

滚珠花键

NB 滚珠花键是利用钢球滚动原理的一种直线运动装置。由于可以同时负载径向负荷和扭矩，所以广泛应用于运输装置和机器人等领域。

结构与特征

NB滚珠花键由带有转送槽的花键轴和外筒构成。花键外筒内部装入保持器、侧环和钢球等，采用了可顺畅滑动的设计和制作。

负载容量较大、寿命较长

由于轨道槽研磨加工为接近钢球直径的R形状，提高了钢球的接触面积，提高了负载容量、延长了寿命。

丰富的类型

NB花键轴的轴径尺寸为4~100，外筒形状分为圆柱型、法兰型、滑块型，还可根据不同型号制作不锈钢型，可根据用途选择适当的类型。

使追加加工更简单

NB滚珠花键采用了在圆轴上设置转送沟的形状，因此，安装时向轴端的加工更加简单。

可实现高速运动·高速旋转

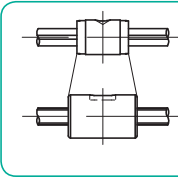
外筒小型紧凑，平衡性良好，在高速运转或高速旋转时也可充分发挥其性能。

可实现高精度的扭矩传递

轴和外筒的转送槽与钢球构成恰当的接触角，可以传达较大的扭矩。另外，通过施加予压，消除旋转方向的间隙，从而提高了刚性，可实现正确的旋转定位。

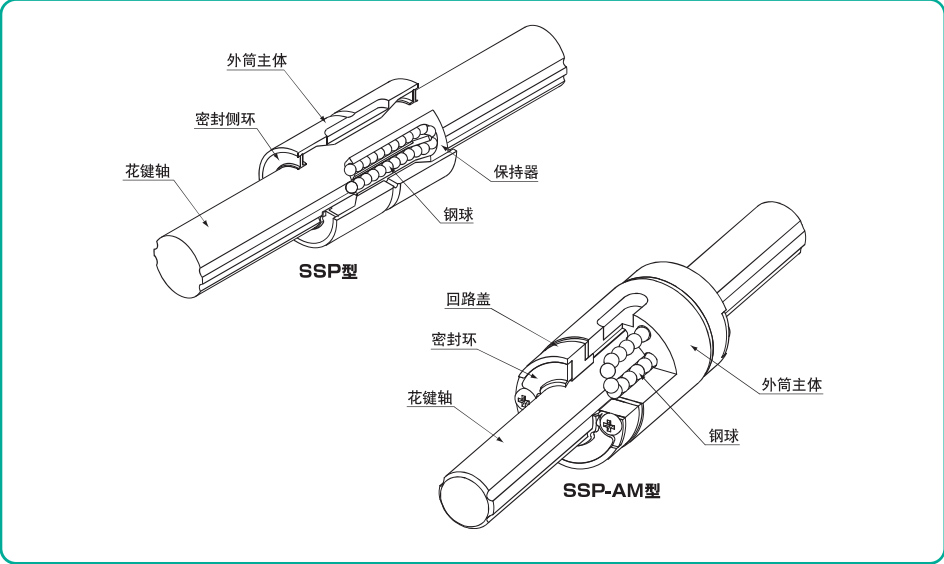
轻量·小型化

SSP-AM型和以往的SSP型相比，花键外筒变得更小。节省更多空间，多头并列使用，特别适用于微型电子芯片的制造安装等机械设备。另外还可选择耐腐蚀的不锈钢材质。



和以往轴径Φ4的产品
比较花键外筒的
外径缩小
20%。
全长缩小
25%

图B-1 NB滚珠花键的基本结构

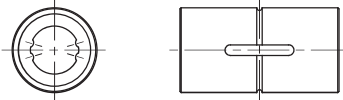
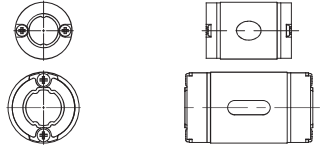
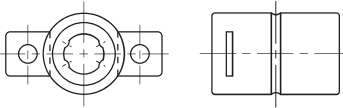
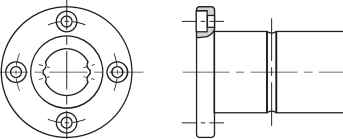
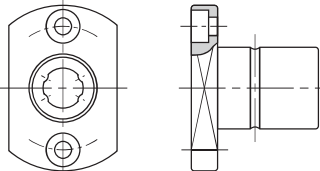
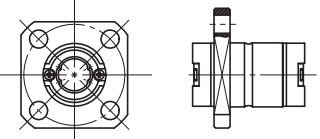


类型

花键外筒的类型

NB滚珠花键有各种外筒类型，可结合用途进行选择。所有外筒的密封都采用了标准配置。

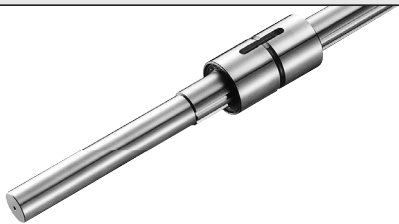
表B-1

外筒类型		形状和特征	尺寸表 页码
圆柱型	SSP SSPS	 ●圆柱有键槽式花键外筒 ●带有专用键 ●轴径尺寸：SSP 4~100 ：SSPS 4~25	P.B-18
	SSP-AM SSPS-AM	 ●轻量・小型外筒 ●带固定用盘形铆钻 (SSP4AM) ●带专用键 ●轴径尺寸：4~10	P.B-20
	SSPM	 ●圆柱无键式花键外筒 ●带有两片固定用锁板 ●轴径尺寸：6~10	P.B-22
法兰型	SSPF SSPFS	 ●带有法兰的花键外筒 ●轴径尺寸：SSPF 6~60 ：SSPFS 6~25	P.B-24
	SSPT	 ●带有圆形切角法兰的花键外筒 ●轴径尺寸：6~10	P.B-26
	SSPT-AM SSPK-AM SSPTS-AM SSPKS-AM	 ●带法兰的轻量・小型花键外筒 ●轴径尺寸：4~10	P.B-28

花键轴的类型

NB滚珠花键可以根据用途选择研磨轴或经济型轴。

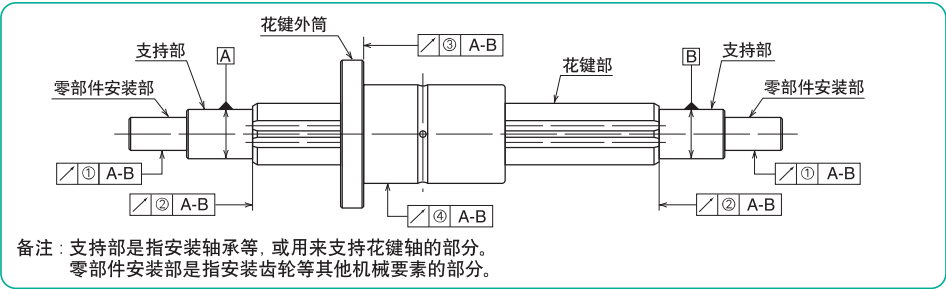
表B-2

轴的种类	形状和特征
研磨轴	 ●精密研磨加工 ●高精度 ●可进行轴端加工、表面处理等 ●轴径尺寸：4~100
经济型轴 (无研磨轴)	 ●一般产业用 ●带有轨道槽特殊加工 ●低成本 ●可进行轴端加工、表面处理等 ●轴径尺寸：20~50 ●最长5,000mm (参考P.B-31)

精度

研磨加工的NB滚珠花键精度的测量方法如图所示，分为高级和精密级（P）。经济型花键轴请咨询NB。

图B-2 精度



花键轴的槽扭曲公差（最大）

槽扭曲公差是相对于花键部有效长度之内任意选取的100mm表示的。

表B-3 花键轴的槽扭曲公差（最大）

轴的类型	研磨轴	
精度等级	高级	精密级（P）
公差	13 μ m / 100mm	6 μ m / 100mm

表B-4 相对于花键轴支持部的各部精度公差（最大）

单位： μ m

公称型号	①零部件安装部的 半径方向圆周偏差		②花键部轴端面的圆周偏差 (仅适用于有研磨指示时)		③法兰安装面的直角度圆周偏差	
	高级	精密级 (P)	高级	精密级 (P)	高级	精密级 (P)
SSP 4・4AM	14	8	9	6	11	8
SSP 5AM						
SSP 6・6AM						
SSP 8・8AM						
SSP 10・10AM	17	10	11	8	13	9
SSP 13A						
SSP 16A						
SSP 20A						
SSP 25A	22	13	13	9	16	11
SSP 30A						
SSP 40A						
SSP 50A	25	15	16	11	19	13
SSP 60A						
SSP 80A						
SSP 80AL	29	17	19	13	22	15
SSP100A						
SSP100AL						
SSP 20	19	12	11	8	13	9
SSP 25	22	13	13	9	16	11
SSP 30						
SSP 40						
SSP 50	25	15	16	11	19	13
SSP 60						

表B-5 相对于花键轴支持部的花键外筒外周面半径方向偏差（最大）

花键轴 全长 (mm)		尺寸																	
		4 4AM		5AM 6 6AM		8 8AM		10 10AM		13A 16A 20A・20		25A・25 30A・30		40A・40 50A・50		60A・60 80A 80AL		100A 100AL	
超过	以下	高级	精密级 (P)	高级	精密级 (P)	高级	精密级 (P)	高级	精密级 (P)	高级	精密级 (P)	高级	精密级 (P)	高级	精密级 (P)	高级	精密级 (P)	高级	精密级 (P)
—	200	46	26	46	26	46	26	36	20	34	18	32	18	32	16	30	16	30	16
200	315	89	—	89	57	89	57	54	32	45	25	39	21	36	19	34	17	32	17
315	400	—	—	126	—	126	82	68	41	53	31	44	25	39	21	36	19	34	17
400	500	—	—	—	—	163	—	82	51	62	38	50	29	43	24	38	21	35	19
500	630	—	—	—	—	—	—	102	65	75	46	57	34	47	27	41	23	37	20
630	800	—	—	—	—	—	—	—	—	92	58	68	42	54	32	45	26	40	22
800	1,000	—	—	—	—	—	—	—	—	115	75	83	52	63	38	51	30	43	24
1,000	1,250	—	—	—	—	—	—	—	—	153	97	102	65	76	47	59	35	48	28
1,250	1,600	—	—	—	—	—	—	—	—	256*	180*	210	140	175	105	70	43	55	33
1,600	2,000	—	—	—	—	—	—	—	—	394	314	311	241	224	154	179	109	65	40

