



# 端面球轴承

THK 综合产品目录

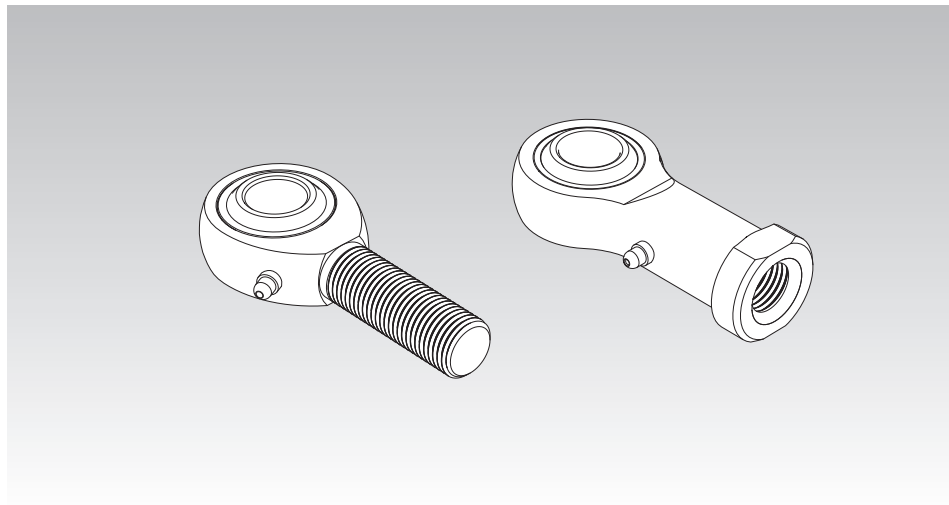
## A 产品解说

|                  |        |
|------------------|--------|
| 特长与类型            | A23-2  |
| 端面球轴承的特长         | A23-2  |
| • 特长             | A23-2  |
| 端面球轴承的类型         | A23-3  |
| • 种类与特长          | A23-3  |
| 选择的要点            | A23-5  |
| 端面球轴承的选择         | A23-5  |
| 尺寸图、尺寸表          |        |
| PHS型(内螺纹型)       | A23-6  |
| NHS-T型(无润滑型)     | A23-8  |
| POS型(外螺纹型)       | A23-10 |
| NOS-T型(无润滑、外螺纹型) | A23-12 |
| PB型(标准型)         | A23-14 |
| 设计的要点            | A23-15 |
| 容许倾斜角            | A23-15 |
| 安装               | A23-15 |
| 公称型号             | A23-16 |
| • 公称型号的构成例       | A23-16 |
| 使用注意事项           | A23-17 |

## B 辅助手册(别册)

|            |       |
|------------|-------|
| 特长与类型      | B23-2 |
| 端面球轴承的特长   | B23-2 |
| • 特长       | B23-2 |
| 端面球轴承的类型   | B23-3 |
| • 种类与特长    | B23-3 |
| 选择的要点      | B23-5 |
| 端面球轴承的选择   | B23-5 |
| 安装         | B23-6 |
| 安装         | B23-6 |
| 公称型号       | B23-7 |
| • 公称型号的构成例 | B23-7 |
| 使用注意事项     | B23-8 |

## 端面球轴承的特长



### 特长

端面球轴承是一个使用球形内环的自动调心滑动轴承，该内环与轴承钢球具有同等精度和硬度。通过将球形内环（其滑动面经过镜面抛光）和以合理方式设计的夹持器相组合，端面球轴承能实现无间隙且极其平滑的旋转与摆动运动。

# 端面球轴承的类型

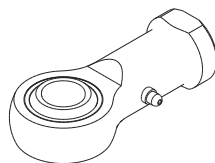
## 种类与特长

### 内螺纹型 PHS型

尺寸表⇒ **A23-6**

在经过铬酸盐处理的钢制夹持器和仅球面外圆部镀硬铬处理的球面内圈之间插入具有良好适应性的铜合金，这样的构造保证了高刚性、优异的耐磨性及耐蚀性。

夹持器上的油嘴可使油脂在必要时被施加到滑动面上。



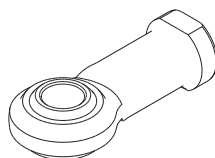
PHS型

### 无润滑型 NHS-T型

尺寸表⇒ **A23-8**

此型号为无润滑型端面球轴承，在钢制夹持器和球面内环之间采用具有自润滑性的合成树脂。

由于滑动面上的间隙被减小到最低程度，因而实现了精确的连杆运动。

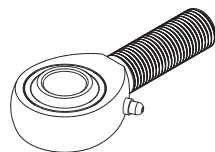


NHS-T型

### 外螺纹型 POS型

尺寸表⇒ **A23-10**

此型号为高刚性端面球轴承，基本上与内螺纹型的PHS型相同，而将其夹持器端部的内螺纹变成了外螺纹。

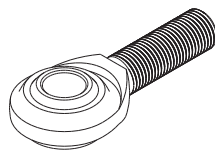


POS型

### 无润滑外螺纹型 NOS-T型

尺寸表⇒ **A23-12**

此型号为无润滑类型的端面球轴承，基本上与内螺纹型的NHS-T型相同，而将其夹持器端部的内螺纹变成了外螺纹。



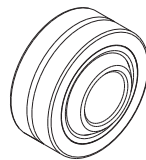
NOS-T型

## 标准型 PB型

尺寸表⇒ **A23-14**

在钢制外圈和仅球面部经过镀硬铬处理的球面内圈之间插入具有良好适应性的铜合金, 这样的构造使此型号成为具有优异耐蚀性及耐磨性的高刚性球面轴承。

外圈上设置的油槽和润滑孔可使油脂在必要时适量地施加到滑动面上。



PB型

## 端面球轴承的选择

### 【容许载荷P】

在尺寸表中所记载的静态负荷容量 ( $C_s$ )，可作为端面球轴承机械强度的基准。请根据负荷类型考虑在表1中所示的安全系数 ( $f_s$ ) 来选择轴承。

表1 安全系数 ( $f_s$ )

| 负荷的种类    | $f_s$ 的下限 |
|----------|-----------|
| 单方向的固定负荷 | 2~3       |
| 单方向的变动负荷 | 3~5       |
| 方向变动负荷   | 5~8       |

