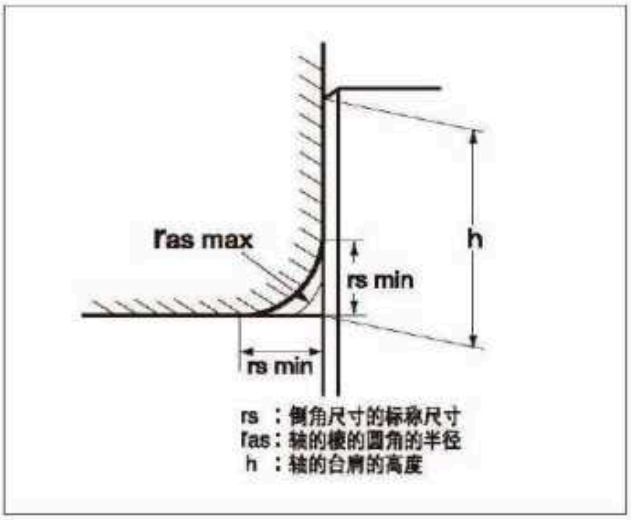


表 6.3 锥孔型轴承（带紧固套）的轴的尺寸容许误差

轴 径 (mm)		轴的尺寸容许误差 (μm)
超过	以 下	h 9
18	30	0～－ 52
30	50	0～－ 62
50	80	0～－ 74
80	120	0～－ 87
120	180	0～－100

表 6.4 棱的圆角的半径的最大值以及台肩的高度的最小值 单位 mm

rs min	ras max	h（最小）
0.3	0.3	1.25
0.6	0.6	2.25
1	1	2.75
1.1	1	3.5
1.5	1.5	4.25
2	2	5
2.1	2	6
2.5	2	6
3	2.5	7
4	3	9
5	4	11
6	5	14
7.5	6	18
9.5	8	22

备考 在加载大的轴向负荷的场合，有必要选择比这个值更大的台肩的高度。

【6.2】往轴上的安装

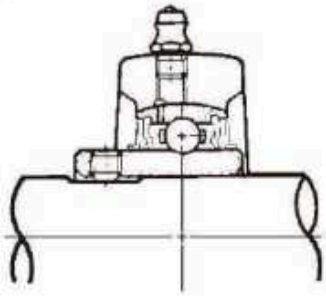
6.2.1 带顶丝的轴承组件

在普通的使用条件的场合，仅用内六角扳手把2根内六角顶丝紧固即可。尽量把顶丝的顶端拧到可嵌入轴的表面的程度，顶丝的接触部分，希望如图6.1所示，是采用切削成平面安装或是采用如图6.2所示的钻孔安装方式。并且，在承受振动和冲击的场合，或者是发生作用的轴向负荷很大的场合，如图6.3所示，嵌入阶梯轴，再用螺帽来紧固。再有，在这个场合的顶丝也要根据表6.5所示的顶丝的适度紧固扭矩来紧固。

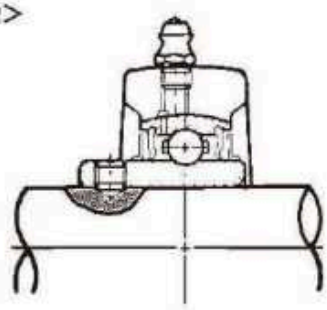
如果使用超出必要紧固扭矩以上的力来紧固顶丝的话，旋转精度会受到影响，有可能会造成内圈出现裂纹。但是，如果紧固顶丝的扭矩不够的话，会在运转中造成松脱，使得内圈和轴之间发生相对滑动的现象。因此，必须以适度的紧固扭矩来紧固顶丝才行。一般来讲，按照表6.5所示的值比较恰当。

特殊淬火的轴承组件，弥补了以前的内圈全体淬火的类型的产品的不足，诸如此类的内圈裂纹，顶丝的松脱等现象很少发生。即使在振动・冲击等频繁发生作用的反复载荷场所，也能够确实的固定到轴上，不必再担心发生意外。

<图6.1>



<图6.2>



<图6.3>

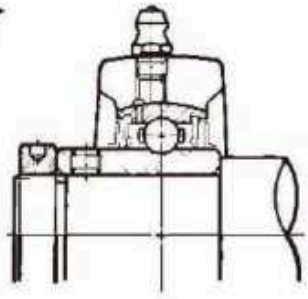


表 6.5 顶丝的适度紧固扭矩

通用轴承的公称型号				内六角扳手的标称	适度紧固扭矩 (N·m)	
					特殊淬火品	全体淬火品
—	—	—	B1～3 B4	2.5	— 2.5	2.4 —
UC201～203 MUC201～206 UC204～206	UC305，306 — —	UCX05 — —	— — B5～6	3	— — 4.9	3.9 3.9 —
MUC207～209 UC207～209	UC307 —	UCX06～X08 —	— B7	4	— 11.8	8.3 —
MUC210 UC210～213	UC308，309 —	UCX09～X12—	—	5	— 23.5	16.2 —
UC214～216	—	—	—	6	39.2	—
UC217，218 —	UC310～314 UC315～316	UCX13～X17 UCX18	—		—	27.9
—	UC317～319 UC320～324	UCX20 —	—	8		66.6
—	UC326～328	—	—	10		112.7

6 带座外球面球轴承组件的安装使用

带顶丝的球轴承组件的安装顺序如下所示。

(1) 确认顶丝的顶端是否有从轴承内径出来。（如果出来了，需要松缓顶丝。）

(2) 把轴承组件安静的穿过轴，移到所定的位置为止。这时要注意不要发生拧曲，也要注意不能直接去敲打内圈的侧面和甩油环。

(3) 把轴承座牢固的固定到机台上。为了防止在机台上的轴承座发生变形，要使用具有充分刚性的，必须放置在平面度良好的地方。

(4) 使用内六角扳手，按照表6.5所示的紧固扭矩来紧固2根顶丝，把顶丝均等的紧固到轴上。

6. 2. 2 顶丝的种类和公称型号

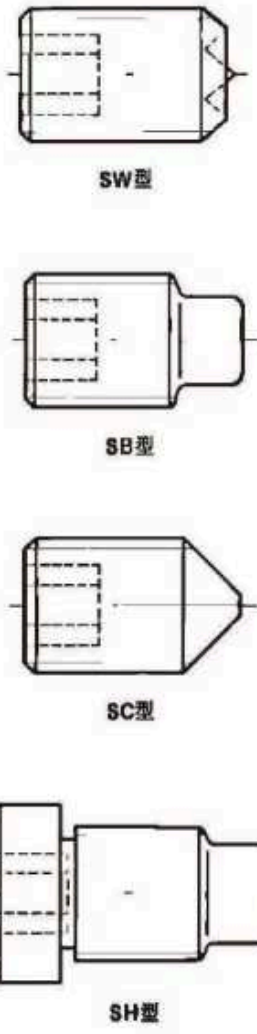
主要的顶丝的种类如图6.4所示。其中，SW型顶丝是 ASAHI 的标准型顶丝。

其他的顶丝如SB型和SC型均为特殊品的顶丝，使用时需要在轴上做特殊的加工，从而能够确实防止相对滑动的产生。

还有，SH型顶丝是在可以承受轴的伸缩场合时被使用的类型。

SW型和SH型顶丝的尺寸以及适用轴承，偏心套的公称型号如表6.6，6.7所示。

<图6. 4>



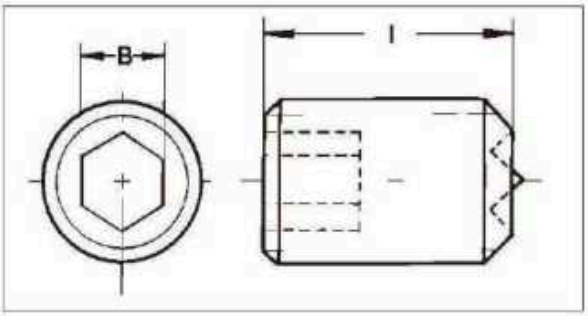


表 6.6　SW型顶丝的尺寸以及适用轴承・偏心套的公称型号　　单位　mm

顶丝的公称型号	顶丝 标称	顶丝 螺距	l	B	适用轴承的公称型号				适用偏心套的公称型号	
SW4×4C	M4	0.7	4	2	—	—	—	—	ER000～003	—
SE4×4C－MS	M4	0.7	4	2	—	—	—	—	ER000Z3～003Z3	—
SW5×6C	M5	0.8	6	2.5	—	—	—	B1～B4	ER004～006	EE204
SE5×6C－MS	M5	0.8	6	2.5	—	—	—	—	ER004Z3～006Z3	—
SW6×6F	M6	0.75	6	3	UC203～206	—	—	B5, B6	EE205　206	ER201～205
SW6×6C－MS	M6	1.0	6	3	MUC203～206	—	—	—	—	—
SW6×8F	M6	0.75	8	3	UC201，202	UC305，306	UCX05	—	—	—
SW6×8C－MS	M6	0.8	8	3	MUC201，202	—	—	—	—	—
SW8×8	M8	1.0	8	4	UC207～209	UC307	UCX06～X08	B7	EE207～210	ER206
SW8×8MS	M8	1.0	8	4	MUC207～209	—	—	—	—	—
SW10×10	M10	1.25	10	5	UC210～213	UC308，309	UCX09～X12	—	—	ER207～210
SW10×10MS	M10	1.25	10	5	MUC210	—	—	—	—	—
SW12×12	M12	1.5	12	6	UC214～218	UC310～314	UCX13～X17	—	—	ER211～213
SW14×16	M14	1.5	16	6	—	UC315，316	UCX18	—	—	—
SW16×18	M16	1.5	18	8	—	UC317～319	UCX20	—	—	—
SW18×20	M18	1.5	20	8	—	UC320～324	—	—	—	—
SW20×26	M20	1.5	26	10	—	UC326，328	—	—	—	—

备考　在顶丝的公称型号表示里，C是表示米制粗牙螺纹，F是表示米制细牙螺纹。还有，SW 8以上的顶丝，全部适用米制细牙螺纹。
在顶丝的公称型号表示里，末尾带MS的型号是表示材质为不锈钢制的。

6 带座外球面球轴承组件的安装使用

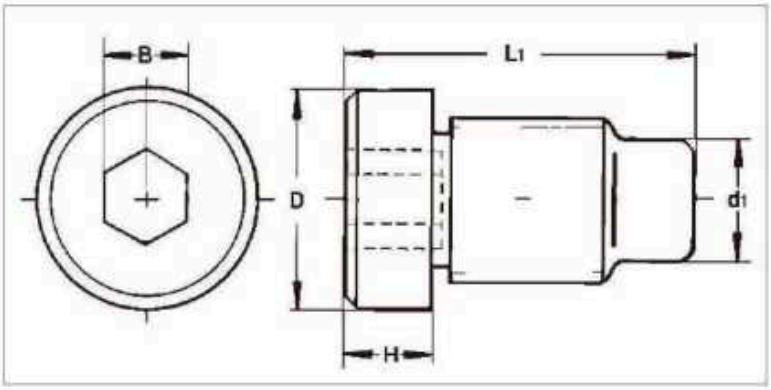


表 6.7 SH型顶丝的尺寸 单位 mm

顶丝的公称型号	顶丝 标称	顶丝 螺距	D	L1	H	d1	B	适用轴承的公称型号			
SH 5X 6.8C SH 5X 7.8C SH 5X 8.8C	M 5	0.8	6	9.3 10.3 11.3	2.5	3.5	2.5	— — —	— — —	— — —	B3，B4 B2 B1
SH 6X 7.5F SH 6X 9F SH 6X10F SH 6X11F	M 6	0.75	7	10 11.5 12.5 13.5	2.5	4	3	UC204，205 UC203，206 UC202 UC201	— UC305 — UC306	— — — UCX05	B5 B6 — —
SH 8X10.5 SH 8X11.5 SH 8X13	M 8	1.0	10	13.5 14.5 16	3	6	4	UC207~209 — —	— UC307 —	— — UCX06~X08	B7 — —
SH10X11 SH10X12.5 SH10X13.5 SH10X15	M10	1.25	12	14 15.5 16.5 18	3	7	5	UC210 UC211 UC212，213 —	— UC308 UC309 —	— — UCX09，X10 UCX11，X12	— — — —
SH12X14.5 SH12X15.5 SH12X17.5 SH12X19	M12	1.5	14	18.5 19.5 21.5 23	4	9	6	UC214，215 UC216 UC217，218 —	UC310 UC311，312 UC313，314 —	— UCX13，X14 UCX15 UCX16，X17	— — — —
SH14X20	M14	1.5	17	25	5	10	6	—	UC315，316	UCX18	—
SH16X21.5 SH16X23.5	M16	1.5	19	27.5 29.5	6	12	8	— —	UC317 UC318，319	— UCX20	— —
SH18X25 SH18X30	M18	1.5	22	32 37	7	13	8	— —	UC320，321 UC322，324	— —	— —
SH20X33	M20	1.5	24	41	8	15	10	—	UC326，328	—	—

6.2.3 带紧固套组件

带紧固套方式的外球面球轴承组件，即便是轴的容许误差稍微大点，也不碍事，即使在振动・冲击很大的地方使用，也可以放心。

带紧固套轴承组件的安装顺序如下所示。

(1) 把紧固套穿过轴，放到所定的位置上。（用螺丝刀插入紧固套的切口部位，使其扩大些，更容易穿过去。）

(2) 把轴承组件穿过轴，把轴承座临时固定到机台上，把紧固套靠紧内圈的锥体部嵌入。

(3) 放入垫圈，之后把螺帽用手用力紧固好。

(4) 用扳手紧固螺帽，把轴承固定到轴上。如果过度用力紧固螺帽的话，由于轴承的径向游隙的减少，成为发热・烧熔的诱因。如果紧固力量不够的话，内圈和紧固套，或者是紧固套和轴之间可能会产生蠕变。对于紧固套的推荐紧固扭矩如表6.8所示。

(5) 比照螺帽的切口，把垫圈的齿1枚弯曲，使得螺帽不松动。并且，这时为了对准切口，螺帽不能返回。

(6) 松动轴承座的安装螺栓，靠紧固螺帽释放轴向负荷，再次把轴承座牢固的固定到机台上。

表 6.8 紧固套的推荐紧固扭矩
UK 200+H 2300型

轴承的公称型号	重负荷的场合			普通负荷的场合			轴承的基本额定动负荷 Cr (kN)
	紧固扭矩 (N・m)		径向游隙的减少量 (μm)	紧固扭矩 (N・m)		径向游隙的减少量 (μm)	
	最小	最大		最小	最大		
UK205+H2305X	20	40	5～10	15	30	4～8	14
UK206+H2306X	30	60	7～14	20	40	4～8	19.6
UK207+H2307X	50	100	8～16	30	60	5～10	25.9
UK208+H2308X	60	120	8～16	40	80	6～12	29.3
UK209+H2309X	60	120	9～18	40	80	6～12	33
UK210+H2310X	75	150	10～20	50	100	7～14	35.5
UK211+H2311X	105	210	11～22	70	140	7～14	43
UK212+H2312X	145	290	12～24	100	200	8～16	52.5
UK213+H2313X	165	330	13～26	110	220	9～18	57.5
UK215+H2315X	185	370	15～30	130	260	10～20	66
UK216+H2316X	235	470	15～30	160	320	10～20	72.5
UK217+H2317X	300	600	16～32	205	410	11～22	83.5
UK218+H2318X	360	720	17～34	245	490	12～24	95.5

备考 1. 关于表中重负荷的栏的值是径向负荷为Cr/4的场合，普通负荷的栏的值是径向负荷为Cr/13的场合，是各自分别求出来的。
2. 轴承的温度上升超过50℃的场合，伴随着振动・冲击等条件，紧固扭矩有必要取最大值。
3. 由于紧固螺帽，轴承的径向游隙很有可能出现负游隙的场合，必须要注意在选择轴承时，一定要选择具有适当初期游隙的轴承类别。那么，关于轴承的初期游隙事宜，请参照第213页。

表 6.9 UK300+H2300型

轴承的公称型号	重负荷的场合			普通负荷的场合			轴承的基本额定动负荷 Cr(kN)
	紧固扭矩 (N·m)		径向游隙的减少量 (μm)	紧固扭矩 (N·m)		径向游隙的减少量 (μm)	
	最小	最大		最小	最大		
UK305+H2305X	30	60	6~12	20	40	4~ 8	21.3
UK306+H2306X	45	90	7~14	30	60	5~10	26.8
UK307+H2307X	60	120	8~16	40	80	5~10	33.5
UK308+H2308X	80	160	9~18	55	110	6~12	40.5
UK309+H2309X	110	220	10~20	75	150	7~14	51.5
UK310+H2310X	155	300	11~22	100	200	7~14	61.5
UK311+H2311X	190	370	12~24	125	250	8~16	71.5
UK312+H2312X	230	450	13~26	155	310	9~18	81.5
UK313+H2313X	270	530	14~28	180	360	10~20	92.5
UK315+H2315X	380	740	16~32	255	510	11~22	114
UK316+H2316X	450	880	17~34	300	600	11~22	123
UK317+H2317X	530	1000	18~36	360	710	12~24	132
UK318+H2318X	620	1200	18~36	410	820	12~24	143
UK319+H2319X	720	1400	19~38	480	960	13~26	153
UK320+H2320X	880	1700	20~40	590	1200	14~28	173
UK322+H2322X	1200	2400	22~44	820	1650	15~30	205
UK324+H2324X	1450	2850	22~44	1000	2000	15~30	207
UK326+H2326X	1800	3550	24~48	1250	2450	16~32	229
UK328+H2328X	2150	4200	25~50	1450	2950	17~34	255

表 6.10 UKX00+H2300型

轴承的公称型号	重负荷的场合			普通负荷的场合			轴承的基本额定动负荷 Cr(kN)
	紧固扭矩 (N·m)		径向游隙的减少量 (μm)	紧固扭矩 (N·m)		径向游隙的减少量 (μm)	
	最小	最大		最小	最大		
UKX05+H2305X	35	70	6~12	20	40	4~ 8	19.6
UKX06+H2306X	50	100	7~14	35	70	5~10	25.9
UKX07+H2307X	60	120	8~16	40	80	5~10	29.3
UKX08+H2308X	75	150	9~18	50	100	6~12	33
UKX09+H2309X	90	180	10~20	60	120	6~12	35.5
UKX10+H2310X	120	240	11~22	80	160	7~14	43
UKX11+H2311X	155	310	12~24	105	210	8~16	52.5
UKX12+H2312X	180	360	13~26	120	240	8~16	57.5
UKX13+H2313X	240	480	14~28	165	330	9~18	62
UKX15+H2315X	280	560	15~30	195	390	10~20	66
UKX16+H2316X	340	670	16~32	230	460	11~22	72.5
UKX17+H2317X	420	840	17~34	280	560	11~22	95.5
UKX18+H2318X	480	960	18~36	320	650	12~24	109
UKX20+H2320X	680	1350	20~40	460	910	13~26	134

备考 1. 关于表中重负荷的栏的值是径向负荷为 Cr/4的场合，普通负荷的栏的值是径向负荷为Cr/13的场合，是各自分别求出来的。
2. 轴承的温度上升超过50℃的场合，伴随着振动·冲击等条件，紧固扭矩有必要取最大值。
3. 由于紧固螺帽，轴承的径向游隙很有可能出现负游隙的场合，必须要注意在选择轴承时，一定要选择具有适当初期游隙的轴承类别。那么，关于轴承的初期游隙事宜，请参照第 213页。

6.2.4 带偏心套的球轴承组件

带偏心套的球轴承组件，如图6.5所示，是把偏心套的偏心部嵌入组件用球轴承的内圈的单侧上带的偏心部，沿轴的旋转方向，用手来转动紧固。之后，紧固顶丝，把偏心套固定到轴上。顶丝的紧固扭矩如表6.11所示的值比较恰当。如果把偏心套沿轴的旋转方向和反向紧固的话，运转开始后，把内圈松动一次，然后，轴的旋转和逆方向上被紧固。在承受轴向负荷的场合，由于轴和内圈有可能产生相对滑动，所以有必要采用如下的正·反旋转装置的某种办法。

(1) 把偏心套先用手紧固上之后，再使用更大的扭矩紧固牢靠。

(2) 采用阶梯轴，使其台肩接触到内圈。

(3) 把2个带偏心套的轴承组件成对使用的场合，把偏心套共同同时安装到外侧，或者共同的同时安装到内侧。（这个时候，不能承受大的轴向负荷。）

(4) 用轴方向固定用的轴环来固定内圈。

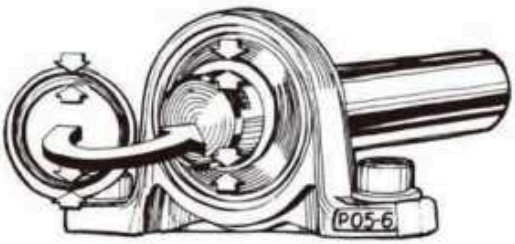
内圈和轴之间的配合采用过盈配合的场合，可以省略偏心套，承受了轴向负荷的话，必须把内圈沿轴方向固定。特别是要承受很大的轴向负荷的场合，必须采用阶梯轴。

还有，带偏心套轴承组件的安装顺序，除了上述所讲的往轴上固定方法以外，其他的全部和带顶丝的轴承组件的方法一样。

让轴承内圈端面部的凸起部外周面和偏心套端部的凹状部内周面的中心错开，在那个圆周上形成斜楔，固定轴和内圈。

<图6.5>





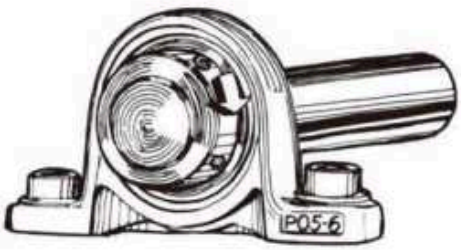


表 6.11 顶丝的适度紧固扭矩

顶丝的公称型号	适用轴承的公称型号				内六角扳手的公称型号	适度紧固扭矩 N·m
	U+ER, MU+ER	KH-A(B)E	UG+ER	UD+EE		
M 4×0.7	000~003	—	—	—	2	1.5
M 5×0.8	004~006	—	—	204	2.5	2.9
M 6×0.75	—	201~205	204, 205	205, 206	3	4.9
M 8×1	—	206	206	207~210	4	11.8
M10×1.25	—	207~210	207~210	211~213	5	23.5
M12×1.5	—	211	211, 212	—	6	39

6.2.5 带防护盖的轴承组件

把带防护盖的球轴承组件往轴上安装时，如前项所叙述的那样，必须分别利用顶丝・紧定套・偏心套来牢固的固定。

带防护盖的轴承组件的安装顺序，如下所述。

(1) 银亮色系列用，钢板制以及铸铁制防护盖都像图6.6中所示的那样，在内侧的空间里，按照那个容积的大约1/3～1/2程度填塞进润滑脂。润滑脂比较硬的较好，杯滑脂也行。这个时候，银亮色系列用以及钢板制防护盖，在轴承座的管端套头部位再多涂一些润滑脂，这样的话更加有利于防尘・防湿。

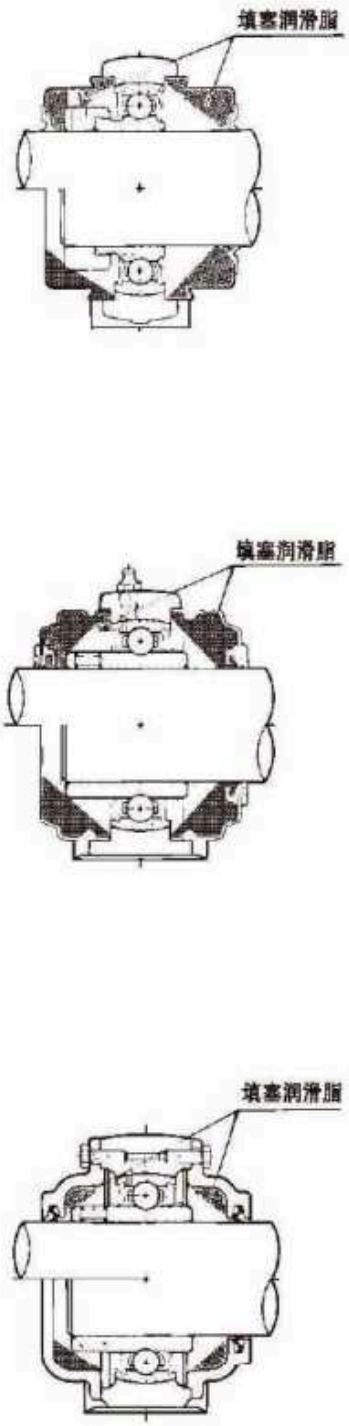
银亮色系列用以及钢板制防护盖的橡胶密封，在双重唇口的空间里也填塞进充足的润滑脂。还有，和橡胶密封的唇唇接触的轴的表面上也涂上润滑脂。