* SSP13A,16A 制作最大长度：1500mm
※ 长度超过 2,000mm 时请咨询 NB。

予压间隙

予压有三种可选择，标准、轻予压（T1）、中予压（T2）。而采用经济型轴时不能指定予压。

表B-6 予压间隙

公称型号	标准	轻 压*(T1)	中予压*(T2)
SSP 4・4AM	0~+3	-3~-0	—
SSP 5AM			
SSP 6・6AM			
SSP 8・8AM			
SSP 10・10AM	-3~+1	-8~-3	-13~-8
SSP 13A			
SSP 16A	-4~+2	-12~-4	-20~-12
SSP 20A・20			
SSP 25A・25			
SSP 30A・30			
SSP 40A・40	-6~+3	-18~-6	-30~-18
SSP 50A・50			
SSP 60A・60			
SSP 80A			
SSP 80AL	-8~+4	-24~-8	-40~-24
SSP 100A			
SSP 100AL			

表B-7 使用条件及予压

予压分类	予压记号	使用条件
标准	无	振动极少的位置 要求精密动作的位置 承受定向扭矩的位置
轻予压*	T1	承受轻度振动的位置 承受轻度复合负荷的位置 承受交替扭矩的位置
中予压**	T2	承受振动及冲击的位置 承受悬垂物负荷的位置 承受复合负荷的位置

*、** 予压与动摩擦阻力是相辅相成的。增强予压的
活动摩擦阻力也会变大。
** SSP、SSPF型的中预压(T2)品, 由于受到预压变
形, 存在超出尺寸表公差范围的情况。

花键轴的强度

花键比滑动衬套的额定值大, 可以承受径向负荷、弯曲力矩（力矩）或扭曲力矩（扭矩）。因此, 有必要考虑花键轴的强度。

通过以下公式计算, 并选择满足条件的尺寸。

花键轴受到弯曲时

$$\sigma \geq \frac{M}{Z} \dots\dots\dots (1)$$

σ：花键轴的允许弯曲应力（98N/mm²）
M：作用于花键轴的弯曲力矩（N・mm）
Z：花键轴的断面系数（mm³）
（参考P.B-8 表B-8 花键轴的断面特性）

花键轴受到扭曲时

$$\tau_a \geq \frac{T}{Z_p} \dots\dots\dots (2)$$

τa：花键轴的允许扭曲应力（49N/mm²）
T：作用于花键轴的扭曲力矩（N・mm）
Zp：花键轴的断面极系数（mm³）
（参考P.B-8 表B-8 花键轴的断面特性）

花键轴同时受到弯曲和扭曲时

计算等价弯曲力矩（3），将其代入（1）后选择尺寸。

$$M_e = \frac{1}{2} \{ (M + \sqrt{M^2 + T^2}) \} \dots\dots\dots (3)$$

Me：等价弯曲力矩（N・mm）
M：作用于花键轴的弯曲力矩（N・mm）
T：作用于花键轴的扭曲力矩（N・mm）

花键轴的刚性

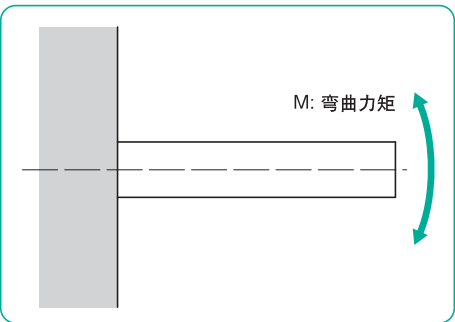
这里的刚性是指由于扭曲力矩而产生的变形（扭
曲角）。为了保证花键轴能够实施高精度、圆滑
的直线运动，需要将花键轴的扭曲角控制在平均
每米0.25°以下。

$$\theta = \frac{T \cdot L}{G \cdot I_p} \cdot \frac{360}{2\pi} \dots\dots\dots (4)$$

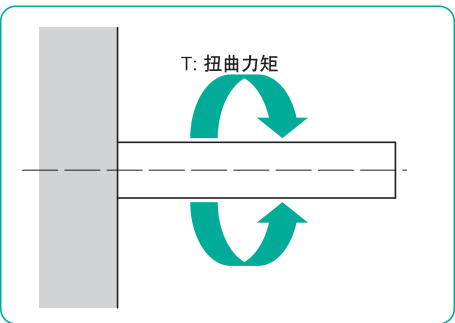
$$\text{刚性} = 0.25^\circ \geq \frac{1,000}{L} \theta \dots\dots\dots (5)$$

θ：扭曲角（°）
T：作用于花键轴的扭曲力矩（N・mm）
L：花键轴轴长度（mm）
G：横向弹性系数（SUJ2）7.9×10⁴（N/mm²）
（SUS）7.69×10⁴（N/mm²）
Ip：花键轴的断面二次极力矩（mm⁴）
（参考P.B-8 表B-8 花键轴的断面特性）

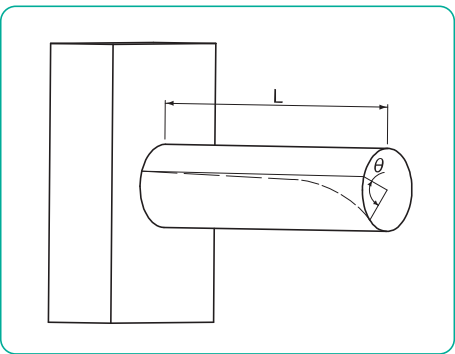
图B-3 弯曲力矩负载



图B-4 扭曲力矩负载



图B-5 扭曲力矩导致花键轴变形



表B-8 花键轴的断面特性

公称型号	断面二次力矩 mm ⁴	断面系数 mm ³	断面二次极力矩 mm ⁴	极断面系数 mm ³	C=1/48EI	
					SUJ2 1/N・mm ²	SUS440C
SSP 4	1.18×10	5.90	2.41×10	1.20×10	8.57×10 ⁻⁹	8.83×10 ⁻⁹
SSP 6	5.91×10	1.97×10	1.21×10 ²	4.04×10	1.71×10 ⁻⁹	1.76×10 ⁻⁹
SSP 8	1.90×10 ²	4.76×10	3.88×10 ²	9.69×10	5.32×10 ⁻¹⁰	5.47×10 ⁻¹⁰
SSP 10	4.61×10 ²	9.22×10	9.42×10 ²	1.88×10 ²	2.19×10 ⁻¹⁰	2.26×10 ⁻¹⁰
SSP 13A	1.32×10 ³	2.03×10 ²	2.70×10 ³	4.16×10 ²	7.66×10 ⁻¹¹	7.89×10 ⁻¹¹
SSP 16A	2.98×10 ³	3.73×10 ²	6.15×10 ³	7.68×10 ²	3.39×10 ⁻¹¹	3.49×10 ⁻¹¹
SSP 20A	7.35×10 ³	7.35×10 ²	1.51×10 ⁴	1.51×10 ³	1.38×10 ⁻¹¹	1.42×10 ⁻¹¹
SSP 25A	1.79×10 ⁴	1.43×10 ³	3.68×10 ⁴	2.94×10 ³	5.65×10 ⁻¹²	5.82×10 ⁻¹²
SSP 30A	3.63×10 ⁴	2.42×10 ³	7.57×10 ⁴	5.05×10 ³	2.79×10 ⁻¹²	—
SSP 40A	1.15×10 ⁵	5.73×10 ³	2.39×10 ⁵	1.20×10 ⁴	8.83×10 ⁻¹³	—
SSP 50A	2.81×10 ⁵	1.12×10 ⁴	5.86×10 ⁵	2.34×10 ⁴	3.60×10 ⁻¹³	—
SSP 60A	5.91×10 ⁵	1.97×10 ⁴	1.22×10 ⁶	4.08×10 ⁴	1.71×10 ⁻¹³	—
SSP 80A	1.93×10 ⁶	4.83×10 ⁴	3.92×10 ⁶	9.81×10 ⁴	5.24×10 ⁻¹⁴	—
SSP 80AL						—
SSP100A	4.69×10 ⁶	9.38×10 ⁴	9.55×10 ⁶	1.91×10 ⁵	2.16×10 ⁻¹⁴	—
SSP100AL						—
SSP 20	5.03×10 ³	5.53×10 ²	1.04×10 ⁴	1.14×10 ³	2.01×10 ⁻¹¹	2.07×10 ⁻¹¹
SSP 25	1.27×10 ⁴	1.10×10 ³	2.63×10 ⁴	2.29×10 ³	7.97×10 ⁻¹²	8.21×10 ⁻¹²
SSP 30	2.74×10 ⁴	1.96×10 ³	5.73×10 ⁴	4.10×10 ³	3.69×10 ⁻¹²	—
SSP 40	8.71×10 ⁴	4.66×10 ³	1.82×10 ⁵	9.75×10 ³	1.16×10 ⁻¹²	—
SSP 50	2.16×10 ⁵	9.19×10 ³	4.53×10 ⁵	1.93×10 ⁴	4.69×10 ⁻¹³	—
SSP 60	4.50×10 ⁵	1.59×10 ⁴	9.46×10 ⁵	3.35×10 ⁴	2.25×10 ⁻¹³	—
SSP 4AM	1.18×10	6.01	2.44×10	1.23×10	8.56×10 ⁻⁹	8.82×10 ⁻⁹
SSP 5AM	2.77×10	1.11×10	5.77×10	2.31×10	3.65×10 ⁻⁹	3.76×10 ⁻⁹
SSP 6AM	5.89×10 ²	1.96×10	1.22×10 ²	4.05×10	1.72×10 ⁻⁹	1.77×10 ⁻⁹
SSP 8AM	1.88×10 ²	4.71×10	3.86×10 ²	9.66×10	5.37×10 ⁻¹⁰	5.53×10 ⁻¹⁰
SSP10AM	4.53×10 ²	9.06×10	9.35×10 ²	1.87×10 ²	2.23×10 ⁻¹⁰	2.30×10 ⁻¹⁰

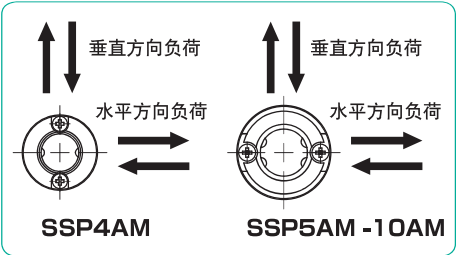
额定负荷

SSP-AM型根据负荷方向的不同，而具有不同的额定负荷。

表B-9 额定负荷

		SSP4AM	SSP5AM~10AM
基本额定负荷	垂直方向	C	C
	水平方向	1.73×C	1.22×C
基本静额定负荷	垂直方向	C ₀	C ₀
	水平方向	1.73×C ₀	1.22×C ₀

