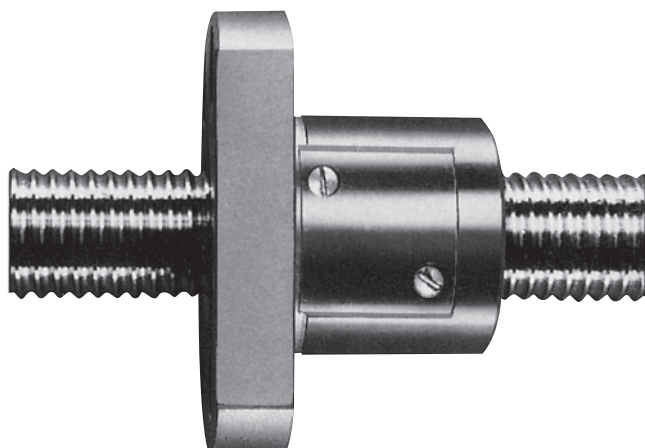


精密滚珠丝杆



目 录

1. Sankyo 精密滚珠丝杆的特征	4
2. 精密滚珠丝杆的精度	5
2.1 精度等级	5
2.2 导程精度	5
2.3 轴向间隙	6
2.4 预压扭矩	7
2.5 滚珠丝杆安装部位的精度	8
3. Sankyo 精密滚珠丝杆的规格定义	9
4. 丝杆轴的设计	10
4.1 丝杆轴外径与导程的组合	10
4.2 丝杆轴的制作范围	11
4.3 组装方法	12
4.4 容许轴向载荷	13
4.5 容许转速	14
4.6 丝杆轴设计的注意事项	15
5. 螺母的设计	16
5.1 螺母的结构	16
5.2 螺母旋转设计的注意事项	17
6. 精度设计	18
6.1 传送丝杆的刚性	18
7. 寿命设计	22
7.1 滚珠丝杆的寿命	22
7.2 疲劳寿命	22
7.3 丝杆沟槽部的容许载荷	23
7.4 材料与硬度	23
8. 驱动扭矩	24
8.1 滚珠丝杆的扭矩	24
8.2 马达的驱动扭矩	24
9. 润滑与防尘	25
9.1 润滑	25
9.2 防尘	25

10. 精密滚珠丝杆与螺母	26
返回型导向式 DC 形（无预压）	30
返回型导向式 DP 形（超大尺寸钢球预压）	32
返回型导向式 DD 形（垫片预压）	34
插管式 TCS 形（无预压）	36
插管式 TPS 形（超大尺寸钢球预压）	38
插管式 TDS 形（垫片预压）	40
插管式 TC 形（无预压）	42
插管式 TC 形（无预压）	44
插管式 TP 形（超大尺寸钢球预压）	46
插管式 TP 形（超大尺寸钢球预压）	48
插管式 TF 形（导程偏移预压）	50
插管式 TF 形（导程偏移预压）	52
插管式 TD 形（垫片预压）	54
插管式 TD 形（垫片预压）	56
插管式 TCL 形（无预压）	58
插管式 TPL 形（超大尺寸钢球预压）	60
陀螺型 KC 形（无预压）	62
陀螺型 KP 形（超大尺寸钢球预压）	62
端盖偏转器式 FC 形（无预压）	64
端盖偏转器式 FP 形（超大尺寸钢球预压）	64
11. 轴端未加工产品系列	66
12. 轴端推荐形状尺寸	68
13. 制造、质量保证	92
14. 使用滚珠丝杆的注意事项	93
15. Sankyo 精密滚珠丝杆规格书	94

1. Sankyo 精密滚珠丝杆的特征

(1) 机械效率高

滚珠丝杆拥有传统的滑动丝杆所无法比拟的 90% 以上的高效率（图 1），所需要的扭矩仅为滑动丝杆的 $1/3$ 以下。因此将直线运动变换为回转运动（逆动作）也很容易。

(2) 轴向间隙可调

若将传统式滑动丝杆的轴向间隙调小，其回转会变得很困难；而滚珠丝杆即便将其轴向间隙调小，也能够实现顺畅回转。而且，通过施加预压，可以将滚珠丝杆的轴向间隙调整为 0，同时提高丝杆的刚性。

(3) 寿命长

采用滚动式接触，即便长时间使用也不会磨损，可保持高精度。

(4) 可实现精密微量传送

采用滚动式接触，滚珠丝杆起动扭矩小，故可实现精确微量传送。

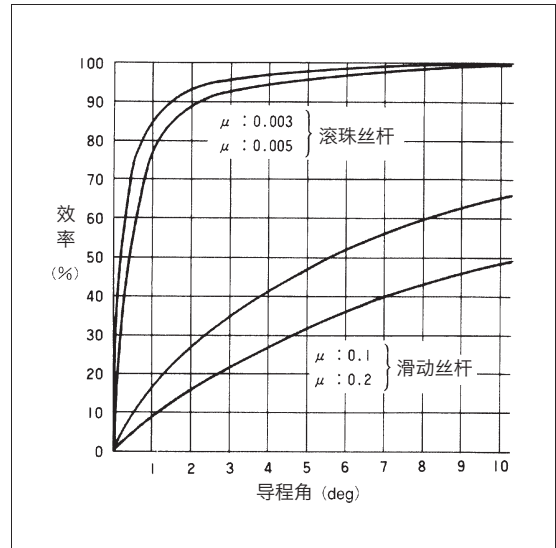
(5) 精度高

丝杆轴及螺母都在严格控制温度的车间内进行螺纹研磨、组装和检查。

(6) 质量管理体系完备

运用传统的精密测量技术，彻底贯彻严谨的质量管理体系，生产提供客户满意度高的高品质产品。

图 1 滚珠丝杆的机械效率



2. 精密滚珠丝杆的精度

2.1 精度等级

1997 年开始, 滚珠丝杆日本工业规格 (JIS B 1191,1192) 与 ISO 进行整合, 相关部门对其进行了修订 (统一到 JIS B1192-1997 中)。

现行滚珠丝杆的精度等级划分为 C 系列 (原 JIS 标准 C0、C1、C3、C5) 及 Cp、Ct 系列 (与 ISO 整合后的标准)。Sankyo 精密滚珠丝杆的精度等级参照 JIS B 1192 (滚珠丝杆), 采用 C 系列标准。

表 1 新 JIS 的分类及精度等级

种类	系列符号	精度等级	备注
定位用	C	0,1,3,5	JIS 系列
	Cp	1,3,5	对应 ISO
传送用	Ct	1,3,5,7,10	

2.2 导程精度

Sankyo 精密滚珠丝杆的导程精度规定为: 螺母的有效移动距离或丝杆轴螺纹部分有效长度的代表移动量误差及变化; 在丝杆轴螺纹部分有效长度之内任取 300mm 部分的变化; 在螺纹部分有效长度之内任意回转 1 周 (2π rad) 的变化。

2.2.1 导程精度术语含义

(1) 基准移动量的目标值

考虑到温度上升使得丝杆轴变长, 以及因外部施加载荷使丝杆轴产生伸缩等因素, 预先将基准移动量相对于公称移动量进行调整时所需的正/负目标值。

(2) 基准移动量

在基准导程内以任意转速回转时的轴向移动量。

(3) 实际移动量

连续测量螺母相对于丝杆轴任意回转角度的实际轴向移动量, 据此求得的轴向移动量。

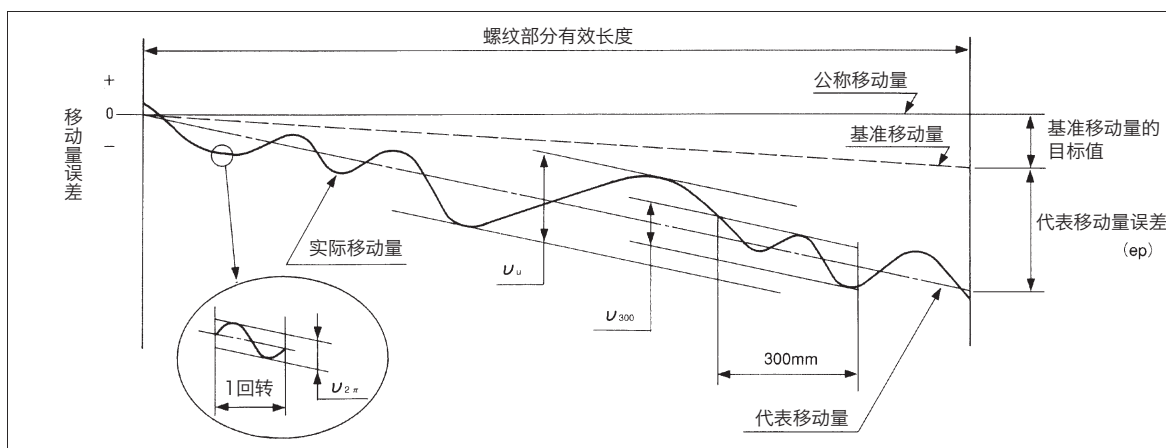
(4) 代表移动量

代表实际移动量走向的直线。由对应于螺母有效移动距离或丝杆轴螺纹部分有效长度的实际移动量曲线, 用最小平方方法或简单合理的近似法求得。

(5) 代表移动量误差

螺母有效移动距离或丝杆轴螺纹部分有效长度相对应的代表移动量与基准移动量之间的差值。

图 2 导程精度术语



2. 精密滚珠丝杆的精度

(6) 波 动

用平行于代表移动量线的两根直线将实际移动量曲线夹起来的最大变动幅度，包括以下 3 项内容。
 v_u ：对应于螺母的有效移动距离或丝杆轴螺纹部分有效长度的变化。

v_{300} ：在丝杆轴螺纹部分有效长度范围内任取 300mm 的变化。
 $v_{2\pi}$ ：在丝杆轴螺纹部分有效长度范围内任意回转 1 周 ($2\pi\text{rad}$) 的变化。

表 2 代表移动量误差与变化（容许值）

单位 μm

精度等级		C0		C1		C3		C5	
项目		代表移动量 误差	变化 ⁽¹⁾	代表移动量 误差	变化 ⁽¹⁾	代表移动量 误差	变化 ⁽¹⁾	代表移动量 误差	变化 ⁽¹⁾
螺纹部分有效长度 (mm)									
大于	以下								
—	100	3	3	3.5	5	8	8	18	18
100	200	3.5	3	4.5	5	10	8	20	18
200	315	4	3.5	6	5	12	8	23	18
315	400	5	3.5	7	5	13	10	25	20
400	500	6	4	8	5	15	10	27	20
500	630	6	4	9	6	16	12	30	23
630	800	7	5	10	7	18	13	35	25
800	1000	8	6	11	8	21	15	40	27
1000	1200	9	6	13	9	24	16	46	30

注释 ⁽¹⁾ 对应于螺母的有效移动距离或滚珠丝杆螺纹部分有效长度的变化。

表 3 变化（容许值）

单位 μm

等级	C0		C1		C3		C5	
项目	v_{300} ⁽²⁾	$v_{2\pi}$ ⁽³⁾	v_{300} ⁽²⁾	$v_{2\pi}$ ⁽³⁾	v_{300} ⁽²⁾	$v_{2\pi}$ ⁽³⁾	v_{300} ⁽²⁾	$v_{2\pi}$ ⁽³⁾
容许值	3.5	3	5	4	8	6	18	8

注释 ⁽²⁾ 在滚珠丝杆轴螺纹部分有效长度范围内任取 300mm 的变化。

⁽³⁾ 在滚珠丝杆轴螺纹部分有效长度范围内任意回转 1 周 ($2\pi\text{rad}$) 的变化。

2.3 轴向间隙

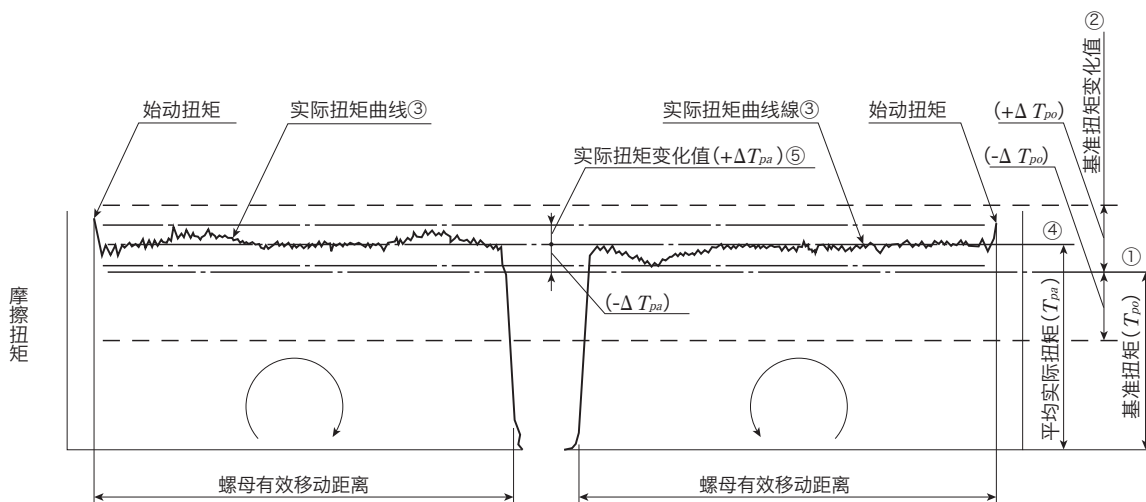
Sankyo 精密滚珠丝杆的精度等级及轴向间隙组合如表 4 所示。

表 4 精度等级与轴向间隙的组合

轴向间隙	Z	T	S	N
	0mm (预压)	0.005mm 以下	0.020mm 以下	0.050mm 以下
精度等级				
C0	C0Z	C0T	—	—
C1	C1Z	C1T	—	—
C3	C3Z	C3T	C3S	—
C5	C5Z	C5T	C5S	C5N

2.4 预压扭矩

图 3 预压扭矩术语



2.4.1 预压扭矩术语的含义

- (1) **预压** 为减小滚珠丝杆的背隙及增加其刚性，通过装入一组超大尺寸钢球或者利用一对可相互轴向移动的螺母，向滚珠丝杆内部施加作用力。
- (2) **预压动扭矩** 在滚珠丝杆上施加额定预压后，在外部无载荷及未安装轴端密封的状态下，相对于丝杆轴转动螺母所需要的动扭矩，或者相对于螺母转动丝杆轴所需要的动扭矩。
- (3) **预压全动扭矩** 在滚珠丝杆上施加额定预压后，在外部无载荷及安装轴端密封的状态下，相对于丝杆轴转动螺母所需要的动扭矩，或者相对于螺母转动丝杆轴所需要的动扭矩。
- (4) **基准扭矩 T_{po}** 所设定的预压动扭矩的目标值 [图 3 之①]。
- (5) **基准扭矩变化值 ΔT_{po}** 设定的目标预压动扭矩的变化值。相对于基准扭矩有正负值区分 [图 3 之②]。
- (6) **基准扭矩变化率** 基准扭矩变化值 ΔT_{po} 相对于基准扭矩 T_{po} 的比例。
- (7) **实际扭矩曲线图** 根据滚珠丝杆预压动扭矩的实测值所绘制的动扭矩曲线图 [图 3 之③]
- (8) **平均实际扭矩 T_{pa}** 在螺纹部分有效长度内，实际扭矩减去往复移动螺母所测得的始动扭矩后的最大值与最小值之算出平均值 [图 3 之④]。
- (9) **实际扭矩变化值 ΔT_{pa}** 在螺纹部分有效长度内，实际扭矩减去往复移动螺母所测得的始动扭矩后的最大值变化值。相对于平均实际扭矩有正负区分 [图 3 之⑤]。
- (10) **实际扭矩变化率** 实际扭矩变化值 ΔT_{po} 相对于平均实际扭矩 T_{pa} 的比例。

2. 精密滚珠丝杆的精度

表 5 基准扭矩变化率的容许区域

基准扭矩 N · cm		细长比 ⁽⁴⁾ ：40 以下细长比 ⁽⁴⁾				细长比 ⁽⁴⁾ ：大于 40 至 60 以下			
		精度等级				精度等级			
大于	以下	C0	C1	C3	C5	C0	C1	C3	C5
20	40	±30%	±35%	±40%	±50%	±40%	±40%	±50%	±60%
40	60	±25	±30	±35	±40	±35	±35	±40	±45
60	100	±20	±25	±30	±35	±30	±30	±35	±40
100	250	±15	±20	±25	±30	±25	±25	±30	±35

注⁽⁴⁾ 细长比是指用丝杆轴螺纹部分有效长度（mm）除以滚珠丝杆公称直径（mm）所得出的值。

备注 基准扭矩在 2N · cm 以下的，另外依据 Sankyo 标准进行管理。

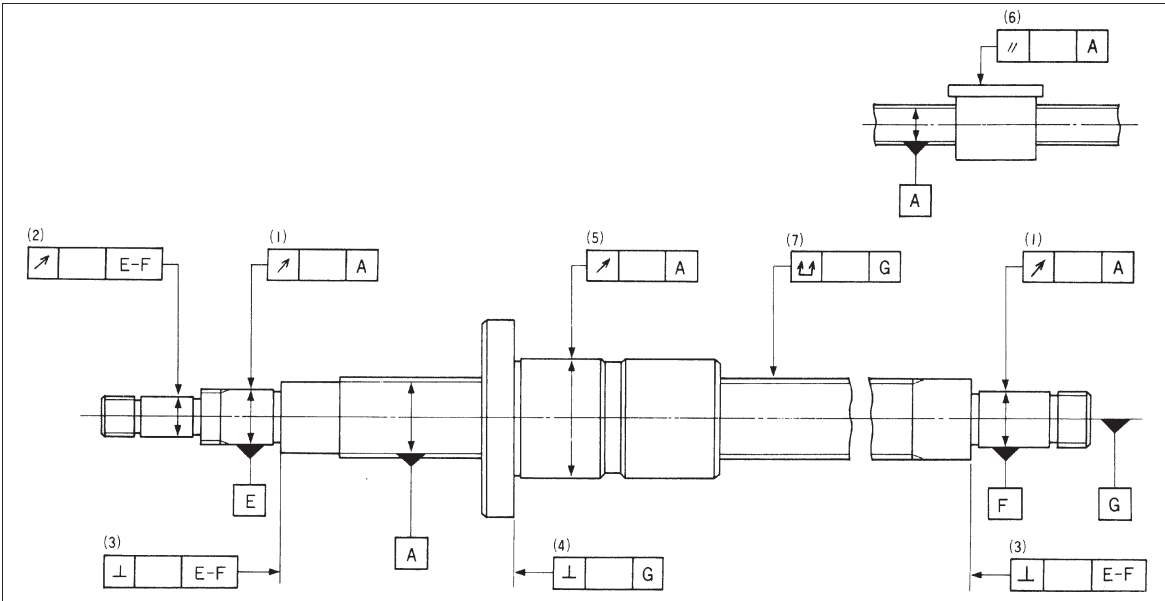
2.5 滚珠丝杆安装部位的精度

图 4 表示滚珠丝杆安装部位的各项精度。各项精度及容许值依据 JIS B 1192（滚珠丝杆）制定。

- (1) 丝杆轴支撑部位外圆相对于螺纹槽面轴线的半径方向圆跳动。
- (2) 部件安装部位外径相对于丝杆轴支撑部位轴线的半径方向圆跳动。
- (3) 支撑部位的端面相对于丝杆轴支撑部位轴线的垂直度。
- (4) 螺母基准面或法兰安装面相对于丝杆轴轴线的垂直度。

- (5) 螺母外圆（圆筒形）相对于丝杆轴轴线的半径方向圆跳动。
- (6) 螺母外圆（平面安装面）相对于丝杆轴轴线的平行度。
- (7) 丝杆轴轴线的半径方向总跳动。

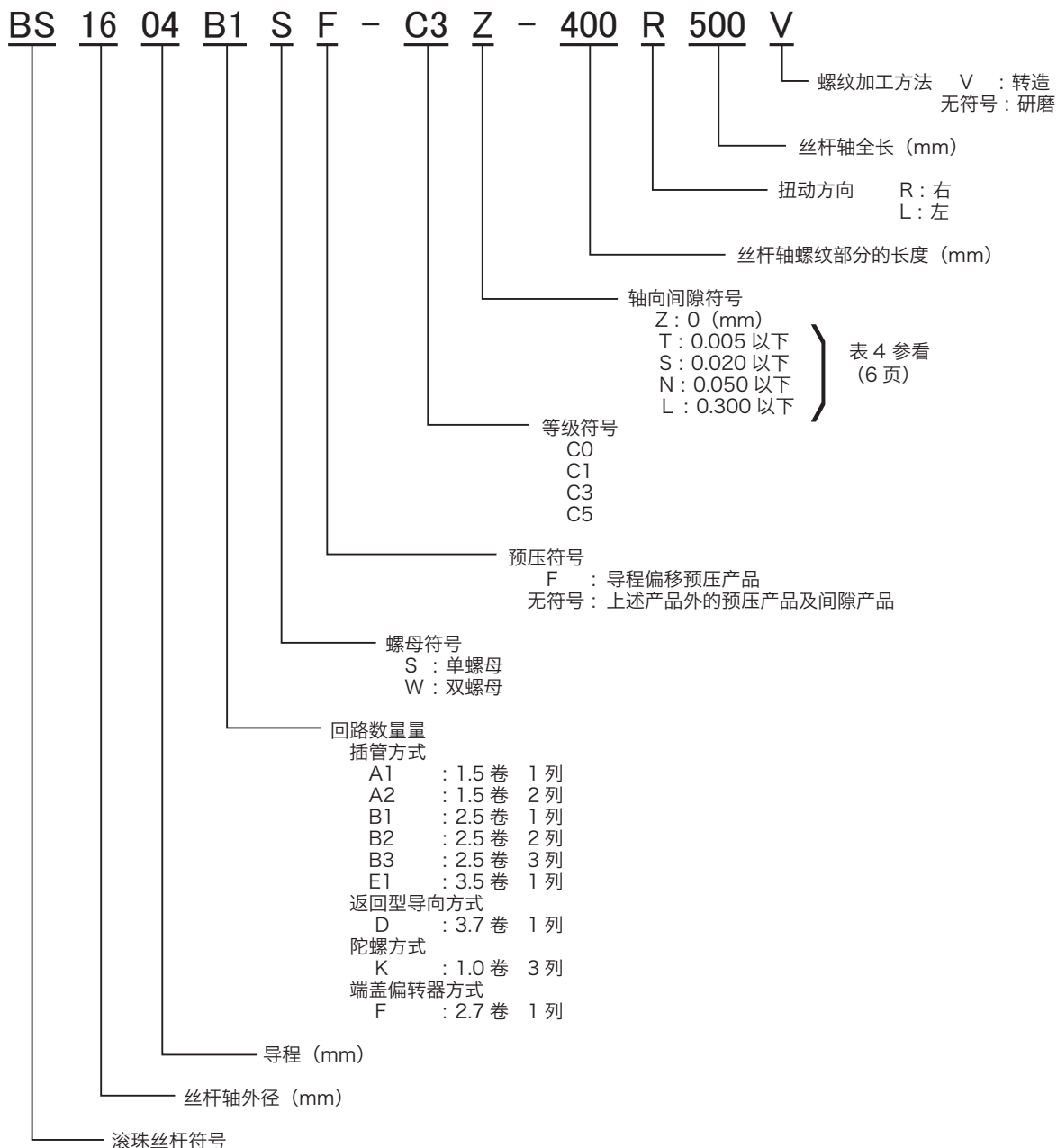
图 4 滚珠丝杆安装部位的精度



3. Sankyo 精密滚珠丝杆的规格定义

Sankyo 精密滚珠丝杆使用以下项目表示。

(例)



注解

虽然不再标准品目录里没有轧制滚珠丝杆，但可根据客户要求生产。请告知贵司要求规格，并具体商议。

4. 丝杆轴的设计

4.1 丝杆轴外径与导程的组合

表 6 丝杆轴外径与导程的组合

丝杆轴 外径 (mm)	导 程 (mm)														
	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	30
3	D														
4	D														
5	D		○												
6	D,K	D	D												
8	D,K	D	T,K,U	T	T	U	U		U	U					
10	D	D	T,K,U	T	T	T,U	○		○	U					
12	D		T,K,U	T	T	T,U	T	T	T	T,F,U		T	T,U		
14	D		T	T	T	T,K	T		○	T			○		
15					○	U	T,F,U		○	T,U			T,F,U		U
16	○		T,K	T,K	T	T	T,F	T				T			
18										T					
20			○		○	T	T,U	T		T,F,U	T		T,U	○	○
25			○		○	T	T,U	T	○	T,F,U	○	○	T,U	○	○
28					○		T	T	○	○	○				
32			○		○	T	T	T	○	○					
36					○	○	T	T	○	○					
40							T	T	○	○					

D：返回型导向方式

T：插管方式

U：轴端未加工产品

K：陀螺方式

F：端盖偏转器方式

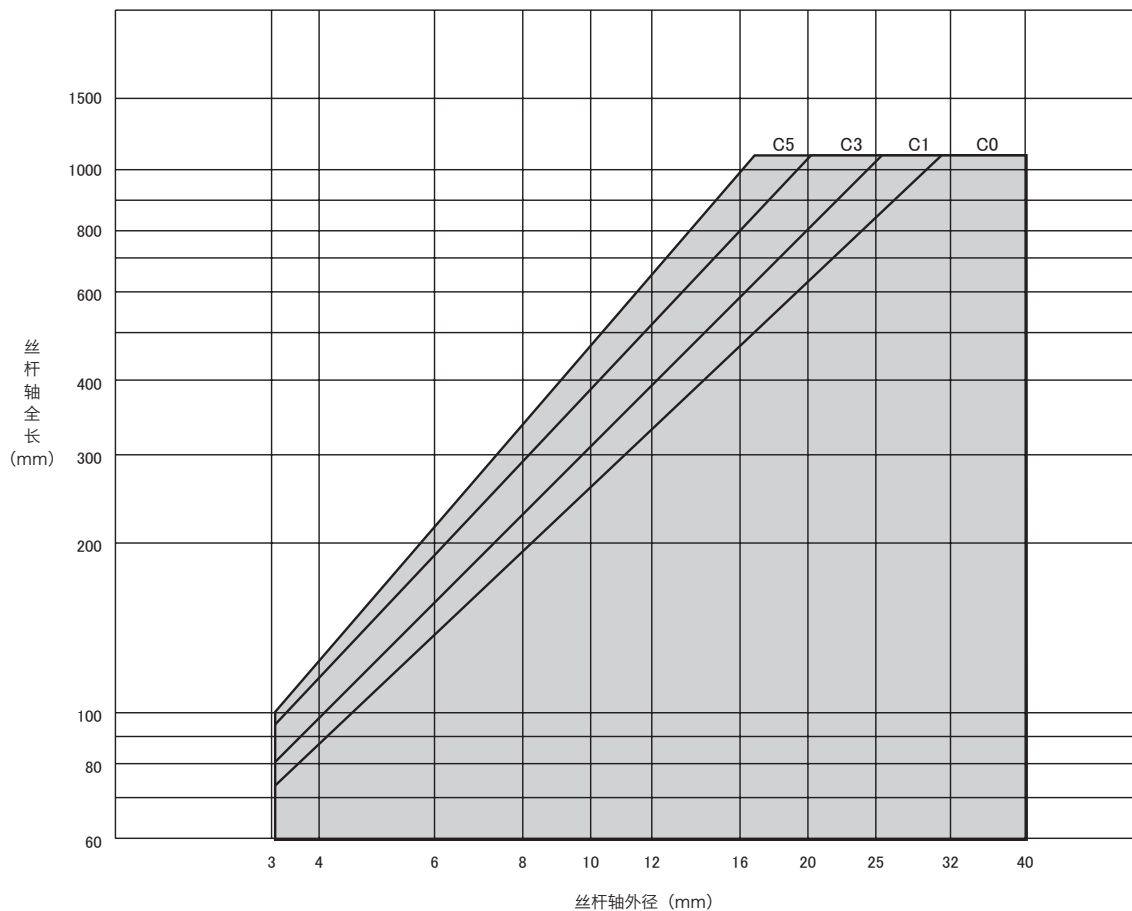
注释 阴影部分以外的○组合在尺寸表（第 26 ～ 29 页）中没有列出，我公司可根据客户要求制作。

上述组合以外的产品我公司也可制作，详细内容敬请咨询。

4.2 丝杆轴的制作范围

图 5 表示按照滚珠丝杆轴等级进行分类的丝杆轴制作范围。若您需要的丝杆轴尺寸不在图 5 所列范围内, 请与我公司联系。

图 5 按滚珠丝杆等级进行分类的丝杆轴制作范围

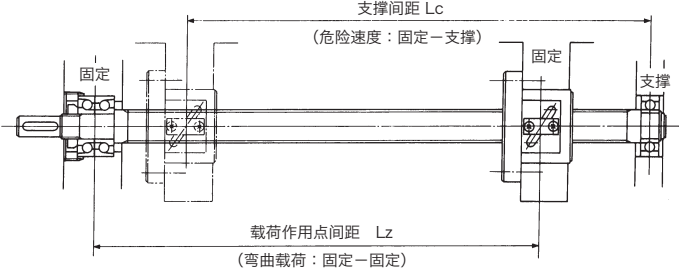
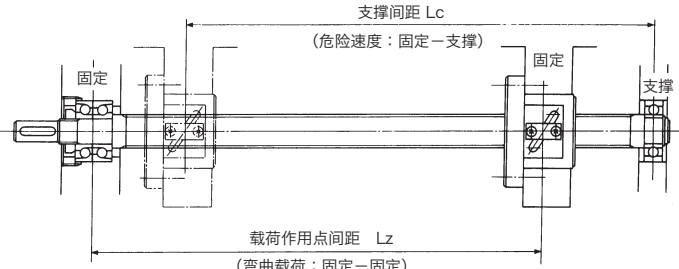
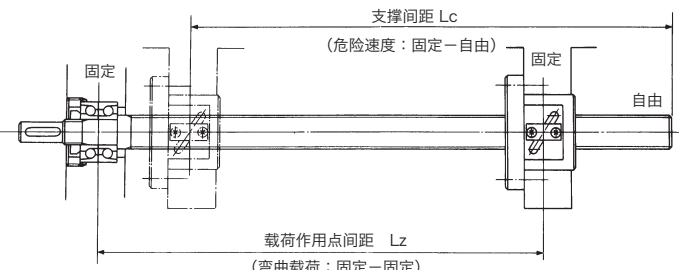
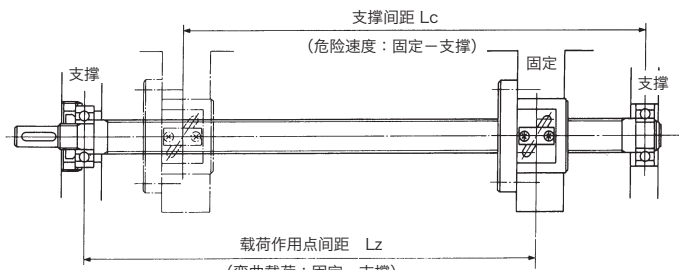