根据负荷的种类，请从机械强度上考虑，从而选择满足下式的轴承。

$$P \leq \frac{C_s}{f_s} \quad \dots\dots(1)$$

- P : 容许载荷 (N)  
 $C_s$  : 静态负荷容量 (N)  
 $f_s$  : 安全系数 (参照表1)

### 【动态负荷容量 $C_d$ 】

动态负荷容量是指，端面球轴承旋转或摆动时球面部不产生焦化所能承受的负荷大小的极限。动态负荷容量根据尺寸表中所记载的静态负荷容量 ( $C_s$ )<sup>(注1)</sup>，按以下的近似公式进行计算。

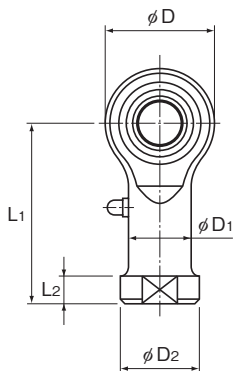
$$C_d = \frac{C_s}{\sqrt[3]{n}} \quad \dots\dots(2)$$

- $C_d$  : 动态负荷容量 (N)  
 $C_s$  : 静态负荷容量 (N)  
 $n$  : 每分钟转数 ( $\text{min}^{-1}$ )

选择轴承时，有必要满足由式(1)求得的容许载荷和由式(2)求得的动态负荷容量。

注1) 静态负荷容量 ( $C_s$ ) 指的是根据球面部的投影面积乘以容许面压所得到的数值，用于计算动态负荷容量。

## PHS型(内螺纹型)



| 公称型号   | 外形尺寸    |         |                          | 螺纹<br>$S_1$<br>JIS 2级 | 夹持器            |       |       |                |
|--------|---------|---------|--------------------------|-----------------------|----------------|-------|-------|----------------|
|        | 长度<br>L | 直径<br>D | 宽度<br>$B_1$<br>0<br>-0.1 |                       | W<br>0<br>-0.2 | $D_1$ | $D_2$ | B<br>$\pm 0.1$ |
| PHS 5  | 35      | 16      | 8                        | M5×0.8                | 9              | 9     | 11    | 6              |
| PHS 6  | 39      | 18      | 9                        | M6×1                  | 11             | 10    | 13    | 6.75           |
| PHS 8  | 47      | 22      | 12                       | M8×1.25               | 14             | 12.5  | 16    | 9              |
| PHS 10 | 56      | 26      | 14                       | M10×1.5               | 17             | 15    | 19    | 10.5           |
| PHS 12 | 65      | 30      | 16                       | M12×1.75              | 19             | 17.5  | 22    | 12             |
| PHS 14 | 74      | 34      | 19                       | M14×2                 | 22             | 20    | 25    | 13.5           |
| PHS 16 | 83      | 38      | 21                       | M16×2                 | 22             | 22    | 27    | 15             |
| PHS 18 | 92      | 42      | 23                       | M18×1.5               | 27             | 25    | 31    | 16.5           |
| PHS 20 | 100     | 46      | 25                       | M20×1.5               | 30             | 27.5  | 34    | 18             |
| PHS 22 | 109     | 50      | 28                       | M22×1.5               | 32             | 30    | 37    | 20             |
| PHS 25 | 124     | 60      | 31                       | M24×2                 | 36             | 33.5  | 42    | 22             |
| PHS 30 | 145     | 70      | 37                       | M30×2                 | 41             | 40    | 50    | 25             |

### 【材质】

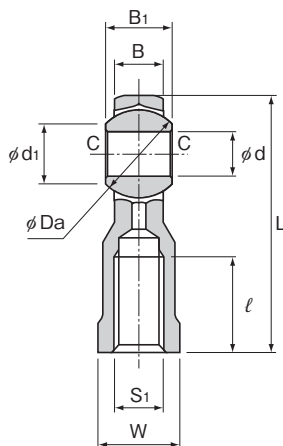
夹持器 : S35C(镀铬处理)  
 球面内环 : SUJ2 58HRC或以上  
 ( 镀硬铬处理  
 ( 但内环内表面不进行处理 )  
 滚珠导套 : 铜合金

### 【与轴的配合】

| 使用条件   | 轴的容许尺寸公差 |
|--------|----------|
| 普通负荷   | h7       |
| 方向不定负荷 | p6       |

### 公称型号的构成例

**PHS10 L**  
 公称型号  
 左手螺纹



单位：mm

| 尺寸             |                |     |    | 油嘴    | 球面内环尺寸           |                |                  |                  | 容许倾斜角            |                  |                     | 静态径向<br>载荷容量 | 质量<br>g |      |
|----------------|----------------|-----|----|-------|------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|--------------|---------|------|
| L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | ℓ   | d  |       | 钢球直径Da<br>mm(英寸) | d <sub>1</sub> | C                | α <sub>1</sub> ° | α <sub>2</sub> ° | α <sub>3</sub> ° | C <sub>s</sub><br>N |              |         |      |
|                | 27             | 4   | 14 | PB107 | 5                | 11.112 (7/16)  | 7.7              | 0.3              | 8                | 13               | 30                  | 5590         | 16.5    |      |
|                | 30             | 5   | 14 |       | 6                | 12.7 (1/2)     | 9                | 0.3              | 8                | 13               | 30                  | 6860         | 25      |      |
|                | 36             | 5   | 17 |       | 8                | 15.875 (5/8)   | 10.4             | 0.5              | 8                | 14               | 25                  | 9800         | 43      |      |
|                | 43             | 6.5 | 21 |       | 10               | 19.05 (3/4)    | 12.9             | 0.5              | 8                | 14               | 25                  | 13200        | 72      |      |
|                | 50             | 6.5 | 24 |       | 12               | 22.225 (7/8)   | 15.4             | 0.5              | 8                | 13               | 25                  | 16700        | 107     |      |
|                | 57             | 8   | 27 |       | 14               | 25.4 (1)       | 16.9             | 0.7              | 10               | 16               | 24                  | 20600        | 160     |      |
|                | 64             | 8   | 33 |       | 16               | 28.575 (1 1/8) | 19.4             | 0.7              | 9                | 15               | 24                  | 25000        | 210     |      |
|                | 71             | 10  | 36 |       | 18               | 31.75 (1 1/4)  | 21.9             | 0.7              | 9                | 15               | 24                  | 29400        | 295     |      |
|                | 77             | 10  | 40 |       | 20               | 34.925 (1 3/8) | 24.4             | 0.7              | 9                | 15               | 24                  | 34300        | 380     |      |
|                | 84             | 12  | 43 |       | 22               | 38.1 (1 1/2)   | 25.8             | 0.7              | 10               | 15               | 23                  | 41200        | 490     |      |
|                | 94             | 12  | 48 |       | A-M6F            | 25             | 42.862 (1 11/16) | 29.6             | 0.8              | 9                | 15                  | 23           | 72500   | 750  |
|                | 110            | 15  | 56 |       |                  | 30             | 50.8 (2)         | 34.8             | 0.8              | 10               | 17                  | 23           | 92200   | 1130 |