图B-6 负荷方向



花键轴的弯曲变形・弯曲变形角

花键轴的弯曲变形・弯曲变形角需要根据各种条件选择计算公式。代表性的范例如下所示。

表B-10 弯曲变形・弯曲变形角计算公式

支持方法	规格条件	弯曲变形计算公式	弯曲变形角计算公式
1 支持—支持		$\delta_{\max} = \frac{P\ell^3}{48EI} = P\ell^3 C$	$i_1 = 0$ $i_2 = \frac{P\ell^2}{16EI} = 3P\ell^2 C$
2 固定—固定		$\delta_{\max} = \frac{P\ell^3}{192EI} = \frac{1}{4}P\ell^3 C$	$i_1 = 0$ $i_2 = 0$
3 支持—支持		$\delta_{\max} = \frac{5p\ell^4}{384EI} = \frac{5}{8}p\ell^4 C$	$i_2 = \frac{p\ell^3}{24EI} = 2p\ell^3 C$
4 固定—固定		$\delta_{\max} = \frac{p\ell^4}{384EI} = \frac{1}{8}p\ell^4 C$	$i_2 = 0$
5 支持—支持		$\delta_1 = \frac{Pa^3}{6EI} \left(2 + \frac{3b}{a} \right) = 8Pa^3 \left(2 + \frac{3b}{a} \right) C$ $\delta_{\max} = \frac{Pa^3}{24EI} \left(\frac{3\ell^2}{a^2} - 4 \right) = 2Pa^3 \left(\frac{3\ell^2}{a^2} - 4 \right) C$	$i_1 = \frac{Pab}{2EI} = 24PabC$ $i_2 = \frac{Pa(a+b)}{2EI} = 24Pa(a+b)C$
6 固定—固定		$\delta_1 = \frac{Pa^3}{6EI} \left(2 - \frac{3a}{\ell} \right) = 8Pa^3 \left(2 - \frac{3a}{\ell} \right) C$ $\delta_{\max} = \frac{Pa^3}{24EI} \left(2 + \frac{3b}{a} \right) = 2Pa^3 \left(2 + \frac{3b}{a} \right) C$	$i_1 = \frac{Pa^2b}{2EI\ell} = \frac{24Pa^2bC}{\ell}$ $i_2 = 0$
7 固定—自由		$\delta_{\max} = \frac{P\ell^3}{3EI} = 16P\ell^3 C$	$i_1 = \frac{P\ell^2}{2EI} = 24P\ell^2 C$ $i_2 = 0$
8 固定—自由		$\delta_{\max} = \frac{p\ell^4}{8EI} = 6p\ell^4 C$	$i_1 = \frac{p\ell^3}{6EI} = 8p\ell^3 C$ $i_2 = 0$
9 支持—支持		$\delta_{\max} = \frac{\sqrt{3}Mo\ell^2}{216EI} = \frac{2\sqrt{3}}{9}Mo\ell^2 C$	$i_1 = \frac{Mo\ell}{12EI} = 4Mo\ell C$ $i_2 = \frac{Mo\ell}{24EI} = 2Mo\ell C$
10 固定—固定		$\delta_{\max} = \frac{Mo\ell^2}{216EI} = \frac{2}{9}Mo\ell^2 C$	$i_1 = \frac{Mo\ell}{16EI} = 3Mo\ell C$ $i_2 = 0$

δ_1 : 负荷作用点的弯曲变形 (mm) $\delta_{\max}$: 最大弯曲变形 (mm) i_1 : 负荷作用点的弯曲变形角 (rad) i_2 : 支持点的弯曲变形角 (rad)
Mo: 力矩 (N・mm) P: 集中负荷 (N) p: 均匀负荷 (N/mm) a,b: 负荷作用点距离 (mm) ℓ : 间距 (mm)
I: 花键轴的断面二次力矩 (mm⁴) (参考P.B-8 表B-8 花键轴的断面特性)
E: 纵向弹性系数 (SUJ2) 2.06×10^5 (N/mm²) (SUS) 2.0×10^5 (N/mm²) C: $1/48EI$ (1/N・mm²)

花键轴的允许转速

当轴进行高速旋转时接近于固有振动频率, 因此可能会引起共振, 从而导致故障。此时的转速被称为危险速度, 可通过下式求出。而在使用时, 为了安全起见, 将最高转速设定为计算值的80%以内。

通过以下公式计算, 选择满足条件的尺寸。
计算 (2) · (3), 并将其代入 (1) 中,

$$N_c = 60 \cdot \frac{\lambda^2}{2\pi \cdot L^2} \cdot \sqrt{\frac{E \cdot I_d \times 10^3}{\gamma \cdot A}} \dots\dots\dots (1)$$

Nc: 危险速度 (rpm)
L: 安装距离 (mm)
E: 纵向弹性模量 (SUJ2) 2.06×10^5 (N/mm²)
(SUS) 2.0×10^5 (N/mm²)
 γ : 密度 (SUJ2) 7.85×10^{-6} (kg/mm³)
(SUS) 7.75×10^{-6} (kg/mm³)

I_d: 花键轴的最小断面二次力矩 (mm⁴)

$$I_d = \frac{\pi \cdot d^4}{64} \dots\dots\dots (2)$$

d: 不留转送槽的直径 (mm)
(参考表B-11花键轴时断面形状)

A: 最小轴断面面积 (mm²)

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \dots\dots\dots (3)$$

d: 不留转送槽的直径 (mm)
(参考表B-11花键轴的断面形状)

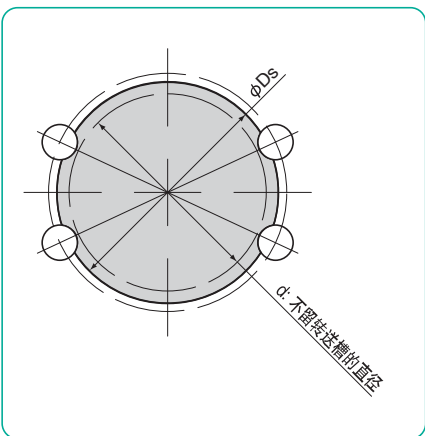
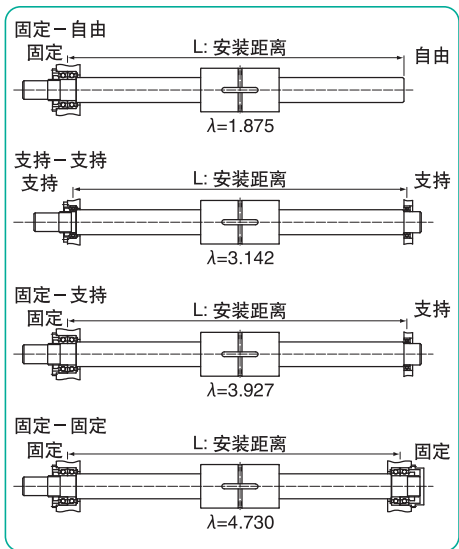
λ : 安装方法对应的系数
(图B-7参考安装方法)
固定—自由 $\lambda=1.875$
支持—支持 $\lambda=3.142$
固定—支持 $\lambda=3.927$
固定—固定 $\lambda=4.730$

表B-11 花键轴的断面形状

公称型号	d: 不留转送槽的直径 mm	公称型号	d: 不留转送槽的直径 mm
SSP 4	3.5	SSP20	16.4
SSP 6	5.3	SSP25	20.6
SSP 8	7.2	SSP30	24.8
SSP 10	9	SSP40	33.1
SSP 13A	11.7	SSP50	41.4
SSP 16A	14.2	SSP60	49.7
SSP 20A	17.9		
SSP 25A	22.4	SSP 4AM	3.4
SSP 30A	26.8	SSP 5AM	4.3
SSP 40A	35.5	SSP 6AM	5.2
SSP 50A	44.6	SSP 8AM	7.1
SSP 60A	54	SSP 10AM	8.8
SSP 80A			
SSP 80AL	73.9		
SSP100A			
SSP100AL	92		

如无需保留转送槽, 可按以上表格所示直径设计加工。

图B-7 安装方法



寿命计算公式

滚珠花键的滚动体使用了钢球, 因此计算寿命时使用下式。

径向负载时

$$L = \left(\frac{f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50$$

扭矩负载时

$$L = \left(\frac{f_c}{f_w} \cdot \frac{C_T}{T} \right)^3 \cdot 50$$

L: 额定寿命 (km) f_c : 接触系数 f_w : 负荷系数
C: 基本额定动负荷 (N) P: 作用负荷 (N)
C_T: 基本额定扭矩 (N·m) T: 作用扭矩 (N·m)
※各系数请参考P-5。
※经济型的额定负荷为商品目录值的约70%。

$$L_h = \frac{L \cdot 10^6}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \cdot 60}$$

L_h: 寿命时间 (hr) ℓ_s : 行程 (mm)
L: 额定寿命 (km) n_1 : 每分钟往复次数 (cpm)

安装方式

花键外筒和外壳的配合公差

SSP · SSP-AM · SSPM型的花键外筒和外壳的配合公差一般为过渡配合。如果对精度要求不高, 可使用间隙配合。

SSPT · SSPF · SSPT(K)—AM型为轻负荷, 且扭矩很小时, 只要钻开一个比外筒外径略大的孔即可使用。根据法兰安装面的平行度和直角度的情况, 有时可能难以得到指定精度, 有可能因偏负荷而导致提前破损, 因此, 请务必注意安装面的精度。

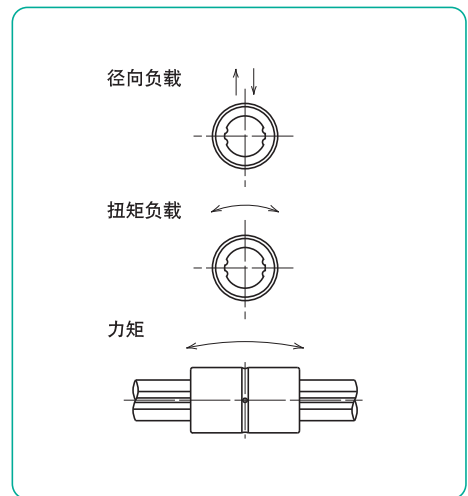
花键外筒与外壳的插入

将花键外筒插入外壳时, 请使用图B-9所示的夹具, 轻轻插入, 不要敲打侧环和密封环。

表B-13 安装夹具推荐尺寸 单位: mm

公称型号	D	d	公称型号	D	d
SSP 4	9.5	3.5	SSP20	31.5	16.5
SSP 6	13.5	5	SSP25	36.5	20.5
SSP 8	15.5	7	SSP30	44.5	25
SSP 10	20.5	8.5	SSP40	59.5	33
SSP 13A	23.5	12	SSP50	74	41
SSP 16A	30.5	14.5	SSP60	89	50
SSP 20A	34.5	18			
SSP 25A	41.5	22.5	SSP 4AM	7.5	3
SSP 30A	46.5	27	SSP 5AM	9.5	4
SSP 40A	63.5	35.6	SSP 6AM	11.5	5
SSP 50A	79	44	SSP 8AM	14.5	7
SSP 60A	89	53.5	SSP10AM	18.5	8.5
SSP 80A					
SSP 80AL	119	74			
SSP100A					
SSP100AL	149	92			

