

造纸机械用产品目录



造纸机械用产品

照片：日本制纸(株) 石卷工场



INDEX

	刊登页码
ULTAGE(安特杰)系列 调心滚子轴承【EA型、EM型】	P5 P7 ~ 8
ULTAGE(安特杰)系列 带密封调心滚子轴承【WA型】、立式轴承座	P6
提高耐腐蚀性规格的RustGuard系列	P9 ~ 10
长寿命EA轴承	P11 ~ 12
固体油脂轴承	P13 ~ 14
绝缘轴承MQ™系列	P15
带座外球面球轴承用三重密封轴承	P16
ULTAGE(安特杰)系列 推力调心滚子轴承	P17 ~ 18
等速万向节	P19 ~ 20
各种尺寸表	P21 ~ 34
轴承的保养点检、圆锥孔轴承的安装	P35 ~ 36
轴承的损伤与对策	P37 ~ 38

相关产品目录

	目录编号
滚动轴承综合样本	2202/C
ULTAGE(安特杰)系列 调心滚子轴承【EA型、EM型】	3033/C
ULTAGE(安特杰)系列 带密封调心滚子轴承【WA型】	3703/C
大型长寿命EA轴承	3024/C
带座外球面球轴承	2400/C
立式轴承座	2500/C

抄纸工序

贡献于稳定的高生产率……

针对在各部分所要求的特性不同的抄纸工序，
提案适合各工序的轴承，贡献于纸张的生产。

制浆工序

成型部

通过过滤原料、
脱水形成纸层

压榨部

通过压榨脱水，
使湿纸的组织细密化

- ① ULTAGE(安特杰)系列
带密封调心滚子轴承【WA型】
- ② ULTAGE(安特杰)系列
推力调心滚子轴承
- ⑦ 固体油脂轴承
- ⑨ 带座外球面球轴承用
三重密封轴承

- ③ ULTAGE(安特杰)系列
调心滚子轴承【EA型、EM型】
- ④ 高耐腐蚀性规格的
RustGuard系列
- ⑦ 固体油脂轴承
- ⑧ 等速万向节

- ③ ULTAGE(安特杰)系列
调心滚子轴承【EA型、EM型】
- ④ 高耐腐蚀性规格的
RustGuard系列
- ⑤ 绝缘轴承MQ™系列
- ⑦ 固体油脂轴承
- ⑧ 等速万向节



ULTAGE(安特杰)系列
带密封调心滚子轴承【WA型】



ULTAGE(安特杰)系列
推力调心滚子轴承



ULTAGE(安特杰)系列
调心滚子轴承【EA型、EM型】



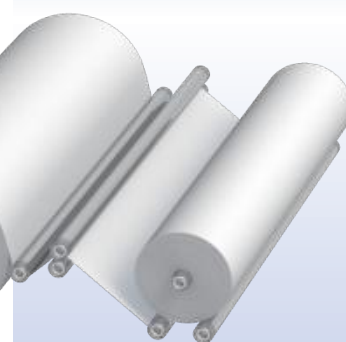
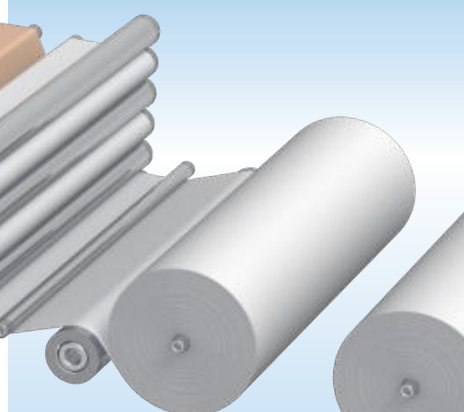
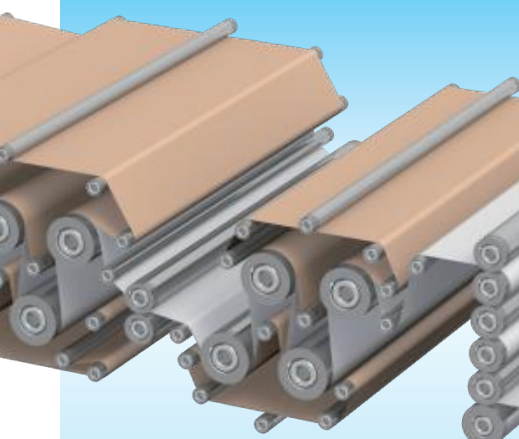
高耐腐蚀性规格的
RustGuard系列



