

# STOROKE BUSH SLIDE ROTARY BUSH

## 行程衬套

结构与特征·····	E-2
形式·····	E-3
旋转与往复运动的允许值·····	E-3
额定寿命计算·····	E-3
配合公差·····	E-3
安装方式·····	E-4
润滑·····	E-4
使用上的注意事项·····	E-5
尺寸表·····	E-6~

## 滑动旋转衬套SRE型系列

结构与特征·····	E-10
形式·····	E-11
额定寿命计算·····	E-12
配合公差·····	E-13
安装方式·····	E-13
使用范例·····	E-14
使用上的注意事项·····	E-15
毛毡密封环·····	E-15
尺寸表·····	E-16~

## 滑动旋转衬套RK型系列

结构与特征·····	E-26
额定寿命计算·····	E-26
配合公差·····	E-26
尺寸表·····	E-27

行程衬套

NB行程衬套不仅可以进行直线运动，还可以进行旋转运动，虽然是小型装置，却可承受较大的负荷。耐磨损性良好的保持器是用轻合金制作的，可以顺畅地进行高速运动和高加减速运动。

虽然直线运动方向的行程受到限定，但是可以在极小摩擦阻力下运行，还可以顺畅地进行旋转和直线复合运动，可以方便地使用于各种装置。

结构与特征

NB行程衬套的结构是，将钢球以Z字形排列加工的保持器插入精密研磨加工的外轮内部，使该保持器的钻孔内的钢球可以顺畅圆滑地旋转。由于钢球进入各个独立分离的孔内，不论是外轮的旋转运动还是直线往复运动，均可顺畅地进行。但是，在直线运动中，保持器也会移动该运动长度的1/2。因此，将直线方向的移动行程限定为保持器在外筒内移动范围的两倍。推荐一般情况下，将移动量设定为尺寸表中最大行程的80%。

高精度

外轮使用高碳铬轴承钢，通过淬火和研磨加工，保证拥有十足的刚性和高精度的加工。

安装更换容易

NB行程衬套通过充分的精度管理，尺寸加工均匀，安装或零部件的更换都比较容易。

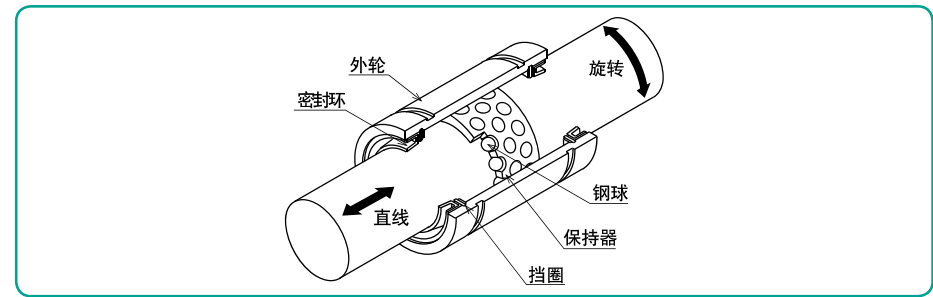
轻量、节省空间

由于保持器使用铝合金，外轮较薄，因此重量较轻，而且节省空间。

润滑



外轮外径的油槽中必须打开一个油孔，润滑设计比较容易。

图E-1 SR型的结构



形式

表E-1 形式

标准型	双倍型
SR形  P.E-6	SR-B形  P.E-8

旋转与往复运动的允许值

同时进行旋转与往复运动时的速度允许值通过以下方程式求出。

$$DN \geq dm \cdot n + 10 \cdot S \cdot n_i$$

额定寿命计算

行程衬套的负荷与寿命之间的关系如下所示：

$$L = \left( \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \times 10^6$$

L：额定寿命（旋转） f<sub>H</sub>：硬度系数 f<sub>T</sub>：温度系数  
f<sub>C</sub>：接触系数 f<sub>W</sub>：负荷系数 C：基本额定负荷（N）  
P：作用负荷（N）  
※ 各系数请参考P.技-5。

配合公差

NB行程衬套根据使用条件，轴与外壳的尺寸请参考表E-2。要想实现高精度的运动或控制晃动时，将径向间隙设定为负值比较有效。此时，根据尺寸的不同，NB推荐的径向间隙的负值极限可能不同。（参考表E-3）高速进行轴方向的往复运动时，可能会由于惯性而打滑等，导致保持器位置发生移动的情况，请注意。

- 此外，选择轴时，请注意以下几点：
- 硬度58HRC以上（本公司推荐值）
  - 表面粗糙度Ra0.4以下（本公司推荐值）

DN的值根据润滑方式分为下值。

油润滑时	DN=600,000
润滑脂润滑时	DN=300,000

但是n≤5,000 S·m≤50,000

● 旋转与往复的复合运动时

$$L_h = \frac{L}{60 \sqrt{(dm \cdot n)^2 + (10 \cdot S \cdot n_i)^2} / dm}$$

● 往复运动时

$$L_h = \frac{L}{600 \cdot S \cdot n_i / (\pi \cdot dm)}$$

L<sub>h</sub>：寿命时间（h） S：行程长度（mm） n：每分钟转速（rpm）  
n<sub>i</sub>：每分钟行程数（cpm）  
dm：钢球的节距圆直径（mm）≈ 1.15 dr

表E-2

一般的使用条件		纵轴或高精度时	
轴	外壳	轴	外壳
k5,m5	H6,H7	n5,p6	J6,J7

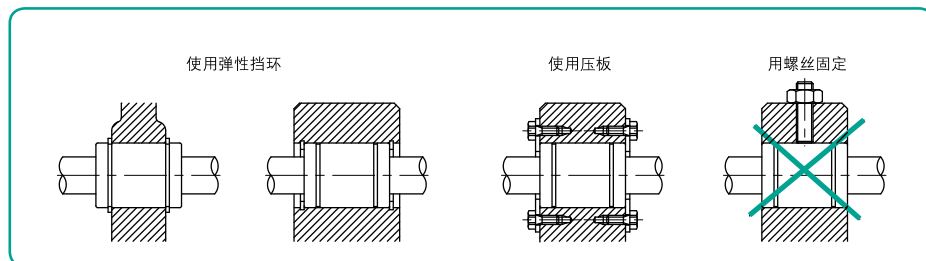
表E-3 径向间隙负值极限

型号	极限值（μm）
6	- 2
8~10	- 3
12~16	- 4
20~30	- 5
35~50	- 6
60~80	- 8
100	-10

## 安装方式

行程衬套一般的安装方法如图E-2所示。螺丝固定方法会导致外筒变形，请不要使用这种方法。

图E-2 安装方法



## 润滑

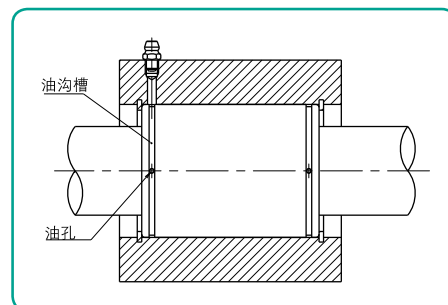
为了充分发挥NB行程衬套的性能，适当的润滑对于精度的保持和寿命的维持是很重要的。交货时的NB行程衬套上会涂抹一些对润滑剂产生较小影响的防锈油，请使用白灯油等清洗，待其干燥后，涂抹润滑剂再使用。