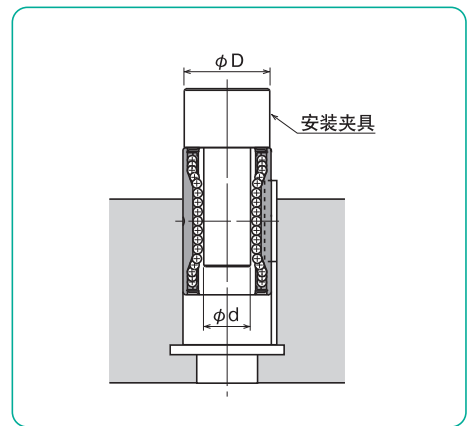
图B-8 径向负载和扭矩负载



表B-12 外筒的配合公差

外筒类型	间隙配合	过渡配合
SSP	H7	J6
SSP-AM		
SSPM		

图B-9 插入外壳



使用环境

在不同的使用环境下,有时可能难以发挥滚珠花键的性能。设计时请务必充分考虑使用环境。

防尘

混入异物或灰尘等可能会使滚珠花键的运动性能恶化,从而缩短寿命。密封环在一般的使用情况下可以发挥其性能,而在使用环境极度恶劣的环境下,就难以确保可防止异物混入。当使用于这种场所时,请给滚珠花键外部设置防尘罩或保护罩等加以保护。

(参考图B-10)

使用温度

滚珠花键中使用了树脂制的保持器,因此请将使用温度控制在80℃以内。

润 滑

NB滚珠花键在出厂时封入了锂皂基润滑脂2号,因此,在安装时无需进行初期填充,可直接使用。但是,与其他直线运动的设备一样,它在运动过程中也会一点点向外部流出,因此请根据使用情况及时补充。

NB准备了直线运动系统专用的低发尘润滑脂。详细内容请参考P.技-39。

NB滚珠花键在花键外筒的两端装备了标准密封环。在经过全面研磨加工的花键轴中,密封环处于理想的接触状态,可以充分发挥润滑剂的密封性。

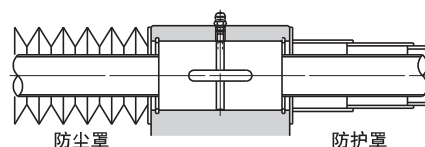
中空规格

安装气管或布线等需贯穿过轴,或需要轻量化时,可选用NB的中空轴。表B-14为标准中空轴。指定标准中空轴时,请在公称型号花键轴长度后标记记号“T”。标准中空轴以外的内径可制作,具体请咨询NB。

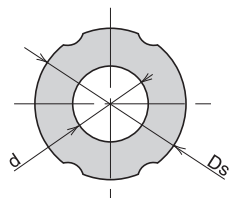
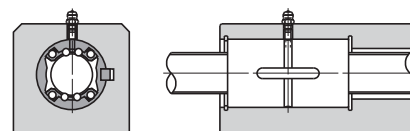
表B-14 标准中空轴

公称型号	轴径 Ds mm	内径 d mm	断面二次 力矩 I mm ⁴	断面系数 Z mm ³
SSP 4	4	1.5	11.5	5.6
SSP 6	6	2	58.3	18.9
SSP 8	8	3	186	44.9
SSP10	10	4	448	85.9
SSP13A	13	6	1,260	182
SSP16A	16	8	2,780	323
SSP20A	20	10	6,860	637
SSP25A	25	15	15,400	1,100
SSP4AM	4	1.5	11.6	5.7
SSP5AM	5	2	26.9	10.3
SSP6AM	6	2	58.1	18.8
SSP8AM	8	3	184	44.4
SSP10AM	10	4	440	84.2

图B-10 防尘设备范例



图B-11 加油装置范例



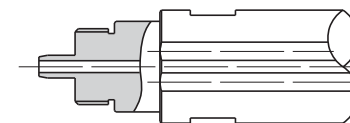
特殊规格

NB可以提供端面加工、特殊形状花键外筒、特殊形状花键轴、表面处理等各种服务。此时需协商,详细情况请向NB咨询。

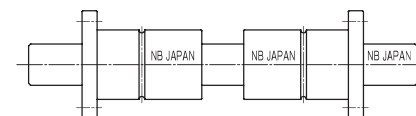
外筒的朝向

如若对NB滚珠花键的外筒朝向没有明确指示的场合,SSPM型、SSPF型、SSPT型、SSPT(K)-AM型的外筒2个安装时如图B-13所示。其它场合,请告知相对于轴的外筒朝向。

图B-12 端面加工范例



图B-13 外筒朝向与NB标记



使用上的注意事项

由于NB滚珠花键属于精密部件,使用时请遵守以下注意事项,慎重对待。

花键外筒与花键轴的组装

滚珠花键的精度・予压是在花键外筒与花键轴的NB标识一致的状态下得到保证的,因此抽出装入时,请务必确认NB标识。(参考图B-14)

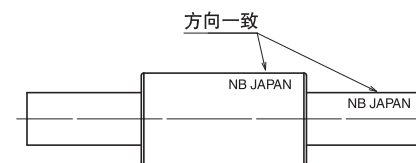
安装取出的花键螺母时请务必与原来的花键轴配套安装,勿随意更改花键螺母与花键轴的组合。此时,花键螺母与花键轴的NB标识请与我司出厂时一致。

安装时,为了防止钢球的脱落、密封环的损坏,请让花键轴的轨道槽准确对准花键螺母的钢球和密封环,不要使其有偏差,特别是有予压的产品。另外,请勿分解花键螺母。

过大的力矩

过大的力矩会影响花键运动的稳定性,当需要高精度的运动时,建议1根轴安装2个以上的外筒使用最为理想。

图B-14 组装方向和NB标识

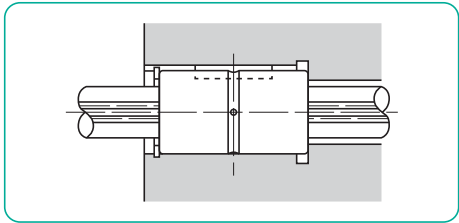


安装例

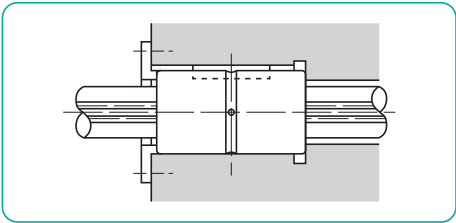
SSP型的安装

SSP型的安装范例如图B-15～图B-16所示。

图B-15 使用弹性挡环安装



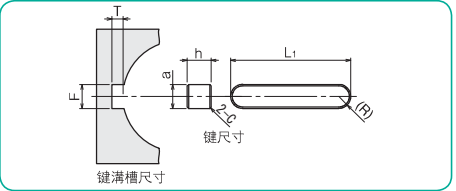
图B-16 使用固定片安装



附加键

SSP・SSP-AM型中添加了图B-17所示的键。

图B-17 附加键



表B-15 附加键主要尺寸

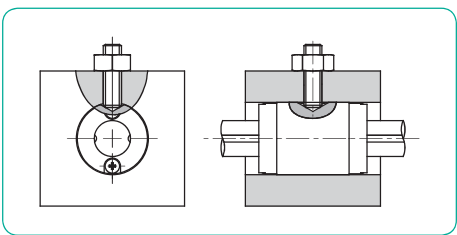
公称型号	附加键尺寸						外壳推荐尺寸			
	a	公差	h	公差	L1	C	F	公差	T	公差
	mm	μm	mm	μm	mm	mm	mm	μm	mm	mm
SSP 4	2	+16 + 6	2	0 -25	6	0.2	2	+21 +11	1	+0.1 0
SSP 6	2.5		2.5		10.5		2.5		1.5	
SSP 8	2.5		2.5		10.5		2.5		1.5	
SSP 10	3		3		13		3		1.7	
SSP 13A	3	+24 +12	3	0 -30	15	0.5	3	+30 +18	1.7	+0.2 0
SSP 16A	3.5		3.5		17.5		3.5		1.8	
SSP 20A	4		4		29		4		1.8	
SSP 25A	4		4		36		4		1.8	
SSP 30A	4	+30/+15	4	0 -36	42	0.8	4	+45 +27	1.8	+0.2 0
SSP 40A	6		6		52		6		2.8	
SSP 50A	8		7		58		8		3.3	
SSP 60A	12		8		67		12		3.3	
SSP 80A	16	+36	10	0 -43	76	0.5	16	+53.5 +32.5	4.3	+0.1 0
SSP 80AL		+18			110				4.3	
SSP100A	20	+43	13	0 -43	110	0.8	20		6.4	
SSP100AL		+22			160				6.4	
SSP 20	4	+24	4	0	26	0.2	4	+30	1.8	+0.1
SSP 25	5	+12	5	-30	33	0.3	5	+18	2.3	0
SSP 30	7	+30	7	0	41	0.3	7	+37.5	3.3	+0.2 0
SSP 40	10	+15	8	-36	55	0.5	10	+22.5	3.8	
SSP 50	15	+36	10	0	60	0.5	15	+45	5.3	
SSP 60	18	+18	11	0/-43	68	0.5	18	+27	5.4	
SSP 5AM	2	+16 + 6	2	0 -25	6	0.2	2	+21 +11	1	+0.1 0
SSP 6AM	2		2		8		2		1	
SSP 8AM	2.5		2.5		8.5		2.5		1.5	
SSP10AM	3		3		11		3		1.7	

耐腐蚀规格与SSP-AM型的键均用不锈钢。

SSP4AM型的安装

关于SSP4AM型的安装, 请参考图B-18并利用M2的螺丝固定。固定时需要一边确认花键轴的滑动是否顺畅一边拧紧螺丝, 请注意避免螺丝的扭力过大, 造成花键外筒变形。

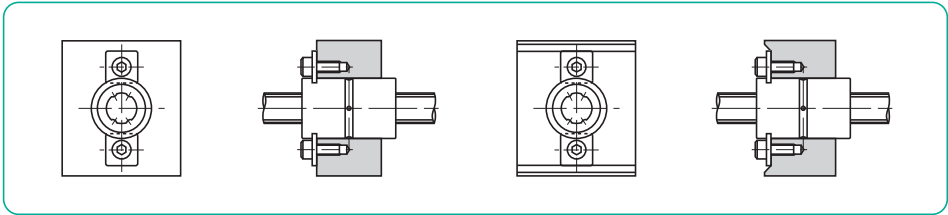
图B-18 SSP4AM的安装



SSPM型的安装

SSPM型的安装范例如图B-19~24所示。

图B-19 使用F型锁板安装



F型锁板(标准附件)