烘干部&施胶压榨
加热干燥&胶液的涂布

压光机
使纸张呈现光泽

收卷&复卷机
纸张收卷&纸张复卷



- ③ ULTAGE(安特杰)系列
调心滚子轴承【EA型、EM型】
- ⑥ 长寿命EA轴承
- ⑧ 等速万向节

- ③ ULTAGE(安特杰)系列
调心滚子轴承【EA型、EM型】
- ⑦ 固体油脂轴承
- ⑧ 等速万向节

- ③ ULTAGE(安特杰)系列
调心滚子轴承【EA型、EM型】
- ⑦ 固体油脂轴承
- ⑧ 等速万向节



绝缘轴承MQ™系列



长寿命EA轴承



固体油脂轴承



等速万向节



带座外球面球轴承用
三重密封轴承

ULTAGE

ULTAGE(安特杰)系列

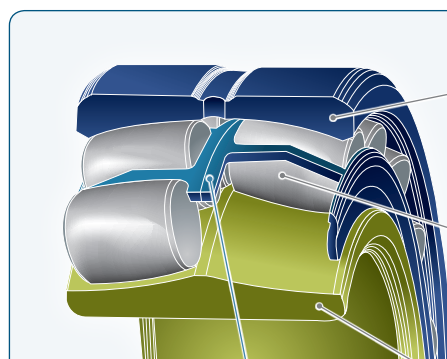
调心滚子轴承【EA、EM型】



助力环保型社会,实现长寿命和高速化

构造

EA型



保持架

- 筐型钢板冲压保持架

外 圈

- 带油槽及油孔
- 优化曲率

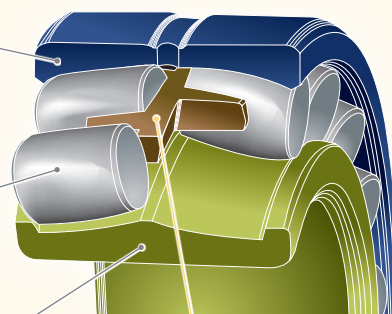
滚子(对称滚子)

- 采用大直径滚子
- 同空间滚子个数最大化

内 圈

- 废除内挡边
- 优化曲率

EM型



保持架

- 一体式车制保持架

特 点

● 高载荷容量

通过增加滚子的直径以及滚子个数

基本额定动载荷
最大提高 **65%** (与NTN常
规品相比)

基本额定静载荷
最大提高 **35%** (与NTN常
规品相比)

● 高速化

通过优化曲率与全新设计的保持架

极限转速
最大提高 **20%** (与NTN常
规品相比)

● 长寿命

通过增加载荷容量

寿命
可延长至 **5倍** (与NTN常
规品相比)

● 耐热性

通过材料热处理技术

耐热温度
高达 **200°C**

技术数据参见 P7

尺寸表参见 P21

ULTAGE (安特杰) 是“ULTIMATE”和“STAGE”两者的结合,是NTN新一代轴承系列的总称,体现了NTN追求更高品质的态度。

ULTAGE

ULTAGE(安特杰)系列

带密封调心滚子轴承【WA型】



特点

● 高密封性

采用EA型的内部样式以及特殊设计的接触式橡胶密封圈,实现了长寿命、高防尘性。

● 互换性

通过调节定位圈,可组装到标准立式轴承座中。

轴承规格

▶ 封入润滑脂

- 封入含有极压添加剂的Li-矿物油系润滑脂
- 润滑脂填充量: 空间容积的15~25%

▶ 极限转速

- 供脂情况下: dn 值 $\leq 60 \times 10^3$
- 无供脂情况下: dn 值 $\leq 80 \times 10^3$

[dn =轴承内径尺寸(mm)×使用转速 n (min^{-1})]

▶ 极限调心角

- $0.009 \text{ rad}(0.5^\circ)$

▶ 允许温度范围

- 轴承温度: $-20 \sim 110^\circ\text{C}$

[轴承旋转扭矩试验条件]