### 润滑脂润滑

使用前请给其内部填充润滑脂，然后结合使用条件适当补充油脂。补充时和第一次填充一样，给内部涂布，或者设置如图E-3那样的结构。润滑脂推荐使用锂皂基润滑脂2号。

另外NB也有低发尘油脂。详情请参考P.技-39。

图E-3 加油结构例



### 油润滑

请适当滴在轴上，或者设置润滑脂润滑那样的结构。润滑油推荐使用涡轮油ISO规格VG32-68。

## 安装方式的注意

### 最大行程

尺寸表中的最大行程表示极限行程。

### 保持器偏移

行程衬套在高速状态下使用时，使用于立轴，或在不平衡载荷及震动等状态下使用时，容易发生保持器偏移的问题。一般情况下，建议移动量使用尺寸表中最大行程的80%。

此外，为了避免保持器发生偏移，建议在使用过程中进行多次全程移动，使保持器移动至中心部位。

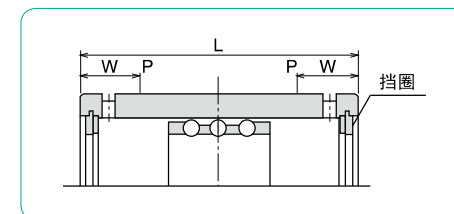
### 外筒精度

NB行程衬套的精度记载于尺寸表中。外轮可能会根据止动轮的张力的情况而发生变形，可采用下式求出点的平均直径值。

$$W = 4 + L/8$$

W: 从端面到测定点P的距离 L: 外筒尺寸

图E-2 SR型的结构



### 使用温度范围

请在-20°C~110°C范围内使用NB行程衬套。超过适用范围使用时，详细情况请向NB咨询。

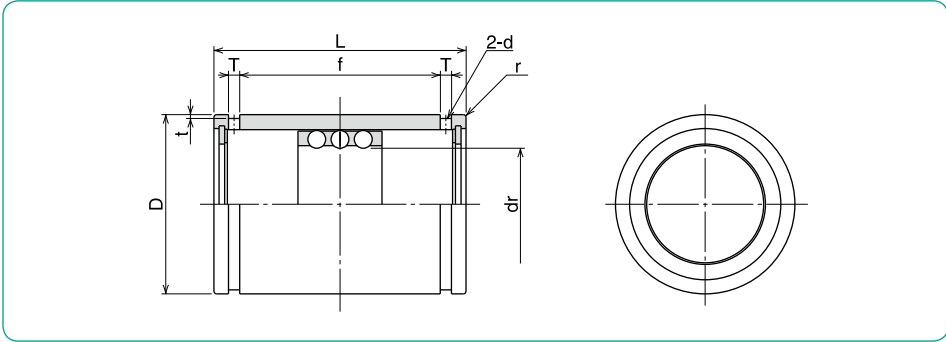
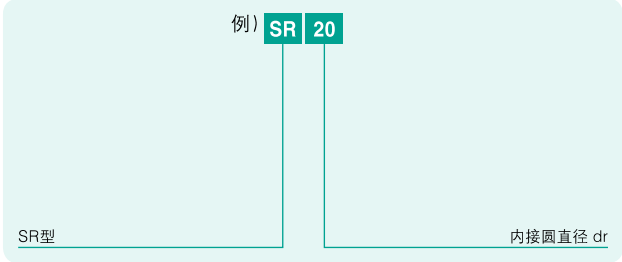
### 防尘

如果NB行程衬套的内部进入杂物或灰尘等异物时，可能会降低精度或寿命。密封在一般使用状况下可以发挥其性能，但在使用环境极度恶劣的场所，不能完全保证异物不混入。建议在恶劣的环境中使用，请在外部套上保护套。

SR型  
—标准型—



公称型号构成



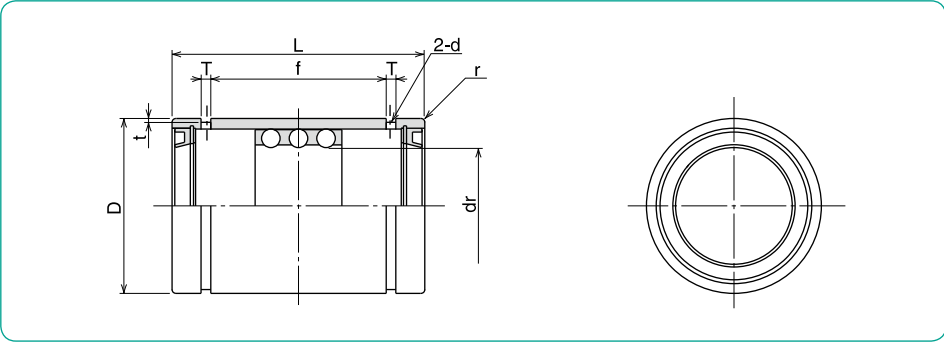
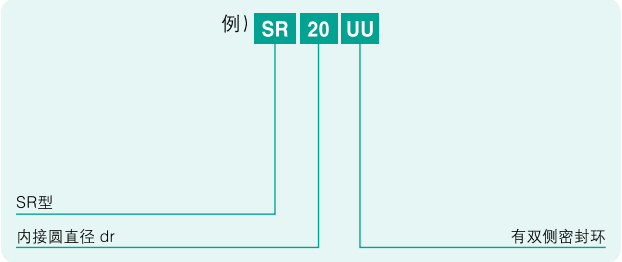
公称型号	最大行程	列数	主要尺寸											基本额定负荷		质量
			dr	D		L		f	T	t	d	r	动 C	静 Co		
				公差 μm	公差 μm	公差 mm	公差 mm									
SR 6	19	3	6	+22	12	0	20	0	11.3	1.1	0.5	1	0.5	216	147	8.9
SR 8	24	3	8	+13	15	-11	24		17.1	1.5	0.5	1.2	0.5	343	245	15.6
SR 10	30	3	10		19		30		22.7	1.5	0.5	1.2	0.5	637	461	28.8
SR 12	32	3	12	+27	23	-13	32	-0.2	24.5	1.5	0.5	1.2	0.5	1,070	813	42
SR 16	40	3	16	+16	28		37		29.1	1.5	0.7	1.3	0.5	1,180	990	71
SR 20	50	3	20		32	0	45		35.8	2	0.7	1.5	0.5	1,260	1,170	99
SR 25	50	3	25	+33	37	-16	45		35.8	2	0.7	1.6	1	1,330	1,330	117
SR 30	82	3	30	+20	45		65		53.5	2.5	1	2	1	2,990	3,140	205
SR 35	92	3	35		52	0	70	0	58.5	2.5	1	2	1.5	3,140	3,530	329
SR 40	108	3	40	+41	60	-19	80	-0.3	68.3	2.5	1	2	1.5	4,120	4,800	516
SR 50	138	3	50	+25	72		100		86.4	3	1	2.5	1.5	5,540	6,910	827
SR 60	138	3	60	+49	85	0	100		86.4	3	1	2.5	2	5,980	8,230	1,240
SR 80	132	3	80	+30	110	-22	100	0	86	3	1.5	2.5	2	7,840	12,200	2,050
SR100	132	3	100	+58/+36	130	0/-25	100	-0.4	86	3	1.5	2.5	2	8,430	14,700	2,440