## 【间隙】

单位：mm

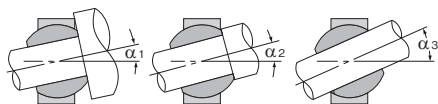
|      |          |
|------|----------|
| 径向间隙 | 0.035或以下 |
| 轴向间隙 | 0.1或以下   |

## 【润滑】

请注入润滑剂后再使用。夹持器上有润滑孔和油槽，可在必要时通过油嘴补充油脂。

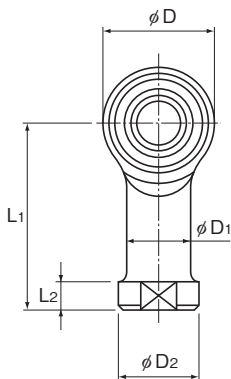
## 【左手螺纹的识别】

如果内螺纹为左手螺纹，则加上“L”标记来表示。实际产品的夹持器上会印有“L”标记。



容许倾斜角

## NHS-T型(无润滑型)



| 公称型号    | 外形尺寸    |         |                          | 螺纹<br>$S_1$<br>JIS 2级 | 夹持器            |       |       |                   |
|---------|---------|---------|--------------------------|-----------------------|----------------|-------|-------|-------------------|
|         | 长度<br>L | 直径<br>D | 宽度<br>$B_1$<br>0<br>-0.1 |                       | W<br>0<br>-0.2 | $D_1$ | $D_2$ | B<br>+0.1<br>-0.4 |
| NHS 3T  | 27      | 12      | 6                        | M3×0.5                | 7              | 6.5   | 8     | 4.5               |
| NHS 4T  | 31      | 14      | 7                        | M4×0.7                | 8              | 8     | 9.5   | 5.3               |
| NHS 5T  | 35      | 16      | 8                        | M5×0.8                | 9              | 9     | 11    | 6                 |
| NHS 6T  | 39      | 18      | 9                        | M6×1                  | 11             | 10    | 13    | 6.75              |
| NHS 8T  | 47      | 22      | 12                       | M8×1.25               | 14             | 12.5  | 16    | 9                 |
| NHS 10T | 56      | 26      | 14                       | M10×1.5               | 17             | 15    | 19    | 10.5              |
| NHS 12T | 65      | 30      | 16                       | M12×1.75              | 19             | 17.5  | 22    | 12                |
| NHS 14T | 74      | 34      | 19                       | M14×2                 | 22             | 20    | 25    | 13.5              |
| NHS 16T | 83      | 38      | 21                       | M16×2                 | 22             | 22    | 27    | 15                |
| NHS 18T | 92      | 42      | 23                       | M18×1.5               | 27             | 25    | 31    | 16.5              |
| NHS 20T | 100     | 46      | 25                       | M20×1.5               | 30             | 27.5  | 34    | 18                |
| NHS 22T | 109     | 50      | 28                       | M22×1.5               | 32             | 30    | 37    | 20                |

### 【材质】

夹持器 : S35C(镀铬处理)  
NHS3T、NHS4T采用S20C

球面内环 : SUJ2 58HRC或以上  
( 镀硬铬处理  
但内环内表面不进行处理 )

滚珠导套 : 自润滑性合成树脂

### 【与轴的配合】

| 使用条件   | 轴的容许尺寸公差 |
|--------|----------|
| 普通负荷   | h7       |
| 方向不定负荷 | p6       |

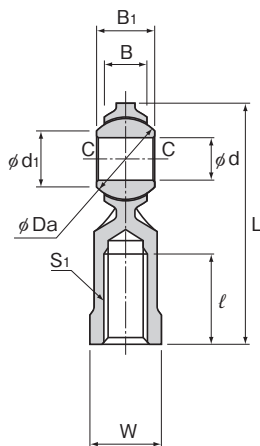
### 公称型号的构成例

**NHS10T L**

公称型号

左手螺纹





单位：mm

| 尺寸             |                |    | 球面内环尺寸  |                  |                |     | 容许倾斜角            |                  |                  | 静态径向<br>载荷容量<br>C <sub>s</sub> | 质量<br>g |
|----------------|----------------|----|---------|------------------|----------------|-----|------------------|------------------|------------------|--------------------------------|---------|
| L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | ℓ  | d<br>H7 | 钢球直径Da<br>mm(英寸) | d <sub>1</sub> | C   | α <sub>1</sub> ° | α <sub>2</sub> ° | α <sub>3</sub> ° |                                |         |
| 21             | 3              | 10 | 3       | 9.525 (3/8)      | 7.4            | 0.3 | 8                | 10               | 42               | 1570                           | 6.5     |
| 24             | 4              | 12 | 4       | 10.319 (13/32)   | 7.6            | 0.3 | 9                | 11               | 35               | 2250                           | 10      |
| 27             | 4              | 14 | 5       | 11.112 (7/16)    | 7.7            | 0.3 | 8                | 13               | 30               | 3920                           | 16.5    |
| 30             | 5              | 14 | 6       | 12.7 (1/2)       | 9              | 0.3 | 8                | 13               | 30               | 5000                           | 25      |
| 36             | 5              | 17 | 8       | 15.875 (5/8)     | 10.4           | 0.5 | 8                | 14               | 25               | 7450                           | 43      |
| 43             | 6.5            | 21 | 10      | 19.05 (3/4)      | 12.9           | 0.5 | 8                | 14               | 25               | 9410                           | 72      |
| 50             | 6.5            | 24 | 12      | 22.225 (7/8)     | 15.4           | 0.5 | 8                | 13               | 25               | 11000                          | 107     |
| 57             | 8              | 27 | 14      | 25.4 (1)         | 16.9           | 0.7 | 10               | 16               | 24               | 15200                          | 160     |
| 64             | 8              | 33 | 16      | 28.575 (1 1/8)   | 19.4           | 0.7 | 9                | 15               | 24               | 20200                          | 210     |
| 71             | 10             | 36 | 18      | 31.75 (1 1/4)    | 21.9           | 0.7 | 9                | 15               | 24               | 25200                          | 295     |
| 77             | 10             | 40 | 20      | 34.925 (1 3/8)   | 24.4           | 0.7 | 9                | 15               | 24               | 27800                          | 380     |
| 84             | 12             | 43 | 22      | 38.1 (1 1/2)     | 25.8           | 0.7 | 10               | 15               | 23               | 35900                          | 490     |

