新机器来进行质量评估，同时在安装轨道的过程中，利用激光测量系统来对运动精度进行确认，从而具备了完善的质量保证体制。

## 3. 公称形式

滚珠导轨的公称形式如下所示。

组合产品的情况下

$\underline{H} \underline{25} \underline{EA} \underline{B2} \underline{T1} - \underline{3000} \underline{C5} \underline{W2} - \underline{1} \underline{2} \underline{3} / \underline{A} \underline{F} \underline{B}$  不需要特殊符号及辅助符号时，在 [ ] 内进行表示

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭

轨道单一产品的情况下

$\underline{H} \underline{25} - \underline{3000} \underline{C5} \underline{1} \underline{3} / \underline{A} \underline{F}$  轨道 不需要特殊符号及辅助符号时，在 [ ] 内进行表示

① ② ⑥ ⑦ ⑨ ⑩ ⑫ ⑬ ⑮

滑块单一产品的情况下

$\underline{H} \underline{25} \underline{EA} \underline{T1} - \underline{C5} - \underline{2} \underline{3}$  滑块 不需要特殊符号及辅助符号时，在 [ ] 内进行表示

① ② ③ ⑤ ⑦ ⑩ ⑪ ⑯

- ① 系列符号
  - ② 尺寸编号
  - ③ 滑块符号
  - ④ 在一列轨道内装入的滑块数量 (B1 = 1 个、B2 = 2 个、...)
  - ⑤ 预压符号 (在 M 系列的情况下不进行表示)
- } 请参考表 1。

在表 17 ~ 18 中对各预压的预压量和刚性值进行了表示。请参考表 2 中所示的用途。

表 2 根据使用条件所选定的预压

预压符号	使用条件	主要用途
T3、T2	有振动冲击的重度切削	加工中心、铣盘、工作机械的立轴
T2、T1	有轻度振动的中度切削	放电加工机、磨床、激光加工机、冲床
T1、T0	有少量振动的轻微运行	定位表、光学仪器、ATC、焊接机
T0、T	需要精度的运行	各种材料供给装置、粘合机

⑥ 轨道全长 (以 mm 单位来进行表示)

⑦ 精度等级符号  
等级具有从 C001 至 C7。

各等级的精度如表 4 ~ 9 所示。

⑧ 在同形平面上并列使用的轨道列数 (W1 = 1 列、W2 = 2 列、...)

⑨ 特殊符号 1: 表示对轨道需要进行特别机械加工。

⑩ 特殊符号 2: 表示对滑块需要进行特别机械加工。

⑪ 特殊符号 3: 表示轨道和滑块的特别机械加工以外的特殊规格。

⑫ 辅助符号 A: 表示轨道的全长是由多个轨道所拼接而成的规格。

⑬ 辅助符号 F: 表示附带安装孔用塞。

⑭ 辅助符号 B: 表示附带波纹管。

⑮ 表示只交付轨道单一产品。

⑯ 表示只交付滑块单一产品。

## 2. 特点

关于精度的用语定义如表 3 所示。

关于各精度项目按等级所决定的规格值如表 4 ~ 9 所示。

表 3 关于精度的用语

用语	含义
高度 H 的尺寸差	在轨道长度的中央位置, 将从 A 面到 C 面中央的尺寸作为高度 H, 其与基准尺寸的差就是高度 H 的尺寸差。
高度 H 的相互差	在一根轨道中所使用的滑块的高度 H 的最大值与最小值的差就是高度 H 的相互差。
幅宽 N 的尺寸差	在轨道长度的中央位置, 将从 B 面到 D 面中央的尺寸作为幅宽 N, 其与基准尺寸的差就是幅宽 N 的尺寸差。
幅宽 N 的相互差	在一根轨道中所使用的滑块的幅宽 N 的最大值与最小值的差就是幅宽 N 的相互差。
C 面相对于 A 面的行驶平行度	当使滑块在整个轨道行程内运行时, 将高度 H 的最大值与最小值的差作为 C 面相对于 A 面的行驶平行度。
D 面相对于 B 面的行驶平行度	当使滑块在整个轨道行程内运行时, 将幅宽 N 的最大值与最小值的差作为 D 面相对于 B 面的行驶平行度。

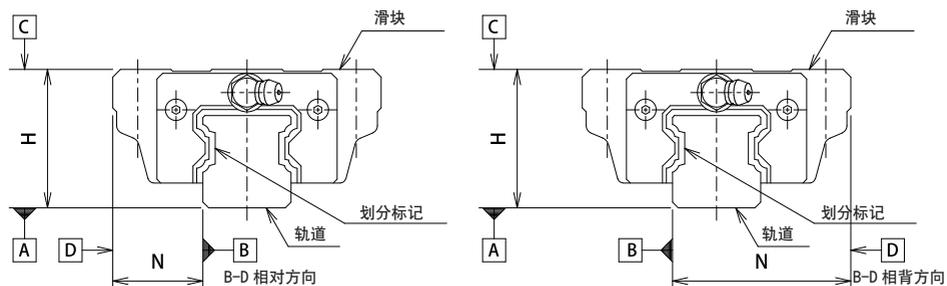


图 5 H、U、N 型

表 4 精度规格 (1)

单位:  $\mu\text{m}$

H、U、N 型 组合产品		精度等级					
		C001	C01	C1	C3	C5	C7
高度 H	尺寸差	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 20$	$\pm 40$	$\pm 80$	$\pm 200$
	相互差	3	5	7	15	25	100
幅宽 N	尺寸差	$\pm 8$	$\pm 15$	$\pm 25$	$\pm 50$	$\pm 100$	$\pm 200$
	相互差	3	7	10	20	30	150

表 5 精度规格 (2)

单位:  $\mu\text{m}$

H、U、N 型 轨道产品		精度等级		
		C3	C5	C7
高度 H	尺寸差	$\pm 10$	$\pm 30$	$\pm 35$
	相互差	10	10	10
幅宽 N	尺寸差	$\pm 10$	$\pm 30$	$\pm 35$
	相互差	10	10	10

表 6 精度规格 (3)

单位:  $\mu\text{m}$

H、U、N 型 滑块产品		精度等级		
		C3	C5	C7
高度 H	尺寸差	$\pm 20$	$\pm 30$	$\pm 35$
	相互差	5	15	70
幅宽 N	尺寸差	$\pm 20$	$\pm 30$	$\pm 60$
	相互差	20	30	120

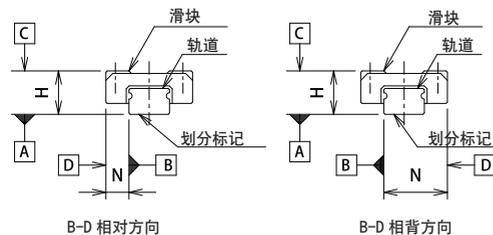


表 6 MB-ER 型

表 7 精度规格 (4)

单位:  $\mu\text{m}$

MB-K 型滑块产品		精度等级		
		C1	C3	C5
高度 H	尺寸差	$\pm 10$	$\pm 20$	$\pm 40$
	相互差	5	20	40
幅宽 N	尺寸差	$\pm 10$	$\pm 30$	$\pm 50$
	相互差	10	30	40

备注 1: MB 型中只设有 C5。

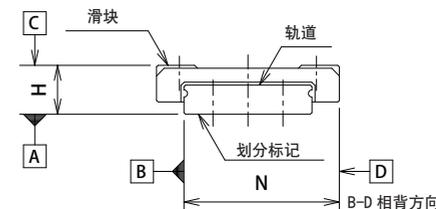
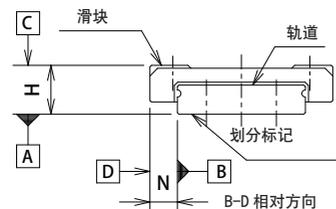


图 7 MB-WER 型

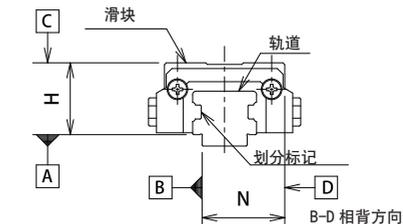
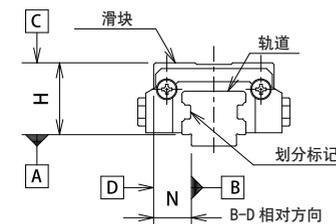


图 8 K 型

表 8 精度规格 (5)

单位:  $\mu\text{m}$

M 型滑块产品		精度等级				
		C001	C01	C1	C3	C5
高度 H	尺寸差	$\pm 10$	$\pm 15$	$\pm 20$	$\pm 50$	$\pm 100$
	相互差	3	5	10	20	50
幅宽 N	尺寸差	$\pm 20$	$\pm 30$	$\pm 50$	$\pm 100$	$\pm 200$
	相互差	3	5	10	20	50

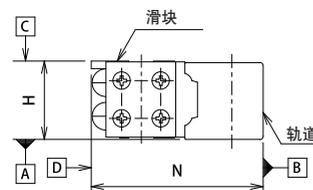


图 8 M 型

请将图 5 ~ 8 中所示的具有划分标记的轨道侧面作为安装轨道时的基准面。

本公司将滑块的 D 面位置与轨道的 B 面方向相同的产品作为标准规格, 当希望订购逆方向的产品时请给予指示。

因为幅宽 N 的尺寸差及相互差只适用于标准单根滚珠导轨的情况, 当在同一平面上并用两根以上的滚珠导轨时, 在此轨道的制造编号末尾将

标注符号“P”。

针对 H、U、N 型滚珠导轨, 不仅供应轨道与滑块的组合产品, 也可单独供应轨道或滑块的单一产品。在上述情况下, 应将单一产品事先装入主滑块或主轨道中对各种精度进行检查, 如此便可保证对指定批次的轨道和滑块进行组合时的精度。

表 9 行驶平行度

单位:  $\mu\text{m}$

轨道全长 (mm)		精度等级					
超过	以下	C001	C01	C1	C3	C5	C7
-	125	1.5	1.5	1.5	4	11	40
125	160	1.5	2	2	5	12	42
160	200	1.5	2	2	6	13	45
200	250	1.5	2	2	7	15	48
250	315	1.5	2	2.5	8	16	52
315	400	2	2.5	3.5	10	18	57
400	500	2	3	4.5	11	19	63
500	630	2	3.5	6	13	21	70
630	800	2.5	4	8	15	22	80
800	1000	3	4.5	9	16	24	90
1000	1250	3	6	11	18	26	105
1250	1600	4	7	14	19	28	125
1600	2000	4.5	8	16	21	30	150
2000	2500	6	9	18	23	32	170
2500	3150	6	10	18	25	34	210
3150	4000	7	11	20	28	37	250

行驶平行度的测定方法

通过使安装于滑块的测量仪器沿轨道进行运动,可测定行驶平行度。例如, C面相对A面的行驶平行度如图10所示。

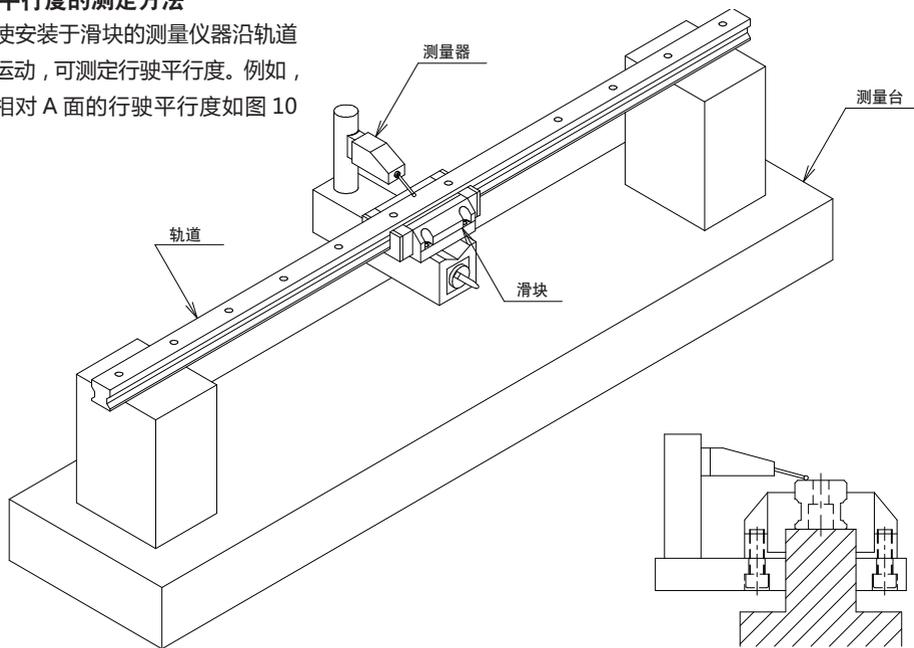


图 10 行驶平行度的测定

5. 基准侧面的方向

如未对基准侧面及润滑脂喷嘴的位置进行特别指定的话,以表10中所示的位置作为标准。

当希望基准侧面和润滑脂喷嘴的位置与此不

同,或当安装孔两端的尺寸不同时,请利用草图等指示。

表 10 基准侧面及润滑脂喷嘴的标准位置

基准侧面的位置		润滑脂喷嘴的位置	
W1		W5	B1
			B2
W2		W5	B3
			B4
W3		W5	B5
			B6
W4		W6	
表示符号			
			表示安装轨道时作为基准的B面。将轨道上下滚珠槽中央处具有划分标记的侧面的作为B面。
			表示在安装工作台等时作为基准的D面。将轨道的制造编号末尾中标有P符号的产品作为基准滚珠导轨,只有此滚珠导轨中拥有D面。
			表示制造编号的显示位置。当按照制造编号来排列滚珠导轨时,基准面及润滑脂喷嘴的位置便成为标准位置或指示位置。
			表示弯头型润滑脂喷嘴安装位置和前端的方向。当为直线型润滑脂喷嘴时用○-来进行表示。

## 6. 额定负载

当使滑块沿轨道运行时，滚珠便会沿滚珠槽进行转动循环。这样，每当滚珠通过时滚珠槽就会反复承受负载，行驶距离越长这种反复次数就会越多，从而产生疲劳破坏的可能性也会增加。

另外，即使暂时性地对滚珠接触部位施加超过弹性变形区域的过大负载时，在滚珠或滚珠槽处也会出现由塑性变形所产生的压痕，这可能会导致早期破损。

为了及时防止此类破损的发生，对负载条件进行充分的研讨并选定合理额定负载的滚珠导轨是非常重要的。

### (1) 基本动态额定负载

基本动态额定负载是推测寿命距离时所必需的负载，指当使一群相同的滚珠导轨在同等条件下分别运行时，其中 90% 的滚珠不会因为滚动疲劳而出现剥离现象，能够完成额定寿命距离的静态负荷。

现在针对额定寿命距离共有两种规格，将 50km 作为额定寿命距离时的基本动态额定负载用  $C_{50}$  来进行表示，将 100km 作为额定寿命距离时的基本动态额定负载用  $C_{100}$  来进行表示。

另外，在  $C_{50}$  与  $C_{100}$  之间存在如下列公式所示的关系。

$$C_{100} = C_{50} \times \sqrt[3]{\frac{50}{100}}$$

各个滚珠导轨的基本动态额定负载值将在尺寸表中进行记载。

另外，滚珠导轨是 4 方向同等额定负载，此数值适用于上下方向及水平方向。

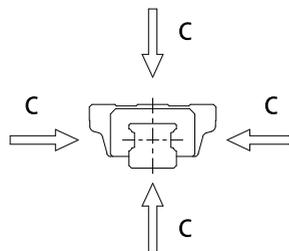


图 11 基本动态额定负载

### (2) 基本静态额定负载

基本静态额定负载是计算滚珠导轨的容许负载时所需要的负载，定义为滚珠接触部位的最大接触应力为 4200MPa 时的静态负载，用  $C_0$  来进行表示。

随着轨道与滑块各个滚珠槽的永久变形量以及滚珠永久变形量之和变大并超过一定界限值，此静态负载会阻碍滚珠的圆滑滚动，并可能产生早期破损。

各滚珠导轨的基本静态额定负载值将在尺寸表中进行记载。

另外，滚珠导轨是 4 方向同等额定负载，此数值适用于上下方向及水平方向。

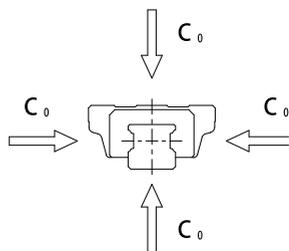


图 12 基本静态额定负载

### (3) 基本静态额定扭矩

基本静态额定扭矩是在将作用于滑块单体的力矩负载换算为等价径向时所必需的扭矩。将与基本静态额定负载发生作用时的滚珠接触部位的应力状态相同的状态，定义为承受最大负载的滚珠中所发生的静态扭矩。根据其力矩方向可使用如图 13 ~ 15 中所示的符号来进行表示。

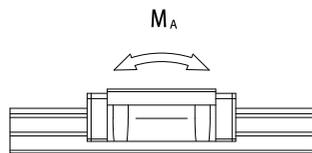


图 13 倾斜方向的基本静态额定扭矩

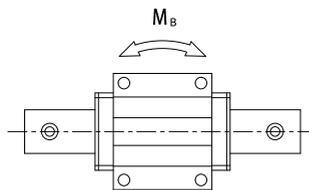


图 14 偏移方向的基本静态额定扭矩

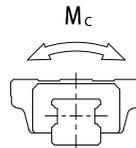


图 15 长度方向的基本静态额定扭矩

## 7. 寿命

实际作用于滚珠导轨的负载会由于运行中的振动和冲击等，呈现出比理论计算值大的趋势。

另外，理论计算值是在假定安装基板与移动工作台都为刚体的前提下得出的简易计算结果，可能会出现实际负载会变大的情况。

因此，为了更为准确地预测疲劳寿命，通过利用经验得出的运行系数  $f_d$  来对理论计算值进行修正，可利用下列公式来求得滚珠导轨的疲劳寿命距离。

$$L = 50 \times \left(\frac{C_{50}}{P_c f_d}\right)^3$$

或

$$L = 100 \times \left(\frac{C_{100}}{P_c f_d}\right)^3$$

在此，L：疲劳寿命距离（km）

$C_{50}$ ：将额定寿命定为 50 km

基本动态额定负载（N）

$C_{100}$ ：将额定寿命定为 100 km

基本动态额定负载（N）

$P_c$ ：最大平均等价负载（N）

$f_d$ ：运行系数（参照表 11）

另外，无论使用  $C_{50}$  还是使用  $C_{100}$ ，疲劳寿命距离的计算结果都会相同。

而且，疲劳寿命时间可通过下列公式来进行计算。

$$L_h = \frac{50 \times 10^6}{120 \times S_t \times n} \times \left(\frac{C_{50}}{P_c f_d}\right)^3$$

或

$$L_h = \frac{100 \times 10^6}{120 \times S_t \times n} \times \left(\frac{C_{100}}{P_c f_d}\right)^3$$

此公式中， $L_h$ ：疲劳寿命时间（h）

$S_t$ ：行程（mm）

$n$ ：每分钟往复次数

在采用特殊规格材质的情况下，当硬度低下或使用环境温度达到 100°C 以上时，请与本公司进行联系。

表 11 运行系数  $f_d$

使用条件	$f_d$
在没有冲击的顺畅运行条件下的速度为 15m/min 以下	1.0 ~ 1.2
在普通运行条件下的速度为 15 ~ 60m/min	1.2 ~ 1.5
在有振动冲击的运行条件下的速度为 60m/min 以上	1.5 ~ 3.0