(2) 把内侧的带橡胶密封的防护盖穿到轴上，放到所定的位置处。

(3) 把没有安装防护盖的轴承组件穿到轴上，放到所定的位置上。往轴上的安装以及往机台上的安装方法，和前面所讲述的带顶丝，带紧固套以及带偏心套的轴承组件的安装方法同样。

(4) 首先，把穿过了轴的内侧的带橡胶密封的防护盖安装到轴承座上。这时再把银亮色系列用的防护盖保持原状嵌入轴承座的管端套头部位。

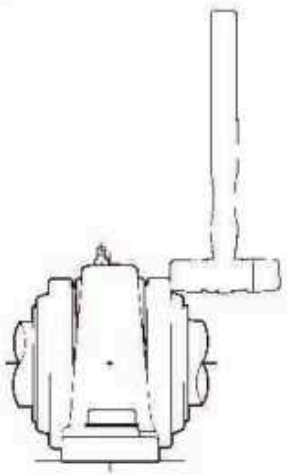
<图6.6>



带橡胶密封的铸铁制防护盖，沿着轴承座上的管端套头部位的防护盖的接口部嵌入后，用内六角螺栓来安装。钢板制防护盖，沿着轴承座的管端套头部位来压入安装。

这时候，为了不让防护盖变形，如图6.7所示，只能用木锤或者是塑料锤来轻轻的敲打，实施安装。

<图6.7>



(5) 外侧的带橡胶密封的防护盖和轴端的防护盖，采用和（4）项同样的方法安装到轴承座上。银亮色系列用防护盖的场合，最后要用夹子来固定两侧的防护盖。这个场合，立式座类型如图6.8所示，首先，让夹子的单侧的卡爪卡进一方的防护盖的槽内，另一方的卡爪则使用强力压入相反侧的防护盖的槽里。还有，菱形法兰式座类型的场合，如图6.9所示，首先，让夹子的L形的一方的卡爪紧贴到轴承座的夹子座上，再把另一方的卡爪强力压入到防护盖的槽内。卡爪受推压后展开，嵌入槽内。靠夹子的弹簧力来牢固的固定防护盖。

<图6.8>



<图6.9>



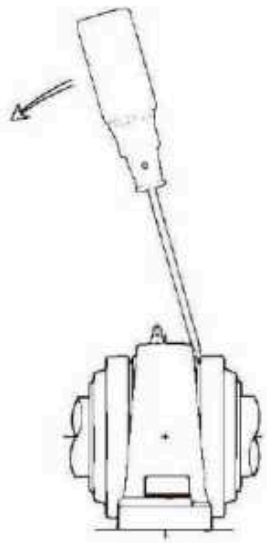
安装到防护盖上的橡胶密封，相对来说和车削精加工程度不高，因此表面比较粗糙的粗轴接触，一起被使用的场合很多。并且，在使用过程中，啮入灰尘和异物的事情也屡屡发生。因此，和被安装在轴承内部的橡胶密封相比，更加容易受损伤，需要经常更换。

轴的顶端，把防护盖穿过轴时，为了不伤到橡胶密封的唇唇，希望采用倒角来进行。

带防护盖的轴承组件在中·高速运转使用的场合，轴表面需要具有良好的精加工程度才行。

再有，在拆卸钢板制防护盖的场合，如图6.10所示，用螺丝刀插入防护盖的外周的槽内向外撬，就能很容易的拆卸下来。

<图6.10>



6.2.6 带防护盖的轴承组件用附属品的公称型号

带防护盖的轴承组件用附属品的公称型号如表6.10所示。（有关银亮色系列用防护盖的公称型号请参照尺寸表。）

表 6.10 带防护盖的轴承组件用附属品的公称型号

带钢板制防护盖的轴承组件用 (UC 200, UK 200型)

轴径 (mm)	轴承的公称型号	防护盖的公称型号		橡胶密封的公称型号
		带橡胶密封用防护盖	轴端防护盖	
12	UC201	204CPA	204CPE	CPR12
15	UC202	204CPA	204CPE	CPR15
17	UC203	204CPA	204CPE	CPR17
20	UC204	204CP	204CPE	CPR20
25	UC205	205CP	205CPE	CPR25
30	UC206	206CP	206CPE	CPR30
35	UC207	207CP	207CPE	CPR35
40	UC208	208CP	208CPE	CPR40
45	UC209	209CP	209CPE	CPR45
50	UC210	210CP	210CPE	CPR50
55	UC211	211CP	211CPE	CPR55
60	UC212	212CP	212CPE	CPR60
65	UC213	213CP	213CPE	CPR65
20	UK205+H	205CPA	205CPE	CPR20
25	UK206+H	206CPA	206CPE	CPR25
30	UK207+H	207CPA	207CPE	CPR30
35	UK208+H	208CPA	208CPE	CPR35
40	UK209+H	209CPA	209CPE	CPR40
45	UK210+H	210CPA	210CPE	CPR45
50	UK211+H	211CPA	211CPE	CPR50
55	UK212+H	212CPA	212CPE	CPR55
60	UK213+H	213CPA	213CPE	CPR60

表 6. 11　带钢板制防护盖的轴承组件用（UCX00,UKX00型）

轴　径 (mm)	轴承的公称型号	防护盖的公称型号				橡胶密封的公称型号
		带橡胶密封的防护盖		轴端防护盖		
		P.F.FL.T型用	FC型用	P.F.FL.T型用	FC型用	
25	UCX05	206CPA	206CPA	206CPE	206CPE	CPR 25
30	UCX06	207CPA	207CPA	207CPE	207CPE	CPR 30
35	UCX07	208CPA	207CP	208CPE	207CPE	CPR 35
40	UCX08	209CPA	208CP	209CPE	208CPE	CPR 40
45	UCX09	210CPA	210CPA	210CPE	210CPE	CPR 45
50	UCX10	211CPA	210CP	211CPE	210CPE	CPR 50
55	UCX11	212CPA	212CPA	212CPE	212CPE	CPR 55
60	UCX12	213CPA	213CPA	213CPE	213CPE	CPR 60
20	UKX05+H	206CP20N	206CP20N	206CPE	206CPE	CPR 20
25	UKX06+H	207CP25N	207CP25N	207CPE	207CPE	CPR 25
30	UKX07+H	208CP30N	207CPA	208CPE	207CPE	CPR 30
35	UKX08+H	209CP35N	208CPA	209CPE	208CPE	CPR 35
40	UKX09+H	210CP40N	210CP40N	210CPE	210CPE	CPR 40
45	UKX10+H	211CP45N	210CPA	211CPE	210CPE	CPR 45
50	UKX11+H	212CP50N	212CP50N	212CPE	212CPE	CPR 50
55	UKX12+H	213CP55N	213CP55N	213CPE	213CPE	CPR 55

备考　1. 带橡胶密封防护盖是表中的带橡胶密封防护盖和橡胶密封组合在一起形成的产物，公称型号如下所示的方式来表述。

钢板制带橡胶密封防护盖的场合

例 204 CP 20

是带橡胶密封用防护盖204 CP和橡胶密封CPR 20组合在一起形成的

铸铁制带橡胶密封防护盖的场合

例 204 C20 R

是带橡胶密封用防护盖204 C 20和橡胶密封ZF5组合在一起形成的

2. 耐热用，耐寒用带防护盖的轴承组件是使用了硅酮橡胶密封，在此场合，橡胶密封以及防护盖的公称型号如下所述的方式来表示。

硅酮橡胶密封的场合

例 ZF 5-S

带硅酮橡胶密封防护盖的场合

例 204 CP 20S

是带橡胶密封用防护盖204 CP和硅酮橡胶密封CPR 20S组合在一起形成的。

例 204 C20 RS

是带橡胶密封用防护盖204 C 20和硅酮橡胶密封ZF 5-S组合在一起形成的。

6 带座外球面球轴承组件的安装使用

表 6. 12
带铸铁制防护盖的轴承组件用（UC200, UC300型）

轴径 (mm)	轴承的公称型号	防护盖的公称型号 带橡胶密封用防护盖	防护盖的公称型号 轴端防护盖	橡胶密封的公称型号	安装防护盖的螺栓的公称型号
12	UC201	204C 12	204CE	ZF 2	
15	UC202	204C 15	204CE	ZF 3	
17	UC203	204C 17	204CE	ZF 4	
20	UC204	204C 20	204CE	ZF 5	
25	UC205	205C 25	205CE	ZF 6	
30	UC206	206C 30	206CE	ZF 7	
35	UC207	207C 35	207CE	ZF 8	
40	UC208	208C 40	208CE	ZF 9	
45	UC209	209C 45	209CE	ZF 10	M5
50	UC210	210C 50	210CE	ZF 11	
55	UC211	211C 55	211CE	ZF 12	
60	UC212	212C 60	212CE	ZF 13	
65	UC213	213C 65	213CE	ZF 15	
70	UC214	214C 70	214CE	ZF 16	
75	UC215	215C 75	215CE	ZF 17	
80	UC216	216C 80	216CE	ZF 18	
85	UC217	217C 85	217CE	ZF 19	M10
90	UC218	218C 90	218CE	ZF 20	
25	UC305	305C 25	305CE	ZF 6	
30	UC306	306C 30	306CE	ZF 7	
35	UC307	307C 35	307CE	ZF 8	
40	UC308	308C 40	308CE	ZF 9	
45	UC309	309C 45	309CE	ZF 10	M5
50	UC310	310C 50	310CE	ZF 11	
55	UC311	311C 55	311CE	ZF 12	
60	UC312	312C 60	312CE	ZF 13	
65	UC313	313C 65	313CE	ZF 15	
70	UC314	314C 70	314CE	ZF 16	
75	UC315	315C 75	315CE	ZF 17	
80	UC316	316C 80	316CE	ZF 18	
85	UC317	317C 85	317CE	ZF 19	
90	UC318	318C 90	318CE	ZF 20	
95	UC319	319C 95	319CE	ZF 21	
100	UC320	320C100	320CE	ZF 22	
105	UC321	321C105	321CE	ZF 23	M10
110	UC322	322C110	322CE	ZF 24	
120	UC324	324C120	324CE	ZF 27	
130	UC326	326C130	326CE	ZF 29	
140	UC328	328C140	328CE	ZF 32	

表 6. 13
带铸铁制防护盖的轴承组件用（UK200, UK300型）

轴径 (mm)	轴承的公称型号	防护盖的公称型号 带橡胶密封用防护盖	防护盖的公称型号 轴端防护盖	橡胶密封的公称型号	安装防护盖的螺栓的公称型号
20	UK205+H	205C 20	205CE	ZF 5	
25	UK206+H	206C 25	206CE	ZF 6	
30	UK207+H	207C 30	207CE	ZF 7	
35	UK208+H	208C 35	208CE	ZF 8	
40	UK209+H	209C 40	209CE	ZF 9	
45	UK210+H	210C 45	210CE	ZF 10	M5
50	UK211+H	211C 50	211CE	ZF 11	
55	UK212+H	212C 55	212CE	ZF 12	
60	UK213+H	213C 60	213CE	ZF 13	
65	UK215+H	215C 65	215CE	ZF 15	
70	UK216+H	216C 70	216CE	ZF 16	
75	UK217+H	217C 75	217CE	ZF 17	M10
80	UK218+H	218C 80	218CE	ZF 18	
20	UK305+H	305C 20	305CE	ZF 5	
25	UK306+H	306C 25	306CE	ZF 6	
30	UK307+H	307C 30	307CE	ZF 7	
35	UK308+H	308C 35	308CE	ZF 8	
40	UK309+H	309C 40	309CE	ZF 9	M5
45	UK310+H	310C 45	310CE	ZF 10	
50	UK311+H	311C 50	311CE	ZF 11	
55	UK312+H	312C 55	312CE	ZF 12	
60	UK313+H	313C 60	313CE	ZF 13	
65	UK315+H	315C 65	315CE	ZF 15	
70	UK316+H	316C 70	316CE	ZF 16	
75	UK317+H	317C 75	317CE	ZF 17	
80	UK318+H	318C 80	318CE	ZF 18	
85	UK319+H	319C 85	319CE	ZF 19	M10
90	UK320+H	320C 90	320CE	ZF 20	
100	UK322+H	322C100	322CE	ZF 22	
110	UK324+H	324C110	324CE	ZF 24	
115	UK326+H	326C115	326CE	ZF 26	
125	UK328+H	328C125	328CE	ZF 28	

Y

6.2.7 阶梯轴用带防护盖轴承组件用附属品的公称型号

把铸铁制带防护盖轴承组件利用阶梯轴来使用场合的标准轴径如表6.11所示。

还有，在那个场合使用的铸铁制带防护盖轴承组件用附属品的公称型号如表6.12所示。

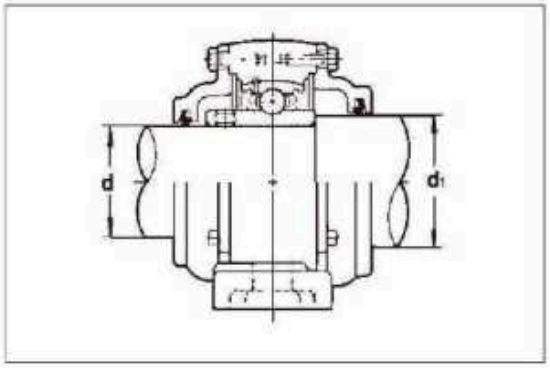


表 6.11 铸铁制带防护盖轴承组件的阶梯轴用标准轴径（UC200,UC300型） 单位 mm

轴径 d	阶梯轴径d1	轴径 d	阶梯轴径d1
20	25	75	85
25	30	80	90
30	35	85	100
35	45	90	105
40	50	95	110
45	55	100	115
50	60	105	120
55	65	110	125
60	70	120	135
65	75	130	150
70	80	140	160

备考 关于阶梯轴的棱的圆角的半径，请参照第196页。

并且，在使用了上表的阶梯轴用的铸铁制防护盖的场合，轴承组件的公称型号是在带铸铁制防护盖轴承组件的公称型号之前加上 来表示。

例 YCUCP210C

带顶丝侧的防护盖 ：轴径50 mm带橡胶密封防护盖

不带顶丝侧的防护盖 ：轴径60 mm（阶梯）带橡胶密封防护盖

YCUCP210CE

带顶丝侧的防护盖 ：轴端防护盖

不带顶丝侧的防护盖 ：轴径60 mm（阶梯）带橡胶密封防护盖

表 6.12 阶梯轴用带铸铁制防护盖的轴承组件用附属品的公称型号（UC 200,UC 300型）

阶梯轴径 d1 (mm)	轴承的公称型号	带橡胶密封用防护盖的公称型号	橡胶密封的公称型号	安装防护盖用的螺栓的公称型号
25	UC204	204CD 25	ZF 6	M5
30	UC205	205CD 30	ZF 7	
35	UC206	206CD 35	ZF 8	
45	UC207	207CD 45	ZF 10	
50	UC208	208CD 50	ZF 11	
55	UC209	209CD 55	ZF 12	
60	UC210	210CD 60	ZF 13	
65	UC211	211CD 65	ZF 15	
70	UC212	212CD 70	ZF 16	
75	UC213	213CD 75	ZF 17	
80	UC214	214CD 80	ZF 18	
85	UC215	215CD 85	ZF 19	
90	UC216	216CD 90	ZF 20	M10
100	UC217	217CD 100	ZF 22	
105	UC218	218CD 105	ZF 23	
30	UC305	305CD 30	ZF 7	M5
35	UC306	306CD 35	ZF 8	
45	UC307	307CD 45	ZF 10	
50	UC308	308CD 50	ZF 11	
55	UC309	309CD 55	ZF 12	
60	UC310	310CD 60	ZF 13	
65	UC311	311CD 65	ZF 15	
70	UC312	312CD 70	ZF 16	
75	UC313	313CD 75	ZF 17	M10
80	UC314	314CD 80	ZF 18	
85	UC315	315CD 85	ZF 19	
90	UC316	316CD 90	ZF 20	
100	UC317	317CD 100	ZF 22	
105	UC318	318CD 105	ZF 23	
110	UC319	319CD 110	ZF 24	
115	UC320	320CD 115	ZF 26	
120	UC321	321CD 120	ZF 27	
125	UC322	322CD 125	ZF 28	
135	UC324	324CD 135	ZF 30	
150	UC326	326CD 150	ZF 34	
160	UC328	328CD 160	ZF 36	

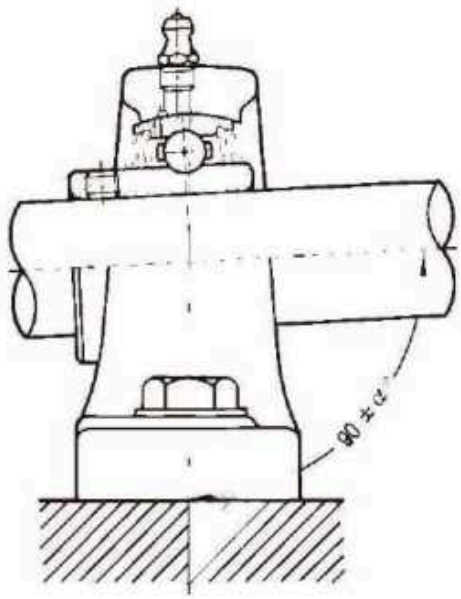
备考 关于轴径d侧防护盖事宜，请参照表6.10。

【6.3】容许调心角度

由于外球面球轴承组件的可容许调心角度受到补充润滑脂关系上的制约，那个角度 α 大致在±1.5～2.5°程度之间。即使在无需润滑使用的场合，也希望能控制在上述的数值范围内，如果确实有需要的话，最大可以容许到±5°左右为止。

再有，带防护盖轴承组件的可容许调心角度，受到相对防护盖内径面的轴的容许倾斜角度的制约，那个角度大致在±1.0～1.8°程度之间，考虑到把防护盖用橡胶密封安装到轴上时的接触的不均一性，发热以及灰尘的侵入防止等事项，希望尽量把调心角度控制到最小程度为好。

<图6.11>



【6.4】轴向方向的后让量

外球面球轴承组件分别使用顶丝・紧定套以及偏心套来固定到轴上。但是，由于外圈的外周和轴承座的内周，都是球面的，无法像一般的轴承那样，在轴方向上取很大的后让量。

当然，轴承的间隔狭窄，由于热和其他原因造成的轴承的伸缩即便不去考虑也没有问题。不过，在承受了高温的场合，运转中的温度上升很大的场合，轴承的间隔特别宽等等的场合，必须考虑到轴的伸缩问题时，因为没有后让量，所以有可能使得异常轴向负荷作用到轴承上，使轴承破损。

至此，此种场合下，固定侧的轴承组件被牢靠的固定在轴上，自由侧的轴承组件如图6.12所示，讲的是先在轴上开键槽，把带头的棒形顶丝（SH型顶丝）的顶部嵌入，使得轴可以自由伸缩的方法。还有，如图6.13所示，有必要使用环形座式类型的轴承组件。通过键槽来导向的办法比较常用一些，不过也只能说是个权宜之计的捷径而已。如有可能，希望使用环形座式类型的轴承组件。

并且，作为在这种场合下的自由侧用的轴承组件，ASAHI为您准备了UCEP型（参照第38页）供您选用。

使用带头的棒形顶丝的场合，轴的容许误差，表6.1中的 h7・h8（碳钢使用的场合）值比较恰当。再有，此种场合下轴的槽尺寸如表6.13所示。

备考　由于温度上升而造成的轴的伸长，可用（6.1）式来求出来。

$$\Delta \ell = \alpha \cdot \Delta t \cdot \ell \qquad (6.1)$$

$\Delta \ell$ ：轴的伸长　mm

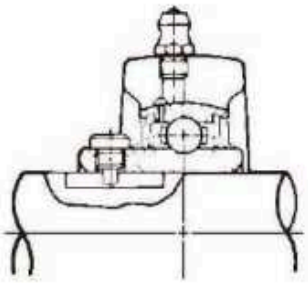
α ：轴的线膨胀系数

（低碳钢的场合 11.5×10^{-6}）

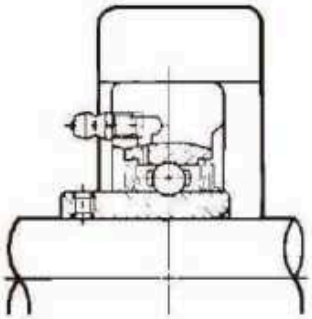
Δt ：温度上升　℃

ℓ ：轴承间隔　mm

<图6. 12>



<图6. 13A>



<图6. 13B>

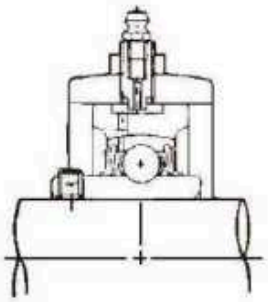
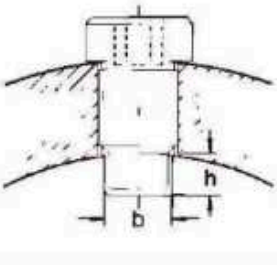


表 6. 13　使用 S H型顶丝的轴的槽尺寸　　单位 mm

轴承的公称型号	h（最小）	b（最小）	轴承的公称型号	h（最小）	b（最小）	轴承的公称型号	h（最小）	b（最小）
UC201	3	5	UC305	3.5	5	UC X05	3.5	5
UC202	3.5	5	UC306	4	5	UC X06	4.5	7
UC203	3.5	5	UC307	4	7	UC X07	4.5	7
UC204	3.5	5	UC308	5	8	UC X08	4.5	7
UC205	3.5	5	UC309	5	8	UC X09	5	8
UC206	4	5	UC310	4.5	10	UC X10	4	8
UC207	4.5	7	UC311	5	10	UC X11	4.5	8
UC208	4.5	7	UC312	4.5	10	UC X12	4.5	8
UC209	4.5	7	UC313	6	10	UC X13	4.5	10
UC210	5	8	UC314	5	10	UC X14	5	10
UC211	5.5	8	UC315	7	11	UC X15	6	10
UC212	5.5	8	UC316	6.5	11	UC X16	7	10
UC213	5.5	8	UC317	7	13	UC X17	6	10
UC214	6.5	10	UC318	8.5	13	UC X18	6.5	11
UC215	6.5	10	UC319	7.5	13	UC X20	7.5	13
UC216	6.5	10	UC320	7.5	14			
UC217	8	10	UC321	7	14			
UC218	7	10	UC322	9.5	14			
			UC324	8	14			
			UC326	9.5	16			
			UC328	7.5	16			



【6.5】 轴承的游隙

组件用球轴承的径向游隙，在圆柱孔型轴承的场合，如表6.14所规定。另外，在圆锥孔型轴承的场合，如表6.15所规定。

并且，轴向游隙为径向游隙的6～10倍程度。

大部分的使用条件下，采用普通游隙（CN）就足够，不过在承受高温的场合，受从轴发出的传导热的影响，内外圈的温度差变得很大的场合，由于高速旋转使得温度上升很大的场合，轴承和轴采用紧配合来使用的场合，由于紧固圆锥孔型轴承的螺帽而使得轴承的残留游隙变成负值的场合等等，必须让初期的游隙大些才行。