## 【间隙】

单位：mm

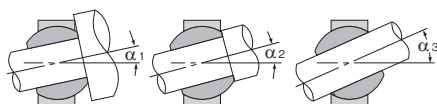
|      |          |
|------|----------|
| 径向间隙 | 0.035或以下 |
| 轴向间隙 | 0.1或以下   |

## 【初期润滑】

此型号可以不经润滑使用。如果需要进行初期润滑时，请将油或油脂涂布于球面部。

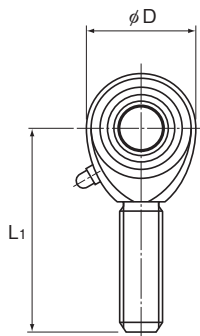
## 【左手螺纹的识别】

如果内螺纹为左手螺纹，则加上“L”标记来表示。实际产品的夹持器上会印有“L”标记。



容许倾斜角

## POS型(外螺纹型)



| 公称型号   | 外形尺寸    |         |                          | 螺纹<br>$S_1$<br>JIS 2级 | 夹持器            |       |
|--------|---------|---------|--------------------------|-----------------------|----------------|-------|
|        | 长度<br>L | 直径<br>D | 宽度<br>$B_1$<br>0<br>-0.1 |                       | B<br>$\pm 0.1$ | $L_1$ |
| POS 5  | 41      | 16      | 8                        | M5×0.8                | 6              | 33    |
| POS 6  | 45      | 18      | 9                        | M6×1                  | 6.75           | 36    |
| POS 8  | 53      | 22      | 12                       | M8×1.25               | 9              | 42    |
| POS 10 | 61      | 26      | 14                       | M10×1.5               | 10.5           | 48    |
| POS 12 | 69      | 30      | 16                       | M12×1.75              | 12             | 54    |
| POS 14 | 77      | 34      | 19                       | M14×2                 | 13.5           | 60    |
| POS 16 | 85      | 38      | 21                       | M16×2                 | 15             | 66    |
| POS 18 | 93      | 42      | 23                       | M18×1.5               | 16.5           | 72    |
| POS 20 | 101     | 46      | 25                       | M20×1.5               | 18             | 78    |
| POS 22 | 109     | 50      | 28                       | M22×1.5               | 20             | 84    |
| POS 25 | 124     | 60      | 31                       | M24×2                 | 22             | 94    |
| POS 30 | 145     | 70      | 37                       | M30×2                 | 25             | 110   |

### 【材质】

夹持器 : S35C(镀铬处理)

球面内环 : SUJ2 58HRC或以上

( 镀硬铬处理  
但内环内表面不进行处理 )

滚珠导套 : 铜合金

### 【与轴的配合】

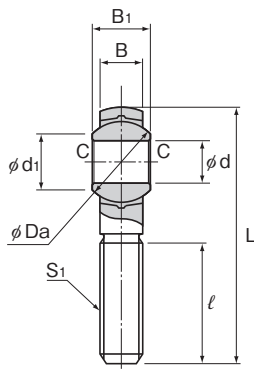
| 使用条件   | 轴的容许尺寸公差 |
|--------|----------|
| 普通负荷   | h7       |
| 方向不定负荷 | p6       |

### 公称型号的构成例

**POS10 L**

公称型号

左手螺纹



单位: mm

| 尺寸 | $l$ | 油嘴<br>(润滑孔)    | 球面内环尺寸  |                       |                |     | 容许倾斜角            |                  |                  | 静态径向<br>载荷容量        | 质量<br>g |
|----|-----|----------------|---------|-----------------------|----------------|-----|------------------|------------------|------------------|---------------------|---------|
|    |     |                | d<br>H7 | 钢球直径Da<br>mm(英寸)      | d <sub>1</sub> | C   | $\alpha_1^\circ$ | $\alpha_2^\circ$ | $\alpha_3^\circ$ | C <sub>s</sub><br>N |         |
|    | 20  | ( $\phi 1.5$ ) | 5       | 11.112 ( $7/16$ )     | 7.7            | 0.3 | 8                | 13               | 30               | 3430                | 12.5    |
|    | 22  |                | 6       | 12.7 ( $1/2$ )        | 9              | 0.3 | 8                | 13               | 30               | 4900                | 19      |
|    | 25  | PB107          | 8       | 15.875 ( $5/8$ )      | 10.4           | 0.5 | 8                | 14               | 25               | 6860                | 32      |
|    | 29  |                | 10      | 19.05 ( $3/4$ )       | 12.9           | 0.5 | 8                | 14               | 25               | 10800               | 54      |
|    | 33  |                | 12      | 22.225 ( $7/8$ )      | 15.4           | 0.5 | 8                | 13               | 25               | 16700               | 85      |
|    | 36  |                | 14      | 25.4 (1)              | 16.9           | 0.7 | 10               | 16               | 24               | 20600               | 126     |
|    | 40  |                | 16      | 28.575 ( $1\ 1/8$ )   | 19.4           | 0.7 | 9                | 15               | 24               | 25000               | 185     |
|    | 44  |                | 18      | 31.75 ( $1\ 1/4$ )    | 21.9           | 0.7 | 9                | 15               | 24               | 29400               | 260     |
|    | 47  |                | 20      | 34.925 ( $1\ 3/8$ )   | 24.4           | 0.7 | 9                | 15               | 24               | 34300               | 340     |
|    | 51  |                | 22      | 38.1 ( $1\ 1/2$ )     | 25.8           | 0.7 | 10               | 15               | 23               | 41200               | 435     |
|    | 57  | A-M6F          | 25      | 42.862 ( $1\ 11/16$ ) | 29.6           | 0.8 | 9                | 15               | 23               | 72500               | 650     |
|    | 66  |                | 30      | 50.8 (2)              | 34.8           | 0.8 | 10               | 17               | 23               | 92200               | 1070    |