## 8. 静态容许负载

针对于基本静态额定负载，将考虑到适应使用条件安全系数时的数值作为静态容许负载，可通过下列公式来进行计算。

$$P_s = \frac{C_0}{f_s}$$

在此公式中， $f_s$ ：静态容许负载系数（参照表 12）请选定静态容许负载  $P_s$  比使用最大负载  $P_{max}$  的值要大。

表 12 静态容许负载系数  $f_s$

使用条件	$f_s$
在没有冲击的顺畅运行条件下时	1 ~ 2
在普通运行条件下时	2 ~ 4
在有振动冲击的运行条件下时	3 ~ 5

## 9. 滑块负载

### (1) 滑块的负载计算顺序

① 针对同时作用的所有外力，通过使用表 14 ~ 15 的计算公式来计算作用于各滑块的负载  $P_V$ 、 $P_H$ 、 $P_{MA}$ 、 $P_{MB}$ 、 $P_{MC}$ 。

② 针对各个滑块来计算  $P_V$ 、 $P_H$ 、 $P_{MA}$ 、 $P_{MB}$ 、 $P_{MC}$  的绝对值之和，并将此作为滑块负载  $P$ 。

③ 同样针对运行循环中的所有负载条件来计算滑块负载  $P$ 。

④ 在针对具有预压的滚珠导轨的情况下，应计算针对于上述滑块负载的内部负荷  $P_A$ 。

⑤ 基于运行循环来计算各滑块的平均等价负载。

⑥ 将所有平均等价负载中的最大值定为最大平均等价负载。

⑦ 将所有滑块负载中的最大值作为最大负载  $P_{max}$ 。

### (2) 滑块负载的计算公式

当有外力对滚珠导轨进行偏离重心作用时，不只会产生单纯的径向负载还会产生力矩负载。当相对于力矩方向配置多个滑块时，因可利用滑块间的跨度来对力矩负载进行支撑，从而作为上下方向或水平方向的径向负载来对各个滑块施加作用。

但是，当针对力矩方向只有一个滑块时，力矩滑块会对滑块单体产生作用。为了计算作用于滑块的各种负载的合力，便需要将上述力矩负载换算为等价径向负载。

在表 14 ~ 15 中列出了一般滚珠导轨配置中径向负载与等价径向负载的计算公式，当使用其它配置时的计算公式请与本公司进行联系。

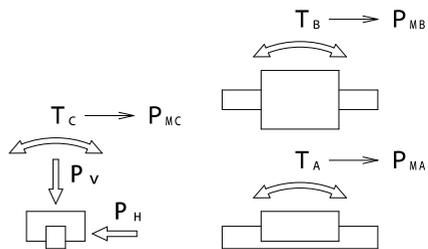


图 16 作用于滑块的负载

$$P = |P_V| + |P_H| + |P_{MA}| + |P_{MB}| + |P_{MC}|$$

$P$  : 滑块负载 (N)

$P_V$  : 作用于滑块的上下方向的负载 (N)

$P_H$  : 作用于滑块的水平方向的负载 (N)

$P_{MA}$  : 倾斜方向的等价径向负载 (N)

$P_{MB}$  : 偏离方向的等价径向负载 (N)

$P_{MC}$  : 长度方向的等价径向负载 (N)

$C_n$  : 基本静态额定负载 (N)

$M_A$  : 倾斜方向的基本静态额定扭矩 (N.m)

$M_B$  : 偏离方向的基本静态额定扭矩 (N.m)

$M_C$  : 长度方向的基本静态额定扭矩 (N.m)

$F$  : 负载 (N)

$a$  : 负载的作用位置 (mm)

$b$  : 负载的作用位置 (mm)

$c$  : 轨道的跨度 (mm)

$d$  : 滑块的跨度 (mm)

$j$  : 负载的分布系数

在表 13 中显示了对滑块内滚珠的负载分布进行修正的系数。

表 13 负载分布系数  $j$

滑块的跨度 $d$ 滑块的长度		$j$
超过	以下	
1.0	1.5	1.4
1.5	2.0	1.3
2.0	2.5	1.2
2.5	3.0	1.1
3.0	—	1.0

表 14 负载的计算公式 (单个滑块 / 轨道)

一根轨道		$P_{1V} = F$ $P_{1H} = 0$ $P_{1MA} = \frac{F \times a \times C_0}{M_A \times 10^3}$ $P_{1MC} = \frac{F \times b \times C_0}{M_C \times 10^3}$
		$P_{1V} = 0$ $P_{1H} = 0$ $P_{1MA} = \frac{F \times b \times C_0}{M_A \times 10^3}$ $P_{1MB} = \frac{F \times a \times C_0}{M_B \times 10^3}$
		$P_{1V} = 0$ $P_{1H} = F$ $P_{1MB} = \frac{F \times a \times C_0}{M_B \times 10^3}$ $P_{1MC} = \frac{F \times b \times C_0}{M_C \times 10^3}$
二根轨道		$P_{1V} = \frac{F}{2} + \frac{F \times b}{c}$ $P_{1H} = 0$ $P_{1MA} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_A \times 10^3}$ $P_{2V} = \frac{F}{2} - \frac{F \times b}{c}$ $P_{2H} = 0$ $P_{2MA} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_A \times 10^3}$
		$P_{1V} = 0$ $P_{1H} = 0$ $P_{1MA} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_A \times 10^3}$ $P_{1MB} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_B \times 10^3}$ $P_{2V} = 0$ $P_{2H} = 0$ $P_{2MA} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_A \times 10^3}$ $P_{2MB} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_B \times 10^3}$
		$P_{1V} = \frac{F \times b}{c}$ $P_{1H} = \frac{F}{2}$ $P_{1MB} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_B \times 10^3}$ $P_{2V} = -\frac{F \times b}{c}$ $P_{2H} = \frac{F}{2}$ $P_{2MB} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_B \times 10^3}$

表 15 负载的计算公式 (两个滑块 / 轨道)

一根导轨		$P_{1V} = \frac{F}{2} + \frac{F \times a \times j}{d}$ $P_{1H} = 0$ $P_{2V} = \frac{F}{2} - \frac{F \times a \times j}{d}$ $P_{2H} = 0$	$P_{1Mc} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_c \times 10^3}$ $P_{2Mc} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_c \times 10^3}$	
		$P_{1V} = \frac{F \times b \times j}{d}$ $P_{2V} = -\frac{F \times b \times j}{d}$	$P_{1H} = \frac{F \times a \times j}{d}$ $P_{2H} = -\frac{F \times a \times j}{d}$	
		$P_{1V} = 0$ $P_{1H} = \frac{F}{2} + \frac{F \times a \times j}{d}$ $P_{2V} = 0$ $P_{2H} = \frac{F}{2} - \frac{F \times a \times j}{d}$	$P_{1Mc} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_c \times 10^3}$ $P_{2Mc} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_c \times 10^3}$	
二根导轨		$P_{1V} = \frac{F}{4} + \frac{F \times a \times j}{2 \times d} + \frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{2V} = \frac{F}{4} - \frac{F \times a \times j}{2 \times d} + \frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{3V} = \frac{F}{4} + \frac{F \times a \times j}{2 \times d} - \frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{4V} = \frac{F}{4} - \frac{F \times a \times j}{2 \times d} - \frac{F \times b}{2 \times c}$	$P_{1H} = 0$ $P_{2H} = 0$ $P_{3H} = 0$ $P_{4H} = 0$	
		$P_{1V} = \frac{F \times b \times j}{2 \times d}$ $P_{2V} = -\frac{F \times b \times j}{2 \times d}$ $P_{3V} = \frac{F \times b \times j}{2 \times d}$ $P_{4V} = -\frac{F \times b \times j}{2 \times d}$	$P_{1H} = \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{2H} = -\frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{3H} = \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{4H} = -\frac{F \times a \times j}{2 \times d}$	
		$P_{1V} = \frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{2V} = \frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{3V} = -\frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{4V} = -\frac{F \times b}{2 \times c}$	$P_{1H} = \frac{F}{4} + \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{2H} = \frac{F}{4} - \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{3H} = \frac{F}{4} + \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{4H} = \frac{F}{4} - \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$	

上述滑块的负载计算公式是在包括工作台的所有机台都为刚体这一前提条件下才成立的。当在不能将工作台视为刚体的情况下，力矩负载会对各个滑块施加作用力。力矩负载及等价径向负载的计算示例如下所示。

倾斜方向的等价径向负载  $P_{MA}$  (N)

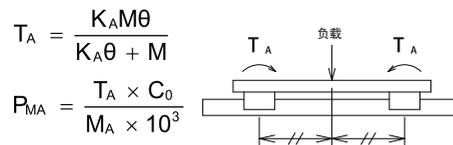


图 17 力矩负载  $T_A$

长度方向的等价径向负载  $P_{MC}$  (N)

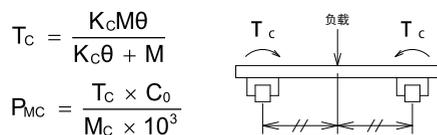


图 18 力矩负载  $T_C$

在此公式中，

$K_A$ : 滑块的倾斜方向的力矩刚性 (N·mm/rad)

参照表 17 ~ 18

$K_C$ : 滑块的长度方向的力矩刚性 (N·mm/rad)

参照表 17 ~ 18

$\theta$ : 假定在滑块位置对工作台进行单纯支撑并施加负载时支撑部位的倾斜角度 (rad)

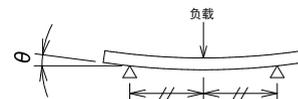


图 19 工作台的倾斜角

$M$ : 假定在滑块位置对工作台进行固定支撑并施加负载时支撑部位的力矩负载 (N·mm)

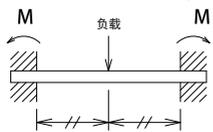


图 20 工作台的力矩负载

### (3) 滑块的平均等价负载

所谓平均等价负载是指使用寿命与变动负载群所决定寿命相同时的特定数量负载，可通过下列公式来进行计算。

①负载与行驶距离基本上是呈阶段性变化时的情况

$$P_e = \sqrt[3]{\frac{P_1^3 \times L_1 + P_2^3 \times L_2 + \dots + P_n^3 \times L_n}{L_1 + L_2 + \dots + L_n}}$$

在此公式中， $P_e$ : 平均等价负载 (N)

$P_n$ : 变动负载 (N)

$L_n$ : 承受  $P_n$  的行驶距离 (mm)

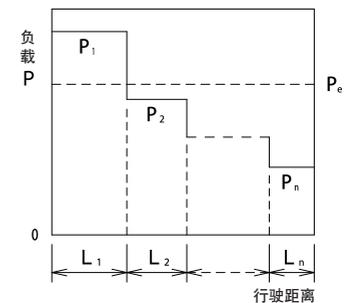


图 21 呈阶段性变化的负载

②负载基本上呈直线变化时的情况

$$P_e = \frac{2 \times P_{max} + P_{min}}{3}$$

在此公式中， $P_{max}$ : 最大负载 (N)

$P_{min}$ : 最小负载 (N)

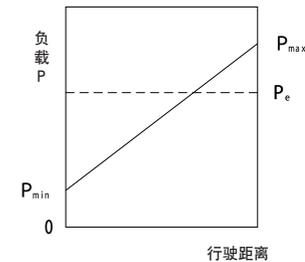


图 22 呈线性变化的负载

③负载基本上呈正弦曲线变化时的情况

$$P = \frac{1}{2} P_{\max} (1 + \sin(\theta - \frac{\pi}{2}))$$

$$P_e = 0.65 P_{\max}$$

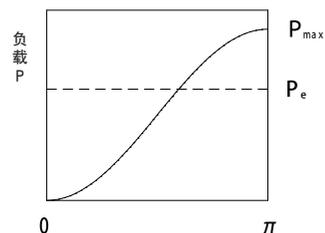


图 23 呈正弦曲线变化时的负载 (1)

$$P = P_{\max} \sin\theta$$

$$P_e = 0.75 P_{\max}$$

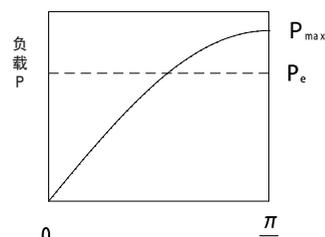


图 24 呈正弦曲线变化时的负载 (2)

(4) 滑块的内部负载

当滚珠导轨内事先有预压发生作用时,例如当有上部外力对滑块施加作用时,下槽滚珠的负载会变大,上槽滚珠的负载会变小。此时上槽和下槽的负载可按如下公式来进行计算。

图 25 中显示了具有预压的滚珠导轨的刚性曲线。当外力 F 对滚珠导轨施加作用时,滑块整体对于轨道来说只有  $\delta$  发生变位,滑块的下槽和上槽对于轨道来说也只有  $\delta$  发生变位,在轨道的下槽内  $P_A$  向下施加作用,在轨道的上槽  $P_B$  向上施加作用。此时,从力的平衡条件来看,  $F = P_A - P_B$  这一关系便会成立,  $P_A$ 、 $P_B$  可通过下列公式来进行计算。

$F \leq 2.83 P_{PR}$  时

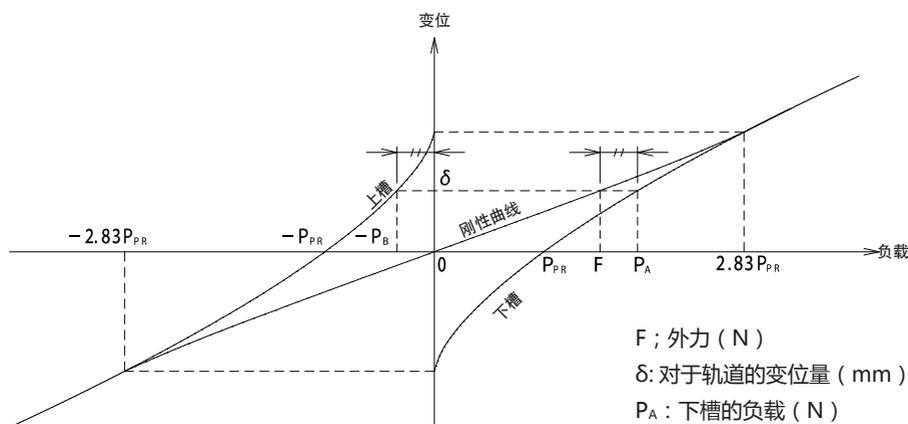
$$P_A = (\frac{F}{2.83 P_{PR}} + 1)^{1.5} \times P_{PR}$$

$$P_B = P_A - F$$

$F > 2.83 P_{PR}$  时

$$P_A = F$$

$$P_B = 0$$



F: 外力 (N)  
 $\delta$ : 对于轨道的变位量 (mm)  
 $P_A$ : 下槽的负载 (N)  
 $P_B$ : 上槽的负载 (N)  
 $P_{PR}$ : 预压量 (N)

图 25 有预压滚珠导轨的刚性曲线

10. 滚珠导轨刚性值

当有外部负载对滚珠导轨施加作用时,作为转动体的滚珠和滚珠槽会发生弹性变形,如图 26 中在无预压状态下所表示的曲线所示,滑块会发生相对于轨道的变位。

但是,在要求精密定位的用途中,一定要尽量减少此变位量。

因此,通过对装入滑块的滚珠直径进行微调并施加预压,如图 26 中曲线所示,可在有预压状态下减小变位量。在施加  $P_{PR}$  预压量的情况下,当 2.83 倍的  $P_{PR}$  负载发生作用时,其变位量相当于无预压情况下的一半。

有预压情况下的刚性曲线,当负载达到 2.83 倍  $P_{PR}$  之前基本为直线,可将负载/变位量看作是

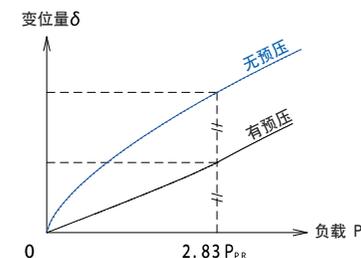


图 26 针对于负载的变位量

一固定值,此数值便称作刚性值。

滑块相对于力矩负载的变位角也同样会显示出上述效果。

针对各型号按预压量区分的刚性值如表 17 ~ 18 中所示。根据此刚性值可利用表 16 中的各个公式来计算滚珠导轨的变位量及变位角。

表 16 滚珠导轨的变位量及变位角的计算公式

上下方向、水平方向的变位量		
无预压的情况	有预压的情况	
$\delta = \frac{2.83 P_{PR}^{1/3}}{K} \times P^{2/3}$	$P \leq 2.83 P_{PR}$ 时 $\delta = \frac{P}{K}$	$P > 2.83 P_{PR}$ 时 $\delta = \frac{2.83 P_{PR}^{1/3}}{K} \times P^{2/3} - \frac{2.83 P_{PR}}{K}$
倾斜方向、偏离方向的变位角		
无预压的情况	有预压的情况	
$\theta = \frac{2.35 \times P_{PR}^{1/3}}{K^{1/6} \times K_A^{5/6}} \times M^{2/3}$	$M \leq \frac{1.63 P_{PR} K_A^{1/2}}{K^{1/2}}$ 时 $\theta = \frac{M}{K_A}$	$M > \frac{1.63 P_{PR} K_A^{1/2}}{K^{1/2}}$ 时 $\theta = \frac{2.35 P_{PR}^{1/3}}{K^{1/6} K_A^{5/6}} \times M^{2/3} - \frac{1.63 P_{PR}}{K^{1/2} K_A^{1/2}}$
长度方向的变位量		
无预压的情况	有预压的情况	
$\theta = \frac{2.83 P_{PR}^{1/3}}{K^{1/6} K_C^{5/6}} \times M^{2/3}$	$M \leq \frac{2.83 P_{PR} K_C^{1/2}}{K^{1/2}}$ 时 $\theta = \frac{M}{K_C}$	$M > \frac{2.83 P_{PR} K_C^{1/2}}{K^{1/2}}$ 时 $\theta = \frac{2.83 P_{PR}^{1/3}}{K^{1/6} K_C^{5/6}} \times M^{2/3} - \frac{2.83 P_{PR}}{K^{1/2} K_C^{1/2}}$

注 1. 针对  $P_{PR}$ 、 $K$ 、 $K_A$ 、 $K_D$  值如表 17 ~ 18 中所示。在无预压的情况下,请代入 T1 预压。

注 2. 各符号的名称和单位

P: 负载 (N)  
 $\delta$ : 变位量 (mm)  
M: 力矩负载 (N·mm)  
 $\theta$ : 变位角 (rad)

$P_{PR}$ : 预压量 (N)  
K: 上下方向及水平方向的刚性值 (N/mm)  
A: 倾斜方向、偏离方向的刚性值 (N·mm/rad)  
 $K_C$ : 长度方向的刚性值 (N·mm/rad)

表 17 滚珠导轨刚性值 (1)