4. 丝杆轴的设计

4.3 组装方法

图 6 表示滚珠丝杆的代表性组装方法。组装方法不同，容许轴向载荷及容许转速有所不同，因此在严酷的条件下使用产品或者要求高精度时，需要在充分论证后再行组装。

图 6 丝杆轴及螺母的组装方法示例

组装方法	主要适用情况
	●一般的组装方法 ●中速回转 ●高精度
	●高速回转 ●高精度
	●低速回转 ●中精度 ●轴较短时
	●中速回转 ●中精度

4.4 容许轴向载荷

(1) 弯曲载荷 (图 7 的斜线部分)

当压缩载荷作用于丝杆轴上时, 为防止产生弯曲需要按照如下公式进行验证。

一般情况下, 以 Euler 公式为标准来计算。

$$P = \frac{n \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{L_z^2} \times \alpha$$

其中 P : 容许轴向弯曲载荷 (N)

α : 安全系数 (0.5)

L_z : 载荷作用点间距 (mm) (参照图 6)

E : 纵向弹性系数 ($2.06 \times 10^5 \text{MPa}$)

I : 丝杆轴的最小截面二次力矩 (mm^4)

$$I = \frac{\pi}{64} d r^4$$

dr : 丝杆轴底径 (mm) (参照尺寸表)

n : 取决于滚珠丝杆组装方法的系数

支撑—支撑 $n = 1$

固定—支撑 $n = 2$

固定—固定 $n = 4$

固定—自由 $n = 0.25$

(2) 容许拉伸压缩载荷 (垂直于容许轴向载荷刻度的线)

载荷作用点间距小时, 容许拉伸压缩载荷与丝杆的组装方法无关, 请按照以下公式验证容许拉伸压缩载荷。请根据支撑—支撑的刻度来选用。

$$P = \sigma \cdot A$$

其中 P : 容许拉伸压缩载荷 (N)

σ : 容许应力 (147MPa)

A : 丝杆轴底径的截面积 (mm^2)

$$A = \frac{\pi}{4} d r^2$$

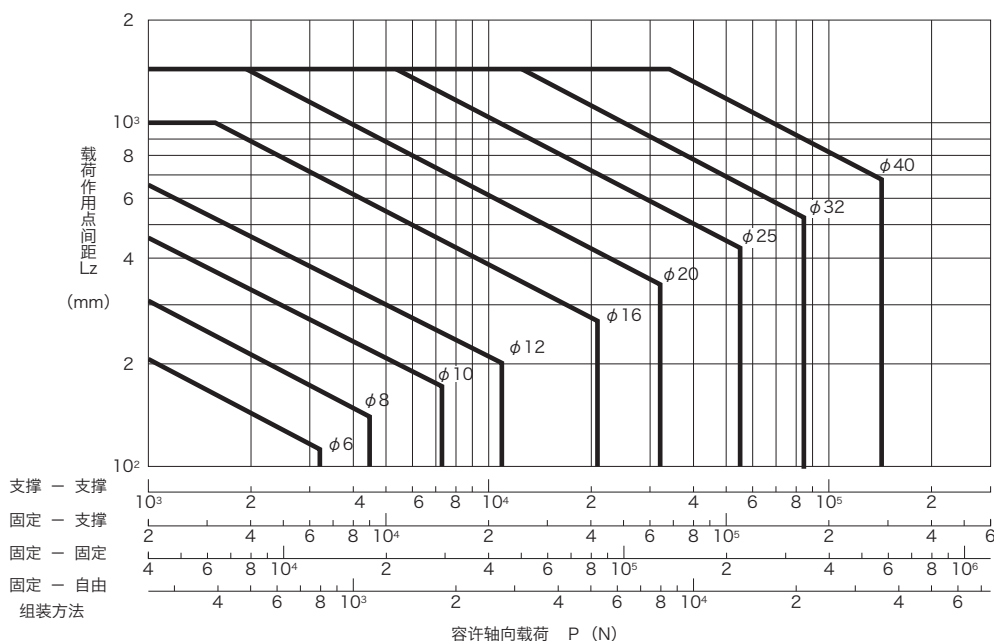
dr : 丝杆轴底径 (mm) (参照尺寸表)

(3) 平行于容许轴向载荷刻度的线表示: 在标准作业状态下能够制作的相对于丝杆轴外径的最大长度。

丝杆轴的长度受丝杆等级所限, 具体请参照图 5 (第 11 页)。

※ 在使用滚珠丝杆之前, 请仔细确认容许轴向载荷。购买产品时, 敬请提供载荷条件。

图 7 容许轴向载荷曲线图



4. 丝杆轴的设计

4.5 容许转速

(1) 危险速度 (图 8 的斜线部分)

请确保滚珠丝杆的转速不与丝杆轴的固有振动产生共振。

固定—固定 $\lambda = 4.730$

固定—自由 $\lambda = 1.875$

$$N = \frac{60\lambda^2}{2\pi \cdot L_c^2} \sqrt{\frac{E \cdot I \cdot g}{\gamma \cdot A}} \times \alpha$$

其中 N : 危险速度对应的容许转速 (min^{-1})

α : 安全系数 (0.8)

L_c : 支撑间距 (mm) (参照图 6)

E : 纵向弹性系数 ($2.06 \times 10^5 \text{MPa}$)

I : 丝杆轴的最小截面二次力矩 (mm^4)

$$I = \frac{\pi}{64} dr^4$$

dr : 丝杆轴底径 (mm) (参照尺寸表)

g : 重力加速度 ($9.8 \times 10^3 \text{mm/sec}^2$)

γ : 比重 ($7.65 \times 10^{-5} \text{N/mm}^3$)

A : 丝杆轴底径的截面积 (mm^2)

$$A = \frac{\pi}{4} dr^2$$

λ : 取决于滚珠丝杆组装方法的系数

支撑—支撑 $\lambda = \pi$

固定—支撑 $\lambda = 3.927$

(2) $Dm \cdot N$ 值 (垂直于容许转速刻度的线)

受滚珠丝杆圆周速度极限值 $Dm \cdot N$ 限制。请根据支撑—支撑的刻度来选用。

$$Dm \cdot N \leq 70,000$$

其中 Dm : 钢珠的中心圆直径 (mm)

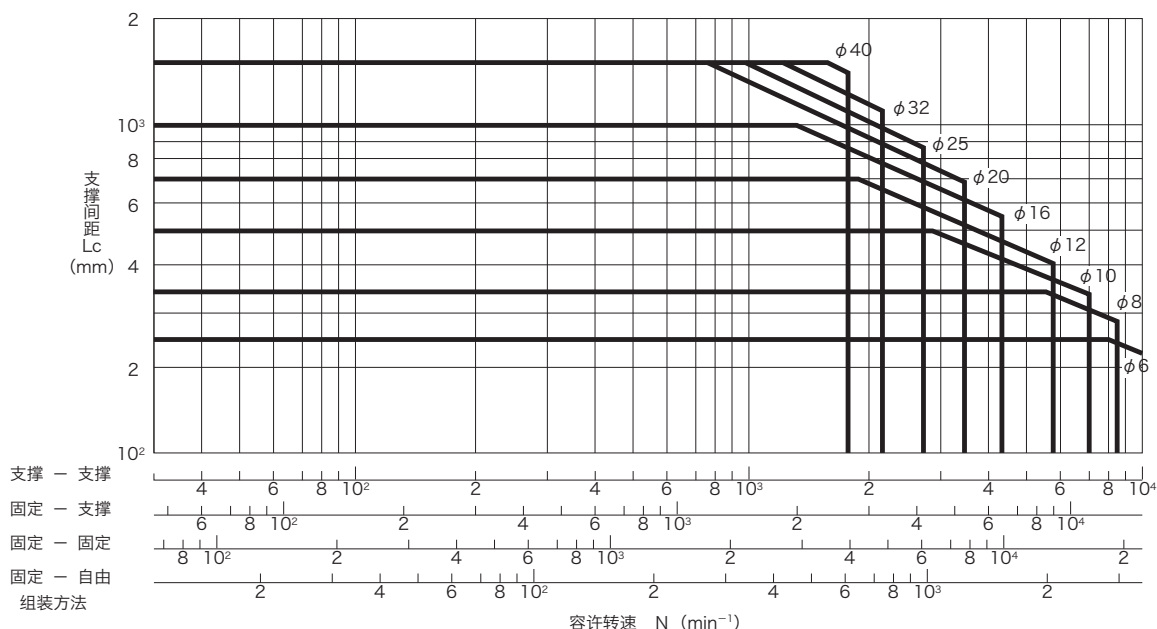
N : 转速 (min^{-1})

(3) 平行于容许轴向载荷刻度的线表示: 在标准作业状态下能够制作的相对于丝杆轴外径的最大长度。

丝杆轴的长度受丝杆等级所限, 具体请参照图 5 (第 11 页)。

※ 在使用滚珠丝杆之前, 请仔细确认容许转速。购买产品时, 敬请提供载荷条件。

图 8 容许转速曲线图



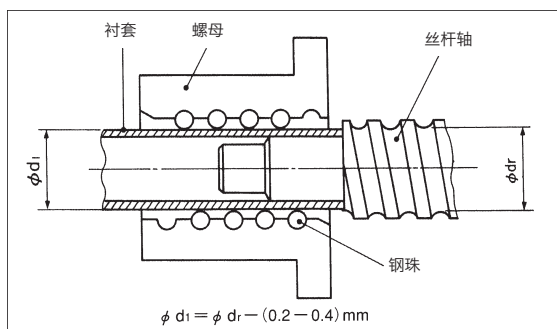
4.6 丝杆轴设计的注意事项

(1) 组装

组装滚珠丝杆时，请避免必须分离丝杆轴与螺母的结构设计。若将丝杆轴与螺母分离开来，有可能导致钢珠脱落、降低螺母的位置精度、引发预压量变化，以及导致钢珠循环部位破损。无论如何都无法避免这种结构时，请提供能够安装在丝杆轴与螺母之间的部件。由我公司进行组装。

万不得已必须拆下螺母时，可使用图 9 所示的衬套，将钢珠装入螺母中进行拆卸。此时，衬套的外径请设定为丝杆轴底径（参照尺寸表）－（0.2～0.4）mm 左右。

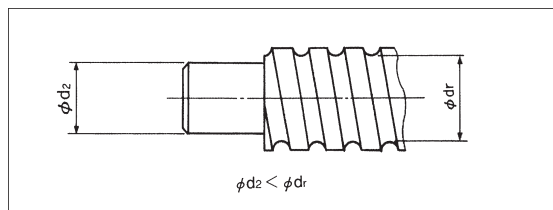
图 9 拆卸螺母用套筒



(2) 丝杆轴端部形状

在设计丝杆轴端部形状时，轴端一侧的直径必须低于丝杆轴底径（参照尺寸表），并且切通螺纹（图 10）。内循环方式的滚珠丝杆在结构上无法进行组装。

图 10 丝杆轴端部形状



(3) 丝杆轴端部后续加工

产品交付后，若需要在丝杆轴端部加工顶出销时，请告知加工部位及尺寸。我们将对指定部位不进行淬火处理以方便进行后续加工。

5. 螺母的设计

5.1 螺母的结构

Sankyo 精密滚珠丝杆分为内部循环方式，以及外部循环方式两种。

外循环方式：插管方式 返回型导向方式

内循环方式：陀螺方式 端盖偏转器方式

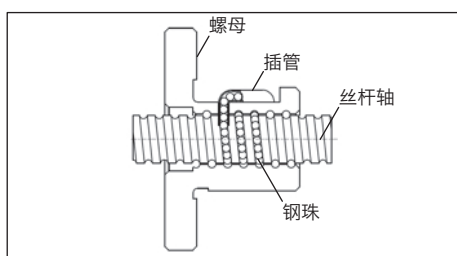
有四种滚珠循环方式系列

(1) 外循环方式

(a) 插管方式

利用 U 字形的导流管把钢珠引导上来，通过导流管再次回到螺纹槽的循环方式。

图 11- a 插管方式

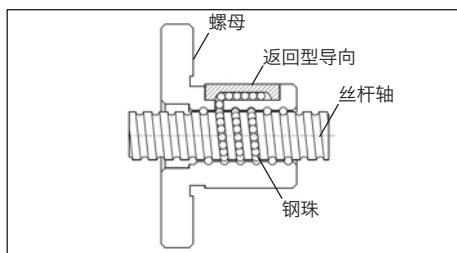


特征：从小导程到大导程均可对应

(b) 返回型导向方式

用螺母内的导流部的先端把钢珠引上来，通过回流槽送回螺纹槽的循环方式。

图 11- b 返回型导向方式



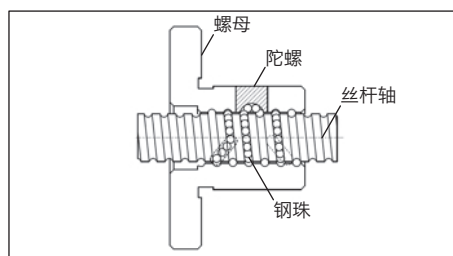
特征：可对应小导程

(2) 内循环方式

(a) 陀螺方式

沿着安装在螺母内部的陀螺钢珠越过螺杆轴的顶部，再次回到螺纹槽的循环方式。每走一个导程钢珠循环一次。

图 12- a 陀螺方式

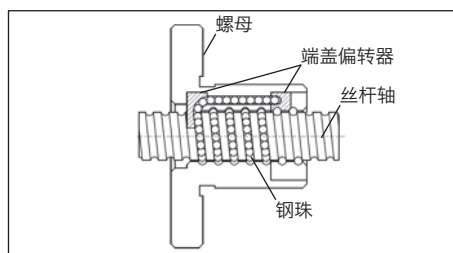


特征：可实现螺母外径的小型化设计
优良的旋转平衡

(b) 端盖偏转器方式

通过镶嵌在螺母两端的尾部导流机构把钢珠引上来，通过贯穿螺母内部的孔把钢珠再次送回螺纹槽的循环方式。

图 12- b 端盖偏转器方式



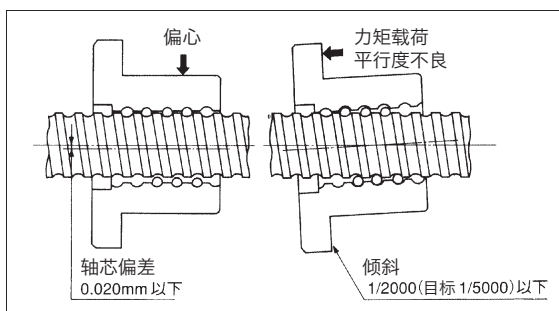
特征：轴的圆周速度优秀。
静音效果优秀。

5.2 螺母旋转设计的注意事项

(1) 偏载荷

滚珠丝杆的动作特性为：在丝杆轴与螺母之间滚动的钢珠上所施加的载荷分布越均匀越能发挥其真正价值。若在螺母上施加偏载荷（力矩载荷及径向载荷），会使得一部分钢珠承受集中载荷，从而不但会影响丝杆的动作特性，而且会显著缩短其使用寿命，因此在设计及组装时要非常小心。

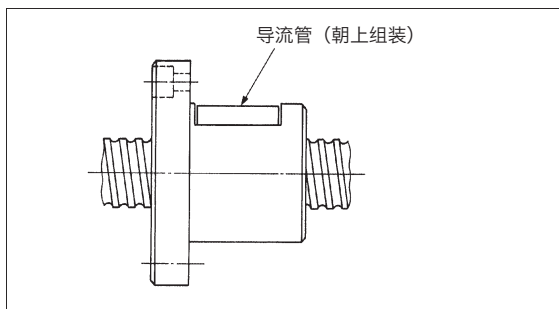
图 13 偏载荷



(2) 返回型导向方式落幕的安装方向

返回型导向方式的滚珠丝杆根据钢珠循环部的结构安装时让返回导向结构部向上，能得到更圆滑的回转。

图 14 返回导向型螺母的安装方向



6. 精度设计

6.1 传送丝杆的刚性

在具有传送功能的自动控制设备及精密设备中，若要求保证高精度的定位，需要考虑传送丝杆各结构要素的轴向刚性。

6.1.1 传送丝杆的轴向刚性

(1) 传送丝杆的轴向刚性： K_T

传送丝杆的轴向刚性采用如下公式计算。

$$K_T = \frac{F_a}{\delta}$$

$$\frac{1}{K_T} = \frac{1}{K_S} + \frac{1}{K_N} + \frac{1}{K_B} + \frac{1}{K_H}$$

其中 K_T : 传送丝杆的轴向刚性 ($N/\mu m$)
 F_a : 施加在传送丝杆上的轴向载荷 (N)
 δ : 传送丝杆的轴向弹性位移量 (μm)
 K_S : 丝杆轴的轴向刚性 ($N/\mu m$)
 K_N : 螺母的轴向刚性 ($N/\mu m$)
 K_B : 支撑轴承的轴向刚性 ($N/\mu m$)
 K_H : 螺母及轴承安装部位的轴性刚性 ($N/\mu m$)

(2) 丝杆轴的轴向刚性： K_S

(a) 固定—固定 (支撑方法) 以外时

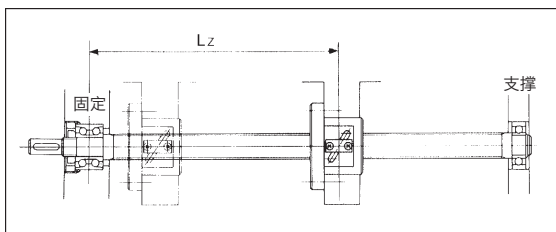
$$K_S = \frac{A \cdot E}{L_Z} \times 10^{-3}$$

其中 K_S : 丝杆轴的轴向刚性 ($N/\mu m$)
 A : 丝杆轴截面积 (mm^2)

$$A = \frac{\pi}{4} d_r^2$$

d_r : 丝杆轴底径 (mm) (参照尺寸表)
 E : 纵向弹性系数 ($2.06 \times 10^5 MPa$)
 L_Z : 载荷作用点间距 (mm)

图 15 固定—固定 (支撑方法) 以外时

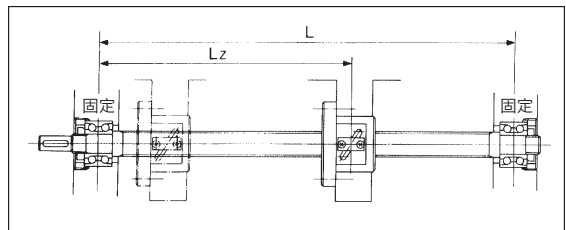


(b) 固定—固定 (支撑方法) 时

$$K_S = \frac{A \cdot E \cdot L}{L_Z (L - L_Z)} \times 10^{-3}$$

其中 K_S : 丝杆轴的轴向刚性 ($N/\mu m$)
 L : 组装间距 (mm)

图 16 固定—固定 (支撑方法) 时



(说明) 取决于丝杆轴轴向载荷的位移量

(a) 固定—固定 (支撑方法) 时

$$\delta_L = \frac{F_a}{K_S} = \frac{F_a}{A \cdot E} \left(1 - \frac{L_Z}{L}\right) L_Z \times 10^3$$

其中 δ_L : 取决于轴向载荷的位移量 (μm)

(b) 固定—固定 (支撑方法) 以外时

$$\delta_L = \frac{F_a}{K_S} = \frac{F_a \cdot L_Z}{A \cdot E} \times 10^3$$

其中 δ_L : 取决于轴向载荷的位移量 (μm)

采用固定—固定 (支撑方法) 时, $L_Z = L/2$ 位置产生最大轴向位移。

$$\left(\delta_L = \frac{F_a \cdot L}{4A \cdot E} \times 10^3 \right)$$

因此, 采用固定—固定 (支撑方法) 与不采用此法的情形相比, 前者的最大轴向位移是后者的 $1/4$ 。

(3) 螺母的刚性： K_N

(a) 间隙产品的刚性

施加基本额定动载荷 Ca 30% 的轴向载荷时, 根据螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得刚性理论值 K 请参阅尺寸表。考虑到螺母自身的刚性值, 一般情况下取尺寸表的 80% 为基准。

轴向载荷 F_a 与 $0.3Ca$ 不同时的刚性值 K_N 用以下公式可

$$K_N = 0.8 \times K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{1/3} \text{ (N/}\mu\text{m)}$$

其中 K : 尺寸表中的刚性值 (N/μm)

F_a : 轴向载荷 (N)

C_a : 基本额定动载荷 (N)

(b) 预压产品的刚性

施加相当于基本额定动载荷 C_a 10% (超大尺寸钢球预压方式为 5%) 的预压载荷且轴向载荷起作用时, 根据螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得的刚性理论值 K 请参阅尺寸表。考虑到螺母自身的刚性值, 一般情况下取尺寸表的 80% 为基准。

预压载荷 F_{a0} 与 $0.1C_a$ ($0.05C_a$) 不同时的刚性值 K_N 用以下公式可计算。

$$K_N = 0.8 \times K \left(\frac{F_{a0}}{\varepsilon C_a} \right)^{1/3} \text{ (N/}\mu\text{m)}$$

其中 K : 尺寸表中的刚性值 (N/μm)

F_{a0} : 预压载荷 (N)

ε : 刚性计算基准系数

$\varepsilon = 0.10$

$\varepsilon = 0.05$ (超大尺寸钢球预压方式)

(4) 支撑轴承的刚性: K_B

根据所选用的轴承种类 (滚珠轴承、滚轴轴承) 及预压量等决定。选用滚珠轴承施加预压时的刚性 K_B 按如下公式计算。

$$K_B = \frac{3F_{a0}}{\delta_{a0}} \text{ (N/}\mu\text{m)}$$

其中 F_{a0} : 预压载荷 (N)

δ_{a0} : 相对于预压载荷的轴向弹性位移量 (μm)

但是 $0 < \text{轴向外部载荷} \leq 3F_{a0}$

(a) 推力角接触球轴承 (滚珠丝杆支撑用)

及角接触球轴承的轴向弹性位移量

$$\delta_a = \frac{2}{\sin \alpha} \left(\frac{Q^2}{D_a} \right)^{1/3} \quad Q = \frac{F_a}{Z \cdot \sin \alpha}$$

(b) 圆锥滚轴轴承的轴向弹性位移量

$$\delta_a = \frac{0.6}{\sin \alpha} \times \frac{Q^{0.9}}{\ell_a^{0.8}} \quad Q = \frac{F_a}{Z \cdot \sin \alpha}$$

(c) 推力球轴承的轴向弹性位移量

$$\delta_a = 2.4 \left(\frac{Q^2}{D_a} \right)^{1/3} \quad Q = \frac{F_a}{Z}$$

其中 δ_a : 轴向弹性位移量 (μm)

α : 接触角

Q : 单个转动体的载荷 (N)

D_a : 钢珠直径 (mm)

ℓ_a : 滚轴的有效接触长度 (mm)

F_a : 轴向载荷 (N)

Z : 转动体的数量

(5) 螺母及轴承安装部位的刚性: K_H

在设计传送装置时, 请注意保证安装部位的高刚性。

6.1.2 丝杆轴的抗扭刚性

丝杆轴的扭矩所产生的扭转角按如下公式计算。

$$\theta = \frac{32T \cdot L}{\pi \cdot G \cdot dr^4} \times \frac{360}{2\pi} = 7.21 \times 10^{-2} \frac{T \cdot L}{dr^4}$$

其中 θ : 扭转角 (deg)

T : 扭矩 (N · mm)

L : 扭矩作用点间距 (mm)

G : 横向弹性系数 (7.9×10^4 MPa)

dr : 丝杆轴底径 (mm) (参照尺寸表)

由扭转角引起的轴向位移量的延迟 Δ 按如下公式计算。

$$\Delta = \ell \times \frac{\theta}{360} \times 10^3 \text{ (}\mu\text{m)}$$

其中 ℓ : 滚珠丝杆导程 (mm)

6. 精度設計

6.1.3 滚珠丝杆的预压

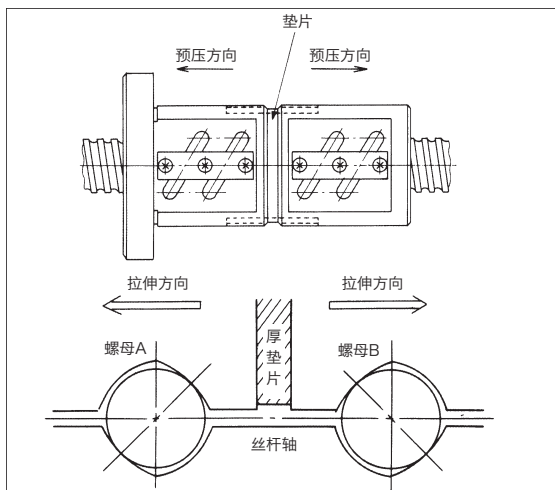
在进行高精度定位时，预先将滚珠丝杆的轴向间歇调整为0，这种减小其轴向载荷弹性位移量是向丝杆施向预压、提高刚性的常见方法。

(1) 预压方法

(a) 双螺母预压方式（垫片预压）

在两个螺母之间插入垫片进行预压的方式，可分为两种形式。一种是如图 17 所示，在两个螺母之间插入只承受预压量的厚垫片进行预压的方式。此种预压方式称为“拉伸预压”。

图 17 拉伸预压

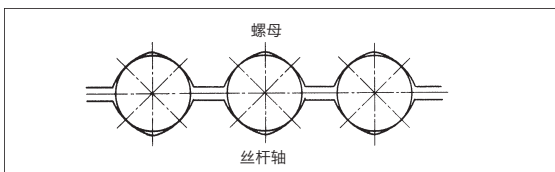


还有一种是在两个螺母之间插入只承受预压量的薄垫片进行预压的方式。此种预压方式称为“压缩预压”。

(b) 单螺母预压方式（超大尺寸钢球预压）

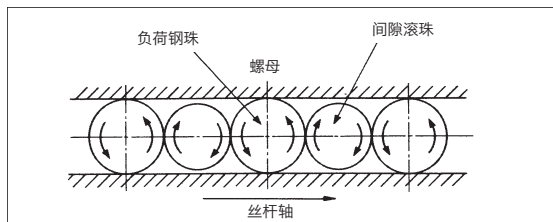
使用 1 个螺母进行预压的方式如图 18 所示，是一种插入比螺纹槽间隙略大的钢珠（超大尺寸钢球），通过钢珠 4 点接触进行预压的方式。

图 18 超大尺寸钢球预压



为提高动作性，采用间隙滚珠（1：1）为标准（图 19）。

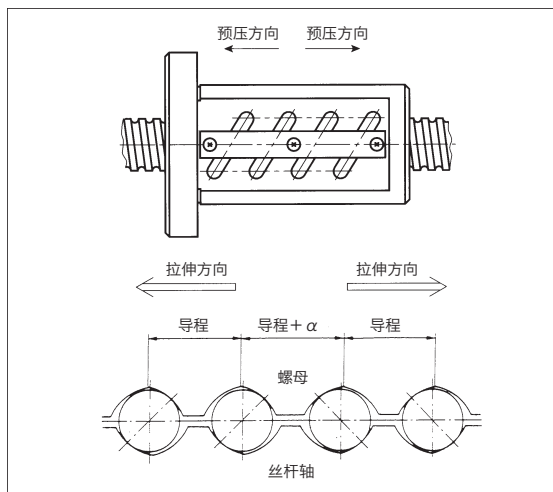
图 19 间隙滚珠



(c) 单螺母预压方式（导程偏移预压）

使用 1 个螺母进行预压的方式如图 20 所示，是一种按所需要的预压量 α 使螺母中间位置的螺纹导程产生偏移的预压方式。

图 20 导程偏移预压



(2) 轴向弹性位移

滚珠丝杆一旦承受轴向载荷，在钢珠及螺纹槽面会产生变形。轴向弹性位移量 δa 与轴向载荷 F_a 的关系与滚珠轴承相同，从 Herz 的点接触理论可以推出

$$\delta a \propto F_a^{2/3}$$

的结果。

(a) 单螺母（无预压）的轴向弹性位移量： δa

$$\delta a = \frac{2.6}{\sin \alpha} \left(\frac{Q^2}{D_a} \right)^{1/3} \times \zeta \quad (\mu m)$$

其中 α ：钢珠与螺纹槽的接触角度（45°）

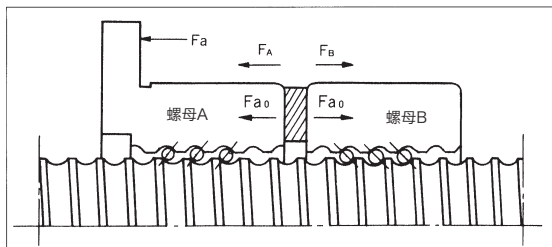
D_a ：钢珠直径（mm）

Q ：单个钢珠的载荷（N）

$$Q = F_a / Z \cdot \sin \alpha$$

- Z : 钢珠数量
 ξ : 精度、结构所决定的系数
 (b) 施加预压的滚珠丝杆轴向弹性位移

图 21 双螺母预压



如图 21 所示, 在两个螺母 A、B 上施加预压 F_{a0} , 则螺母 A、B 均产生偏移至 X 点的弹性位移。若施加外力 F_a , 则螺母 A 从 X 点移动到 X_1 点, 螺母 B 从 X 点移动到 X_2 点 (图 22)。