表 6.14 圆柱孔型轴承（带顶丝·带偏心套）的径向游隙 单位 μm

轴承内径d的公称型号 (mm)		游隙记号									
		C2		CN		C3		C4		C5	
超过	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
6	10	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73
50	65	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90
65	80	1	15	10	30	25	51	46	71	65	105
80	100	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120
100	120	2	20	15	41	36	66	61	97	90	140
120	140	2	23	18	48	41	81	71	114	105	160

表 6.15 圆锥孔型轴承（带紧固套）的径向游隙 单位 μm

轴承内径d的公称型号 (mm)		游隙记号							
		CT2		CTN		CT3		CT4	
超过	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
24	30	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	6	20	15	33	28	46	40	64
40	50	6	23	18	36	30	51	45	73
50	65	8	28	23	43	38	61	55	90
65	80	10	30	25	51	46	71	65	105
80	100	12	36	30	58	53	84	75	120
100	120	15	41	36	66	61	97	90	140
120	140	18	48	41	81	71	114	105	160

【6.6】 轴承组件安装部分的尺寸以及精度

要把立式座类型以及法兰座式类型的轴承组件安装到的那个机台的安装面，必须是偏斜很小的平面才行。机台的平面度有必要控制在0.1～0.15mm程度才行。

并且，如果机台的刚性小的话，容易造成振动·异常音，所以希望机台必须具有足够的刚性才行。

嵌入到环形座式类型轴承组件里的轴承座的内径，必须确保在轴方向上可以自由移动程度的精加工程度才行。

安装滑块座式类型球轴承组件的导轨的尺寸和精度，紧固调整螺栓的调整螺帽的尺寸如表6.17所示的程度就为适度值。

表 6.16 环形座式类型轴承组件用轴承座的内径容许误差

标称内径 (mm)		内径容许误差（μm）			
超过	以下	Js7	H7	H8	G7
50	80	±15	+30～0	+46～0	+40～+10
80	120	±17.5	+35～0	+54～0	+47～+12
120	180	±20	+40～0	+63～0	+54～+14
180	250	±23	+46～0	+72～0	+61～+15
250	315	±26	+52～0	+81～0	+69～+17
315	400	±28.5	+57～0	+89～0	+75～+18

备考 1. 冲击负荷发生作用的场合，采用Js7值。
2. 一般来讲，取H7或H8的值。
3. 从轴把高温传导到内圈的场合，取G7的值。

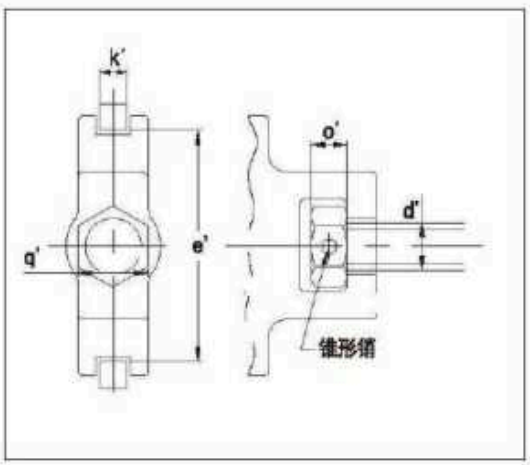


表 6.17 导轨以及调整螺帽的尺寸精度

单位 mm

轴承座的公称型号			导轨的尺寸		调整螺帽的尺寸		
			e'±0.5	k'	d	q'	o'
T204	T204C	CT204	77	11	16	24	12
T205	T205C	CT205	77	11	16	24	12
T206	T206C	CT206	90	11	18	27	12
T207	T207C	CT207	90	11	18	27	12
T208	T208C	CT208	103	15	26	36	14
T209	T209C	CT209	103	15	26	36	14
T210	T210C	CT210	103	15	26	36	14
T211	T211C	CT211	131	20	30	46	20
T212	T212C	CT212	131	20	30	46	26
T213	T213C	CT213	152	24	36	50	26
T214	—	CT214	152	24	36	50	26
T215	—	CT215	152	24	36	50	26
T216	—	CT216	167	24	36	50	26
T217	—	CT217	175	28	42	58	30
T X05	TX05C	—	90	11	18	24	12
T X06	TX06C	—	90	11	18	24	12
T X07	TX07C	—	103	15	26	36	14
T X08	TX08C	—	103	15	26	36	14
T X09	TX09C	—	103	15	26	36	14
T X10	TX10C	—	131	20	30	46	20
T X11	TX11C	—	131	20	30	46	26
T X12	TX12C	—	152	24	36	50	26
T X13	—	—	152	24	36	50	26
T X14	—	—	152	24	36	50	26
T X15	—	—	167	26	36	50	26
T X16	—	—	175	26	42	58	30
T X17	—	—	175	26	42	58	30
T305	—	CT305	81	11	22	32	12
T306	—	CT306	91	15	24	34	14
T307	—	CT307	101	15	26	36	16
T308	—	CT308	113	16	28	40	18
T309	—	CT309	126	16	30	46	20
T310	—	CT310	141	18	32	46	22
T311	—	CT311	151	20	34	46	24
T312	—	CT312	161	20	36	50	24
T313	—	CT313	172	24	38	50	26
T314	—	CT314	182	24	42	58	28
T315	—	CT315	194	24	42	58	28
T316	—	CT316	206	28	46	65	34
T317	—	CT317	216	30	46	65	34
T318	—	CT318	230	30	50	70	38
T319	—	CT319	242	32	50	70	38
T320	—	CT320	262	32	52	75	38
T321	—	CT321	262	32	52	75	38
T322	—	CT322	287	36	55	80	42
T324	—	CT324	322	42	60	90	48
T326	—	CT326	352	48	65	100	52
T328	—	CT328	382	48	70	100	56

备考 1. k'表示JIS方钢，q'表示六角螺母的对边距离的尺寸。
2. d值尺寸，根据JIS螺纹系列规定，表示标称直径。

【6.7】固定用销的位置

铸铁制系列立式座类型以及法兰式座类型的轴承组件用轴承座，在安装用螺栓座处开有2个固定销用座，决定轴承座的固定位置，有利于增强安装螺栓的强度。

固定用销的位置以及推荐的销径如表6.18所示。

表 6.18 固定用销的位置以及推荐的销径

立式座类型轴承组件　　单位 mm

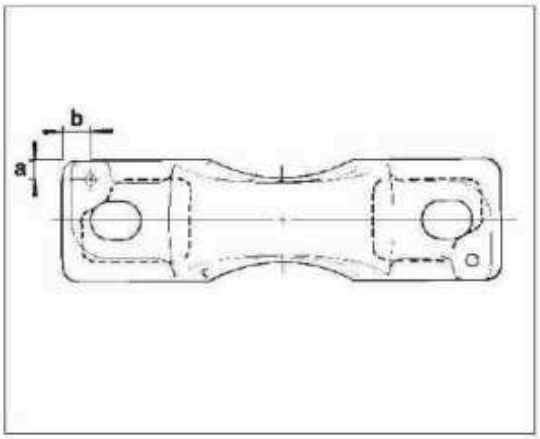
轴承座的公称型号				a	b	推荐销径
P203	P203C	CP203	—	5	8	3
P204	P204C	CP204	PH204	5	8	3
P205	P205C	CP205	PH205	6	10	3
P206	P206C	CP206	PH206	6	13	3
P207	P207C	CP207	PH207	6	11	4
P208	P208C	CP208	PH208	9	12	4
P209	P209C	CP209	PH209	9	12	5
P210	P210C	CP210	PH210	10	13	5
P211	P211C	CP211	—	10	13	6
P212	P212C	CP212	—	10	17	6
P213	P213C	CP213	—	9	18.5	6
P214	—	CP214	—	9	15	6
P215	—	CP215	—	9.5	16	6
P216	—	CP216	—	11	17	8
P217	—	CP217	—	11	17	8
P218	—	CP218	—	11	18	10
PX05	PX05C	—	—	6	8	3
PX06	PX06C	—	—	8	13	4
PX07	PX07C	—	—	8	16	4
PX08	PX08C	—	—	10	19	5
PX09	PX09C	—	—	10	19	5
PX10	PX10C	—	—	11	19	6
PX11	PX11C	—	—	11	23	6
PX12	PX12C	—	—	12	24	6
PX13	—	—	—	12	24	6
PX14	—	—	—	13	28	6
PX15	—	—	—	13	28	8
PX16	—	—	—	15	22	8
PX17	—	—	—	15	22	10
PX18	—	—	—	15	22	10
PX20	—	—	—	15	19	10
P305	—	CP305	—	5.5	10.5	4
P306	—	CP306	—	6.5	10	4
P307	—	CP307	—	8	13	5
P308	—	CP308	—	9	13	5
P309	—	CP309	—	10	14	6
P310	—	CP310	—	11	15	6
P311	—	CP311	—	12	19	8
P312	—	CP312	—	13	22.5	8
P313	—	CP313	—	12.5	20	10
P314	—	CP314	—	13	20	10
P315	—	CP315	—	13	26	10
P316	—	CP316	—	15	28	10
P317	—	CP317	—	15	28	10
P318	—	CP318	—	15	28	10
P319	—	CP319	—	20	32	10
P320	—	CP320	—	20	32	13
P321	—	CP321	—	20	32	13
P322	—	CP322	—	22.5	35	13
P324	—	CP324	—	25	35	13
P326	—	CP326	—	29	33	13
P328	—	CP328	—	29	33	16

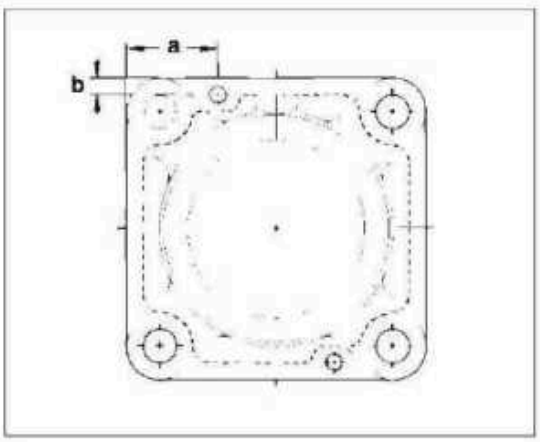
方形法兰座式类型轴承组件　　单位 mm

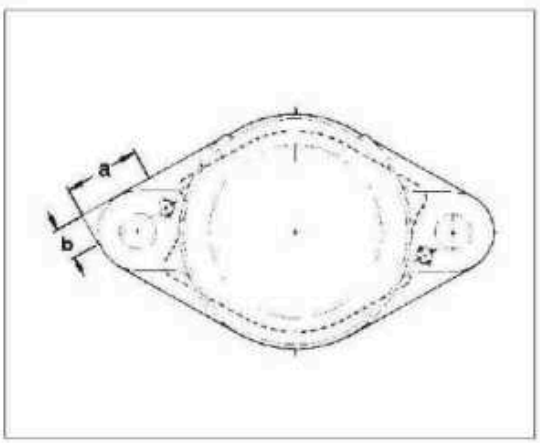
轴承座的公称型号			a	b	推荐销径
F204	F204C	CF204	30	6	3
F205	F205C	CF205	34	6	3
F206	F206C	CF206	35	6	3
F207	F207C	CF207	38	7	4
F208	F208C	CF208	40	8	4
F209	F209C	CF209	43	8	5
F210	F210C	CF210	47	8	5
F211	F211C	CF211	47	8	6
F212	F212C	CF212	50	8	6
F213	F213C	CF213	52	9	6
F214	—	CF214	54	9	6
F215	—	CF215	54	9	6
F216	—	CF216	55	10	8
F217	—	CF217	58	10	8
F218	—	CF218	62	11	10
FX05	FX05C	—	34	6	3
FX06	FX06C	—	37	7	4
FX07	FX07C	—	40	8	4
FX08	FX08C	—	43	8	5
FX09	FX09C	—	47	8	5
FX10	FX10C	—	47	8	6
FX11	FX11C	—	45	8	6
FX12	FX12C	—	52	9	6
FX13	—	—	54	9	6
FX14	—	—	58	9	6
FX15	—	—	58	10	8
FX16	—	—	58	10	8
FX17	—	—	58	11	10
FX18	—	—	58	11	10
FX20	—	—	75	12	10
F305	—	CF305	37	6	4
F306	—	CF306	40	7	4
F307	—	CF307	46	8	5
F308	—	CF308	48	8	5
F309	—	CF309	48	8	6
F310	—	CF310	52	9	6
F311	—	CF311	55	10	8
F312	—	CF312	56	10	8
F313	—	CF313	56	11	10
F314	—	CF314	62	11	10
F315	—	CF315	65	11	10
F316	—	CF316	70	11	10
F317	—	CF317	70	11	10
F318	—	CF318	78	12	10
F319	—	CF319	80	12	10
F320	—	CF320	85	14	13
F321	—	CF321	85	14	13
F322	—	CF322	90	14	13
F324	—	CF324	95	14	13
F326	—	CF326	105	15	13
F328	—	CF328	120	17	16

菱形法兰座式类型轴承组件　　单位mm

轴承座的公称型号			a	b	推荐销径
FL204	FL204C	CFL204	26	9	3
FL205	FL205C	CFL205	32	10	3
FL206	FL206C	CFL206	34	12	3
FL207	FL207C	CFL207	34	13	4
FL208	FL208C	CFL208	35	15	4
FL209	FL209C	CFL209	41	15	5
FL210	FL210C	CFL210	41	15	5
FL211	FL211C	CFL211	45	18	6
FL212	FL212C	CFL212	52	20	6
FL213	FL213C	CFL213	51	21	6
FL214	—	CFL214	51	21	6
FL215	—	CFL215	53	23	6
FL216	—	CFL216	56	22	8
FL217	—	CFL217	57	24	8
FL218	—	CFL218	57	25	10
FLX05	FLX05C	—	27	12	3
FLX06	FLX06C	—	30	12	4
FLX07	FLX07C	—	32	15	4
FLX08	FLX08C	—	34	14	5
FLX09	FLX09C	—	35	15	5
FLX10	FLX10C	—	38	18	6
FL305	—	CFL305	37	10	4
FL306	—	CFL306	47	13	4
FL307	—	CFL307	45	13	5
FL308	—	CFL308	45	15	5
FL309	—	CFL309	53	18	6
FL310	—	CFL310	53	18	6
FL311	—	CFL311	52	19	8
FL312	—	CFL312	60	20	8
FL313	—	CFL313	61	23	10
FL314	—	CFL314	69	24	10
FL315	—	CFL315	66	25	10
FL316	—	CFL316	74	27	10
FL317	—	CFL317	76	28	10
FL318	—	CFL318	76	30	10
FL319	—	CFL319	81	30	10
FL320	—	CFL320	87	33	13
FL321	—	CFL321	87	33	13
FL322	—	CFL322	87	34	13
FL324	—	CFL324	96	38	13
FL326	—	CFL326	96	40	13
FL328	—	CFL328	105	43	16







【6.8】检查

6.8.1 安装后的检查

安装结束后，有必要再次检查是否进行了正常的安装。事先进行试运转，检查的项目如下所示。

(1) 球轴承组件是否被牢靠的安装上去了。

(2) 轴承的连结部件和被安装到轴上的其他的部件是否都被牢靠的固定上去了。

(3) 用手来转动时，轴是否很着顺利的旋转。

6.8.2 试运转时的检查

关于安装后的检查，如果没有异常情况发生的话，在高速运转和重负荷运转等条件下使用的场合进行试运转。步骤如下所示。

(1) 在无负荷状态下，进行低速运转，不产生异常的音响和振动。

(2) 在达到所定的条件为止过程中，逐步提高旋转数，检查在各个阶段的运转中的音响，振动，温度上升等事项，确认哪个都不要发生异常。

(3) 试运转终了后，连结部件等不发生松脱。
测定这之间的温度上升情况，2～3h经过后的运转温度要达到稳定状态。

(4) 试运转终了后，连结部件等不发生松脱。
球轴承组件在试运转时可能会发生的异常现象以及主要的原因，如表6.19所示。

表 6.19 球轴承组件在试运转时发生的异常现象以及主要的原因

异常现象	主要的原因
过大的扭矩	传送带和传送链拉的过紧
	采取了让异常轴向负荷发生作用的组件安装方法。
	由于温度的变化，造成轴的伸缩，使得异常轴向负荷发生作用。
	安装面的平面度不好。
	紧定套紧固过度了。
	由于安装时的不注意，甩油环产生变形，和橡胶密封发生接触。
异常振动	轴承的连结部件发生松动，往轴上被固定的其他部件也并没有被牢靠的固定好。
	轴承组件没有牢靠的被固定到机台上。
	轴和轴承之间的配合过松。
	旋转体的平衡不好，轴上有弯曲的地方。
	机台的刚性不足。
	一根轴上同时使用3个以上的轴承，各个轴承的轴心产生偏位。
异常温度上升	轴承的连结部件没有被牢靠的固定好。
	作用负荷过大。
	安装面的平面度不好。
	紧定套紧固过度了。
	由于轴的传导热使得内圈膨胀，轴承内部游隙变成负游隙。
	尽管轴的伸缩很大，但是轴向方向的后让量却没有。
	由于安装时的不注意，甩油环产生变形，和橡胶密封发生接触。
	旋转速度超过极限。
	根轴上同时使用3个以上的轴承，各个轴承的轴心产生偏位。
异常音	轴承的连结部件发生松动，往轴上被固定的其他部件也并没有被牢靠的固定好。
	顶丝紧固过度，内圈发生裂纹。
	由于安装时的不注意，给组件施加了打击力，使得轨道面上产生了压痕。
	由于运转停止中的振动，使得轨道面上产生微振磨损。
	运转停止中，过大的负荷发生作用，在轨道面上产生压痕。
	甩油环和橡胶密封之间可能混入了异物，以及安装时的不注意，甩油环发生了变形，和橡胶密封发生接触。

6.8.3 定期检查

定期检查根据球轴承组件的实际作业率和使用场所的环境条件等，希望采用适度的时间间隔来进行。主要的检查项目如下所示。

(1) 连结部件的松动
(2) 振动的程度
(3) 温度上升的程度
(4) 音响的情况
(5) 外观的异常的有无
(6) 润滑脂的补充时期

6.8.4 球轴承组件的故障

球轴承组件的安装不圆满，安装时的注意不足等原因是一般来讲，是较多发生故障的主因，如表6.20所示。并且，故障的原因，除了这个表中列举的以外，由于在试运转中没有被发现的异常现象的原因（参照表6.19）也被包含在内，所以有必要结合在一起来综合考虑。

表 6.20 球轴承组件的故障及其主要的原因

故障	主要的原因
过大的扭矩・不能旋转	引起润滑不良。
	润滑脂的补充是在运转停止中紧急进行的原因，密封和甩油环发生接触。
异常振动	由于滚动面的磨耗，使得轴承内部的游隙增大。
	轴承的轨道面或者转动体上产生表面剥离的现象。
异常温度上升	引起润滑不良。
	由于在运转停止中补充了多量的润滑脂，密封和甩油环发生接触，轴承内部的润滑脂变得过剩。
异常音	轨道面和转动体上产生点状的微孔以及发生剥离现象。
	在进行补充润滑脂时等，使得异物侵入轴承内部，在滚动面产生压痕。
	引起润滑不良。
	轴承内部有水分侵入，发生上锈。
	在轴和轴承之间的配合面产生蠕变。
轨道面和转动体的早期剥离（表面剥落）	作用负荷过大。
	安装面的平面度不好。
	轴上有弯曲。
	一根轴上同时使用3个以上的轴承，各个轴承的轴心产生偏位。
	紧定套的紧固过度和温度上升的原因，使得轴承内部的游隙变得过小。
	引起润滑不良。
轴承・轴承座的破损	轨道面产生显著的剥离现象。
	作用负荷过大。
	过大的冲击负荷发生作用。
	安装面的平面度不好。
	顶丝的紧固扭矩过大。
	外圈旋转负荷发生作用，止转销凹陷到轴承座里。
	保持架产生裂纹。

6 带座外球面球轴承组件的安装使用

【6.9】 轴承的更换

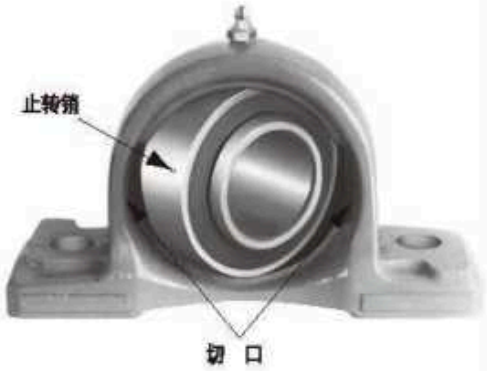
把轴承嵌入轴承座时，先把轴承外圈水平放置，再沿着轴承座的切口处嵌入，转动轴承。（图6.14）的状态时，外圈止转销如图6.15所示，必须要沿着轴承座的球口处插入才行。

如果把止转销在切口以外的地方强行压入轴承座的话，可能会发生外圈裂纹的，因此必须注意。

<图6. 14>



<图6. 15>



【7.1】 旋转速度的极限

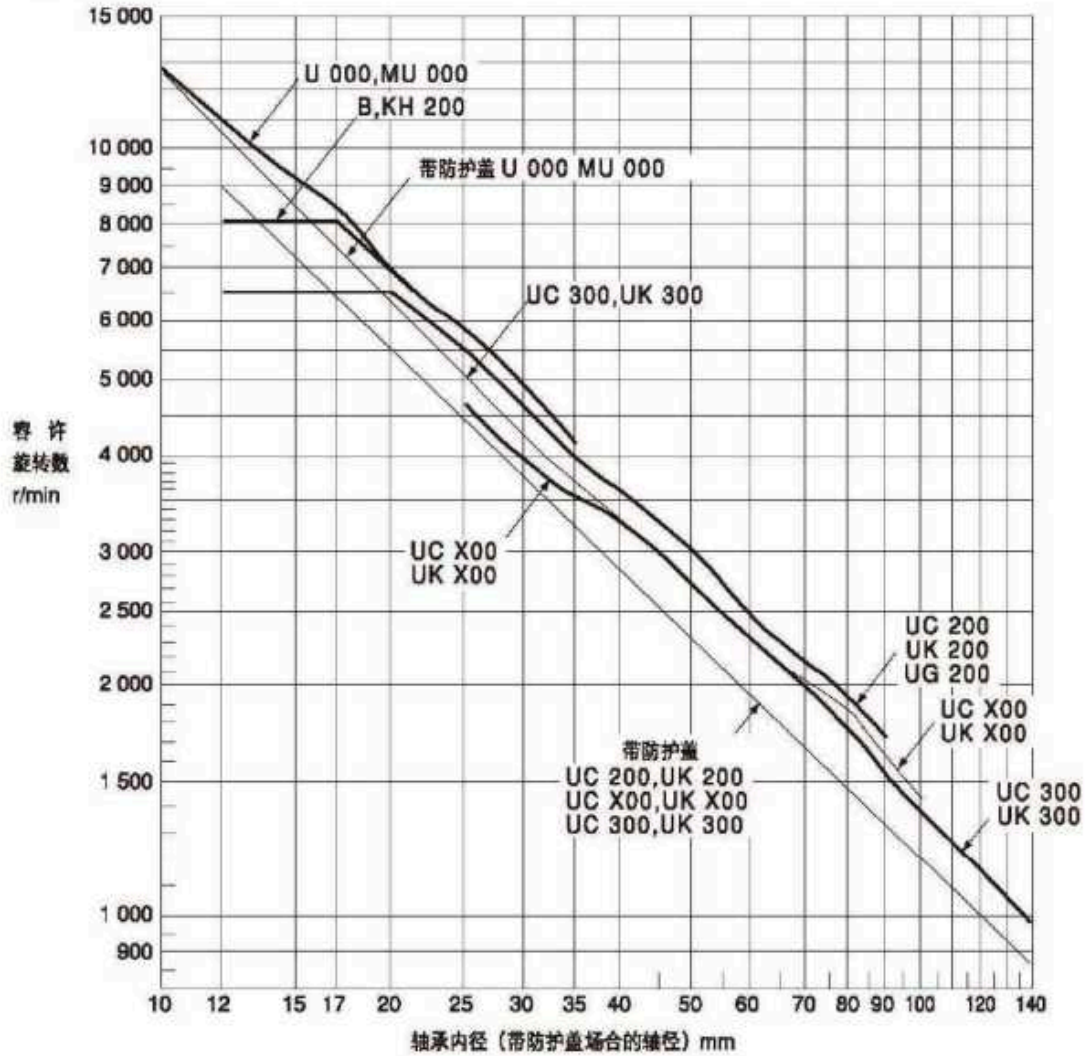
轴承的旋转速度的极限，根据形式・尺寸・润滑剂・润滑方法等的不同而各自不同，一般用dn值（d:轴承内径 mm，n:旋转数r/min）或者dmn值（dm: 轴承的平均径 $\frac{d+D}{2}$ mm，n: 旋转数r/min）来表示。球轴承组件，轴承的内部构造是深沟槽形，因为是把润滑脂封入了带橡胶密封的类型，所以密封部分的接触线速度存在极限，受到这方面的制约。还有，在带防护盖的轴承组件的场合，由于防护盖用橡胶密封和轴之间的发热，热放散比标准品的场合少，所以容许dn（或者dmn）值很低。因此，组件的旋转速度的极限是根据这些的要素来决定的。那个场合的旋转速度的极限如图7.1所示。