型号	预压符号	预压量 $P_{PR}$ (N)	刚性值		
			上下方向 水平方向 (N/mm) K	倾斜方向 偏离方向 (N·mm/rad) $K_A$	长度方向 $K_C$ (N·mm/rad)
H15 U15	T1	250	$2.70 \times 10^5$	$3.25 \times 10^7$	$3.00 \times 10^7$
	T2	500	$3.40 \times 10^5$	$4.08 \times 10^7$	$3.78 \times 10^7$
	T3	750	$3.89 \times 10^5$	$4.67 \times 10^7$	$4.33 \times 10^7$
H20 U20	T1	400	$3.40 \times 10^5$	$6.38 \times 10^7$	$6.47 \times 10^7$
	T2	800	$4.28 \times 10^5$	$8.04 \times 10^7$	$8.16 \times 10^7$
	T3	1200	$4.90 \times 10^5$	$9.20 \times 10^7$	$9.34 \times 10^7$
H25 U25	T1	550	$4.02 \times 10^5$	$1.09 \times 10^8$	$1.03 \times 10^8$
	T2	1100	$5.06 \times 10^5$	$1.37 \times 10^8$	$1.30 \times 10^8$
	T3	1650	$5.79 \times 10^5$	$1.57 \times 10^8$	$1.49 \times 10^8$
H25L	T1	700	$5.49 \times 10^5$	$2.99 \times 10^8$	$1.41 \times 10^8$
	T2	1400	$6.92 \times 10^5$	$3.77 \times 10^8$	$1.78 \times 10^8$
	T3	2100	$7.92 \times 10^5$	$4.31 \times 10^8$	$2.04 \times 10^8$
H30 U30	T1	800	$4.79 \times 10^5$	$1.76 \times 10^8$	$1.78 \times 10^8$
	T2	1600	$6.04 \times 10^5$	$2.22 \times 10^8$	$2.24 \times 10^8$
	T3	2400	$6.91 \times 10^5$	$2.54 \times 10^8$	$2.56 \times 10^8$
H30L	T1	950	$6.15 \times 10^5$	$4.03 \times 10^8$	$2.28 \times 10^8$
	T2	1900	$7.74 \times 10^5$	$5.08 \times 10^8$	$2.87 \times 10^8$
	T3	2850	$8.86 \times 10^5$	$5.82 \times 10^8$	$3.28 \times 10^8$
H35 U35	T1	1100	$5.57 \times 10^5$	$2.68 \times 10^8$	$2.99 \times 10^8$
	T2	2200	$7.02 \times 10^5$	$3.37 \times 10^8$	$3.76 \times 10^8$
	T3	3300	$8.03 \times 10^5$	$3.86 \times 10^8$	$4.31 \times 10^8$
H35L	T1	1350	$7.52 \times 10^5$	$7.28 \times 10^8$	$4.03 \times 10^8$
	T2	2700	$9.48 \times 10^5$	$9.17 \times 10^8$	$5.08 \times 10^8$
	T3	4050	$1.08 \times 10^6$	$1.05 \times 10^9$	$5.81 \times 10^8$
H45 U45	T1	1800	$7.07 \times 10^5$	$5.31 \times 10^8$	$6.41 \times 10^8$
	T2	3600	$8.91 \times 10^5$	$6.69 \times 10^8$	$8.07 \times 10^8$
	T3	5400	$1.02 \times 10^6$	$7.66 \times 10^8$	$9.24 \times 10^8$
H45L	T1	2100	$9.02 \times 10^5$	$1.21 \times 10^9$	$8.17 \times 10^8$
	T2	4200	$1.14 \times 10^6$	$1.52 \times 10^9$	$1.03 \times 10^9$
	T3	6300	$1.30 \times 10^6$	$1.74 \times 10^9$	$1.18 \times 10^9$
H55 U55	T1	2700	$9.07 \times 10^5$	$1.15 \times 10^9$	$1.14 \times 10^9$
	T2	5400	$1.14 \times 10^6$	$1.45 \times 10^9$	$1.43 \times 10^9$
	T3	8100	$1.31 \times 10^6$	$1.66 \times 10^9$	$1.64 \times 10^9$
H55L	T1	3100	$1.09 \times 10^6$	$2.10 \times 10^9$	$1.37 \times 10^9$
	T2	6200	$1.37 \times 10^6$	$2.65 \times 10^9$	$1.72 \times 10^9$
	T3	9300	$1.57 \times 10^6$	$3.03 \times 10^9$	$1.97 \times 10^9$
H65	T1	4200	$1.07 \times 10^6$	$1.81 \times 10^9$	$1.98 \times 10^9$
	T2	8400	$1.35 \times 10^6$	$2.29 \times 10^9$	$2.50 \times 10^9$
	T3	12600	$1.55 \times 10^6$	$2.62 \times 10^9$	$2.86 \times 10^9$
H65L	T1	5200	$1.45 \times 10^6$	$4.95 \times 10^9$	$2.68 \times 10^9$
	T2	10400	$1.83 \times 10^6$	$6.23 \times 10^9$	$3.38 \times 10^9$
	T3	15600	$2.10 \times 10^6$	$7.14 \times 10^9$	$3.87 \times 10^9$

表 18 滚珠导轨刚性值 (2)

型号	预压符号	预压量 $P_{PR}$ (N)	刚性值		
			上下方向 水平方向 (N/mm) K	倾斜方向 偏离方向 (N·mm/rad) $K_A$	长度方向 $K_C$ (N·mm/rad)
U15S	T1	150	$1.59 \times 10^5$	$6.41 \times 10^6$	$1.77 \times 10^7$
	T2	300	$2.00 \times 10^5$	$8.07 \times 10^6$	$2.23 \times 10^7$
	T3	450	$2.29 \times 10^5$	$9.24 \times 10^6$	$2.55 \times 10^7$
U20S	T1	250	$2.30 \times 10^5$	$1.28 \times 10^7$	$3.86 \times 10^7$
	T2	500	$2.56 \times 10^5$	$1.61 \times 10^7$	$4.87 \times 10^7$
	T3	750	$2.93 \times 10^5$	$1.84 \times 10^7$	$5.57 \times 10^7$
U25S	T1	400	$2.52 \times 10^5$	$2.29 \times 10^7$	$6.50 \times 10^7$
	T2	800	$3.18 \times 10^5$	$2.88 \times 10^7$	$8.18 \times 10^7$
	T3	1200	$3.64 \times 10^5$	$3.30 \times 10^7$	$9.37 \times 10^7$
U30S	T1	550	$2.95 \times 10^5$	$3.65 \times 10^7$	$1.09 \times 10^8$
	T2	1100	$3.72 \times 10^5$	$4.59 \times 10^7$	$1.38 \times 10^8$
	T3	1650	$4.26 \times 10^5$	$5.26 \times 10^7$	$1.58 \times 10^8$
U35S	T1	800	$3.82 \times 10^5$	$8.09 \times 10^7$	$2.05 \times 10^8$
	T2	1600	$4.82 \times 10^5$	$1.02 \times 10^8$	$2.58 \times 10^8$
	T3	2400	$5.51 \times 10^5$	$1.17 \times 10^8$	$2.95 \times 10^8$
N15	T1	150	$2.40 \times 10^5$	$2.54 \times 10^7$	$2.67 \times 10^7$
	T2	300	$3.02 \times 10^5$	$3.20 \times 10^7$	$3.36 \times 10^7$
	T3	450	$3.46 \times 10^5$	$3.66 \times 10^7$	$3.85 \times 10^7$
N20	T1	300	$3.62 \times 10^5$	$8.75 \times 10^7$	$8.86 \times 10^7$
	T2	600	$4.56 \times 10^5$	$1.10 \times 10^8$	$1.12 \times 10^8$
	T3	900	$5.22 \times 10^5$	$1.26 \times 10^8$	$1.28 \times 10^8$
N25	T1	500	$4.25 \times 10^5$	$1.25 \times 10^8$	$1.53 \times 10^8$
	T2	1000	$5.35 \times 10^5$	$1.57 \times 10^8$	$1.93 \times 10^8$
	T3	1500	$6.13 \times 10^5$	$1.80 \times 10^8$	$2.21 \times 10^8$
N30	T1	700	$4.82 \times 10^5$	$1.78 \times 10^8$	$2.47 \times 10^8$
	T2	1400	$6.08 \times 10^5$	$2.24 \times 10^8$	$3.12 \times 10^8$
	T3	2100	$6.96 \times 10^5$	$2.56 \times 10^8$	$3.57 \times 10^8$
N40	T1	1200	$6.05 \times 10^5$	$3.41 \times 10^8$	$5.41 \times 10^8$
	T2	2400	$7.62 \times 10^5$	$4.30 \times 10^8$	$6.81 \times 10^8$
	T3	3600	$8.72 \times 10^5$	$4.92 \times 10^8$	$7.80 \times 10^8$
N50	T1	1800	$7.07 \times 10^5$	$5.31 \times 10^8$	$7.40 \times 10^8$
	T2	3600	$8.91 \times 10^5$	$6.69 \times 10^8$	$9.32 \times 10^8$
	T3	5400	$1.02 \times 10^6$	$7.66 \times 10^8$	$1.07 \times 10^9$
K7	T1	50	$1.66 \times 10^5$	$1.88 \times 10^7$	$8.59 \times 10^8$
K9	T1	50	$1.64 \times 10^5$	$2.40 \times 10^7$	$1.20 \times 10^7$
K12	T1	100	$2.15 \times 10^5$	$4.45 \times 10^7$	$2.28 \times 10^7$

## 11. 滑动阻力

与滑动导向相比，滚动导向滚珠导轨的摩擦系数非常小。但是，当计算必要的驱动力时，除考虑可移动部位的重量摩擦阻力外，还需要考虑预压负载与密封件的阻力。

如图 27 所示，使装载有质量为  $m(\text{kg})$  物体的滚珠导轨按一定速度行驶时所必需的滑动阻力  $F(\text{N})$  可按下列公式来进行计算。

$$mg \leq 2.83P_{PR} \text{ 时}$$

$$F = \mu(P_A + P_B) + f$$

$$mg > 2.83P_{PR} \text{ 时}$$

$$F = \mu mg + f$$

在此，

$m$ : 可移动部位质量 (kg)

$g$ : 重力加速度 =  $9.8\text{m/s}^2$

$P_{PR}$ : 预压量 (N)

$P_A$ : 下槽的负载 (N)

$$= \left( \frac{mg}{2.83P_{PR}} + 1 \right)^{1.5} \times P_{PR}$$

$P_B$ : 上槽的负载 (N)

$$= P_A - mg$$

$\mu$ : 滚动摩擦系数 = 0.002

$F$ : 滑动阻力 (N)

$f$ : 密封阻力 (N) 如表 19 所示。

安装有双重密封件时的密封阻力值为  $f \times 2$ 。

表 19 密封阻力

型号	密封阻力 $f$
H15E	7.5 以下
H15T	
U15E	
H20E	9.5 以下
H20T	
U20E	
H25E	11.0 以下
H25T	
U25E	
H30E	13.0 以下
H30T	
U30E	

型号	密封阻力 $f$
H35E	14.5 以下
H35T	
U35E	
H45E	14.5 以下
H45T	
U45E	
H55E	17.5 以下
H55T	
U55E	
H65E	20.5 以下
H65T	

单位: N

型号	密封阻力 $f$
N15T	4.5 以下
N20T	9.5 以下
N25T	9.5 以下
N30T	11.0 以下
N40T	14.5 以下
N50T	15.5 以下
K7T	2.0 以下
K9T	3.0 以下
K12T	3.0 以下

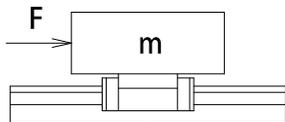


图 27 滑动阻力

例如，当在 H45EA 的 T2 预压产品中装载 500kg 的重物时，根据表 17

$$2.83P_{PR} = 2.83 \times 3600 = 10182(\text{N})$$

$$mg = 500 \times 9.8 = 4900(\text{N})$$

因此， $mg \leq 2.83P_{PR}$

$$P_A = \left( \frac{4900}{10182} + 1 \right)^{1.5} \times 3600$$

$$= 6400(\text{N})$$

$$P_B = 6490 - 4900 = 1590(\text{N})$$

根据表 19， $f = 14.5(\text{N})$

因此，此时的滑动阻力为

$$F = 0.002 \times (6490 + 12590) + 14.5 = 31(\text{N})$$

纯粹的滚动摩擦系数  $\mu = 0.002$

当考虑到预压负载和密封阻力时，作为表面摩擦系数  $\mu_0$  便成为了下列结果，

$$\mu_0 = \frac{F}{mg} = \frac{31}{4900} = 0.006$$

## 12. 轨道的长度

按图 28 及表 20-21 中所示的规定尺寸来对轨道进行加工，并将此截成规定的长度来进行制作。因此，整体长度比规定尺寸轨道的全长  $L_0$  要长，

当需要如图 29 所示的轨道产品时，便需要拼接轨道，请注意如果  $E$  比  $E_0$  长的话，即使  $L$  比  $L_0$  短也有可能成为拼接轨道。

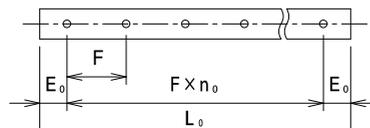


图 28 规定尺寸的轨道

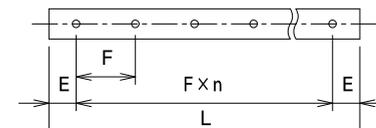


图 29 产品轨道

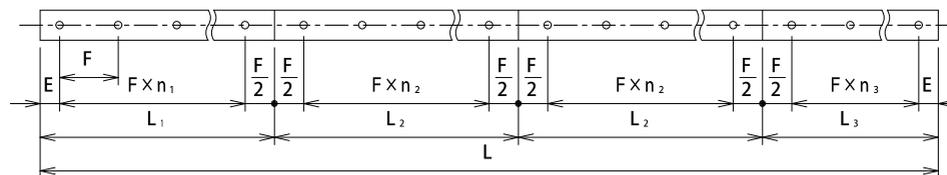


图 30 拼接轨道

表 20 规定轨道的尺寸

轨道型号	规定轨道的尺寸			产品轨道 E 尺寸的推荐值
	全长 $L_0$ mm	齿距 mm	数量 个	
H15	1500	60	24	30
H20	3000	60	49	30
H25	3000	60	49	30
H30,H35	3000	80	37	20
H45	3000	105	28	30
H55	3000	120	24	60
H65	3000	150	19	75
U15	1500	60	24	30
U20,U25	3000	60	49	30
U30	3000	80	37	20
U35	3000	80	37	20
U45	3000	105	28	30
U55	3000	120	24	60
N15	1500	60	24	30
N20	3000	60	49	30
N25,N30	3000	80	37	20
N40	3000	105	28	30
N50	3000	120	24	60

当对轨道进行拼接时，如图 30 所示，一般将拼接部分的长度定为 F/2。

在并列使用轨道的 W2 规格情况下，如图 31 所示，请通过拼接使左右的滑块交互通过拼接部位。当滑块通过轨道的拼接部位时，即使拼接部

位存在微小高度差也会对滑块产生负面影响。因标记有如图 31 所示的重合记号，当安装轨道时，请在确认拼接部位具有充分精度的基础上，通过此重合标记来进行安装。

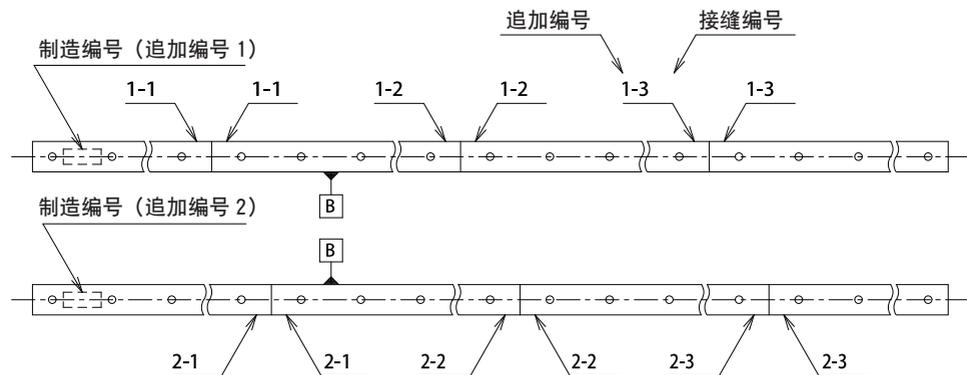


图 31 重合标记

表 20 规定轨道的尺寸

轨道型号	规定轨道的尺寸			产品轨道 E 尺寸的推荐值 mm
	全长 L <sub>0</sub> mm	齿距 F mm	数量 n <sub>0</sub> 个	
MB7	130	15×8		4 ~ 10.5
MB7W	290	30×9		5 ~ 19
MB9	275	20×13		5 ~ 14
MB9W	290	30×9		5 ~ 19
MB12	470	25×18		5 ~ 16.5
MB12W	470	40×11		6 ~ 25
MB15	670	40×16		5 ~ 24
MB15W	670	40×16		6 ~ 25
MB20	880	60×14		7 ~ 36
K7,K9	500	32×15		4 ~ 19
K12	500	50×9		5 ~ 29
M10	500	40×12		5 ~ 24
M15	1000	60×16		5 ~ 34
M25	1500	60×24		7 ~ 36
M35,M40	3000	80×37		10 ~ 49
M45	3000	105×28		13 ~ 64.5
M55	3000	120×24		14 ~ 73
M65	3000	150×19		18 ~ 92

### 13.M 系列滚珠导轨的安装方法

通常的滚珠导轨可只使用单根轨道即只使用 W1，而 M 系列的滚珠导轨必须使用两根一组的轨道。

通过自由设定轨道间隔来进行安装，可构成具有长度方向力矩负载幅宽大、高度低以及四个方向等量额定负载的滚珠导轨。

因滚珠循环方式采用了可实现理想旋转半径的插管式，即使是在端盖式中无法实现的高速行驶中也可使用。

M 系列中有两种滚珠导轨，如图 32 所示，M-TW 型为上押式，M-TC 型为中押式，在为了提高刚性而需要高压压的用途中适合使用中押式。而 M-TW 式则使用于横向负载小，对刚性要求不高的用途中，这对于降低工作台的加工成本也非常有效。

另外，请在安装面的角落设置径向跳动来防止滑块及轨道的相互干预。

因在所有的滑块内各添附有一个 O 型密封圈，在将安装于工作台的润滑脂喷嘴等的油孔与滑块

的油孔进行连接时，为防止漏油请使用此密封圈。

关于预压的调整方法如图 38 所示，在利用外套刻度盘等对滑动阻力进行测量的同时，通过均等地拧紧横压螺栓来进行调整。

预压量的数值可通过下列公式来进行计算。

$$P_{PR} = \frac{F_2 - F_1}{0.004}$$

在此公式中，

P<sub>PR</sub>：预压量 (N)

F<sub>1</sub>：施加预压时的滑动阻力 (N)

润滑剂的粘性阻力所产生的滚珠循环阻力及密封圈阻力之和。

F<sub>2</sub>：施加预压后的滑动阻力 (N)