轴 承: WA22218EALLSD1

载 荷: 径向载荷 294N

转 速: $220 \sim 1400 \text{ min}^{-1}$

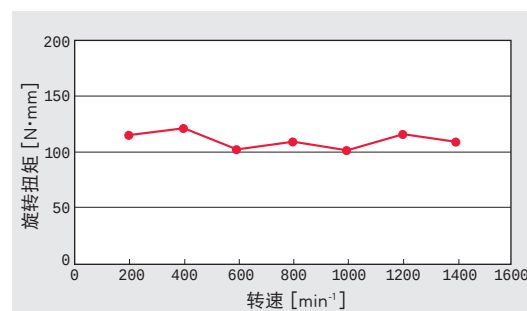
润 滑: 含有极压添加剂 Li-矿物油系润滑脂

润滑脂填充量: 空间容积的 20%



标准为封装润滑脂后出货

轴承旋转扭矩试验结果



尺寸表参见P29

立式轴承座

特点

● 在日本国内的NTN专业铸造工场进行从设计到出货的一条龙制造

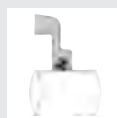
▶ 耐冲击, 适用于振动(阻尼性能强)、高载荷的场合。

▶ 允许温度范围宽($-20 \sim 300^\circ\text{C}^*$)。

* 立式轴承座本体的允许温度, 轴承需要特殊热处理。

▶ 可选择润滑方法(润滑脂或润滑油)。

立式轴承座用各种密封圈



橡胶密封圈

橡胶密封圈主要用于润滑脂润滑, 极限线速度参考基准为 $5 \sim 6 \text{ m/s}$ 。



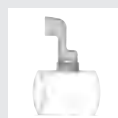
毛毡密封圈

虽然毛毡密封圈与橡胶密封圈有互换性, 但只适用于润滑脂润滑。毛毡密封圈不适用于粉尘较多及湿度较高的场所, 极限线速度参考基准为 4 m/s 。



S形密封圈

S形密封圈(带弹簧的合成橡胶密封圈)的密封性能优良, 可用于脂润滑及油润滑(立式轴承座为特殊规格)。S形密封圈的极限线速度参考基准为 $10 \sim 12 \text{ m/s}$, 需特别注意密封圈接触部轴的粗糙度和硬度。



迷宫密封圈

使用迷宫环的密封方式。迷宫环安装便捷, 为了能够应对轴的伸缩, 与轴(h9)以间隙配合方式使用, 利用O形圈进行安装。



ULTAGE

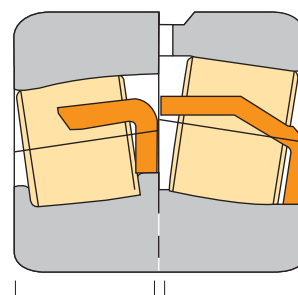
ULTAGE(安特杰)系列 调心滚子轴承
助力环保型社会, 实现长寿命和高速化

▶ E A型、EM型

大载荷容量

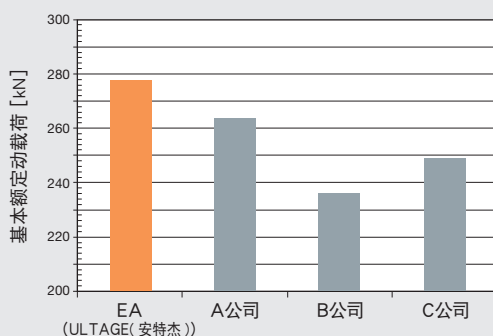
大幅增加滚子直径, 以及在现有技术能力基础上做到滚子个数最大化, 实现大载荷容量和长使用寿命, 并且使免维护周期延长成为可能。

- ①基本额定动载荷: 最大提高65% (与NTN常规品相比)
- ②基本额定静载荷: 最大提高35% (与NTN常规品相比)
- ③使用寿命: 可延长至5倍 (与NTN常规品相比)

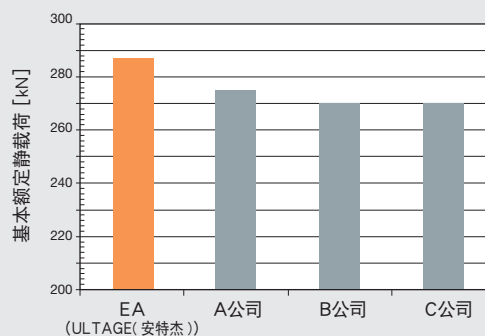


NTN常规品 EA型

●与其他公司产品目录的基本额定动载荷(C_r)数值比较
22216 ($\phi 80 \times \phi 140 \times 33$)



