



端面球轴承

THK 综合产品目录

A 产品技术说明

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	A23-2
• 种类与特长	A23-2
选择的要点	A23-4
端面球轴承的选择	A23-4
设计的要点	A23-5
容许倾斜角	A23-5
安装	A23-6
安装	A23-6
公称型号	A23-7
• 公称型号的构成例	A23-7
使用注意事项	A23-8

B 产品尺寸规格(别册)

尺寸图、尺寸表	B23-1
PHS型(内螺纹型)	B23-2
NHS-T型(无润滑型)	B23-4
POS型(外螺纹型)	B23-6
NOS-T型(无润滑、外螺纹型)	B23-8
PB型(标准型)	B23-10

※ 请参见别册 B 产品尺寸规格

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。

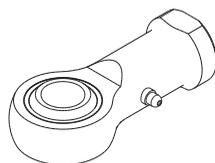
端面球轴承的类型

种类与特长

内螺纹型 PHS型

尺寸表⇒[图23-2](#)

对于PHS型，具有高度一致性的特殊铜合金被插入到经过镀铬处理的钢制夹持器和只有球面外表面区域经镀硬铬处理的球面内环之间，这样的结构保证了高刚性、高耐磨耗性和高耐蚀性。夹持器上的油嘴可使油脂在必要时被施加到滑动面上。

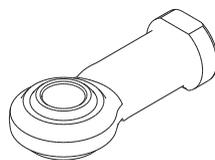


PHS型

无润滑型 NHS-T型

尺寸表⇒[图23-4](#)

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。

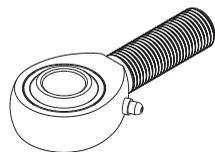


NHS-T型

外螺纹型 POS型

尺寸表⇒[图23-6](#)

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⇒[图23-8](#)

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。



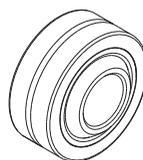
NOS-T型

标准型 PB型

尺寸表⇒[图23-10](#)

对于PB型，具有高度一致性的特殊铜合金被嵌入到钢制外圈和只有球面部经镀硬铬处理的球面内环之间，这样的结构使此型号成为具有高耐蚀性、高耐磨性的高刚性球面关节轴承。

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

【容许负荷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 : 容许负荷 (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)^(注1)，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 (min^{-1})

选择轴承时，有必要满足由式(1)求得的容许负荷和由式(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。

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。

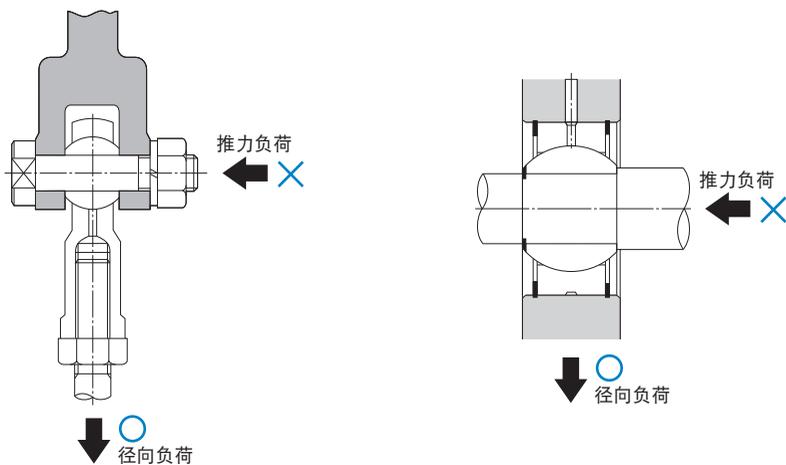


图1 端面球轴承的安装例

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

【使用温度】

使用合成树脂衬套的NHS-T型，NOS-T型的使用温度范围基本上为 $-20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 。如果使用温度在此范围外请联系THK。

【使用】

端面球轴承落下或受到敲击可能造成破损，请加以注意。此外，如果受到外力撞击，则即使外观看不出破损也可能造成功能的损失，也请加以注意。

【润滑】

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，应避免将性状不同的润滑剂混合在一起使用。此外，操作期间在必要时也应补充润滑剂。

【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) 要在有振动、冲击负荷作用的场所、无尘室、真空、低温、高温等的特殊环境下使用时，请咨询THK。
- (3) 灰尘等进入夹持器和内环之间可能引起部件破损或功能损失，所以请防止灰尘、切削屑等异物进入系统。
- (4) 端面球轴承设计用于径向负荷，请勿在推力负荷的状况下使用此产品。