耐热用HR23的旋转速度极限，主要受到润滑脂的搅拌阻力的制约。

这个场合的容许dmn值是10万，是图7.1所示值的50%。

备考 超过图7.1所示旋转速度极限的场合
请向ASAHI咨询。

<图7. 1> 球轴承组件的旋转速度极限



【7.2】 润滑脂的补充方法

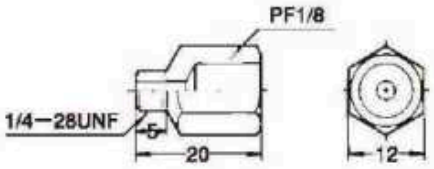
铸铁制·铸钢制等系列的球轴承组件原则上都采取润滑脂润滑的方式。使用润滑脂枪，从油嘴充入，通过轴承座内面的润滑脂槽再从轴承的外圈的润滑脂孔进入到轴承内部。

补充润滑脂时，为了防止过多的封入，尽量在运转中进行，不得已的时候再用手一边转动一边来补充。

润滑脂注油嘴的形状，如表7.1所示，一共有3种类型。根据球轴承组件的安装位置，选择一个补充方便的角度来进行为好。

再有，在一台的机械上，同时安装了很多的球轴承组件的场合，使用集中润滑装置来定期的进行强制补充润滑脂的做法就比较常见。这个场合，由于标准型的球轴承组件没有润滑脂的排出口，所以有可能产生因为封入的润滑脂过剩而引起的发热·烧熔等事故。当然，在旋转数不是很高的场合或1回的补充量以及补充次数很少的场合，对于标准型保持原样使用也无大碍。对于强行补充使用的润滑脂，稠度在385～310（NLGI No为0或者为1）程度的稍微柔软一点的润滑脂最为适合。

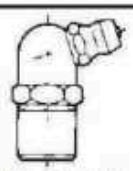
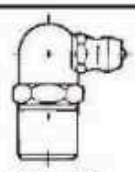
<图7.2>



综上所述，球轴承组件都是采用润滑脂补充方式，但并不是对于所有使用条件下的组件都有补充的必要性。环境条件很好，而且轴承的运转温度不是很高的场合，无需补充润滑脂的。这种情形和使用一般的封入球轴承场合完全相同。无需补充润滑脂，也可以长时间的保持运转的情况，根据 ASAHI 的实验结果，有着明确的答案。这种情形就如表5.1（187页）所示。但是，由于无法避免使用中的润滑脂发生劣化的问题，所以现阶段无论对于怎样的使用条件，都不会发生劣化，都不必再继续补充新的润滑脂是不存在的。由此可见，在灰尘和水分很多的地方以及轴承的运转温度变得很高的场合，必须定期的补充润滑脂才行。

备考 为了给轴承内径号码为13以下的球轴承组件集中润滑，需要使用螺纹径PF 1/8的配管的场合，如图7.2所示，必须把异径套管接头GZU安装到轴承座的润滑脂注油孔处。

表 7.1 主要的润滑脂注油嘴的形状和公称型号

形状 / 螺纹的标称	 直立形	 L形 67.5°	 L形 90°
1/4－28UNF PF 1/8	GU1 G1	GU2 G2	GU3 G3

备考 1.关于润滑脂注油嘴的螺纹的适用事宜，请参照组件尺寸表的备考。
2.关于润滑脂注油嘴的头部的形状·尺寸等，是被 JISB1575 规定的内容。

【7.3】润滑脂

7.3.1 封入以及补充润滑脂

使用球轴承组件时，如果想长时间的使用却不用补充润滑脂的话，那最好的办法就是最初选用品质最好的润滑脂。润滑脂是根据基油・增稠剂以及添加剂的组合调配，为了适应于各类的使用目的，有很多种类的润滑脂在市面上被销售。其中，锂皂基润滑脂在耐水性・耐热性以及机械的安定性上均具有优秀的特点，不仅可以在常温下使用，也可以在相当程度的高温和低温下使用等特点。现在，作为轴承用的润滑脂最多的被使用着。

ASAHI 对润滑脂选定试验的结果是，根据润滑脂的性能，球轴承的使用温度等的要点等最终得出了封入如表7.2所示的润滑脂为好的最佳结果。

各个厂家，各自严格选择基油・增稠剂以及添加剂基础上，生产制造润滑脂。如果把皂基不同的润滑脂混合的话，稠度和滴点发生变化，会显著影响到润滑脂的润滑性。必须注意避免这类事情的发生才行。或者是把不同的基油润滑脂混合在一起的话，矿物油系和合成油系可能会发生不溶合，油分发生分离的现象较多。进一步说，即使把相同的矿物油系的异种润滑脂混合在一起，由于各个厂家所使用的矿物油的种类和添加剂都各自不同，相互之间都会产生影响。因此，希望在补充润滑脂时原则上一定要补充和最初封入的润滑脂同样的油脂种类为佳。

表7.2 **ASAHI**标准封入润滑脂的性能

种类	商品名称	厂家名称	NLGI No.	皂基	滴点℃	耐压性	耐水性	使用温度范围℃	备考
一般用	阿尔巴尼亚黄油	昭和壳牌石油	3	LI	185	○	◎	−20～+135	—
耐热用	超级润滑油	油研工业	3	Ca复合	—	◎	◎	−20～+200	
耐寒用	气凝壳润滑脂7	昭和壳牌石油	—	(微细凝胶体)	约250	◎	◎	−70～+150	相当于NLGI No.1,2的中间

表7.3 各种市场上销售的润滑脂的性能（LI皂基，矿物油系）

厂家名称	润滑脂名称	使用温度范围(℃)
出光兴产（株）	达夫尼环氧轴颈用润滑脂 No.0, 1, 2, 3	−40～+130
鉴曳石油（株）	利斯坦 0, 1, 2	−30～+130
协同油脂（株）	杜伊润滑油 No.0, 1, 2, 3	−20～+130
口思谋石油润滑脂（株）	口思谋润滑脂镍钼铁合金 No. 1, 2, 3	−30～+130
昭和壳牌石油（株）	阿尔巴尼亚黄油 S1, S2, S3 阳光牌润滑脂 0, 1, 2, 3	−25～+135 −20～+135
（株）日本诚纳基（JOMO）	利走尼可斯润滑脂 No.0, 1, 2, 3	−20～+130
中央油化（株）	线拓库斯 No.0, 1, 2, 3	−20～+130
日石三菱（株）	万能碰击润滑油 1, 2	−20～+120
（株）日本矿油	尼拍口MP No.0, 1, 2, 3	−20～+130

备考 1. NLGI No.是表示稠度的号码，那个和稠度之间的关系如下表所示。 2. ○◎记号表示如下的事宜。

NLGI No.	稠度（混合60回25℃）	
0	355～385	柔软
1	310～340	↑
2	265～295	↓
3	220～250	硬

记号	耐压性	耐水性
○	中等程度	—
◎	强	良好

为了方便在不得已的情况下，必须补充不同种类的润滑脂的场合，一般用的，在市场上销售的具有代表性的润滑脂的性能如表7.3所示。这些润滑脂和阿尔巴尼亚黄油同样是锂皂基的矿物油系的润滑脂。

耐热用的HR23，是带氟素系的特殊润滑脂，即使在严酷的使用条件下也可以安心使用。并且，HR23是以无需补充润滑脂为标准的。

7.3.2 润滑脂的补充量

润滑脂的封入量，一般在轴承内部空间容积的30%程度最为合适，ASAHI的标准产品全部按照这个量封入。

在补充润滑脂的场合，补充量为封入量的约80%最为恰当。对于各种组件用的球轴承的标准补充量如表7.4所示。但是，因为正好定量的补充比较困难的场合较多，所以作为补充的大致标准，外圈和甩油环之间的游隙里发生了劣化的润滑脂泄漏程度为止补充上即可。

再有，在极低速运转的场合（dn<20000），如果补充的量多一些的话，对于有效的防止从外部侵入的灰尘和水分等，会起到良好的作用。

表7.4 润滑脂的标准补充量　　单位 g

轴承的公称型号			补充量	轴承的公称型号		补充量	轴承的公称型号		补充量
UC201	—	—	1.2	UC305	UK305	3	UCX05	UKX05	2.2
UC202	—	—	1.2	UC306	UK306	3.8	UCX06	UKX06	3.2
UC203	—	—	1.2	UC307	UK307	5.7	UCX07	UKX07	3.9
UC204	—	UG204	1.2	UC308	UK308	7.8	UCX08	UKX08	5
UC205	UK205	UG205	1.4	UC309	UK309	9.4	UCX09	UKX09	5.4
UC206	UK206	UG206	2.2	UC310	UK310	12.8	UCX10	UKX10	7.4
UC207	UK207	UG207	3.2	UC311	UK311	16.4	UCX11	UKX11	10
UC208	UK208	UG208	3.9	UC312	UK312	21	UCX12	UKX12	11.8
UC209	UK209	UG209	5	UC313	UK313	26	UCX13	UKX13	13.6
UC210	UK210	UG210	5.4	UC314	—	31.5	UCX14	UKX15	15.2
UC211	UK211	UG211	7.4	UC315	UK315	38	UCX15	—	18.8
UC212	UK212	UG212	10	UC316	UK316	41	UCX16	UKX16	23
UC213	UK213	—	11.8	UC317	UK317	52	UCX17	UKX17	28
UC214	—	—	13.6	UC318	UK318	62	UCX18	UKX18	33.5
UC215	UK215	—	15.2	UC319	UK319	73	UCX20	UKX20	46.5
UC216	UK216	—	18.8	UC320	UK320	92			
UC217	UK217	—	23	UC321	—	106			
UC218	UK218	—	28	UC322	UK322	133			
				UC324	UK324	158			
				UC326	UK326	194			
				UC328	UK328	246			

备考 1. 对于二硫化钼系统的润滑剂，不适用这个表。
2. 银亮色系列，B型，KH型，采用自润滑方式。
3. MUC200型，以UC200型为标准。

7.3.3 润滑脂的补充间隔

针对组件用轴承的润滑脂的补充间隔，根据使用润滑脂的种类和品质，轴承的运转条件等的不同，差异范围很广，所以无法一律判断清楚。但是如果是在普通的运转状态下，希望按照下面的算式求出的值的1/2以下来进行补充比较理想。

$$\log L = 4.73 - (t - 17.2)(0.0104 + 8.46\times10^{-7}n) - 0.0047\frac{n\cdot Fr^{1.5}}{Cr^{1.9}} \quad (7.1)$$

L ：润滑脂的平均寿命　h
t ：轴承的运转温度　℃
n ：轴的旋转数　r/min
Fr：径向负荷　kN
Cr：轴承的基本额定动负荷　kN

表7. 5和前面叙述的根据计算公式算出的结果无关，是表示相对于各种的环境条件，轴承的运转温度的润滑脂的补充时间间隔的大致参考值。

表 7. 5　润滑脂的补充间隔

轴承的运转温度 ℃	补充间隔 环境条件		
	非常干净	灰尘很多	灰尘·湿气·水分非常多
50以下	3　年	6个月	3个月
70	1　年	2个月	1个月
100	2.5个月	2　周	1　周
120	1.5个月	1　周	3　天
150	2　周	3　天	每天

【7. 4】使用温度范围

因为球轴承组件不仅是在常温下使用，而且被在高温和低温下使用的场合也比较多，所以ASAHI为您准备了如表7.6所示的那些种类的产品。并且，在耐热用的场合，正如第181页所记述的那样，在考虑如何减少轴承的额定负荷的同时，也必须考虑要让所选的轴承的径向游隙比普通的大些才行。ASAHI耐热用的标准游隙在圆柱孔型时写法为C3HR4，C4HR5, C4HR23，在圆锥孔型时写法为CT3HR4、CT4HR5，CT4HR23在内外圈的温度差变大的场合，必须探讨选择合适的游隙才行。

备考　使用温度超过150℃的场合，根据使用条件，除了上面记述的之外，仍有不少必须十分注意的事项，请向ASAHI明确说明安装使用·条件等，进行咨询。

表 7. 6　使用温度范围

种类	使用的橡胶密封	封入润滑脂	使用温度范围 (℃)	甩油环标识
银氪色系列	丁腈橡胶（NBR）	阿尔巴尼亚黄油S3	−10～+ 80	—
一般用	丁腈橡胶（NBR）	阿尔巴尼亚黄油S3	−15～+100	黑
耐热用 HR4	丁腈橡胶（NBR）	超级润滑油No.3	常温～+120	黄
耐热用 HR5	硅酮橡胶	超级润滑油No.3	常温～+200	黄
耐热用 HR23	硅酮橡胶	氟素系润滑脂	常温～+230	黄
耐寒用 CR2A	硅酮橡胶	气凝夹润滑脂7	−40～+100	白

8 带座外球面球轴承组件安装时的相对要注意事项

【8.1】选定

1) 如果轴的配合过松的话，不仅会发生轴的振摆和振动，还可能会发生内圈的裂纹，因此请使用向您推荐的轴制品。
<请参照第195，197，199，217页>

2) 根据机台的刚性以及平面度的不同，安装时可能会使得轴承座和轴承外圈产生变形，导致使用寿命缩短。因此，轴承内径号码在13以下的，平面度要确保在0.1mm以下，内径号码在14以上的，平面度要确保在0.15mm以下。
<请参照第199，214，217，218页>

3) 因为轴承座根据作用负荷的方向和负荷的性质以及材料的不同，强度也各自不同，所以必须充分考虑到安全率。
<请参照第191～194，218页>

4) UP，MUP，UFL，MUFL，MUCA，MUCB以及MUCD型，因为轴承，轴承座的线膨胀系数各自不同，所以预先就把配合牢固的设定好了，因而有时可能在调心时比较费劲。
如果是准备安装在薄板的机台上，进行低速旋转使用的场合，请事先向弊社咨询。

【8.2】安装

1) 在往轴上插入时，如果给内圈或者轴以很强的冲击，因为两个甩油环都有向内侧移动的危险，所以必须检查是否有轴尺寸的变化，是否有飞边和异物的侵入，而且慢慢的压入才行。
<请参照第195，217页>

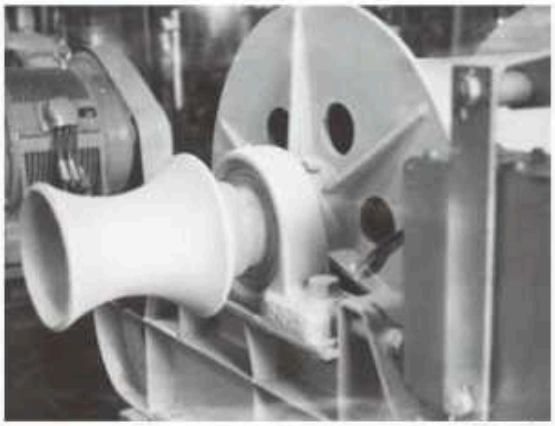
2) 如果过度的紧固内圈的顶丝的话，可能会造成内圈出现裂纹，必须使用适度的紧固扭矩来均等的紧固才行。
<请参照第2，197，199，217，218页>

3) 如果过度的紧固紧定套的螺帽的话，轴承内部的游隙就没有了，会使得轴承的使用寿命缩短，因此请按照我们推荐的紧固扭矩来紧固为好。
<请参照第202，203，217，218页>

4) 如果把外圈的止转销从轴承座切口部位以外的地方强行插入的话，可能会造成外圈出现裂缝的危险，因此在把轴承组件安装到机台上时，必须事先确认好止转销的位置。
<请参照第3，218页>