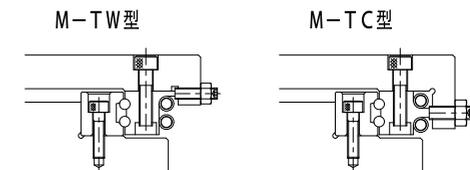


图 32 预压调整螺杆的位置

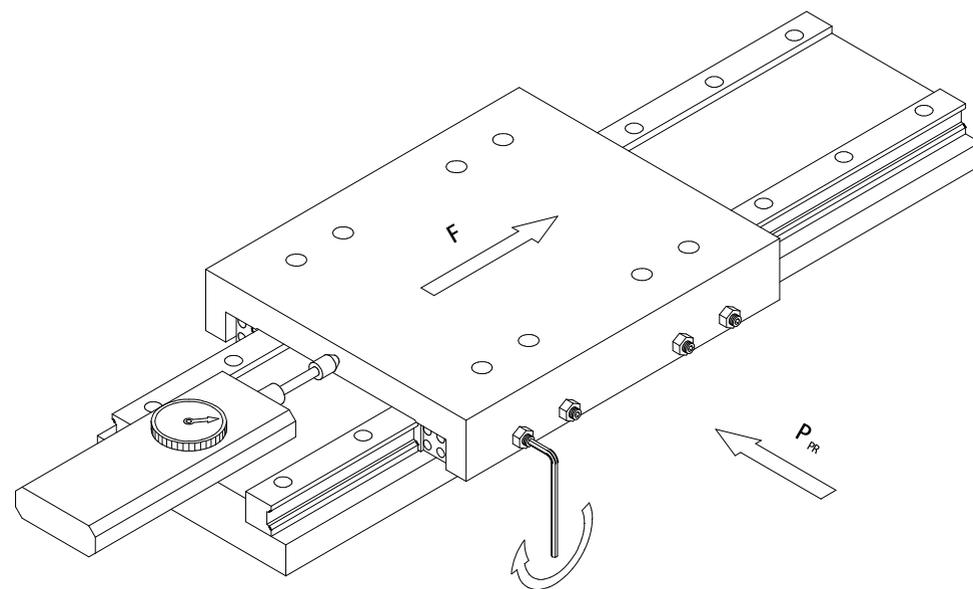


图 33 预压调整方法

## 14. 轨道及滑块的横押方法

将轨道和滑块的基准侧面安装于基座和工作台的方法如图 34 ~ 37 所示。

请将轨道侧的挤压螺杆等的位置与安装螺栓的位置相重合。

为了切实地进行安装，需要设置充分的安装面肩高以及合理的角落半径。针对肩高的建议值以及角落半径的最大值如表 22 所示。因肩高为水平方向负载，为防止其发生变形请保证充分的厚度。

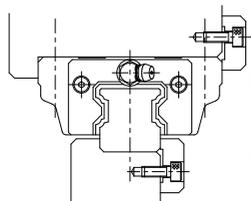


图 34 押板方式

这是最普通的方法，为了能沿水平方向进行正确的挤压，请在押板上设置径向跳动部位。

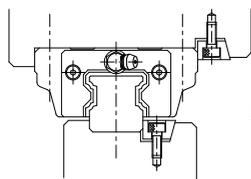


图 35 锥形槽方式

在使锥形槽与基座的角度正确地保持一致的同时，请注意不要将螺杆拧得过紧。

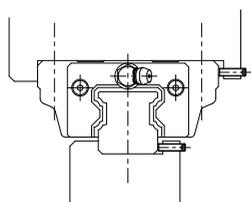


图 36 挤压螺杆方式

因有高度限制，不能将横押螺杆的尺寸做得过大。请只在水平负载小的情况下进行使用。

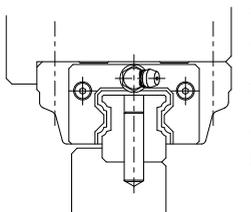


图 37 定位销方式

预先在轨道上加工定位销孔，在挤压安装状态下，利用夹钳等将其固定于基准侧面上，然后在基座上对定位销孔进行现合加工，并通过插入定位销来防止横向偏移。

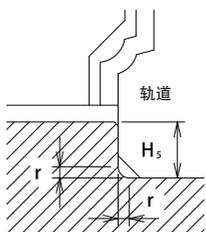


图 38 轨道侧

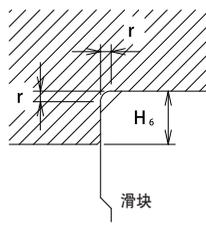


图 39 滑块侧

表 22 肩高与角落的半径 单位: mm

形状编号	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub> (注 1)	r 最大值
H15	4	4	0.5
H20	4	4	0.5
H25	5	5	0.5
H30	5	5	0.5
H35	6	6	1.0
H45	8	8	1.0
H55	10	10	1.0
H65	10	10	1.0
U15	4	4	0.5
U20	3	4	0.5
U25	3	5	0.5
U30	5	5	0.5
U35	6	6	1.0
U45	8	8	1.0
U55	9	10	1.0
N15	4	4	0.3
N20	5	5	0.5
N25	6	6	1.0
N30	7	6	1.0
N40	7	8	1.0
N50	7	8	1.0
MB7	1	2	0.2
MB7W	1.5	2	0.2
MB9	1.5	3	0.2
MB9W	3	3	0.2
MB12	2	3	0.2
MB12W	3	3	0.2
MB15	3	3	0.2
MB15W	3	3	0.2
MB20	6	4	0.3

注 1. 在插管式的 TB 型及 TR 型中，请将此值定为尺寸表的 H<sub>3</sub> 以下。

## 15. 安装方法

(1) 对轨道、滑块、基台及工作台在安装面进行细致的擦拭，用油磨石将毛边去除后，再薄薄地涂抹一层机械油。

### (2) 基准侧轨道的安装

①在基台上具有基准侧轨道横向基准面的情况  
在将基准侧的滚珠导轨轻轻地接触基台的水平基准面的状态下，暂时将所有的安装螺栓拧紧。将横押螺杆彻底拧紧后再将轨道安装螺栓用力拧紧。针对轨道的横向基准面来说，按照箭头所示的顺序来反复进行。

②在基台上没有基准侧轨道横向基准面的情况  
将基准侧滚珠导轨放置于基台上，暂时将所有的安装螺栓拧紧。在滑块上固定千分尺，并将测定头靠在直角尺上。使滑块行驶并调整基准侧轨道使之与直角尺相平行，最后再将轨道安装螺栓彻底拧紧。

(参照图 41)

### (3) 从动侧轨道的安装

①在基台上具有从动侧轨道横向基准面的情况  
按照与基准面轨道同样的步骤来进行安装。

(参照图 40)

②在基台上没有从动侧轨道横向基准面的情况  
将从动侧滚珠导轨放置于基台上，暂时将所有的安装螺栓拧紧。在基准面侧滑块上固定千分尺，并将测定头靠在从动侧轨道的横向基准面上。使基准侧滑块行驶并调整从动侧轨道使之与基准侧相平行，最后再将轨道安装螺栓彻底拧紧。

(参照图 42)

### (4) 工作台的安装

①在工作台上具有滑块的横向基准面的情况  
在使工作台轻轻接触滑块横向基准面的状态下，暂时对所有的安装螺栓进行拧紧。当将横押螺栓切实拧紧之后，再对滑块安装螺栓进行彻底拧紧。

(参照图 43)

②在工作台上没有滑块的横向基准面的情况  
将工作台放置于滑块上，对所有的安装螺栓进行暂时拧紧之后再彻底拧紧。

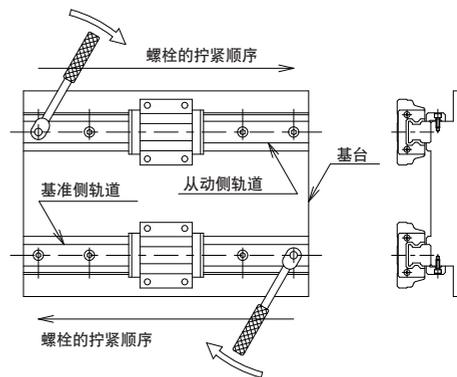


图 40 安装方法 (1)

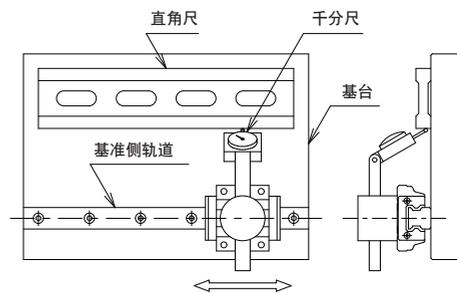


图 41 安装方法 (2)

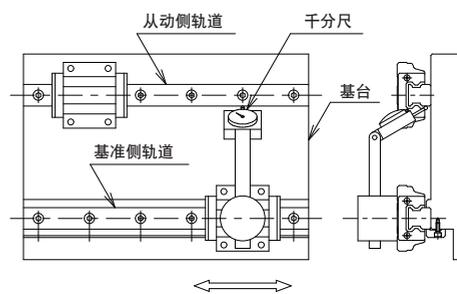


图 42 安装方法 (3)

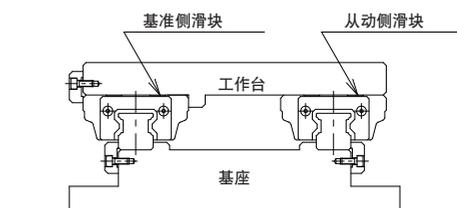


图 43 安装方法 (4)

## 16. 轨道安装螺栓

当安装轨道的基座材质为铁时，作为安装轨道用的螺栓请使用表 23 中所示尺寸的 JIS B 1176 钢制六角带孔螺栓（强度区分为 10.9 以上）或类似标准的螺栓。

拧紧轨道安装螺栓时的合理扭矩值如表 24 中所示。

表 23 轨道安装螺栓

型号	安装螺栓	型号	安装螺栓	型号	安装螺栓	型号	安装螺栓
H15	M4×16	U25	M6×20	N50	M10×40	K9	M2.5×10
H20	M5×20	U30	M6×25	MB7	M2×6	K12	M3×10
H25	M6×25	U35	M8×30	MB7W	M3×8	M10	M3×12
H30	M8×30	U45	M10×40	MB9.9W	M3×8	M15	M3×14
H35	M8×30	U55	M12×40	MB12	M3×8	M25	M5×20
H45	M12×40	N15	M3×14	MB12W	M4×12	M35	M8×25
H55	M14×45	N20	M5×20	MB15	M3×10	M40	M8×30
H65	M16×60	N25	M6×25	MB15W	M4×12	M45	M10×35
U15	M3×14	N30	M6×30	MB20	M5×16	M55	M12×40
U20	M5×16	N40	M8×40	K7	M2×8	M65	M16×50

表 24 轨道安装螺栓的拧紧扭矩

螺栓公称				铁				铸件				铝			
M2	0.45	0.34	0.23	M5	6.76	5.07	3.38	M12	96	72	48	M20	192	144	96
M2.5	0.83	0.62	0.42	M6	10.8	8.1	5.4	M14	153	115	77	M25	270	202	135
M3	1.37	1.03	0.69	M8	27.4	20.6	13.7	M16	239	179	120	M30	408	306	204
M4	3.33	2.50	1.67	M10	54.9	41.2	27.5					M35	472	354	236

## 17. 轨道安装孔用插塞

为了能够通过装入轨道安装孔内并使轨道上表面保持平滑，来提高密封性而准备有轨道安装孔用插塞。

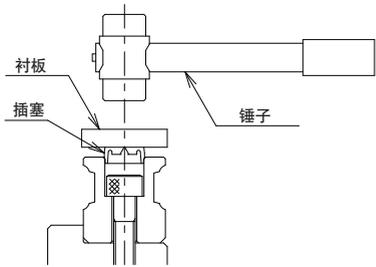


图 44 插塞的嵌入方法

在下列情况下，有必要增大螺栓的尺寸，或将安装间距减半从而增加根数，届时请与本公司进行联系。

- 当有较大的向上负载发生作用时；
- 当轨道整体长度较短时；
- 当安装基座的内螺纹强度不充分时。

如图 44 所示，当将插塞稍微嵌入安装孔内后，在用平衬板进行挤压的同时，用锤子将其敲击进去。

插塞的公称编号在表 25 中进行表示。

表 25 轨道安装孔用插塞

公称编号	适用螺杆	公称编号	适用螺杆
ø4.4	M2	ø11	M6
ø5.2	M2.5	ø14	M8
ø6	M3	ø17.5	M10
ø6.5	M3 (注一)	ø20	M12
ø7.5	M4	ø23	M14
ø9.5	M5	ø26	M16

注 1. 适用于 K12 轨道。

## 18. 轨道安装精度的建议值

轨道的安装误差不仅会影响基台的行驶精度，还会对滚珠导轨的寿命产生影响。

可将表 26 中所示的轨道安装精度容许值作为

一般标准数值。

请考虑相对于负载条件的滚珠导轨额定负载安全系数，来决定合理的安装精度容许值。

表 26 轨道安装误差

单位:  $\mu\text{m}$

型号	e <sub>1</sub> : 两列的平行度误差				e <sub>2</sub> : 两列的高度误差			
	预压量				预压量			
	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
H15,U15	19	13	10	9	450	330	260	200
U15S	21	16	13	10				
H20,U20	23	17	14	11				
U20S	27	20	16	13				
H25,U25	29	21	17	14				
H25L	27	20	16	13				
U25S	33	24	19	16				
H30,U30	35	25	20	16				
H30L	32	24	19	15				
U30S	40	29	23	19				
H35,U35	40	29	23	19	330	240	190	150
H35L	37	27	21	18				
U35S	45	33	26	21				
H45,U45	52	38	29	24				
H45L	49	36	28	23				
H55,U55	62	46	36	30				
H55L	60	44	34	28				
H65	81	59	46	38				
H65L	75	55	43	35				
N15	13	10	8	6				
N20	18	13	11	9				
N25	24	17	13	11				
N30	29	21	16	14				
N40	41	30	23	19				
N50	52	38	30	25				
K7	5	3	-	-				
K9	9	7	-	-				
K12	11	8	-	-				

## 19. 润滑

在进行集中供油的情况下，可安装配管接头来替代润滑脂喷嘴，其中在表 27 对可安装的配管接头进行了显示。当需要在滑块上表面及侧面设置油孔时请与本公司进行联系。

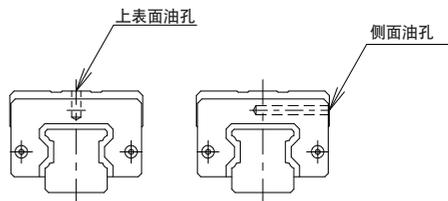


表 27 标准润滑脂喷嘴与配管接头

型号	标准润滑脂喷嘴	适用配管接头
H15EA H15EB H15ER	NAS516-1A	-
H20EA H20EB H20ER	NAS516-1A	-
H25EA H25EB H25ER	B-M6F	No.11 No.19 No.13 No.37
H25LEA H25LEB H25LER	B-M6F	-
H30EA H30EB H30ER	B-M6F	No.11 No.19 No.15 No.2
H30LEA H30LEB H30LER	B-M6F	-
H35EA H35EB H35ER	B-M6F	-
H35LEA H35LEB H35LER	B-M6F	-
H45EA H45EB H45ER	B-PT1/8	No.106141 No.106142
H45LEA H45LEB H45LER	B-PT1/8	No.106102 No.106103
H55EA H55EB H55ER	B-PT1/8	-
H55LEA H55LEB H55LER	B-PT1/8	-
H65EA H65EB H65ER	B-PT1/8	-
H65LEA H65LEB H65LER	B-PT1/8	-
H15TA H15TB	NAS516-1A	-
H15TR	PB1021B	No.16 No.14
H20TA H20TB	NAS516-1A	No.26(注1)
H25TA H25TB H25TR	B-M6F	-
H30TA H30TB H30TR	B-M6F	No.11 No.19 No.5 No.6
H35TA H35TB H35TR	B-M6F	-
H45TA H45TB H45TR	B-M6F	-
H55TA H55TB H55TR	B-PT1/8	No.106141 No.106142
H65TA H65TB H65TR	B-PT1/8	No.106102 No.106103
U15ER U15SER	NAS516-1A	-
U20ER U20SER	NAS516-1A	No.26(注1)
U25ER U25SER	B-M6F	No.11 No.19 No.13 No.37
U30ER U30SER	B-M6F	-
U35ER U35SER	B-M6F	No.11 No.19 No.5 No.2
U45ER	B-PT1/8	No.106141 No.106142
U55ER	B-PT1/8	No.106102 No.106103
N15TR	NAS516-1A	No.26(注1)
N20TR	PB1021B	No.16 No.14
N25TR N30TR N40TR	B-M6F	No.11 No.19 No.5 No.6
N50TR	B-PT1/8	No.106141 No.106142 No.106102 No.106103