## 【间隙】

单位: mm

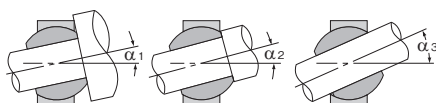
|      |          |
|------|----------|
| 径向间隙 | 0.035或以下 |
| 轴向间隙 | 0.1或以下   |

## 【润滑】

请注入润滑剂后再使用。夹持器上有润滑孔和油槽,可在必要时通过油嘴补充油脂。POS5和6型通过夹持器润滑孔,其它型号通过油嘴来补充油脂。

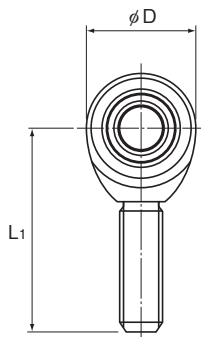
## 【左手螺纹的识别】

如果外螺纹为左手螺纹,则加上“L”标记来表示。实际产品的夹持器上会印有“L”标记。



容许倾斜角

## NOS-T型(无润滑、外螺纹型)



| 公称型号    | 外形尺寸    |         |                          | 螺纹<br>$S_1$<br>JIS 2级 | 夹持器               |       |
|---------|---------|---------|--------------------------|-----------------------|-------------------|-------|
|         | 长度<br>L | 直径<br>D | 宽度<br>$B_1$<br>0<br>-0.1 |                       | B<br>+0.1<br>-0.4 | $L_1$ |
| NOS 3T  | 33      | 12      | 6                        | M3×0.5                | 4.5               | 27    |
| NOS 4T  | 37      | 14      | 7                        | M4×0.7                | 5.3               | 30    |
| NOS 5T  | 41      | 16      | 8                        | M5×0.8                | 6                 | 33    |
| NOS 6T  | 45      | 18      | 9                        | M6×1                  | 6.75              | 36    |
| NOS 8T  | 53      | 22      | 12                       | M8×1.25               | 9                 | 42    |
| NOS 10T | 61      | 26      | 14                       | M10×1.5               | 10.5              | 48    |
| NOS 12T | 69      | 30      | 16                       | M12×1.75              | 12                | 54    |
| NOS 14T | 77      | 34      | 19                       | M14×2                 | 13.5              | 60    |
| NOS 16T | 85      | 38      | 21                       | M16×2                 | 15                | 66    |
| NOS 18T | 93      | 42      | 23                       | M18×1.5               | 16.5              | 72    |
| NOS 20T | 101     | 46      | 25                       | M20×1.5               | 18                | 78    |
| NOS 22T | 109     | 50      | 28                       | M22×1.5               | 20                | 84    |

### 【材质】

夹持器 : S35C(镀铬处理)  
NOS3T、NOS4T采用S20C

球面内环 : SUJ2 58HRC或以上

( 镀铬处理  
但内环内表面不进行处理 )

滚珠导套 : 自润性合成树脂

### 【与轴的配合】

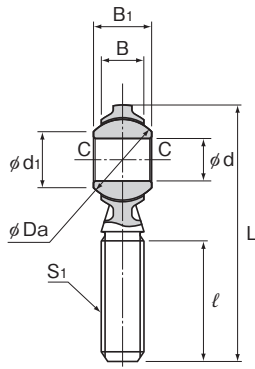
| 使用条件   | 轴的容许尺寸公差 |
|--------|----------|
| 普通负荷   | h7       |
| 方向不定负荷 | p6       |

### 公称型号的构成例

**NOS10T L**

公称型号

左手螺纹



单位：mm

| 尺寸 | 球面内环尺寸 |           |                            |       | 容许倾斜角 |                  |                  | 静态径向<br>载荷容量<br>$C_s$<br>N | 质量<br>g |                  |
|----|--------|-----------|----------------------------|-------|-------|------------------|------------------|----------------------------|---------|------------------|
|    | $l$    | $d$<br>H7 | 钢球直径 $D_a$<br>mm(英寸)       | $d_i$ | $C$   | $\alpha_1^\circ$ | $\alpha_2^\circ$ |                            |         | $\alpha_3^\circ$ |
|    | 15     | 3         | 9.525 ( $\frac{3}{8}$ )    | 7.4   | 0.3   | 8                | 10               | 42                         | 1570    | 4.5              |
|    | 17     | 4         | 10.319 ( $\frac{13}{32}$ ) | 7.6   | 0.3   | 9                | 11               | 35                         | 2250    | 7                |
|    | 20     | 5         | 11.112 ( $\frac{7}{16}$ )  | 7.7   | 0.3   | 8                | 13               | 30                         | 3430    | 12.5             |
|    | 22     | 6         | 12.7 ( $\frac{1}{2}$ )     | 9     | 0.3   | 8                | 13               | 30                         | 4900    | 19               |
|    | 25     | 8         | 15.875 ( $\frac{5}{8}$ )   | 10.4  | 0.5   | 8                | 14               | 25                         | 6860    | 32               |
|    | 29     | 10        | 19.05 ( $\frac{3}{4}$ )    | 12.9  | 0.5   | 8                | 14               | 25                         | 9410    | 54               |
|    | 33     | 12        | 22.225 ( $\frac{7}{8}$ )   | 15.4  | 0.5   | 8                | 13               | 25                         | 11000   | 85               |
|    | 36     | 14        | 25.4 (1)                   | 16.9  | 0.7   | 10               | 16               | 24                         | 15200   | 126              |
|    | 40     | 16        | 28.575 ( $1\frac{1}{8}$ )  | 19.4  | 0.7   | 9                | 15               | 24                         | 20200   | 185              |
|    | 44     | 18        | 31.75 ( $1\frac{1}{4}$ )   | 21.9  | 0.7   | 9                | 15               | 24                         | 25200   | 260              |
|    | 47     | 20        | 34.925 ( $1\frac{3}{8}$ )  | 24.4  | 0.7   | 9                | 15               | 24                         | 27800   | 340              |
|    | 51     | 22        | 38.1 ( $1\frac{1}{2}$ )    | 25.8  | 0.7   | 10               | 15               | 23                         | 35900   | 435              |

## 【间隙】

单位：mm

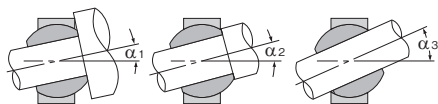
|      |          |
|------|----------|
| 径向间隙 | 0.035或以下 |
| 轴向间隙 | 0.1或以下   |