●与其他公司产品目录的基本额定静载荷(C_{or})数值比较
22216 ($\phi 80 \times \phi 140 \times 33$)



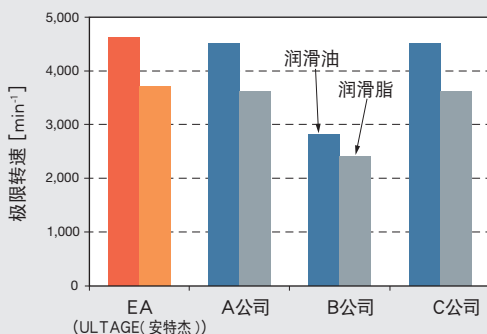
极限转速再次突破NTN常规轴承

采用简易的筐型钢板冲压保持架, 实现高速化。

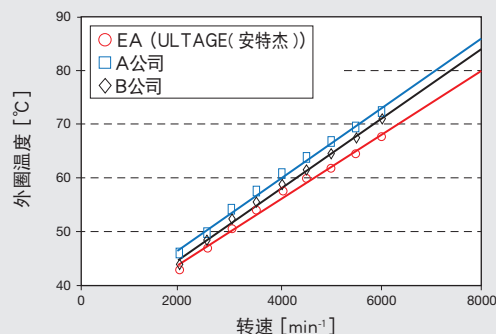
极限转速: 最大提高20% (与NTN常规品相比)

根据循环供油条件下的轴承温度上升比较试验结果, 该轴承与其他公司产品相比, 能够抑制温度上升, 而且扭矩较低。

●与其他公司产品目录的极限转速数值比较
22216 ($\phi 80 \times \phi 140 \times 33$)



●温度上升试验结果 (循环供油)
22216 ($\phi 80 \times \phi 140 \times 33$)

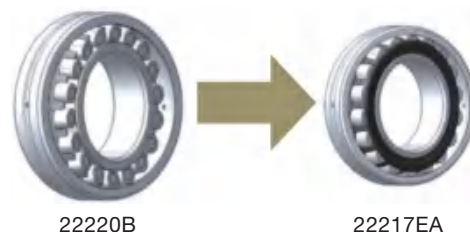




小型化与轻量化

通过高载荷容量实现小型化和轻量化。

型号	基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	主要尺寸	质量	寿命比
	kN		mm	kg	
22220B	315	415	$\varnothing 100 \times \varnothing 180 \times 46$	4.95	1
22217EA	324	330	$\varnothing 85 \times \varnothing 150 \times 36$	2.59	1.1
			$\Delta 20\%$	$\Delta 48\%$	10%