注 1：因端盖中需要进行 M4 攻丝加工，届时请与本公司进行联系。

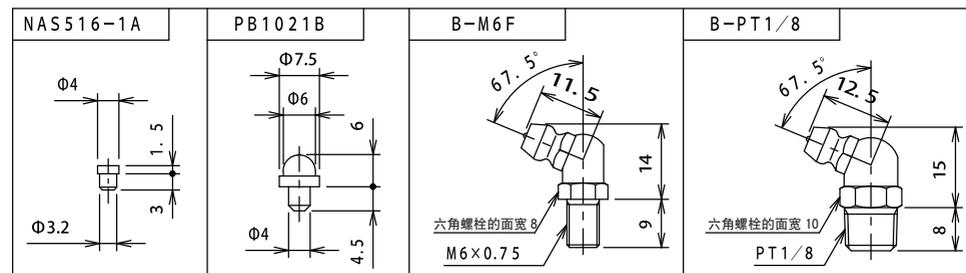


图 45 标准润滑脂喷嘴

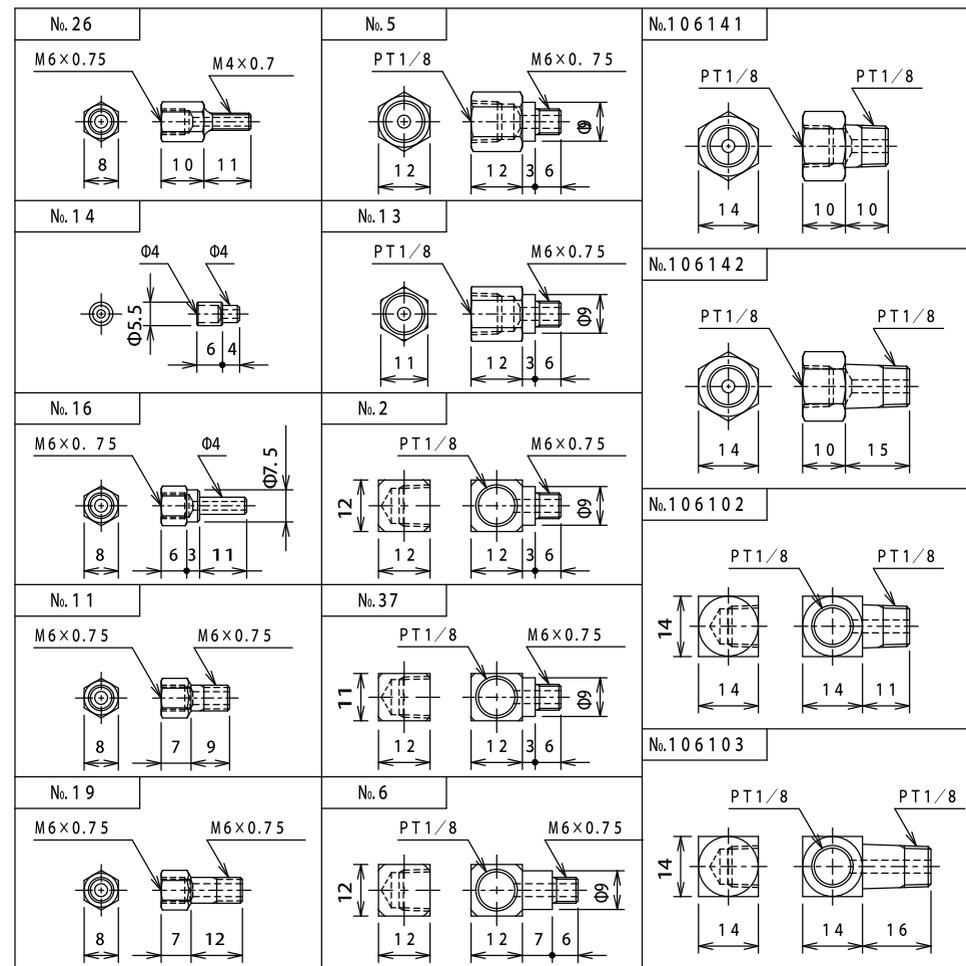


图 46 配管接头

## (2) 润滑脂补给量

针对一般用途建议使用轴皂基润滑脂。当有特别重的负载施加作用时，请使用含有极限压力添加剂的润滑脂。

补给间隔请按每六个月或每行驶 100 公里来添加一次。

请以润滑脂开始从滑块中溢出作为基准，按表 28 中所示的量来进行补给。

表 28 润滑脂补给量

单位: cm<sup>3</sup>

型号	润滑脂补给量	型号	润滑脂补给量	型号	润滑脂补给量	
H15EA	0.55 ~ 0.8	U30ER	3.0 ~ 4.4	H65EA	29.0 ~ 44.0	
H15EB		U30SER	2.0 ~ 3.0	H65EB		
H15ER		H55EA	4.5 ~ 6.8	H65ER		
H15TA	H55EB	H65LEA		40.0 ~ 60.0		
H15TB	H55ER	H65LEB				
H15TR	H55LEA	H65LER				
U15ER	0.55 ~ 0.8	H55LEB	6.0 ~ 9.0	H65TA	33.0 ~ 50.0	
U15SER	0.55 ~ 0.55	H55LER		H65TB		
H20EA	1.1 ~ 1.7	H55TA		5.1 ~ 7.7		N15TR
H20EB		H55TB	N20TR		0.85 ~ 1.3	
H20ER		H55TR	N25TR		1.6 ~ 2.4	
H20TA	1.5 ~ 2.2	U55ER	4.5 ~ 6.8	N30TR	2.6 ~ 3.8	
H20TB		U55SER	3.1 ~ 4.6	N40TR	5.6 ~ 8.4	
U20ER		1.1 ~ 1.7	H55EA	9.0 ~ 14.0	N50TR	9.6 ~ 14.0
U20SER	0.7 ~ 1.1	H55EB	K7TR		0.05 ~ 0.1	
H25EA	1.9 ~ 2.8	H55ER	H55LEA		11.0 ~ 17.0	K9TR
H25EB		H55LEB	H55LER	M10TW		0.15 ~ 0.25
H25ER		H55LER	H55TA	10.0 ~ 15.0		M15TW
H25LEA	2.6 ~ 3.9	H55TB	M15TC			
H25LEB		H55TR	M25TW		1.1 ~ 1.7	
H25LER		U55ER	9.0 ~ 14.0	M25TC		
H25TA	2.2 ~ 3.2	H55EA	15.0 ~ 23.0	M35TW		2.5 ~ 3.7
H25TB		H55EB		M35TC		
H25TR		H55ER		M40TW	3.6 ~ 5.3	
U25ER	1.9 ~ 2.8	H55LEA	19.0 ~ 29.0	M40TC		
U25SER	1.2 ~ 1.8	H55LEB		M45TW		5.3 ~ 7.9
H30EA	3.0 ~ 4.4	H55LER		M45TC		
H30EB		H55TA	17.0 ~ 27.0	M55TW	8.6 ~ 13.0	
H30ER		H55TB		M55TC		
H30LEA	4.0 ~ 6.0	H55TR		M65TW		16.0 ~ 24.0
H30LEB		U55ER	15.0 ~ 23.0	M65TC		
H30LER						
H30TA	3.2 ~ 4.7					
H30TB						
H30TR						

## (3) 润滑脂油嘴的供油用喷嘴

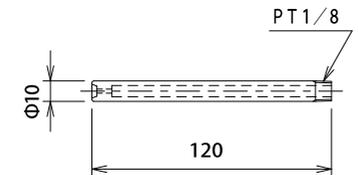
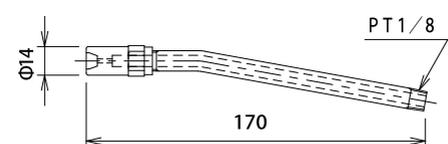
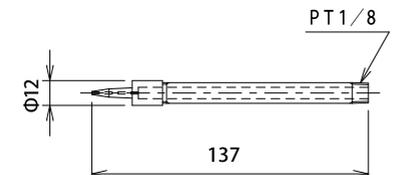
表 29 中表示了当向滑块端面的标准型润滑脂油嘴进行补给时所用的喷嘴。

当 CNP-2 型喷嘴会对轨道上表面和工作台下

表面产生干扰时，请使用 HSP-1 型喷嘴。

针对未向滑块安装润滑脂喷嘴的 K-TR 型，请直接向轨道上涂抹润滑脂。

表 29 供油用喷嘴

型号	大概尺寸	适用润滑脂喷嘴
HSP-1		B-M6F B-PT1/8 PB1021B
CNP-2		B-M6F B-PT1/8
HSP-3		NAS516-1A

如图 47 所示，在 M 系列的情况下，将工作台润滑脂喷嘴的油孔与滑块上表面中央的油孔相连接。

在滑块的油孔周围设有 O 型密封圈用凿孔，为防止漏油请将滑块上所附带的 O 型密封圈插入。所附带的 O 型密封圈形式如表 30 所示。

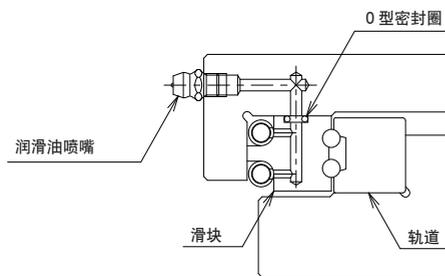


图 47 M 系列的供油方法

表 30 O 型密封圈的形式

滚珠导轨的型号	O 型密封圈的形式
M10TW	C00500A
M15TW, M15TC	C00501A
M25TW, M25TC	C00401A
M35TW, M35TC	C00404A
M40TW, M40TC	C00406A
M45TW, M45TC	
M55TW, M55TC	
M65TW, M65TC	

## 20. 防尘

### (1) 双重密封件

如图 48 所示,在滑块的防尘对策中最为简单的方法是安装双重密封件。

在滑块上安装双重密封件时的整体长度如表 31 所示。

### (2) 刮尘器

为去除比较大的粉尘和焊接飞溅物等,与双重密封件的作用相同,还有在标准密封件的外侧安装刮尘器的方法。

刮尘器是与轨道只保持细微间隙的铁板,对于使用橡胶制标准密封件无法去除的异物非常有效。

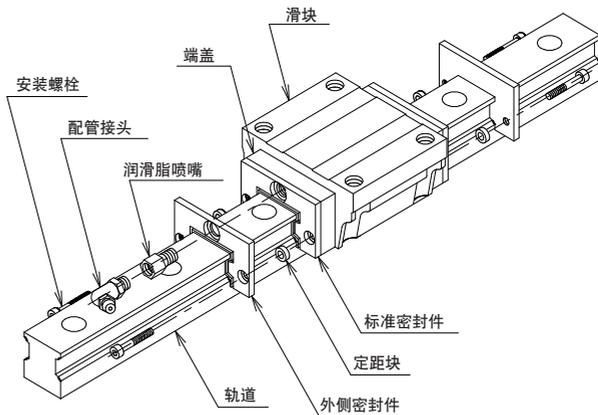


图 48 双重密封件的组装图

表 31 安装双重密封件滑块的整体长度

型号	整体长度	型号	整体长度	型号	整体长度	型号	整体长度
H15EA	67	H35LEA	152	H15TA	79	U15ER	67
H15EB		H35LEB		H15TB		U15SER	
H15ER		H35LER		H15TR		U20ER	
H20EA	81	H45EA	151	H20TA	99	U20SER	61
H20EB		H45EB		H20TB		U25ER	
H20ER		H45ER		H25TA		U25SER	
H25EA	92	H45LEA	179	H25TB	105	U30ER	105
H25EB		H45LEB		H30TA		U30SER	
H25ER		H45LER		H30TB		U35ER	
H25LEA	116	H55EA	172	H30TR	110	U35SER	95
H25LEB		H55EB		H35TA		U45ER	
H25LER		H55ER		H35TB		U55ER	
H30EA	105	H55LEA	204	H35TR	136	N15TR	72
H30EB		H55LEB		H45TA		N20TR	
H30ER		H55LER		H45TB		N25TR	
H30LEA	131	H65EA	200	H45TR	167	N30TR	125
H30LEB		H65EB		H55TA		N40TR	
H30LER		H65ER		H55TB		N50TR	
H35EA	123	H65LEA	259	H55TR	199		
H35EB		H65LEB		H65TA			
H35ER		H65LER		H65TB			
				H65TR			

单位: mm

### (3) 波纹管

当在有大量异物和粉尘的环境下使用滚珠导轨时,会在滑块内堆积大量的粉尘,从而妨碍滚珠循环并引起润滑不良等现象,可能还会导致滚珠导轨的损坏。为防止上述情况的发生建议安装波纹管。

在 H 系列、U 系列及 N 系列中准备了滚珠导轨专用波纹管,其尺寸如表 32 ~ 33 中所示。

专用波纹管包括两端波纹管和中间波纹管两种,并可在润滑脂喷嘴装配位置安装扩展金属架。因采用坚固聚胺酯橡胶作为标准材质,可构成伸缩比大且具有韧性的波纹管。

波纹管主体中只有公称编号 JS15 ~ JS65 的八种型号,虽然主体设计可兼用于各种滑块中,但轨道安装板、滑块安装板以及扩展金属架等,却需要根据滑块的型号来分别使用。因此,在实际使用时请一定要根据滑块的型号来与本公司进行联系。

当在高温环境下或进行悬垂使用时,可通过材质和中间板等来进行应对,届时请根据特殊情况与本公司进行联系。

根据滑块的型号,可能会出现波纹管上端比滑块上表面高的情况,请对该事项进行仔细确认,如有问题请及时与本公司进行联系。

安装波纹管滚珠导轨的轨道与波纹管的最低极限长度,可根据期望行程、滑块型号及使用多个滑块时的中心间距,并利用下列公式来进行计算。

$$L_{\min} = \frac{S_t}{L_{\max}/L_{\min} - 1}$$

$$L_{\max} = L_{\min} + S_t$$

$$L = A + B_L + L_{\min} \times 2 + S_t$$

其中,

A: 滑块的中心间距 (mm)

B<sub>L</sub>: 安装有滑块安装板的滑块整体长度 (mm) 参照表 32 ~ 33。

L<sub>min</sub>: 波纹管的最小长度 (mm)

L<sub>max</sub>: 波纹管的最大长度 (mm)

S<sub>t</sub>: 行程 (mm)

L<sub>max</sub>/L<sub>min</sub>: 波纹管的最大伸缩比,参照表 32 ~ 33。

当在非伸缩状态下使用中间波纹管时,请选定需要中间波纹管长度为 L<sub>max</sub> 的波纹管。

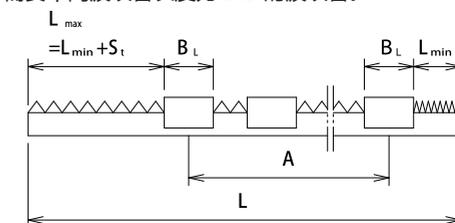


图 49 波纹管长度与轨道长度

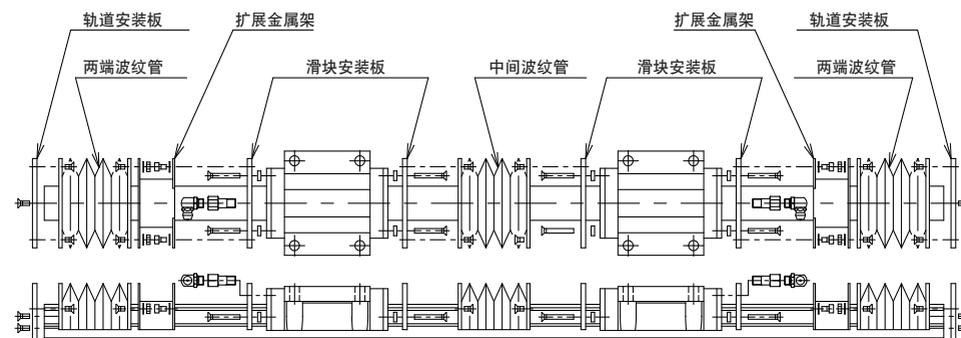


图 50 波纹管组装图

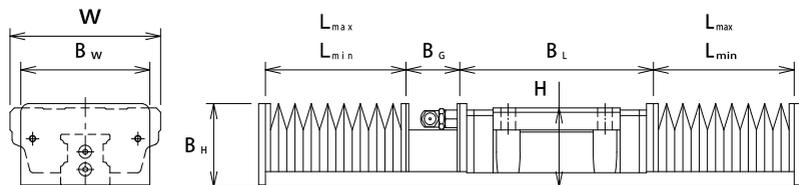


图 51 波纹管安装尺寸图

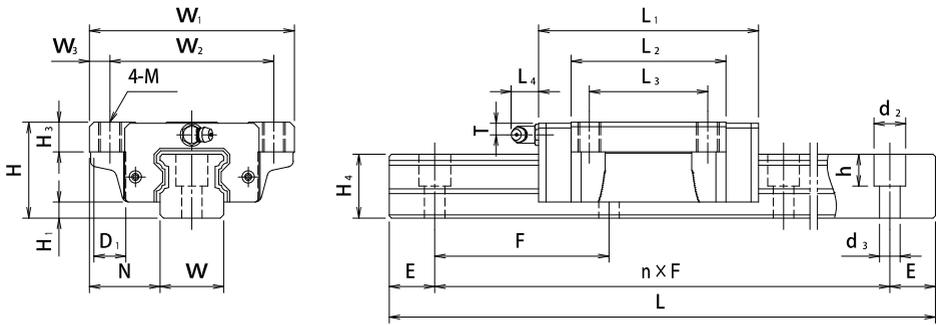
表 32 波纹管尺寸

公称编号	适用滚珠导轨	B <sub>W</sub> mm	B <sub>H</sub> mm	B <sub>G</sub> mm	B <sub>L</sub> mm	L <sub>max</sub> /L <sub>min</sub> 最大伸缩比	W mm	H mm
JS15	H15EA, H15EB	47	29	—	66	7.0	47	24
	H15ER	47	29	—	66	7.0	34	28
	H15TA	47	29	—	79	7.0	47	24
	H15TB	47	29	—	79	7.0	60	24
	H15TR	47	29	25	75	7.0	48	28
	U15ER	47	29	—	66	7.0	34	24
	U15SER	47	29	—	52	7.0	34	24
	N15TR	47	30	—	69	7.0	46	27
	JS20	H20EA, H20EB	60	35	—	79	8.7	63
H20ER		60	35	—	79	8.7	44	30
H20TA		60	35	—	97	8.7	63	30
U20ER		60	35	—	97	8.7	79	30
U20TA		60	33.5	—	79	8.7	42	28
U20SER		60	33.5	—	59	8.7	42	28
JS25	H25EA, H25EB	60	38	25	90	8.7	70	36
	H25ER	60	38	25	90	8.7	48	40
	H25LEA, H25LEB	60	38	25	114	8.7	70	36
	H25LER	60	38	25	114	8.7	48	40
	H25TA	60	38	25	102	8.7	70	36
	H25TB	60	38	25	102	8.7	89	36
	H25TR	60	38	25	100	8.7	66	40
	U25ER	60	35.5	25	90	8.7	48	33
	U25SER	60	35.5	25	67	8.7	48	33
JS30	H30EA, H30EB	67	43	25	103	9.7	90	42
	H30ER	67	43	25	103	9.7	60	45
	H30LEA, H30LEB	67	43	25	129	9.7	90	42
	H30LER	67	43	25	129	9.7	60	45
	H30TA	67	43	25	115	9.7	90	42
	H30TB	67	43	25	115	9.7	112	42
	H30TR	67	43	25	104	9.7	81	45
	U30ER	67	43	25	103	9.7	60	42
	U30SER	67	43	25	79	9.7	60	42
	N25TR	67	47	25	104	9.7	75	45

表 33 波纹管尺寸

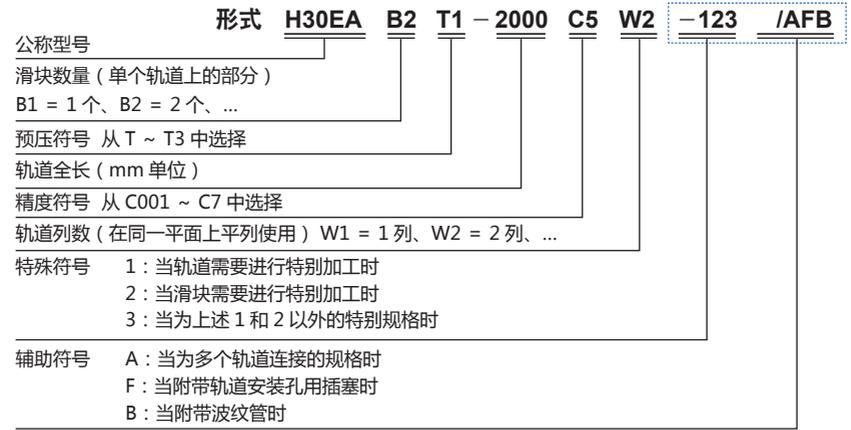
公称编号	适用滚珠导轨	B <sub>W</sub> mm	B <sub>H</sub> mm	B <sub>G</sub> mm	B <sub>L</sub> mm	L <sub>max</sub> /L <sub>min</sub> 最大伸缩比	W mm	H mm	
JS35	H35EA, H35EB	75	48	25	119	10.5	100	48	
	H35ER	75	48	25	119	10.5	70	55	
	H35LEA, H35LEB	75	48	25	148	10.5	100	48	
	H35LER	75	48	25	148	10.5	70	55	
	H35TA	75	48	25	131	10.5	100	48	
	H35TB	75	48	25	131	10.5	123	48	
	H35TR	75	48	25	131	10.5	92	55	
	U35ER	75	48	25	119	10.5	70	48	
	U35SER	75	48	25	91	10.5	70	48	
	N30TR	75	53	25	116	10.5	88	55	
	JS45	H45EA, H45EB	90	60	40	141	12.2	120	60
		H45ER	90	60	40	141	12.2	86	70
H45LEA, H45LEB		90	60	40	169	12.2	120	60	
H45LER		90	60	40	169	12.2	86	70	
H45TA		90	60	25	156	12.2	120	60	
H45TB		90	60	25	156	12.2	147	60	
H45TR		90	60	25	156	12.2	112	70	
U45ER		90	60	40	141	12.2	86	60	
JS55	H55EA, H55EB	105	70	40	162	14.0	140	70	
	H55ER	105	70	40	162	14.0	100	80	
	H55LEA, H55LEB	105	70	40	193	14.0	140	70	
	H55LER	105	70	40	193	14.0	100	80	
	H55TA	105	70	40	186	14.0	140	70	
	H55TB	105	70	40	186	14.0	171	70	
	H55TR	105	70	40	186	14.0	130	80	
	U55ER	105	68	40	161	14.0	100	88	
	N50TR	105	71	40	157	16.8	127	80	
	JS65	H65EA, H65EB	125	83	40	189	16.8	170	85
H65ER		125	83	40	189	16.8	126	90	
H65LEA, H65LEB		125	83	40	248	16.8	170	85	
H65LER		125	83	40	248	16.8	126	90	
H65TA		125	83	40	222	16.8	170	85	
H65TB		125	83	40	222	16.8	207	85	
H65TR		125	83	40	222	16.8	162	90	