$\delta_a \propto F_a^{2/3}$ 的关系设定比例常数为 k ,

$$\delta_{a0} = k \cdot F_{a0}^{2/3}$$

螺母 A、B 的位移量为:

$$\delta_A = k \cdot F_A^{2/3}$$

$$\delta_B = k \cdot F_B^{2/3}$$

由于承受外力 F_a 的 A、B 所产生的位移量相同,

$$\delta_A - \delta_{a0} = \delta_{a0} - \delta_B$$

并且螺母 A、B 所承受的外力只有 F_a ,

$$F_A - F_B = F_a$$

因此 F_a 若变大, 在 $\delta_B = 0$ 之前, 施加在螺母 B 上的外力由于被螺母 A 所吸收而变小。

由以上可算出,

$$\delta_B = 0 \text{ 时}$$

$$k \cdot F_A^{2/3} - k \cdot F_{a0}^{2/3} = k \cdot F_{a0}^{2/3}$$

$$F_A^{2/3} = 2F_{a0}^{2/3}$$

$$F_A = \sqrt[3]{8} F_{a0} \approx 3F_{a0}$$

另, 由 $\delta_A - \delta_{a0} = \delta_{a0}$ 可算出

$$\delta_{a0} = \frac{1}{2} \delta_A$$

的结果。

因此, 当轴向载荷为预压载荷的 3 倍时, 承受预压的滚珠丝杆与未承受预压的滚珠丝杆相比, 前者位移量为后者的, 而刚性则是后者的 2 倍 (图 23)。

$$K = \frac{F_a}{\delta_{a0}} = \frac{3F_{a0}}{0.5\delta_a}$$

其中 K : 刚性 ($N/\mu m$)

F_a : 轴向载荷 (N)

δ_{a0} : 承受预压的滚珠丝杆的轴向弹性位移量 (μm)

F_{a0} : 预压载荷 (N)

δ_a : 未承受预压的滚珠丝杆的轴向弹性位移量 (μm)

图 22 预压曲线图

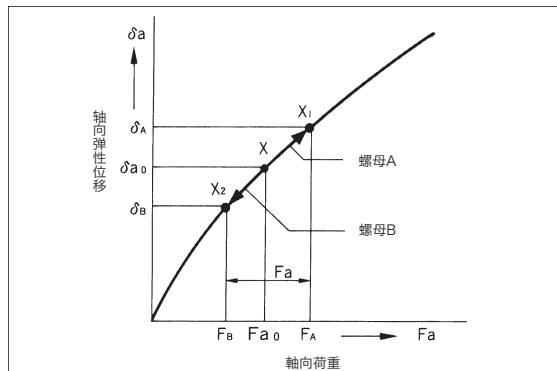
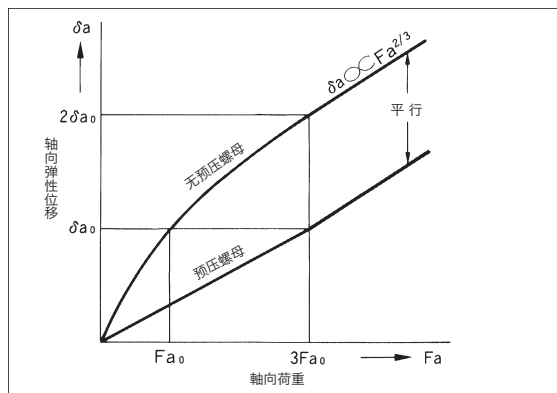


图 23 弹性位移曲线图



(3) 预压载荷的设定

预压载荷值推荐使用最大轴向载荷的 $\frac{1}{3}$ 左右。

此外, 若预压载荷过大, 会缩短产品寿命及导致发热而产生不利影响, 因此最大预压载荷的参考值为基本额定动载荷 Ca 的 10%。

标准预压载荷如表 7 所示。

表 7 标准预压载荷

单位 N

分 类	轻预压	中·高预压
预压载荷	0.05Ca 以下	0.05 ~ 0.10Ca

7. 寿命设计

7.1 滚珠丝杆的寿命

滚珠丝杆的寿命主要可分为剥离导致的疲劳寿命及使得精度降低的磨损寿命等。

7.2 疲劳寿命

疲劳寿命可以由使用与滚动轴承相同的基本额定动载荷来推算。

7.2.1 基本额定动载荷：Ca

基本额定动载荷是指：在同样的条件下转动一组相同的滚珠丝杆，其中的 90% 不发生剥离的情况下回转寿命达到 10^6 周时的轴向载荷。基本额定动载荷请参阅尺寸表。

7.2.2 疲劳寿命

(1) 寿命计算

疲劳寿命一般用总回转周数来表示，但有时也可用总回转时间或者总行走距离来表示。疲劳寿命可按如下公式计算。

$$L = \left(\frac{Ca}{Fa \cdot fw} \right)^3 \times 10^6$$

$$Lt = \frac{L}{60n}$$

$$Ls = \frac{L \cdot \ell}{10^6}$$

其中 L：额定疲劳寿命 (rev)

Lt：寿命时间 (hr)

Ls：行走距离寿命 (km)

Ca：基本额定动载荷 (N)

Fa：轴向载荷 (N)

n：转速 (min^{-1})

ℓ ：导程 (mm)

fw：载荷系数（由运行条件所决定的系数）

无冲击顺畅运行时	1.0 ~ 1.2
普通运行时	1.2 ~ 1.5
伴随冲击及振动运行时	1.5 ~ 3.0

(2) 平均载荷

(a) 载荷与转速分级时（图 24）

轴向载荷 (N)	转 速 (min^{-1})	所 用 时 间 或者所用时间比例
F_1	n_1	f_1
F_2	n_2	f_2
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
F_n	n_n	f_n

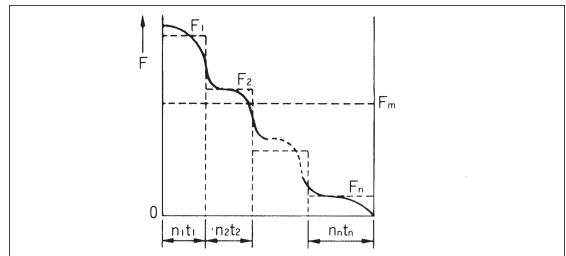
平均载荷 F_m 可用以下公式求得。

$$F_m = \left(\frac{F_1^3 \cdot n_1 \cdot t_1 + F_2^3 \cdot n_2 \cdot t_2 + \dots + F_n^3 \cdot n_n \cdot t_n}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \dots + n_n \cdot t_n} \right)^{1/3} \text{ (N)}$$

另、平均转速 N_m 可用如下公式求得。

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

图 24 分级变化载荷



(b) 载荷基本呈直线变化时（图 25）

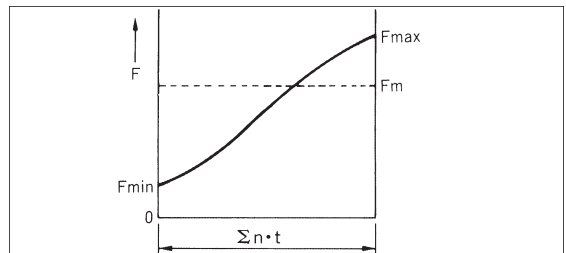
平均载荷 F_m 可用以下公式求得近似值。

$$F_m = \frac{1}{3} (F_{\min} + 2F_{\max}) \text{ (N)}$$

其中 $F_{\min}$ ：最小轴向载荷 (N)

$F_{\max}$ ：最大轴向载荷 (N)

图 25 单纯变化载荷



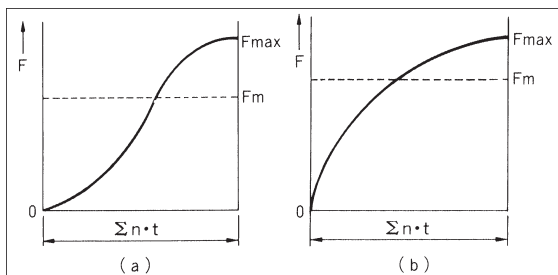
(c) 载荷呈正弦曲线变化时 (图 26)

平均载荷 F_m 可用以下公式求得近似值。

图 26 (a) 时 $F_m \approx 0.65F_{max}$ (N)

(b) 时 $F_m \approx 0.75F_{max}$ (N)

图 26 呈正弦曲线变化的载荷



7.2.3 设计寿命时间

在选用滚珠丝杆时，为一味追求更长的疲劳寿命而选择大一号的滚珠丝杆，并非经济的做法。应根据使用条件的不同来选择。以下是一般情况下的寿命时间，供作参考。

机床	20,000 小时
产业机械	10,000 小时
自动控制装置	15,000 小时
测量装置	15,000 小时

7.3 丝杆沟槽部的容许载荷

即便是在滚珠丝杆的使用频率低、或是低速使用等足够满足疲劳寿命的使用条件下，也需要选择最大轴向载荷远小于基本额定静载荷的型号。

7.3.1 基本额定静载荷： C_{0a}

基本额定静载荷是指：承受最大应力的丝杆轴及螺母的螺纹槽接触部位与钢珠的永久变形量之和达到钢珠直径的 0.01% 时所承受的轴向静载荷重。

7.3.2 容许载荷

最大容许载荷 F_{max} 可用以下公式求得。

$$F_{max} = C_{0a} / f_s \text{ (N)}$$

其中 C_{0a} : 基本额定静载荷 (N)

f_s : 安全系数 (由运行条件所决定的系数)

普通运行时	1 ~ 2
伴随冲击及振动运行时	2 ~ 3

7.4 材料与硬度

7.4.1 标准材料

表 8 材料与硬度

零件名称	材料	热处理方法	硬度
丝杆轴螺母	SCM415H	渗碳淬火	58 ~ 62HRC

※ 我公司也生产特殊环境下使用的不锈钢 (SUS440C、SUS630) 等特殊材料制作的滚珠丝杆。

也可根据客户要求对产品的表面处理。

7.4.2 硬度系数

若使用与表 8 所列标准材料不同的材料，当材料的表面硬度在 58HRC 以下时，需要对基本额定动载荷 (C_a)、基本额定静载荷 (C_{0a}) 进行修正。尺寸表中所列的 C_a 、 C_{0a} 值可用如下公式进行修正。

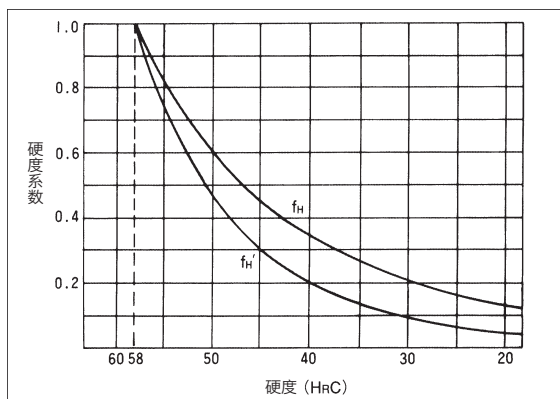
$$Ca' = f_H \cdot Ca \text{ (N)}$$

$$C_{0a}' = f_{H'} \cdot C_{0a} \text{ (N)}$$

其中 f_H : 硬度系数

$f_{H'}$: 静硬度系数

图 27 硬度系数



8. 驱动扭矩

8.1 滚珠丝杆的扭矩

(1) 正动作

将回转运动变换为直线运动（正动作）时的扭矩按如下公式计算。

$$T_a = \frac{F_a \cdot \ell R}{2\pi \cdot \eta_1}$$

其中 T_a : 正向动作扭矩 (N · cm)

F_a : 轴向载荷 (N)

ℓ : 导程 (cm)

η_1 : 正效率 (0.9 ~ 0.95)

(2) 反动作

将直线运动变换为回转运动（反动作）时的扭矩按如下公式计算。

$$T_b = \frac{F_a \cdot \ell \cdot \eta_2}{2\pi}$$

其中 T_b : 反动作扭矩 (N · cm)

η_2 : 反效率 (0.85 ~ 0.9)

(3) 预压扭矩

承受预压的滚珠丝杆的基准扭矩按如下公式计算。

$$T_P = 0.05 (\tan\beta)^{-0.5} \frac{F_{a0} \cdot \ell}{2\pi}$$

其中 T_P : 基准扭矩 (N · cm)

F_{a0} : 预压载荷 (N)

β : 导程角 (deg)

8.2 马达的驱动扭矩

(1) 匀速时的驱动扭矩

为对抗外部载荷而匀速驱动滚珠丝杆时所需要的扭矩 T_1 按如下公式计算。

$$T_1 = (T_a + T_P + T_B) \times \frac{N_1}{N_2}$$

其中 T_a : 匀速时的驱动力矩 = $\frac{F_a \cdot \ell}{2\pi \cdot \eta}$ (N · cm)

$F_a = F + \mu \cdot W$ (N) ……水平姿势时

F : 丝杆轴向的切削力等 (N)

μ : 滑动面的摩擦系数

W : 移动物重量 (N)

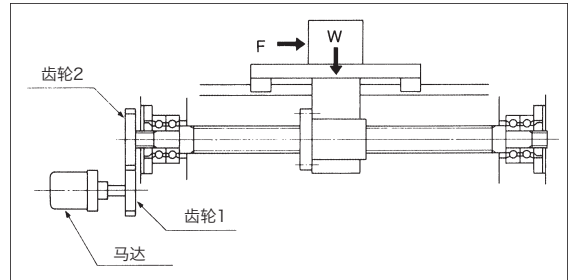
(工作台重量+工件重量)

T_B : 支撑轴承的摩擦扭矩 (N · cm)

N_1 : 齿轮 1 的齿数

N_2 : 齿轮 2 的齿数

图 28 驱动



(2) 加速时的驱动扭矩

为对抗轴向载荷加速驱动滚珠丝杆时，需要最大扭矩。此时所需要的驱动扭矩可用如下公式计算。

$$T_2 = T_1 + J \cdot \dot{\omega}$$

$$J = J_M + J_{G1} + \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 (J_{G2} + J_S + m \left(\frac{\ell}{2\pi}\right)^2)$$

其中 T_2 : 加速时的最大扭矩 (N · cm)

$\dot{\omega}$: 马达的角加速度 (rad/sec²)

J : 施加在马达上的惯性力矩 (kg · m²)

J_M : 马达惯性力矩 (kg · m²)

J_{G1} : 齿轮 1 的惯性力矩 (kg · m²)

J_{G2} : 齿轮 2 的惯性力矩 (kg · m²)

J_S : 丝杆轴的惯性力矩 (kg · m²)

m : 移动物质量 (kg)

(注释) 圆筒体（滚珠丝杆、齿轮等）的惯性力矩

$$J = \frac{\pi\gamma}{32} D^4 \cdot L \text{ (kg} \cdot \text{cm}^2\text{)}$$

其中 γ : 材料的比重 (7.9 × 10⁻³ kg/cm³)

D : 圆筒体的直径 (cm)

L : 圆筒体的长度 (cm)

9. 润滑与防尘

9.1 润滑

考虑滚珠丝杆的磨损寿命及机械效率，需要适当的润滑。
丝杆的润滑剂有润滑脂润滑及润滑油润滑。采用润滑脂时，使用锂皂基润滑脂；使用润滑油时，使用 ISO 等级 32 ~ 100 的润滑油。

一般情况下，高速、低温、轻载荷推荐使用基油黏度低的

润滑剂，而摇动、低速、高温、高载荷时推荐使用基油黏度高的润滑剂。

表 9 表示检查润滑剂及补充润滑剂时的一般指标。

表 9 润滑剂的点检及补充

润滑方法	点 检	点检项目	补 充
润滑脂	开动初期 2 ~ 3 个月	污物或异物的混入等	通常每年补充一次（根据检查结果可适当调整），补充时请先擦拭干净旧的润滑脂再行补充。
油	每周	油量及污物等	每点检一次补充一次。

9.2 防尘

同滚珠轴承一样，如果有污物、异物混入滚珠丝杆内，会加快其磨损、损伤螺纹槽面等，甚至可能破坏循环功能使得丝杆无法动作。为防止外部污物、异物等混入，可使用图 29 所示的蛇纹管或螺旋罩等防尘装置，将丝杆轴完全保护起来。

若出于设计上的考虑，无法使用以上防尘罩时，可在螺母的两端装上密封（图 30）起到防尘作用。只是，其防尘效果有限。

Sankyo 精密滚珠丝杆可根据顾客要求装上密封。

图 29 防尘罩

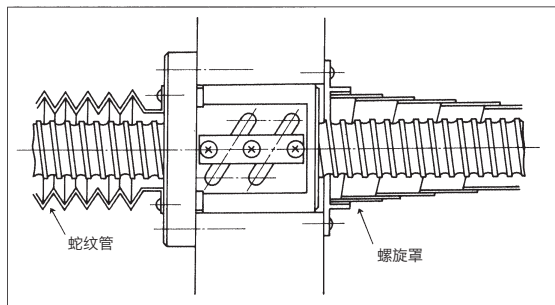


图 30-a 迷宫式密封

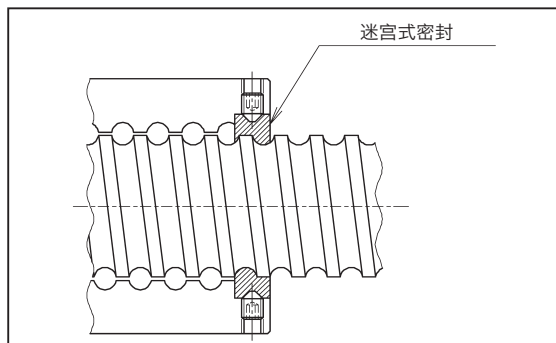
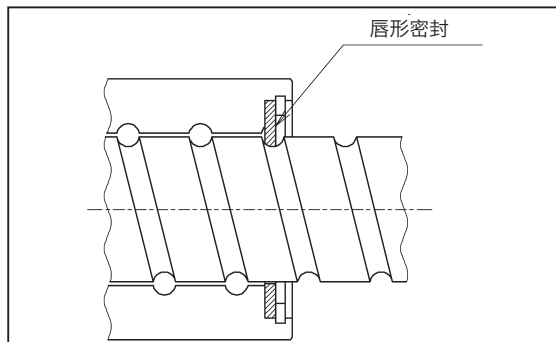


图 30-b 唇形密封



10. 精密滚珠丝杆与螺母

■ 轴端未加工产品

插管式 无预压	轴径 8 ~ 25mm 导程 2 ~ 30mm	66 页
---------	-------------------------	------

■ 外循环方式

返回型导向式

无预压 (DC 形)	轴径 $\phi 3 \sim 14\text{mm}$ 导程 1 ~ 2mm	30 页
超大尺寸钢球预压 (DP 形)	轴径 $\phi 3 \sim 14\text{mm}$ 导程 1 ~ 2mm	32 页
垫片预压 (DD 形)	轴径 $\phi 3 \sim 14\text{mm}$ 导程 1 ~ 2mm	34 页

插管式

◎小导程

无预压 (TCS 形)	轴径 $\phi 8 \sim 16\text{mm}$ 导程 2 ~ 3mm	36 页
超大尺寸钢球预压 (TPS 形)	轴径 $\phi 8 \sim 16\text{mm}$ 导程 2 ~ 3mm	38 页
垫片预压 (TDS 形)	轴径 $\phi 8 \sim 16\text{mm}$ 导程 2 ~ 3mm	40 页

◎标准导程

无预压 (TC 形)	轴径 $\phi 10 \sim 40\text{mm}$ 导程 4 ~ 6mm	42 页
超大尺寸钢球预压 (TP 形)	轴径 $\phi 10 \sim 40\text{mm}$ 导程 4 ~ 6mm	46 页
导程偏移预压 (TF 形)	轴径 $\phi 10 \sim 40\text{mm}$ 导程 4 ~ 6mm	50 页
垫片预压 (TD 形)	轴径 $\phi 10 \sim 40\text{mm}$ 导程 4 ~ 6mm	54 页

◎高导程

无预压 (TCL 形)	轴径 $\phi 12 \sim 20\text{mm}$ 导程 6 ~ 20mm	58 页
超大尺寸钢球预压 (TPL 形)	轴径 $\phi 12 \sim 20\text{mm}$ 导程 6 ~ 20mm	60 页

■ 内部循环方式

陀螺方式

无预压 (KC 形)	轴径 $\phi 6 \sim 16\text{mm}$ 导程 1 ~ 4mm	62 页
超大尺寸钢球预压 (KP 形)	轴径 $\phi 6 \sim 16\text{mm}$ 导程 1 ~ 4mm	62 页

端盖偏转器式

无预压 (FC 形)	轴径 $\phi 12 \sim 25\text{mm}$ 导程 5 ~ 20mm	64 页
超大尺寸钢球预压 (FP 形)	轴径 $\phi 12 \sim 25\text{mm}$ 导程 5 ~ 20mm	64 页

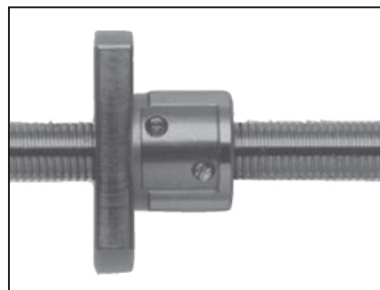
※ 备注

	无预压	预压品		
		超大尺寸钢球预压	垫片预压	导程偏移预压
说明	1 个螺母的最简单形式。极小的轴向间隙亦可使用。	在 1 个螺母上施加预压的形式。插入比丝杆轴、螺母的螺纹槽间隙稍大些的钢珠进行预压。 按负荷钢珠与间隙钢珠 1 比 1 的比例装入钢珠。 适用于轻预压。	在 2 个螺母上施加预压的形式。根据预压量在两个螺母之间放入厚垫片施加所规定的预压。适用于中、高压预压。	在 1 个螺母上施加预压的形式。按所需要的预压使螺母中央位置的导程发生偏移的预压形式。适用于中预压。

形式：DC 30 页

返回型导向式单法兰单螺母（无预压）

1 个螺母的最简单形式。极小的轴向间隙亦可使用。

**形式：DP 32 页**

返回型导向式单法兰单螺母（超大尺寸钢球预压）

在 1 个螺母上施加预压的形式。插入比丝杆轴、螺母的螺纹槽间隙稍大些的钢珠进行预压。

按负荷钢珠与间隙钢珠 1 比 1 的比例装入钢珠。

适用于轻预压。

形式：DD 34 页

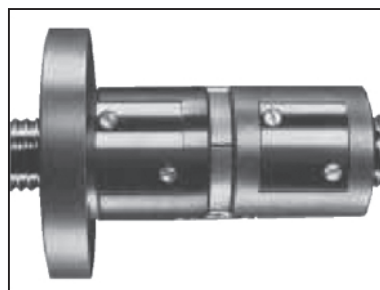
返回型导向式单法兰双螺母（垫片预压）

在 2 个螺母上施加预压的形式。根据预压量在两个螺母之间放入厚垫片施加所规定的预压。适用于中、高压预压

形式：TCS 36 页

插管式小导程单法兰单螺母（无预压）

1 个螺母的最简单形式。极小的轴向间隙亦可使用。

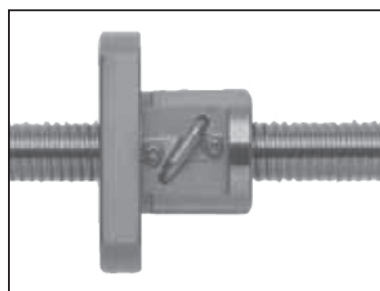
**形式：TPS 38 页**

插管式小导程单法兰单螺母（超大尺寸钢球预压）

在 1 个螺母上施加预压的形式。插入比丝杆轴、螺母的螺纹槽间隙稍大些的钢珠进行预压。

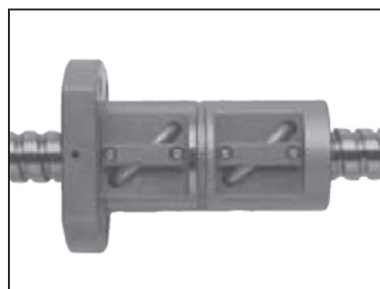
按负荷钢珠与间隙钢珠 1 比 1 的比例装入钢珠。

适用于轻预压。

**形式：TDS 40 页**

插管式小导程单法兰双螺母（垫片预压）

在 2 个螺母上施加预压的形式。根据预压量在两个螺母之间放入厚垫片施加所规定的预压。适用于中、高压预压



10. 精密滚珠丝杆与螺母

形式：TC..... 42 页

插管式单法兰单螺母（无预压）

1 个螺母的最简单形式。极小的轴向间隙亦可使用。

形式：TP..... 46 页

插管式单法兰单螺母（超大尺寸钢球预压）

在 1 个螺母上施加预压的形式。插入比丝杆轴、螺母的螺纹槽间隙稍大些的钢珠进行预压。按负荷钢珠与间隙钢珠 1 比 1 的比例装入钢珠。适用于轻预压。

形式：TF..... 50 页

插管式单法兰单螺母（导程偏移预压）

在 1 个螺母上施加预压的形式。按所需要的预压使螺母中央位置的导程发生偏移的预压形式。适用于中预压。

形式：TD..... 54 页

插管式单法兰双螺母（垫片预压）

在 2 个螺母上施加预压的形式。根据预压量在两个螺母之间放入厚垫片施加所规定的预压。适用于中、高预压。

形式：TCL..... 58 页

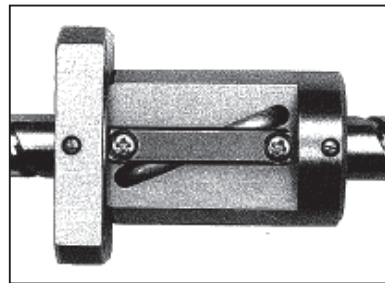
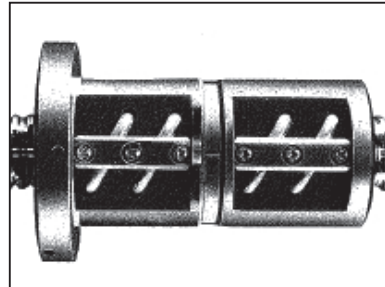
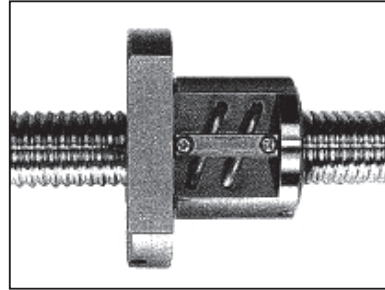
插管式高导程单法兰单螺母（无预压）

1 个螺母的最简单形式。极小的轴向间隙亦可使用。

形式：TPL..... 60 页

插管式高导程单法兰单螺母（超大尺寸钢球预压）

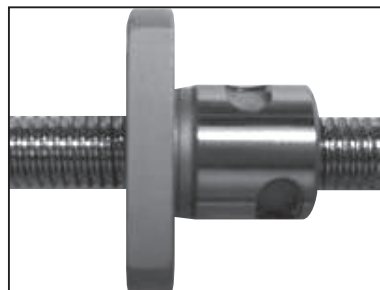
在 1 个螺母上施加预压的形式。插入比丝杆轴、螺母的螺纹槽间隙稍大些的钢珠进行预压。按负荷钢珠与间隙钢珠 1 比 1 的比例装入钢珠。适用于轻预压。



形式：KC 62 页

陀螺方式单法兰单螺母（无预压）

1 个螺母的最简单形式。极小的轴向间隙亦可使用。

**形式：KP 62 页**

陀螺方式单法兰单螺母（超大尺寸钢球预压）

在 1 个螺母上施加预压的形式。插入比丝杆轴、螺母的螺纹槽间隙稍大些的钢珠进行预压。按负荷钢珠与间隙钢珠 1 比 1 的比例装入钢珠。适用于轻预压。

形式：FC 64 页

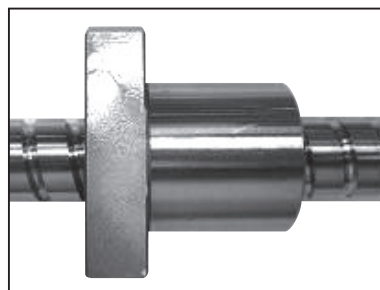
端盖偏转器式单法兰单螺母（无预压）

1 个螺母的最简单形式。极小的轴向间隙亦可使用。

形式：FP 64 页

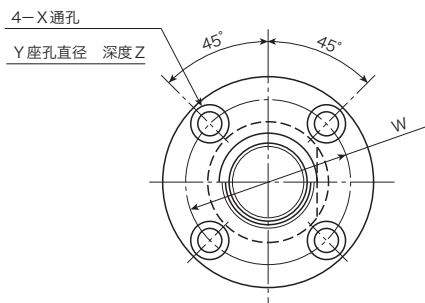
端盖偏转器式单法兰单螺母（超大尺寸钢球预压）

在 1 个螺母上施加预压的形式。插入比丝杆轴、螺母的螺纹槽间隙稍大些的钢珠进行预压。按负荷钢珠与间隙钢珠 1 比 1 的比例装入钢珠。适用于轻预压。

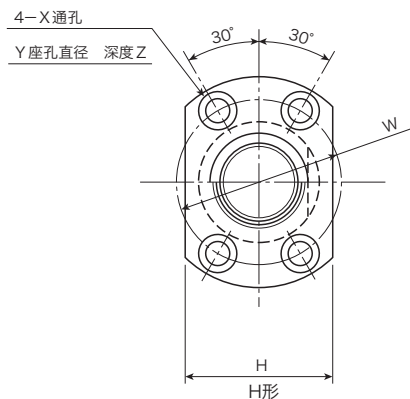


返回型导式单法兰单螺母

DC 形 (无预压)

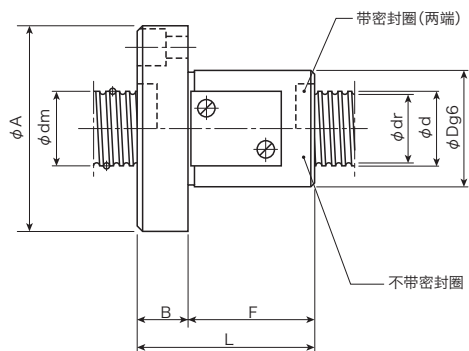


R 形(标准)



H形

螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/ μ m) K
							额定动 Ca	额定静 Coa	
DC 0301	3	1	0.600	3.15	2.5	3.7×1	340	640	42
DC 0401	4	1	0.800	4.15	3.3	3.7×1	590	1080	54
DC 0501	5	1	0.800	5.15	4.3	3.7×1	690	1370	69
DC 0601	6	1	0.800	6.15	5.3	3.7×1	740	1670	78
DC 0601.5		1.5	1.000	6.2	5.1		980	1960	78
DC 0602		2	(1/16) 1.5875	6.3	4.6		1770	3040	83
DC 0801	8	1	0.800	8.15	7.3	3.7×1	830	2060	98
DC 0801.5		1.5	1.000	8.2	7.1		1080	2650	98
DC 1001	10	1	0.800	10.15	9.3	3.7×1	880	2650	120
DC 1001.5		1.5	1.000	10.2	9.1		1270	3430	120
DC 1201	12	1	0.800	12.15	11.3	3.7×1	980	3140	140
DC 1401	14	1	0.800	14.15	13.3	3.7×1	1080	3630	160



备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 H 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