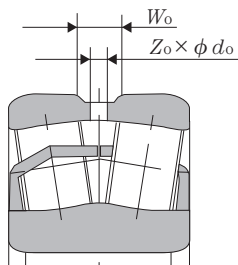
外形尺寸消减约 **20%**

质量比消减约 **48%**

计算寿命增加 **10%**

外圈标准配置油槽、油孔

ULTAGE(安特杰)系列采用标准油槽、油孔规格。D1为日本规格，W33为欧洲规格（22205、22206、22207对应W33规格）。



轴承公称外径 mm		油孔数	
超过	到	D1 Zo	W33 Zo
—	320	4	3
320	420 ¹⁾	8	3

1) 本尺寸区分包含 420mm。



轴承外圈外径形状

W_0 及 d_o 因型号而异，
请参阅目录的轴承尺寸表。



请勿将油孔作为定位销孔使用。

操作性的提高

采用简易的筐型钢板冲压保持架，提高了组装、拆卸、涂抹润滑脂时的作业性。



滚子不易从保持架掉落，可顺畅返回到原始状态，便于轴承拆卸和组装。



便于向滚动面涂抹润滑脂。

【极限调心角】● $0.06Cr < \text{径向当量动载荷} : 0.009\text{rad} (0.5^\circ)$

● 径向当量动载荷 $\leq 0.06Cr : 0.035\text{rad} (2^\circ)$

* 需要注意的是，使用时如果调心角变大，滚子可能会滑出外圈，从而干涉到周边部件。



高耐腐蚀性规格的RustGuard系列

成型部、压榨部等存在大量的水,停止运转时的生锈问题以及辊保管时的放置锈问题会浮现出来。
在ULTAGE(安特杰)系列的性能中增加了耐腐蚀性,为稳定生产提供帮助。

损伤机理

因放置于浸水状态下而生锈

以生锈部位为起点,
发生剥落



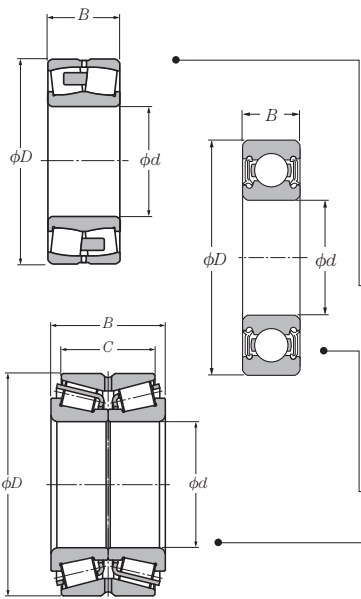
放置锈



剥落

机械停止

典型示例



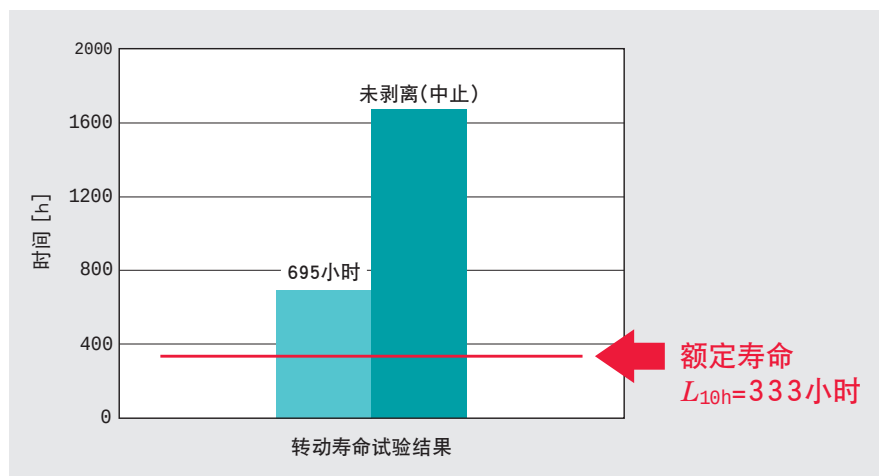
使用部位	公称代号	主要尺寸				基本额定 动载荷	基本额定 静载荷
		mm				kN	kN
		d	D	B	C	Cr	Cor
压制辊	MX2-22210EM	50	90	23	—	125	117
成型辊	MX2-22318EMK	90	190	64	—	668	652
成型辊	MX2-23234EMK	170	310	110	—	1 700	2 070
成型辊	MX2-6TS3-6E-22336EMK	180	380	126	—	2 420	2 810
压榨辊	MX2-22320EMK	100	215	73	—	827	844
真空伏辊	MX2-23056EM	280	420	106	—	2 170	3 150
真空伏辊	MX2-230/850BL1K	850	1 220	272	—	9 750	22 700
成型辊	MX-6314T2LLU	70	150	35	—	104	68
成型辊	MX50-4T-NA558/552D	60.325	123.825	79.375	63.500	158	216
成型辊	MX50-4T-NA759/752D	88.900	161.925	104.775	85.725	270	385

特点

● 对转动寿命的影响

RustGuard

不会因进行特殊磷酸盐皮膜处理而降低寿命。



通过独创的皮膜处理技术，
消除对寿命的影响

[试验条件]