## 【初期润滑】

此型号可以不经润滑使用。如果需要进行初期润滑时，请将油或油脂涂布于球面部。

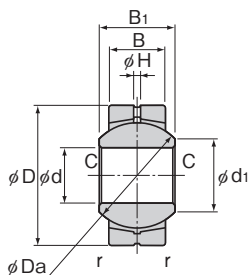
## 【左手螺纹的识别】

如果外螺纹为左手螺纹，则加上“L”标记来表示。



容许倾斜角

## PB型(标准型)



单位: mm

| 公称型号  | 主要尺寸          |               |                   |                         |      |     |     | 钢球直径<br>Da<br>mm(英寸) | 容许倾斜角 |     |     | 静态径向<br>载荷容量<br>Cs<br>N | 质量<br>g |
|-------|---------------|---------------|-------------------|-------------------------|------|-----|-----|----------------------|-------|-----|-----|-------------------------|---------|
|       | 内径<br>d<br>H7 | 外径<br>D<br>h6 | 外圈宽度<br>B<br>±0.1 | 内环宽度<br>B1<br>0<br>-0.1 | d1   | H   | C、r |                      | α1°   | α2° | α3° |                         |         |
| PB 5  | 5             | 16            | 6                 | 8                       | 7.7  | 1   | 0.3 | 11.112 (7/16)        | 8     | 13  | 30  | 7840                    | 8.5     |
| PB 6  | 6             | 18            | 6.75              | 9                       | 9    | 1   | 0.3 | 12.7 (1/2)           | 8     | 13  | 30  | 9800                    | 13      |
| PB 8  | 8             | 22            | 9                 | 12                      | 10.4 | 1   | 0.5 | 15.875 (5/8)         | 8     | 14  | 25  | 16700                   | 24      |
| PB 10 | 10            | 26            | 10.5              | 14                      | 12.9 | 1.2 | 0.5 | 19.05 (3/4)          | 8     | 14  | 25  | 23500                   | 39      |
| PB 12 | 12            | 30            | 12                | 16                      | 15.4 | 1.5 | 0.5 | 22.225 (7/8)         | 8     | 13  | 25  | 31400                   | 58      |
| PB 14 | 14            | 34            | 13.5              | 19                      | 16.9 | 1.5 | 0.7 | 25.4 (1)             | 10    | 16  | 24  | 40200                   | 84      |
| PB 16 | 16            | 38            | 15                | 21                      | 19.4 | 2.5 | 0.7 | 28.575 (1 1/8)       | 9     | 15  | 24  | 50000                   | 111     |
| PB 18 | 18            | 42            | 16.5              | 23                      | 21.9 | 2.5 | 0.7 | 31.75 (1 1/4)        | 9     | 15  | 24  | 61800                   | 160     |
| PB 20 | 20            | 46            | 18                | 25                      | 24.4 | 2.5 | 0.7 | 34.925 (1 3/8)       | 9     | 15  | 24  | 73500                   | 210     |
| PB 22 | 22            | 50            | 20                | 28                      | 25.8 | 2.5 | 0.7 | 38.1 (1 1/2)         | 10    | 15  | 23  | 88200                   | 265     |
| PB 25 | 25            | 56            | 22                | 31                      | 29.6 | 3   | 0.8 | 42.862 (1 11/16)     | 9     | 15  | 23  | 111000                  | 390     |
| PB 30 | 30            | 66            | 25                | 37                      | 34.8 | 3   | 0.8 | 50.8 (2)             | 10    | 17  | 23  | 148000                  | 610     |

### 【材质】

外圈 : S35C  
球面内环 : SUJ2 58HRC或以上

( 镀硬铬处理  
但内环内表面不进行处理 )

滚珠导套 : 铜合金

### 【间隙】

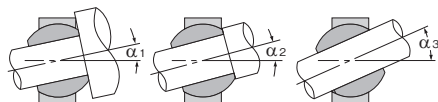
单位: mm

|      |          |
|------|----------|
| 径向间隙 | 0.035或以下 |
| 轴向间隙 | 0.1或以下   |

### 【与轴的配合】

有关轴和支承座的配合, 建议使用以下数值。

| 使用条件   |        | 轴  | 支承座 |
|--------|--------|----|-----|
| 内环旋转负荷 | 普通负荷   | m6 | H7  |
|        | 方向不定负荷 | n6 |     |
| 外圈旋转负荷 | 普通负荷   | h7 | M7  |
|        | 方向不定负荷 | k6 |     |



容许倾斜角

### 【润滑】

请注入润滑剂后再使用。  
外圈上有润滑孔和油槽, 可在必要时补充油脂。

## 容许倾斜角

各端面球轴承型号的容许倾斜角如相应尺寸表所示。

注) 如果使用角度超过容许倾斜角, 有可能会造成夹持器的严重损伤。请务必在容许倾斜角范围内使用端面球轴承。

## 安装

端面球轴承不能承受如图1所示的推力负荷, 请加以注意。

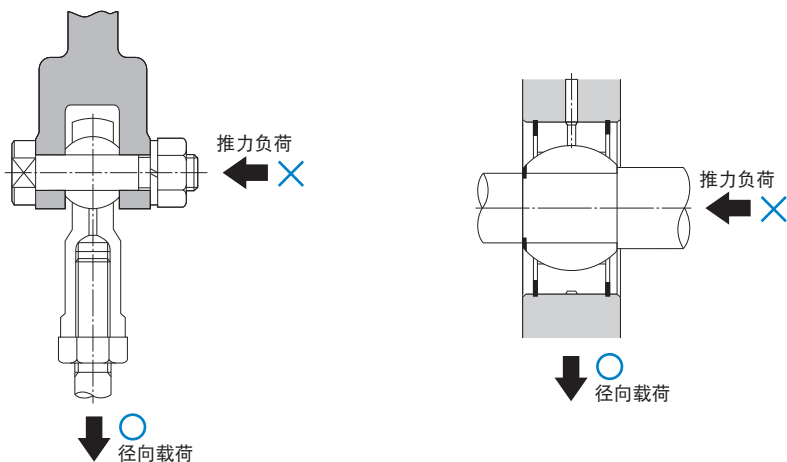


图1 端面球轴承的安装例

---

## 公称型号的构成例

---

公称型号的构成因各型号的特点而异, 因此请参考对应的公称型号的构成例。

### 【端面球轴承】

#### ● PHS、NHS-T、POS和NOS-T型

---

**PHS10 L**

公称型号

内螺纹部分的螺纹方向  
无标记：右螺纹(标准)  
L：左螺纹

---

### 【端面球轴承(插入式)】

#### ● PB型

---

**PB20**

公称型号

---



# 使用注意事项

## 端面球轴承

### 【使用】

- (1) 请不要分解各部分。可能导致功能损坏。
- (2) 请不要让端面球轴承掉落或者敲击。否则,可能导致划伤、破损。另外,受到冲击时,即使外观上看不见破损,也可能导致功能损坏。
- (3) 接触产品时,请根据需要使用防护手套、安全鞋等防护用具,以确保安全。