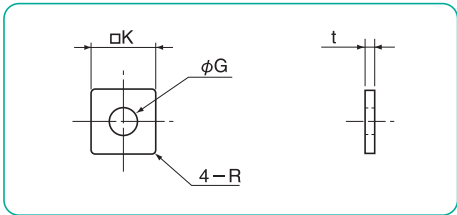
SSPM型中添加了两个图B-20的锁板。

材质: SUS304CSP

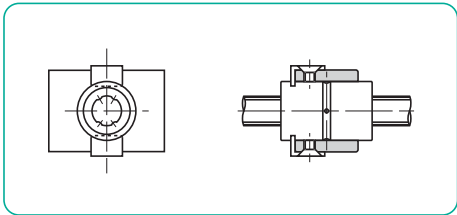
表B-16 F型锁板

公称型号	K mm	G mm	t mm	R mm	适用花键外筒
FP 6	6.8	2.9	1.0	0.5	SSPM 6
FP 8	8.5	3.5	1.2	0.5	SSPM 8
FP10	8.5	3.5	1.2	0.5	SSPM10

图B-20 F型锁板



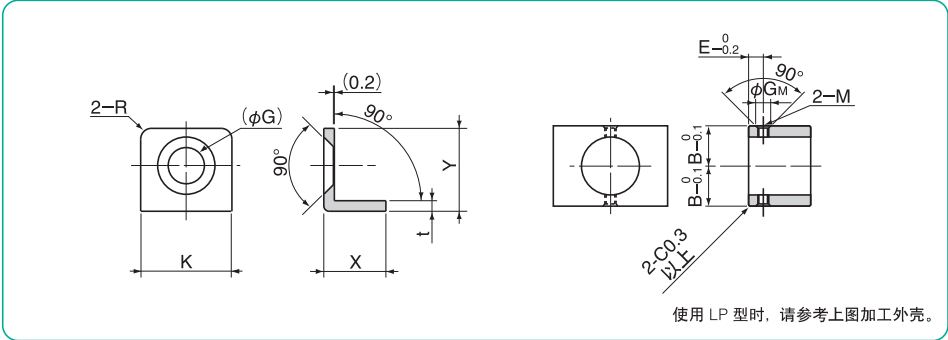
图B-21 使用LP型锁板安装



LP型锁板 (另售件)

NB为SSPM型准备了LP型锁板。
材质: SUS304CSP

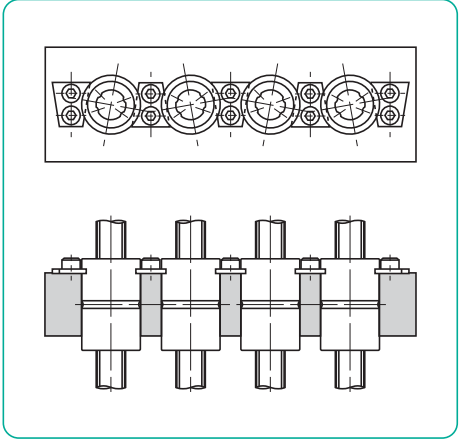
图B-22 LP型锁板



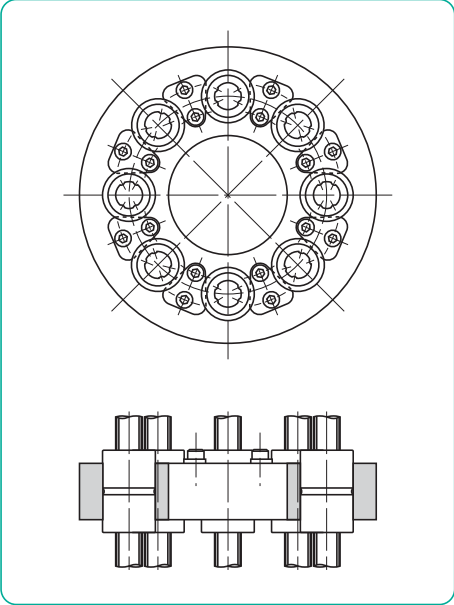
表B-17 LP型锁板

公称型号	锁板主要尺寸						外壳加工尺寸				适用花键外壳
	K mm	G mm	t mm	R mm	X mm	Y mm	B mm	E mm	GM mm	M	
LP 6	8.6	3.8	1.0	1	5.85	7.8	11.1	3.3	3.5	M2.5	SSPM 6
LP 8	9.15	4.5	1.2	1	6.45	9.2	12.3	4.0	4.2	M3	SSPM 8
LP10	9.15	4.5	1.2	1	6.45	9.2	14.8	4.0	4.2	M3	SSPM10

图B-23 使用特殊锁板安装 (1)

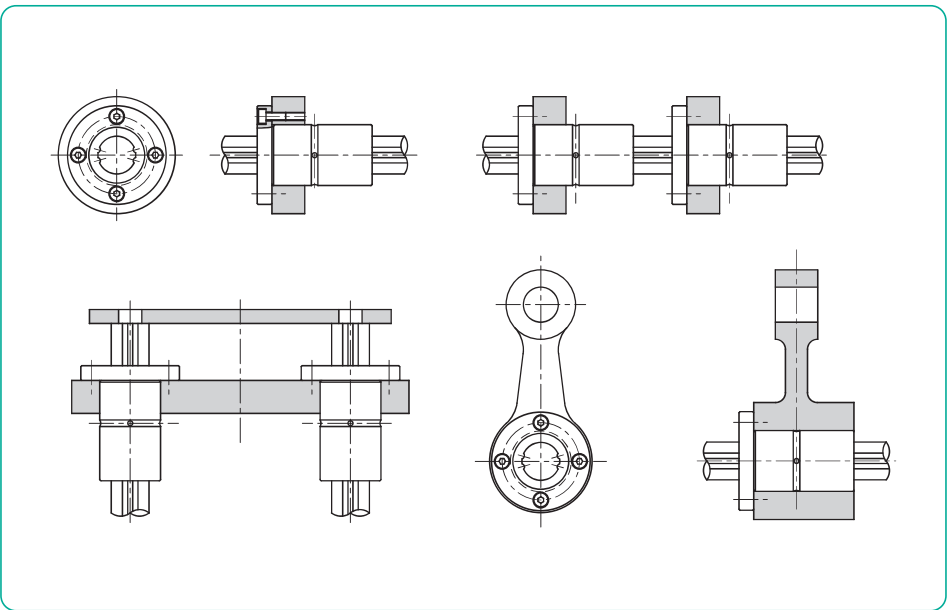


图B-24 使用特殊锁板安装 (2)



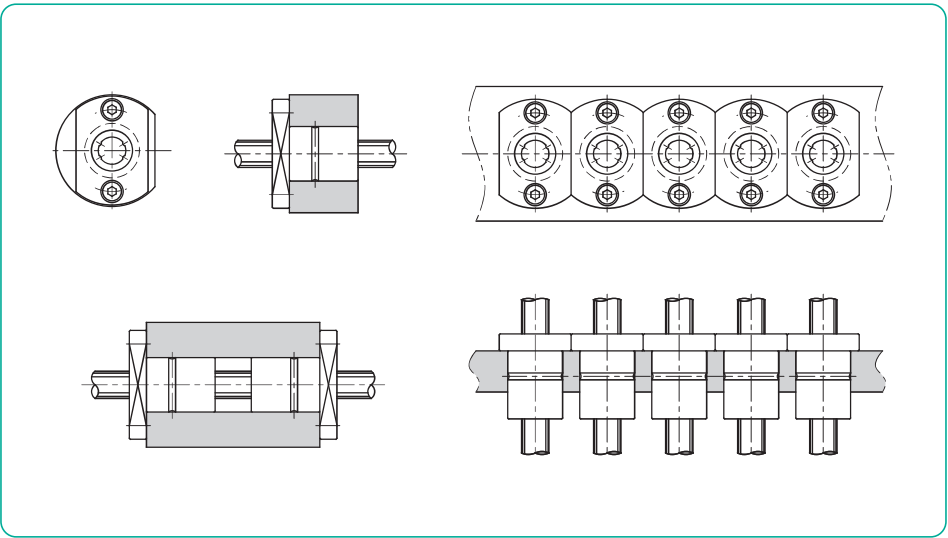
SSPF型的安装

SSPF型的安装范例如图B-25所示。
图B-25 SSPF型安装范例



SSPT型的安装

SSPT型的安装范例如图B-26所示。
图B-26 SSPT型安装范例



SSP型
—圆柱型—

公称型号构成

例) **SSP 80A L 2 T1 600 P CU**

规格
SSP：标准规格
SSPS：耐腐蚀规格

带特殊规格

精度等级
无记载：高级
P：精密级

花键轴全长
标准长度最大长度 (参照P.B-30)

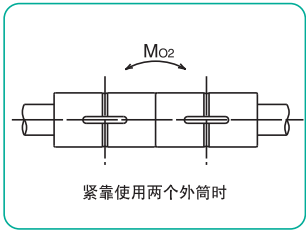
予压记号
无记载：标准
T1：轻予压
T2：中予压

轴径尺寸

外筒长度
无记载：标准
L：加长型

一轴所带外筒个数

注 保持器材质为树脂。



公称型号		主要尺寸									
标准规格	耐腐蚀规格	D mm	公差 μm	L mm	公差 mm	b mm	公差 μm	t mm	公差 mm	L1 mm	d mm
SSP 4	SSPS 4	10	0/−9	16	0	2	+14 0	1.2	+0.05 0	6	—
SSP 6	SSPS 6	14	0	25		2.5		1.2		10.5	1
SSP 8	SSPS 8	16	−11	25		2.5		1.2		10.5	1.5
SSP 10	SSPS10	21	0	33		3		1.5		13	1.5
SSP 13A	SSPS13A	24	−13	36	−0.2	3	+22/0	1.5	+0.1 0	15	1.5
SSP 16A	SSPS16A	31	0	50	0	3.5		2		17.5	2
SSP 20A	SSPS20A	35	−16	63		4		2.5		29	2
SSP 25A	SSPS25A	42	0	71		4		2.5		36	3
SSP 30A	—	47	0	80	−0.3	4	+27/0	2.5	+0.1 0	42	3
SSP 40A	—	64	−19	100		6		3.5		52	4
SSP 50A	—	80	0	125		8		4		58	4
SSP 60A	—	90	−22	140		12		5		67	4
SSP 80A	—	120	0	160	−0.4	16	+33/0	6	+0.1 0	76	5
SSP 80AL	—	120	0	217		16		6		110	5
SSP100A	—	150	−25	185		20		7		110	5
SSP100AL	—	150	0	248		20		7		160	5
SSP 20	SSPS20	32	0	60	0/−0.2	4	+18	2.5	+0.05 0	26	2
SSP 25	SSPS25	37	−16	70	−0.3	5	0	3		33	3
SSP 30	—	45	0	80		7	+22	4		41	3
SSP 40	—	60	0	100		10	0	4.5		55	4
SSP 50	—	75	−19	112		15	+27	5		60	4
SSP 60	—	90	0/−22	127		18	0	6		68	4