1N≒0.102kgf

SR-UU型  
—标准带密封环型—



公称型号构成



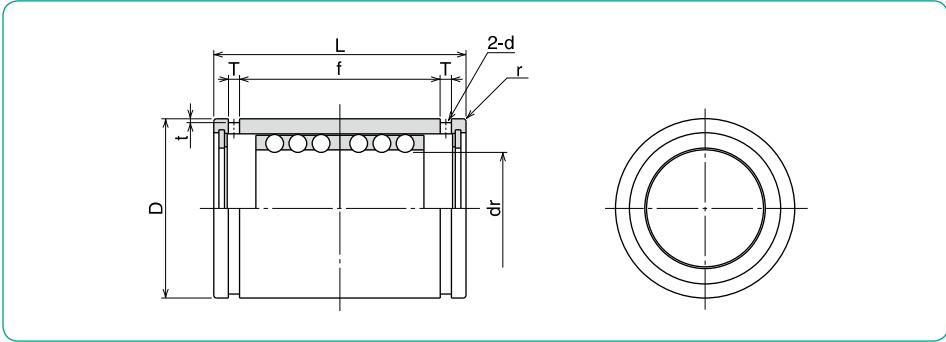
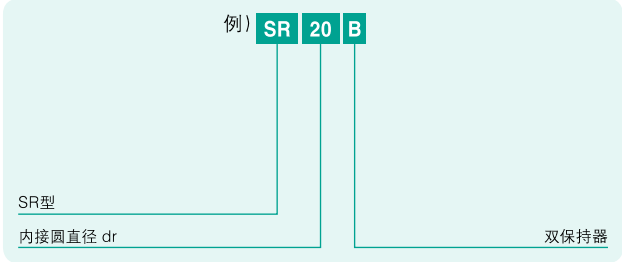
公称型号	最大行程	列数	主要尺寸											基本额定负荷		质量
			dr		D		L		f	T	t	d	r	动 C	静 Co	
			公差 mm	μm	公差 mm	μm	公差 mm	公差 mm	mm	mm	mm	mm	mm	N	N	
SR 8UU	14	3	8	+22	15	0/-11	24	0	12.3	1.5	0.5	1.2	0.5	343	245	15.6
SR 10UU	16	3	10	+13	19	-13	30		15.5	1.5	0.5	1.2	0.5	637	461	28.8
SR 12UU	18	3	12	+27	23		32		17.1	1.5	0.5	1.2	0.5	1,070	813	42
SR 16UU	26	3	16	+16	28		37	21.1	1.5	0.7	1.3	0.5	1,180	990	71	
SR 20UU	36	3	20	+33 +20	32	0	45	26.8	2	0.7	1.5	0.5	1,260	1,170	99	
SR 25UU	36	3	25		37		45	26.8	2	0.7	1.6	1	1,330	1,330	117	
SR 30UU	68	3	30		45		65	45.1	2.5	1	2	1	2,990	3,140	205	
SR 35UU	76	3	35	+41 +25	52	0	70	50.1	2.5	1	2	1.5	3,140	3,530	329	
SR 40UU	91	3	40		60		-19	80	59.9	2.5	1	2	1.5	4,120	4,800	516
SR 50UU	116	3	50		72			100	77.4	3	1	2.5	1.5	5,540	6,910	827
SR 60UU	117	3	60	+49	85	0	100	77.4	3	1	2.5	2	5,980	8,230	1,240	
SR 80UU	110	3	80	+30	110	-22	100	0	77	3	1.5	2.5	2	7,840	12,200	2,050
SR100UU	110	3	100	+58/+36	130	0/-25	100	-0.4	77	3	1.5	2.5	2	8,430	14,700	2,440

1N≒0.102kgf

SR-B型  
—双保持器型—



公称型号构成



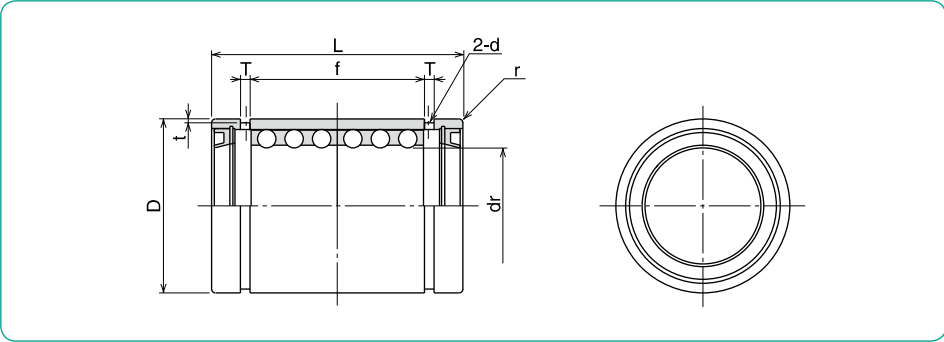
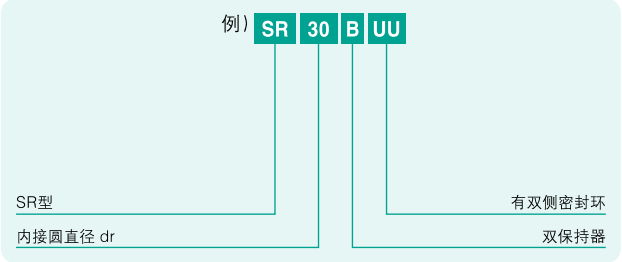
公称型号	最大行程	列数	主要尺寸											基本额定负荷		质量			
			dr	D		L		f	T	t	d	r	动 C N	静 Co N					
				公差 μm	公差 μm	公差 mm	公差 mm												
SR 8B	8	6	8	+22	15	0/-11	24	0	17.1	1.5	0.5	1.2	0.5	549	490	16.8			
SR 10B	8	6	10	+13	19	-13	30		22.7	1.5	0.5	1.2	0.5	1,030	931	31.2			
SR 12B	8	6	12	+27	23		32		24.5	1.5	0.5	1.2	0.5	1,720	1,630	46			
SR 16B	16	6	16	+16	28		37	29.1	1.5	0.7	1.3	0.5	1,910	1,980	75				
SR 20B	20	6	20	+33 +20	32	0	45	-0.2	35.8	2	0.7	1.5	0.5	2,060	2,320	106			
SR 25B	20	6	25		37		45		35.8	2	0.7	1.6	1	2,170	2,670	125			
SR 30B	44	6	30		45		65		53.5	2.5	1	2	1	4,800	6,270	220			
SR 35B	54	6	35	+41 +25	52	0	70	-0.3	58.5	2.5	1	2	1.5	5,050	7,060	346			
SR 40B	66	6	40		60		80		68.3	2.5	1	2	1.5	6,710	9,560	540			
SR 50B	88	6	50		72		100		86.4	3	1	2.5	1.5	8,970	13,800	862			
SR 60B	88	6	60	+49 +30	85	0	100	-0.4	86.4	3	1	2.5	2	9,700	16,500	1,290			
SR 80B	76	6	80		+30		110		-22	100	0	86	3	1.5	2.5	2	12,700	24,300	2,110
SR100B	76	6	100		+58/+36		130		0/-25	100	-0.4	86	3	1.5	2.5	2	13,700	29,400	2,520

1N≒0.102kgf

SR-BUU型  
—有双侧密封环的双倍型—



公称型号构成



公称型号	最大行程	列数	主要尺寸											基本额定负荷		质量
			dr		D		L		f	T	t	d	r	动 C	静 Co	
	mm		mm	公差 μm	mm	公差 μm	mm	公差 mm	mm	mm	mm	mm	mm	N	N	g
SR 30BUU	30	6	30	+33/+20	45	0/-16	65	0 -0.3	45.1	2.5	1	2	1	4,800	6,270	220
SR 35BUU	38	6	35	+41	52	0	70		50.1	2.5	1	2	1.5	5,050	7,060	346
SR 40BUU	49	6	40	+25	60	-19	80		59.9	2.5	1	2	1.5	6,710	9,560	540
SR 50BUU	66	6	50		72		100		77.4	3	1	2.5	1.5	8,970	13,800	862
SR 60BUU	67	6	60	+49	85	0	100		77.4	3	1	2.5	2	9,700	16,500	1,290
SR 80BUU	54	6	80	+30	110	-22	100	0	77	3	1.5	2.5	2	12,700	24,300	2,110
SR100BUU	54	6	100	+58/+36	130	0/-25	100	-0.4	77	3	1.5	2.5	2	13,700	29,400	2,520

1N≒0.102kgf

滑动旋转衬套 SRE型系列

NB滑动旋转衬套SRE型系列有不受限制的进行直线和旋转的复合式运动的功能，与并用直线运动用轴承和旋转用轴承的传统方法相比，可大幅度小型化。尺寸有φ6～φ40mm的10个尺寸。将标准型、方法兰型、组件型等三个系列标准化，可用于各种安装方式。

结构与特征

NB滑动旋转衬套是在圆柱型钢制外轮上组装了保持器，在保持器的直线导向部位，钢球可以顺畅地循环运动。另外，由于保持器采用了可以在径向方向自由旋转的结构，因此也可进行顺畅的直线运动和旋转运动。