H-EA/H-LEA 型



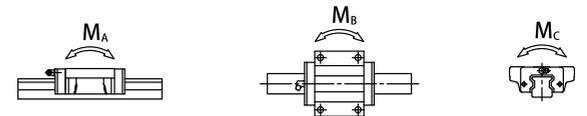
公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)											
	高度	幅宽	幅宽	幅宽	间距	长度	间距	安装孔		润滑脂喷嘴					
	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	M×深度	D <sub>1</sub>	形式	T	L <sub>4</sub>
H15EA	24	4.6	16	47	38	4.5	59	38.5	30	7	D1	7.5	NAS516-1A	3.5	0
H20EA	30	5	21.5	63	53	5	73	50	40	8	M6×9	10	NAS516-1A	5	0
H25EA H25LEA	36	6.5	23.5	70	57	6.5	84 108	59 83	45	10	M8×10	11	B-M6F	6	12
H30EA H30LEA	42	7	31	90	72	9	97 123	68 94	52	13	M10×13	14	B-M6F	5.5	12
H35EA H35LEA	48	8	33	100	82	9	113 142	80 109	62	13	M10×13	14	B-M6F	7.5	12
H45EA H45LEA	60	11	37.5	120	100	10	140 168	102 130	80	15	M12×15	18	B-PT1/8	8.5	16
H55EA H55LEA	70	14	43.5	140	116	12	160 192	124 156	95	17	M14×17	20	B-PT1/8	10	16
H65EA H65LEA	85	14	53.5	170	142	14	189 248	143 207	110	20	M16×20	23	B-PT1/8	13	16

备注 1：可利用安装孔的下孔，用 1 个小号螺栓从下面来安装滑块。

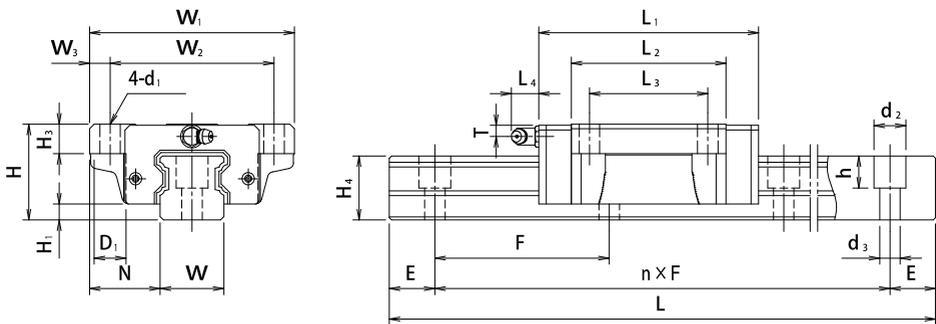


当不需要特殊符号及辅助符号时，在 [ ] 内不进行表示。  
轨道或滑块单一产品形式的表示方法请参照 C4 页。

轨道尺寸 (mm)							基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩		质量	
幅宽	高度	安装孔			建议值	间隔	C <sub>50</sub>	C <sub>100</sub>	C <sub>0</sub>	M <sub>A</sub> ·M <sub>B</sub>	M <sub>C</sub>	滑块	轨道
W	H <sub>4</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h	E	F	(N)	(N)	(N)	(N·m)	(N·m)	(kg)	(kg/m)
15	17	7.5	4.5	7	20	60	8816	6997	17020	117	180	0.19	1.7
20	21	9.5	6	11	20	60	14210	11280	26590	229	367	0.36	2.8
23	24	11	7	11	20	60	20950	16630	38290	395	614	0.64	3.6
28	28	14	9	14	20	80	29100	23100	52110	627	1003	1.1	5.1
34	32	14	9	15	20	80	38730	30740	68060	936	1576	1.6	7.3
45	42	20	14	21	22.5	105	62380	49510	106300	1829	3201	2.7	12.6
53	48	23	16	24	30	120	97120	77090	165900	3687	5873	5.0	17.1
63	58	26	18	25	35	150	148000	117500	239300	6173	10280	10.0	24.6



H-EB/H-LEB 型



滚珠导轨

公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)											
	高度	幅宽	幅宽	幅宽	间距	长度	间距	安装孔		润滑脂喷嘴					
	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	d <sub>1</sub> × 深度	D <sub>1</sub>	形式	T	L <sub>4</sub>
H15EB	24	4.6	16	47	38	4.5	59	38.5	30	7	4.5×7	7.5	NAS516-1A	3.5	0
H20EB	30	5	21.5	63	53	5	73	50	40	8	6×9	10	NAS516-1A	5	0
H25EB H25LEB	36	6.5	23.5	70	57	6.5	84 108	59 83	45	10	7×10	11	B-M6F	6	12
H30EB H30LEB	42	7	31	90	72	9	97 123	68 94	52	13	9×13	14	B-M6F	5.5	12
H35EB H35LEB	48	8	33	100	82	9	113 142	80 109	62	13	9×13	14	B-M6F	7.5	12
H45EB H45LEB	60	11	37.5	120	100	10	140 168	102 130	80	15	11×15	18	B-PT1/8	8.5	16
H55EB H55LEB	70	14	43.5	140	116	12	160 192	124 156	95	17	14×17	20	B-PT1/8	10	16
H65EB H65LEB	85	14	53.5	170	142	14	189 248	148 207	110	20	16×20	23	B-PT1/8	13	16

公称型号 形式 **H30EB** **B2** **T1** - **2000** **C5** **W2** - **123** / **AFB**

滑块数量 (单个轨道上的部分)  
B1 = 1个、B2 = 2个、...

预压符号 从 T ~ T3 中选择

轨道全长 (mm 单位)

精度符号 从 C001 ~ C7 中选择

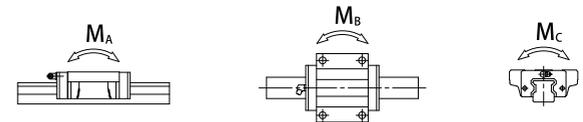
轨道列数 (在同一平面上平行使用) W1 = 1列、W2 = 2列、...

特殊符号 1: 当轨道需要进行特别加工时  
2: 当滑块需要进行特别加工时  
3: 当为上述 1 和 2 以外的特别规格时

辅助符号 A: 当为多个轨道连接的规格时  
F: 当附带轨道安装孔用插塞时  
B: 当附带波纹管时

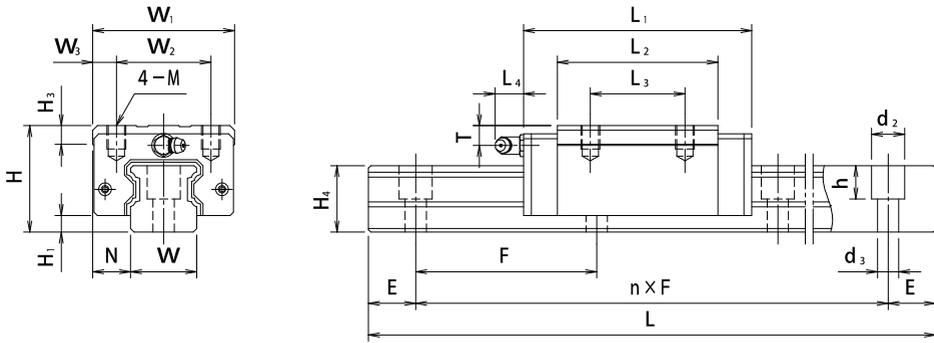
当不需要特殊符号及辅助符号时, 在 [ ] 内不进行表示。  
轨道或滑块单一产品形式的表示方法请参照 C4 页。

轨道尺寸 (mm)							基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩		质量	
幅宽	高度	安装孔			建议值	间隔	C <sub>50</sub>	C <sub>100</sub>	C <sub>0</sub>	M <sub>A</sub> 、M <sub>B</sub>	M <sub>C</sub>	滑块	轨道
W	H <sub>4</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h	E	F	(N)	(N)	(N)	(N·m)	(N·m)	(kg)	(kg/m)
15	17	7.5	4.5	7	20	60	8816	6997	17020	117	180	0.19	1.7
20	21	9.5	6	11	20	60	14210	11280	26590	229	367	0.36	2.8
23	24	11	7	11	20	60	20950	16630	38290	395	614	0.64	3.6
28	28	14	9	14	20	80	29100	23100	52110	627	1003	1.1	5.1
							35630	28280	69480	1094	1337	1.5	
34	32	14	9	15	20	80	38730	30740	68060	936	1576	1.6	7.3
							49350	39170	96420	1837	2232	2.4	
45	42	20	14	21	22.5	105	62380	49510	106300	1829	3201	2.7	12.6
							76180	60460	141800	3189	4268	3.7	
53	48	23	16	24	30	120	97120	77090	165900	3687	5873	5.0	17.1
							112400	89210	204200	5510	7228	6.7	
63	58	26	18	25	35	150	148000	117500	239300	6173	10280	10.0	24.6
							188800	149800	339000	12110	14560	15.0	



滚珠导轨

# H-ER/H-LER 型



公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)										
	高度	幅宽	幅宽	幅宽	间距	间距	长度	间距	间距	安装孔	润滑脂喷嘴			
	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	M×深度	形式	T	L <sub>4</sub>
H15ER	28	4.6	9.5	34	26	4	59	38.5	26	6	M4×5	NAS516-1A	7.5	0
H20ER	30	5	12	44	32	6	73	50	36	8	M5×6	NAS516-1A	5	0
H25ER H25LER	40	6.5	12.5	48	35	6.5	84 108	59 83	35 50	8	M6×8	B-M6F	10	12
H30ER H30LER	45	7	16	60	40	10	97 123	68 94	40 60	8	M8×10	B-M6F	8.5	12
H35ER H35LER	55	8	18	70	50	10	113 142	80 109	50 72	10	M8×12	B-M6F	14.5	12
H45ER H45LER	70	11	20.5	86	60	13	140 168	102 130	60 80	15	M10×17	B-PT1/8	18.5	16
H55ER H55LER	80	14	23.5	100	75	12.5	160 192	124 156	75 95	18	M12×18	B-PT1/8	20	16
H65ER H65LER	90	14	31.5	126	90	18	189 248	148 207	70 120	23	M16×20	B-PT1/8	18	16

公称型号 **形式 H30ER B2 T1 - 2000 C5 W2 - 123 /AFB**

滑块数量 (单个轨道上的部分)  
B1 = 1个、B2 = 2个、...

预压符号 从 T ~ T3 中选择

轨道全长 (mm 单位)

精度符号 从 C001 ~ C7 中选择

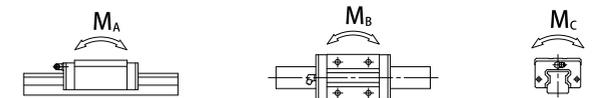
轨道列数 (在同一平面上平行使用) W1 = 1列、W2 = 2列、...

特殊符号 1: 当轨道需要进行特别加工时  
2: 当滑块需要进行特别加工时  
3: 当为上述 1 和 2 以外的特别规格时

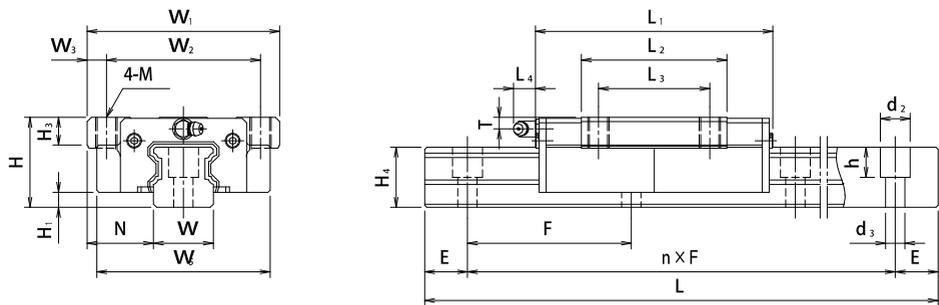
辅助符号 A: 当为多个轨道连接的规格时  
F: 当附带轨道安装孔用插塞时  
B: 当附带波纹管时

当不需要特殊符号及辅助符号时, 在 [ ] 内不进行表示。  
轨道或滑块单一产品形式的表示方法请参照 C4 页。

轨道尺寸 (mm)							基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩		质量	
幅宽	高度	安装孔			建议值	间隔	C <sub>50</sub>	C <sub>100</sub>	C <sub>0</sub>	M <sub>A</sub> ·M <sub>B</sub>	M <sub>C</sub>	滑块	轨道
W	H <sub>4</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h	E	F	(N)	(N)	(N)	(N·m)	(N·m)	(kg)	(kg/m)
15	17	7.5	4.5	7	20	60	8816	6997	17020	117	180	0.20	1.7
20	21	9.5	6	11	20	60	14210	11280	26590	229	367	0.29	2.8
23	24	11	7	11	20	60	20950 26730	16630 21220	38290 54240	395 775	614 871	0.52 0.77	3.6
26	28	14	9	14	20	80	29100 35630	23100 28280	52110 69480	627 1094	1003 1337	0.85 1.2	5.1
34	32	14	9	15	20	80	38730 49350	30740 39170	68060 96420	936 1837	1576 2232	1.5 2.0	7.3
45	42	20	14	21	22.5	105	62380 76180	49510 60460	106300 141800	1829 3189	3201 4268	2.8 3.6	12.6
53	48	23	16	24	30	120	97120 112400	77090 89210	165900 204200	3687 5510	5873 7228	4.4 6.0	17.1
63	58	26	18	25	35	150	148000 188800	117500 149800	239300 339000	6173 12110	10280 14560	7.9 12.0	24.6



H-TA 型



滚珠导轨

滚珠导轨

公称型号 **形式 H30TA B2 T1 - 2000 C5 W2 - 123 /AFB**

滑块数量 (单个轨道上的部分)  
B1 = 1 个、B2 = 2 个、...

预压符号 从 T ~ T3 中选择

轨道全长 (mm 单位)

精度符号 从 C001 ~ C7 中选择

轨道列数 (在同一平面上平行使用) W1 = 1 列、W2 = 2 列、...

特殊符号 1: 当轨道需要进行特别加工时  
2: 当滑块需要进行特别加工时  
3: 当为上述 1 和 2 以外的特别规格时

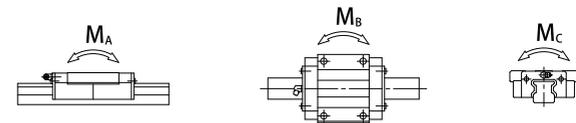
辅助符号 A: 当为多个轨道连接的规格时  
F: 当附带轨道安装孔用插塞时  
B: 当附带波纹管时

当不需要特殊符号及辅助符号时, 在        内不进行表示。  
轨道或滑块单一产品形式的表示方法请参照 C4 页。

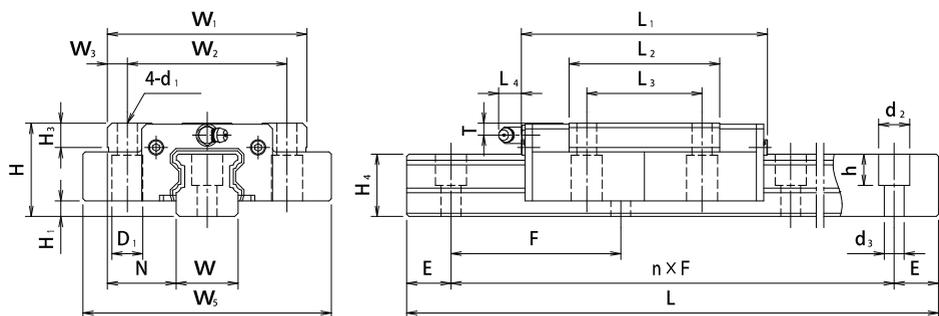
公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)												
	高度		幅宽	幅宽	间距	间距	间距	间距	长度	间距	间距	间距	安装孔	润滑脂喷嘴		
	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>5</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	M×深度	形式	T	L <sub>4</sub>	
H15TA	24	4.8	16	47	38	4.5	46.5	72	41	30	7	M5×7	NAS516-1A	3	0	
H20TA	30	5	21.5	63	53	5	60	92	58	40	8	M6×10	NAS516-1A	4.5	0	
H25TA	36	6.5	23.5	70	57	6.5	66	98	59	45	10	M8×12	B-M6F	5.5	10	
H30TA	42	7	31	80	72	9	81	112	68	52	13	M10×14	B-M6F	5.5	10	
H35TA	48	8	33	100	82	9	92	129	80	62	13	M10×16	B-M6F	6	10	
H45TA	60	11	37.5	120	100	10	112	159	102	80	15	M12×19	B-M6F	7	12	
H55TA	70	14	43.5	140	116	12	130	191	124	95	17	M14×23	B-PT1/8	10	12	
H65TA	85											M16×29				
H65TAH	90	14	53.5	170	142	14	162	227	148	110	20	M16×34	B-PT1/8	13	12	

备注 1: 安装螺栓拧入滑块的深度请不要超过安装孔的螺丝深度。

轨道尺寸 (mm)							基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩		质量	
幅宽 W	高度 H <sub>4</sub>	安装孔			建议值 E	间隔 F	C <sub>50</sub> (N)	C <sub>100</sub> (N)	C <sub>0</sub> (N)	M <sub>A</sub> ·M <sub>B</sub> (N·m)	M <sub>C</sub> (N·m)	滑块 (kg)	轨道 (kg/m)
		d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h									
15	17	7.5	4.5	7	20	60	8834	7012	17020	117	180	0.22	1.7
20	21	9.5	6	11	20	60	15820	12560	31020	308	428	0.48	2.8
23	24	11	7	11	20	60	20950	16630	38290	395	614	0.68	3.6
28	28	14	9	14	20	80	29100	23100	52110	627	1003	1.2	5.1
34	32	14	9	15	20	80	38730	30740	68060	936	1576	1.8	7.3
45	42	20	14	21	22.5	105	62380	49510	106300	1829	3201	3.2	12.6
53	48	23	16	24	30	120	97120	77090	165900	3687	5873	5.1	17.1
63	58	26	18	25	35	150	148000	117500	239300	6173	10280	9.6 10.6	24.6

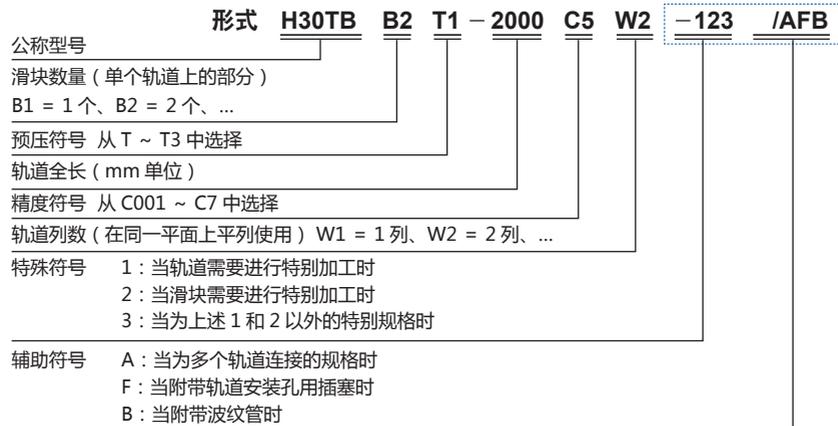


# H-TB 型



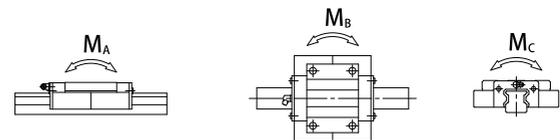
公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)												
	高度	幅宽	幅宽	幅宽	间距	间距	间距	长度	间距	间距	间距	安装孔	润滑脂喷嘴			
	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>5</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	d <sub>1</sub> × 深度	D <sub>1</sub>	形式	T	L <sub>4</sub>
H15TB	24	4.6	16	47	38	4.5	60	72	41	30	5	4.5×7.5	8	NAS516-1A	3	0
H20TB	30	5	21.5	63	53	5	79	92	58	40	8	6×10	10	NAS516-1A	4.5	0
H25TB	36	6.5	23.5	70	57	6.5	89	98	59	45	10	7×12.5	11	B-M6F	5.5	10
H30TB	42	7	31	80	72	9	112	112	68	52	11	9×14.5	14	B-M6F	5.5	10
H35TB	48	8	33	100	82	9	123	129	80	62	13	9×16.5	14	B-M6F	6	10
H45TB	60	11	37.5	120	100	10	147	159	102	80	15	11×20	18	B-M6F	7	12
H55TB	70	14	43.5	140	116	12	171	191	124	95	17	14×23.5	20	B-PT1/8	10	12
H65TB	85	14	53.5	170	142	14	207	227	148	110	20	16×29.5	24	B-PT1/8	13	12