SSP型出厂时, 有付带键。(请参考P.B-14)

SSP4~10
※SSP4没有注油孔。

SSP13A~100AL

Ds		基本额定扭矩		基本额定负荷		静态允许力矩		质量		尺寸
mm	公差 μm	动 CT N·m	静 CoT N·m	动 C kN	静 Co kN	Mo1 N·m	Mo2 N·m	外筒 kg	轴 kg/m	
4	0	0.74	1.05	0.86	1.22	1.97	10.3	0.0065	0.10	4
6	−12	1.5	2.4	1.22	2.28	5.1	40	0.019	0.21	6
8	0	2.1	3.7	1.45	2.87	7.4	50	0.023	0.38	8
10	−15	4.4	8.2	2.73	5.07	18.0	116	0.054	0.60	10
13	0	21	39.2	2.67	4.89	13.7	109	0.07	1.0	13A
16	−18	60	110	6.12	11.2	46	299	0.15	1.5	16A
20	0	105	194	8.9	16.3	110	560	0.22	2.4	20A
25	−21	189	346	12.8	23.4	171	1,020	0.33	3.7	25A
30	0	307	439	18.6	23.2	181	1,470	0.36	5.38	30A
40	0	674	934	30.8	37.5	358	2,940	0.95	9.55	40A
50	−25	1,290	2,950	40.3	64.9	690	4,080	1.9	15.0	50A
60	0	1,570	3,420	47.7	79.5	881	5,470	2.3	21.6	60A
80	−30	4,500	6,460	92.8	108	1,990	10,500	6.4	39	80A
		5,980	9,690	123	162	4,310	20,980	9.1		80AL
100	0	9,180	12,000	151	160	3,350	18,200	11.2	61	100A
	−35	12,100	18,000	200	240	7,210	35,600	15.8		100AL
18.2	0	83	133	7.84	11.3	63	500	0.2	2.0	20
23	−21	162	239	12.3	16.1	104	830	0.22	3.1	25
28	0	289	412	18.6	23.2	181	1,470	0.35	4.8	30
37.4	0	637	882	30.8	37.5	358	2,940	0.81	8.6	40
47	−25	1,390	3,180	46.1	74.2	696	4,400	1.5	13.1	50
56.5	0/−30	2,100	4,800	58.0	127	1,300	8,800	2.5	19	60

1kN≒102kgf 1N·m≒0.102kgf·m

SSP-AM型
— 轻型、小型圆筒型 —

公称型号构成

例) **SSP 4 AM - 2 T1 - 200 P / CU**

规格
SSP AM: 标准规格
SSPSAM: 耐腐蚀规格

轴径尺寸

一轴所带外筒个数

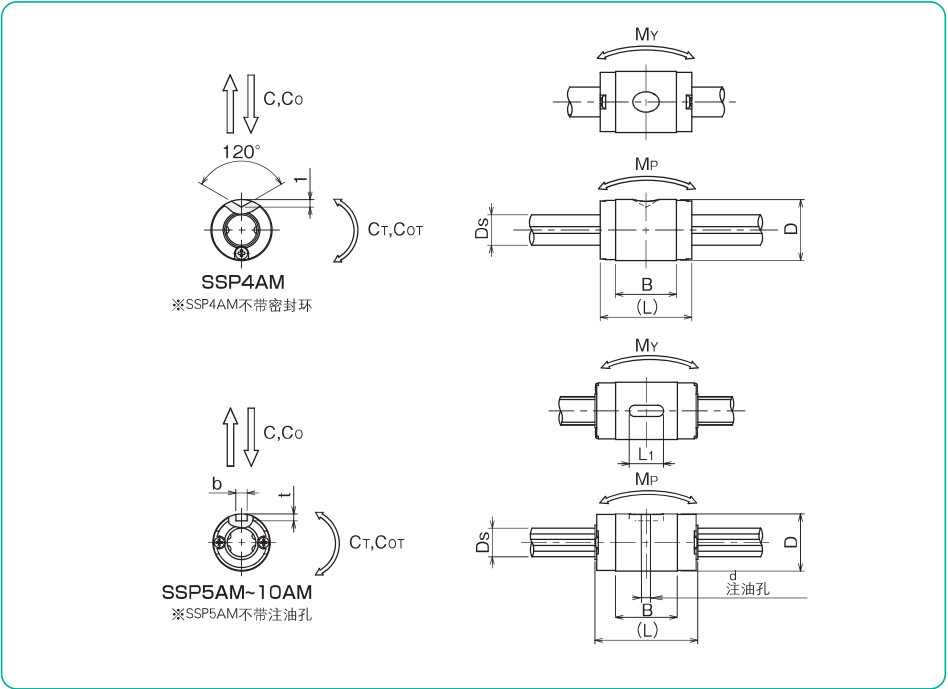
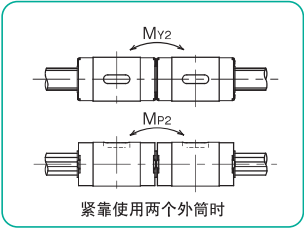
带特殊规格

精度等级
无记载: 高级
P: 精密级

花键轴全长

予压记号
无记载: 标准
T1: 轻予压

注 SSP(S)4AM无密封圈。外筒端盖材质为树脂。



公称型号		D h6		L	B	主要尺寸 b		t	L1	d	Ds h7	
标准规格	耐腐蚀规格	mm	公差 μm			mm	公差 μm				mm	公差 μm
SSP 4AM	SSPS 4AM	8	0 -9	12	8	-	-	-	-	-	4	0 -12
SSP 5AM	SSPS 5AM	10		18	10.8	2		1.2	6	-	5	
SSP 6AM	SSPS 6AM	12	0 -11	21	13	2	+14 0	1.2	8	1	6	0 -15
SSP 8AM	SSPS 8AM	15		25	14.9	2.5		1.5	8.5	1.2	8	
SSP 10AM	SSPS 10AM	19	0 -13	30	18	3		1.8	11	1.5	10	

SSP(S)5AM-10AM型出厂时, 有付带键。(参考P.B-14)

基本额定扭矩		基本额定负荷		静态允许力矩		质量		尺寸
动 CT N・m	静 CoT N・m	动 C N	静 Co N	Mp MP2 N・m	My My2 N・m	外筒 g	轴 g/100mm	
0.72	1.00	314	438	0.59 3.36	1.03 5.82	2.5	9.7	4AM
2.33	4.05	825	1,160	2.10 13.4	2.56 16.9	5.1	14.9	5AM
2.95	5.27	890	1,290	2.55 16.5	3.11 20.1	9.2	21.6	6AM
5.85	9.83	1,330	1,810	4.11 27.8	5.00 33.8	15.8	38.4	8AM
12.4	19.4	2,270	2,870	7.84 52.5	9.53 63.9	30.7	59.8	10AM

允许力矩Mp2・My2是2个花键外筒紧密结合使用时的数值。

1kN≒102kgf 1N・m≒0.102kgf・m

SSPM型

—无键式花键螺母—

公称型号构成

例) **SSPM 10 2 T1 200 P / CU**

SSPM型

轴径尺寸

一轴所带外筒个数

注 保持器材质为树脂。

带特殊规格

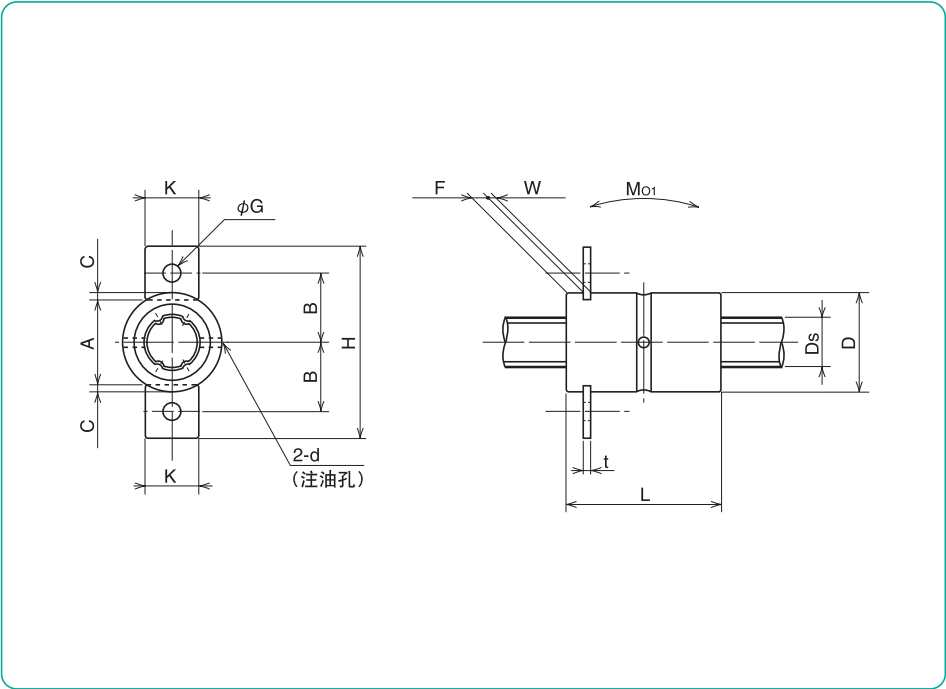
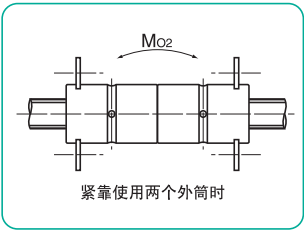
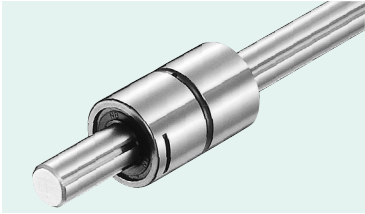
精度等级
无记载：高级
P：精密级

花键轴全长

予压记号
无记载：标准
T1：轻予压

公称型号	主要尺寸											
	D	L	F	W	C	A	d	B	H	K		
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
SSPM 6	14	25	2.2	1.1	1.0	12.0	1	9.4	25.6	6.8		
SSPM 8	16	25	2.7	1.3	1.2	13.6	1.5	11	30.6	8.5		
SSPM10	21	33	2.7	1.3	1.2	18.6	1.5	13.5	35.6	8.5		

SSPM型出厂时, 有付带2个F形固定片。(请参考P.B-15)



G	t	Ds	基本额定扭矩		基本额定负荷		静态允许力矩		质量		尺寸
			动 C _T	静 Co _T	动 C	静 Co	Mo ₁	Mo ₂	外筒	轴	
mm	mm	mm	N · m	N · m	kN	kN	N · m	N · m	kg	kg/m	
2.9	1.0	6	1.5	2.4	1.22	2.28	5.1	40	0.019	0.21	6
3.5	1.2	8	2.1	3.7	1.45	2.87	7.4	50	0.023	0.38	8
3.5	1.2	10	4.4	8.2	2.73	5.07	18.0	116	0.054	0.60	10