### 【使用注意事项】

- (1) 使用本产品时,请不要超出容许倾斜角的范围,否则会损坏产品。
- (2) 请注意防止切屑、冷却液等异物的进入。否则可能导致破损。
- (3) 端面球轴承设计用于径向载荷,请勿在推力负荷的状况下使用此产品。
- (4) 请避免在超过80°C的条件下使用。
- (5) 安装构件的刚性及精度不足时,轴承载荷在局部集中,造成轴承性能显著降低。同时,关于支承座及底座的刚性·精度、固定螺栓的强度,请进行充分探讨。

### 【润滑】

- (1) 除了无需润滑型外,端面球轴承在使用前应全部经过油脂润滑(推荐使用锂皂基润滑脂2号)。端面球轴承使用前润滑时,请避免将不同的润滑剂混合使用。即使增稠剂相同的润滑脂,由于添加剂等不同,也可能相互之间产生不良影响。此外,使用过程中,必要时也应补充润滑剂。
- (2) 要在经常产生振动的场所、无尘室、真空、低温·高温等特殊环境下使用时,请使用与规格·环境相匹配的润滑脂。

### 【储存】

存放端面球轴承时,请将其在THK的出厂包装的状态下存放在室内,并避免高温、低温和高度潮湿的环境。

### 【废弃】

请将产品作为工业废弃物进行恰当的废弃处理。





# 端面球轴承

## THK 综合产品目录

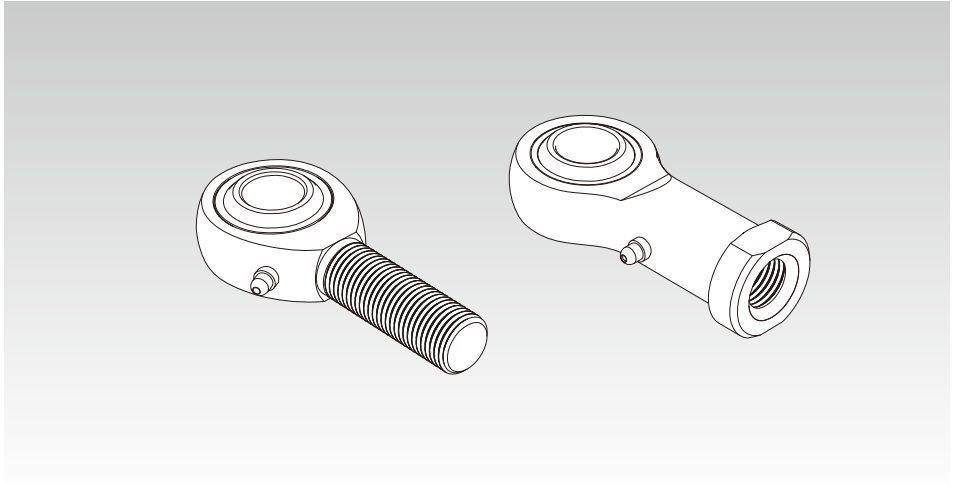
### B 辅助手册

|            |       |
|------------|-------|
| 特长与类型      | B23-2 |
| 端面球轴承的特长   | B23-2 |
| • 特长       | B23-2 |
| 端面球轴承的类型   | B23-3 |
| • 种类与特长    | B23-3 |
| 选择的要点      | B23-5 |
| 端面球轴承的选择   | B23-5 |
| 安装         | B23-6 |
| 安装         | B23-6 |
| 公称型号       | B23-7 |
| • 公称型号的构成例 | B23-7 |
| 使用注意事项     | B23-8 |

### A 产品解说(别册)

|                  |        |
|------------------|--------|
| 特长与类型            | A23-2  |
| 端面球轴承的特长         | A23-2  |
| • 特长             | A23-2  |
| 端面球轴承的类型         | A23-3  |
| • 种类与特长          | A23-3  |
| 选择的要点            | A23-5  |
| 端面球轴承的选择         | A23-5  |
| 尺寸图、尺寸表          |        |
| PHS型(内螺纹型)       | A23-6  |
| NHS-T型(无润滑型)     | A23-8  |
| POS型(外螺纹型)       | A23-10 |
| NOS-T型(无润滑、外螺纹型) | A23-12 |
| PB型(标准型)         | A23-14 |
| 设计的要点            | A23-15 |
| 容许倾斜角            | A23-15 |
| 安装               | A23-15 |
| 公称型号             | A23-16 |
| • 公称型号的构成例       | A23-16 |
| 使用注意事项           | A23-17 |

## 端面球轴承的特长



### 特长

端面球轴承是一个使用球形内环的自动调心滑动轴承，该内环与轴承钢球具有同等精度和硬度。通过将球形内环（其滑动面经过镜面抛光）和以合理方式设计的夹持器相组合，端面球轴承能实现无间隙且极其平滑的旋转与摆动运动。