【储存】

储存端面球轴承时应避免高温、低温和多湿环境。



端面球轴承

THK 综合产品目录

B 产品尺寸规格

尺寸图、尺寸表

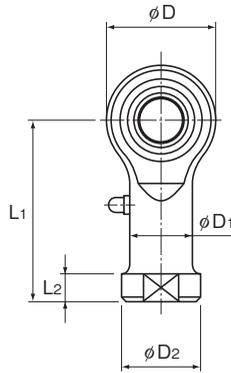
PHS型（内螺纹型）	A23-2
NHS-T型（无润滑型）	A23-4
POS型（外螺纹型）	A23-6
NOS-T型（无润滑、外螺纹型）	A23-8
PB型（标准型）	A23-10

A 产品技术说明（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	A23-2
• 种类与特长	A23-2
选择的要点	A23-4
端面球轴承的选择	A23-4
设计的要点	A23-5
容许倾斜角	A23-5
安装	A23-6
安装	A23-6
公称型号	A23-7
• 公称型号的构成例	A23-7
使用注意事项	A23-8

※ 请参见别册 A 产品技术说明

PHS型（内螺纹型）



公称型号	外形尺寸			螺纹 S ₁ JIS 2级	夹持器			
	长度 L	直径 D	宽度 B ₁ 0 -0.1		W 0 -0.2	D ₁	D ₂	B ±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 HRC58或以上

(镀铬硬化
但内环内表面不进行处理)

滚珠导套 : 特殊铜合金

【与轴的配合】

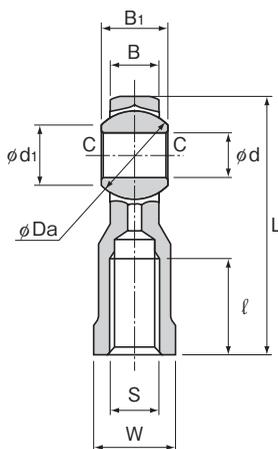
使用条件	轴的容许尺寸公差
普通负荷	h7
方向不定负荷	p6

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 负荷容量	质量	
	L ₁	L ₂	ℓ		d	钢球直径Da mm (英寸)	d ₁	C	α ₁ °	α ₂ °	α ₃ °	C _s		
	27	4	14	PB107	H7							N	g	
	30	5	14		5	11.112 (7/16)	7.7	0.3	8	13	30	5590	16.5	
	36	5	17		6	12.7 (1/2)	9	0.3	8	13	30	6860	25	
	43	6.5	21		8	15.875 (5/8)	10.4	0.5	8	14	25	9800	43	
	50	6.5	24		10	19.05 (3/4)	12.9	0.5	8	14	25	13200	72	
	57	8	27		12	22.225 (7/8)	15.4	0.5	8	13	25	16700	107	
	64	8	33		14	25.4 (1)	16.9	0.7	10	16	24	20600	160	
	71	10	36		16	28.575 (1 1/8)	19.4	0.7	9	15	24	25000	210	
	77	10	40		18	31.75 (1 1/4)	21.9	0.7	9	15	24	29400	295	
	84	12	43		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

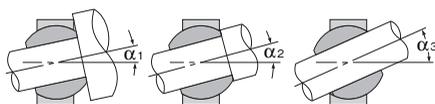
径向间隙	0.035或以下
轴向间隙	0.1或以下

【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。

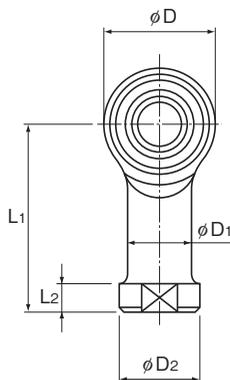
【左手螺纹的识别】

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 S ₁ JIS 2级	夹持器			
	长度 L	直径 D	宽度 B ₁ 0 -0.1		W 0 -0.2	D ₁	D ₂	B +0.1 -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 HRC58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】

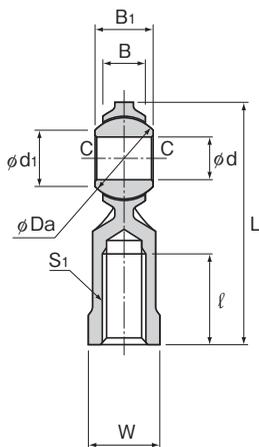
使用条件	轴的容许尺寸公差
普通负荷	h7
方向不定负荷	p6

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			静态径向负荷容量 Cs N	质量 g
L ₁	L ₂	ℓ	d H7	钢球直径Da mm (英寸)	d ₁	C	α ₁ °	α ₂ °	α ₃ °			
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