1kN≒102kgf 1N · m≒0.102kgf · m

滚珠花键

SSPF型
—法兰型—

公称型号构成

例) **SSPF 25 2 T1 436 P CU**

规格
SSPF: 标准规格
SSPFS: 耐腐蚀规格

轴径尺寸

—轴所带外筒个数

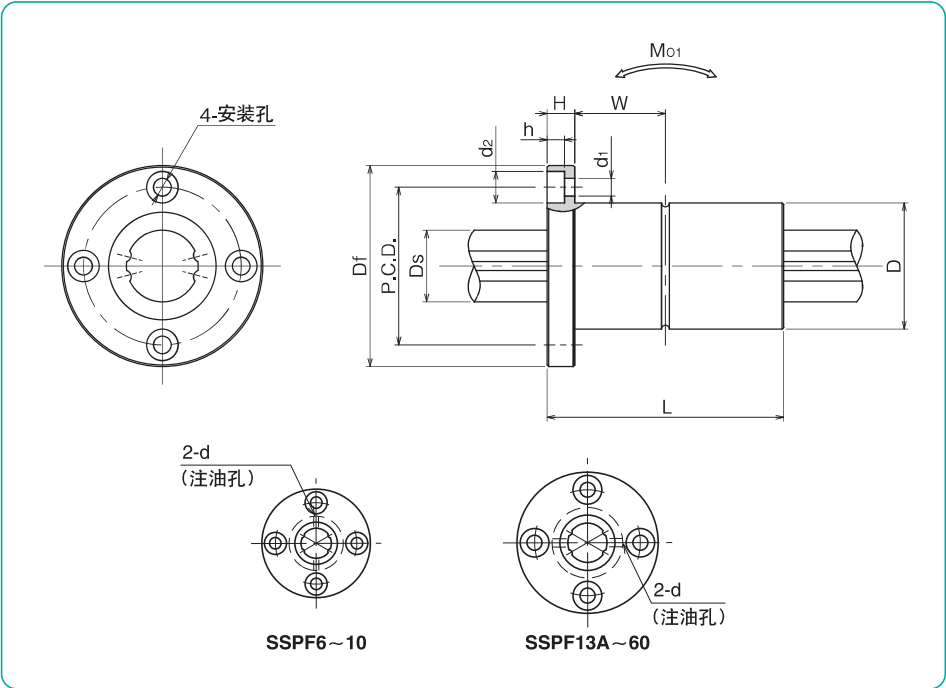
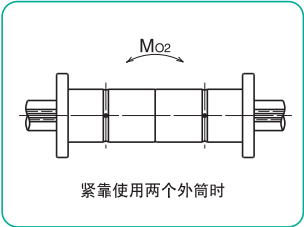
注 保持器材质为树脂。

带特殊规格

精度等级
无记载: 高级
P: 精密级

花键轴全长

予压记号
无记载: 标准
T1: 轻予压
T2: 中予压



公称型号		主要尺寸									
标准规格	耐腐蚀规格	D	公差	L	公差	Df	H	P.C.D.	d1 × d2 × h	W	
		mm	μm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
SSPF 6	SSPFS 6	14	0	25	0	30	5	22	3.4×6.5×3.3	7.5	
SSPF 8	SSPFS 8	16	-11	25		32	5	24	3.4×6.5×3.3	7.5	
SSPF10	SSPFS10	21	0	33		42	6	32	4.5×8×4.4	10.5	
SSPF13A	SSPFS13A	24	-13	36		43	7	33	4.5×8×4.4	11	
SSPF16A	SSPFS16A	31	-16	50	-0.2	50	7	40	4.5×8×4.4	18	
SSPF20A	SSPFS20A	35		63		58	9	45	5.5×9.5×5.4	22.5	
SSPF25A	SSPFS25A	42		71		65	9	52	5.5×9.5×5.4	26.5	
SSPF30A	-	47		80		75	10	60	6.6×11×6.5	30	
SSPF40A	-	64	0	100	-0.3	100	14	82	9×14×8.6	36	
SSPF50A	-	80	-19	125		124	16	102	11×17.5×11	46.5	
SSPF60A	-	90	0/-22	140		129	18	107	11×17.5×11	52	
SSPF20	SSPFS20	32	-16	60	0/-0.2	51	7	40	4.5×8×4.4	23	
SSPF25	SSPFS25	37		70	0	60	9	47	5.5×9.5×5.4	26	
SSPF30	-	45		80		70	10	54	6.6×11×6.5	30	
SSPF40	-	60		100		90	14	72	9×14×8.6	36	
SSPF50	-	75	-19	112	-0.3	113	16	91	11×17.5×11	40	
SSPF60	-	90	0/-22	127		129	18	107	11×17.5×11	45.5	

d			Ds		基本额定扭矩		基本额定负荷		静态允许力矩		质量		尺寸
mm	mm	公差	μm	公差	动 C _T	静 C _{0T}	动 C	静 C ₀	Mo ₁	Mo ₂	外筒 kg	轴 kg/m	
					N·m	N·m	kN	kN	N·m	N·m			
1	6	0/-12			1.5	2.4	1.22	2.28	5.1	40	0.037	0.21	6
1.5	8	0			2.1	3.7	1.45	2.87	7.4	50	0.042	0.38	8
1.5	10	-15			4.4	8.2	2.73	5.07	18.0	116	0.094	0.6	10
1.5	13	0			21	39.2	2.67	4.89	13.7	109	0.1	1	13A
2	16	-18			60	110	6.12	11.2	46	299	0.2	1.5	16A
2	20				105	194	8.9	16.3	110	560	0.33	2.4	20A
3	25	0			189	346	12.8	23.4	171	1,020	0.45	3.7	25A
3	30	-21			307	439	18.6	23.2	181	1,470	0.55	5.38	30A
4	40	0			674	934	30.8	37.5	358	2,940	1.41	9.55	40A
4	50	-25			1,290	2,950	40.3	64.9	690	4,080	2.73	15.0	50A
4	60	0/-30			1,570	2,620	47.7	79.5	881	5,470	3.2	21.6	60A
2	18.2	-21			83	133	7.84	11.3	63	500	0.22	2	20
3	23				162	239	12.3	16.1	104	830	0.32	3.1	25
3	28				289	412	18.6	23.2	181	1,470	0.51	4.8	30
4	37.4				637	882	30.8	37.5	358	2,940	1.15	8.6	40
4	47	-25			1,390	3,180	46.1	74.2	696	4,400	2.1	13.1	50
4	56.5	0/-30			2,100	4,800	58.0	127	1,300	8,800	3.3	19	60

1kN≒102kgf 1N·m≒0.102kgf·m

SSPT型
—圆形切角法兰型—

公称型号构成

例) **SSPT 10 2 T1 436 P CU**

SSPT型

轴径尺寸

一轴所带外筒个数

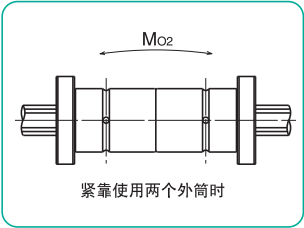
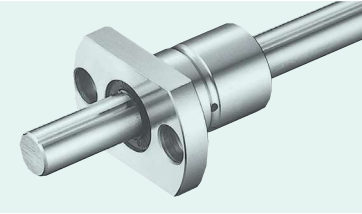
带特殊规格

精度等级
无记载：高级
P：精密级

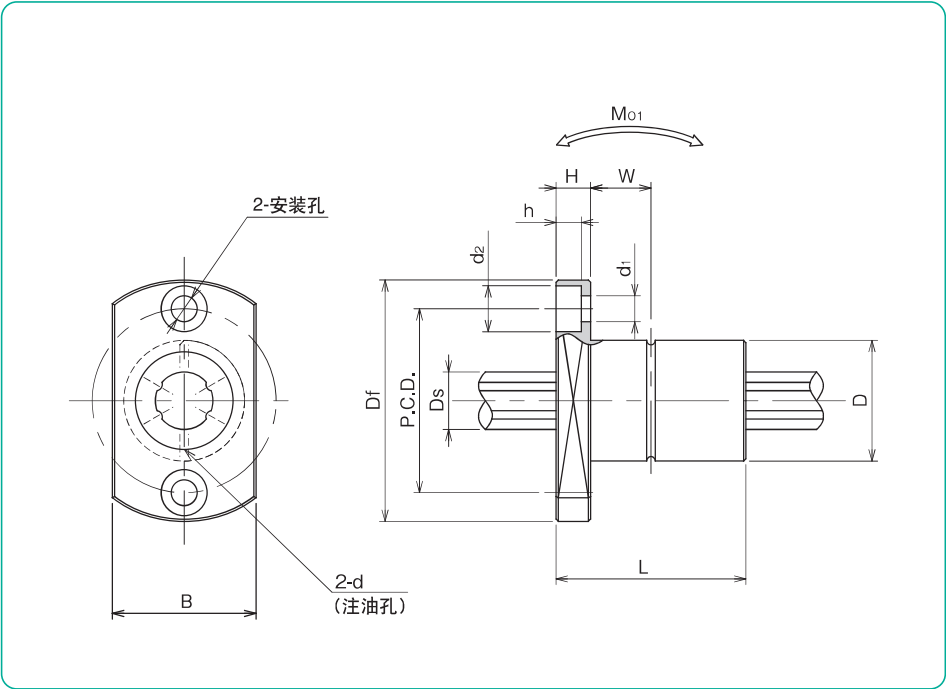
花键轴全长

予压记号
无记载：标准
T1：轻予压

注 保持器材质为树脂。



公称型号	主要尺寸									
	D	公差	L	公差	Df	B	H	P.C.D.	d ₁ × d ₂ × h	W
	mm	μm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
SSPT 6	14	0	25	0	30	18	5	22	3.4 × 6.5 × 3.3	7.5
SSPT 8	16	-11	25	-0.2	32	21	5	24	3.4 × 6.5 × 3.3	7.5
SSPT10	21	0/-13	33	-0.2	42	25	6	32	4.5 × 8 × 4.4	10.5



d	Ds	公差	基本额定扭矩		基本额定负荷		静态允许力矩		质量		尺寸
			动 C _T	静 C _{0T}	动 C	静 C ₀	Mo ₁	Mo ₂	外筒	轴	
mm	mm	μm	N · m	N · m	kN	kN	N · m	N · m	kg	kg/m	
1	6	0/-12	1.5	2.4	1.22	2.28	5.1	40	0.029	0.21	6
1.5	8	0	2.1	3.7	1.45	2.87	7.4	50	0.035	0.38	8
1.5	10	-15	4.4	8.2	2.73	5.07	18.0	116	0.075	0.6	10