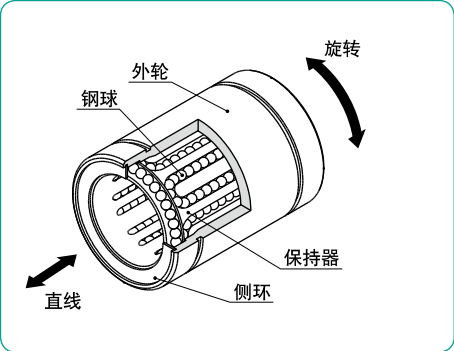
**顺畅的运转**  
外轮的内面可以顺畅地进行直线运动和旋转运动，使其承受均匀的负荷。

**高负载应对**  
使用了大直径的钢球，可以承受较高负载。

**顺畅的旋转**  
在保持器两侧，钢球呈圆形配置，不论安装方向如何，均可实现顺畅的旋转运动。

**完全互换性**  
与滑动衬套SM型、SMK型、滑动组件SMA (W) 型、AK (W) 型、SMP型具有安装互换性。

图E-5 SRE型的结构



形式

表E-4 形式

标准型	法兰型
<div>SRE形</div> <div></div> <div>P.E-16</div>	<div>SREK形</div> <div></div> <div>P.E-18</div>
滑块型	双倍滑块型
<div>SMA-R形</div> <div></div> <div>P.E-20</div>	<div>SMA-RW形</div> <div></div> <div>P.E-21</div>
<div>AK-R形</div> <div></div> <div>P.E-22</div>	<div>AK-RW形</div> <div></div> <div>P.E-23</div>
<div>SMP-R形</div> <div></div> <div>P.E-24</div>	

滑动旋转衬套

## 额定寿命计算

额定寿命与额定负荷的定义如下。

### 额定寿命

使一组相同的滑动旋转衬套在相同的条件下分别行驶时，其中的90%的滑动旋转式衬套未出现剥落的情况顺利完成的旋转数。

### 基本额定负荷

可得到 $10^6$ 次旋转的额定寿命的大小和方向恒定的负荷。

### 基本静额定负荷

向承受最大应力的滚动体与轨道面的中央部位施加一定的接触应力的方向恒定的静止负荷。

滑动旋转衬套的作用负荷与额定寿命之间存在(1)式的关系。

$$L = \left( \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \times 10^6 \dots\dots\dots (1)$$

L: 额定寿命 (旋转)  $f_H$ : 硬度系数  $f_T$ : 温度系数  
 $f_C$ : 接触系数  $f_W$ : 负荷系数 C: 基本额定负荷 (N)  
 P: 作用负荷 (N)  
 ※ 各系数请参考P.技-5。

由于滑动旋转衬套为旋转与直线的复合运动，因此，寿命时间可由(2)和(3)式求得。

#### ● 旋转与直线的复合运动时

$$L_h = \frac{L}{60 \sqrt{(dm \cdot n)^2 + (10 \cdot S \cdot n)^2} / dm} \dots\dots\dots (2)$$

#### ● 仅直线运动时

$$L_h = \frac{L}{600 \cdot S \cdot n / (\pi \cdot dm)} \dots\dots\dots (3)$$

$L_h$ : 寿命时间 (h) S: 行程长度 (mm) n: 每分钟转速 (rpm)  
 $n_1$ : 每分钟行程数 (cpm)  
 $dm$ : 钢球的节距圆直径 (mm)  $\div 1.15dr$  (dr为SRE型的内接圆直径)

### 计算范例

使用SRE20，在以下条件下求寿命时间。

#### ● 条件

运动: 旋转与直线的复合运动 负荷:  $P=30N$  行程:  $S=200$  每分钟转速:  $n=15rpm$   
 每分钟行程数:  $n_1=10cpm$  轴表面硬度: 58HRC以上 使用环境: 常温 其他: 每个轴使用一个衬套

#### ● 计算

SRE20的基本额定负荷:  $C=647N$

根据条件，按照硬度系数 $f_H=1$ 、温度系数 $f_T=1$ 、接触系数 $f_C=1$ 、负荷系数 $f_W=1.5$ 进行计算。

额定寿命为

$$L = \left( \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \times 10^6$$

$$= \left( \frac{1 \times 1 \times 1}{1.5} \cdot \frac{647}{30} \right)^3 = 2,972 \times 10^6 \text{ (旋转)}$$

寿命时间为

$$L_h = \frac{L}{60 \sqrt{(dm \cdot n)^2 + (10 \cdot S \cdot n)^2} / dm}$$

$$= \frac{2,972 \times 10^6}{60 \sqrt{(1.15 \times 20 \times 15)^2 + (10 \times 200 \times 10)^2} / (1.15 \times 20)}$$

$$= 56,900 \text{ (h)}$$

## 配合公差

### 轴

由于滑动旋转衬套SRE型是在轴表面上直接转送的，因此轴的精度和硬度都是非常重要的因素。

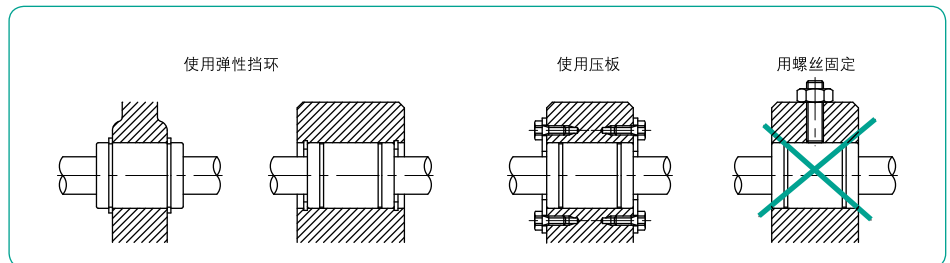
- 外径公差 为了确保顺畅的运动，推荐轴外径公差设定为g6。
- 硬度 推荐表面硬度设定为58HRC以上。如果表面硬度为58HRC以下，则在进行寿命计算时请加上硬度系数进行补正。
- 表面粗糙度 推荐设定为Ra0.4以下。

### 外壳

推荐外壳的内径公差设定为H7。

## 安装方式

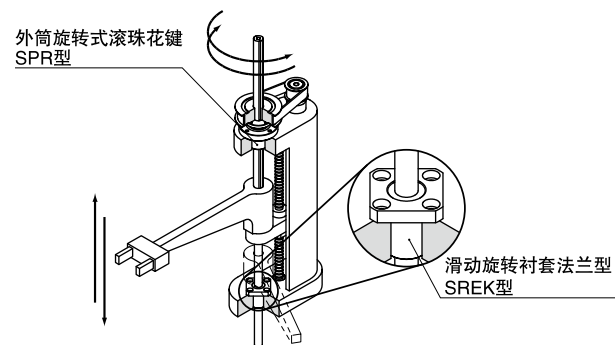
滑动旋转衬套SRE形一标准型的安装方法如下。



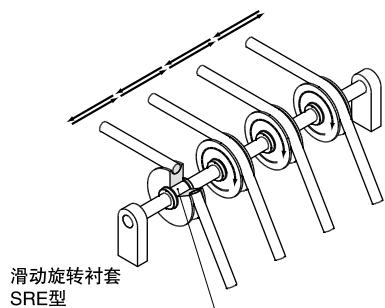


## 使用范例

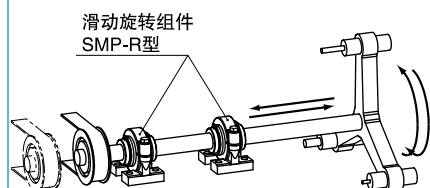
使用范例1 纵轴自动操作手柄



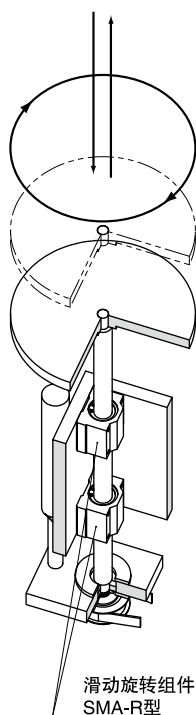
使用范例2 多联式惰轮



使用范例3 换刀



使用范例4 转台



## 使用上的注意事项

## 防尘

如果使SRE型的内部进入灰尘或异物时可能会影响寿命和精度。请在采取防尘对策的基础上使用。

## 润滑

润滑的目的如下，“降低滚动体之间或滚动体与轨道面之间的摩擦，防止烧结”，“降低构成部件的摩擦”，“在构成部件表面产生油膜，防止生锈”等。润滑状态对SRE型的性能和寿命都会产生很大的影响，因此选择适合使用条件的润滑方法和最佳的润滑剂是很有必要的。就SRE型的润滑剂来说，如果是润滑油润时，推荐使用涡轮油ISO规格VG32~68，润滑脂润时，推荐使用锂基润滑脂2号。