标准配备无密封圈。可在螺母的两端装上密封圈。

(3) 刚性

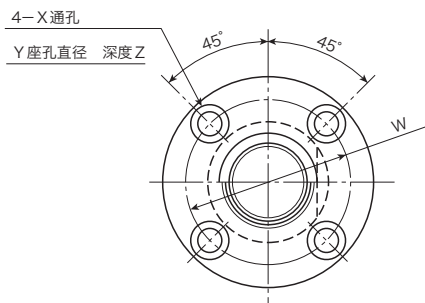
表中的刚性指施加相当于额定动载荷（Ca）30% 的轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

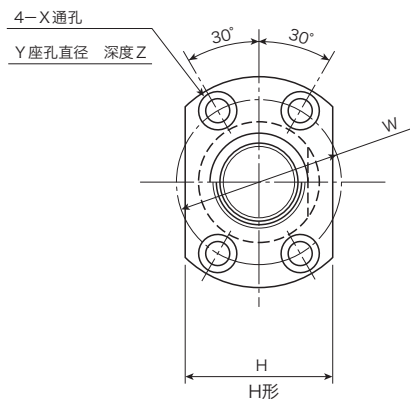
螺母尺寸										螺母型号
D	A	B	F	L	W	X	Y	Z	H	
9	22	4	15	19	15	3	5.5	2	15	DC 0301
11	24	4	16	20	17	3	5.5	2	16	DC 0401
12	25	4	16	20	18	3	5.5	2	17	DC 0501
13	30	5	16	21	21.5	3.4	6.5	3	20	DC 0601
14	30	5	18	23	22	3.4	6.5	3	20	DC 0601.5
18	34	5	22	27	26	3.4	6.5	3	22	DC 0602
16	32	5	16	21	24	3.4	6.5	3	21	DC 0801
16	32	5	18	23	24	3.4	6.5	3	21	DC 0801.5
19	39	6	16	22	29	4.5	8	4	26	DC 1001
19	39	6	18	24	29	4.5	8	4	26	DC 1001.5
21	41	6	16	22	31	4.5	8	4	26	DC 1201
24	47	8	16	24	35	5.5	9.5	5.5	30	DC 1401

返回型导式单法兰单螺母

DP 形（超大尺寸钢球预压）

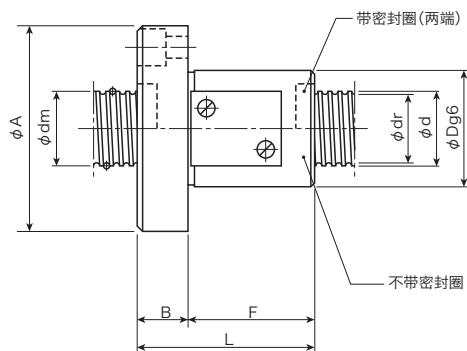


R 形(标准)



H形

螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/ μm) K
							额定动 Ca	额定静 C _{0a}	
DP 0301	3	1	0.600	3.15	2.5	3.7×1	250	340	39
DP 0401	4	1	0.800	4.15	3.3	3.7×1	340	540	46
DP 0501	5	1	0.800	5.15	4.3	3.7×1	390	690	56
DP 0601	6	1	0.800	6.15	5.3	3.7×1	440	790	66
DP 0601.5		1.5	1.000	6.2	5.1		590	980	69
DP 0602		2	(1/16) 1.5875	6.3	4.6		1130	1620	74
DP 0801	8	1	0.800	8.15	7.3	3.7×1	490	1080	81
DP 0801.5		1.5	1.000	8.2	7.1		690	1320	85
DP 1001	10	1	0.800	10.15	9.3	3.7×1	590	1320	98
DP 1001.5		1.5	1.000	10.2	9.1		790	1670	110
DP 1201	12	1	0.800	12.15	11.3	3.7×1	640	1570	120
DP 1401	14	1	0.800	14.15	13.3	3.7×1	690	1810	130



备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 H 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

标准配备无密封圈。可在螺母的两端装上密封圈。

(3) 基本额定载荷

按照负荷钢珠与间隙钢珠 1 比 1 的比例装配，故与其他型号的基本额定载荷不同。

(4) 刚性

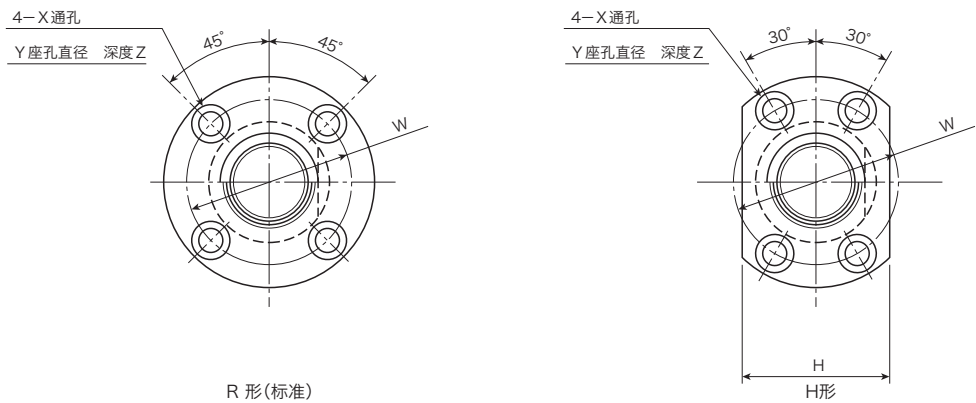
表中的刚性值指将预压量设定为额定动载荷（Ca）的 5%，施加轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

螺母尺寸										螺母型号
D	A	B	F	L	W	X	Y	Z	H	
9	22	4	15	19	15	3	5.5	2	15	DP 0301
11	24	4	16	20	17	3	5.5	2	16	DP 0401
12	25	4	16	20	18	3	5.5	2	17	DP 0501
13	30	5	16	21	21.5	3.4	6.5	3	20	DP 0601
14	30	5	18	23	22	3.4	6.5	3	20	DP 0601.5
18	34	5	22	27	26	3.4	6.5	3	22	DP 0602
16	32	5	16	21	24	3.4	6.5	3	21	DP 0801
16	32	5	18	23	24	3.4	6.5	3	21	DP 0801.5
19	39	6	16	22	29	4.5	8	4	26	DP 1001
19	39	6	18	24	29	4.5	8	4	26	DP 1001.5
21	41	6	16	22	31	4.5	8	4	26	DP 1201
24	47	8	16	24	35	5.5	9.5	5.5	30	DP 1401

返回型导式单法兰双螺母

DD 形（垫片预压）



螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/ μ m) K
							额定动 Ca	额定静 C _{0a}	
DD 0601	6	1	0.800	6.15	5.3	3.7 × 1	740	1670	160
DD 0601.5		1.5	1.000	6.2	5.1		980	1960	160
DD 0602		2	(1/16) 1.5875	6.3	4.6		1770	3040	170
DD 0801	8	1	0.800	8.15	7.3	3.7 × 1	830	2060	200
DD 0801.5		1.5	1.000	8.2	7.1		1080	2650	200
DD 1001	10	1	0.800	10.15	9.3	3.7 × 1	880	2650	240
DD 1001.5		1.5	1.000	10.2	9.1		1270	3430	250
DD 1201	12	1	0.800	12.15	11.3	3.7 × 1	980	3140	270
DD 1401	14	1	0.800	14.15	13.3	3.7 × 1	1080	3630	300

备注

(1) 法兰形状

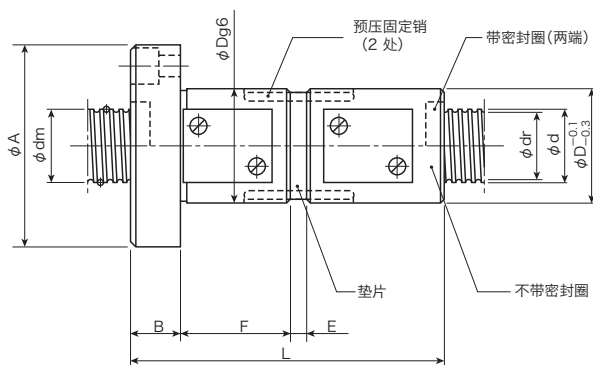
如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 H 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

标准配备无密封圈。可在螺母的两端装上密封圈。

(3) 刚性

表中的刚性值指将预压量设定为额定动载荷（Ca）的 10%，施加轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

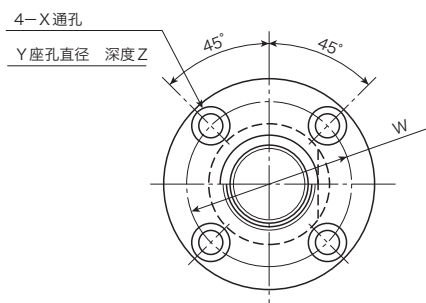


单位 mm

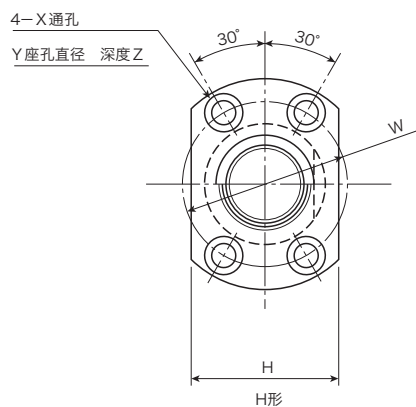
螺母尺寸											螺母型号
D	A	B	F	E	L	W	X	Y	Z	H	
13	30	5	16	2	43	21.5	3.4	6.5	3	20	DD 0601
14	30	5	18	2	47	22	3.4	6.5	3	20	DD 0601.5
18	34	5	22	4	57	26	3.4	6.5	3	22	DD 0602
16	32	5	16	2	43	24	3.4	6.5	3	21	DD 0801
16	32	5	18	2	47	24	3.4	6.5	3	21	DD 0801.5
19	39	6	16	2	44	29	4.5	8	4	26	DD 1001
19	39	6	18	2	48	29	4.5	8	4	26	DD 1001.5
21	41	6	16	2	44	31	4.5	8	4	26	DD 1201
24	47	8	16	4	48	35	5.5	9.5	5.5	30	DD 1401

插管式小导程单法兰单螺母

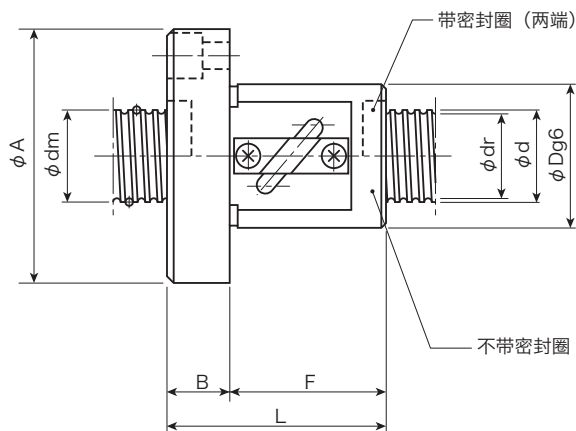
TCS 形 (无预压)



R 形 (标准)



螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/ μ m) K
							额定动 Ca	额定静 C _{0a}	
TCS 0802-3.5	8	2	(1/16) 1.5875	8.3	6.6	3.5 × 1	2450	4000	110
TCS 0802.5-3.5		2.5	2.000	8.3	6.2		3200	4950	110
TCS 0803-3.5		3	(3/32) 2.381	8.3	5.8		3900	5750	110
TCS 1002-3.5	10	2	(1/16) 1.5875	10.3	8.6	3.5 × 1	2700	5050	130
TCS 1002.5-3.5		2.5	2.000	10.3	8.2		3650	6300	130
TCS 1003-3.5		3	(3/32) 2.381	10.3	7.8		4500	7350	140
TCS 1202-3.5	12	2	(1/16) 1.5875	12.3	10.6	3.5 × 1	2950	6100	150
TCS 1202.5-3.5		2.5	2.000	12.3	10.2		4000	7600	160
TCS 1203-3.5		3	(3/32) 2.381	12.3	9.8		5000	8950	160
TCS 1402-3.5	14	2	(1/16) 1.5875	14.3	12.6	3.5 × 1	3150	7150	170
TCS 1402.5-3.5		2.5	2.000	14.3	12.2		4300	8900	180
TCS 1403-3.5		3	(3/32) 2.381	14.3	11.8		5400	10500	180
TCS 1602-3.5	16	2	(1/16) 1.5875	16.3	14.6	3.5 × 1	3350	8200	190
TCS 1602.5-3.5		2.5	2.000	16.3	14.2		4550	10300	200
TCS 1603-3.5		3	(3/32) 2.381	16.3	13.8		5750	12100	200



备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 H 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

标准配备无密封圈。可在螺母的两端装上密封圈。

(3) 刚性

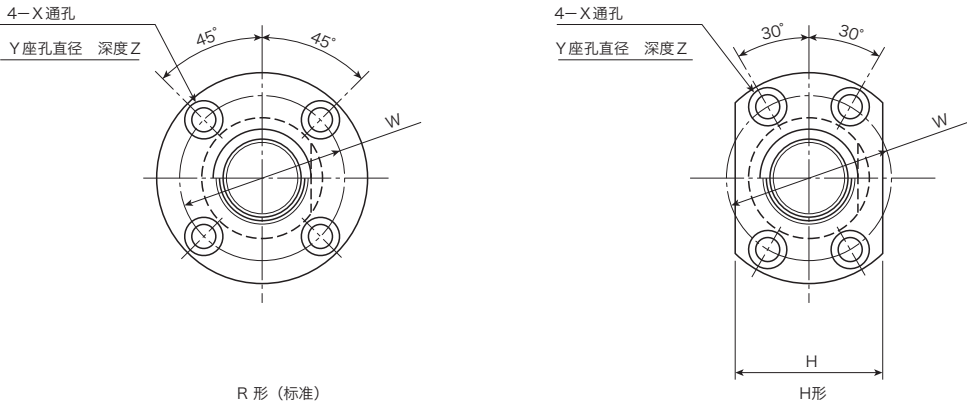
表中的刚性值指将预压量设定为额定动载荷（Ca）的 10%，施加轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

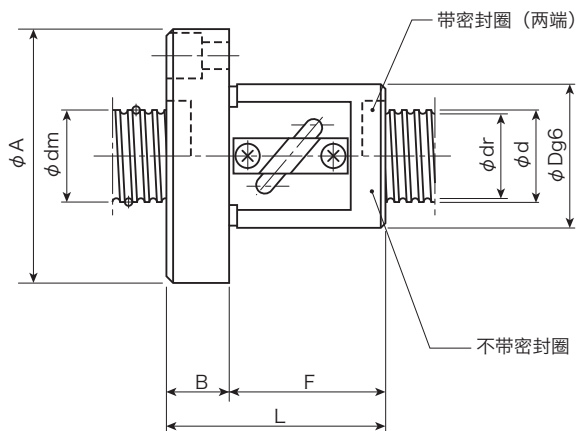
螺母尺寸										螺母型号
D	A	B	F	L	W	X	Y	Z	H	
20	40	6	22	28	30	4.5	8	4	26	TCS 0802-3.5
20	40	6	25	31	30	4.5	8	4	26	TCS 0802.5-3.5
22	46	8	27	35	34	5.5	9.5	5.5	30	TCS 0803-3.5
23	43	6	22	28	33	4.5	8	4	28	TCS 1002-3.5
24	47	8	25	33	35	5.5	9.5	5.5	30	TCS 1002.5-3.5
26	49	8	27	35	37	5.5	9.5	5.5	31	TCS 1003-3.5
25	48	8	22	30	36	5.5	9.5	5.5	31	TCS 1202-3.5
26	49	8	25	33	37	5.5	9.5	5.5	31	TCS 1202.5-3.5
28	51	8	27	35	39	5.5	9.5	5.5	32	TCS 1203-3.5
26	49	8	22	30	37	5.5	9.5	5.5	31	TCS 1402-3.5
28	51	8	25	33	39	5.5	9.5	5.5	32	TCS 1402.5-3.5
30	54	8	27	35	42	5.5	9.5	5.5	34	TCS 1403-3.5
28	51	8	22	30	39	5.5	9.5	5.5	32	TCS 1602-3.5
32	55	8	25	33	43	5.5	9.5	5.5	34	TCS 1602.5-3.5
32	55	8	27	35	43	5.5	9.5	5.5	34	TCS 1603-3.5

插管式小导程单法兰单螺母

TPS 形（超大尺寸钢球预压）



螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/μm) K
							额定动 Ca	额定静 C0a	
TPS 0802-3.5	8	2	(1/16) 1.5875	8.3	6.6	3.5×1	1550	2000	94
TPS 0802.5-3.5		2.5	2.000	8.3	6.2		2000	2450	95
TPS 0803-3.5		3	(3/32) 2.381	8.3	5.8		2450	2900	96
TPS 1002-3.5	10	2	(1/16) 1.5875	10.3	8.6	3.5×1	1700	2550	110
TPS 1002.5-3.5		2.5	2.000	10.3	8.2		2300	3150	120
TPS 1003-3.5		3	(3/32) 2.381	10.3	7.8		2850	3650	120
TPS 1202-3.5	12	2	(1/16) 1.5875	12.3	10.6	3.5×1	1850	3050	130
TPS 1202.5-3.5		2.5	2.000	12.3	10.2		2500	3800	130
TPS 1203-3.5		3	(3/32) 2.381	12.3	9.8		3150	4450	140
TPS 1402-3.5	14	2	(1/16) 1.5875	14.3	12.6	3.5×1	2000	3600	150
TPS 1402.5-3.5		2.5	2.000	14.3	12.2		2700	4450	150
TPS 1403-3.5		3	(3/32) 2.381	14.3	11.8		3400	5250	150
TPS 1602-3.5	16	2	(1/16) 1.5875	16.3	14.6	3.5×1	2100	4100	160
TPS 1602.5-3.5		2.5	2.000	16.3	14.2		2900	5100	170



备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 H 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

标准配备无密封圈。可在螺母的两端装上密封圈。

(3) 基本额定载荷

负荷钢珠与间隙钢珠按照 1 比 1 比例装配，与其他型号的基本额定载荷不同。

(4) 刚性

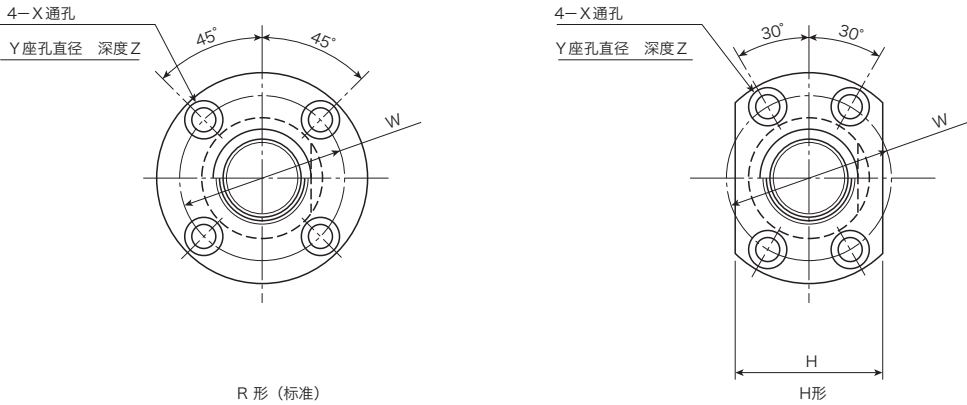
表中的刚性值指将预压量设定为额定动载荷（Ca）的 5%，施加轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

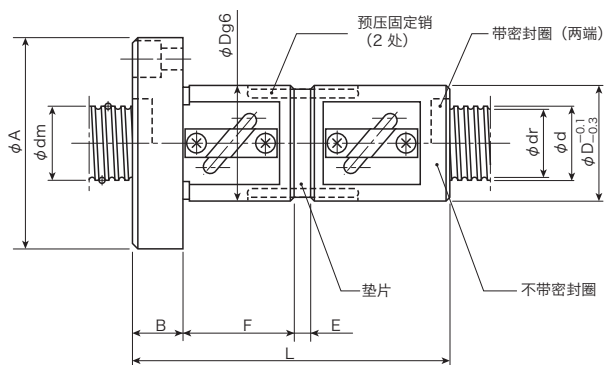
螺母尺寸										螺母型号
D	A	B	F	L	W	X	Y	Z	H	
20	40	6	22	28	30	4.5	8	4	26	TPS 0802-3.5
20	40	6	25	31	30	4.5	8	4	26	TPS 0802.5-3.5
22	46	8	27	35	34	5.5	9.5	5.5	30	TPS 0803-3.5
23	43	6	22	28	33	4.5	8	4	28	TPS 1002-3.5
24	47	8	25	33	35	5.5	9.5	5.5	30	TPS 1002.5-3.5
26	49	8	27	35	37	5.5	9.5	5.5	31	TPS 1003-3.5
25	48	8	22	30	36	5.5	9.5	5.5	31	TPS 1202-3.5
26	49	8	25	33	37	5.5	9.5	5.5	31	TPS 1202.5-3.5
28	51	8	27	35	39	5.5	9.5	5.5	32	TPS 1203-3.5
26	49	8	22	30	37	5.5	9.5	5.5	31	TPS 1402-3.5
28	51	8	25	33	39	5.5	9.5	5.5	32	TPS 1402.5-3.5
30	54	8	27	35	42	5.5	9.5	5.5	34	TPS 1403-3.5
28	51	8	22	30	39	5.5	9.5	5.5	32	TPS 1602-3.5
32	55	8	25	33	43	5.5	9.5	5.5	34	TPS 1602.5-3.5

插管式小导程单法兰双螺母

TDS 形（垫片预压）



螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 l	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/μm) K
							额定动 Ca	额定静 Coa	
TDS 0802-3.5	8	2	(1/16) 1.5875	8.3	6.6	3.5×1	2450	4000	220
TDS 0802.5-3.5		2.5	2.000	8.3	6.2		3200	4950	220
TDS 0803-3.5		3	(3/32) 2.381	8.3	5.8		3900	5750	220
TDS 1002-3.5	10	2	(1/16) 1.5875	10.3	8.6	3.5×1	2700	5050	260
TDS 1002.5-3.5		2.5	2.000	10.3	8.2		3650	6300	270
TDS 1003-3.5		3	(3/32) 2.381	10.3	7.8		4500	7350	270
TDS 1202-3.5	12	2	(1/16) 1.5875	12.3	10.6	3.5×1	2950	6100	300
TDS 1202.5-3.5		2.5	2.000	12.3	10.2		4000	7600	310
TDS 1203-3.5		3	(3/32) 2.381	12.3	9.8		5000	8950	320
TDS 1402-3.5	14	2	(1/16) 1.5875	14.3	12.6	3.5×1	3150	7150	340
TDS 1402.5-3.5		2.5	2.000	14.3	12.2		4300	8900	350
TDS 1403-3.5		3	(3/32) 2.381	14.3	11.8		5400	10500	360
TDS 1602-3.5	16	2	(1/16) 1.5875	16.3	14.6	3.5×1	3350	8200	380
TDS 1602.5-3.5		2.5	2.000	16.3	14.2		4550	10300	390
TDS 1603-3.5		3	(3/32) 2.381	16.3	13.8		5750	12100	400



备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 H 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

标准配备无密封圈。可在螺母的两端装上密封圈。

(3) 刚性

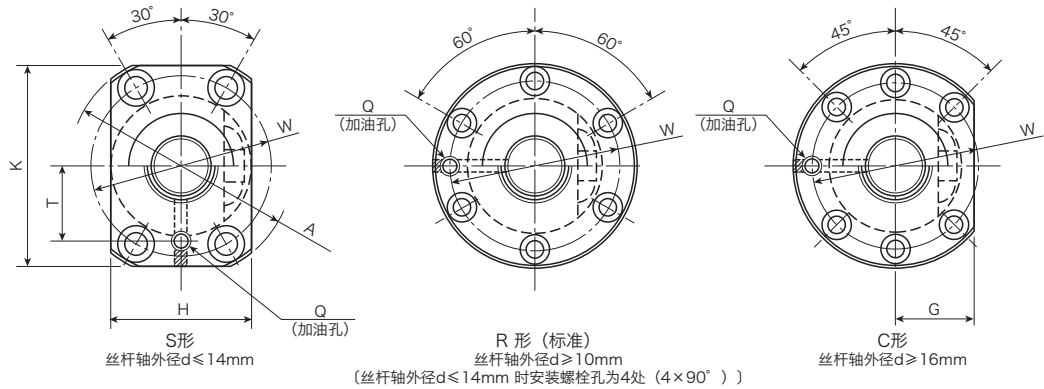
表中的刚性值指将预压量设定为额定动载荷（Ca）的 10%，施加轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

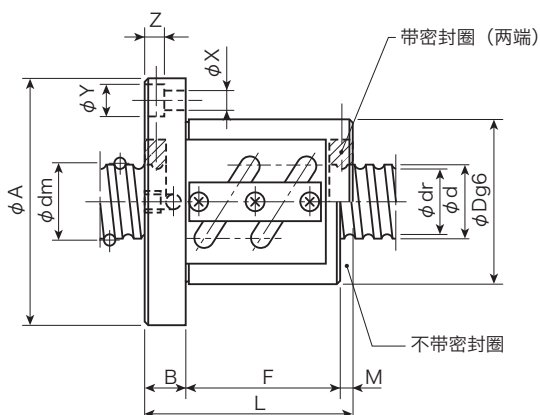
螺母尺寸											螺母型号
D	A	B	F	E	L	W	X	Y	Z	H	
20	40	6	22	4	58	30	4.5	8	4	26	TDS 0802-3.5
20	40	6	25	5	66	30	4.5	8	4	26	TDS 0802.5-3.5
22	46	8	27	4	71	34	5.5	9.5	5.5	30	TDS 0803-3.5
23	43	6	22	4	58	33	4.5	8	4	28	TDS 1002-3.5
24	47	8	25	5	68	35	5.5	9.5	5.5	30	TDS 1002.5-3.5
26	49	8	27	4	71	37	5.5	9.5	5.5	31	TDS 1003-3.5
25	48	8	22	4	60	36	5.5	9.5	5.5	31	TDS 1202-3.5
26	49	8	25	5	68	37	5.5	9.5	5.5	31	TDS 1202.5-3.5
28	51	8	27	4	71	39	5.5	9.5	5.5	32	TDS 1203-3.5
26	49	8	22	4	60	37	5.5	9.5	5.5	31	TDS 1402-3.5
28	51	8	25	5	68	39	5.5	9.5	5.5	32	TDS 1402.5-3.5
30	54	8	27	4	71	42	5.5	9.5	5.5	34	TDS 1403-3.5
28	51	8	22	4	60	39	5.5	9.5	5.5	32	TDS 1602-3.5
32	55	8	25	5	68	43	5.5	9.5	5.5	34	TDS 1602.5-3.5
32	55	8	27	4	71	43	5.5	9.5	5.5	34	TDS 1603-3.5

插管式单法兰单螺母

TC 形 (无预压)



螺母型号	丝杆轴外径	导程	钢珠直径	钢珠的 中心圆直径	底 径	回路数量	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/ μm)
							额定动	额定静	
	d	l	Da	dm	dr	卷 × 列	Ca	Coa	K
TC 1004-2.5	10	4	2.000	10.3	8.2	2.5 × 1	2750	4450	98
TC 1204-2.5	12	4	(3/32) 2.381	12.3	9.8	2.5 × 1	3750	6350	120
TC 1205-2.5		5	(3/32) 2.381	12.3	9.8	2.5 × 1	3750	6350	120
TC 1404-2.5	14	4	(3/32) 2.381	14.3	11.8	2.5 × 1	4050	7500	130
TC 1405-2.5		5	(1/8) 3.175	14.5	11.2	2.5 × 1	6850	11900	140
TC 1604-2.5	16	4	(3/32) 2.381	16.3	13.8	2.5 × 1	4350	8600	150
TC 1605-3		5	(1/8) 3.175	16.5	13.2	1.5 × 2	8600	16500	190
TC 1605-2.5						2.5 × 1	7350	13700	160
TC 1605-5						2.5 × 2	13400	27400	310
TC 1606-3		6	(1/8) 3.175	16.5	13.2	1.5 × 2	8600	16500	190
TC 1606-2.5						2.5 × 1	7350	13700	160
TC 2004-2.5	20	4	(3/32) 2.381	20.3	17.8	2.5 × 1	4800	10900	170
TC 2004-5						2.5 × 2	8700	21700	340
TC 2005-3		5	(1/8) 3.175	20.5	17.2	1.5 × 2	9650	20800	230
TC 2005-2.5						2.5 × 1	8200	17300	190
TC 2005-5						2.5 × 2	14900	34700	370
TC 2006-3		6	(5/32) 3.969	20.5	16.3	1.5 × 2	12800	25600	230
TC 2006-2.5						2.5 × 1	11000	21300	200
TC 2006-5						2.5 × 2	19900	42600	380
TC 2504-2.5	25	4	(3/32) 2.381	25.3	22.8	2.5 × 1	5250	13700	210
TC 2504-5						2.5 × 2	9550	27400	400
TC 2505-3		5	(1/8) 3.175	25.5	22.2	1.5 × 2	10700	26200	270
TC 2505-2.5						2.5 × 1	9100	21800	230
TC 2505-5						2.5 × 2	16500	43700	440
TC 2506-3		6	(5/32) 3.969	25.5	21.3	1.5 × 2	14400	32300	280
TC 2506-2.5						2.5 × 1	12300	26900	230
TC 2506-5						2.5 × 2	22300	53900	450



备注

(1) 法兰形状

如左图所示，轴外径在 14mm 以下有 R 形（标准）与 S 形，轴外径在 16mm 以上有 R 形（标准）与 C 形。请配合螺母组装处的间隙来选用。但是，轴外径在 14mm 以下的 R 形（标准）所需要的安装螺栓孔为 4 处（ $4 \times 90^\circ$ ）。

(2) 密封圈

与不带密封圈相比，带密封圈的螺母的长度只有 M 变长。轴外径在 16mm 以下相同。

(3) 刚性

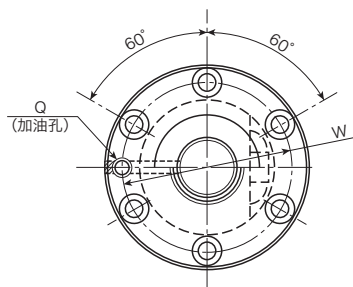
表中的刚性指施加相当于额定动载荷（Ca）30% 的轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