1kN≒102kgf 1N · m≒0.102kgf · m

SSPT-AM型
SSPK-AM型
—轻型·小型外筒法兰型—

公称型号构成

例) **SSPK 10 AM-2 T1-400-P/CU**

规格 (4AM)

SSPT AM: 标准规格
SSPTS AM: 耐腐蚀规格

(5AM~10AM)

SSPK AM: 标准规格
SSPKS AM: 耐腐蚀规格

轴径尺寸

一轴所带外筒个数

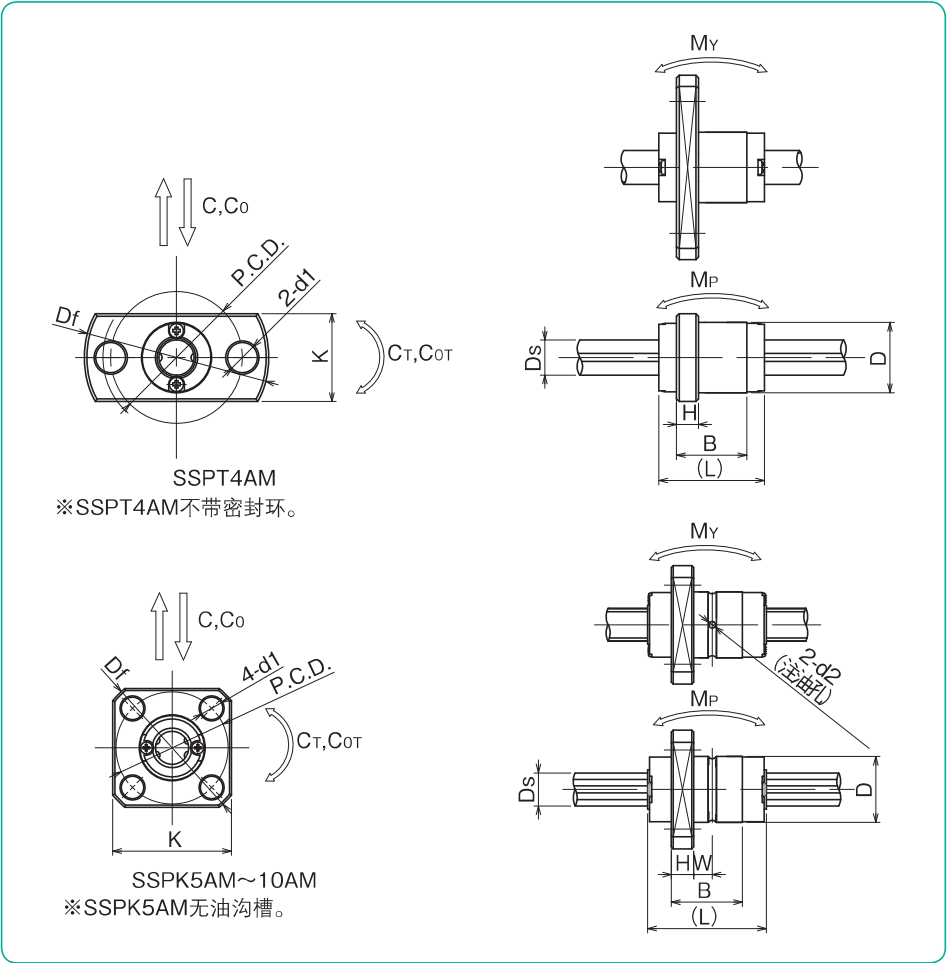
带特殊规格

精度等级
无记载: 高级
P: 精密级

花键轴全长

予压标记
无记载: 标准
T1: 轻予压

注 SSPT-AM型・SSPK-AM型的螺母本体材质为不锈钢。



公称型号		主要尺寸									
标准规格	耐腐蚀规格	D h6		L	B	Df	K	H	P.C.D.	d1	W
		mm	公差 μm								
SSPT 4AM	SSPTS 4AM	8	0 -9	12	8	21	10	2.5	15	3.4	—
SSPK 5AM	SSPKS 5AM	10	—	18	10.8	23	18	3.4	17	3.4	2.8
SSPK 6AM	SSPKS 6AM	12	0 -11	21	13	25	20	3	19	3.4	3.5
SSPK 8AM	SSPKS 8AM	15	—	25	14.9	28	22	3.95	22	3.4	3.5
SSPK 10AM	SSPKS 10AM	19	0 -13	30	18	36	28	4	28	4.5	5

d2	Ds h7		基本额定扭矩		基本额定负荷		静态允许力矩		质量		尺寸
	mm	公差 μm	动 Ct	静 CoT	动 C	静 Co	Mp MP2	My MY2	外筒 g	轴 g/100mm	
—	4	0 -12	0.72	1.00	314	438	0.59 3.36	1.03 5.82	5.0	9.7	4AM
1	5		2.33	4.05	825	1,160	2.10 13.4	2.56 16.3	10.7	14.9	5AM
1	6		2.95	5.27	890	1,290	2.55 16.5	3.11 20.1	14.7	21.6	6AM
1.2	8	0 -15	5.85	9.83	1,330	1,810	4.11 27.8	5.00 33.8	23.9	38.4	8AM
1.5	10		12.4	19.4	2,270	2,870	7.84 52.5	9.53 63.9	44.0	59.8	10AM

允许力矩值为MP2・MY2两个外筒紧贴一起时的值。
1N≒102gf 1N・m≒102gf・m

标准长度与最大长度

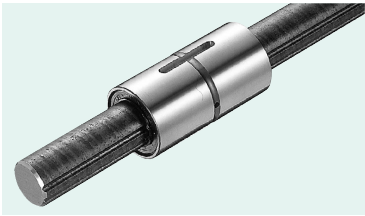
NB滚珠花键的标准长度与最大长度如表B-18所示。

表B-18 SSP标准长度与最大长度

轴径尺寸	标准长度					最大长度	
						高级	精密级P
4	100	150	200	300		315	200
5	150	200	300	400		400	315
6	150	200	300	400		400	315
8	150	200	300	400	500	500	400
10	200	300	400	500	600	630	630
13A	200	300	400	500	600	1,500	1,500
16A	200	300	400	500	600	1,500	1,500
20A	300	500	1,000			2,000	2,000
25A	300	500	1,000				
30A	300	500	1,000				
40A	500	1,000					
50A	500	1,000					
60A	500	1,000					
80A	—						
80AL	—						
100A	—						
100AL	—						
20	300	500	1,000			2,000	2,000
25	300	500	1,000				
30	300	500	1,000				
40	500	1,000					
50	500	1,000					
60	500	1,000					

- 包含有外筒旋转式滚珠花键SPR型、SPB-KP型、SPB型、限程式滚珠花键SPLFS型。但是，SPR型、SPLFS型的精密级除外。
- 超过最大长度时，请咨询NB。

经济型滚珠花键



公称型号构成

例) **SSPF 25 C 2 - 436 / CU**

外筒形状
SSP：圆柱型
SSPF：法兰型

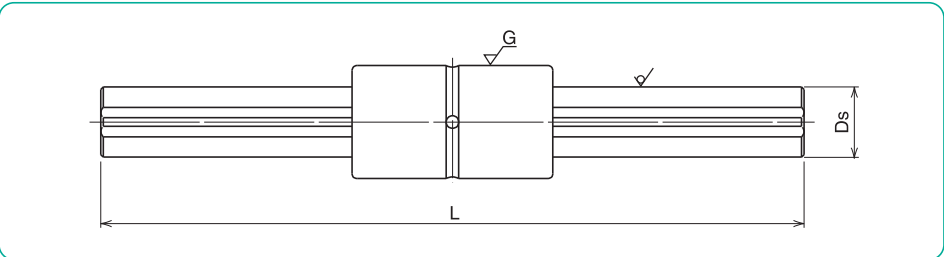
轴径尺寸

经济型花键轴

带特殊规格

花键轴全长

1轴所带外筒个数



轴径尺寸	Ds mm	主要尺寸						适用外筒	
		标准长度 L mm						SSP	SPLFS
20A	20	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	○	○
25A	25	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	○	○
30A	30	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	○	○
40A	40	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	○	○
50A	50	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	○	○
20	18.2	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	○	○
25	23	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	○	○
30	28	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	○	○
40	37.4	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	○	○
50	47	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	○	○

- 轴全长的公差范围
全长4,000 以下的：JIS B0405 粗级
全长超过4,000的：±5.0
上述以外，对公差如有特殊要求，请另行指示。
- 外筒形状及尺寸请参考各尺寸表。
- 使用经济型花键轴时，外筒的额定负荷约为各表参数值的70%。

○标志：有 —标志：无

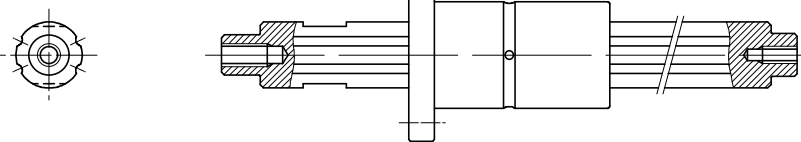
滚珠花键

轴加工例

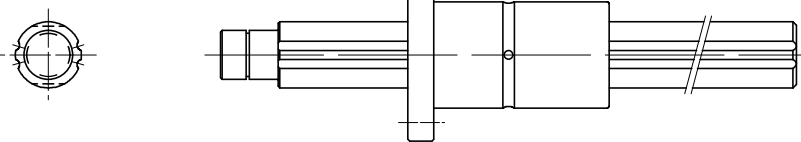
两端内螺纹, 铣床加工



两端台阶, 内螺纹, 铣床加工



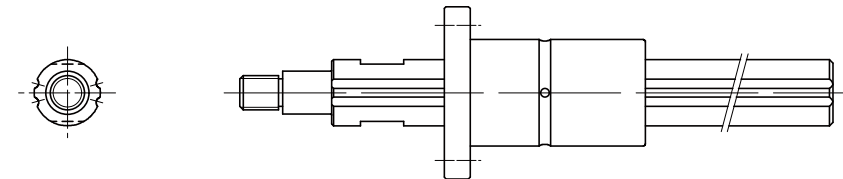
一端台阶, 扣环槽加工



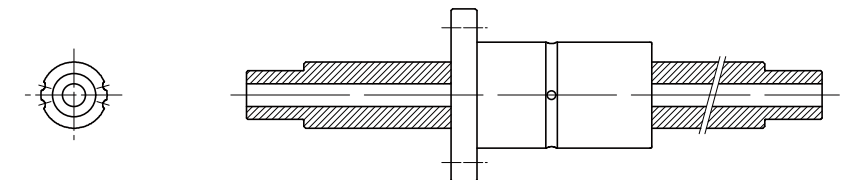
一端台阶, 内螺纹, 键槽加工



一端台阶, 外螺纹, 铣床加工



两端台阶加工, 中空式样



可对应其他各式加工要求。此外, 轴以外的外筒追加加工也可对应。详情请向NB咨询。