关于其他的安装使用问题，届时请向 ASAHI 做咨询。

带座外球面球轴承组件的使用例子



绞　车



滚筒同轴插口



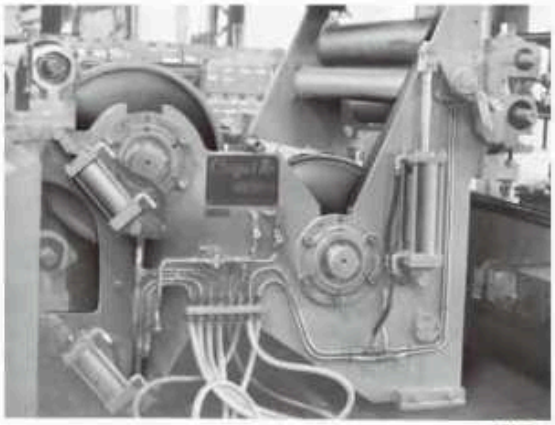
混凝土搅拌机



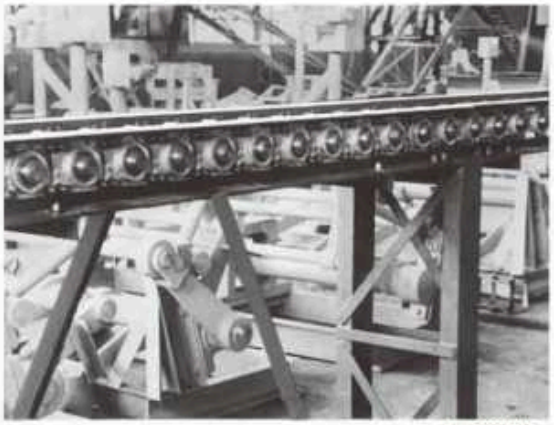
沥青路面路碾



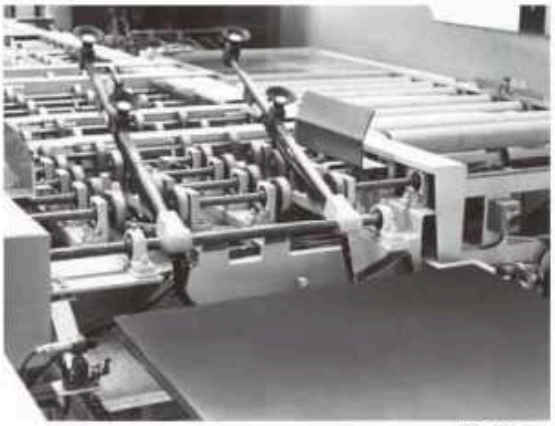
带式输送机



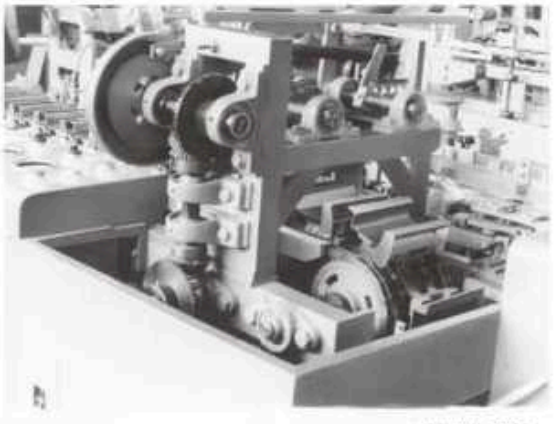
涂布机



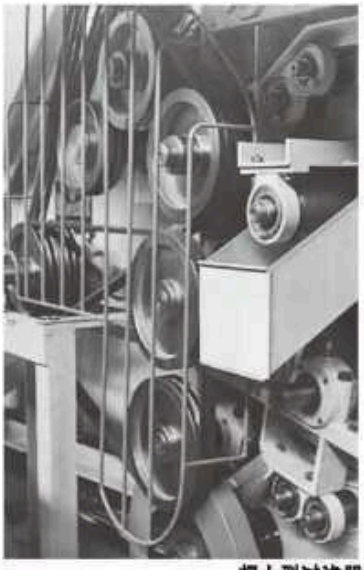
辊式输送机



翻 转 机



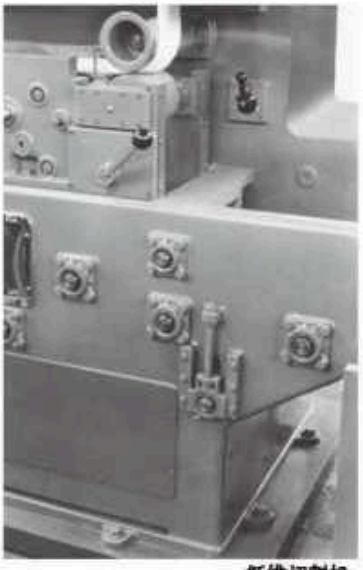
自动包装机



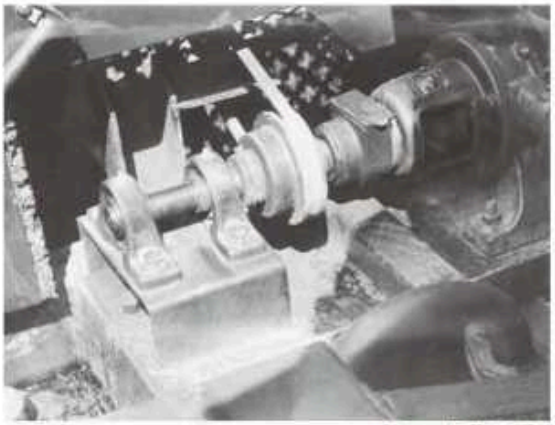
超大型过滤器



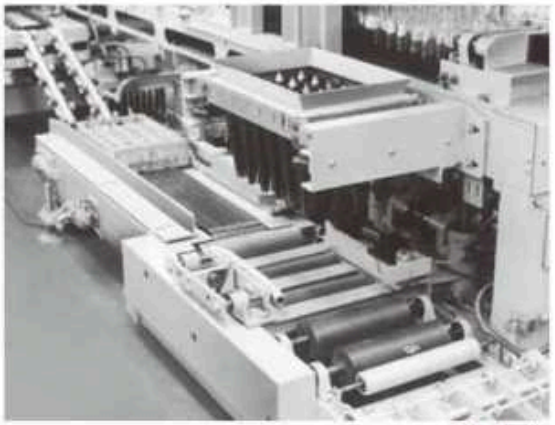
鼓 风 机



纤维切割机



未加工混凝土用泵

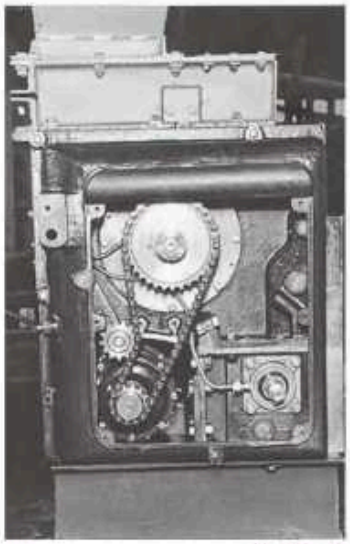


洗 瓶 机

带座外球面球轴承组件的使用例子



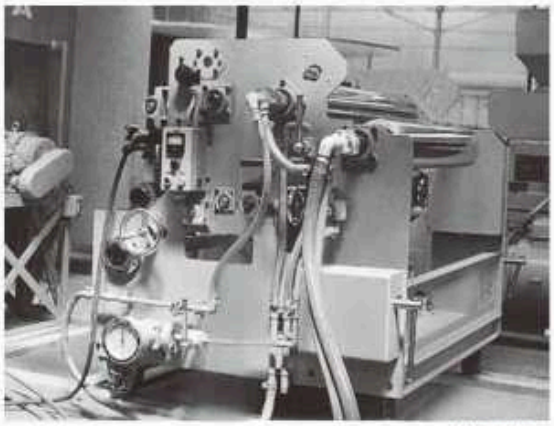
胶版印刷机械



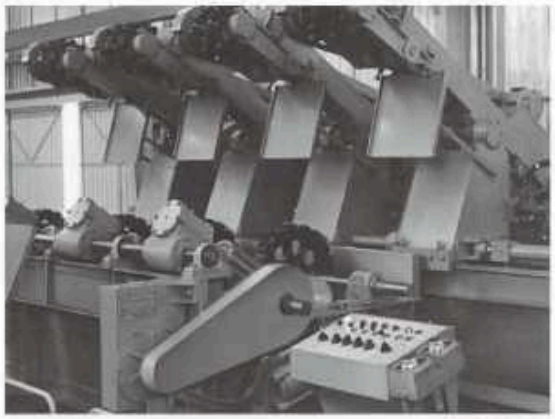
加煤机



集尘器



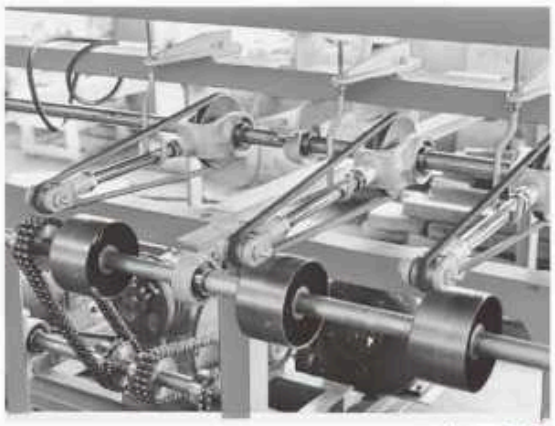
胶片卷绕机



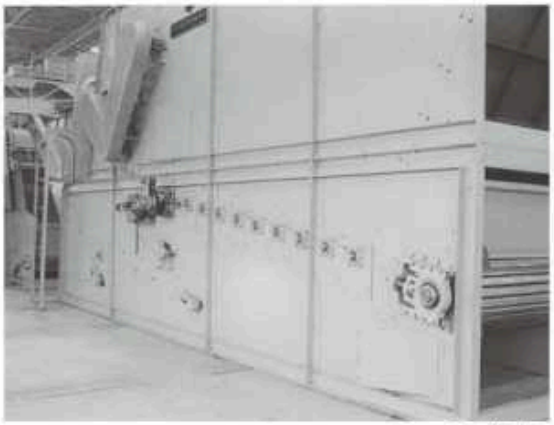
送材机



渡船用舷梯



木工机械



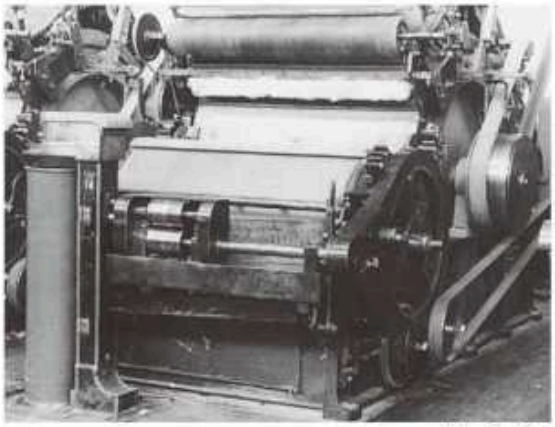
干燥机



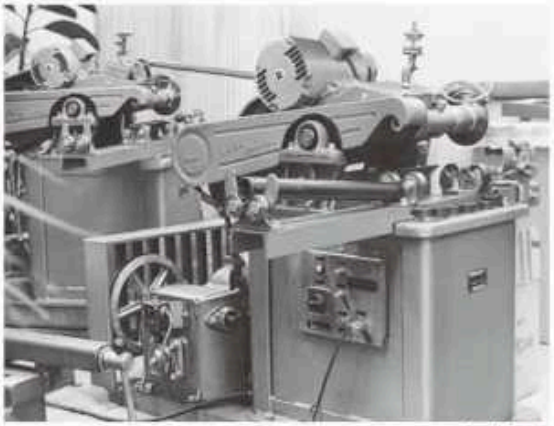
台车



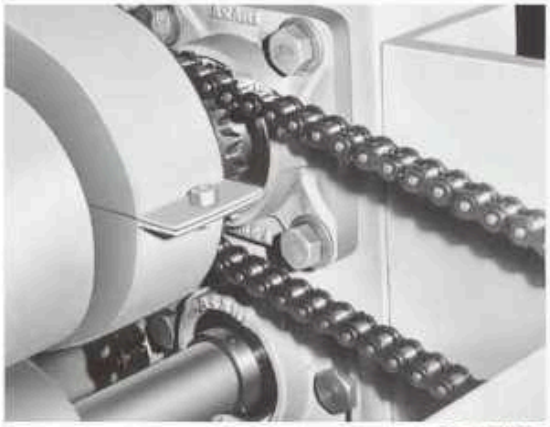
粉碎机



梳绵机



切割机



驱动装置

关节轴承的构造和特长 ……232
关节轴承的种类 ……233
关节轴承的尺寸表 ……234
衬垫式
内螺纹杆端型 JAF型 ……234
外螺纹杆端型 JAM型 ……236
PTFE衬套式
内螺纹杆端型 FBF型 ……238
不锈钢
内螺纹杆端型 FDF型 ……240
PTFE衬套式
外螺纹杆端型 FBM型 ……242
不锈钢
外螺纹杆端型 FDM型 ……244
衬垫式
圆头型 PB型（JAS型） ……246
2段式
圆头型 JBS型 ……248
PTFE衬垫式
圆头型 FBS型 ……249

关节轴承的技术资料 ……250
1. 关节轴承的材料 ……250
2. 关节轴承的公称型号 ……250
3. 关节轴承的精度 ……251
4. 关节轴承的负荷容量 ……251
4.1 最小静破坏径向负荷 ……251
4.2 极限径向负荷 ……251
4.3 极限轴向负荷 ……251
5. 关节轴承的性能 ……252
5.1 摩擦扭矩和温度上升 ……252
5.2 PV值 ……253
6. 关节轴承的安装使用 ……254
6.1 轴以及轴承座的选定 ……254
6.2 往轴上的安装 ……255
6.3 容许的倾斜角 ……255
7. 关节轴承的润滑 ……256
7.1 旋转速度的极限 ……256
7.2 润滑脂的补充 ……256
7.3 润滑脂的补充间隔 ……256
7.4 使用温度范围 ……256

关节轴承的使用例子 ……257

关节轴承的构造和特长

衬垫式关节轴承

是把轴承钢经淬火再研磨后制成的球面内圈和2个衬垫以及罩壳组合在一起形成的。球面内圈的外径面和衬垫的球面内径面之间具有自动调心性，在2个衬垫之间还留有适当的游隙可用来存储润滑脂的构造形式。

PTFE衬垫式关节轴承

往黄金属网强化了的罩壳内面安装四氟乙烯树脂制的衬垫，把它作为固体润滑剂，使其和球面内圈的外径面之间具有自动调心性的构造。

不锈钢系列，包含金属网的构成部件材料，都是不锈钢材质的。



圆滑的自动调心性

被精密加工过的球面内圈的外径面和衬垫以及和罩壳的球面内径面之间，可以实现自由的调心，摩擦很小，极其圆滑，可以弥补可能由机械的轴心的偏位和轴的扭曲所引起的不适。

很大的自动调心角

根据往轴上的安装方法和尺寸的不同而不同，拥有较大的自动调心角，无论怎样的复杂运动，都无需费劲的可以很好的传动。

大的负荷能力和耐磨耗性

由于球面内圈・衬垫以及罩壳等都使用了优质的材料，经过精密的加工后被组装起来，所以可以承受重负荷，还具有很大的耐磨耗性。

安装简单

小型轻量，一体化构造，可以保持原样直接安装到机械上。很省事，可以有效防止在安装时可能发生的一些潜在隐患。

无需保养的PTFE衬套式

PTFE衬套式采取固体润滑方式，无需再继续补充润滑脂。因此，不仅可以省去保养事宜，同时还不会污染机械周围的环境。

关节轴承有衬垫式和PTFE衬套式。

分别的，把内螺纹杆端型，外螺纹杆端型，以及圆头型全部归集在一起，如表1所示的内径就是被标准化了的数值。

表1 关节轴承的种类

形　式	记　号	内 径 (mm)
内螺纹杆端型	JAF (L)	5~30
	FBF (L) FDF (L)	5~22
外螺纹杆端型	JAM (L)	5~30
	FBM (L) FDM (L)	5~22
圆头型	PB (JAS)	5~30
	JBS FBS	5~20

备考 L是表示左向螺纹的产品。



JAF型



FBF型
FDF型

杆端型

罩壳上附带的柄的形式，在这个柄的部分，内螺纹（JAF・FBF・FDF型）或者是外螺纹(JAM・FBM・FDM型）被加工，使得可以直接安装到轴上使用。还有，相关的罩壳除了FBF・FBM・FDF・FDM型以外，都开有润滑脂的注脂嘴或者是补充润滑脂的孔。



JAM型



FBM型
FDM型

圆头型

罩壳外径面呈圆柱孔型、和一般的轴承同样，可以插入其他的轴承座内使用。圆头型里面，有衬垫式的PB型(JAS型)和2段式的JBS型，PTFE衬套式的FBS型的3个种类。还有，在PB型(JAS型)・JBS型罩壳外径面设有润滑脂的储存槽。



PB型
(JAS型)

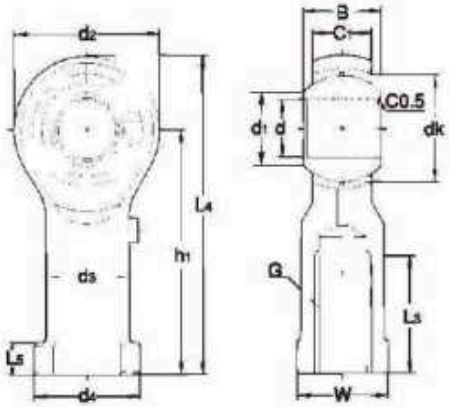


JBS型



FBS型

衬垫式
内螺纹杆端型
JAF 型



轴径：5~30mm

轴径 (mm)	公称型号	主要尺寸 (mm)												
		d	B	C_1	d_1	d_2	h_1	L_4	L_3	d_4	W	d_3	L_5	dk	G
5	JAF 5	5	8	7	7.7	16	27	35	14	11	9	9	4	11.11	M 5X0.8
6	JAF 6	6	9	7	9	18	30	39	14	13	11	10	5	12.7	M 6X1
8	JAF 8	8	12	9	10.4	22	36	47	17	16	14	12.5	5	15.88	M 8X1.25
10	JAF10	10	14	11	12.9	26	43	56	21	19	17	15	6.5	19.05	M 10X1.5
12	JAF12	12	16	12	15.4	30	50	65	24	22	19	17.5	6.5	22.23	M 12X1.75
14	JAF14	14	19	14	16.9	34	57	74	27	25	22	20	8	25.4	M 14X2
15	JAF15	15	20	14	18.1	36	61	79	30	26	22	21	8	26.99	M 14X2
16	JAF16	16	21	15	19.4	38	64	83	33	27	22	22	8	28.58	M 16X2
17	JAF17	17	22	16	20.6	40	67	87	34	31	27	24	10	30.16	M 16X1.5
18	JAF18	18	23	17	21.9	42	71	92	36	31	27	25	10	31.75	M 18X1.5
20	JAF20	20	25	18	24.4	46	77	100	40	34	30	27.5	10	34.93	M 20X1.5
22	JAF22	22	28	20	25.8	50	84	109	43	37	32	30	12	38.1	M 22X1.5
25	JAF25	25	31	22	29.6	56	94	122	48	42	36	33.5	12	42.86	M 24X2
28	JAF28	28	35	25	32.3	62	103	134	53	46	41	37.5	12	47.63	M 27X2
30	JAF30	30	37	26	34.8	67	110	143.5	56	50	41	40	15	50.8	M 30X2

备考 1. 左向螺纹的场合，在内径号码的前面加个L。 例 JAFL5

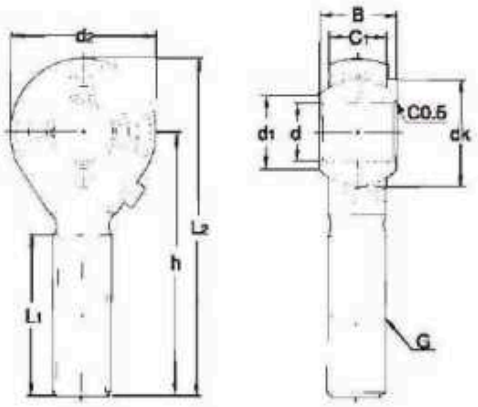
2. 关于容许倾斜角α_1, α_2, α_3，如第255页的图6.5所示。

3. 采用带※记号产品的场合，请向ASAHI咨询。

4. 在罩壳的表面处理上使用了三价铬的产品，在公称型号的后面加个『, X』。 例 JAF5, X

容许倾斜角(°)			最小静破坏径向负荷 (kN)	极限负荷 (kN)		质量 (g)
α_1	α_2	α_3		径向 FLr	轴向 FLa	
4	7	24	9.1	6.1	2.3	18
7	11	28	10.2	6.8	2.6	26
8	14	25	14.6	9.7	4.2	45
7	12	23	19.7	13.1	6.2	76
8	13	24	24.2	16.2	7.8	114
9	14	23	30.7	20.5	10.5	158
10	16	24	32.6	21.8	11.1	186
10	15	24	36.3	23.6	12.6	200
9	14	23	40.1	26.8	14.2	259
9	14	23	44	29.3	15.9	288
9	14	24	50.8	33.9	18.5	372
10	15	23	59.8	39.9	22.4	475
10	15	23	72.7	48.5	27.7	673
10	15	22	88.9	59.3	35	910
10	15	23	108	72.2	38.8	1 050

衬垫式
外螺纹杆端型
JAM 型



轴径：5~30mm

轴径 (mm)	公称型号	主要尺寸 (mm)									
		d	B	C_1	d_1	d_2	h	L_2	L_1	dk	G
5	JAM 5	5	8	7	7.7	16	33	41	20	11.11	M 5X0.8
6	JAM 6	6	9	7	9	18	36	45	22	12.7	M 6X1
8	JAM 8	8	12	9	10.4	22	42	53	25	15.88	M 8X1.25
10	JAM10	10	14	11	12.9	26	48	61	29	19.05	M 10X1.5
12	JAM12	12	16	12	15.4	30	54	69	33	22.23	M 12X1.75
14	JAM14	14	19	14	16.9	34	60	77	36	25.4	M 14X2
15	JAM15	15	20	14	18.1	36	63	81	38	26.99	M 14X2
16	JAM16	16	21	15	19.4	38	66	85	40	28.58	M 16X2
17	JAM17	17	22	16	20.6	40	69	89	42	30.16	M 16X1.5
18	JAM18	18	23	17	21.9	42	72	93	44	31.75	M 18X1.5
20	JAM20	20	25	18	24.4	46	78	101	47	34.93	M 20X1.5
22	JAM22	22	28	20	25.8	50	84	109	51	38.1	M 22X1.5
25	JAM25	25	31	22	29.6	56	94	122	57	42.86	M 24X2
28	JAM28	28	35	25	32.3	62	103	134	62	47.63	M 27X2
30	JAM30	30	37	26	34.8	67	110	143.5	66	50.8	M 30X2

备考 1. 左向螺纹的场合，在内径号码的前面加个L。 例 JAML5

2. 关于容许倾斜角α_1, α_2, α_3，如第255页的图6.5所示。

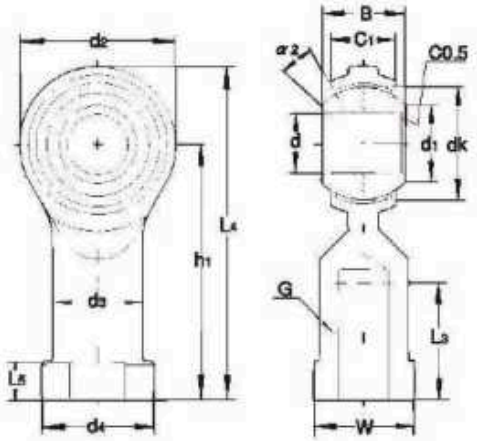
3. 采用带※记号产品的场合，请向 ASAHI 咨询。

4. 在零亮的表面处理上使用了三价铬的产品，在公称型号的后面加个「, X」。 例 JAM5, X

容许倾斜角(°)			最小静破坏径向负荷(kN)	极限负荷(kN)		质量(g)
α_1	α_2	α_3		径向 FLr	轴向 FLa	
4	7	24	4.8	3.2	2.3	14
7	11	28	6.8	4.5	2.6	19
8	14	25	12.4	8.2	4.2	36
7	12	23	19.7	13.1	6.2	60
8	13	24	24.2	16.2	7.8	89
9	14	23	30.7	20.5	10.5	129
10	16	24	32.6	21.8	11.1	148
10	15	24	36.3	24.2	12.6	181
9	14	23	40.1	26.8	14.2	206
9	14	23	44	29.3	15.9	250
9	14	24	50.8	33.9	18.5	333
10	15	23	59.8	39.9	22.4	430
10	15	23	72.7	48.5	27.7	575
10	15	22	88.9	59.3	35	795
10	15	23	108	71.9	38.8	996

PTFE衬套式
内螺纹杆端型

FBF型



轴径：5~22mm

轴径 (mm)	公称型号	主要尺寸 (mm)													
		d	B	C_1	d_1	d_2	h_1	L_4	L_3	d_4	W	d_3	L_5	dk	G
5	FBF 5	5	8	7	7.7	16	27	35	12	11	9	9	4	11.11	M 5X0.8
6	FBF 6	6	9	7	9	18	30	39	13	13	11	10	5	12.7	M 6X1
8	FBF 8	8	12	9	10.4	22	36	47	16	16	14	12.5	5	15.88	M 8X1.25
10	FBF10	10	14	11	12.9	26	43	56	19	19	17	15	6.5	19.05	M 10X1.5
12	FBF12	12	16	12	15.4	30	50	65	24	22	19	17.5	6.5	22.23	M 12X1.75
14	FBF14	14	19	14	16.9	34	57	74	27	25	22	20	8	25.4	M 14X2
16	FBF16	16	21	15	19.4	38	64	83	33	27	22	22	8	28.58	M 16X2
18	FBF18	18	23	17	21.9	42	71	92	36	31	27	25	10	31.75	M 18X1.5
20	FBF20	20	25	18	24.4	46	77	100	40	34	30	27.5	10	34.93	M 20X1.5
22	FBF22	22	28	20	25.8	50	84	109	43	37	32	30	12	38.1	M 22X1.5

备考 1. 左向螺纹的场合，在内径号码的前面加个L。 例 FBFL5

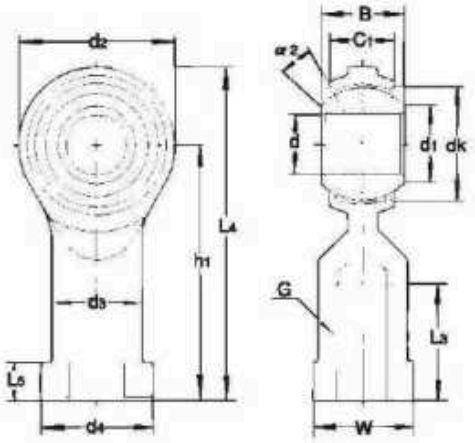
2. 关于容许倾斜角α_2，如第255页的图6.5所示。

3. 在罩壳的表面处理上使用了三价铬的产品，在公称型号的后面加个『，X』。 例 FBF5，X

容许倾斜角 α_2(°)	最小静破坏径向负荷 (kN)	极限负荷 (kN)		质量 (g)
		径向 FLr	轴向 FLa	
7	8.6	5.8	2.3	16
11	9.8	6.4	2.4	20
14	11.8	7.8	2.9	37
12	15.2	10.3	3.8	61
13	19.1	12.7	4.9	89
14	25	16.7	6.4	135
15	30.9	20.6	7.8	171
14	37.2	25	9.3	246
14	44.1	29.4	10.8	314
15	51.9	34.8	13.2	410

PTFE衬套式
内螺纹杆端型

FDF型（不锈钢系列）



轴径：5~22mm

轴径 (mm)	公称型号	主要尺寸 (mm)													
		d	B	C_1	d_1	d_2	h_1	L_4	L_3	d_4	W	d_3	L_5	dk	G
5	FDF 5	5	8	7	7.7	16	27	35	12	11	9	9	4	11.11	M 5×0.8
6	FDF 6	6	9	7	9	18	30	39	13	13	11	10	5	12.7	M 6×1
8	FDF 8	8	12	9	10.4	22	36	47	16	16	14	12.5	5	15.88	M 8×1.25
10	FDF10	10	14	11	12.9	26	43	56	19	19	17	15	6.5	19.05	M 10×1.5
12	FDF12	12	16	12	15.4	30	50	65	24	22	19	17.5	6.5	22.23	M 12×1.75
14	FDF14	14	19	14	16.9	34	57	74	27	25	22	20	8	25.4	M 14×2
16	FDF16	16	21	15	19.4	38	64	83	33	27	22	22	8	28.58	M 16×2
18	FDF18	18	23	17	21.9	42	71	92	36	31	27	25	10	31.75	M 18×1.5
20	FDF20	20	25	18	24.4	46	77	100	40	34	30	27.5	10	34.93	M 20×1.5
22	FDF22	22	28	20	25.8	50	84	109	43	37	32	30	12	38.1	M 22×1.5

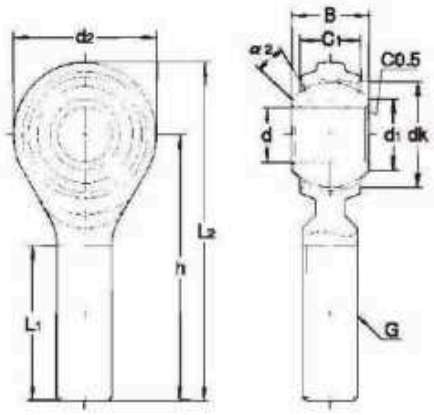
备考 1. 左向螺纹的场合，在内径号码的前面加个L。 例 FDFL5

2. 关于容许倾斜角α_2，如第255页的图6.5所示。

容许倾斜角 α_2(°)	最小静破坏径向负荷(kN)	极限负荷(kN)		质量(g)
		径向 FLr	轴向 FLa	
7	8.6	5.8	2.3	16
11	9.8	6.4	2.4	20
14	11.8	7.8	2.9	37
12	15.2	10.3	3.8	61
13	19.1	12.7	4.9	89
14	25	16.7	6.4	135
15	30.9	20.6	7.8	171
14	37.2	25	9.3	246
14	44.1	29.4	10.8	314
15	51.9	34.8	13.2	410

PTFE衬套式
外螺纹杆端型

FBM型



轴径：5~22mm

轴径 (mm)	公称型号	主要尺寸 (mm)									
		d	B	C_1	d_1	d_2	h	L_2	L_1	dk	G
5	FBM 5	5	8	7	7.7	16	33	41	20	11.11	M 5X0.8
6	FBM 6	6	9	7	9	18	36	45	22	12.7	M 6X1
8	FBM 8	8	12	9	10.4	22	42	53	25	15.88	M 8X1.25
10	FBM10	10	14	11	12.9	26	48	61	29	19.05	M 10X1.5
12	FBM12	12	16	12	15.4	30	54	69	33	22.23	M 12X1.75
14	FBM14	14	19	14	16.9	34	60	77	36	25.4	M 14X2
16	FBM16	16	21	15	19.4	38	66	85	40	28.58	M 16X2
18	FBM18	18	23	17	21.9	42	72	93	44	31.75	M 18X1.5
20	FBM20	20	25	18	24.4	46	78	101	47	34.93	M 20X1.5
22	FBM22	22	28	20	25.8	50	84	109	51	38.1	M 22X1.5