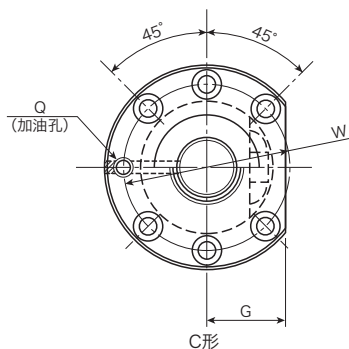
螺母尺寸															螺母型号
D	A	G	B	F	L	M	W	X	Y	Z	Q	T	K	H	
26	46	—	10	27	37	0	36	4.5	8	4.5	M6	14	42	28	TC 1004-2.5
30	50	—	10	27	37	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TC 1204-2.5
30	50	—	10	30	40	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TC 1205-2.5
32	55	—	11	27	38	0	43	5.5	9.5	5.5	M6	16	50	34	TC 1404-2.5
34	57	—	11	30	41	0	45	5.5	9.5	5.5	M6	17	50	34	TC 1405-2.5
34	57	22	11	27	38	0	45	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TC 1604-2.5
40	63	24	11	41 31 46	52 42 57	0	51	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TC 1605-3 TC 1605-2.5 TC 1605-5
40	63	24	11	45 33	56 44	0	51	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TC 1606-3 TC 1606-2.5
40	63	24	11	23 35	37 49	3	51	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TC 2004-2.5 TC 2004-5
44	67	26	11	38 27 42	52 41 56	3	55	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TC 2005-3 TC 2005-2.5 TC 2005-5
48	71	27	11	42 30 48	56 44 62	3	59	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TC 2006-3 TC 2006-2.5 TC 2006-5
46	69	26	11	22 34	36 48	3	57	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TC 2504-2.5 TC 2504-5
50	73	28	11	38 26 41	52 40 55	3	61	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TC 2505-3 TC 2505-2.5 TC 2505-5
53	76	29	11	42 30 48	56 44 62	3	64	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TC 2506-3 TC 2506-2.5 TC 2506-5

插管式单法兰单螺母

TC 形 (无预压)

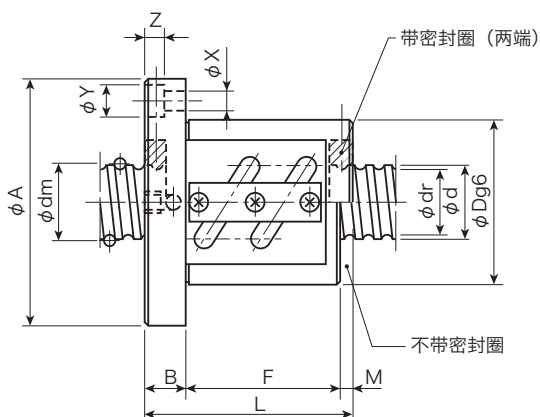


R 形 (标准)



C形

螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/μm) K
							额定动 Ca	额定静 Coa	
TC 2805-2.5 TC 2805-5	28	5	(1/8) 3.175	28.5	25.2	2.5 × 1 2.5 × 2	9550 17400	24500 49100	250 480
TC 2806-2.5 TC 2806-5		6	(5/32) 3.969	28.5	24.3	2.5 × 1 2.5 × 2	12900 23500	30300 60600	260 500
TC 3204-2.5 TC 3204-5	32	4	(3/32) 2.381	32.3	29.8	2.5 × 1 2.5 × 2	5800 10500	17600 35200	250 490
TC 3205-3 TC 3205-2.5 TC 3205-5		5	(1/8) 3.175	32.5	29.2	1.5 × 2 2.5 × 1 2.5 × 2	11800 10100 18300	33800 28100 56300	330 280 540
TC 3206-3 TC 3206-2.5 TC 3206-5		6	(5/32) 3.969	32.5	28.3	1.5 × 2 2.5 × 1 2.5 × 2	16100 13700 24900	41800 34800 69700	340 290 550
TC 3605-2.5 TC 3605-5	36	5	(1/8) 3.175	36.5	33.2	2.5 × 1 2.5 × 2	10600 19200	31700 63500	310 590
TC 3606-2.5 TC 3606-5		6	(5/32) 3.969	36.5	32.3	2.5 × 1 2.5 × 2	14400 26200	39300 78700	310 610
TC 4005-3 TC 4005-2.5 TC 4005-5 TC 4005-7.5	40	5	(1/8) 3.175	40.5	37.2	1.5 × 2 2.5 × 1 2.5 × 2 2.5 × 3	13000 11100 20100 28700	42400 35300 70700 106000	400 330 640 950



备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 C 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

与不带密封圈相比，带密封圈的螺母的长度只有 M 变长。

(3) 刚性

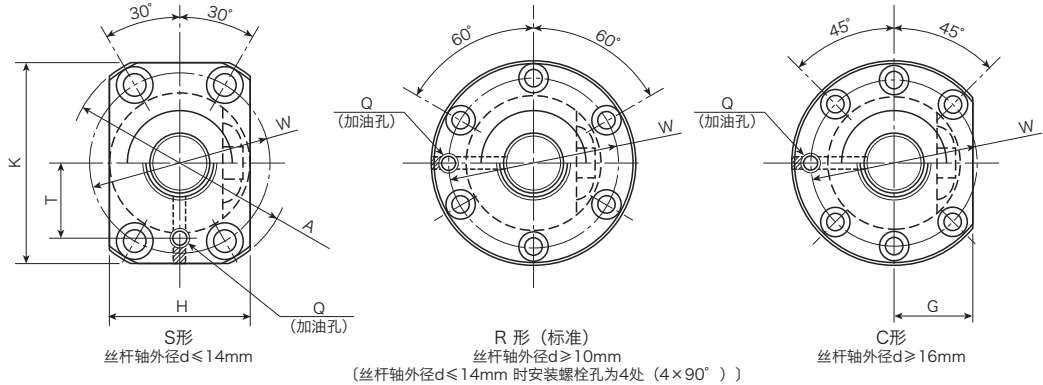
表中的刚性指施加相当于额定动载荷（Ca）30% 的轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

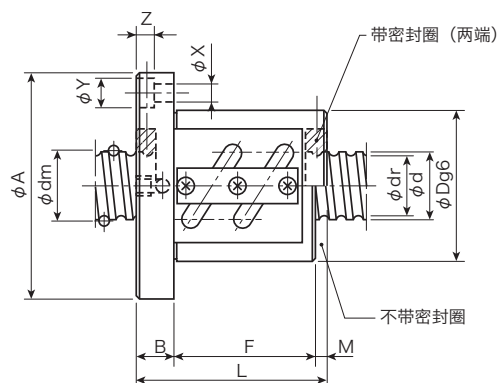
螺母尺寸												螺母型号
D	A	G	B	F	L	M	W	X	Y	Z	Q	
55	85	31	12	26 41	41 56	3	69	6.6	11	6.5	M6	TC 2805-2.5 TC 2805-5
55	85	31	12	30 48	45 63	3	69	6.6	11	6.5	M6	TC 2806-2.5 TC 2806-5
54	81	31	12	22 34	37 49	3	67	6.6	11	6.5	M6	TC 3204-2.5 TC 3204-5
58	85	32	12	38 26 41	53 41 56	3	71	6.6	11	6.5	M6	TC 3205-3 TC 3205-2.5 TC 3205-5
62	89	34	12	42 30 48	57 45 63	3	75	6.6	11	6.5	M6	TC 3206-3 TC 3206-2.5 TC 3206-5
65	100	38	15	26 41	44 59	3	82	9	14	8.5	M6	TC 3605-2.5 TC 3605-5
65	100	38	15	30 48	48 66	3	82	9	14	8.5	M6	TC 3606-2.5 TC 3606-5
67	101	39	15	38 26 41 56	56 44 59 74	3	83	9	14	8.5	PT1/8	TC 4005-3 TC 4005-2.5 TC 4005-5 TC 4005-7.5

插管式单法兰单螺母

TP 形（超大尺寸钢球预压）



螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 l	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/ μm) K
							额定动 Ca	额定静 Coa	
TP 1004-2.5	10	4	2.000	10.3	8.2	2.5×1	1700	2250	83
TP 1204-2.5	12	4	(3/32) 2.381	12.3	9.8	2.5×1	2350	3200	98
TP 1205-2.5		5	(3/32) 2.381	12.3	9.8	2.5×1	2350	3200	98
TP 1404-2.5	14	4	(3/32) 2.381	14.3	11.8	2.5×1	2550	3750	110
TP 1405-2.5		5	(1/8) 3.175	14.5	11.2	2.5×1	4300	5950	120
TP 1604-2.5	16	4	(3/32) 2.381	16.3	13.8	2.5×1	2700	4300	120
TP 1605-3		5	(1/8) 3.175	16.5	13.2	1.5×2	5450	8200	160
TP 1605-2.5						2.5×1	4650	6850	140
TP 1605-5						2.5×2	8400	13700	260
TP 1606-3		6	(1/8) 3.175	16.5	13.2	1.5×2	5450	8200	160
TP 1606-2.5						2.5×1	4650	6850	140
TP 2004-2.5	20	4	(3/32) 2.381	20.3	17.8	2.5×1	3000	5450	150
TP 2004-5		5	(1/8) 3.175	20.5	17.2	2.5×2	5450	10900	290
TP 2005-3						1.5×2	6050	10400	190
TP 2005-2.5						2.5×1	5200	8650	160
TP 2005-5						2.5×2	9400	17300	320
TP 2006-3		6	(5/32) 3.969	20.5	16.3	1.5×2	8100	12800	200
TP 2006-2.5						2.5×1	6900	10600	170
TP 2006-5						2.5×2	12500	21300	320
TP 2504-2.5		4	(3/32) 2.381	25.3	22.8	2.5×1	3300	6800	180
TP 2504-5						2.5×2	6000	13700	350
TP 2505-3		5	(1/8) 3.175	25.5	22.2	1.5×2	6700	13100	230
TP 2505-2.5						2.5×1	5750	10900	200
TP 2505-5						2.5×2	10400	21800	380
TP 2506-3		6	(5/32) 3.969	25.5	21.3	1.5×2	9050	16200	240
TP 2506-2.5						2.5×1	7700	13500	200
TP 2506-5						2.5×2	14000	26900	390



备注

(1) 法兰形状

如左图所示, 轴外径在 14mm 以下法兰形状分为 R 形(标准)与 S 形, 轴外径在 16mm 以上法兰形状分为 R 形(标准)与 C 形。请配合螺母组装处的间隙来选用。但是, 轴外径在 14mm 以下的 R 形(标准)的安装螺栓孔为 4 处 ($4 \times 90^\circ$)。

(2) 密封圈

与不带密封圈相比, 带密封圈的螺母的长度只有 M 变长。轴外径在 16mm 以下相同。

(3) 基本额定载荷

采用球载荷与球垫片 1 比 1 的比例装配, 故与其他型号的基本额定载荷不同。

(4) 刚性

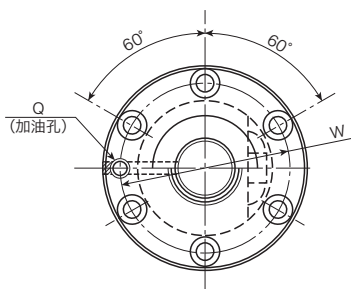
表中的刚性值指将预压量设定为额定动载荷 (Ca) 的 5%, 施加轴向载荷时, 用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下, 以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

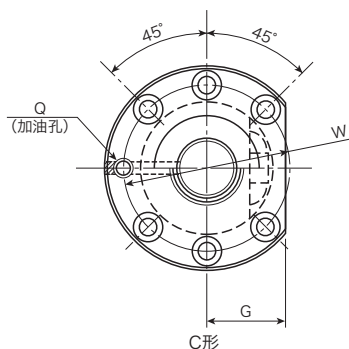
螺母尺寸															螺母型号	
D	A	G	B	F	L	M	W	X	Y	Z	Q	T	K	H		
26	46	—	10	27	37	0	36	4.5	8	4.5	M6	14	42	28	TP 1004-2.5	
30	50	—	10	27	37	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TP 1204-2.5	
30	50	—	10	30	40	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TP 1205-2.5	
32	55	—	11	27	38	0	43	5.5	9.5	5.5	M6	16	50	34	TP 1404-2.5	
34	57	—	11	30	41	0	45	5.5	9.5	5.5	M6	17	50	34	TP 1405-2.5	
34	57	22	11	27	38	0	45	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TP 1604-2.5	
40	63	24	11	41 31 46	52 42 57	0	51	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TP 1605-3 TP 1605-2.5 TP 1605-5	
40	63	24	11	45 33	56 44	0	51	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TP 1606-3 TP 1606-2.5	
40	63	24	11	23 35	37 49	3	51	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TP 2004-2.5 TP 2004-5	
44	67	26	11	38 27 42	52 41 56	3	55	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TP 2005-3 TP 2005-2.5 TP 2005-5	
48	71	27	11	42 30 48	56 44 62	3	59	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TP 2006-3 TP 2006-2.5 TP 2006-5	
46	69	26	11	22 34	36 48	3	57	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TP 2504-2.5 TP 2504-5	
50	73	28	11	38 26 41	52 40 55	3	61	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TP 2505-3 TP 2505-2.5 TP 2505-5	
53	76	29	11	42 30 48	56 44 62	3	64	5.5	9.5	5.5	M6	—	—	—	TP 2506-3 TP 2506-2.5 TP 2506-5	

插管式单法兰单螺母

TP 形（超大尺寸钢球预压）

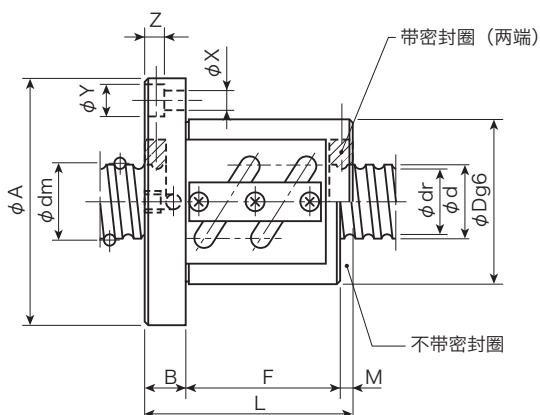


R 形（标准）



C形

螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/ μm) K
							额定动 Ca	额定静 Coa	
TP 2805-2.5 TP 2805-5	28	5	(1/8) 3.175	28.5	25.2	2.5×1 2.5×2	6000 10900	12300 24500	210 410
TP 2806-2.5 TP 2806-5		6	(5/32) 3.969	28.5	24.3	2.5×1 2.5×2	8150 14800	15200 30300	220 430
TP 3204-2.5 TP 3204-5	32	4	(3/32) 2.381	32.3	29.8	2.5×1 2.5×2	3650 6650	8800 17600	220 420
TP 3205-3 TP 3205-2.5 TP 3205-5		5	(1/8) 3.175	32.5	29.2	1.5×2 2.5×1 2.5×2	7450 6350 11600	16900 14100 28100	280 240 460
TP 3206-3 TP 3206-2.5 TP 3206-5		6	(5/32) 3.969	32.5	28.3	1.5×2 2.5×1 2.5×2	10100 8650 15700	20900 17400 34800	290 250 470
TP 3605-2.5 TP 3605-5	36	5	(1/8) 3.175	36.5	33.2	2.5×1 2.5×2	6650 12100	15900 31700	260 510
TP 3606-2.5 TP 3606-5		6	(5/32) 3.969	36.5	32.3	2.5×1 2.5×2	9100 16500	19700 39300	270 520
TP 4005-3 TP 4005-2.5 TP 4005-5 TP 4005-7.5	40	5	(1/8) 3.175	40.5	37.2	1.5×2 2.5×1 2.5×2 2.5×3	8150 6950 12600 18100	21200 17700 35300 53000	340 280 550 810
TP 4006-3 TP 4006-2.5 TP 4006-5 TP 4006-7.5		6	(5/32) 3.969	40.5	36.3	1.5×2 2.5×1 2.5×2 2.5×3	11100 9500 17200 24600	26300 21900 43800 65700	350 290 570 840



备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 C 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

与不带密封圈相比，带密封圈的螺母的长度只有 M 变长。

(3) 刚性

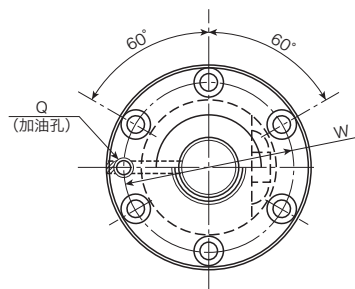
表中的刚性指施加相当于额定动载荷（Ca）30% 的轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

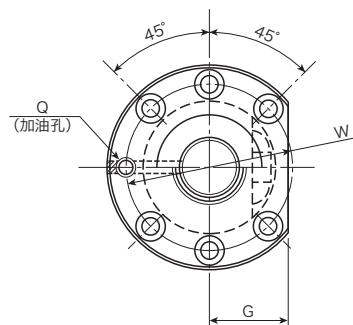
螺母尺寸												螺母型号
D	A	G	B	F	L	M	W	X	Y	Z	Q	
55	85	31	12	26 41	41 56	3	69	6.6	11	6.5	M6	TP 2805-2.5 TP 2805-5
55	85	31	12	30 48	45 63	3	69	6.6	11	6.5	M6	TP 2806-2.5 TP 2806-5
54	81	31	12	22 34	37 49	3	67	6.6	11	6.5	M6	TP 3204-2.5 TP 3204-5
58	85	32	12	38 26 41	53 41 56	3	71	6.6	11	6.5	M6	TP 3205-3 TP 3205-2.5 TP 3205-5
62	89	34	12	42 30 48	57 45 63	3	75	6.6	11	6.5	M6	TP 3206-3 TP 3206-2.5 TP 3206-5
65	100	38	15	26 41	44 59	3	82	9	14	8.5	M6	TP 3605-2.5 TP 3605-5
65	100	38	15	30 48	48 66	3	82	9	14	8.5	M6	TP 3606-2.5 TP 3606-5
67	101	39	15	38 26 41 56	56 44 59 74	3	83	9	14	8.5	PT1/8	TP 4005-3 TP 4005-2.5 TP 4005-5 TP 4005-7.5
70	104	40	15	42 30 48 66	60 48 66 84	3	86	9	14	8.5	PT1/8	TP 4006-3 TP 4006-2.5 TP 4006-5 TP 4006-7.5

插管式单法兰单螺母

TF 形（导程偏移预压）

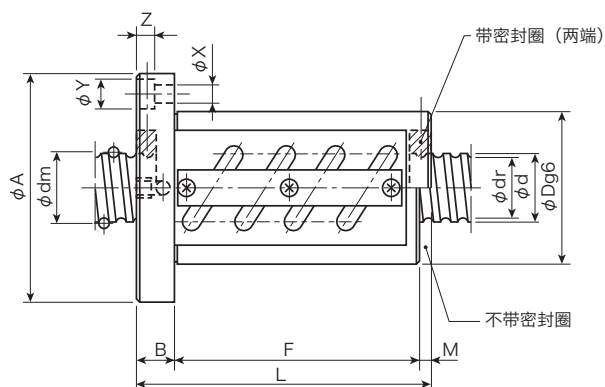


R形（标准）



C形

螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/ μ m) K
							额定动 Ca	额定静 Coa	
TF 1605-5	16	5	(1/8) 3.175	16.5	13.2	2.5 × 1 (×2)	7350	13700	320
TF 2004-5	20	4	(3/32) 2.381	20.3	17.8	2.5 × 1 (×2)	4800	10900	350
TF 2005-5		5	(1/8) 3.175	20.5	17.2	2.5 × 1 (×2)	8200	17300	380
TF 2006-5		6	(5/32) 3.969	20.5	16.3	2.5 × 1 (×2)	11000	21300	390
TF 2504-5	25	4	(3/32) 2.381	25.3	22.8	2.5 × 1 (×2)	5250	13700	420
TF 2504-10						2.5 × 2 (×2)	9550	27400	810
TF 2505-5		5	(1/8) 3.175	25.5	22.2	2.5 × 1 (×2)	9100	21800	460
TF 2505-10						2.5 × 2 (×2)	16500	43700	880
TF 2506-5		6	(5/32) 3.969	25.5	21.3	2.5 × 1 (×2)	12300	26900	470
TF 2805-5	28	5	(1/8) 3.175	28.5	25.2	2.5 × 1 (×2)	9550	24500	500
TF 2805-10						2.5 × 2 (×2)	17400	49100	970
TF 2806-5		6	(5/32) 3.969	28.5	24.3	2.5 × 1 (×2)	12900	30300	510
TF 2806-10						2.5 × 2 (×2)	23500	60600	990
TF 3204-5	32	4	(3/32) 2.381	32.3	29.8	2.5 × 1 (×2)	5800	17600	510
TF 3204-10						2.5 × 2 (×2)	10500	35200	980
TF 3205-5		5	(1/8) 3.175	32.5	29.2	2.5 × 1 (×2)	10100	28100	560
TF 3205-10						2.5 × 2 (×2)	18300	56300	1080
TF 3206-5	32	6	(5/32) 3.969	32.5	28.3	2.5 × 1 (×2)	13700	34800	570
TF 3206-10						2.5 × 2 (×2)	24900	69700	1110



备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 C 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

与不带密封圈相比，带密封圈的螺母的长度只有 M 变长。

(3) 刚性

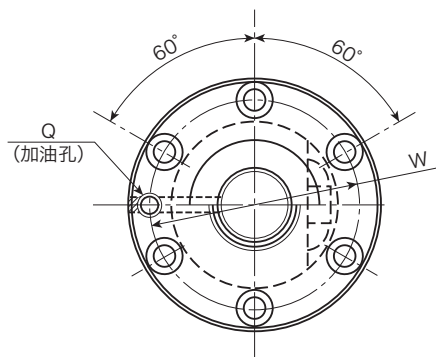
表中的刚性值指将预压量设定为额定动载荷（Ca）的 10%，施加轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

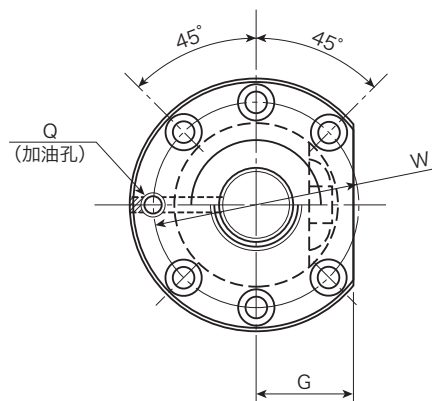
螺母尺寸												螺母型号
D	A	G	B	F	L	M	W	X	Y	Z	Q	
40	63	24	11	46	57	0	51	5.5	9.5	5.5	M6	TF 1605-5
40	63	24	11	35	49	3	51	5.5	9.5	5.5	M6	TF 2004-5
44	67	26	11	42	56	3	55	5.5	9.5	5.5	M6	TF 2005-5
48	71	27	11	48	62	3	59	5.5	9.5	5.5	M6	TF 2006-5
46	69	26	11	34 58	48 72	3	57	5.5	9.5	5.5	M6	TF 2504-5 TF 2504-10
50	73	28	11	41 71	55 85	3	61	5.5	9.5	5.5	M6	TF 2505-5 TF 2505-10
53	76	29	11	48	62	3	64	5.5	9.5	5.5	M6	TF 2506-5
55	85	31	12	41 71	56 86	3	69	6.6	11	6.5	M6	TF 2805-5 TF 2805-10
55	85	31	12	48 84	63 99	3	69	6.6	11	6.5	M6	TF 2806-5 TF 2806-10
54	81	31	12	34 58	49 73	3	67	6.6	11	6.5	M6	TF 3204-5 TF 3204-10
58	85	32	12	41 71	56 86	3	71	6.6	11	6.5	M6	TF 3205-5 TF 3205-10
62	89	34	12	48 84	63 99	3	75	6.6	11	6.5	M6	TF 3206-5 TF 3206-10

插管式单法兰单螺母

TF 形（导程偏移预压）

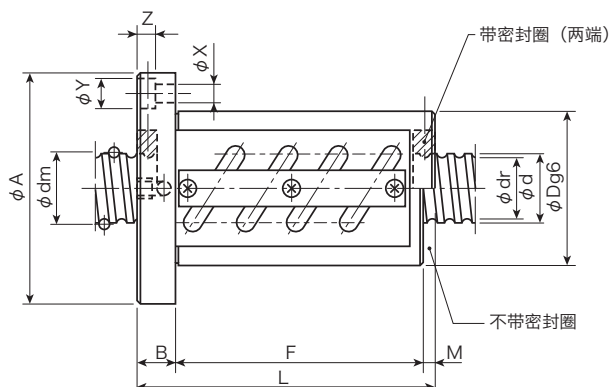


R形（标准）



C形

螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/ μm) K
							额定动 Ca	额定静 Coa	
TF 3605-5	36	5	(1/8)	36.5	33.2	2.5×1 (×2)	10600	31700	610
TF 3605-10			3.175			2.5×2 (×2)	19200	63500	1180
TF 3606-5		6	(5/32)	36.5	32.3	2.5×1 (×2)	14400	39300	630
TF 3606-10			3.969			2.5×2 (×2)	26200	78700	1220
TF 4005-5	40	5	(1/8)	40.5	37.2	2.5×1 (×2)	11100	35300	660
TF 4005-10			3.175			2.5×2 (×2)	20100	70700	1290
TF 4006-5		6	(5/32)	40.5	36.3	2.5×1 (×2)	15100	43800	680
TF 4006-10			3.969			2.5×2 (×2)	27400	87700	1320



备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 C 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

与不带密封圈相比，带密封圈的螺母的长度只有 M 变长。

(3) 刚性

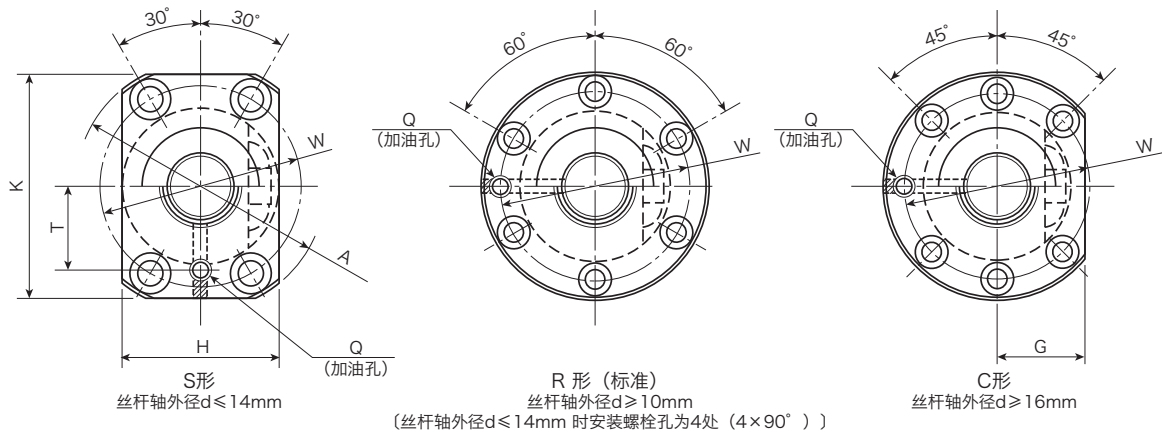
表中的刚性值指将预压量设定为额定动载荷（Ca）的 10%，施加轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

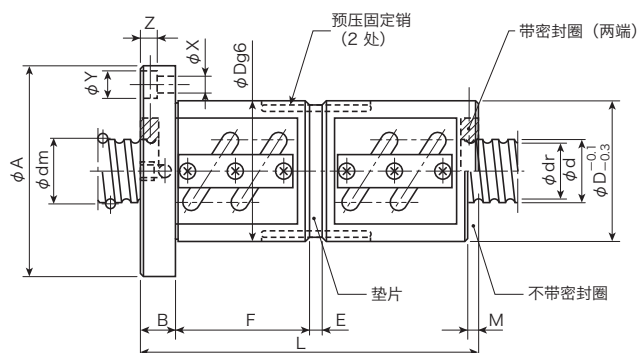
螺母尺寸												螺母型号
D	A	G	B	F	L	M	W	X	Y	Z	Q	
65	100	38	15	41 71	59 89	3	82	9	14	8.5	M6	TF 3605-5 TF 3605-10
65	100	38	15	48 84	66 102	3	82	9	14	8.5	M6	TF 3606-5 TF 3606-10
67	101	39	15	41 71	59 89	3	83	9	14	8.5	PT1/8	TF 4005-5 TF 4005-10
70	104	40	15	48 84	66 102	3	86	9	14	8.5	PT1/8	TF 4006-5 TF 4006-10

插管式单法兰双螺母

TD 形 (垫片预压)



螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 l	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/μm) K					
							额定动 Ca	额定静 C0a						
TD 1004-2.5	10	4	2.000	10.3	8.2	2.5×1	2750	4450	200					
TD 1204-2.5	12	4	(3/32) 2.381	12.3	9.8	2.5×1	3750	6350	230					
TD 1205-2.5		5	(3/32) 2.381	12.3	9.8	2.5×1	3750	6350	230					
TD 1404-2.5	14	4	(3/32) 2.381	14.3	11.8	2.5×1	4050	7500	260					
TD 1405-2.5		5	(1/8) 3.175	14.5	11.2	2.5×1	6850	11900	290					
TD 1604-2.5	16	4	(3/32) 2.381	16.3	13.8	2.5×1	4350	8600	290					
TD 1605-3 TD 1605-2.5 TD 1605-5		5	(1/8) 3.175	16.5	13.2	1.5×2 2.5×1 2.5×2	8600 7350 13400	16500 13700 27400	380 320 620					
TD 1606-3 TD 1606-2.5							6	(1/8) 3.175	16.5	13.2	1.5×2 2.5×1	8600 7350	16500 13700	380 320
TD 2004-2.5 TD 2004-5												20	4	(3/32) 2.381
TD 2005-3 TD 2005-2.5 TD 2005-5		5	(1/8) 3.175	20.5	17.2	1.5×2 2.5×1 2.5×2	9650 8200 14900	20800 17300 34700	450 380 740					
TD 2006-3 TD 2006-2.5 TD 2006-5							6	(5/32) 3.969	20.5	16.3	1.5×2 2.5×1 2.5×2		12800 11000 19900	25600 21300 42600
TD 2504-2.5 TD 2504-5	25	4	(3/32) 2.381	25.3	22.8	2.5×1 2.5×2							5250 9550	13700 27400
TD 2505-3 TD 2505-2.5 TD 2505-5							5	(1/8) 3.175	25.5	22.2	1.5×2 2.5×1 2.5×2	10700 9100 16500	26200 21800 43700	540 460 880
TD 2506-3 TD 2506-2.5 TD 2506-5		6	(5/32) 3.969	25.5	21.3	1.5×2 2.5×1 2.5×2						14400 12300 22300	32300 26900 53900	560 470 910