轴承：# 22318（滚子个数为一半）

载荷： $F_r = 88.3\text{kN}$

转速： $n = 2500\text{min}^{-1}$

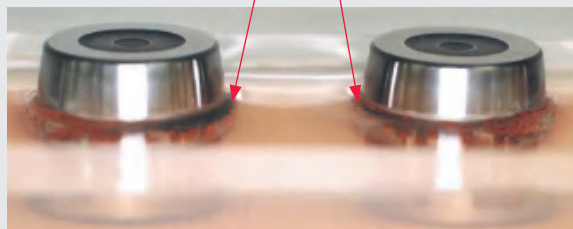
润滑：循环注油 VG220, 2ℓ/min

● 提高耐腐蚀性

对未处理滚子（新品）与皮膜处理滚子（转动试验后）进行防锈性能比较，结果根据水面附近的生锈状况，发现皮膜处理的滚子即使在转动试验后仍具有耐腐蚀性。

生锈状况：浸泡于自来水24小时后

水面部分大量生锈



未处理滚子
（浸泡新品）

水面部分少量生锈

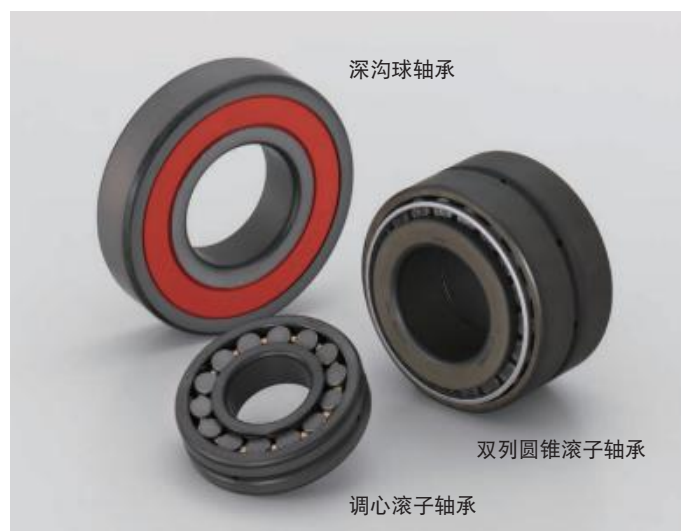


皮膜处理滚子
（转动1670小时后浸泡）

● 支持各种轴承

可适用于调心滚子轴承、圆锥滚子轴承等各种轴承。

另外，还可适用于轴承钢及表面淬火钢（渗碳钢）等各种材料。



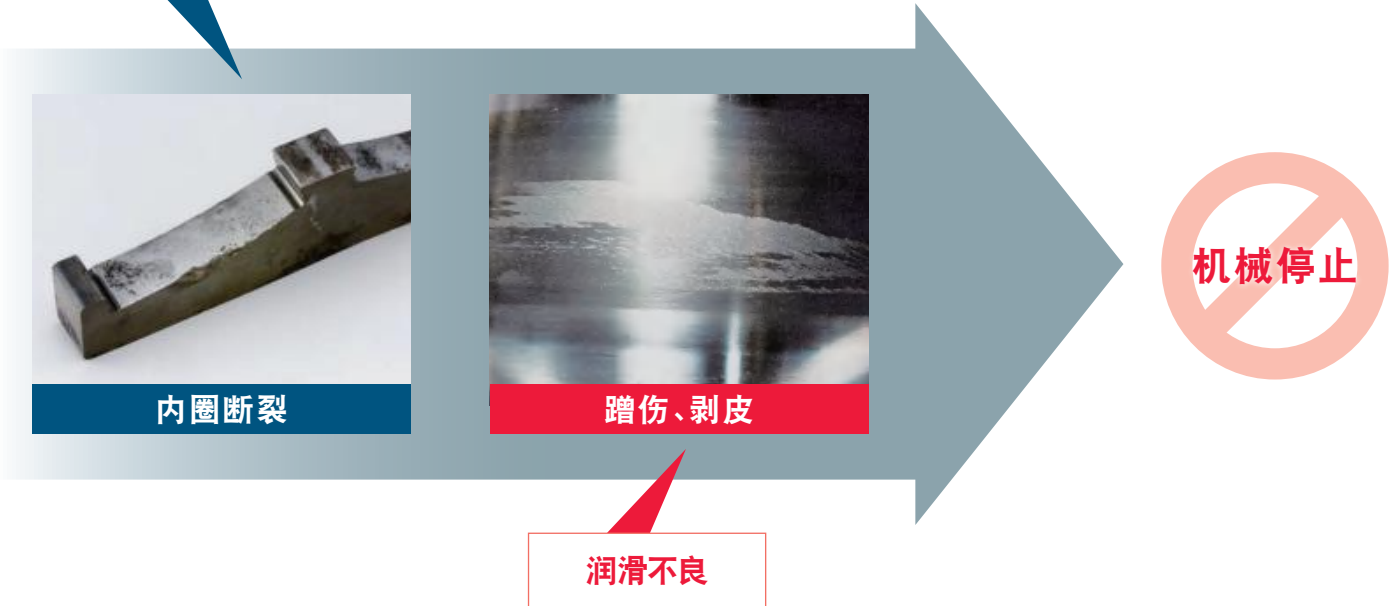
长寿命EA轴承



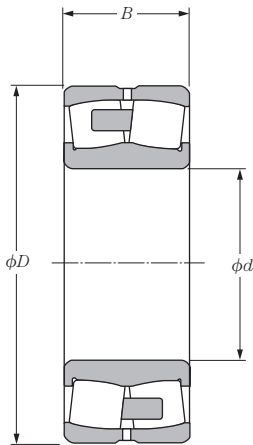
通过对渗碳钢进行渗碳与氮化的复合热处理，强化对轴承而言至关重要的表层部，实现了针对表面起点型损伤的飞跃性长寿命化。