备考 1. 左向螺纹的场合，在内径号码的前面加个L。 例 FBML5

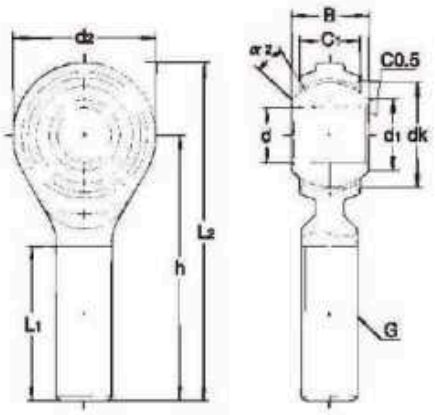
2. 关于容许倾斜角α_2，如第255页的图6.5所示。

3. 在罩壳的表面处理上使用了三价铬的产品，在公称型号的后面加个【，X】。 例 FBM5，X

容许倾斜角 α_2(°)	最小静破坏径向负荷(kN)	极限负荷(kN)		质量(g)
		径向 FLr	轴向 FLa	
7	3.9	2.4	1	11
11	5.9	3.9	1.5	15
14	10.8	7.4	2.9	30
12	15.2	10.3	3.9	48
13	19.1	12.7	4.9	76
14	25	16.7	6.4	115
15	30.9	20.6	7.8	159
14	37.2	25	9.3	222
14	44.1	29.4	11.3	292
15	52	34.8	13.2	381

PTFE衬套式
外螺纹杆端型

FDM型(不锈钢系列)



轴径：5~22mm

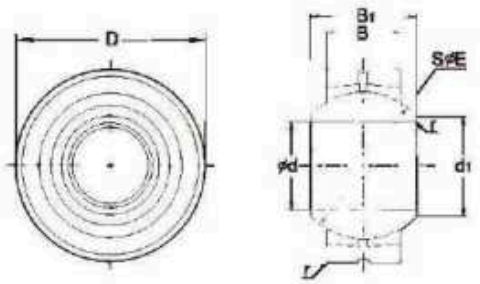
轴径 (mm)	公称型号	主要尺寸(mm)									
		d	B	C_1	d_1	d_2	h	L_2	L_1	dk	G
5	FDM 5	5	8	7	7.7	16	33	41	20	11.11	M 5X0.8
6	FDM 6	6	9	7	9	18	36	45	22	12.7	M 6X1
8	FDM 8	8	12	9	10.4	22	42	53	25	15.88	M 8X1.25
10	FDM10	10	14	11	12.9	26	48	61	29	19.05	M 10X1.5
12	FDM12	12	16	12	15.4	30	54	69	33	22.23	M 12X1.75
14	FDM14	14	19	14	16.9	34	60	77	36	25.4	M 14X2
16	FDM16	16	21	15	19.4	38	66	85	40	28.58	M 16X2
18	FDM18	18	23	17	21.9	42	72	93	44	31.75	M 18X1.5
20	FDM20	20	25	18	24.4	46	78	101	47	34.93	M 20X1.5
22	FDM22	22	28	20	25.8	50	84	109	51	38.1	M 22X1.5

备考 1. 左向螺纹的场合，在内径号码的前面加个L。 例 FDML5
2. 关于容许倾斜角α_2，如第255页的图6.5所示。

容许倾斜角 α_2(°)	最小破坏径向负荷 (kN)	极限负荷(kN) 径向 FLr	极限负荷(kN) 轴向 FLa	质量 (g)
7	3.9	2.4	1	11
11	5.9	3.9	1.5	15
14	10.8	7.4	2.9	30
12	15.2	10.3	3.9	48
13	19.1	12.7	4.9	76
14	25	16.7	6.4	115
15	30.9	20.6	7.8	159
14	37.2	25	9.3	222
14	44.1	29.4	11.3	292
15	52	34.8	13.2	381

衬垫式
圆头型

PB型



轴径：5~30mm

轴径 (mm)	公称型号	主要尺寸 (mm)							容许倾斜角 (°)		动负荷容量 Cd (kN)	静负荷容量 Cs (kN)	质量 (g)
		d	D	B	B1	d1	rmin(1)	E	α1	α2			
5	PB 5	5	16	6.0	8	7.7	0.3	11.112	8	13	3.25	7.85	8.5
6	PB 6	6	18	6.75	9	9.0	0.3	12.700	8	13	4.20	10.1	13
8	PB 8	8	22	9.0	12	10.4	0.3	15.875	8	14	7.00	16.8	24
10	PB10	10	26	10.5	14	12.9	0.3	19.050	8	14	9.80	23.5	39
12	PB12	12	30	12.0	16	15.4	0.3	22.225	8	13	13.0	31.4	58
14	PB14	14	34	13.5	19	16.9	0.3	25.400	10	16	17.0	40.4	84
16	PB16	16	38	15.0	21	19.4	0.3	28.575	9	15	21.0	50.4	111
18	PB18	18	42	16.5	23	21.9	0.3	31.750	9	15	25.5	61.6	160
20	PB20	20	46	18.0	25	24.4	0.3	34.925	9	15	31.0	74.0	210
22	PB22	22	50	20.0	28	25.8	0.3	38.100	10	15	37.5	89.5	265
25	PB25	25	56	22.0	31	29.6	0.3	42.863	9	15	46.0	110	390
28	PB28	28	62	25.0	35	32.3	0.3	47.625	9	15	58.5	140	410
30	PB30	30	66	25.0	37	34.8	0.3	50.800	10	17	62.5	150	610

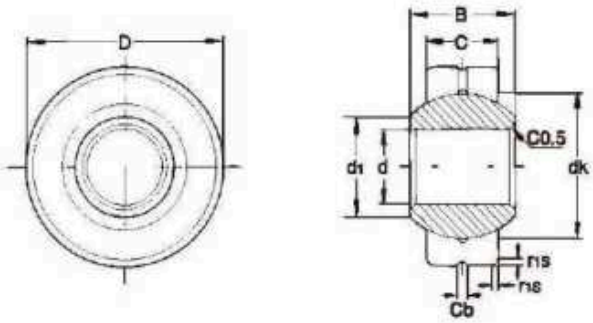
注 (1) 是倒角尺寸r的最小容许尺寸。

备考 1. 除了上面记述的以外，还有JAS系列。

2. 采用JAS型的场合，请向ASAHI事先作咨询。

3. 关于容许倾斜角α_1, α_2，如第255页的图6.5所示。

2段式
圆头型
JBS型

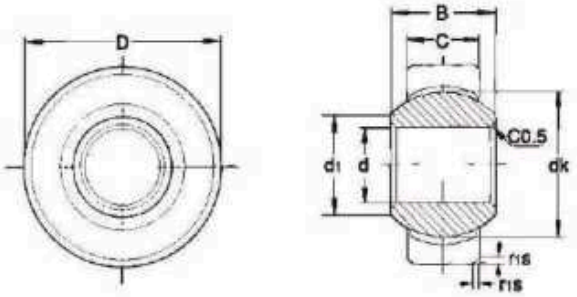


轴径：5~20mm

轴径 (mm)	公称型号	主要尺寸 (mm)								容许倾斜角(°)			极限负荷(kN)		质量 (g)
		d	B	C	d_1	D	r1s	Cb	dk	α_1	α_2	α_3	径向 FLr	轴向 FLa	
5	JBS 5	5	8	5.6	7.7	16	0.5	1.5	11.11	9	15	32	24.4	6.1	8
6	JBS 6	6	9	6.4	9	18	0.5	1.5	12.7	9	14	31	31.8	7.9	11
8	JBS 8	8	12	7.9	10.4	22	0.5	1.5	15.88	11	19	29	49.2	12.3	21
10	JBS10	10	14	9.5	12.9	26	0.5	1.5	19.05	10	17	28	71	17.7	35
12	JBS12	12	16	11.1	15.4	30	1	2	22.23	10	16	27	96.7	24.2	53
14	JBS14	14	19	12.5	16.9	34	1	2	25.4	11	18	26	126	31.6	77
15	JBS15	15	20	13.5	18.1	36	1	2	26.99	11	17	26	143	37.6	91
16	JBS16	16	21	14.3	19.4	38	1	2	28.58	11	17	25	160	40.1	107
17	JBS17	17	22	15.1	20.6	40	1	2.5	30.16	10	16	25	179	44.7	125
18	JBS18	18	23	15.9	21.9	42	1.5	2.5	31.75	11	16	25	198	49.5	150
20	JBS20	20	25	17.5	24.4	46	1.5	2.5	34.93	16	15	25	240	59.9	187

备考 1. 关于容许倾斜角α_1, α_2, α_3，如第255页的图6.5所示。
2. 采用带※记号产品的场合，请向**ASAHI**咨询。
3. 在罩壳的表面处理上使用了三价铬的产品，在公称型号的后面加个「, X」。 例 JBS5, X

FBS型



轴径：5~20mm

轴径 (mm)	公称型号	主要尺寸 (mm)								容许倾斜角 (°)			极限负荷 (kN)		质量 (g)
		d	B	C	d_1	D	r1s	Cb	dk	α_1	α_2	α_3	径向 FLr	轴向 FLa	
5	FBS 5	5	8	5.6	7.7	16	0.5	1.5	11.11	9	15	32	16.4	4.1	8
6	FBS 6	6	9	6.4	9	18	0.5	1.5	12.7	9	14	31	21.4	5.3	11
8	FBS 8	8	12	7.9	10.4	22	0.5	1.5	15.88	11	19	29	32.9	8.2	21
10	FBS10	10	14	9.5	12.9	26	0.5	1.5	19.05	10	17	28	47.6	11.9	35
12	FBS12	12	16	11.1	15.4	30	1	2	22.23	10	16	27	66.8	16.2	53
14	FBS14	14	19	12.5	16.9	34	1	2	25.4	11	18	26	84.7	21.2	77
15	FBS15	15	20	13.5	18.1	36	1	2	26.99	11	17	26	95.6	25.2	91
16	FBS16	16	21	14.3	19.4	38	1	2	28.58	11	17	25	107	26.9	107
17	FBS17	17	22	15.1	20.6	40	1	2.5	30.16	10	16	25	120	30	125
18	FBS18	18	23	15.9	21.9	42	1.5	2.5	31.75	11	16	25	133	33.1	150
20	FBS20	20	25	17.5	24.4	46	1.5	2.5	34.93	16	15	25	161	40.1	187

备考 1. 关于容许倾斜角α_1, α_2, α_3，如第255页的图6.5所示。
2. 采用带※记号产品的场合，请向ASAHI咨询。
3. 在罩壳的表面处理上使用了三价铬的产品，在公称型号的后面加个『, X』。 例 FBS5, X

1 关节轴承的材料

关节轴承被分为球面内圈·衬垫·罩壳以及附属品，分别使用如表1.1所示的材料。并且，在罩壳上实施了如表1.1所示的表面处理。

现在的罩壳的表面处理上，可能仍还含有六价铬。正在向使用三价铬做表面处理的转换过程中。用三价铬做表面处理的，在公称型号的后面加个「, X」。有关用三价铬做表面处理的制作情况，请咨询我社。

表1.1 关节轴承的材料

部品	JA	PB	JB	FB	FD
球面内圈	高碳铬轴承钢钢材(SUJ2)				不锈钢(SUS440C)
	——	硬铬	——	——	——
衬垫	铜合金		——		
PTFE衬套	——			四氟化烯乙树脂	
罩壳	机械构造用碳钢钢材(S35C)		高碳铬轴承钢钢材(SUJ2)	机械构造用碳钢钢材(S35C)	不锈钢(SUS303)
	Ep·Zn(使用三价铬或者使用六价铬)	——	Ep·Zn(使用三价铬或者使用六价铬)		——
润滑脂注油嘴	易切削加工钢棒(C3604B)		——		

2 关节轴承的公称型号

表示关节轴承的记号	系列记号	形状记号	内径记号	辅助记号

但是，衬垫式·圆头型的PB，并不像公称型号构成所示的那样。

(1) 表示关节轴承的记号

表示关节轴承的记号用J来表示。

(2) 系列记号

系列记号是用来表示构造·形式等的种别的，它用如下的内容表示。

A ……衬垫式
B …… 2段式
F …… PTFE衬垫式

(3) 形状记号

形状记号是用来表示形状的内容，如下所示。

F …… 内螺纹杆端型
M …… 外螺纹杆端型
S …… 圆头型

(4) 内径号码

内径号码表示的是球面内圈的内径，内径尺寸的数值用mm单位来表示。

辅助记号

辅助记号是表示特殊用途的记号。

备考 1. 杆端型的螺纹向左的产品，请在形状记号的后面加个L。
2. 对于在罩壳的表面处理时使用了三价铬的制品，请在公称型号的后面加个「, X」。

(例1) JAF12

- 内径号码(内径12mm)
- 形状记号(内螺纹杆端型)
- 系列记号(衬垫式)
- 表示关节轴承的记号

(例2) JBS6

- 内径号码(内径6mm)
- 形状记号(圆头型)
- 系列记号(2段式)
- 表示关节轴承的记号

(例3) JAML8,X

- 在罩壳的表面处理时使用三价铬
- 内径号码(内径8mm)
- 表示左向螺纹的记号
- 形状记号(外螺纹杆端型)
- 系列记号(衬垫式)
- 表示关节轴承的记号

3 关节轴承的精度

关节轴承的主要的精度如表3.1所示。

表 3.1 关节轴承的主要的精度　　单位 μm

内径号码	球面内圈 内径 B的容许误差 上	球面内圈 内径 B的容许误差 下	球面内圈 宽幅 W的容许误差 上	球面内圈 宽幅 W的容许误差 下	JAS·JBS型 罩壳的外径 D的容许误差 上	JAS·JBS型 罩壳的外径 D的容许误差 下	径向游隙 最小	径向游隙 最大
5 6	+12	0						
8 10	+15	0					5	40
12								
14 15 16 17 18	+18	0	0	−100	0	−12	5	45
20								
22 25 28 30	+21	0					5	50

4 关节轴承的负荷容量

针对关节轴承和同样的球面滚动轴承的负荷容量，尽管有着各种各样的专门用语被使用，但是无论哪种也没有明确的表示出那个值，ASAHI遵照MIL的思考办法，做出如下的决定，在各尺寸表里记载了那个数值。

【4.1】最小静破坏径向负荷

静止状态下，让这个值的径向负荷作用1min后达到无负荷时，不能再用手转动关节轴承了，或者是罩壳发生破损，还可能是出现了裂纹，我们把这个径向负荷称为最小静破坏径向负荷。

【4.2】极限径向负荷

静止状态下，让这个值的径向负荷作用1min后达到无负荷时，接着让25N的径向负荷发生作用的状态下转动关节轴承时，能顺畅的转动的极限的径向负荷就是我们所说的极限径向负荷。

【4.3】极限轴向负荷

静止状态下，让这个值的轴向负荷作用1min后达到无负荷时，接着让25N的轴向负荷发生作用的状态下转动关节轴承时，能顺畅的转动的极限的轴向负荷就是我们所说的极限轴向负荷。

再有，由于杆端型的柄的部分的力矩不同所造成的挠曲和破损等情况，这里并没有考虑进去。

5 关节轴承的性能

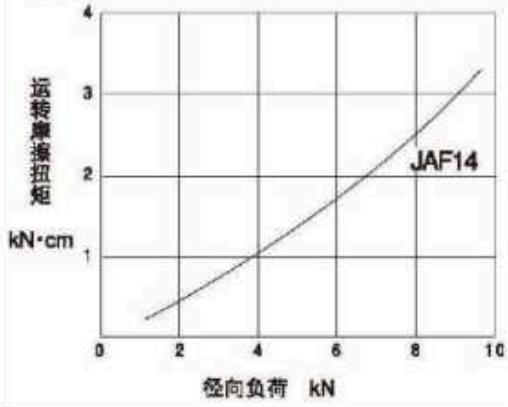
【5.1】摩擦扭矩和温度上升

作为关节轴承的运转性能的必要关联条件，通常是指寿命・摩擦扭矩・温度上升等等。但是，由于各自的使用条件不同，很难用定量的内容来表示。

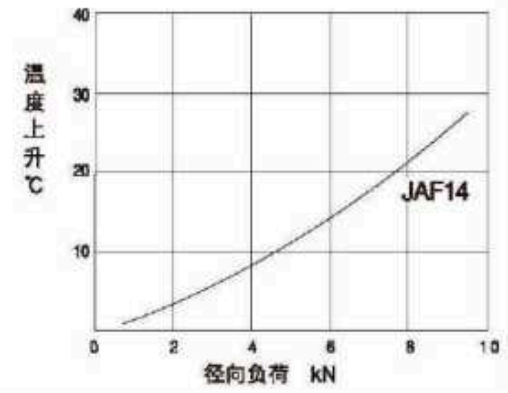
作为一个例子，遵照MIL的试验方法，ASAHI曾做过的某实验结果如图5.1及图5.2所示。

如图所示，摩擦扭矩以及温度上升，随着负荷的逐步增大，相应的呈放射线状的上升。

<图5.1>



<图5.2>



试验条件　试　料　JAF14
摇动角度　90°
摇 动 数　10min^{-1}

【5.2】 PV值

使用关节轴承的场合，有考虑滑动面的表面压力P和滑移速度V的积PV值的必要性。

PV值的算出方法如下所示。

$$P=\frac{Fr}{A} \qquad (5.1)$$

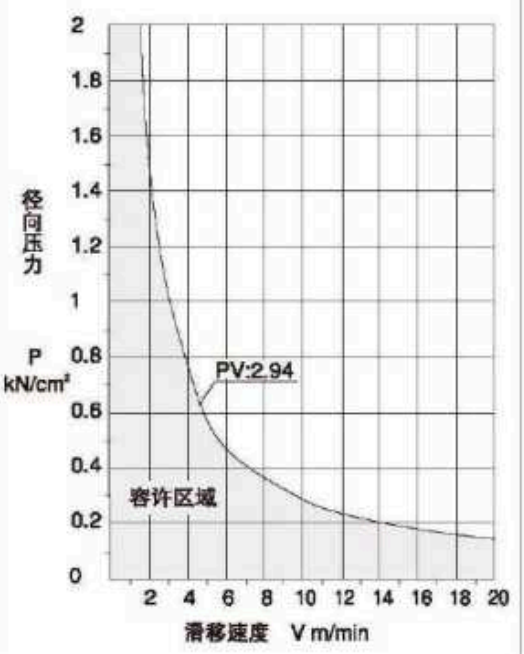
$$V=\frac{\pi \cdot d_k \cdot n}{10^3} \qquad (5.2)$$

$$PV=\frac{Fr}{A}\cdot\frac{\pi \cdot d_k \cdot n}{10^3} \qquad (5.3)$$

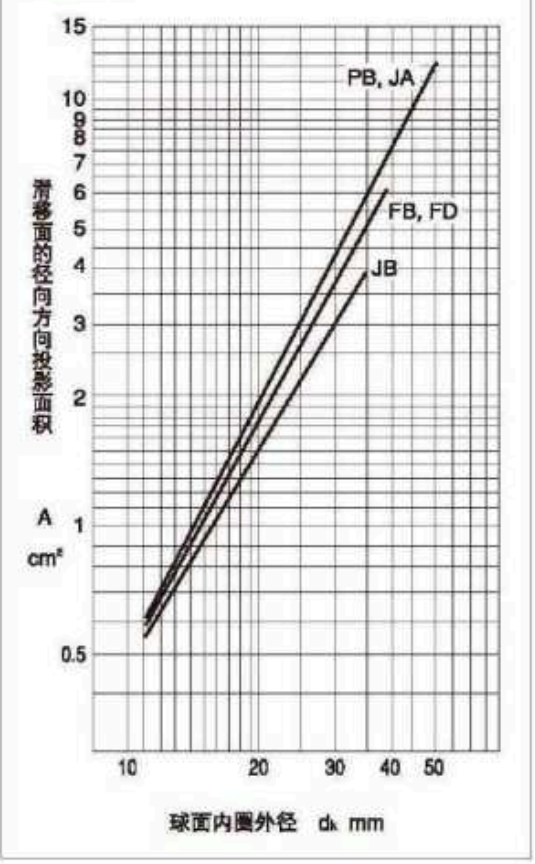
P	：滑移面的表面压力	kN/cm²
V	：滑移速度	m/min
PV	：PV值	kN/cm²·m/min
Fr	：径向负荷	kN
A	：滑移面的径向方向投影面积（参照图5.4）	cm²
n	：旋转数	r/min
d_k	：球面内圈外径	mm

PV值越低，润滑脂寿命·轴承寿命越长。一般来讲，可以容许在如图5.3所示的范围内使用。超出这个范围的滑移速度和径向压力尽管也可能使用，但是必须注意在那个场合的滑动面要好好的润滑。

<图5.3> 关节轴承的容许PV值



<图5.4>



6 关节轴承的安装使用

【6.1】 轴以及轴承座的选定

关节轴承和轴的配合以及圆头型关节轴承和轴承座之间的配合，有必要根据负荷的大小·负荷的性质来决定，表6.1所示的数值是恰当的配合。还有，轴以及轴承座的尺寸容许误差如表6.2，表6.3所示。并且，要安装关节轴承的轴必须得是不弯曲，没有飞边的。

表6.1 推荐配合

使用条件		轴以及轴承座内径的公差种类，等级	
		轴	对应圆头型的轴承座内径
罩壳旋转负荷	轻负荷	k 6	K 7
	普通负荷		
	重负荷		M 7
内圈旋转负荷	轻负荷	n 6	Js7
	普通负荷	p 6	
	重负荷	r 6	K 7

备考 1. 内圈旋转负荷，关节轴承在轴承座内移动时所必要的是H7。
2. 这个表里，我们所说的轻负荷是极限负荷的7%未满，普通负荷是7～15%，重负荷是超过15%的场合。
3. 安装时，请注意不要在关节轴承上作用很大的轴向负荷。

表6.2 轴的尺寸容许误差 单位μm

轴径 (mm) 超过	以下	k6	n6	p6	r6
3	6	+9～+1	+16～+8	+20～+12	+23～+15
6	10	+10～+1	+19～+10	+24～+15	+28～+19
10	18	+12～+1	+23～+12	+29～+18	+34～+23
18	30	+15～+2	+28～+15	+35～+22	+41～+28

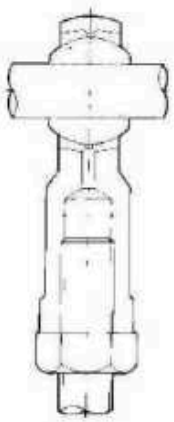
表6.3 针对圆头型的轴承座的内径尺寸容许误差 单位μm

轴承座内径 (mm) 超过	以下	H7	Js7	K7	M7
10	18	+18～0	±9	+6～−12	0～−18
18	30	+21～0	±10.5	+6～−15	0～−21
30	50	+25～0	±12.5	+7～−18	0～−25
50	80	+30～0	±15	+9～−21	0～−30

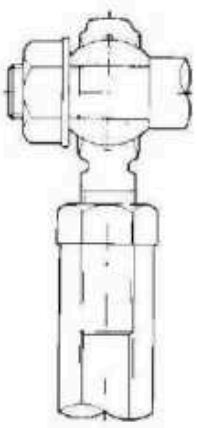
【6.2】往轴上的安装

在普通的使用条件的场合，如图6.1所示，只要把球面内圈压入轴里即可。但是在复杂的运动场合以及有合成负荷・变动负荷发生作用等场合，如图6.2~6.4所在压入阶梯轴后，希望再使用螺帽或者螺栓来紧固一下。而且，往轴上的压入，必须把接触到球面内圈的侧面全面的挡块贴紧后静静的压入才行。