备注

(1) 法兰形状

如左图所示, 轴外径在 14mm 以下法兰形状分为 R 形 (标准) 与 S 形, 轴外径在 16mm 以上法兰形状分为 R 形 (标准) 与 C 形。请配合螺母组装处的间隙来选用。但是, 轴外径在 14mm 以下的 R 形 (标准) 的安装螺栓孔为 4 处 ($4 \times 90^\circ$)。

(2) 密封圈

与不带密封圈相比, 带密封圈的螺母的长度只有 M 变长。轴外径在 16mm 以下相同。

(3) 刚性

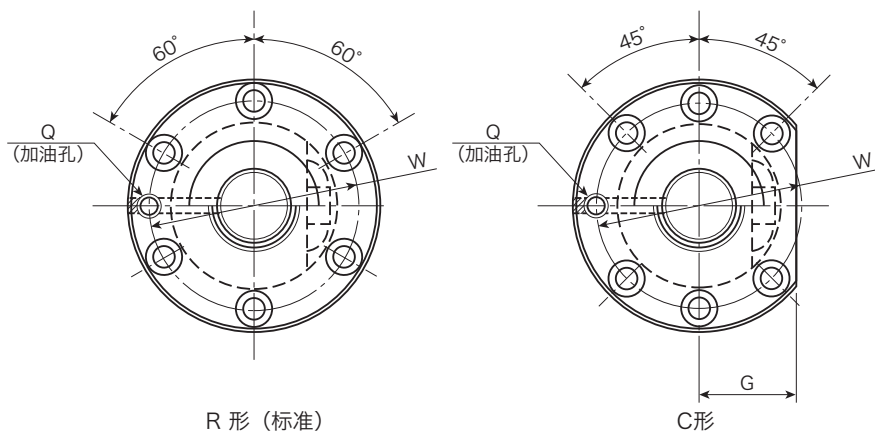
表中的刚性值指将预压量设定为额定动载荷 (Ca) 的 10%, 施加轴向载荷时, 用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下, 以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

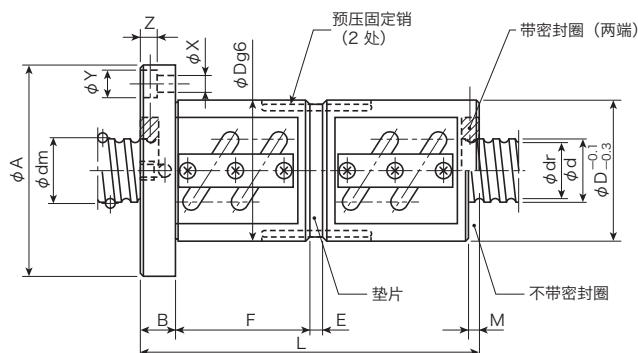
螺母尺寸																螺母型号
D	A	G	B	F	E	L	M	W	X	Y	Z	Q	T	K	H	
26	46	-	10	24	4	69	0	36	4.5	8	4.5	M6	14	42	28	TD 1004-2.5
30	50	-	10	24	4	69	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TD 1204-2.5
30	50	-	10	28	3	76	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TD 1205-2.5
32	55	-	11	24	4	70	0	43	5.5	9.5	5.5	M6	16	50	34	TD 1404-2.5
34	57	-	11	28	3	77	0	45	5.5	9.5	5.5	M6	17	50	34	TD 1405-2.5
34	57	22	11	24	4	70	0	45	5.5	9.5	5.5	M6	-	-	-	TD 1604-2.5
40	63	24	11	38 28 43	3	97 77 107	0	51	5.5	9.5	5.5	M6	-	-	-	TD 1605-3 TD 1605-2.5 TD 1605-5
40	63	24	11	42 30	7	110 86	0	51	5.5	9.5	5.5	M6	-	-	-	TD 1606-3 TD 1606-2.5
40	63	24	11	23 35	5	69 93	3	51	5.5	9.5	5.5	M6	-	-	-	TD 2004-2.5 TD 2004-5
44	67	26	11	38 27 42	3 4 4	97 76 106	3	55	5.5	9.5	5.5	M6	-	-	-	TD 2005-3 TD 2005-2.5 TD 2005-5
48	71	27	11	42 30 48	7	110 86 122	3	59	5.5	9.5	5.5	M6	-	-	-	TD 2006-3 TD 2006-2.5 TD 2006-5
46	69	26	11	22 34	6	68 92	3	57	5.5	9.5	5.5	M6	-	-	-	TD 2504-2.5 TD 2504-5
50	73	28	11	38 26 41	8 5 5	102 75 105	3	61	5.5	9.5	5.5	M6	-	-	-	TD 2505-3 TD 2505-2.5 TD 2505-5
53	76	29	11	42 30 48	7	110 86 122	3	64	5.5	9.5	5.5	M6	-	-	-	TD 2506-3 TD 2506-2.5 TD 2506-5

插管式单法兰双螺母

TD 形 (垫片预压)



螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/ μm) K
							额定动 Ca	额定静 Coa	
TD 2805-2.5 TD 2805-5	28	5	(1/8) 3.175	28.5	25.2	2.5×1 2.5×2	9550 17400	24500 49100	500 970
TD 2806-2.5 TD 2806-5		6	(5/32) 3.969	28.5	24.3	2.5×1 2.5×2	12900 23500	30300 60600	510 990
TD 3204-2.5 TD 3204-5	32	4	(3/32) 2.381	32.3	29.8	2.5×1 2.5×2	5800 10500	17600 35200	510 980
TD 3205-3 TD 3205-2.5 TD 3205-5		5	(1/8) 3.175	32.5	29.2	1.5×2 2.5×1 2.5×2	11800 10100 18300	33800 28100 56300	660 560 1080
TD 3206-3 TD 3206-2.5 TD 3206-5		6	(5/32) 3.969	32.5	28.3	1.5×2 2.5×1 2.5×2	16100 13700 24900	41800 34800 69700	680 570 1110
TD 3605-2.5 TD 3605-5	36	5	(1/8) 3.175	36.5	33.2	2.5×1 2.5×2	10600 19200	31700 63500	610 1180
TD 3606-2.5 TD 3606-5		6	(5/32) 3.969	36.5	32.3	2.5×1 2.5×2	14400 26200	39300 78700	630 1220
TD 4005-3 TD 4005-2.5 TD 4005-5 TD 4005-7.5	40	5	(1/8) 3.175	40.5	37.2	1.5×2 2.5×1 2.5×2 2.5×3	13000 11100 20100 28700	42400 35300 70700 106000	790 660 1290 1900
TD 4006-3 TD 4006-2.5 TD 4006-5 TD 4006-7.5		6	(5/32) 3.969	40.5	36.3	1.5×2 2.5×1 2.5×2 2.5×3	17700 15100 27400 39100	52600 43800 87700 131000	810 680 1320 1950



备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 C 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

与不带密封圈相比，带密封圈的螺母的长度只有 M 变长。

(3) 刚性

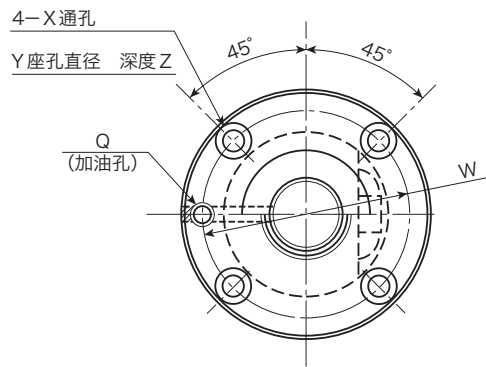
表中的刚性值指将预压量设定为额定动载荷 (Ca) 的 10%，施加轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

单位 mm

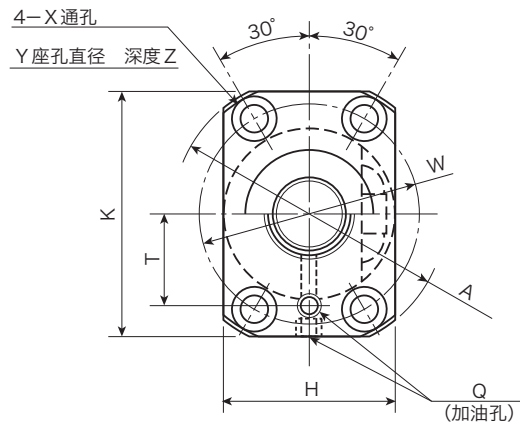
螺母尺寸													螺母型号
D	A	G	B	F	E	L	M	W	X	Y	Z	Q	
55	85	31	12	26 41	5	76 106	3	69	6.6	11	6.5	M6	TD 2805-2.5 TD 2805-5
55	85	31	12	30 48	7	87 123	3	69	6.6	11	6.5	M6	TD 2806-2.5 TD 2806-5
54	81	31	12	22 34	6	69 93	3	67	6.6	11	6.5	M6	TD 3204-2.5 TD 3204-5
58	85	32	12	38 26 41	8 5 5	103 76 106	3	71	6.6	11	6.5	M6	TD 3205-3 TD 3205-2.5 TD 3205-5
62	89	34	12	42 30 48	7	111 87 123	3	75	6.6	11	6.5	M6	TD 3206-3 TD 3206-2.5 TD 3206-5
65	100	38	15	26 41	5	79 109	3	82	9	14	8.5	M6	TD 3605-2.5 TD 3605-5
65	100	38	15	30 48	7	90 126	3	82	9	14	8.5	M6	TD 3606-2.5 TD 3606-5
67	101	39	15	38 26 41 56	8 5 5 5	106 79 109 139	3	83	9	14	8.5	PT1/8	TD 4005-3 TD 4005-2.5 TD 4005-5 TD 4005-7.5
70	104	40	15	42 30 48 66	7	114 90 126 162	3	86	9	14	8.5	PT1/8	TD 4006-3 TD 4006-2.5 TD 4006-5 TD 4006-7.5

插管式高导程单法兰单螺母

TCL 形（无预压）



R形（标准）



S形

螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/ μ m) K
							额定动 Ca	额定静 C _{0a}	
TCL 1206-2.5	12	6	(3/32) 2.381	12.5	10.0	2.5×1	3800	6300	120
TCL 1208-2.5		8	(3/32) 2.381	12.5	10.0	2.5×1	3800	6300	120
TCL 1210-2.5		10	(3/32) 2.381	12.5	10.0	2.5×1	3800	6300	120
TCL 1216-1.5		16	(3/32) 2.381	12.5	10.0	1.5×1	2400	3500	71
TCL 1220-1.5		20	(3/32) 2.381	12.5	10.0	1.5×1	2400	3500	71
TCL 1410-2.5	14	10	(1/8) 3.175	14.5	11.2	2.5×1	6850	11700	140
TCL 1510-2.5	15	10	(1/8) 3.175	15.5	12.2	2.5×1	7100	12600	150
TCL 1616-1.5	16	16	(1/8) 3.175	16.75	13.4	1.5×1	4700	8050	98
TCL 1810-2.5	18	10	(1/8) 3.175	18.5	15.2	2.5×1	7800	15400	180
TCL 2012-1.5	20	12	(5/32) 3.969	21.0	16.8	1.5×1	7050	12600	120
TCL 2020-1.5		20	(5/32) 3.969	21.0	16.8	1.5×1	7050	12600	120

备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 S 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

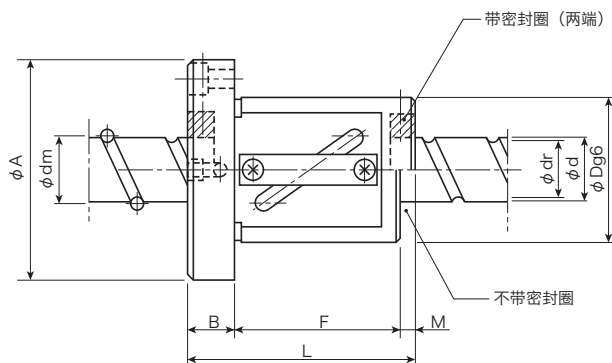
(2) 密封圈

与不带密封圈相比，带密封圈的螺母的长度只有 M 变长。

(3) 刚性

表中的刚性指施加相当于额定动载荷（Ca）30% 的轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

(4) 法兰形状 R 形及丝杆轴外径为 12mm 时，加油孔只有法兰端面侧 1 个。

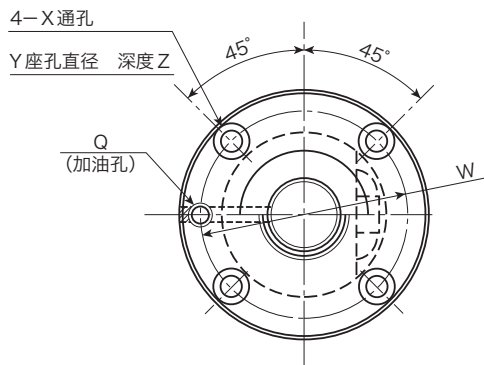


单位 mm

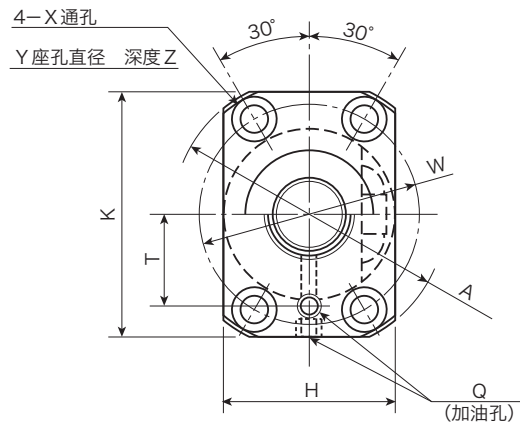
螺母尺寸														螺母型号
D	A	B	F	L	M	W	X	Y	Z	Q	T	K	H	
30	50	10	30	40	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TCL 1206-2.5
30	50	10	35	45	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TCL 1208-2.5
30	50	10	40	50	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TCL 1210-2.5
30	50	10	44	54	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TCL 1216-1.5
30	50	10	50	60	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TCL 1220-1.5
34	57	11	40	51	0	45	5.5	9.5	5.5	M6	17	50	34	TCL 1410-2.5
34	57	11	40	51	0	45	5.5	9.5	5.5	M6	17	50	34	TCL 1510-2.5
40	63	12	40	56	0	51	5.5	9.5	5.5	M6	17	55	40	TCL 1616-1.5
42	65	12	40	52	0	53	5.5	9.5	5.5	M6	21	58	42	TCL 1810-2.5
48	76	13	46	59	0	61	6.6	11	6.5	M6	25	68	48	TCL 2012-1.5
46	74	13	55	68	0	59	6.6	11	6.5	M6	24	66	46	TCL 2020-1.5

插管式高导程单法兰单螺母

TPL 形（超大尺寸钢球预压）



R形（标准）



S形

螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/μm) K
							额定动 Ca	额定静 C _{0a}	
TPL 1206-2.5	12	6	(3/32) 2.381	12.5	10.0	2.5×1	2400	3150	100
TPL 1208-2.5		8	(3/32) 2.381	12.5	10.0	2.5×1	2400	3150	100
TPL 1210-2.5		10	(3/32) 2.381	12.5	10.0	2.5×1	2400	3150	100
TPL 1216-1.5		16	(3/32) 2.381	12.5	10.0	1.5×1	1500	1750	61
TPL 1220-1.5		20	(3/32) 2.381	12.5	10.0	1.5×1	1500	1750	61
TPL 1410-2.5	14	10	(1/8) 3.175	14.5	11.2	2.5×1	4300	5850	120
TPL 1510-2.5	15	10	(1/8) 3.175	15.5	12.2	2.5×1	4450	6300	130
TPL 1616-1.5	16	16	(1/8) 3.175	16.75	13.4	1.5×1	2950	4000	84
TPL 1810-2.5	18	10	(1/8) 3.175	18.5	15.2	2.5×1	4900	7650	150
TPL 2012-1.5	20	12	(5/32) 3.969	21.0	16.8	1.5×1	4450	6300	100
TPL 2020-1.5		20	(5/32) 3.969	21.0	16.8	1.5×1	4450	6300	100

备注

(1) 法兰形状

如左图所示，法兰形状分为 R 形（标准）与 S 形两种，因此请配合螺母组装处的间隙来选用。

(2) 密封圈

与不带密封圈相比，带密封圈的螺母的长度只有 M 变长。

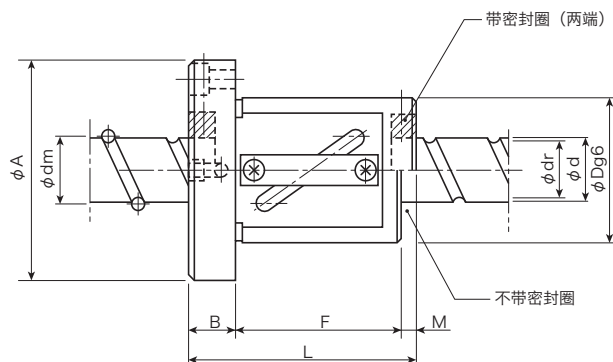
(3) 基本额定载荷

采用球载荷与球垫片 1 比 1 的比例组装，故与无预压的型号的基本额定载荷不同。

(4) 刚性

表中的刚性值指将预压量设定为额定动载荷（Ca）的 5%，施加轴向载荷时，用螺纹槽与钢珠之间的弹性位移量所求得理论值。一般情况下，以表中值的 80% 为基准。

(5) 法兰形状 R 形及丝杆轴外径为 12mm 时，加油孔只有法兰端面侧 1 个。



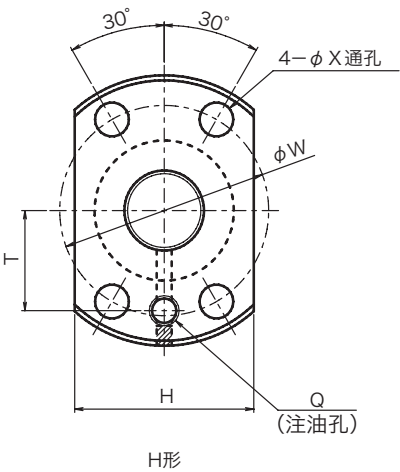
单位 mm

螺母尺寸														螺母型号
D	A	B	F	L	M	W	X	Y	Z	Q	T	K	H	
30	50	10	30	40	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TPL 1206-2.5
30	50	10	35	45	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TPL 1208-2.5
30	50	10	40	50	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TPL 1210-2.5
30	50	10	44	54	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TPL 1216-1.5
30	50	10	50	60	0	40	4.5	8	4.5	M6	15	45	32	TPL 1220-1.5
34	57	11	40	51	0	45	5.5	9.5	5.5	M6	17	50	34	TPL 1410-2.5
34	57	11	40	51	0	45	5.5	9.5	5.5	M6	17	50	34	TPL 1510-2.5
40	63	12	40	56	0	51	5.5	9.5	5.5	M6	17	55	40	TPL 1616-1.5
42	65	12	40	52	0	53	5.5	9.5	5.5	M6	21	58	42	TPL 1810-2.5
48	76	13	46	59	0	61	6.6	11	6.5	M6	25	68	48	TPL 2012-1.5
46	74	13	55	68	0	59	6.6	11	6.5	M6	24	66	46	TPL 2020-1.5

陀螺式单法兰单螺母

KC 形（无预压）

KP 形（超大尺寸钢球预压）



螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/μm) K
							额定动 Ca	额定静 C _{0a}	
KC0801-3	8	1	0.800	8.2	7.4	1×3	700	1450	81
KP0801-3									130
KC0802-3	8	2	1.200	8.3	7.0	1×3	125	2150	87
KP0802-3									140
KC1002-3	10	2	1.200	10.3	9.0	1×3	1350	2650	100
KP1002-3									170
KC1202-3	12	2	1.200	12.3	11.0	1×3	1450	3200	120
KP1202-3									200
KC1404-3	14	4	(3/32) 2.381	14.65	12.2	1×3	4800	9250	160
KP1404-3									260
KC1602-4	16	2	1.200	16.3	15.0	1×4	2500	7150	210
KP1602-4									340
KC1602.5-4	16	2.5	2.000	16.3	14.2	1×4	5100	11700	220
KP1602.5-4									370

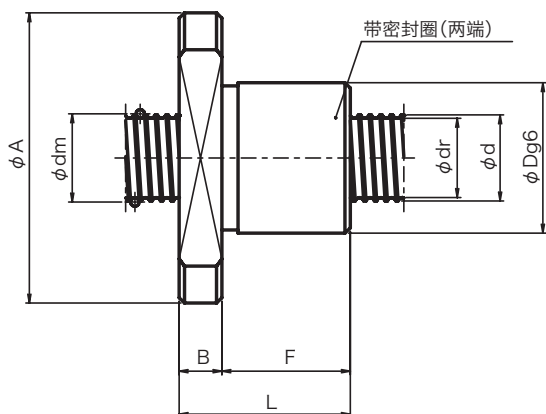
备注

(1) 法兰形状

按左图表示，法兰形状为 H 型。如需要特殊形状请另行联络。注油孔只有轴径 16 以上才有。

(2) 刚性

表里记载的刚性值是表示。在无预压的时候受相当于动态额定负载（Ca）30% 的轴向负荷时，螺纹槽和钢珠间弹性变位量要求的理论值、有预压时把预压量为动态额定负荷的 5%，对此受轴向负载时螺纹槽和钢珠间的弹性变位量要求的理论值。一般可按表的 80% 为参考值。



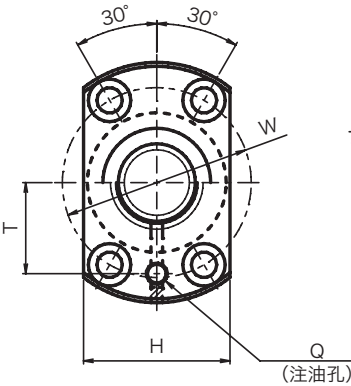
单位 mm

螺母尺寸												螺母型号
D	A	B	F	L	W	X	Y	Z	Q	T	H	
12	24	3.5	11.5	15	18	3.4	—	—	—	—	16	KC0601-3 KP0601-3
14	27	4	12	16	21	3.4	—	—	—	—	18	KC0801-3 KP0801-3
16	28	4	22	26	23	3.4	—	—	—	—	20	KC0802-3 KP0802-3
18	35	5	23	28	27	4.5	—	—	—	—	22	KC1002-3 KP1002-3
20	37	5	23	28	29	4.5	—	—	—	—	24	KC1202-3 KP1202-3
26	45	6	27	33	36	5.5	—	—	—	—	28	KC1404-3 KP1404-3
25	44	10	30	40	35	5.5	—	—	M6	16	29	KC1602-4 KP1602-4
25	44	10	34	44	35	5.5	—	—	M6	16	29	KC1602.5-4 KP1602.5-4

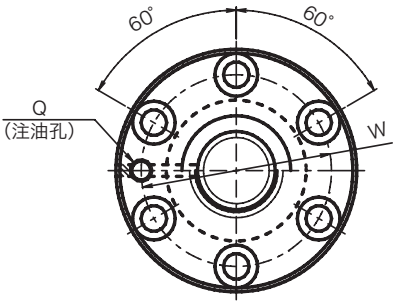
端盖偏转器式单法兰单螺母

FC 形（无预压）

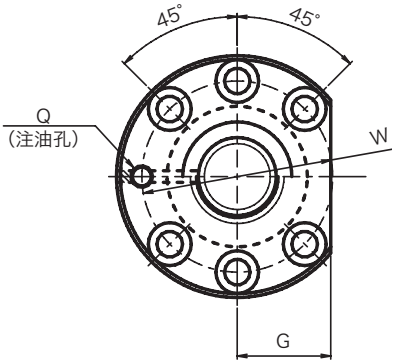
FP 形（超大尺寸钢球预压）



H形

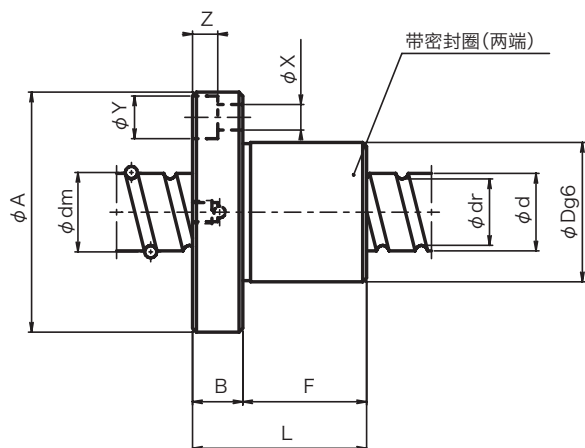


R形（标准）



C形

螺母型号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆直径 dm	底 径 dr	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		刚 性 (N/μm) K
							额定动 Ca	额定静 C _{0a}	
FC1210-2.7	12	10	2.000	12.5	10.0	2.7×1	3200	5850	120
FP1210-2.7									200
FC1505-2.7	15	5	(3/32) 2.381	15.3	12.8	2.7×1	4500	8700	150
FP1505-2.7									240
FC1520-1.7	15	20	(1/8) 3.175	15.5	12.2	1.7×1	5050	8750	100
FP1520-1.7									170
FC1605-2.7	16	5	(1/8) 3.175	16.5	13.2	2.7×1	7850	14800	170
FP1605-2.7									280
FC2010-2.7	20	10	(1/8) 3.175	20.5	17.2	2.7×1	8800	18500	200
FP2010-2.7									340
FC2510-3.7	25	10	(1/8) 3.175	25.5	22.2	3.7×1	12800	32300	330
FP2510-3.7									550



备注

(1) 法兰形状

按左图表示, 轴外径 15mm 以下有 R 形 (标准) 和 S 形、周外径 16mm 以上有 R 形 (标准) 和 C 形。可按螺母安装部的空间选择。但是轴外径 15mm 以下的 R 形 (标准) 的安装螺丝孔有四处 ($44 \times 90^\circ$)。

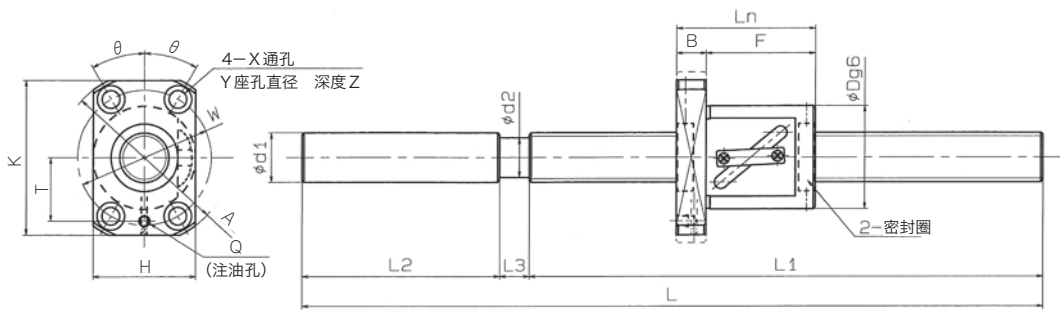
(2) 刚性

表里记载的刚性值是表示。在无预压的时候受相当于动态额定负载 (C_a) 30% 的轴向负荷时, 螺纹槽和钢珠间弹性变位量要求的理论值、有预压时把预压量为动态额定负荷的 5%, 对此受轴向负载时螺纹槽和钢珠间的弹性变位量要求的理论值。一般可按表的 80% 为参考值。

单位 mm

螺母尺寸													螺母型号
D	A	G	B	F	L	W	X	Y	Z	Q	T	H	
24	44	—	11	32	43	34	4.5	8	4.5	M6	14.5	27	FC1210-2.7 FP1210-2.7
28	51	—	11	19	30	39	5.5	9.5	5.5	M6	18	32	FC1505-2.7 FP1505-2.7
32	55	—	11	40	51	43	5.5	9.5	5.5	M6	20	34	FC1520-1.7 FP1520-1.7
30	49	—	10	20	30	39	4.5	8	4.5	M6	17	31	FC1605-2.7 FP1605-2.7
36	62	24	13	32	45	49	6.6	11	6.5	M6	—	—	FC2010-2.7 FP2010-2.7
40	62	24	12	44	56	51	6.6	—	—	M6	—	—	FC2510-3.7 FP2510-3.7