请结合使用条件及时补充润滑剂。

## 使用温度范围

SRE型请在 $-20^{\circ}\text{C}$ ~ $110^{\circ}\text{C}$ 的范围内使用。超过 $110^{\circ}\text{C}$ 时请咨询NB。

## 保持器

保持器的材质以不锈钢为标准。要改变保持器的材质时请咨询NB。

## 毛毡密封环

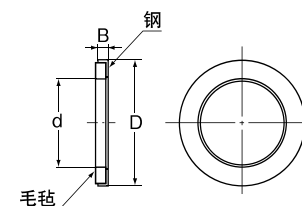
难以进行防尘结构的设计时，推荐使用毛毡密封环。

毛毡的含油效果能够延长加油间隔，提高防尘性。根据单品或者指示类型附带于产品中。

## 使用方法

毛毡密封环是对着由推荐啮合制作的外壳压入使用。并且，必须另行准备滑动旋转衬套的止动螺钉。请如图E-8所示，插入滑动旋转衬套与挡圈之间，并设计压入止动螺钉外侧的地方。

图E-7 毛毡密封环



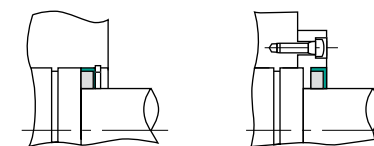
## 毛毡密封环的安装

毛毡密封环不是NB滑动旋转衬套的止动装置，安装时请参考图E-8。

表E-5 毛毡密封环

型号	主要尺寸 (mm)			适用 滑动旋转衬套
	d	D	B	
FLM 6	6	12	2	SRE 6
FLM 8	8	15	2	SRE 8
FLM 10	10	19	3	SRE 10
FLM 12	12	21	3	SRE 12
FLM 13	13	23	3	SRE 13
FLM 16	16	28	4	SRE 16
FLM 20	20	32	4	SRE 20
FLM 25	25	40	5	SRE 25
FLM 30	30	45	5	SRE 30
FLM 40	40	60	5	SRE 40

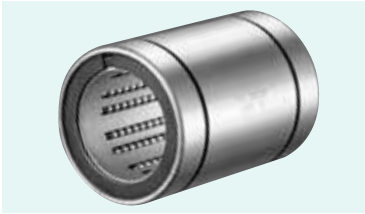
图E-8 毛毡密封环的安装范例





SRE型

—标准型—



公称型号构成

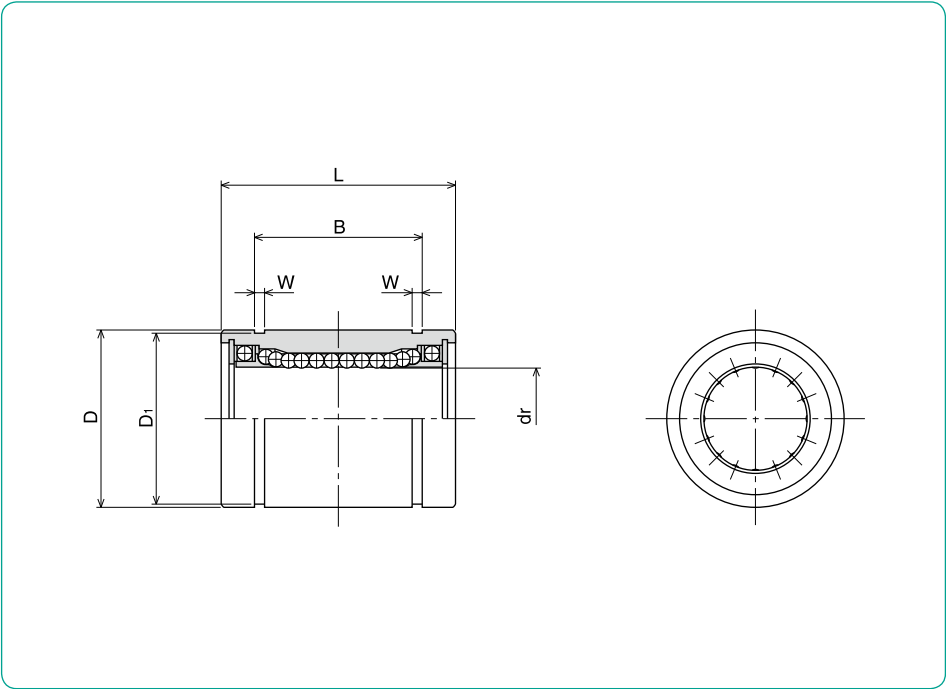
例) SRE 25

SRE型

内接圆直径 dr

公称型号	dr		D		L		B	
	mm	公差 μm	mm	公差 μm	mm	公差 mm	mm	公差 mm
SRE 6	6	+4 −5	12	0	19	0 −0.2	13.5	0 −0.2
SRE 8	8		15	−11	24		17.5	
SRE10	10		19	0 −13	29		22	
SRE12	12	+3 −6	21		30		23	
SRE13	13		23		32		23	
SRE16	16		28		37		26.5	
SRE20	20	+3 −7	32	0 −16	42	0 −0.3	30.5	0 −0.3
SRE25	25		40		59		41	
SRE30	30		45		64		44.5	
SRE40	40	+3/−8	60	0/−19	80		60.5	

※ 内接圆直径超过40时, 详细情况请向NB咨询。

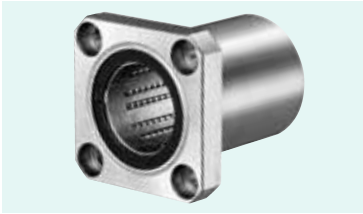


W	D1	基本额定负荷		允许 转速 rpm	质量 g	公称型号
		动 C N	静 Co N			
1.1	11.5	78	176	300	10	SRE 6
1.1	14.3	137	314	300	20	SRE 8
1.3	18	157	372	300	39	SRE10
1.3	20	274	588	300	42	SRE12
1.3	22	323	686	300	56	SRE13
1.6	27	451	882	250	97	SRE16
1.6	30.5	647	1,180	250	133	SRE20
1.85	38	882	1,860	250	293	SRE25
1.85	43	1,180	2,650	200	371	SRE30
2.1	57	1,960	4,020	200	778	SRE40