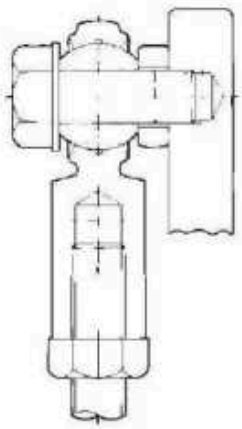
<图6.1>



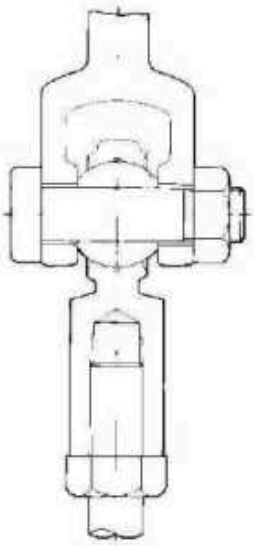
<图6.2>



<图6.3>



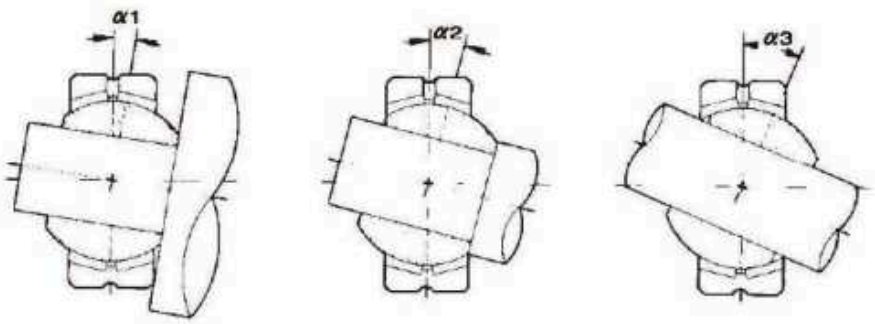
<图6.4>



【6.3】容许倾斜角

安装关节轴承的轴，有如图6.5所示的各种形状，各自被容许的倾斜角也分别各不相同。这些容许倾斜角在各个尺寸表里表示。

<图6.5>

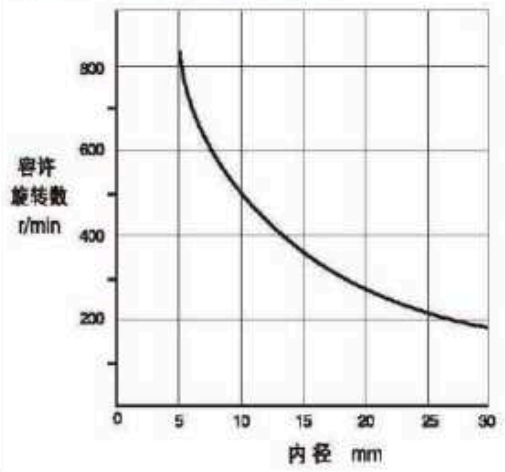


7 关节轴承的润滑

【7.1】旋转速度的极限

关节轴承的旋转速度的极限，根据负荷和润滑条件等的不同各自不同，在润滑脂润滑的场合，如图7.1所示的程度。

<图7.1>关节轴承的旋转速度极限



【7.2】润滑油脂的补充

关节轴承产品，除了PTFE衬套式，一般来讲都是使用润滑脂来进行润滑的。润滑脂都是通过开在罩壳外径面上的润滑脂槽(PB.JAS.JBS型)或者是通过罩壳的润滑脂补充孔(JAF.JAM型)，经由润滑脂补充孔，被从储油槽供给，润滑自动调心滑动面。由于润滑油脂根据使用的目的不同，在市场上被销售的种类繁多，因此在使用之际，必须充分注意的好好选择，特别是要选那些品质优良的润滑脂来用。一般来讲，使用加入耐高压添加剂的锂皂基润滑脂，在耐压，耐水，耐热，以及机械的安定性等方面性能优越。这种润滑脂不仅在常温下可以被使用，而且在某种程度的高温和低温下也可以被使用。希望你们尽量使用这种润滑脂来润滑关节轴承。

还有，补充润滑脂时，请尽量在运转中进行。在球面内圈和衬垫或者和罩壳之间，直到出现了新补充的润滑脂渗出为止即可停止补充。

<注意>出厂时，由于关节轴承内没有封入润滑脂的，所以在安装时请务必要封入润滑脂。但是，PTFE衬套式没有封入润滑脂的必要。

【7.3】润滑脂的补充间隔

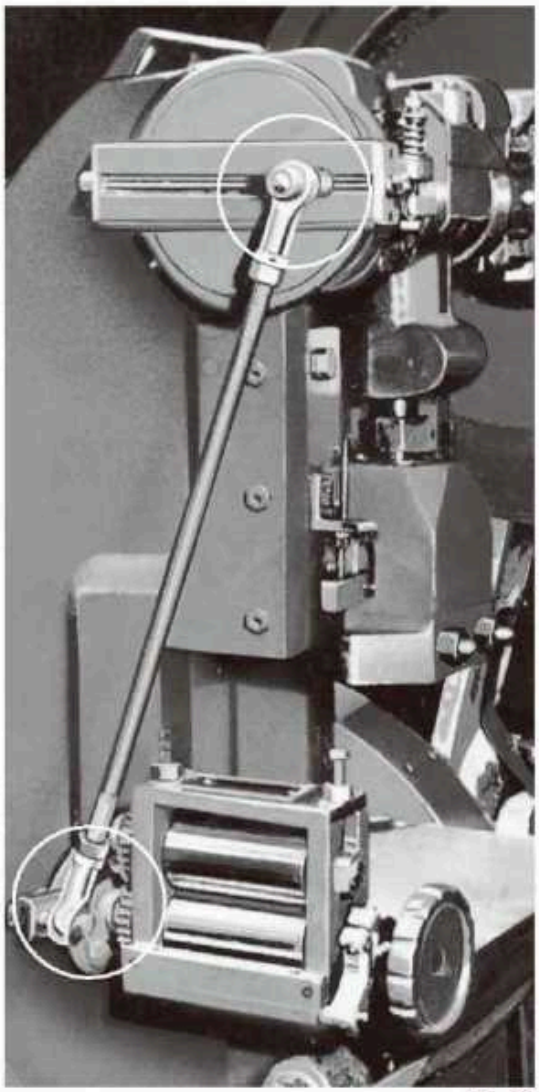
针对关节轴承的润滑脂的补充间隔，随着使用润滑脂的种类和品质以及使用条件的不同，无法一概定论。一般来讲，把表7.1所示的期间作为一个大概的参考值即可。

表7.1 补充间隔的大致标准

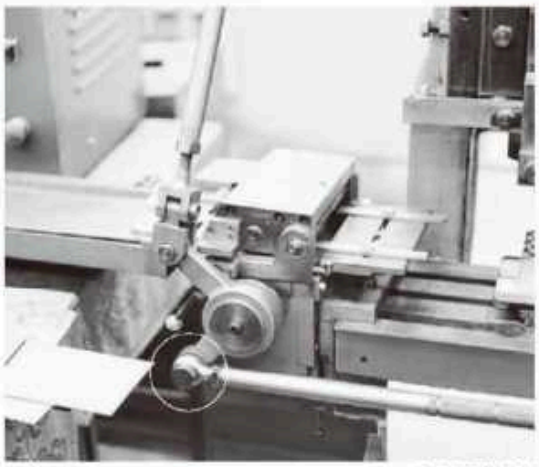
球面内圈的周速度 (m/min)	补充间隔	
	良好的环境	灰尘·湿气等很多的环境
1	1 年	3 个 月
2	4 个 月	1 个 月
3	2 个 月	2 周
5	1 个 月	1 周
10	2 周	4 天
20	4 天	2 天
30	2 天	1 天

【7.4】使用温度范围

关节轴承的使用温度范围主要是根据使用的润滑剂以及其补充间隔来决定，使用昭和壳牌石油(株)的阿尔巴尼亚EP2润滑脂的场合，使用温度范围为-15～+100℃。

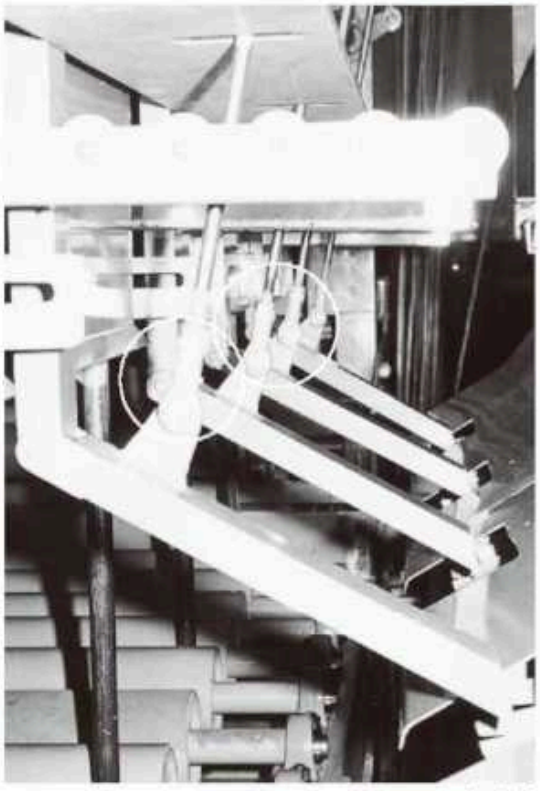


冲 床



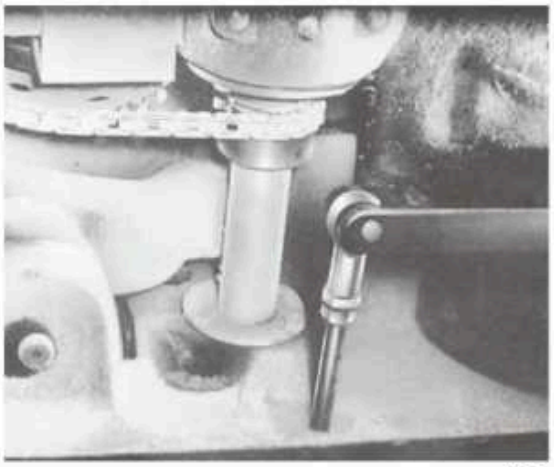
钢板成型机械



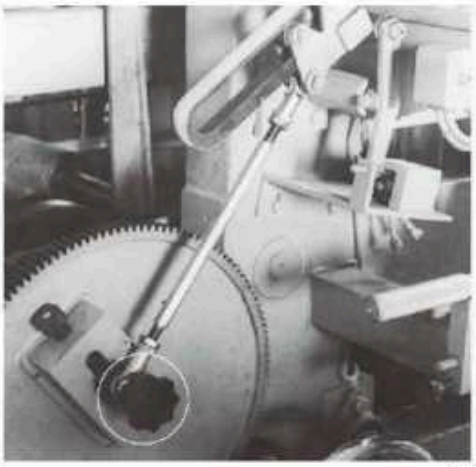


木工机械

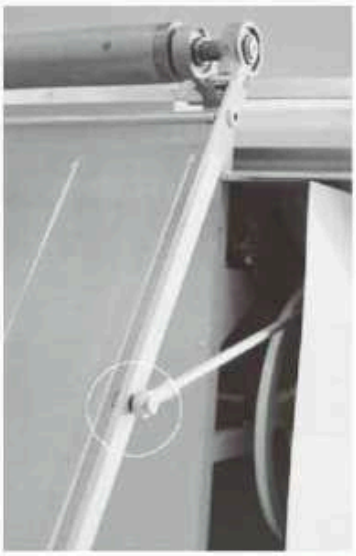
关节轴承的使用例子



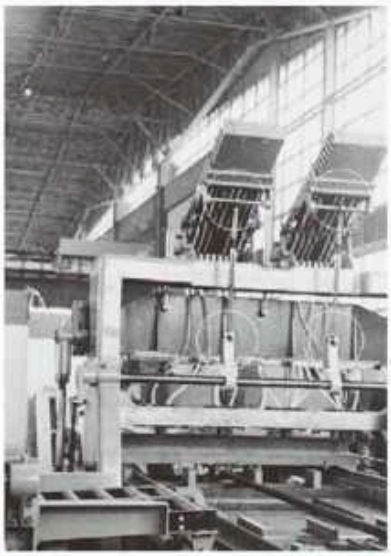
压床



自动包装机



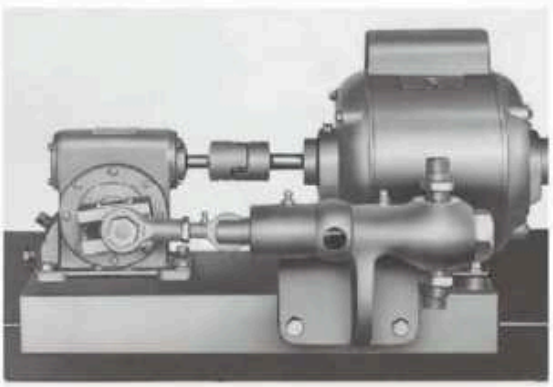
纤维机械



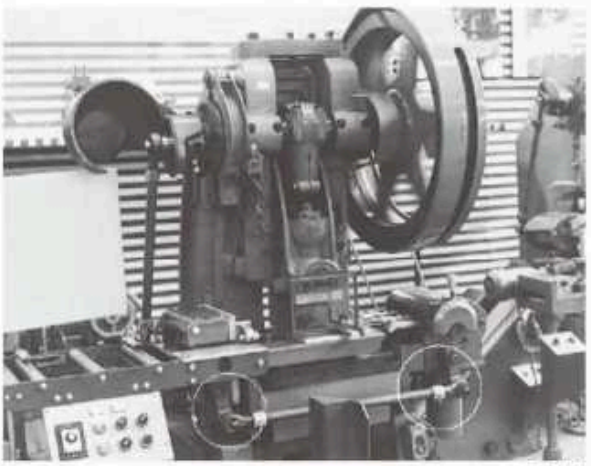
托盘自动制造机械



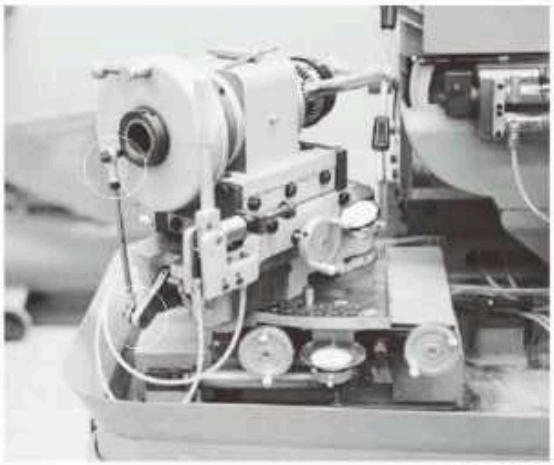
定缝钉打桩机



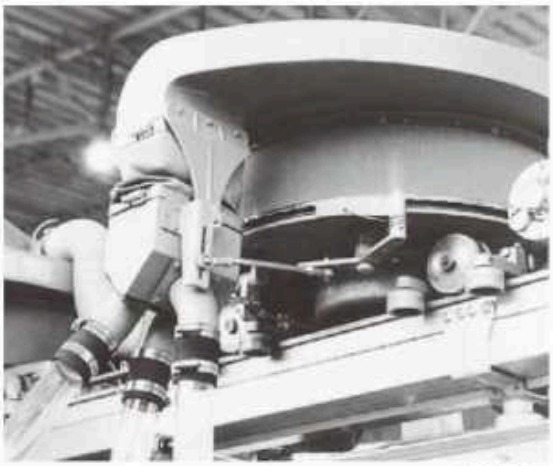
泵



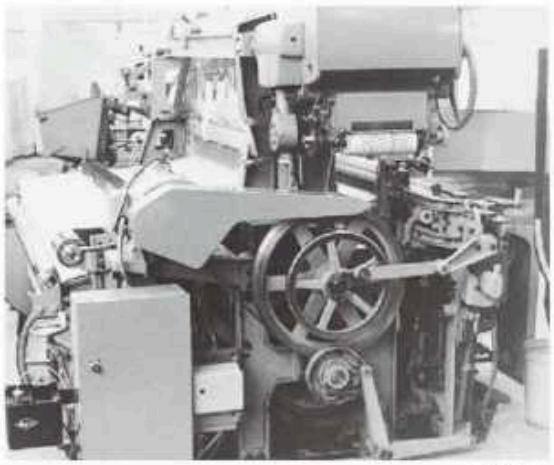
压力机



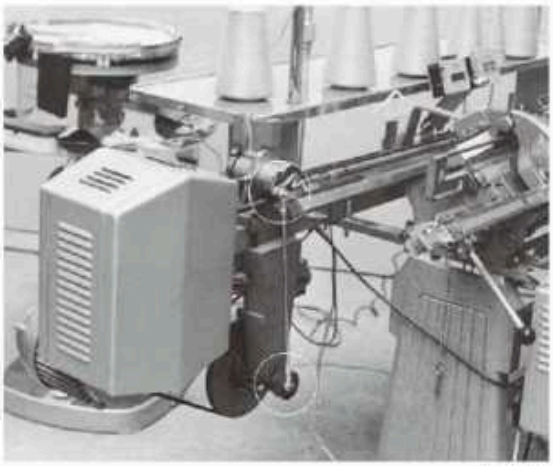
工具研磨机



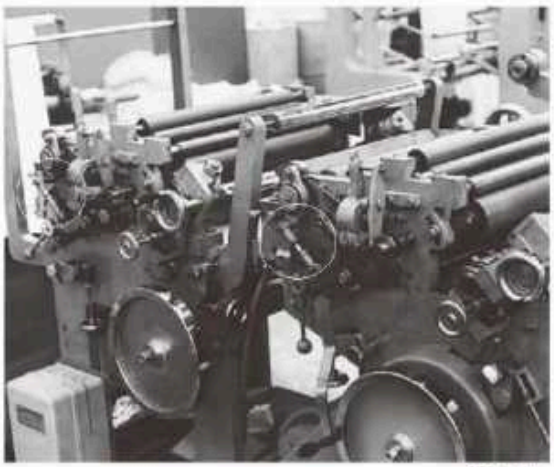
集尘装置



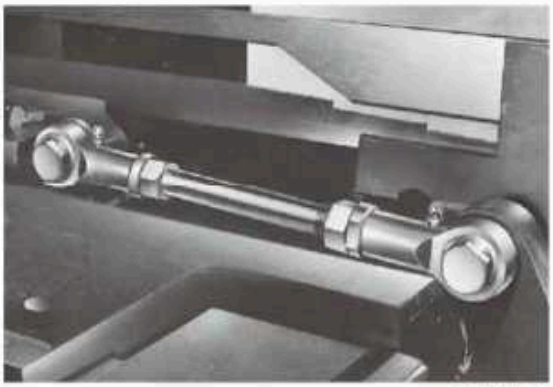
编织机



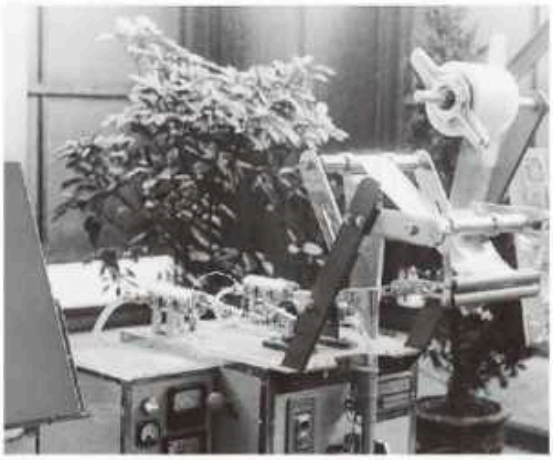
纤维机械



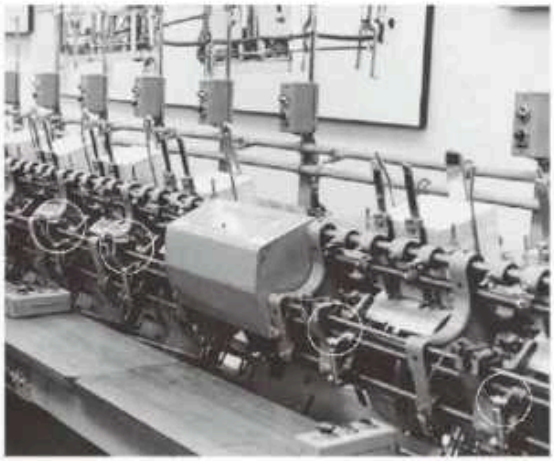
印刷机械



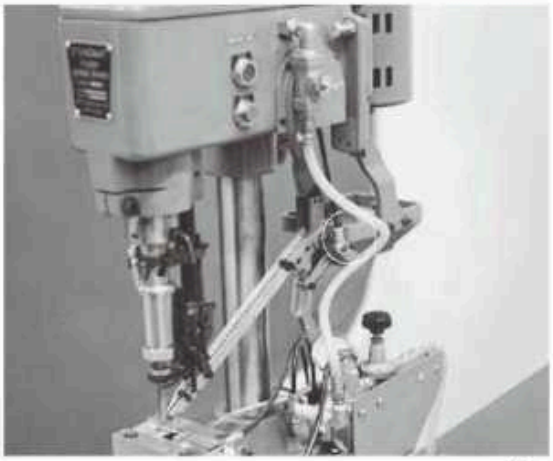
自动捆包机



自动包装机



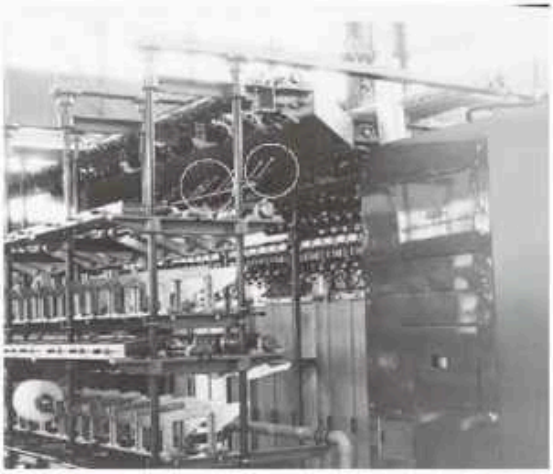
印刷机械



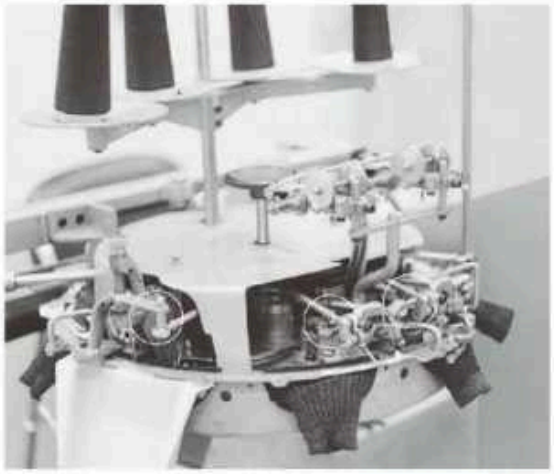
锻机



梳棉机



假捻机



针织机

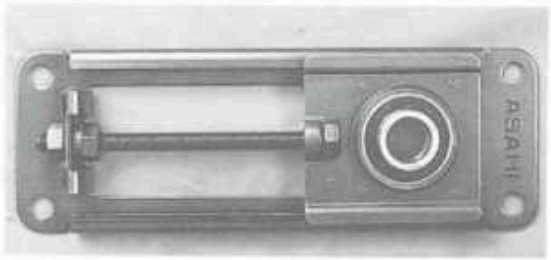
●产品介绍



树脂系列滑动轴承组件



推力轴承轴台



带框架滑块座式轴承组件



凸轮从动轴承
滚子从动轴承



高温用自润滑轴承
HR23

●产品介绍



气动离合器



气动制动器



气动离合器・制动器一体型



薄型气动离合器・制动器一体型



单向旋转离合器



迷你磁滞式制动器



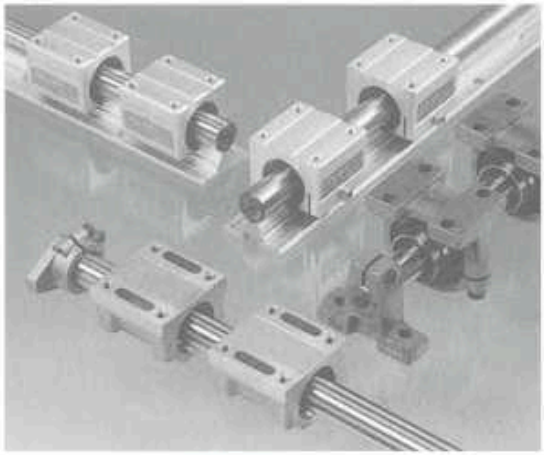
液力偶合器



气动调整张力控制器



迷你卡钳型



线性球轴承组件



无螺导杆



电动推杆



曲线导轨系统

附　表　目　录

基本额定负荷kN-kgf对照表 ……266
钢的硬度换算表 ……268
常用配合的轴的尺寸容许误差 ……269
常用配合的孔的尺寸容许误差 ……270
inch→mm换算表 ……271