11. 轴端未加工产品系列



No.	滚珠丝杆的编号	丝杆轴外径 d	导程 ℓ	球 径 Da	回路数量 卷 × 列	基本额定载荷 (N)		轴尺寸					
						额定动态 Ca	额定静态 COa	L	L1	L2	L3	d1	d2
1	BS0802B1S-C5T-111R160	8	2	1.588	2.5×1	1800	2500	160	111	45	4	12	6.4
2	BS0802B1S-C5T-166R215	8	2	1.588	2.5×1	1800	2500	215	166	45	4	12	6.4
3	BS0804B1S-C5T-159R210	8	4	2.000	2.5×1	2400	3500	210	159	45	6	12	6
4	BS0804B1S-C5T-249R300	8	4	2.000	2.5×1	2400	3500	300	249	45	6	12	6
5	BS0805B1S-C5T-160R210	8	5	2.000	2.5×1	2400	3500	210	160	45	5	12	6
6	BS0805B1S-C5T-290R340	8	5	2.000	2.5×1	2400	3500	340	290	45	5	12	6
7	BS0808A1S-C5T-157R210	8	8	2.000	1.5×1	1550	2100	210	157	45	8	12	6
8	BS0808A1S-C5T-247R300	8	8	2.000	1.5×1	1550	2100	300	247	45	8	12	6
9	BS0810A1S-C5T-157R210	8	10	2.000	1.5×1	1550	2100	210	157	45	8	12	6
10	BS0810A1S-C5T-287R340	8	10	2.000	1.5×1	1550	2100	340	287	45	8	12	6
11	BS1002B1S-C5T-201R250	10	2	1.588	2.5×1	2000	3600	250	201	45	4	10	8.4
12	BS1002B1S-C5T-351R400	10	2	1.588	2.5×1	2000	3600	400	351	45	4	10	8.4
13	BS1004B1S-C5T-190R250	10	4	2.000	2.5×1	2750	4450	250	190	55	5	12	8
14	BS1004B1S-C5T-395R455	10	4	2.000	2.5×1	2750	4450	455	395	55	5	12	8
15	BS1010A1S-C5T-192R255	10	10	2.000	1.5×1	1750	2650	255	192	55	8	14	8
16	BS1010A1S-C5T-437R500	10	10	2.000	1.5×1	1750	2650	500	437	55	8	14	8
17	BS1202B1S-C5T-340R400	12	2	1.588	2.5×1	2200	4350	400	340	55	5	12	10.4
18	BS1204B1S-C5T-345R405	12	4	2.381	2.5×1	3750	6350	405	345	55	5	12	9.6
19	BS1204B1S-C5T-540R600	12	4	2.381	2.5×1	3750	6350	600	540	55	5	12	9.6
20	BS1205B1S-C5T-240R300	12	5	2.381	2.5×1	3750	6350	300	240	55	5	12	9.6
21	BS1205B1S-C5T-395R455	12	5	2.381	2.5×1	3750	6350	455	395	55	5	12	9.6
22	BS1210B1S-C5T-240R300	12	10	2.381	2.5×1	3800	6300	300	240	55	5	12	9.8
23	BS1210B1S-C5T-395R455	12	10	2.381	2.5×1	3800	6300	455	395	55	5	12	9.8
24	BS1210B1S-C5T-540R600	12	10	2.381	2.5×1	3800	6300	600	540	55	5	12	9.8
25	BS1220A1S-C5T-335R400	12	20	2.381	1.5×1	2400	3500	400	335	55	10	12	9.8
26	BS1220A1S-C5T-535R600	12	20	2.381	1.5×1	2400	3500	600	535	55	10	12	9.8
27	BS1504B1S-C5T-540R600	15	4	2.381	2.5×1	4200	8050	600	540	55	5	15	12.6
28	BS1504B1S-C5T-1040R1100	15	4	2.381	2.5×1	4200	8050	1100	1040	55	5	15	12.6
29	BS1505B1S-C5T-390R450	15	5	3.175	2.5×1	7100	12800	450	390	55	5	15	12
30	BS1505B1S-C5T-540R600	15	5	3.175	2.5×1	7100	12800	600	540	55	5	15	12
31	BS1505B1S-C5T-1040R1100	15	5	3.175	2.5×1	7100	12800	1100	1040	55	5	15	12
32	BS1510B1S-C5T-390R450	15	10	3.175	2.5×1	7100	12600	450	390	55	5	15	12
33	BS1510B1S-C5T-540R600	15	10	3.175	2.5×1	7100	12600	600	540	55	5	15	12
34	BS1510B1S-C5T-1040R1100	15	10	3.175	2.5×1	7100	12600	1100	1040	55	5	15	12
35	BS1520A1S-C5T-385R450	15	20	3.175	1.5×1	4550	7700	450	385	55	10	15	12
36	BS1520A1S-C5T-535R600	15	20	3.175	1.5×1	4550	7700	600	535	55	10	15	12
37	BS1520A1S-C5T-1035R1100	15	20	3.175	1.5×1	4550	7700	1100	1035	55	10	15	12
38	BS1530-2N-A2S-C5T-533R600	15	30	3.175	1.5×2	8400	15400	600	533	55	12	15	12
39	BS1530-2N-A2S-C5T-1033R1100	15	30	3.175	1.5×2	8400	15400	1100	1033	55	12	15	12
40	BS2005B1S-C5T-520R600	20	5	3.175	2.5×1	8200	17300	600	520	75	5	20	17
41	BS2005B1S-C5T-1020R1100	20	5	3.175	2.5×1	8200	17300	1100	1020	75	5	20	17
42	BS2010B1S-C5T-517R600	20	10	3.969	2.5×1	11100	21700	600	517	75	8	20	16
43	BS2010B1S-C5T-1017R1100	20	10	3.969	2.5×1	11100	21700	1100	1017	75	8	20	16
44	BS2020A1S-C5T-515R600	20	20	3.969	1.5×1	7050	12600	600	515	75	10	20	16
45	BS2020A1S-C5T-1015R1100	20	20	3.969	1.5×1	7050	12600	1100	1015	75	10	20	16
46	BS2505B1S-C5T-495R600	25	5	3.175	2.5×1	9100	21800	600	495	100	5	25	22
47	BS2505B1S-C5T-995R1100	25	5	3.175	2.5×1	9100	21800	1100	995	100	5	25	22
48	BS2510B1S-C5T-492R600	25	10	3.969	2.5×1	12400	27400	600	492	100	8	25	21
49	BS2510B1S-C5T-992R1100	25	10	3.969	2.5×1	12400	27400	1100	992	100	8	25	21
50	BS2520A1S-C5T-990R1100	25	20	3.969	1.5×1	7900	16100	1100	990	100	10	25	21

备注

- (1) 精度等级 JIS C5
 (2) 轴向间隙 0.005mm 以下
 (3) 材质 轴及螺母：SCM415H
 (4) 交货时已涂有防锈油。
 使用时请添加润滑剂（润滑脂或润滑油）。

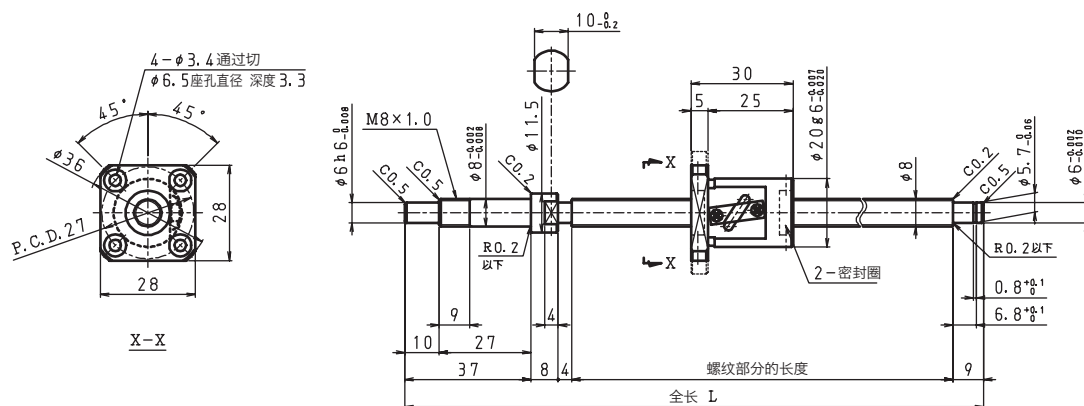
单位 mm

螺母尺寸													
D	Ln	B	F	A	θ	W	X	Y	Z	H	K	T	Q
20	30	5	25	36	45	27	3.4	6.5	3.3	28	28	-	-
20	30	5	25	36	45	27	3.4	6.5	3.3	28	28	-	-
22	30	5	25	38	30	29	3.4	6.5	3.3	24	34	-	-
22	30	5	25	38	30	29	3.4	6.5	3.3	24	34	-	-
24	36	8	28	44	30	34	4.5	8	4.4	27	40	-	-
24	36	8	28	44	30	34	4.5	8	4.4	27	40	-	-
24	35	8	27	44	30	34	4.5	8	4.4	27	40	-	-
24	35	8	27	44	30	34	4.5	8	4.4	27	40	-	-
24	35	8	27	44	30	34	4.5	8	4.4	27	40	-	-
24	35	8	27	44	30	34	4.5	8	4.4	27	40	-	-
23	27	5	22	40	45	31	4.5	-	-	31	31	-	-
23	27	5	22	40	45	31	4.5	-	-	31	31	-	-
26	37	8	29	46	30	36	4.5	8	4.4	28	42	-	-
26	37	8	29	46	30	36	4.5	8	4.4	28	42	-	-
28	42	10	32	46	30	36	4.5	8	4.4	28	42	14	M6×1.0
28	42	10	32	46	30	36	4.5	8	4.4	28	42	14	M6×1.0
25	35	8	27	44	45	33	4.5	8	4.4	34	34	-	-
30	41	10	31	54	45	41	5.5	9.5	5.4	41	41	15	M6×1.0
30	41	10	31	54	45	41	5.5	9.5	5.4	41	41	15	M6×1.0
30	44	10	34	50	30	40	4.5	8	4.4	32	45	15	M6×1.0
30	44	10	34	50	30	40	4.5	8	4.4	32	45	15	M6×1.0
30	49	12	37	54	30	41	5.5	9.5	5.4	32	48	16	M6×1.0
30	49	12	37	54	30	41	5.5	9.5	5.4	32	48	16	M6×1.0
30	49	12	37	54	30	41	5.5	9.5	5.4	32	48	16	M6×1.0
32	68	12	56	56	30	43	5.5	9.5	5.4	32	48	16	M6×1.0
32	68	12	56	56	30	43	5.5	9.5	5.4	32	48	16	M6×1.0
32	41	10	31	56	30	43	5.5	9.5	5.4	32	48	18	M6×1.0
32	41	10	31	56	30	43	5.5	9.5	5.4	32	48	18	M6×1.0
34	44	10	34	58	30	45	5.5	9.5	5.4	34	50	18	M6×1.0
34	44	10	34	58	30	45	5.5	9.5	5.4	34	50	18	M6×1.0
34	44	10	34	58	30	45	5.5	9.5	5.4	34	50	18	M6×1.0
34	52	12	40	58	30	45	5.5	9.5	5.4	34	50	18	M6×1.0
34	52	12	40	58	30	45	5.5	9.5	5.4	34	50	18	M6×1.0
34	52	12	40	58	30	45	5.5	9.5	5.4	34	50	18	M6×1.0
34	62	12	50	58	30	45	5.5	9.5	5.4	34	50	18	M6×1.0
34	62	12	50	58	30	45	5.5	9.5	5.4	34	50	18	M6×1.0
34	62	12	50	58	30	45	5.5	9.5	5.4	34	50	18	M6×1.0
34	80	12	68	58	30	45	5.5	9.5	5.4	34	50	18	M6×1.0
34	80	12	68	58	30	45	5.5	9.5	5.4	34	50	18	M6×1.0
40	48	12	36	68	30	53	6.6	11	6.5	40	60	22	M6×1.0
40	48	12	36	68	30	53	6.6	11	6.5	40	60	22	M6×1.0
46	65	15	50	74	30	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1.0
46	65	15	50	74	30	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1.0
46	70	15	55	74	30	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1.0
46	70	15	55	74	30	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1.0
47	48	12	36	74	45	60	6.6	11	6.5	57	57	-	M6×1.0
47	48	12	36	74	45	60	6.6	11	6.5	57	57	-	M6×1.0
52	65	15	50	86	30	68	9	14	8.6	52	78	30	M6×1.0
52	65	15	50	86	30	68	9	14	8.6	52	78	30	M6×1.0
52	70	15	55	86	30	68	9	14	8.6	52	78	30	M6×1.0

12. 轴端推荐形状尺寸

- (1) 可根据客户要求进行轴端加工。
(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	8
导程	2
全长	~215mm
等级	C3 或 C5



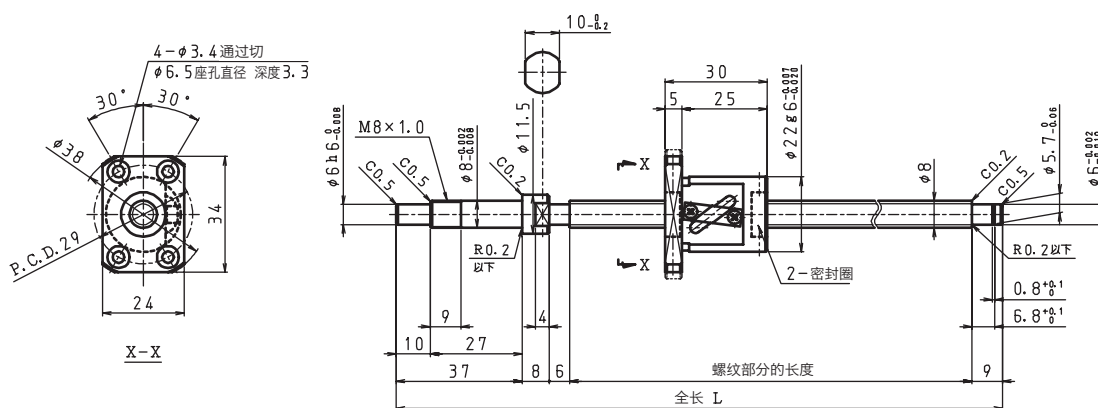
单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/ μ m) K	扭矩 (N·cm)
									额定 Ca	静态 Coa		
BS0802-160	0	8	2	160 以下	1.588	8.3	6.6	2.5X1	1150	1450	70	0.2 ~ 1.0
	0.005 以下								1800	2500	79	—
BS0802-215	0	8	2	215 以下	1.588	8.3	6.6	2.5X1	1150	1450	70	0.2 ~ 1.0
	0.005 以下								1800	2500	79	—

(1) 可根据客户要求对轴端进行加工。

(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	8
导程	4
全长	~300mm
等级	C3 或 C5



单位 mm

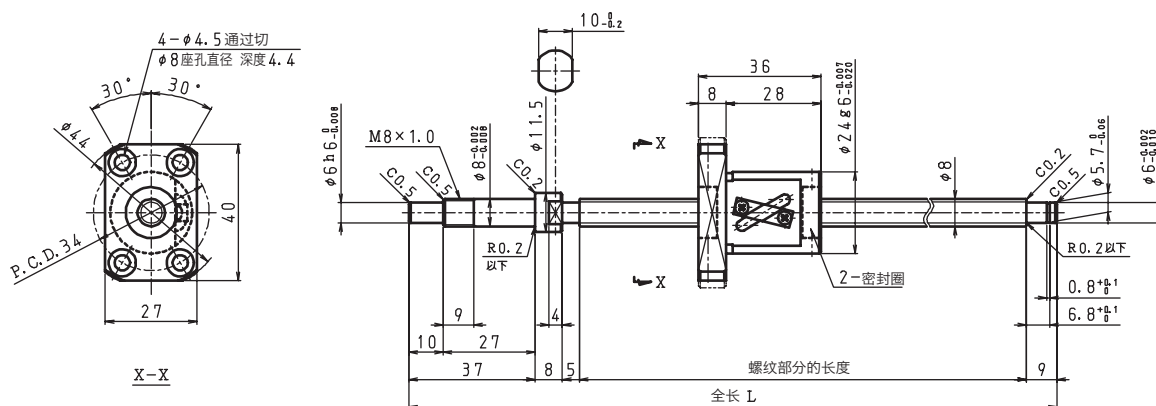
型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N) 额 定 静 态 Ca Coa		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
BS0804-210	0	8	4	210 以下	2.000	8.3	6.2	2.5X1	1500	1750	71	0.2 ~ 1.2
	0.005 以下								2400	3500	80	—
BS0804-300	0	8	4	300 以下	2.000	8.3	6.2	2.5X1	1500	1750	71	0.2 ~ 1.2
	0.005 以下								2400	3500	80	—

12. 轴端推荐形状尺寸

(1) 可根据客户要求进行轴端加工。

(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	8
导程	5
全长	~ 340mm
等级	C3 或 C5



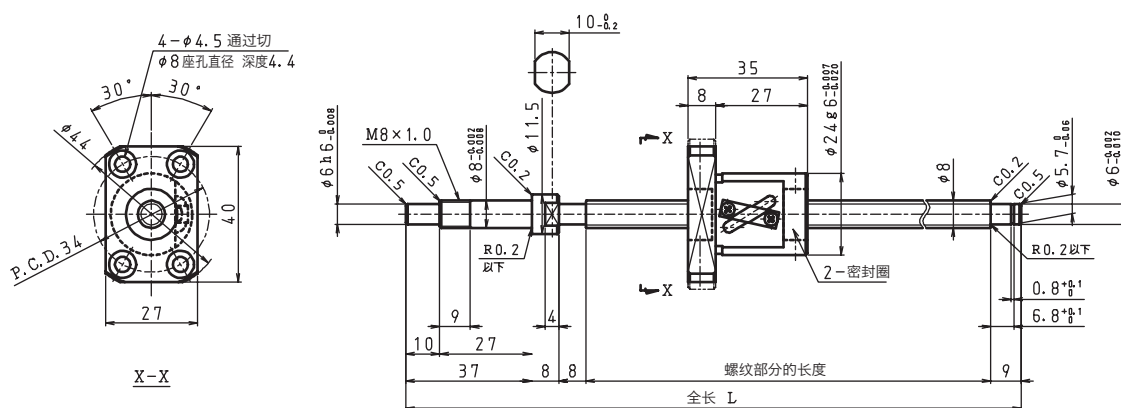
单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N) 额定 静态 Ca Coa		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
BS0805-210	0	8	5	210 以下	2.000	8.3	6.2	2.5X1	1500	1750	71	0.2~ 1.2
	0.005 以下								2400	3500	80	—
BS0805-340	0	8	5	340 以下	2.000	8.3	6.2	2.5X1	1500	1750	71	0.2~ 1.2
	0.005 以下								2400	3500	80	—

(1) 可根据客户要求对轴端进行加工。

(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	8
导程	8
全长	~300mm
等级	C3 或 C5



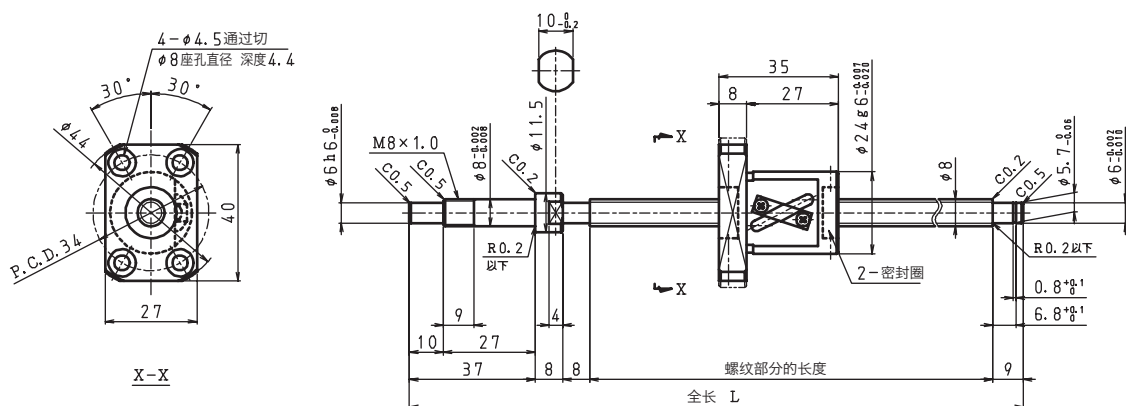
单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N) 额 定 静 态 Ca Coa		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
BS0808-210	0	8	8	210 以下	2.000	8.3	6.2	1.5X1	950	1000	42	0.2 ~ 1.2
	0.005 以下								1550	2100	49	—
BS0808-300	0	8	8	300 以下	2.000	8.3	6.2	1.5X1	950	1000	42	0.2 ~ 1.2
	0.005 以下								1550	2100	49	—

12. 轴端推荐形状尺寸

- (1) 可根据客户要求进行轴端加工。
(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	8
导程	10
全长	~ 340mm
等级	C3 或 C5



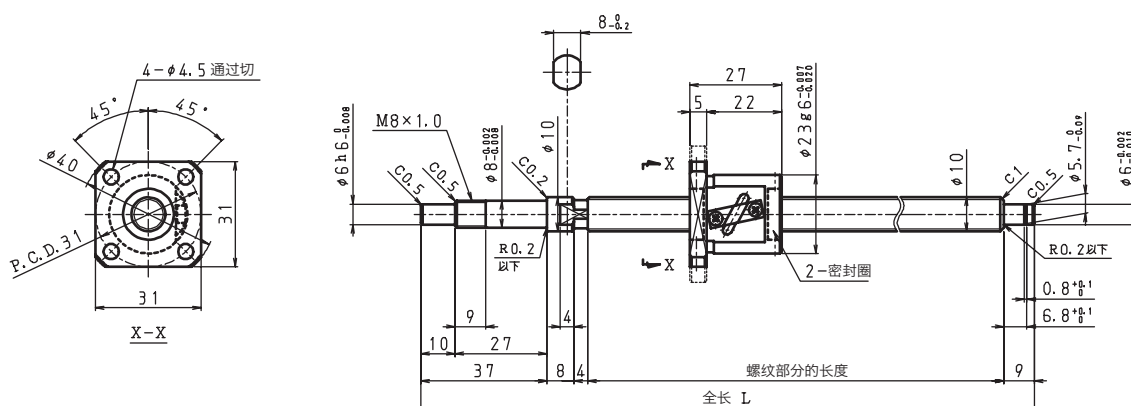
單位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N) 额 定 静 态 Ca Coa		刚性 (N/ μ m) K	扭矩 (N·cm)
BS0810-210	0	8	10	210 以下	2.000	8.3	6.2	1.5X1	920	1000	42	0.2 ~ 1.2
	0.005 以下								1550	2100	49	—
BS0810-340	0	8	10	340 以下	2.000	8.3	6.2	1.5X1	920	1000	42	0.2 ~ 1.2
	0.005 以下								1550	2100	49	—

(1) 可根据客户要求对轴端进行加工。

(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	10
导程	2
全长	~400mm
等级	C3 或 C5



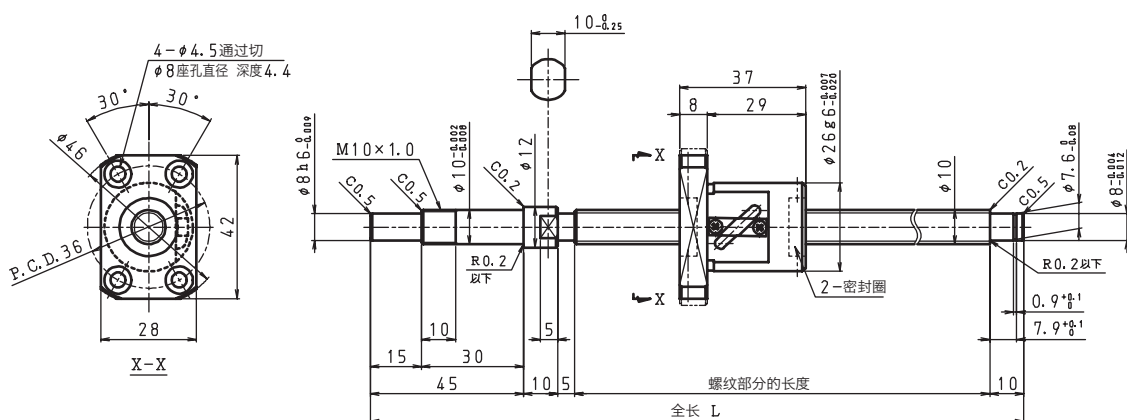
单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
									额 定	静 态		
BS1002-250	0	10	2	250 以下	1.588	10.3	8.6	2.5X1	1300	1800	84	0.2 ~ 2.0
	0.005 以下								2000	3600	94	—
BS1002-400	0	10	2	400 以下	1.588	10.3	8.6	2.5X1	1300	1800	84	0.2 ~ 2.0
	0.005 以下								2000	3600	94	—

12. 轴端推荐形状尺寸

- (1) 可根据客户要求进行轴端加工。
(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	10
导程	4
全长	~ 455mm
等级	C 3 或 C 5



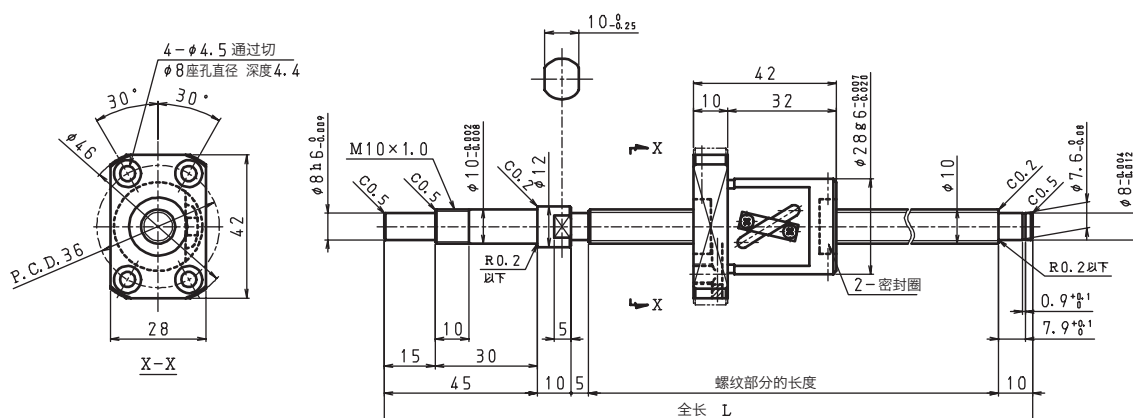
單位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N) 额 定 静 态 Ca Coa		刚性 (N/ μ m) K	扭矩 (N · cm)
BS1004-250	0	10	4	250 以下	2.000	10.3	8.2	2.5X1	1700	2250	83	0.2 ~ 2.0
	0.005 以下								2750	4450	98	—
BS1004-455	0	10	4	455 以下	2.000	10.3	8.2	2.5X1	1700	2250	83	0.2 ~ 2.0
	0.005 以下								2750	4450	98	—

(1) 可根据客户要求对轴端进行加工。

(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	10
导程	10
全长	~500mm
等级	C3 或 C5



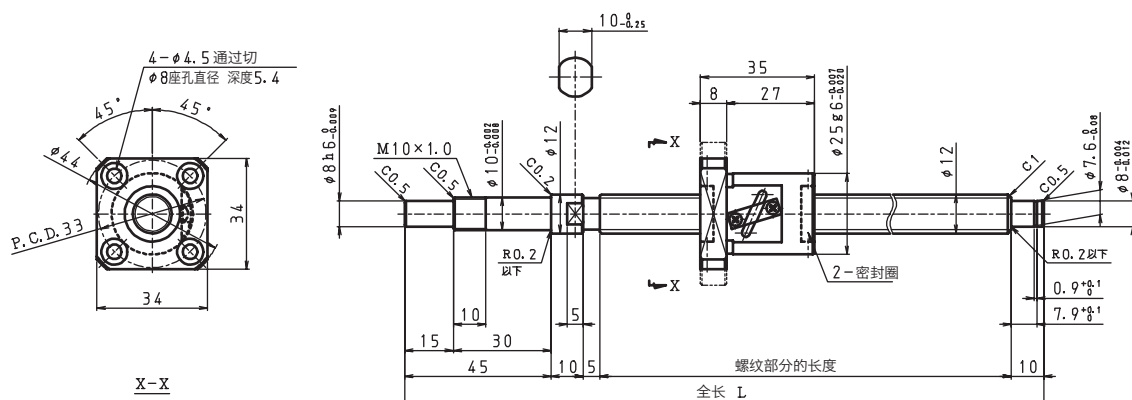
单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
									额定荷 Ca	静态 Coa		
BS1010-255	0	10	10	255 以下	2.000	10.3	8.2	1.5X1	1100	1300	53	0.2~2.0
	0.005 以下								1750	2650	59	—
BS1010-500	0	10	10	500 以下	2.000	10.3	8.2	1.5X1	1100	1300	53	0.2~2.0
	0.005 以下								1750	2650	59	—

12. 轴端推荐形状尺寸

- (1) 可根据客户要求进行轴端加工。
(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	12
导程	2
全长	~ 400mm
等级	C3 或 C5



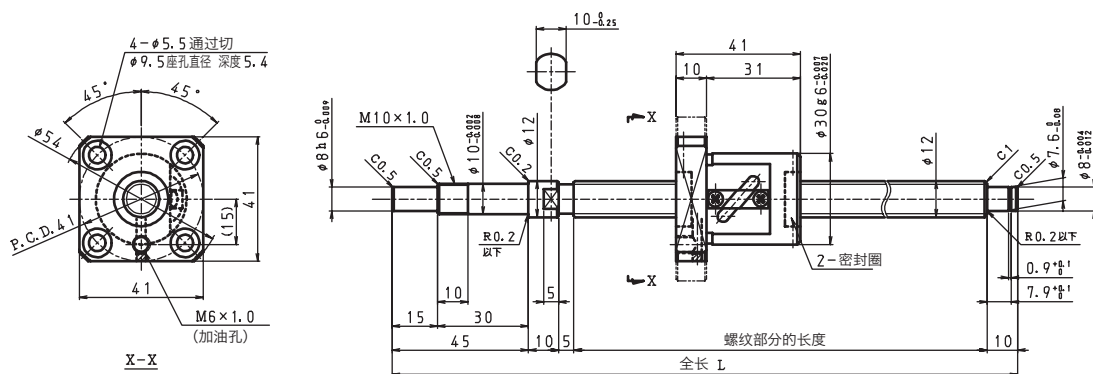
单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
									额定 Ca	静态 Coa		
BS1202-400	0	12	2	400 以下	1.588	12.3	10.6	2.5X1	1400	2200	98	0.4 ~ 3.0
	0.005 以下								2200	4350	110	—

(1) 可根据客户要求进行轴端加工。

(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	12
导程	4
全长	~600mm
等级	C3 或 C5



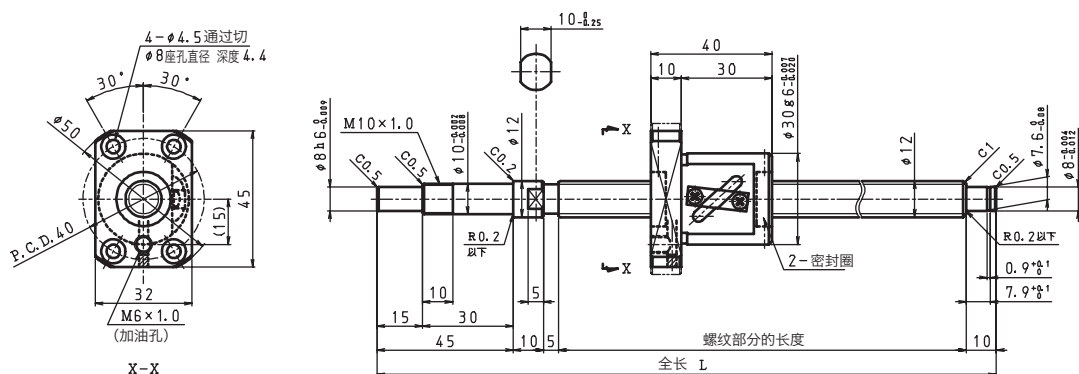
单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
BS1204-405	0	12	4	405 以下	2.381	12.3	9.8	2.5X1	额 定	静 态	98	1.0 ~ 4.0
	0.005 以下								Ca	Coa		
BS1204-600	0	12	4	600 以下	2.381	12.3	9.8	2.5X1	2350	3200	98	1.0 ~ 4.0
	0.005 以下								3750	6350		

12. 轴端推荐形状尺寸

- (1) 可根据客户要求进行轴端加工。
(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	12
导程	5
全长	~455mm
等级	C3 或 C5