1N≒0.102kgf

SREK型

—方法兰型—



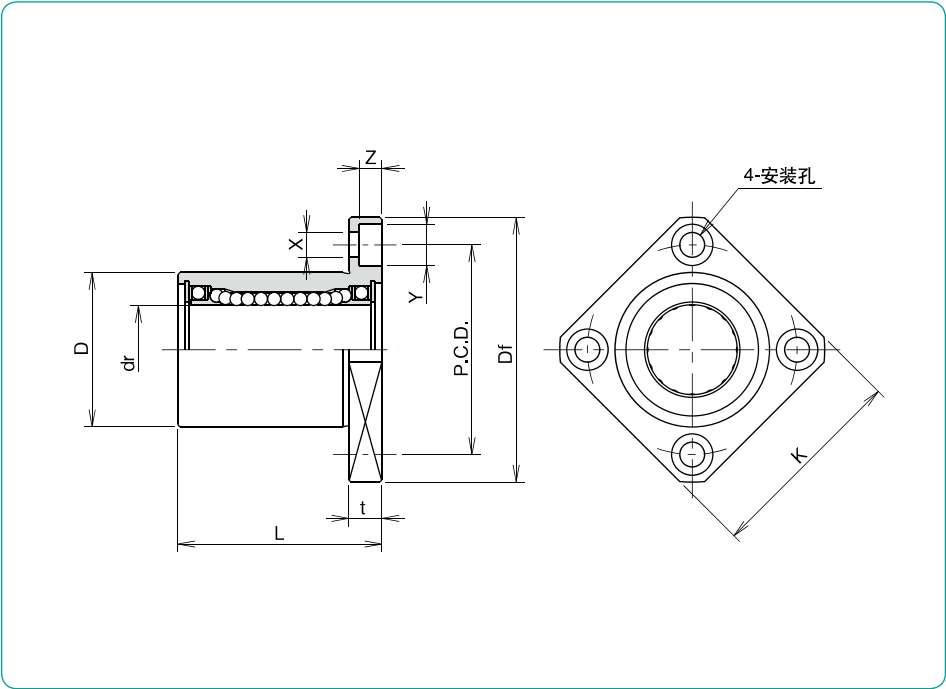
公称型号构成

例) SREK 25

SREK型

内接圆直径 dr

公称型号	dr		D		主要尺寸				法兰部 t mm
	mm	公差 μm	mm	公差 μm	L ±0.3 mm	Df mm	K mm		
SREK 6	6	+4 -5	12	0	19	28	22		5
SREK 8	8		15	-13	24	32	25		5
SREK10	10		19		29	40	30		6
SREK12	12	+3 -6	21	0	30	42	32		6
SREK13	13		23	-16	32	43	34		6
SREK16	16		28		37	48	37		6
SREK20	20	+3 -7	32	0	42	54	42		8
SREK25	25		40	-19	59	62	50		8
SREK30	30		45		64	74	58		10



P.C.D. mm	X×Y×Z mm	直角度 μm	基本额定负荷		允许 转速 rpm	质量 g	公称型号
			动 C N	静 Co N			
20	3.5×6×3.1	12	78	176	300	21	SREK 6
24	3.5×6×3.1		137	314	300	33	SREK 8
29	4.5×7.5×4.1		157	372	300	61	SREK10
32	4.5×7.5×4.1		274	588	300	67	SREK12
33	4.5×7.5×4.1		323	686	300	83	SREK13
38	4.5×7.5×4.1		451	882	250	126	SREK16
43	5.5×9×5.1	15	647	1,180	250	178	SREK20
51	5.5×9×5.1		882	1,860	250	355	SREK25
60	6.6×11×6.1		1,180	2,650	200	483	SREK30

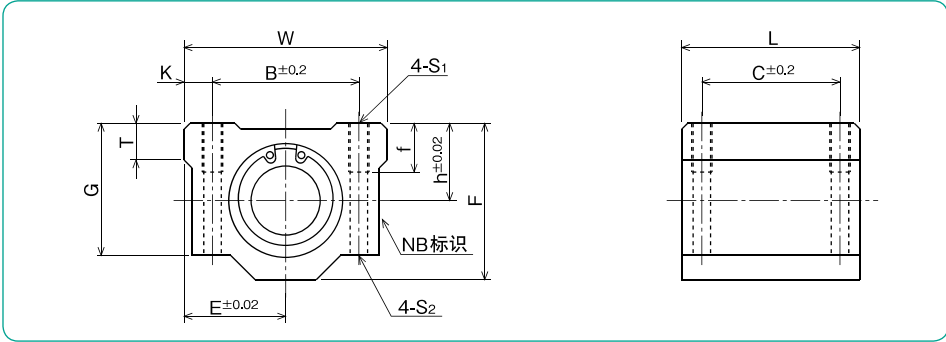
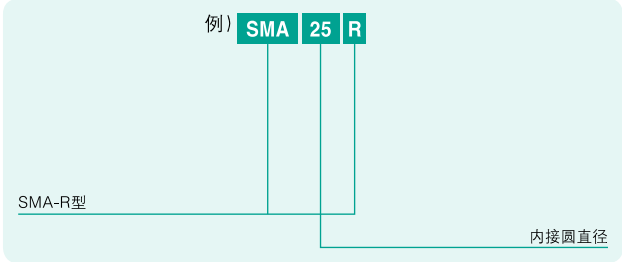
1N≒0.102kgf

SMA-R型

—滑块型—



公称型号构成



公称型号	主要尺寸															基本额定负荷		允许		
	内接圆直径	外形尺寸								安装尺寸							动 C N	静 Co N	转速 rpm	质量 g
		公差	h	E	W	L	F	G	T	B	C	K	S <sub>1</sub>	f	S <sub>2</sub>					
	mm	μm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
SMA 6R	6	+4 -5	9	15	30	25	18	15	6	20	15	5	M4	8	3.4	78	176	300	33	
SMA 8R	8		11	17	34	30	22	18	6	24	18	5	M4	8	3.4	137	314	300	55	
SMA10R	10	+3 -6	13	20	40	35	26	21	8	28	21	6	M5	12	4.3	157	372	300	93	
SMA12R	12		15	21	42	36	28	24	8	30.5	26	5.75	M5	12	4.3	274	588	300	104	
SMA13R	13	+3 -7	15	22	44	39	30	24.5	8	33	26	5.5	M5	12	4.3	323	686	300	128	
SMA16R	16		19	25	50	44	38.5	32.5	9	36	34	7	M5	12	4.3	451	882	250	216	
SMA20R	20	+3 -7	21	27	54	50	41	35	11	40	40	7	M6	12	5.2	647	1,180	250	286	
SMA25R	25		26	38	76	67	51.5	42	12	54	50	11	M8	18	7	882	1,860	250	645	
SMA30R	30		30	39	78	72	59.5	49	15	58	58	10	M8	18	7	1,180	2,650	200	824	
SMA40R	40		+3/-8	40	51	102	90	78	62	20	80	60	11	M10	25	8.7	1,960	4,020	200	1,719

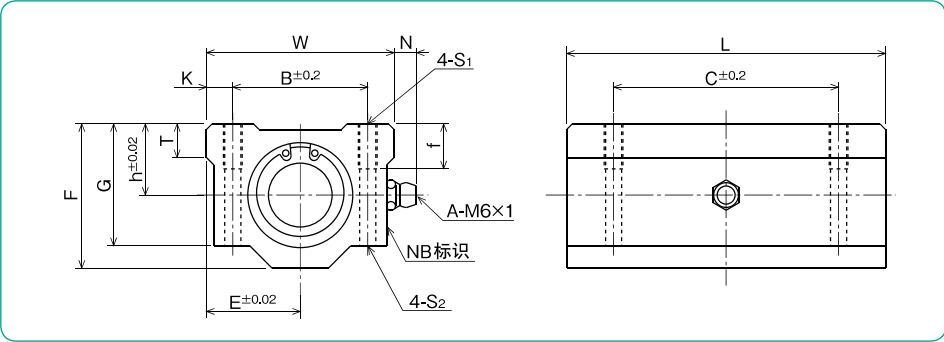
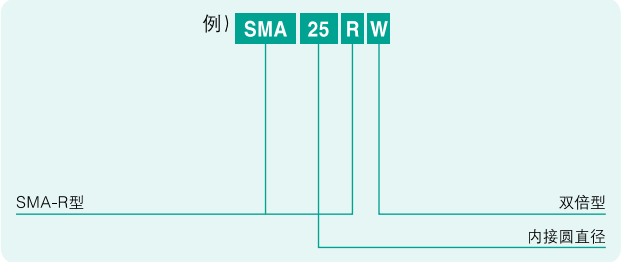
1N≒0.102kgf