# 端面球轴承的类型

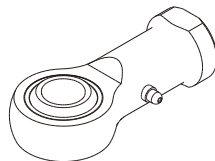
## 种类与特长

### 内螺纹型 PHS型

尺寸表⇒ **表 23-6**

在经过铬酸盐处理的钢制夹持器和仅球面外圆部镀硬铬处理的球面内圈之间插入具有良好适应性的铜合金, 这样的构造保证了高刚性、优异的耐磨性及耐蚀性。

夹持器上的油嘴可使油脂在必要时被施加到滑动面上。



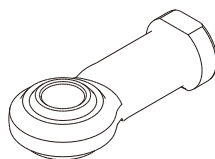
PHS型

### 无润滑型 NHS-T型

尺寸表⇒ **表 23-8**

此型号为无润滑型端面球轴承, 在钢制夹持器和球面内环之间采用具有自润滑性的合成树脂。

由于滑动面上的间隙被减小到最低程度, 因而实现了精确的连杆运动。

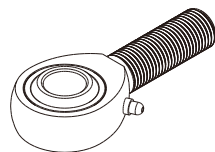


NHS-T型

### 外螺纹型 POS型

尺寸表⇒ **表 23-10**

此型号为高刚性端面球轴承, 基本上与内螺纹型的PHS型相同, 而将其夹持器端部的内螺纹变成了外螺纹。

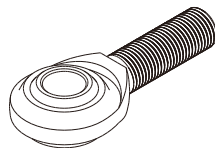


POS型

### 无润滑外螺纹型 NOS-T型

尺寸表⇒ **表 23-12**

此型号为无润滑类型的端面球轴承, 基本上与内螺纹型的NHS-T型相同, 而将其夹持器端部的内螺纹变成了外螺纹。



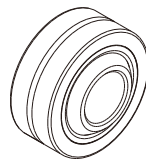
NOS-T型

## 标准型 PB型

尺寸表⇒ **A23-14**

在钢制外圈和仅球面部经过镀硬铬处理的球面内圈之间插入具有良好适应性的铜合金, 这样的构造使此型号成为具有优异耐蚀性及耐磨性的高刚性球面轴承。

外圈上设置的油槽和润滑孔可使油脂在必要时适量地施加到滑动面上。



PB型

## 端面球轴承的选择

### 【容许载荷P】

在尺寸表中所记载的静态负荷容量 ( $C_s$ )，可作为端面球轴承机械强度的基准。请根据负荷类型考虑在表1中所示的安全系数 ( $f_s$ ) 来选择轴承。

表1 安全系数 ( $f_s$ )

| 负荷的种类    | $f_s$ 的下限 |
|----------|-----------|
| 单方向的固定负荷 | 2~3       |
| 单方向的变动负荷 | 3~5       |
| 方向变动负荷   | 5~8       |

根据负荷的种类，请从机械强度上考虑，从而选择满足下式的轴承。

$$P \leq \frac{C_s}{f_s} \quad \dots\dots(1)$$

- P : 容许载荷 (N)  
 $C_s$  : 静态负荷容量 (N)  
 $f_s$  : 安全系数 (参照表1)

### 【动态负荷容量 $C_d$ 】

动态负荷容量是指，端面球轴承旋转或摆动时球面部不产生焦化所能承受的负荷大小的极限。动态负荷容量根据尺寸表中所记载的静态负荷容量 ( $C_s$ )<sup>(注1)</sup>，按以下的近似公式进行计算。

$$C_d = \frac{C_s}{\sqrt[3]{n}} \quad \dots\dots(2)$$

- $C_d$  : 动态负荷容量 (N)  
 $C_s$  : 静态负荷容量 (N)  
 $n$  : 每分钟转数 ( $\text{min}^{-1}$ )

选择轴承时，有必要满足由式(1)求得的容许载荷和由式(2)求得的动态负荷容量。

注1) 静态负荷容量 ( $C_s$ ) 指的是根据球面部的投影面积乘以容许面压所得到的数值，用于计算动态负荷容量。

## 安装

端面球轴承不能承受如图1所示的推力负荷, 请加以注意。

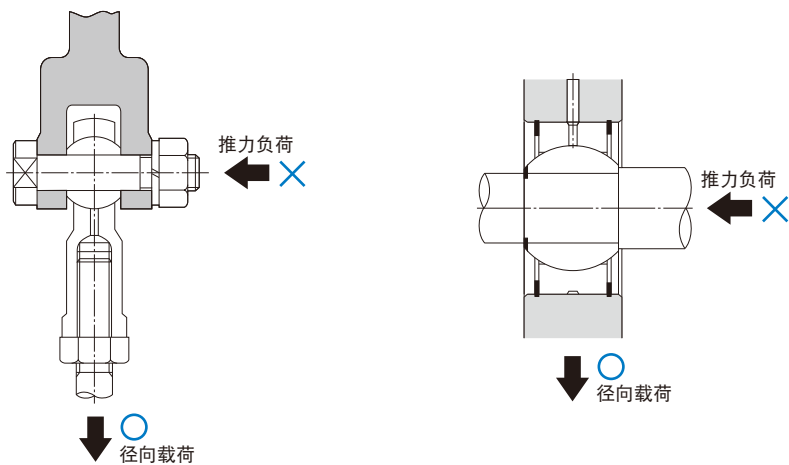


图1 端面球轴承的安装例



## 公称型号的构成例

公称型号的构成因各型号的特点而异, 因此请参考对应的公称型号的构成例。

### 【端面球轴承】

#### ● PHS、NHS-T、POS和NOS-T型

**PHS10 L**

公称型号

内螺纹部分的螺纹方向  
无标记：右螺纹(标准)  
L：左螺纹

### 【端面球轴承(插入式)】

#### ● PB型

**PB20**

公称型号

# 使用注意事项

## 端面球轴承

### 【使用】

- (1) 请不要分解各部分。可能导致功能损坏。
- (2) 请不要让端面球轴承掉落或者敲击。否则，可能导致划伤、破损。另外，受到冲击时，即使外观上看不见破损，也可能导致功能损坏。
- (3) 接触产品时，请根据需要使用防护手套、安全鞋等防护用具，以确保安全。

### 【使用注意事项】

- (1) 使用本产品时，请不要超出容许倾斜角的范围，否则会损坏产品。
- (2) 请注意防止切屑、冷却液等异物的进入。否则可能导致破损。
- (3) 端面球轴承设计用于径向载荷，请勿在推力负荷的状况下使用此产品。
- (4) 请避免在超过80°C的条件下使用。
- (5) 安装构件的刚性及精度不足时，轴承载荷在局部集中，造成轴承性能显著降低。同时，关于支承座及底座的刚性·精度、固定螺栓的强度，请进行充分探讨。

### 【润滑】

- (1) 除了无需润滑型外，端面球轴承在使用前应全部经过油脂润滑（推荐使用锂皂基润滑脂2号）。端面球轴承使用前润滑时，请避免将不同的润滑剂混合使用。即使增稠剂相同的润滑脂，由于添加剂等不同，也可能相互之间产生不良影响。此外，使用过程中，必要时也应补充润滑剂。
- (2) 要在经常产生振动的场所、无尘室、真空、低温·高温等特殊环境下使用时，请使用与规格·环境相匹配的润滑脂。

### 【储存】

存放端面球轴承时，请将其在THK的出厂包装的状态下存放在室内，并避免高温、低温和高度潮湿的环境。

### 【废弃】

请将产品作为工业废弃物进行恰当的废弃处理。