备注 1：请注意管盖的幅宽 W<sub>5</sub> 比滑块的幅宽 W<sub>1</sub> 要宽。

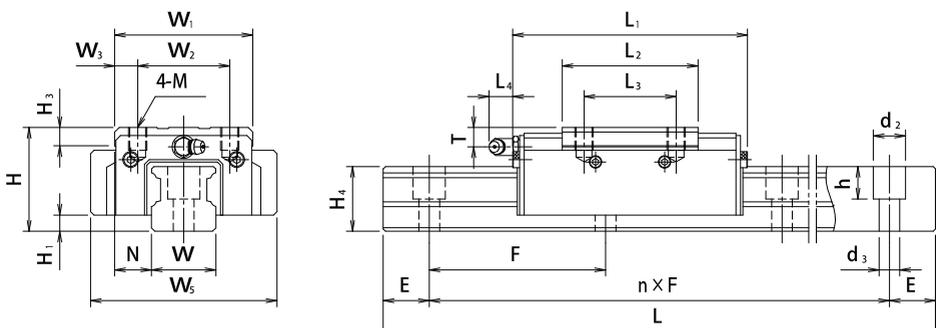


当不需要特殊符号及辅助符号时，在 [ ] 内不进行表示。  
轨道或滑块单一产品形式的表示方法请参照 C4 页。

轨道尺寸 (mm)							基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩		质量	
幅宽	高度	安装孔			建议值	间隔	C <sub>50</sub>	C <sub>100</sub>	C <sub>0</sub>	M <sub>A</sub> ·M <sub>B</sub>	M <sub>C</sub>	滑块	轨道
		d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h									
15	17	7.5	4.5	7	20	60	8834	7012	17020	117	180	0.26	1.7
20	21	9.5	6	11	20	60	15820	12560	31020	308	428	0.60	2.8
23	24	11	7	11	20	60	20950	16630	38290	395	614	0.82	3.6
28	28	14	9	14	20	80	29100	23100	52110	627	1003	1.5	5.1
34	32	14	9	15	20	80	38730	30740	68060	936	1576	2.2	7.3
45	42	20	14	21	22.5	105	62380	49510	106300	1829	3201	3.9	12.6
53	48	23	16	24	30	120	97120	77090	165900	3687	5873	6.1	17.1
63	58	26	18	25	35	150	148000	117500	239300	6173	10280	11.3	24.6

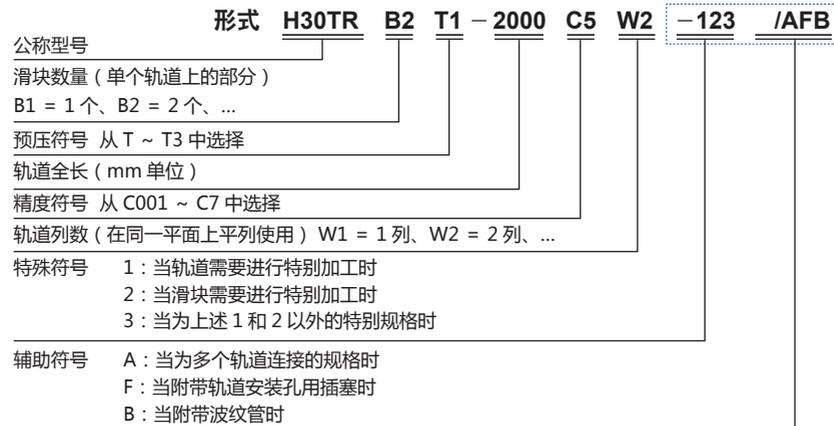


# H-TR 型



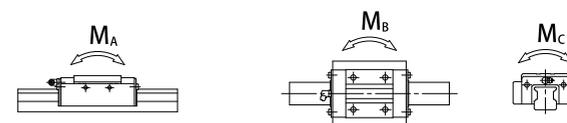
公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)											
	高度 H	幅宽 H <sub>1</sub>	幅宽 N	幅宽 W <sub>1</sub>	间距 W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>5</sub>	长度 L <sub>1</sub>	间距 L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	安装孔 M×深度	润滑脂喷嘴		
													形式	T	L <sub>4</sub>
H15TR	28	4.6	9.5	34	26	4	48	71	41	26	6	M4×5	PB1021B	5	3
H25TR	40	6.5	12.5	48	35	6.5	66	98	59	35	8	M6×8	B-M6F	9.5	10
H30TR	45	7	16	60	40	10	81	103	59	40	8	M8×10	B-M6F	8.5	10
H35TR	55	8	18	70	50	10	92	129	80	50	10	M8×12	B-M6F	13	10
H45TR	70	11	20.5	86	60	13	112	159	102	60	15	M10×17	B-M6F	17	12
H55TR	80	14	23.5	100	75	12.5	130	191	124	75	18	M12×18	B-PT1/8	20	12
H65TR	90	14	31.5	126	90	18	162	227	148	70	23	M16×20	B-PT1/8	18	12

备注 1：请注意管盖的幅宽 W<sub>5</sub> 比滑块的幅宽 W<sub>1</sub> 要宽。

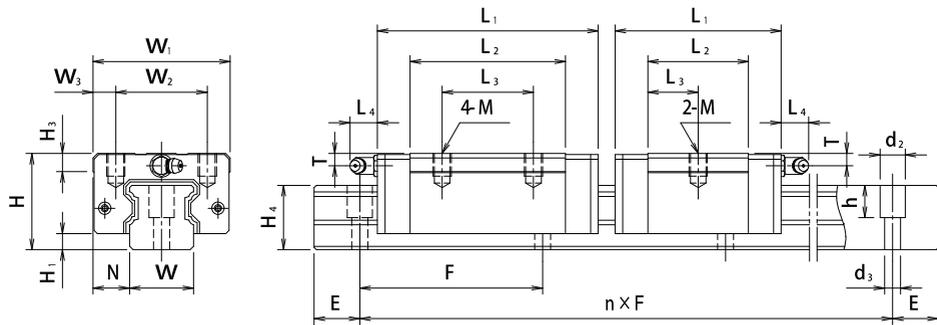


当不需要特殊符号及辅助符号时，在 [ ] 内不进行表示。  
轨道或滑块单一产品形式的表示方法请参照 C4 页。

轨道尺寸 (mm)							基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩		质量	
幅宽 W	高度 H <sub>4</sub>	安装孔			建议值 E	间隔 F	C <sub>50</sub> (N)	C <sub>100</sub> (N)	C <sub>0</sub> (N)	M <sub>A</sub> ·M <sub>B</sub> (N·m)	M <sub>C</sub> (N·m)	滑块 (kg)	轨道 (kg/m)
		d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h									
15	17	7.5	4.5	7	20	60	8834	7012	17020	117	180	0.22	1.7
23	24	11	7	11	20	60	20950	16630	38290	395	614	0.67	3.6
28	28	14	9	14	20	80	29100	23100	52110	627	1003	0.98	5.1
34	32	14	9	15	20	80	38730	30740	68060	936	1576	1.9	7.3
45	42	20	14	21	22.5	105	62380	49510	106300	1829	3201	3.4	12.6
53	48	23	16	24	30	120	97120	77090	165900	3687	5873	5.0	17.1
63	58	26	18	25	35	150	148000	117500	239300	6173	10280	8.9	24.6



H-ER/H-LER 型



公称型号 **形式 U30ER B2 T1 - 2000 C5 W2 - 123 /AFB**

滑块数量 (单个轨道上的部分)  
B1 = 1个、B2 = 2个、...

预压符号 从 T ~ T3 中选择

轨道全长 (mm 单位)

精度符号 从 C001 ~ C7 中选择

轨道列数 (在同一平面上平行使用) W1 = 1列、W2 = 2列、...

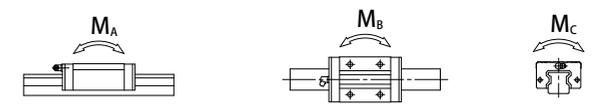
特殊符号 1: 当轨道需要进行特别加工时  
2: 当滑块需要进行特别加工时  
3: 当为上述 1 和 2 以外的特别规格时

辅助符号 A: 当为多个轨道连接的规格时  
F: 当附带轨道安装孔用插塞时  
B: 当附带波纹管时

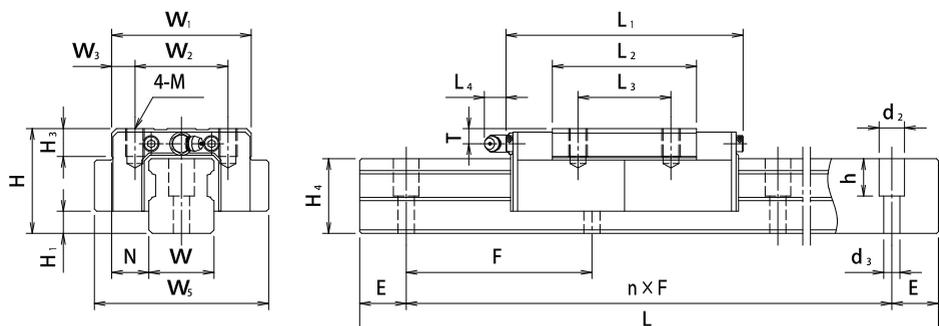
当不需要特殊符号及辅助符号时, 在 [ ] 内不进行表示。  
轨道或滑块单一产品形式的表示方法请参照 C4 页。

公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)										
	高度		幅宽	幅宽	间距	长度			间距	高度	安装孔	润滑脂喷嘴		
	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	M×深度	形式	T	L <sub>4</sub>
U15ER U(H)15ER	24	4.6	9.5	34	26	4	59	38.5	26	6	M4×5	NAS516-1A	3.5	0
U15SER U(H)15SER	24	4.6	9.5	34	26	4	46	25	-	6	M4×5	NAS516-1A	3.5	0
U20ER U20SER	28	4	11	42	32	5	73	50	32	7.5	M5×7	NAS516-1A	4	0
U25ER U25SER	33	4	12.5	48	35	6.5	84	59	35	8	M6×8	B-M6F	5.5	12
U30ER U30SER	42	7	16	60	40	10	97	68	40	8	M8×10	B-M6F	5.5	12
U35ER U35SER	48	8	18	70	50	10	113	80	50	10	M8×12	B-M6F	7.5	12
U45ER	60	11	20.5	86	60	13	140	102	60	15	M10×16	B-PT1/8	8.5	14
U55ER	68	12	26	100	75	12.5	160	124	75	18	M12×18	B-PT1/8	10	14

轨道尺寸 (mm)						基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩		质量		
幅宽 W	高度 H <sub>4</sub>	安装孔			建议值 E	间隔 F	C <sub>50</sub> (N)	C <sub>100</sub> (N)	C <sub>0</sub> (N)	M <sub>A</sub> ·M <sub>B</sub> (N·m)	M <sub>C</sub> (N·m)	滑块 (kg)	轨道 (kg/m)
		d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h									
15	17	6	3.5	9	20	60	8816	6997	17020	117	180	0.16	1.7
		7.5	4.5	7									
15	17	6	3.5	9	20	60	6067	4815	9926	42	105	0.11	1.7
		7.5	4.5	7									
20	19.5	9.5	6	12	20	60	14210	11280	26590	229	367	0.26	2.5
		9.75	6	12									
23	21.5	11	7	12.5	20	60	20950	16630	38290	395	614	0.47	3.2
		14.390	7	12.5									
28	28	11	7	14	20	80	29100	23100	52110	627	1003	0.78	5.2
		20020	7	14									
34	32	14	9	15	20	80	38730	30740	68060	936	1576	1.2	7.3
		29130	9	15									
45	42	17.5	11	20.5	22.5	105	62380	49510	106300	1829	3201	2.2	12.8
		17.5	11	20.5									
48	46	20	14	25	30	120	97120	77090	165900	3687	5873	4.3	14.7
		20	14	25									



N-TR 型

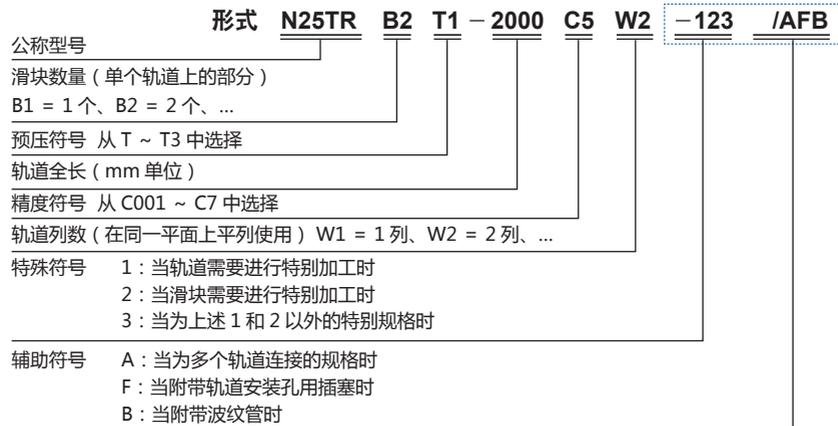


滚珠导轨

滚珠导轨

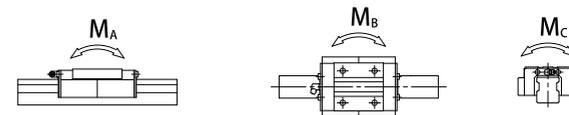
公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)											
	高度 H	幅宽 H <sub>1</sub>	幅宽 N	幅宽 W <sub>1</sub>	间距 W <sub>2</sub>	间距 W <sub>3</sub>	间距 W <sub>5</sub>	长度 L <sub>1</sub>	长度 L <sub>2</sub>	长度 L <sub>3</sub>	长度 H <sub>3</sub>	安装孔 M×深度	润滑脂喷嘴		
													形式	T	L <sub>4</sub>
N15TR	27	5	9.5	34	26	4	46	65	36	26	8	M4×7	NAS516-1A	4	0
N20TR	37	8	12.5	48	35	6.5	62	89	54	35	12	M6×10	PB1021B	6	3
N25TR	45	9.5	16	60	40	10	75	103	62	40	12	M8×12	B-M6F	6.5	10
N30TR	55	13	18	70	50	10	88	117	71	50	16	M8×12	B-M6F	10	10
N40TR	70	17	20.5	86	60	13	109	141	88	60	18	M10×14	B-M6F	13	10
N50TR	80	13	26	100	75	12.5	127	162	97	75	21.5	M12×17	B-PT1/8	19	10

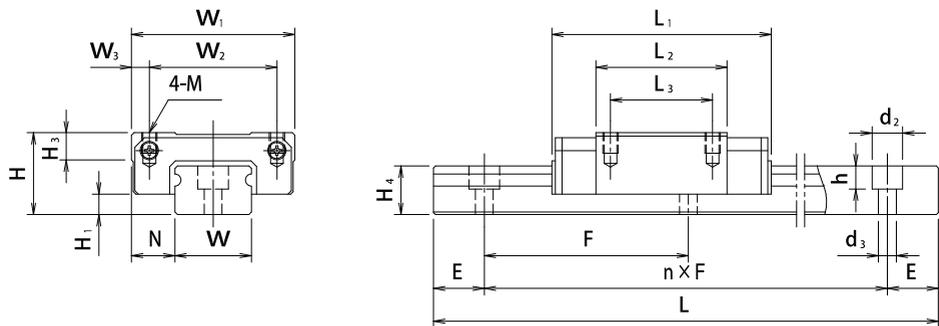
备注 1：请注意管盖的幅宽 W<sub>5</sub> 比滑块的幅宽 W<sub>1</sub> 要宽。



当不需要特殊符号及辅助符号时, 在 [ ] 内不进行表示。  
轨道或滑块单一产品形式的表示方法请参照 C4 页。

轨道尺寸 (mm)							基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩		质量	
幅宽 W	高度 H <sub>4</sub>	安装孔			建议值 E	间隔 F	C <sub>50</sub> (N)	C <sub>100</sub> (N)	C <sub>0</sub> (N)	M <sub>A</sub> 、M <sub>B</sub> (N·m)	M <sub>C</sub> (N·m)	滑块 (kg)	轨道 (kg/m)
		d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h									
15	18	6	3.5	9	20	60	5578	4428	11960	76	126	0.19	1.8
23	25	9.5	6	13	20	60	11250	8926	24110	230	377	0.48	3.9
28	32	11	7	16	20	80	16610	13180	33230	352	631	0.82	6.3
34	37	11	7	16	20	80	23360	18540	44670	532	1012	1.3	8.9
45	48	14	9	23	22.5	105	40980	32530	73730	1092	2205	3.0	15.3
48	49	17.5	11	24	30	120	62270	49430	106300	1829	3440	4.3	16.2





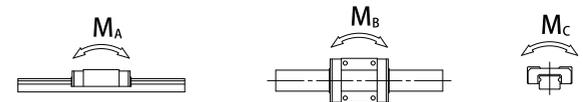
形式 **MB15ER B2 T0 - 430 C5 W2 -123 /A**

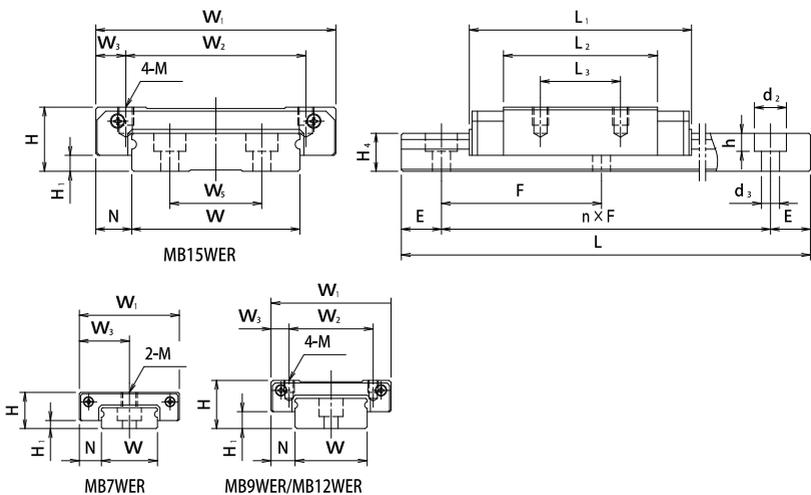
公称型号  
 滑块数量 (单个轨道上的部分)  
 B1 = 1 个、B2 = 2 个、...  
 预压符号 定为 T0  
 轨道全长 (mm 单位)  
 精度符号 定为 C5  
 轨道列数 (在同一平面上平行使用) W1 = 1 列、W2 = 2 列、...  
 特殊符号 1: 当轨道需要进行特别加工时  
 2: 当滑块需要进行特别加工时  
 3: 当为上述 1 和 2 以外的特别规格时  
 辅助符号 A: 当为多个轨道连接的规格时

当不需要特殊符号及辅助符号时, 在    内不进行表示。

公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)							
	高度 H	H <sub>1</sub>	幅宽 N	幅宽 W <sub>1</sub>	间距 W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	长度 L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	间距 L <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	安装孔 M×深度
MB7ER	8	1.5	5	17	12	2.5	23.5	13.5	8	-	M2×2.5
MB9ER	10	2.2	5.5	20	15	2.5	31	20.0	10	-	M3×3
MB12ER	13	3	7.5	27	20	3.5	35	20.8	15	-	M3×3.5
MB15ER	16	4	8.5	32	25	3.5	43	25.7	20	-	M3×4
MB20ER	25	7.5	13	46	38	4	66.5	45.0	38	-	M4×6

轨道尺寸 (mm)							基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩			质量	
幅宽 W	高度 H <sub>4</sub>	安装孔			建议值 E	间隔 F	C <sub>50</sub> (N)	C <sub>100</sub> (N)	C <sub>0</sub> (N)	M <sub>A</sub> (N·m)	M <sub>B</sub> (N·m)	M <sub>C</sub> (N·m)	滑块 (kg)	轨道 (kg/m)
		d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h										
7	4.7	4.2	2.4	2.3	5	15	880	698	1370	2.55	2.55	5.10	0.02	0.23
9	5.5	6	3.5	3.3	7.5	20	1470	1170	2250	5.10	5.10	10.4	0.02	0.32
12	7.5	6	3.5	4.5	10	25	2650	2100	4020	8.04	8.72	14.7	0.04	0.58
15	9.5	6	3.5	4.5	15	40	4410	3500	6570	16.5	17.9	30.2	0.07	0.93
20	15	9.5	6	8.5	20	60	8820	7000	12700	48.8	52.7	75.7	0.25	1.95





公称型号 形式 **MB15WER** **B2** **T0** - **430** **C5** **W2** - **123** /**A**

滑块数量 (单个轨道上的部分)  
 B1 = 1 个、B2 = 2 个、...