SMA-RW型

—滑块双倍型—



公称型号构成



公称型号	内接圆直径	公差	主要尺寸														基本额定负荷		允许	质量
			h	E	W	L	F	G	T	N	B	C	K	S <sub>1</sub>	f	S <sub>2</sub>	C	Co	N	g
SMA 6RW	6		9	15	30	48	18	15	6	7	20	36	5	M4	8	3.4	126	352	300	68
SMA 8RW	8	+4	11	17	34	58	22	18	6	7	24	42	5	M4	8	3.4	222	628	300	113
SMA10RW	10	-5	13	20	40	68	26	21	8	7	28	46	6	M5	12	4.3	254	744	300	188
SMA12RW	12		15	21	42	70	28	24	8	6.5	30.5	50	5.75	M5	12	4.3	444	1,180	300	210
SMA13RW	13	+3	15	22	44	75	30	24.5	8	6.5	33	50	5.5	M5	12	4.3	523	1,370	300	254
SMA16RW	16	-6	19	25	50	85	38.5	32.5	9	6	36	60	7	M5	12	4.3	731	1,760	250	431
SMA20RW	20		21	27	54	96	41	35	11	7	40	70	7	M6	12	5.2	1,050	2,360	250	568
SMA25RW	25	+3	26	38	76	130	51.5	42	12	4	54	100	11	M8	18	7	1,430	3,720	250	1,282
SMA30RW	30	-7	30	39	78	140	59.5	49	15	5	58	110	10	M8	18	7	1,910	5,300	200	1,638
SMA40RW	40	+3/-8	40	51	102	175	78	62	20	5	80	140	11	M10	25	8.7	3,180	8,040	200	3,419

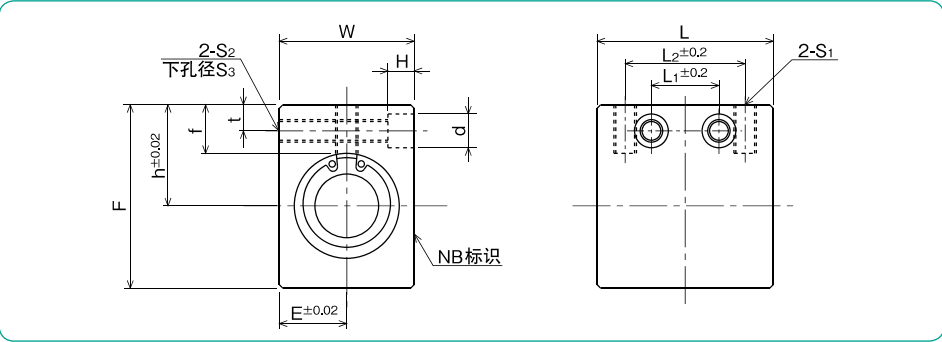
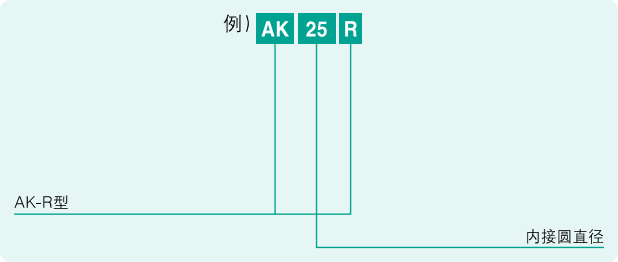
1N≒0.102kgf

滑动旋转衬套

AK-R型  
—小型滑块型—



公称型号构成



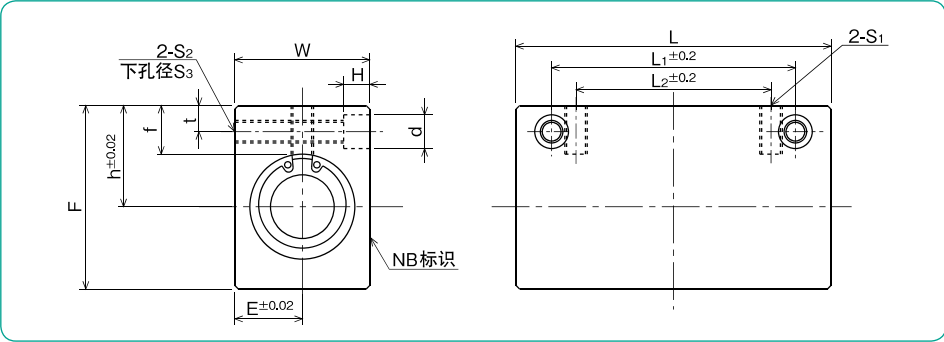
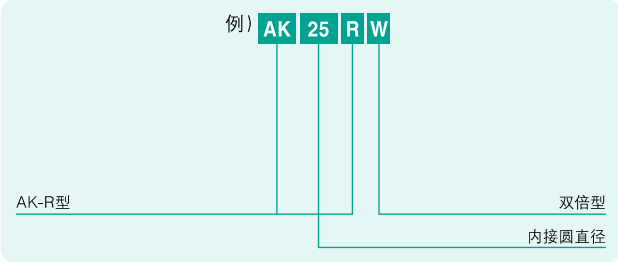
公称型号	内接圆直径		主要尺寸															基本额定负荷		允许		质量
			外形尺寸							安装尺寸								动	静	转速		
	公差	h	E	W	F	L	L <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	f	L <sub>1</sub>	t	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	d	H	C	Co	rpm	g			
	mm	μm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	N	N				
AK 6R	6	+4	14	8	16	22	27	18	M4	8	9	5	M4	3.5	6	5	78	176	300	27		
AK 8R	8		-5	16	10	20	26	32	20	M5	8.5	10	5	M4	3.5	6	5	137	314	300	48	
AK10R	10	+3	19	13	26	32	39	27	M6	9.5	15	6	M5	4.5	8	6	157	372	300	94		
AK12R	12		-6	20	14	28	34	40	27	M6	9.5	15	6	M5	4.5	8	6	274	588	300	105	
AK13R	13	+3	25	15	30	43	42	28	M6	13.5	16	7	M6	5.2	9	7	323	686	300	151		
AK16R	16		-6	27	18	36	49	47	32	M6	13	18	7	M6	5.2	9	7	451	882	250	238	
AK20R	20	+3	31	21	42	54	52	36	M8	15	18	8	M8	7	11	8	647	1,180	250	328		
AK25R	25		-7	37	26	52	65	69	42	M10	17	22	9	M10	8.9	14	10	882	1,860	250	669	
AK30R	30		40	29	58	71	74	44	M10	17.5	22	9	M10	8.9	14	10	1,180	2,650	200	856		

1N≒0.102kgf

AK-RW型  
—小型滑块双倍型—



公称型号构成



公称型号	主要尺寸																	基本额定负荷		允许	
	内接圆直径		外形尺寸						安装尺寸									动 C N	静 Co N	转速 rpm	质量 g
	mm	公差 μm	h mm	E mm	W mm	F mm	L mm	L <sub>2</sub> mm	S <sub>1</sub>	f mm	L <sub>1</sub> mm	t mm	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub> mm	d mm	H mm					
AK 6RW	6	+4 -5	14	8	16	22	46	20	M4	8	30	5	M4	3.5	6	5	126	352	300	48	
AK 8RW	8		16	10	20	26	56	30	M5	8.5	42	5	M4	3.5	6	5	222	628	300	89	
AK10RW	10	+3 -6	19	13	26	32	68	36	M6	9.5	50	6	M5	4.5	8	6	254	744	300	175	
AK12RW	12		20	14	28	34	70	36	M6	9.5	50	6	M5	4.5	8	6	444	1,180	300	196	
AK13RW	13	+3 -7	25	15	30	43	74	42	M6	13.5	55	7	M6	5.2	9	7	523	1,370	300	281	
AK16RW	16		27	18	36	49	84	52	M6	13	65	7	M6	5.2	9	7	731	1,760	250	450	
AK20RW	20	+3 -7	31	21	42	54	94	58	M8	15	70	8	M8	7	11	8	1,050	2,360	250	626	
AK25RW	25		37	26	52	65	128	80	M10	17	100	9	M10	8.9	14	10	1,430	3,720	250	1,299	
AK30RW	30		40	29	58	71	138	90	M10	17.5	110	9	M10	8.9	14	10	1,910	5,300	200	1,662	