损伤机理

因异物混入润滑后咬入异物及温度急剧上升导致发生过大的配合应力



典型示例



使用部位	公称代号	主要尺寸			基本额定 动载荷	基本额定 静载荷
		mm			kN	
		<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>C_r</i>	<i>C_{or}</i>
烘干部	TS3-EA3-22244EMK	220	400	108	2 210	2 690
	TS3-EA3-22322EM	110	240	80	975	972
	TS3-EA3-22324EM	120	260	86	1 170	1 280
	TS3-EA-23032EMK	160	240	60	748	1 000
	TS3-EA-23034EMK	170	260	67	914	1 240
	TS3-EA-23038EMK	190	290	75	1 140	1 570
	TS3-EA-23040EMK	200	310	82	1 310	1 790
	TS3-EA3-23144EMK	220	370	120	2 190	2 940
	TS3-EA3-23148EMK	240	400	128	2 510	3 500
	TS3-EA-23238EMK	190	340	120	1 990	2 480

特 点

异物混入润滑下寿命
(与NTN常规渗碳钢轴承相比)

延长至 5 倍

● 提高轴承强度

在热处理时，通过在适当条件下复合氮元素，使其变为强韧材质，提高了针对配合应力的强度。

▶ 异物混入润滑下的寿命

使用小型圆锥滚子轴承进行异物混入润滑下的寿命比较试验结果如图 1 所示。EA 轴承展现出常规渗碳钢轴承 5 倍以上的寿命。

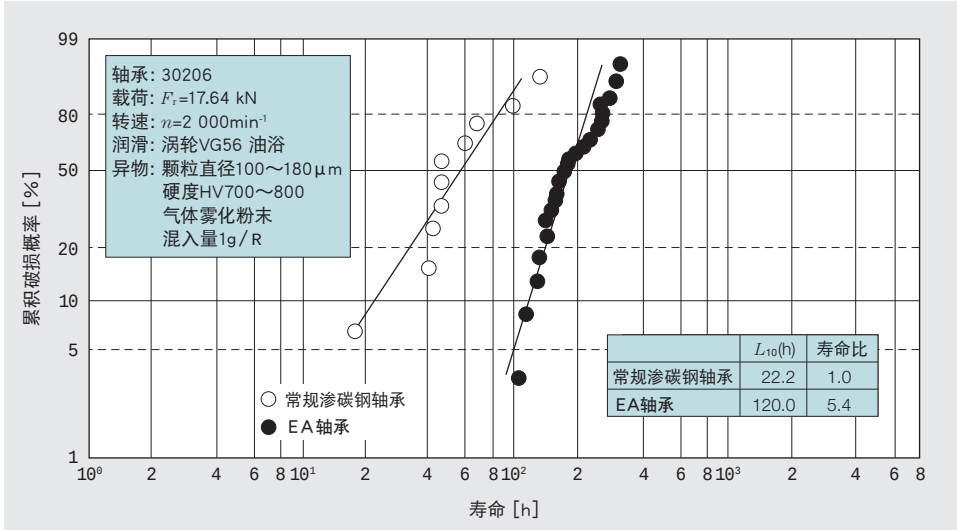


图 1 异物混入润滑下的寿命试验结果

▶ 断裂疲劳强度

对轴承而言，断裂是致命的损伤。虽然随着使用条件的严酷，可以预计会发生这种形态的损伤，但是如表 1、2 所示，EA 轴承在旋转断裂疲劳强度试验以及施加大配合应力的转动断裂疲劳强度试验上均显示出优于常规渗碳钢轴承的疲劳寿命。

断裂疲劳寿命
(与NTN常规渗碳钢轴承相比)