基本额定负荷kN-kgf对照表

组件用球轴承

铸铁制，铸钢制以及钢板制系列

轴承的公称型号						基本动额定负荷 Cr		基本静额定负荷 Cor	
						(kN)	(kgf)	(kN)	(kgf)
—	—	B 1～B 3	—	—	—	9.55	975	4.8	490
UC 201～204	—	B 4	UG 204	—	—	12.8	1 310	6.6	680
UC 205	UK 205	B 5	UG 205	—	—	14	1 430	7.9	800
UC 206	UK 206	B 6	UG 206	UC X05	UK X05	19.6	2 000	11.3	1 150
UC 207	UK 207	B 7	UG 207	UC X06	UK X06	25.9	2 640	15.4	1 570
UC 208	UK 208	—	UG 208	UC X07	UK X07	29.3	2 990	17.9	1 830
UC 209	UK 209	—	UG 209	UC X08	UK X08	33	3 350	20.5	2 090
UC 210	UK 210	—	UG 210	UC X09	UK X09	35.5	3 600	23.2	2 370
UC 211	UK 211	—	UG 211	UC X10	UK X10	43	4 400	29.4	3 000
UC 212	UK 212	—	UG 212	UC X11	UK X11	52.5	5 350	36.1	3 700
UC 213	UK 213	—	—	UC X12	UK X12	57.5	5 850	40	4 100
UC 214	—	—	—	UC X13	UK X13	62	6 350	44	4 500
UC 215	UK 215	—	—	UC X14	—	66	6 750	48.2	4 900
UC 216	UK 216	—	—	UC X15	UK X15	72.5	7 400	53	5 400
UC 217	UK 217	—	—	UC X16	UK X16	83.5	8 500	61.8	6 300
UC 218	UK 218	—	—	UC X17	UK X17	95.5	9 750	71.4	7 300
—	—	—	—	UC X18	UK X18	109	11 100	81.8	8 350
—	—	—	—	UC X20	UK X20	134	13 700	104.7	10 700

备考 1）这个表中的数值是基于1kgf＝9.8N为单位来换算出来的。
2）UD200型是以UC200型为基准。

银亮色系列

轴承的公称型号		基本动额定负荷 Cr		基本静额定负荷 Cor	
		(kN)	(kgf)	(kN)	(kgf)
U 000	K 000	4.6	470	2	200
U 001	K 001	5.1	520	2.4	245
U 002	K 002	5.6	570	2.8	290
U 003	K 003	6	610	3.3	335
U 004	K 004	9.35	955	5.1	515
U 005	K 005	10.1	1 030	5.8	595
U 006	K 006	13.2	1 350	8.3	845

不锈钢银亮色系列

轴承的公称型号	基本动额定负荷 Cr		基本静额定负荷 Cor	
	(kN)	(kgf)	(kN)	(kgf)
MU 000	3.9	400	1.55	160
MU 001	4.3	440	1.90	195
MU 002	4.75	485	2.25	230
MU 003	5.1	520	2.65	270
MU 004	7.9	810	4	410
MU 005	8.6	875	4.65	475
MU 006	11.3	1 150	6.6	675

轴承的公称型号		基本动额定负荷 Cr		基本静额定负荷 Cor	
		(kN)	(kgf)	(kN)	(kgf)
UC305	UK305	21.3	2 170	10.9	1 120
UC306	UK306	26.8	2 730	15	1 530
UC307	UK307	33.5	3 400	19.2	1 960
UC308	UK308	40.5	4 150	23.9	2 440
UC309	UK309	51.5	5 250	29.5	3 000
UC310	UK310	61.5	6 300	38.2	3 900
UC311	UK311	71.5	7 300	44.8	4 600
UC312	UK312	81.5	8 300	52	5 300
UC313	UK313	92.5	9 450	59.7	6 100
UC314	—	104	10 600	68	6 900
UC315	UK315	114	11 600	76.9	4 800
UC316	UK316	123	12 500	86.4	8 800
UC317	UK317	132	13 500	96.5	9 800
UC318	UK318	143	14 600	107.2	10 900
UC319	UK319	153	15 600	118.4	12 100
UC320	UK320	173	17 700	140.4	14 300
UC321	—	183	18 700	153.1	15 600
UC322	UK322	205	20 900	178.8	18 200
UC324	UK324	207	21 100	184.8	18 900
UC326	UK326	229	23 400	214.3	21 900
UC328	UK328	255	26 000	246	25 100

不锈钢银亮色系列

轴承的公称型号	基本动额定负荷 Cr		基本静额定负荷 Cor	
	(kN)	(kgf)	(kN)	(kgf)
MUC201～204	10.9	1 110	5.3	541
MUC205	11.9	1 210	6.3	643
MUC206	16.7	1 700	9	923
MUC207	22	2 250	12.3	1 260
MUC208	24.9	2 540	14.3	1 460
MUC209	28.1	2 870	16.4	1 670
MUC210	30.2	3 080	18.6	1 900

钢的硬度换算表

洛氏硬度 C标度 HRC	维氏硬度 (HV0.3)	布氏硬度 10mm球·负荷29.42kN 标准球 HBW 10/3000	布氏硬度 10mm球·负荷29.42kN 碳化钨球 HBW 10/3000	洛氏硬度 A标度 HRA 金刚石圆锥压头	洛氏硬度 B标度 HRB 1/16inch球	肖氏硬度 HS
68	940	—	—	85.6	—	97
67	900	—	—	85.0	—	95
66	865	—	—	84.5	—	92
65	832	—	(739)	83.9	—	91
64	800	—	(722)	83.4	—	88
63	772	—	(705)	82.8	—	87
62	746	—	(688)	82.3	—	85
61	720	—	(670)	81.8	—	83
60	697		(654)	81.2	—	81
59	674		(634)	80.7	—	80
58	653	—	615	80.1	—	78
57	633	—	595	79.6	—	76
56	613	—	577	79	—	75
55	595	—	560	78.5	—	74
54	577	—	543	78	—	72
53	560	—	525	77.4	—	71
52	544	(500)	512	76.8	—	69
51	528	(487)	496	76.3	—	68
50	513	(475)	481	75.9	—	67
49	498	(464)	469	75.2	—	66
48	484	(451)	455	74.7	—	64
47	471	442	443	74.1	—	63
46	458	432	432	73.6	—	62
45	446	421	421	73.1	—	60
44	434	409	409	72.5	—	58
43	423	400	400	72	—	57
42	412	390	390	71.5	—	56
41	402	381	381	70.9	—	55
40	392	371	371	70.4	—	54
39	382	362	362	69.9	—	52
38	372	353	353	69.4	—	51
37	363	344	344	68.9	—	50
36	354	336	336	68.4	(109)	49
35	345	327	327	67.9	(108.5)	48
34	336	319	319	67.4	(108)	47
33	327	311	311	66.8	(107.5)	46
32	318	301	301	66.3	(107)	44
31	310	294	294	65.8	(106)	43
30	302	286	286	65.3	(105.5)	42
29	294	279	279	64.7	(104.5)	41
28	286	271	271	64.3	(104)	41
27	279	264	264	63.8	(103)	40
26	272	258	258	63.3	(102.5)	38
25	266	253	253	62.8	(101.5)	38
24	260	247	247	62.4	(101)	37
23	254	243	243	62	100	36
22	248	237	237	61.5	99	35
21	243	231	231	61	98.5	35
20	238	226	226	60.5	97.8	34
(18)	230	219	219	—	96.7	33
(16)	222	212	212	—	95.5	32
(14)	213	203	203	—	93.9	31
(12)	204	194	194	—	92.3	29
(10)	196	187	187	—	90.7	28
(8)	188	179	179	—	89.5	27
(6)	180	171	171	—	87.1	26
(4)	173	165	165	—	85.5	25
(2)	166	158	158	—	83.5	24
(0)	160	152	152	—	81.7	24

备考 1．黑体字的数字是根据ASTME 140表1得出。SAE—ASM—ASTM

2．表中括弧（ ）内的数字是表示根本都不怎么使用的范围内的数值。

常用配合的轴的尺寸容许误差

单位 μm

尺寸的区分 (mm)		g		h						js			k		m		n	p	r
超过	以下	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	h10	js5	js6	js7	k5	k6	m5	m6	n6	p6	r6
—	3	−2 −6	−8	0 −4	−6	−10	−14	−25	−40	±2	±3	±5	+4 0	+6	+6 +2	+8	+10 +4	+12 +6	+16 +10
3	6	−4 −9	−12	0 −5	−8	−12	−18	−30	−48	±2.5	±4	±6	+6 +1	+9	+9 +4	+12	+16 +8	+20 +12	+23 +15
6	10	−5 −11	−14	0 −6	−9	−15	−22	−36	−58	±3	±4.5	±7.5	+7 +1	+10	+12 +6	+15	+19 +10	+24 +15	+28 +19
10	18	−6 −14	−17	0 −8	−11	−18	−27	−43	−70	±4	±5.5	±9	+9 +1	+12	+15 +7	+18	+23 +12	+29 +18	+34 +23
18	30	−7 −16	−20	0 −9	−13	−21	−33	−52	−84	±4.5	±6.5	±10.5	+11 +2	+15	+17 +8	+21	+28 +15	+35 +22	+41 +28
30	50	−9 −20	−25	0 −11	−16	−25	−39	−62	−100	±5.5	±8	±12.5	+13 +2	+18	+20 +9	+25	+33 +17	+42 +26	+50 +34
50	65	−10 −23	−29	0 −13	−19	−30	−46	−74	−120	±6.5	±9.5	±15	+15 +2	+21	+24 +11	+30	+39 +20	+51 +32	+60 +41
65	80																		+62 +43
80	100	−12 −27	−34	0 −15	−22	−35	−54	−87	−140	±7.5	±11	±17.5	+18 +3	+25	+28 +13	+35	+45 +23	+59 +37	+73 +51
100	120																		+76 +54
120	140	−14 −32	−39	0 −18	−25	−40	−63	−100	−160	±9	±12.5	±20	+21 +3	+28	+33 +15	+40	+52 +27	+68 +43	+88 +63
140	160																		+90 +65
160	180																		+93 +68
180	200	−15 −35	−44	0 −20	−29	−46	−72	−115	−185	±10	±14.5	±23	+24 +4	+33	+37 +17	+46	+60 +31	+79 +50	+106 +77
200	225																		+109 +80
225	250																		+113 +84
250	280	−17 −40	−49	0 −23	−32	−52	−81	−130	−210	±11.5	±16	±26	+27 +4	+36	+43 +20	+52	+66 +34	+88 +56	+126 +94
280	315																		+130 +98
315	355	−18 −43	−54	0 −25	−36	−57	−89	−140	−230	±12.5	±18	±28.5	+29 +4	+40	+46 +21	+57	+73 +37	+98 +62	+144 +108
355	400																		+150 +114
400	450	−20 −47	−60	0 −27	−40	−63	−97	−155	−250	±13.5	±20	±31.5	+32 +5	+45	+50 +23	+63	+80 +40	+108 +68	+166 +126
450	500																		+172 +132

备考 1．在表中各段的意思是，上侧的数值表示上面的尺寸容许误差，下侧的数值表示下面的尺寸容许误差。
2．表中的数值根据 JIS B 0401 得出。

常用配合的孔的尺寸容许误差

常用配合的孔的尺寸容许误差

单位 μm

尺寸的区分 (mm)		G		H						Js			J		K			M			N	
超过	以下	G6	G7	H5	H6	H7	H8	H9	H10	Js5	Js6	Js7	J6	J7	K5	K6	K7	M5	M6	M7	N6	N7
–	3	+8 +2	+12 +2	+4 0	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0	±2	±3	±5	+2 −4	+4 −6	0 −4	0 −6	0 −10	−2 −6	−2 −8	−2 −12	−4 −10	−4 −14
3	6	+12 +4	+16 +4	+5 0	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0	±2.5	±4	±6	+5 −3	+6 −6	0 −5	+2 −6	+3 −9	−3 −8	−1 −9	0 −12	−5 −13	−4 −16
6	10	+14 +5	+20 +5	+6 0	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0	±3	±4.5	±7.5	+5 −4	+8 −7	+1 −5	+2 −7	+5 −10	−4 −10	−3 −12	0 −15	−7 −16	−4 −19
10	18	+17 +6	+24 +6	+8 0	+11 0	+18 0	+27 0	+43 0	+70 0	±4	±5.5	±9	+6 −5	+10 −8	+2 −6	+2 −9	+6 −12	−4 −12	−4 −15	0 −18	−9 −20	−5 −23
18	30	+20 +7	+28 +7	+9 0	+13 0	+21 0	+33 0	+52 0	+84 0	±4.5	±6.5	±10.5	+8 −5	+12 −9	+1 −8	+2 −11	+6 −15	−5 −14	−4 −17	0 −21	−11 −24	−7 −28
30	50	+25 +9	+34 +9	+11 0	+16 0	+25 0	+39 0	+62 0	+100 0	±5.5	±8	±12.5	+10 −6	+14 −11	+2 −9	+3 −13	+7 −18	−5 −16	−4 −20	0 −25	−12 −28	−8 −33
50	80	+29 +10	+40 +10	+13 0	+19 0	+30 0	+46 0	+74 0	+120 0	±6.5	±9.5	±15	+13 −6	+18 −12	+3 −10	+4 −15	+9 −21	−6 −19	−5 −24	0 −30	−14 −33	−9 −39
80	120	+34 +12	+47 +12	+15 0	+22 0	+35 0	+54 0	+87 0	+140 0	±7.5	±11	±17.5	+16 −6	+22 −13	+2 −13	+4 −18	+10 −25	−8 −23	−6 −28	0 −35	−16 −38	−10 −45
120	180	+39 +14	+54 +14	+18 0	+25 0	+40 0	+63 0	+100 0	+160 0	±9	±12.5	±20	+18 −7	+26 −14	+3 −15	+4 −21	+12 −28	−9 −27	−8 −33	0 −40	−20 −45	−12 −52
180	250	+44 +15	+61 +15	+20 0	+29 0	+46 0	+72 0	+115 0	+185 0	±10	±14.5	±23	+22 −7	+30 −16	+2 −18	+5 −24	+13 −33	−11 −31	−8 −37	0 −46	−22 −51	−14 −60
250	315	+49 +17	+69 +17	+23 0	+32 0	+52 0	+81 0	+130 0	+210 0	±11.5	±16	±26	+25 −7	+36 −16	+3 −20	+5 −27	+13 −36	−13 −36	−9 −41	0 −52	−25 −57	−14 −66
315	400	+54 +18	+75 +18	+25 0	+36 0	+57 0	+89 0	+140 0	+230 0	±12.5	±18	±28.5	+29 −7	+39 −18	+3 −22	+7 −29	+17 −39	−14 −39	−10 −46	0 −57	−26 −62	−16 −73
400	500	+60 +20	+83 +20	+27 0	+40 0	+63 0	+97 0	+155 0	+250 0	±13.5	±20	±31.5	+33 −7	+43 −20	+2 −25	+8 −32	+18 −45	−16 −43	−10 −50	0 −63	−27 −67	−17 −80

备考 1．在表中各段的意思是，上侧的数值表示上面的尺寸容许误差，下侧的数值表示下面的尺寸容许误差。

2．表中的数值根据 JIS B 0401 得出。

1 inch = 25.4mm

inch			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
分	数	小数	mm									
		0		25.400	50.800	76.200	101.600	127.000	152.400	177.800	203.200	228.600
	1 / 64	.015625	0.397	25.797	51.197	76.597	101.997	127.397	152.797	178.197	203.597	228.997
1 / 32		.031250	0.794	26.194	51.594	76.994	102.394	127.794	153.194	178.594	203.994	229.394
	3 / 64	.046875	1.191	26.591	51.991	77.391	102.791	128.191	153.591	178.991	204.391	229.791
1 / 16		.062500	1.588	26.988	52.388	77.788	103.188	128.588	153.988	179.388	204.788	230.188
	5 / 64	.078125	1.984	27.384	52.784	78.184	103.584	128.984	154.384	179.784	205.184	230.584
3 / 32		.093750	2.381	27.781	53.181	78.581	103.981	129.381	154.781	180.181	205.581	230.981
	7 / 64	.109375	2.778	28.178	53.578	78.978	104.378	129.778	155.178	180.578	205.978	231.378
1 / 8		.125000	3.175	28.575	53.975	79.375	104.775	130.175	155.575	180.975	206.375	231.775
	9 / 64	.140625	3.572	28.972	54.372	79.772	105.172	130.572	155.972	181.372	206.772	232.172
5 / 32		.156250	3.969	29.369	54.769	80.169	105.569	130.969	156.369	181.769	207.169	232.569
	11 / 64	.171875	4.366	29.766	55.166	80.566	105.966	131.366	156.766	182.166	207.566	232.966
3 / 16		.187500	4.762	30.162	55.562	80.962	106.362	131.762	157.162	182.562	207.962	233.362
	13 / 64	.203125	5.159	30.559	55.959	81.359	106.759	132.159	157.559	182.959	208.359	233.759
7 / 32		.218750	5.556	30.956	56.356	81.756	107.156	132.556	157.956	183.356	208.756	234.156
	15 / 64	.234375	5.953	31.353	56.753	82.153	107.553	132.953	158.353	183.753	209.153	234.553
1 / 4		.250000	6.350	31.750	57.150	82.550	107.950	133.350	158.750	184.150	209.550	234.950
	17 / 64	.265625	6.747	32.147	57.547	82.947	108.347	133.747	159.147	184.547	209.947	235.347
9 / 32		.281250	7.144	32.544	57.944	83.344	108.744	134.144	159.544	184.944	210.344	235.744
	19 / 64	.296875	7.541	32.941	58.341	83.741	109.141	134.541	159.941	185.341	210.741	236.141
5 / 16		.312500	7.938	33.338	58.738	84.138	109.538	134.938	160.338	185.738	211.138	236.538
	21 / 64	.328125	8.334	33.734	59.134	84.534	109.934	135.334	160.734	186.134	211.534	236.934
11 / 32		.343750	8.731	34.131	59.531	84.931	110.331	135.731	161.131	186.531	211.931	237.331
	23 / 64	.359375	9.128	34.528	59.928	85.328	110.728	136.128	161.528	186.928	212.328	237.728
3 / 8		.375000	9.525	34.925	60.325	85.725	111.125	136.525	161.925	187.325	212.725	238.125
	25 / 64	.390625	9.922	35.322	60.722	86.122	111.522	136.922	162.322	187.722	213.122	238.522
13 / 32		.406250	10.319	35.719	61.119	86.519	111.919	137.319	162.719	188.119	213.519	238.919
	27 / 64	.421875	10.716	36.116	61.516	86.916	112.316	137.716	163.116	188.516	213.916	239.316
7 / 16		.437500	11.112	36.512	61.912	87.312	112.712	138.112	163.512	188.912	214.312	239.712
	29 / 64	.453125	11.509	36.909	62.309	87.709	113.109	138.509	163.909	189.309	214.709	240.109
15 / 32		.468750	11.906	37.306	62.706	88.106	113.506	138.906	164.306	189.706	215.106	240.506
	31 / 64	.484375	12.303	37.703	63.103	88.503	113.903	139.303	164.703	190.103	215.503	240.903
1 / 2		.500000	12.700	38.100	63.500	88.900	114.300	139.700	165.100	190.500	215.900	241.300
	33 / 64	.515625	13.097	38.497	63.897	89.297	114.697	140.097	165.497	190.897	216.297	241.697
17 / 32		.531250	13.494	38.894	64.294	89.694	115.094	140.494	165.894	191.294	216.694	242.094
	35 / 64	.546875	13.891	39.291	64.691	90.091	115.491	140.891	166.291	191.691	217.091	242.491
9 / 16		.562500	14.288	39.688	65.088	90.488	115.888	141.288	166.688	192.088	217.488	242.888
	37 / 64	.578125	14.684	40.084	65.484	90.884	116.284	141.684	167.084	192.484	217.884	243.284
19 / 32		.593750	15.081	40.481	65.881	91.281	116.681	142.081	167.481	192.881	218.281	243.681
	39 / 64	.609375	15.478	40.878	66.278	91.678	117.078	142.478	167.878	193.278	218.678	244.078
5 / 8		.625000	15.875	41.275	66.675	92.075	117.475	142.875	168.275	193.675	219.075	244.475
	41 / 64	.640625	16.272	41.672	67.072	92.472	117.872	143.272	168.672	194.072	219.472	244.872
21 / 32		.656250	16.669	42.069	67.469	92.869	118.269	143.669	169.069	194.469	219.869	245.269
	43 / 64	.671875	17.066	42.466	67.866	93.266	118.666	144.066	169.466	194.866	220.266	245.666
11 / 16		.687500	17.462	42.862	68.262	93.662	119.062	144.462	169.862	195.262	220.662	246.062
	45 / 64	.703125	17.859	43.259	68.659	94.059	119.459	144.859	170.259	195.659	221.059	246.459
23 / 32		.718750	18.256	43.656	69.056	94.456	119.856	145.256	170.656	196.056	221.456	246.856
	47 / 64	.734375	18.653	44.053	69.453	94.853	120.253	145.653	171.053	196.453	221.853	247.253
3 / 4		.750000	19.050	44.450	69.850	95.250	120.650	146.050	171.450	196.850	222.250	247.650
	49 / 64	.765625	19.447	44.847	70.247	95.647	121.047	146.447	171.847	197.247	222.647	248.047
25 / 32		.781250	19.844	45.244	70.644	96.044	121.444	146.844	172.244	197.644	223.044	248.444
	51 / 64	.796875	20.241	45.641	71.041	96.441	121.841	147.241	172.641	198.041	223.441	248.841
13 / 16		.812500	20.638	46.038	71.438	96.838	122.238	147.638	173.038	198.438	223.838	249.238
	53 / 64	.828125	21.034	46.434	71.834	97.234	122.634	148.034	173.434	198.834	224.234	249.634
27 / 32		.843750	21.431	46.831	72.231	97.631	123.031	148.431	173.831	199.231	224.631	250.031
	55 / 64	.859375	21.828	47.228	72.628	98.028	123.428	148.828	174.228	199.628	225.028	250.428
7 / 8		.875000	22.225	47.625	73.025	98.425	123.825	149.225	174.625	200.025	225.425	250.825
	57 / 64	.890625	22.622	48.022	73.422	98.822	124.222	149.622	175.022	200.422	225.822	251.222
29 / 32		.906250	23.019	48.419	73.819	99.219	124.619	150.019	175.419	200.819	226.219	251.619
	59 / 64	.921875	23.416	48.816	74.216	99.616	125.016	150.416	175.816	201.216	226.616	252.016
15 / 16		.937500	23.812	49.212	74.612	100.012	125.412	150.812	176.212	201.612	227.012	252.412
	61 / 64	.953125	24.209	49.609	75.009	100.409	125.809	151.209	176.609	202.009	227.409	252.809
31 / 32		.968750	24.606	50.006	75.406	100.806	126.206	151.606	177.006	202.406	227.806	253.206
	63 / 64	.984375	25.003	50.403	75.803	101.203	126.603	152.003	177.403	202.803	228.203	253.603

根据 JIS Z 8401数值的舍入方法来决定。

旭精工株式会社（日本）

邮　　编 593-8324
总社・工厂 日本大阪府堺市西区鳳東町6丁570番地1
电　　话 0081-72-272-6900
传　　真 0081-72-272-6903
电子信箱 info@asahiseiko.co.jp
网　　址 http://www.asahiseiko.co.jp

经销商

3000.TEN　　2008.7.印刷