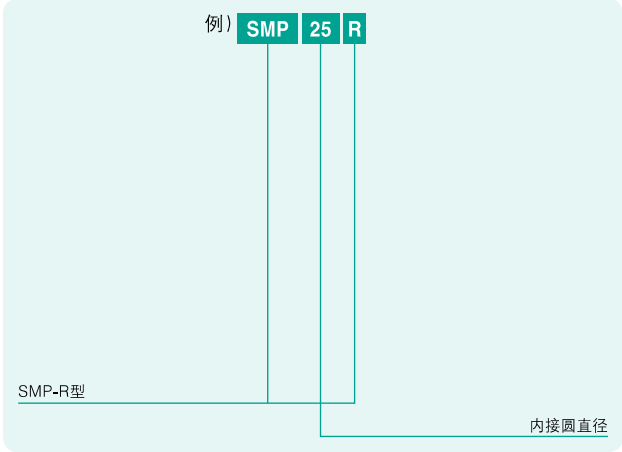
1N≒0.102kgf

SMP-R型

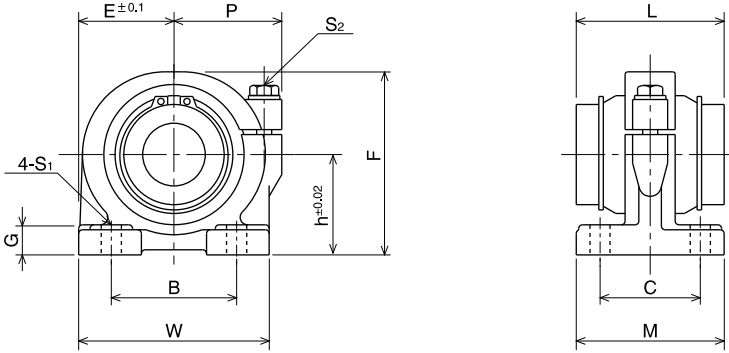
—枕座型—



公称型号构成



公称型号	主要尺寸								
	内接圆直径		外形尺寸						
	mm	公差 μm	h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	G mm	M mm
SMP13R	13	+3	25	25	50	32	46	8	36
SMP16R	16	−6	29	27.5	55	37	53	10	40
SMP20R	20	+3 −7	34	32.5	65	42	62	12	48
SMP25R	25		40	38	76	59	73	12	59
SMP30R	30		45	42.5	85	64	84	15	69
SMP40R	40	+3/−8	60	62	124	80	112	18	86



P mm	B mm	安装尺寸		调整螺栓 的尺寸 S2	基本额定负荷		允许 转速 rpm	质量 g	公称型号
		C mm	S1 mm		动 C N	静 Co N			
30	30	26	7 (M5)	M5	323	686	300	266	SMP13R
32	35	29	7 (M5)	M5	451	882	250	369	SMP16R
37	40	35	8 (M6)	M6	647	1,180	250	690	SMP20R
43	50	40	8 (M6)	M6	882	1,860	250	970	SMP25R
49	58	46	10 (M8)	M8	1,180	2,650	200	1,420	SMP30R
68	76	64	12 (M10)	M10	1,960	4,020	200	3,585	SMP40R

1N≒0.102kgf

滑动旋转衬套

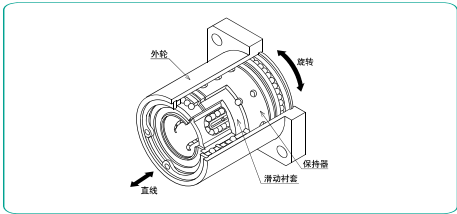
# 滑动旋转衬套 RK型

NB 滑动旋转衬套 RK 型是不仅可以做顺畅而无限的直线运动，还可以做旋转运动功能的高精度高刚性轴承。可不受制约地得到直线、旋转的复合性运动功能的结构，与并用直线运动用轴承和旋转用轴承的传统方法相比，大幅度实现了小型化。

## 结构与特征

NB滑动旋转衬套RK型采用了与SR型行程衬套同一类型的保持器，即使是高速旋转运动也可顺畅应对。  
直线运动部位采用了滑动衬套SM型，可实现稳定的直线运动。  
另外还使用了相对大径钢球，可以承受较高负载。

图E-9 RK型的结构



1. 可进行顺畅的无限直线运动和无限旋转运动。
2. 无需加工外壳
3. 可长期维持高精度。
4. 有互换性，替换时不会出现故障。
5. 具有优异的刚性，还可应对高负载、偏负荷。

## 配合公差

### 轴

由于滑动旋转衬套RK型是在轴表面上直接转动的，因此轴的精度和硬度都是非常重要的因素。

- 外径公差 为了确保顺畅的运动，推荐轴外径公差设定为h5。
- 硬度 推荐表面硬度设定为58HRC以上。如果表面硬度为58HRC以下，则在进行寿命计算时请加上硬度系数进行补正。
- 表面粗糙度 推荐设定为Ra0.4以下。

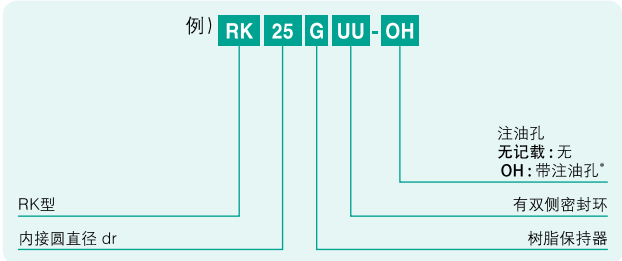
### 外壳

无需外壳的内径公差，只需准备比安装孔略大的安装孔即可。

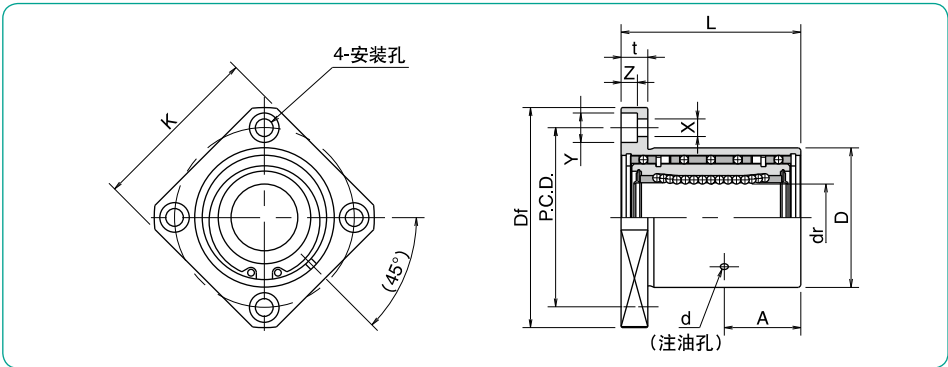
## RK型



### 公称型号构成



\* 注油孔请使用旋转运动部位的加油用孔。



公称型号	主要尺寸													基本额定负荷		允许	质量		
	dr		D		L		A		d		法 兰 部					动		静	转速
	mm	公差 μm	mm	公差 μm	mm	公差 mm	mm	mm	mm	mm	t	P.C.D.	X×Y×Z	C	Co	rpm			
RK12GUU	12	0	32	0	36	±0.3	15	2	54	42	8	43	5.5×9×5.1	510	784	500	180		
RK16GUU	16	— 9	40	—25	45		19.5	2	62	50	8	51	5.5×9×5.1	774	1,180	500	280		
RK20GUU	20	0	45	0	50		21.5	3	74	58	10	60	6.6×11×6.1	882	1,370	400	420		
RK25GUU	25	—10	52	0	67		28.5	3	82	64	10	67	6.6×11×6.1	980	1,570	400	680		
RK30GUU	30		60	—30	74		31	3	96	75	13	78	9×14×8.1	1,570	2,740	400	990		

1N=0.102kgf

## 额定寿命计算

$$L = \left( \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \times 50$$

L: 额定寿命 (km) f<sub>H</sub>: 硬度系数  
f<sub>T</sub>: 温度系数 f<sub>C</sub>: 接触系数  
f<sub>W</sub>: 负荷系数 C: 基本额定负荷 (N) P: 作用负荷 (N)  
※ 各系数请参考P.技-5。