预压符号 定为 T0

轨道全长 (mm 单位)

精度符号 定为 C5

轨道列数 (在同一平面上平行使用) W1 = 1 列、W2 = 2 列、...

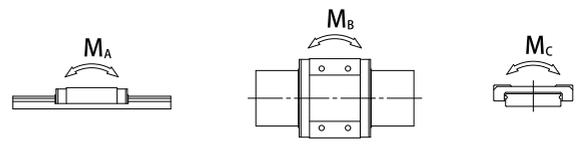
特殊符号 1 : 当轨道需要进行特别加工时  
 2 : 当滑块需要进行特别加工时  
 3 : 当为上述 1 和 2 以外的特别规格时

辅助符号 A : 当为多个轨道连接的规格时

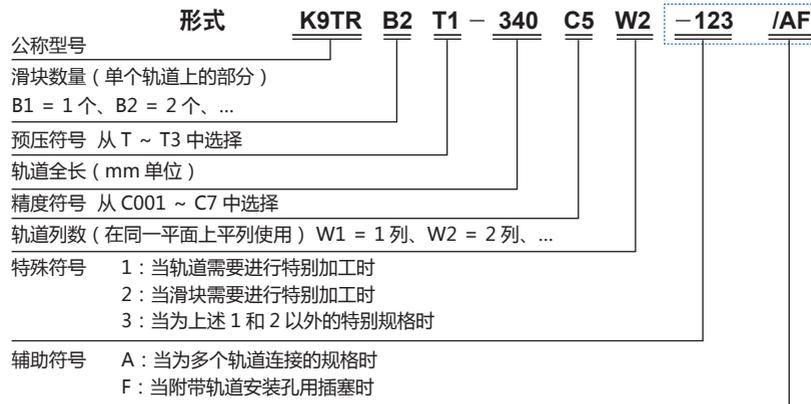
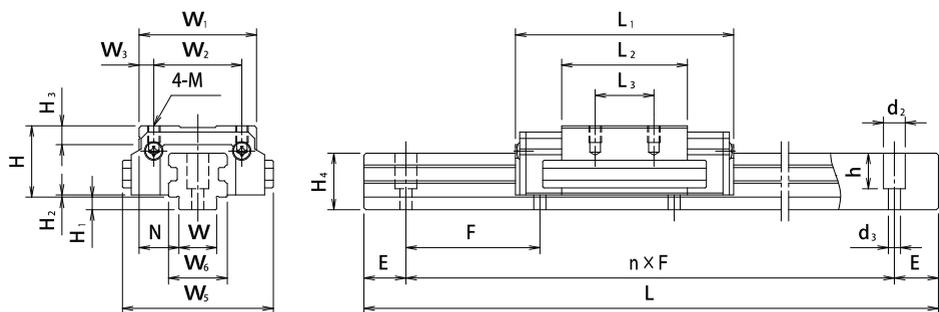
当不需要特殊符号及辅助符号时, 在    内不进行表示。

公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)						
	高度 H	H <sub>1</sub>	幅宽 N	幅宽 W <sub>1</sub>	间距 W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	长度 L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	间距 L <sub>3</sub>	安装孔 M×深度
MB7WER	9	2	5.5	25	-	12.5	31	21.5	12	M4×3.5
MB9WER	12	4.2	6	30	21	4.5	39	28	12	M2.6×3
MB12WER	14	4	8	40	28	6	44.5	30.5	15	M3×3.5
MB15WER	16	4	9	60	45	7.5	55.5	38.5	20	M4×4.5

轨道尺寸 (mm)										基本动态额定负载		基本静态额定负载			基本静态额定扭矩		质量	
幅宽 W	W <sub>5</sub>	高度 H <sub>4</sub>	安装孔			建议值 E	间隔 F	C <sub>50</sub> (N)	C <sub>100</sub> (N)	C <sub>0</sub> (N)	M <sub>A</sub> (N·m)	M <sub>B</sub> (N·m)	M <sub>C</sub> (N·m)	滑块 (kg)	轨道 (kg/m)			
			d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h													
14	-	5.2	6	3.5	3.2	10	30	1370	1090	2160	5.39	5.39	15.2	0.03	0.51			
18	-	7.5	6	3.5	4.5	10	30	2450	1940	3920	16.3	16.3	36.0	0.04	1.08			
24	-	8.5	8	4.5	4.5	15	40	4020	3190	6080	17.2	18.6	47.6	0.08	1.50			
42	23	9.5	8	4.5	4.5	15	40	6660	5290	9800	35.2	38.2	137	0.17	3.00			



K-TR 型

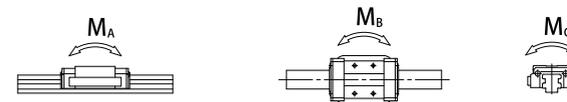


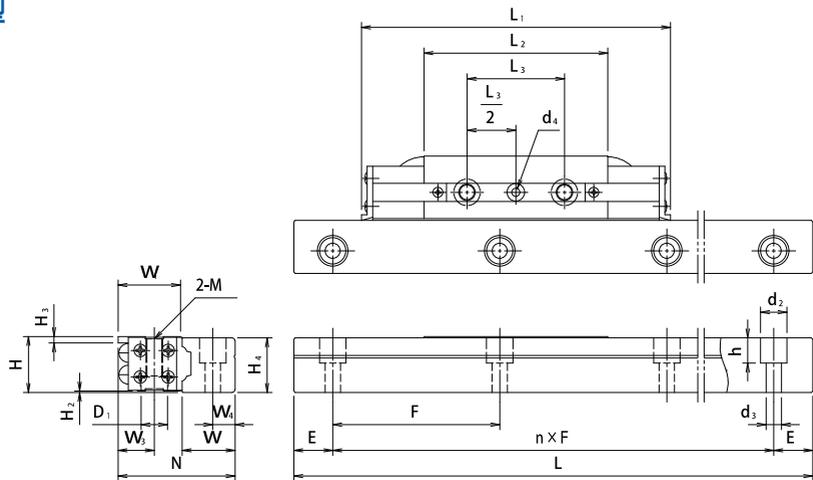
当不需要特殊符号及辅助符号时，在 -123 内不进行表示。

公称型号	安装尺寸 (mm)				滑块尺寸 (mm)								安装孔 M×深度
	高度 H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	幅宽 N	幅宽 W <sub>1</sub>	间距 W <sub>2</sub>	间距 W <sub>3</sub>	间距 W <sub>5</sub>	长度 L <sub>1</sub>	长度 L <sub>2</sub>	长度 L <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	
K7TR	15	3	0.5	9	25	18	3.5	32	46	26	10	4	M3×4
K9TR	17	3	0.5	9.5	28	21	3.5	36	52	30	14	4.5	M3×4
K12TR	19	3	0.5	10	32	25	3.5	41	58	34	16	5	M3×4

备注 1: 请注意管盖的幅宽 W<sub>5</sub> 比滑块的幅宽 W<sub>1</sub> 要宽。

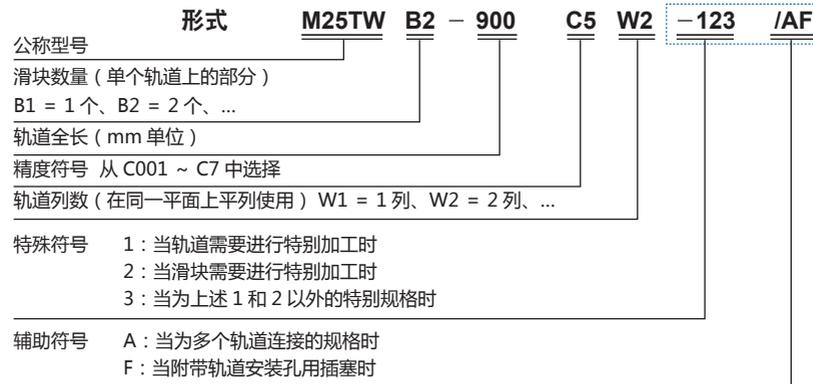
轨道尺寸 (mm)								基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩		质量	
幅宽 Wh8	高度 W <sub>6</sub>	高度 H <sub>4</sub>	安装孔			建议值 E	间隔 F	C <sub>50</sub> (N)	C <sub>100</sub> (N)	C <sub>0</sub> (N)	M <sub>A, M<sub>B</sub></sub> (N·m)	M <sub>C</sub> (N·m)	滑块 (kg)	轨道 (kg/m)
			d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h									
7	12	12.5	4.4	2.4	7.5	8	32	1638	1300	4254	19	31	0.06	0.95
9	14	13.5	5.2	2.9	8.5	8	32	2672	2121	6381	32	55	0.08	1.2
12	17	14.5	6.5	3.4	9.5	12.5	50	4196	3330	9565	57	99	0.11	1.8





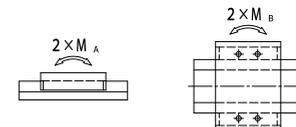
公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)								
	高度 H	H <sub>2</sub>	幅宽 N	幅宽 W <sub>1</sub>	W <sub>3</sub>	长度 L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	间距 L <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	安装孔		油孔
										M×深度	D <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>
M10TW	11	0.2	23	11.7	7	69	37	15	1.8	M3×8	5	2
M15TW	15	0.5	30	16.6	10	81	44	20	2.2	M4×11	6.5	2
M25TW	20	0.5	42	22.4	13	111	66	35	2.3	M6×14	9.5	3
M35TW	25	0.5	55	29.1	16	141	83	45	2.4	M8×18	11	3
M40TW	30	0.5	65	35	19	156	92	50	4.0	M10×21	14	4
M45TW	35	0.5	75	39.9	21.5	180	110	60	5.1	M12×24	17.5	4
M55TW	40	0.5	85	45.6	24	207	126	70	5.8	M14×26	20	4
M65TW	50	0.5	105	55.3	30	240	148	85	7.2	M16×34	23	5

备注 1：可利用安装孔的下孔，用 1 个小号螺栓从下面来安装滑块。

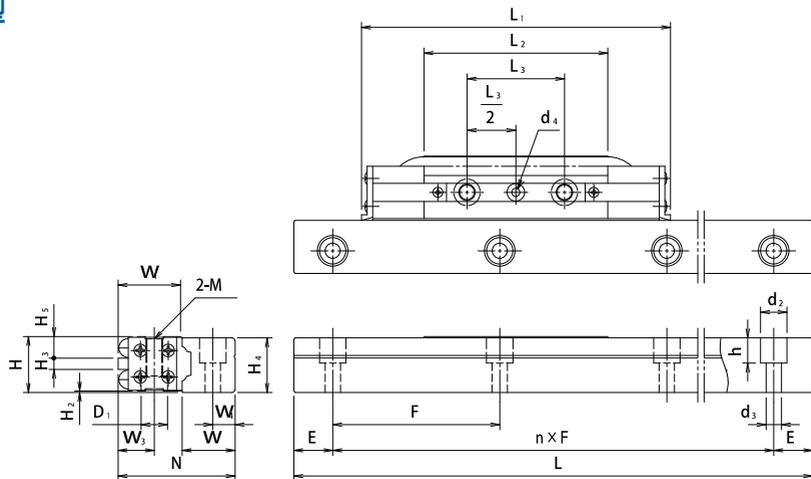


当不需要特殊符号及辅助符号时，在 [ ] 内不进行表示。

轨道尺寸 (mm)								基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩	质量	
幅宽 W	W <sub>4</sub>	高度 H <sub>4</sub>	安装孔			建议值 E	间隔 F	C <sub>50</sub> (N)	C <sub>100</sub> (N)	C <sub>0</sub> (N)	M <sub>A</sub> ·M <sub>B</sub> (N·m)	滑块 (kg)	轨道 (kg/m)
			d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h								
11	5	10.8	6	3.4	5	15	40	2792	2216	5982	38	0.04	0.82
13	6	14.5	6	3.4	5	20	60	4670	3707	9217	68	0.07	1.3
19	8	19.5	9.5	5.5	9	20	60	11090	8803	20740	230	0.23	2.5
25	10	24.5	14	9	12	20	80	20450	16230	36870	546	0.46	4.1
29	12	29.5	14	9	12	20	80	24910	19770	43070	667	0.76	5.9
34	14.5	34.5	17.5	11	16	22.5	105	32980	26180	57610	1067	1.1	8.1
38	16	39.5	20	14	19	30	120	48590	38560	82950	1844	1.8	10.3
48	20	49.5	26	18	24	35	150	73990	58730	119600	3086	2.9	16.2

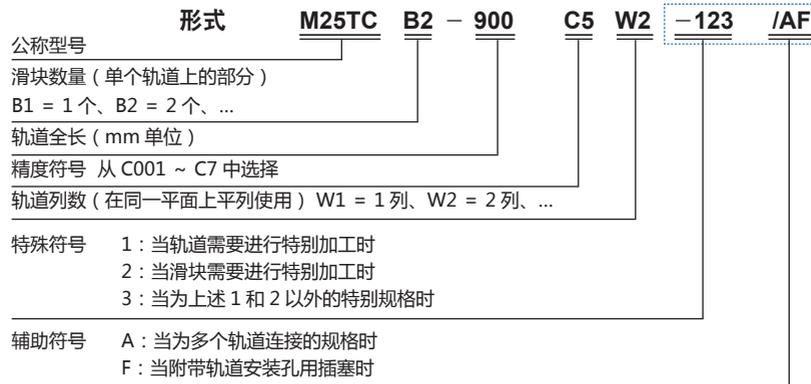


M-TC 型



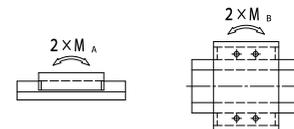
公称型号	安装尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)									
	高度 H	H <sub>2</sub>	幅宽 N	幅宽 W <sub>1</sub>	W <sub>3</sub>	长度 L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	间距 L <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>5</sub>	安装孔		油孔
											M×深度	D <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>
M15TC	15	0.5	30	16.6	10	81	44	20	3	5.8	M4×11	6.5	2
M25TC	20	0.5	42	22.4	13	111	66	35	4	7.8	M6×14	9.5	3
M35TC	25	0.5	55	29.1	16	141	83	45	5	9.8	M8×18	11	3
M40TC	30	0.5	65	35	19	156	92	50	8	10.8	M10×21	14	4
M45TC	35	0.5	75	39.9	21.5	180	110	60	9	12.8	M12×24	17.5	4
M55TC	40	0.5	85	45.6	24	207	126	70	11	14.3	M14×26	20	4
M65TC	50	0.5	105	55.3	30	240	148	85	13	18.3	M16×34	23	5

备注 1：可利用安装孔的下孔，用 1 个小号螺栓从下面来安装滑块。



当不需要特殊符号及辅助符号时，在 [ ] 内不进行表示。

轨道尺寸 (mm)								基本动态额定负载		基本静态额定负载	基本静态额定扭矩	质量	
幅宽 W	W <sub>4</sub>	高度 H <sub>4</sub>	安装孔			建议值 E	间隔 F	C <sub>50</sub> (N)	C <sub>100</sub> (N)	C <sub>0</sub> (N)	M <sub>A</sub> ·M <sub>B</sub> (N·m)	滑块 (kg)	轨道 (kg/m)
			d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h								
13	6	14.5	6	3.4	5	20	60	4670	3707	9217	68	0.07	1.3
19	8	19.5	9.5	5.5	9	20	60	11090	8803	20740	230	0.23	2.5
25	10	24.5	14	9	12	20	80	20450	16230	36870	546	0.46	4.1
29	12	29.5	14	9	12	20	80	24910	19770	43070	667	0.76	5.9
34	14.5	34.5	17.5	11	16	22.5	105	32980	26180	57610	1067	1.1	8.1
38	16	39.5	20	14	19	30	120	48590	38560	82950	1844	1.8	10.3
48	20	49.5	26	18	24	35	150	73990	58730	119600	3086	2.9	16.2



# 直线运动产品综合样本

目录编号：100

发行日期 中文版第一版  
2012年11月1日

编 辑  株式会社 椿中岛

- 关于本书的内容可能会在不进行事先通知的情况下进行变更。
- 本书编辑人员在制作过程中谨小慎微，但尽管如此还是不可避免地会出现错误和缺页问题，对于由此所造成的损失本公司将不负任何责任，望周知。

严禁擅自对本书内容进行复印或转载。



株式会社 椿中島

本 社	〒639-2162 奈良県葛城市尺土19番地 TEL +81-745-48-2891(代) FAX +81-745-48-6583 <a href="http://www.tsubaki-nakashima.com">http://www.tsubaki-nakashima.com</a>
営業部(国内)	〒639-1037 奈良県大和郡山市額田部北町652番3号 TEL +81-743-56-1983 (直) FAX +81-743-56-1724
営業部(海外)	〒639-1037 奈良県大和郡山市額田部北町652番3号 TEL +81-743-56-1984 (直) FAX +81-743-56-1724
郡 山 工 場	〒639-1037 奈良県大和郡山市額田部北町652番3号 TEL +81-743-56-1271 (代) FAX +81-743-56-1275
世知原工場	〒859-6413 長崎県佐世保市世知原町筥瀬723番地1 TEL +81-956-78-2221 (代) FAX +81-956-78-2226
台 湾 工 場	台湾椿中島股份有限公司 407 台中市西屯区工業区33路15號 TEL +886-4-2359-9507 FAX +886-4-2359-9513