单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
									额定 Ca	静态 Coa		
BS1205-300	0	12	5	300 以下	2.381	12.3	9.8	2.5X1	2350	3200	98	1.0 ~ 4.0
	0.005 以下								3750	6350	120	—
BS1205-455	0	12	5	455 以下	2.381	12.3	9.8	2.5X1	2350	3200	98	1.0 ~ 4.0
	0.005 以下								3750	6350	120	—

- | | |
|----|-----------|
| 轴径 | 12 |
| 导程 | 10 |
| 全长 | ~ 600mm |
| 等级 | C 3 或 C 5 |

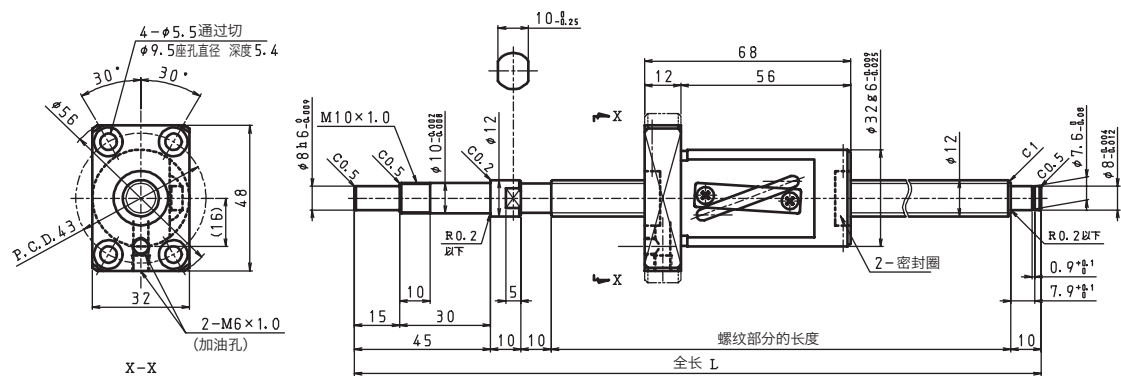


— 79 —

12. 轴端推荐形状尺寸

- (1) 可根据客户要求进行轴端加工。
- (2) 下图所示为推荐形状。

轴径	12
导程	20
全长	~ 600mm
等级	C 3 或 C 5



单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
									额 定 Ca	静 态 Coa		
BS1220-400	0	12	20	400 以下	2.381	12.5	9.8	1.5X1	1500	1750	61	1.0 ~ 5.0
	0.005 以下								2400	3500	71	—
BS1220-600	0	12	20	600 以下	2.381	12.5	9.8	1.5X1	1500	1750	61	1.0 ~ 5.0
	0.005 以下								2400	3500	71	—

- | | |
|----|-----------|
| 轴径 | 15 |
| 导程 | 4 |
| 全长 | ~ 1100mm |
| 等级 | C 3 或 C 5 |

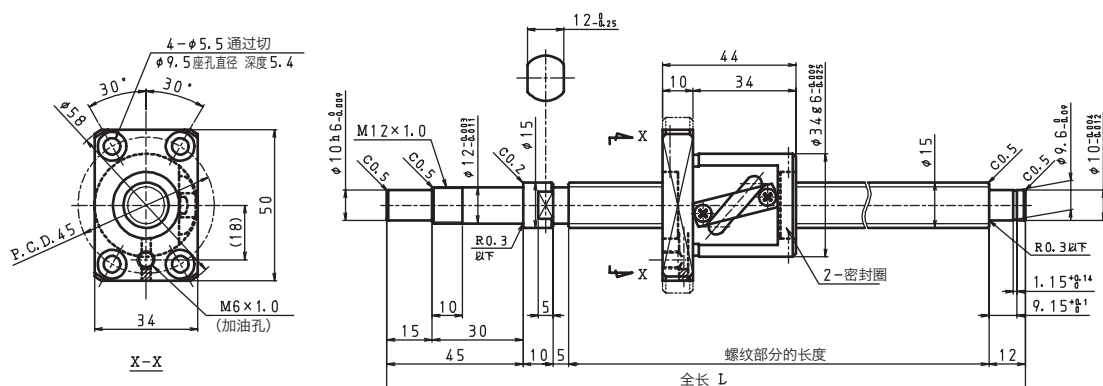


– 81 –

12. 轴端推荐形状尺寸

- (1) 可根据客户要求进行轴端加工。
(2) 下图所示为推荐形状。

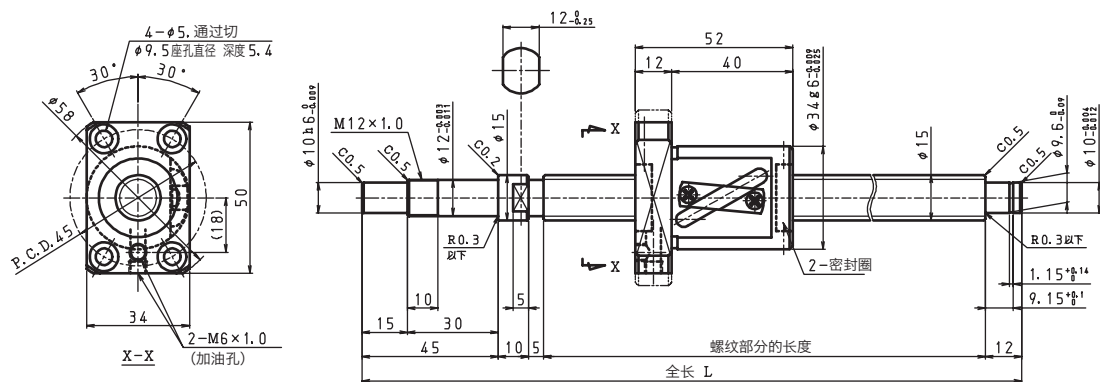
轴径	15
导程	5
全长	~ 1100mm
等级	C3 或 C5



單位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N) 额 定 静 态 Ca Coa		刚性 (N/ μ m) K	扭矩 (N·cm)
BS1505-450	0	15	5	450 以下	3.175	15.5	12.2	1.5X1	4500	6400	130	1.0 ~ 5.0
	0.005 以下								7100	12800	150	—
BS1505-600	0	15	5	600 以下	3.175	15.5	12.2	1.5X1	4500	6400	130	1.0 ~ 6.0
	0.005 以下								7100	12800	150	—
BS1505-1100	0	15	5	1100 以下	3.175	15.5	12.2	1.5X1	4500	6400	130	1.0 ~ 7.0
	0.005 以下								7100	12800	150	—

- | | |
|----|-----------|
| 轴径 | 15 |
| 导程 | 10 |
| 全长 | ~ 1100mm |
| 等级 | C 3 或 C 5 |

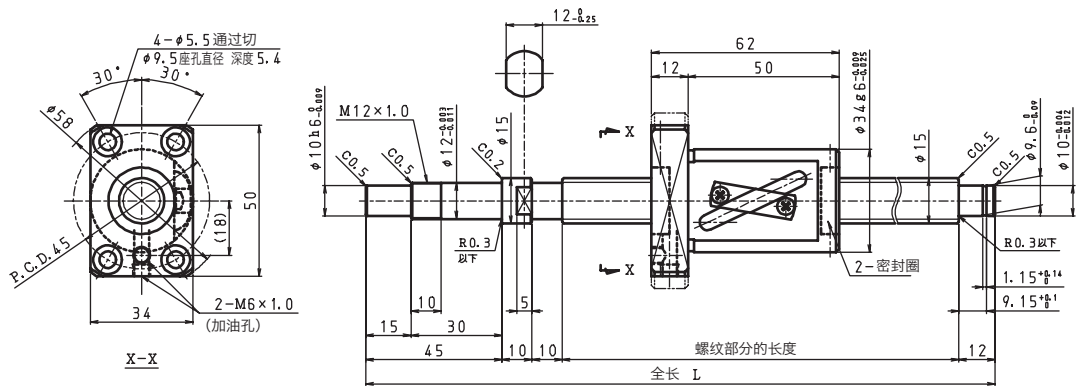


型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N) 额 定 静 态 Ca Coa		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
BS1510-450	0	15	10	450 以下	3.175	15.5	12.2	2.5x1	4450	6300	130	1.0 ~ 5.0
	0.005 以下								7100	12600	150	—
BS1510-600	0	15	10	600 以下	3.175	15.5	12.2	2.5x1	4450	6300	130	1.0 ~ 6.0
	0.005 以下								7100	12600	150	—
BS1510-1100	0	15	10	1100 以下	3.175	15.5	12.2	2.5x1	4450	6300	130	1.0 ~ 7.0
	0.005 以下								7100	12600	150	—

12. 轴端推荐形状尺寸

- (1) 可根据客户要求进行轴端加工。
- (2) 下图所示为推荐形状。

轴径	15
导程	20
全长	~ 1100mm
等级	C 3 或 C 5

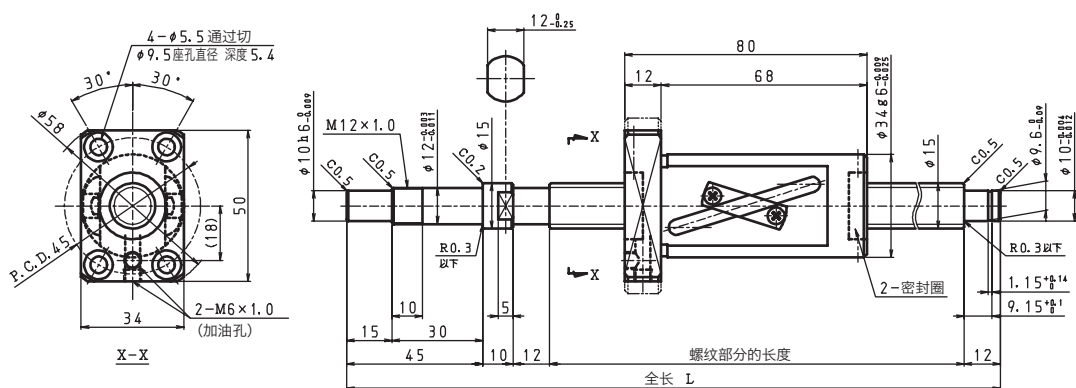


单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
									额 定 Ca	静 态 Coa		
BS1520-450	0	15	20	450 以下	3.175	15.75	12.2	1.5X1	2850	3650	80	1.0 ~ 5.0
	0.005 以下								4550	7700	92	—
BS1520-600	0	15	20	600 以下	3.175	15.75	12.2	1.5X1	2850	3650	80	1.0 ~ 6.0
	0.005 以下								4550	7700	92	—
BS1520-1100	0	15	20	1100 以下	3.175	15.75	12.2	1.5X1	2850	3650	80	1.0 ~ 7.0
	0.005 以下								4550	7700	92	—

- | | | |
|---------------------|----|---------|
| (1) 可根据客户要求对轴端进行加工。 | 轴径 | 15 |
| (2) 下图所示为推荐形状。 | 导程 | 30 |
| | 全长 | ~1100mm |
| | 等级 | C3 或 C5 |

轴径	15
导程	30
全长	~ 1100mm
等级	C3 或 C5

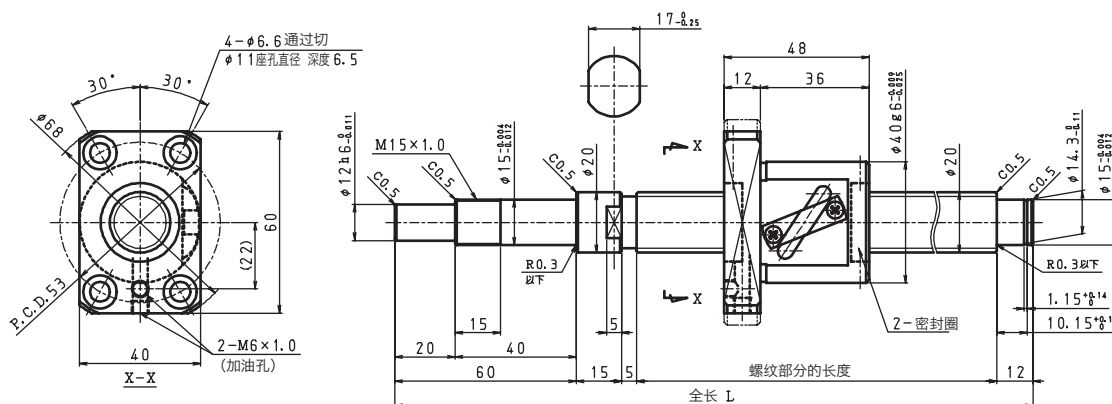


型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N) 额 定 静 态 Ca Coa		刚性 (N/ μ m) K	扭矩 (N · cm)
BS1530-600	0.005 以下	15	30	600 以下	3.175	15.75	12.2	15X2	8400	15400	180	—
BS1530-1100	0.005 以下	15	30	600 以下	3.175	15.75	12.2	15X2	8400	15400	180	—

12. 轴端推荐形状尺寸

- (1) 可根据客户要求进行轴端加工。
(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	20
导程	5
全长	~1100mm
等级	C3 或 C5



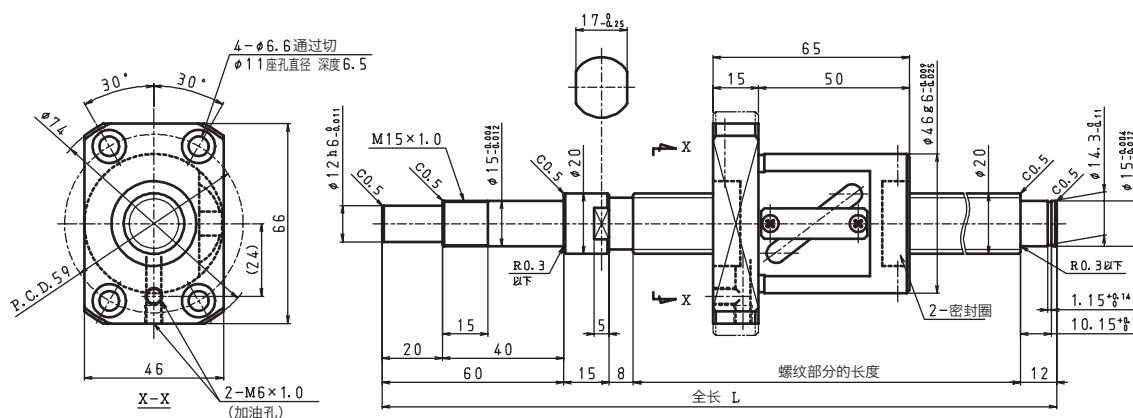
单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/ μ m) K	扭矩 (N·cm)
									额 定 Ca	静 态 Coa		
BS2005-600	0	20	5	600 以下	3.175	20.5	17.2	2.5X1	5200	8650	160	2.0 ~ 5.4
	0.005 以下								8200	17300	190	—
BS2005-1100	0	20	5	1100 以下	3.175	20.5	17.2	2.5X1	5200	8650	160	0.9 ~ 6.5
	0.005 以下								8200	17300	190	—

(1) 可根据客户要求进行轴端加工。

(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	20
导程	10
全长	~1100mm
等级	C3 或 C5



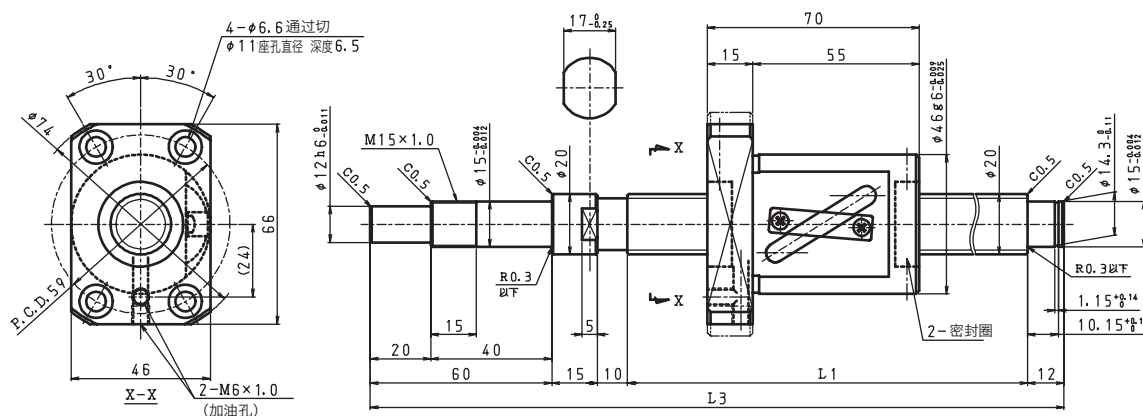
单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
									额 定 Ca	静 态 Coa		
BS2010-600	0	20	10	600 以下	3.969	21	16.3	2.5X1	7000	10850	170	3.9~ 10.4
	0.005 以下								11100	21700	200	—
BS2010-1100	0	20	10	600 以下	3.969	21	16.3	2.5X1	7000	10850	170	1.8~ 12.5
	0.005 以下								11100	21700	200	—

12. 轴端推荐形状尺寸

- (1) 可根据客户要求进行轴端加工。
(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	20
导程	20
全长	~ 1100mm
等级	C 3 或 C 5



單位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数 量 卷 X 列	基本额定载荷 (N) 额 定 静 态 Ca Coa		刚性 (N/ μ m) K	扭矩 (N·cm)
BS2020-600	0	20	20	600 以下	3.969	21	16.3	1.5X1	4450	6300	100	3.5 ~ 9.2
	0.005 以下								7050	12600	120	—
BS2020-1100	0	20	20	1100 以下	3.969	21	16.3	1.5X1	4450	6300	180	1.6 ~ 11.1
	0.005 以下								7050	12600	240	—

- | | |
|----|-----------|
| 轴径 | 25 |
| 导程 | 5 |
| 全长 | ~ 1100mm |
| 等级 | C 3 或 C 5 |

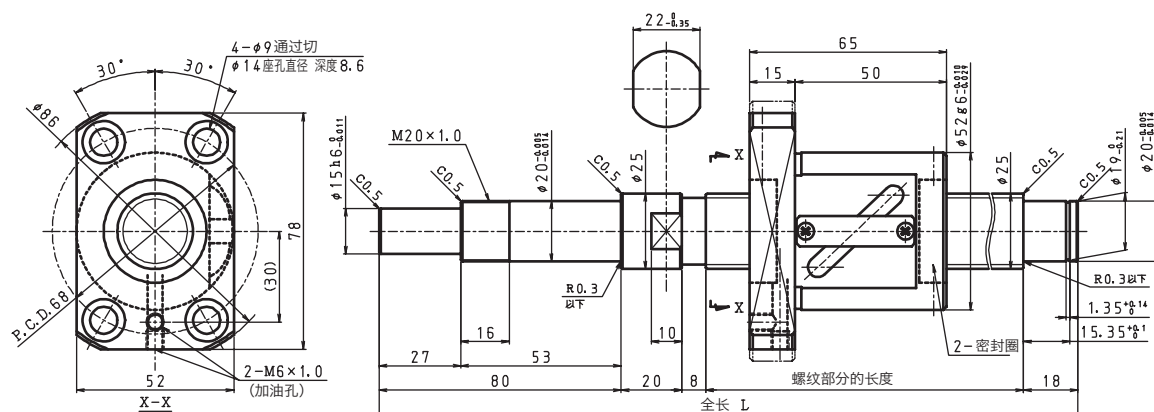


— 89 —

12. 轴端推荐形状尺寸

- (1) 可根据客户要求进行轴端加工。
(2) 下图所示为推荐形状。

轴径	25
导程	10
全长	~1100mm
等级	C3 或 C5



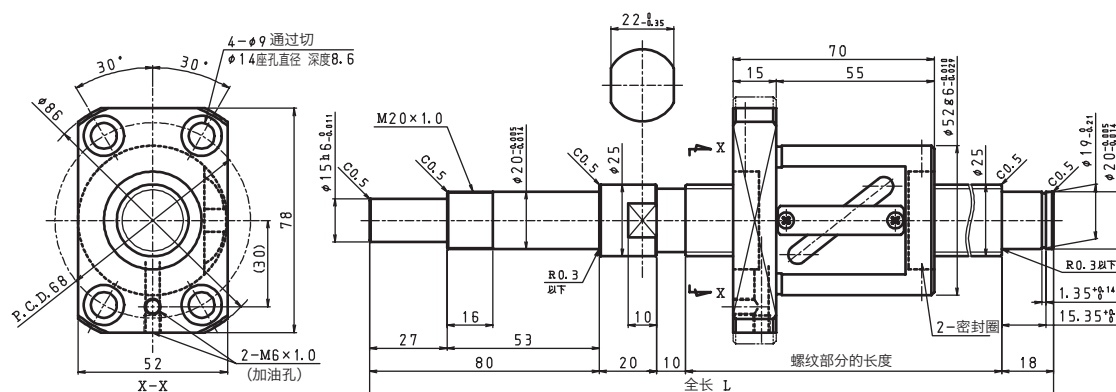
单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数 量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
									额 定 Ca	静 态 Coa		
BS2510-600	0	25	20	600 以下	3.969	26	21.3	2.5X1	4950	8200	180	1.7 ~ 9.7
	0.005 以下								12400	27400	240	—
BS2510-1100	0	25	20	1100 以下	3.969	26	21.3	2.5X1	4950	8200	180	0.9 ~ 10.5
	0.005 以下								12400	27400	240	—

(1) 可根据客户要求进行轴端加工。

(2) 下图所示为推荐形状。

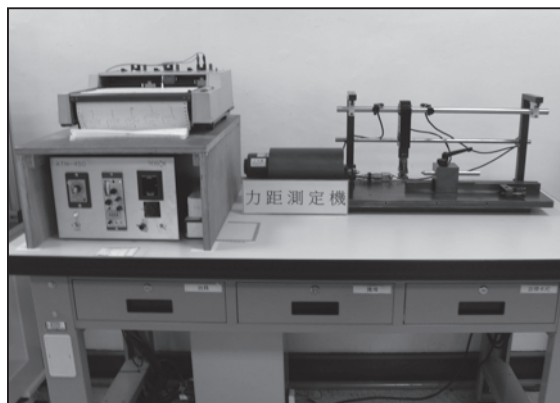
轴径	25
导程	20
全长	~1100mm
等级	C3 或 C5



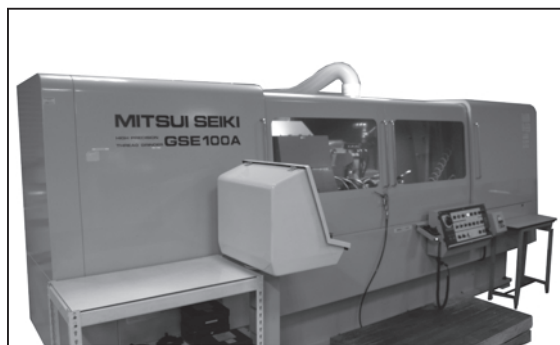
单位 mm

型号间隙	轴径导程 通孔	轴径 d	导程 ℓ	全长 L	钢珠直径 Da	钢珠的 中心圆 直径 dm	径底径 dr	回路数量 卷 X 列	基本额定载荷 (N)		刚性 (N/μm) K	扭矩 (N·cm)
									额 定 Ca	静 态 Coa		
BS2520-1100	0	25	20	1100 以下	3.969	26	21.3	1.5X1	4950	8050	130	1.2~ 14.9
	0.005 以下								7900	16100	140	—

13. 制造、质量保证



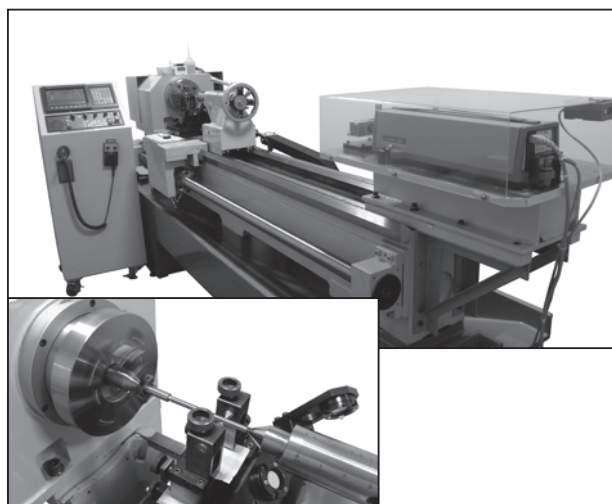
扭矩测量仪



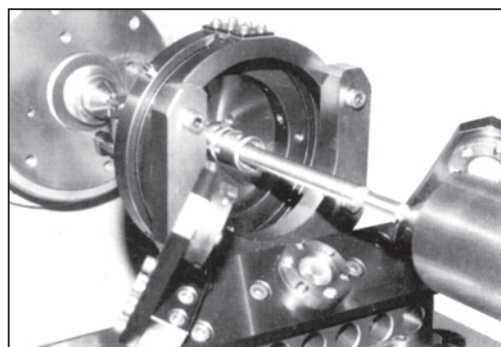
公螺杆研磨床



母螺杆研磨床



导程测量仪



螺母一体式导程测量

14. 使用滚珠丝杆的注意事项

滚珠丝杆为精密产品，在使用时请务必遵守以下事项，慎重操作。

润 滑

1. 使用前请确认润滑剂的情况。若润滑油不足，则有可能使得滚珠丝杆短期内丧失功能。
2. 涂有润滑脂时，请继续使用。但，如果润滑脂表面上混有灰尘及切屑时，请用干净的精制煤油清洗干净，或者清洗干净后进行脱脂，然后涂上与原来相同的新润滑脂后再使用。进行脱脂时，不可使用丙烯酸类粘着剂之类的有机溶液。
3. 建议使用两到三个月后点检润滑剂，污迹较为明显时擦干净旧的润滑脂，并换上足够的新润滑脂后再继续使用。此后的点检与润滑剂补充，原则上一年一次，具体请根据使用环境适当处理。

操作

1. 绝对不可分解产品。否则可能使得灰尘进入内部，导致精度下降或引发事故。
2. 再次组装时，如果出现错误组装可能使得滚珠丝杆丧失功能，因此请各位客户不要进行再次组装。如果需要再次组装，请将产品寄回我公司进行。（收费）
3. 滚珠丝杆及螺母由于自重可能跌落。请注意不要受伤。若丝杆或螺母跌落，可能使得循环部件等部位受到损伤从而导致功能丧失。此时需要进行检测，请务必将产品寄回我司，由我公司进行检测。（收费）
4. 滚珠丝杆跌落可能使得循环部件与轴的外径及滚珠槽等处出现划痕或打伤等。有可能引发回转不良等功能丧失的现象。
5. 当循环部位轴的外径及丝杆槽出现划伤或打伤等现象时，可能引发循环不良等导致功能丧失。

使用时的注意事项

1. 请在洁净的环境内使用滚珠丝杆。使用防尘罩等保护工具，以防止污物、切屑等进入滚珠丝杆内。若防尘措施不得当使得污物、切屑等进入滚珠丝杆内，可能降低滚珠丝杆功能、导致锁紧部件损伤或由此损伤循环部件、引发工作台跌落等事故。
2. 所用转速请参照我公司产品资料中所列的容许转速项目执行。超过容许转速使用时，有可能损伤循环部件，导致锁紧部件及工作台跌落事故等危险。及工作台跌落事故等危险。
3. 若超速使用滚珠丝杆螺母，有可能使滚珠脱落、损伤循环部件、使滚珠槽出现压痕等，从而导致动作故障。若在此状态下继续使用，会加速产品的磨损，导致循环部件受损。绝对不可超速使用。若超速使用，请向我公司申请进行点检。（收费）
4. 使用温度界限值通常情况下设计为 80℃以下。不得超过此温度使用，否则可能损伤循环部件及密封装置。

保 存

1. 保存时，请使用产品交付时的包装进行保存。不可随意打开包装或破坏内部包装。否则会导致污物进入产品内部，使得产品生锈，从而导致功能低下。
2. 请按以下方式进行保存。
 - ①采用产品交付时的包装，水平放置保存。
 - ②在洁净的地方垫上枕木，水平放置保存。
 - ③在洁净的地方垂直悬挂保存。

15.Sankyo 精密滚珠丝杆规格书

(发订单时, 请复制本页使用)

年 月 日

公司名称	地址 (〒)		
负责人	部	科	组
先生 / 小姐	TEL ()	-	
所用设备名称	使用地点		

1. 载荷条件

- (1) 最大轴向载荷 _____ N 转速 _____ min^{-1} 使用时间 _____ %
 常用轴向载荷 _____ N 转速 _____ min^{-1} 使用时间 _____ %
 最小轴向载荷 _____ N 转速 _____ min^{-1} 使用时间 _____ %
 (2) 最大轴向静载荷 _____ N 合 计 _____ %
 (3) 有无偏载荷 (尽量避免)
 无 _____ 有 _____ 力矩载荷 _____ $\text{N} \cdot \text{cm}$ 径向载荷 _____ N

2. 组装方法

- (1) 组装间距 _____ mm 组装方法 _____

3. 运行条件

- (1) 最大行程 _____ mm
 (2) 所要寿命 _____ 小时 _____ km _____ $\times 10^6 \text{rev}$
 (3) 丝杆轴回转 _____ 螺母回转 _____
 (4) 无冲击顺畅运行 _____ 普通运行 _____ 伴随冲击及振动的运行 _____

4. 主要尺寸

- (1) 滚珠丝杆的公称外径 _____ mm
 (2) 公称导程 _____ mm (螺距 _____ mm) 右螺纹 _____ 左螺纹 _____
 (3) 丝杆轴全长 _____ mm 螺纹部分有效长度 _____ mm
 (4) 螺母型号 _____ 法兰形状 _____
 (5) 有无密封 有 _____ 无 _____

5. 导程精度

- (1) 基准移动量的目标值 _____ mm
 (2) 等级符号 _____

6. 轴向间隙、预压量、刚性

- (1) 轴向间隙 有 _____ 最大 _____ mm 无 _____
 (2) 预压量 _____ N 希望扭矩 _____ $\text{N} \cdot \text{cm}$ 螺母刚性 K _____ $\text{N}/\mu\text{m}$

7. 使用情况

- (1) 润滑 润滑脂 _____ 润滑油 _____
 (2) 防尘罩 _____
 (3) 使用温度 _____ $^{\circ}\text{C}$
 (4) 有无耐腐蚀的必要性 有 _____ 无 _____ 材料 _____ 表面处理 _____

8. 使用量

- (1) 每台 _____ 套
 (2) 试产预定日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日左右
 (3) 量产预定日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日左右 数量 _____ /批

9. 请提供简略设计图。 _____ 张