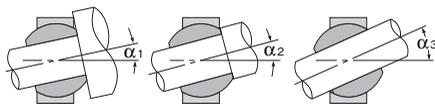
径向间隙	0.035或以下
轴向间隙	0.1或以下

【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。

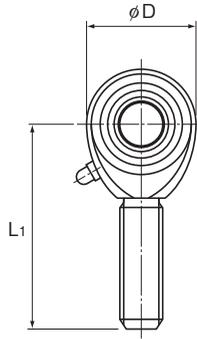
【左手螺纹的识别】

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 S_1 JIS 2级	夹持器	
	长度 L	直径 D	宽度 B_1 0 -0.1		B ± 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 HRC58或以上

(镀硬铬处理
但内环内表面不进行处理)

滚珠导套 : 特殊铜合金

【与轴的配合】

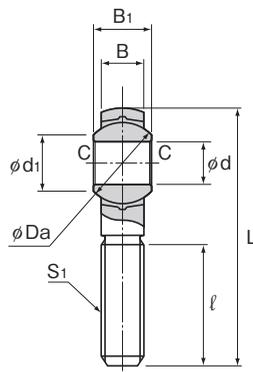
使用条件	轴的容许尺寸公差
普通负荷	h7
方向不定负荷	p6

公称型号的构成例

POS10 L

公称型号

左手螺纹



单位：mm

尺寸	油嘴	球面内环尺寸				容许倾斜角			静态径向 负荷容量 C _s N	质量 g
		d H7	钢球直径Da mm (英寸)	d ₁	C	α ₁ °	α ₂ °	α ₃ °		
20	—	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

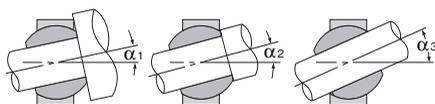
径向间隙	0.035或以下
轴向间隙	0.1或以下

【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。

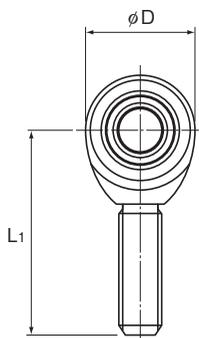
【左手螺纹的识别】

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 S_1 JIS 2级	夹持器	
	长度 L	直径 D	宽度 B_1 0 -0.1		B +0.1 -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 HRC58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】

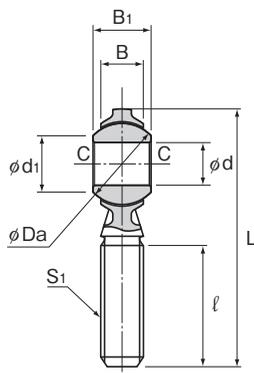
使用条件	轴的容许尺寸公差
普通负荷	h7
方向不定负荷	p6

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 负荷容量 C _s N	质量 g
	l	d H7	钢球直径Da mm (英寸)	d _i	C	α ₁ °	α ₂ °	α ₃ °		
	15	3	9.525 (3/8)	7.4	0.3	8	10	42	1570	4.5
	17	4	10.319 (13/32)	7.6	0.3	9	11	35	2250	7
	20	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	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	9410	54
	33	12	22.225 (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 1/8)	19.4	0.7	9	15	24	20200	185
	44	18	31.75 (1 1/4)	21.9	0.7	9	15	24	25200	260
	47	20	34.925 (1 3/8)	24.4	0.7	9	15	24	27800	340
	51	22	38.1 (1 1/2)	25.8	0.7	10	15	23	35900	435

【间隙】

单位：mm

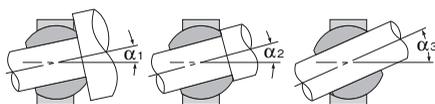
径向间隙	0.035或以下
轴向间隙	0.1或以下

【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。

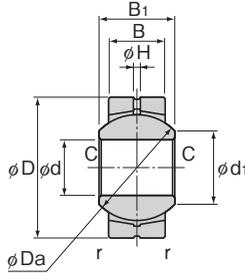
【左手螺纹的识别】

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 Da mm (英寸)	容许倾斜角			静态径向负荷容量 Cs N	质量 g
	内径 d H7	外径 D h6	外圈宽度 B ±0.1	内环宽度 B1 0 -0.1	di	H	C, r		α1°	α2°	α3°		
PB 5	5	16	6	8	7.7	1	0.3	11.112 (1/16)	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 HRC58或以上

(镀铬处理
但内环内表面不进行处理)

滚珠导套 : 特殊铜合金

【间隙】

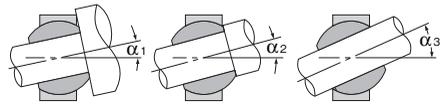
单位: mm

径向间隙	0.035或以下
轴向间隙	0.1或以下

【与轴的配合】

有关轴和支撑座的配合, 建议使用以下数值。

使用条件		轴	支撑座
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。