延长至 1.5 倍

表 1 套圈旋转断裂疲劳强度试验结果

轴 承	$L_{10}(h) \times 10^4$ 转	L_{10} 之比
常规渗碳钢轴承	6 670	1
EA 轴承	9 020	1.4

【试验条件】

试 验 机：NTN 套圈旋转断裂疲劳试验机

载 荷：9.8 kN

负荷速度：8 000 cpm

表 2 施加大配合应力的旋转断裂疲劳强度试验结果

轴 承	$L_{10}(h) \times 10^4$ 转	L_{10} 之比
常规渗碳钢轴承	2 030	1
EA 轴承	6 240	3.1

【试验条件】

试 验 机：NTN 线接触型转动寿命试验机

配合应力：滚动面上 425MPa

载 荷：4.9 kN

负荷速度：6 120 cpm

高配合应力下寿命
(与NTN常规渗碳钢轴承相比)

延长至 3 倍

固体油脂轴承

采用润滑脂与聚乙烯合成的固体润滑剂,有效抑制润滑剂的渗漏。
在运转中提供润滑剂,可长期使用。



点入法

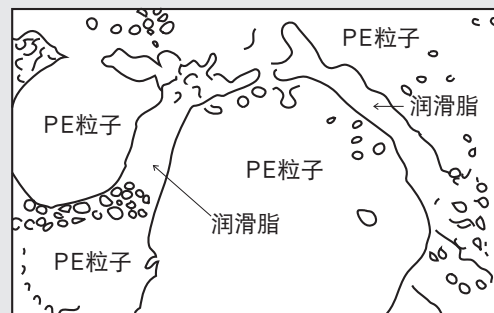


深沟球轴承的标准规格是
点入法

完全填入法



调心滚子轴承的标准规格
是完全填入法



加热处理后固体油脂的模式图

损伤机理

由于水的流入导致
润滑脂流出

润滑不良

轴承破损



生产效率降低

机械停止

特 点

● 润滑剂不易外漏

通过轴承的发热和离心力慢慢向滚动面提供润滑剂，因此润滑剂不易外漏，从而防止污染周围环境。

● 难以乳化

轴承即使受到强振动或较大的离心力，润滑剂也难以外漏，即使进水润滑脂也很难乳化，因此与普通润滑脂相比润滑性更优良。

轴承规格

● 主要成分和允许温度范围

固体油脂（代号）	树 脂	润滑剂	允许温度范围
普通固体油脂（LP03）	超高分子量聚乙烯	Li-矿物油系润滑脂	-20~80℃ (长时间使用需低于60℃)

● 可制作范围

普通固体油脂轴承（LP03）

○：标准 △：特殊 ×：不支持

轴承类型	封 装 样 式		可制作尺寸 (轴承外径尺寸)
	点入法	完全填入法	
深沟球轴承	○ ^①	△	φ 350mm 以下
微型、小径球轴承	○ ^①	×	(轴承内径尺寸 φ 6 ~ φ 9mm)
调心球轴承	×	○ ^①	φ 250mm 以下
调心滚子轴承	×	○ ^①	φ 250mm 以下
带座外球面球轴承	○ ^①	△	φ 300mm 以下
滚针轴承	×	○ ^②	②

①深沟球轴承的标准样式是点入法，带ZZ防尘盖。但是表中的标准规格中也有不支持的轴承类型和型号，请对照轴承类型咨询NTN。
②滚针轴承的可支持尺寸因轴承形式而不同，请咨询NTN。
备注：标准轴承非耐腐蚀性材料，但也有不锈钢制的轴承。

点入法



深沟球轴承 带座外球面球轴承

完全填入法



滚针轴承 调心滚子轴承

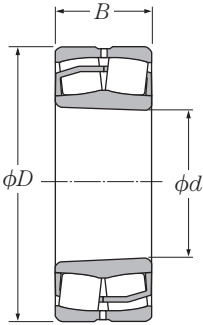
● 必要最小载荷

完全填入的情况下，为了使滚动体做滚动而不是滑动运动，载荷至少需要是基本额定动载荷的1%。详情请咨询NTN。

纸浆洗净漂白装置用固体油脂轴承的典型示例

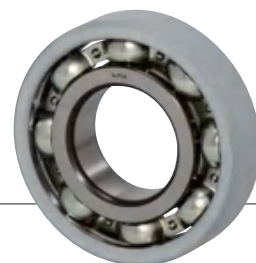
公称代号	主 要 尺 寸			基本额定 动载荷 kN	基本额定 静载荷
	d	D	B	Cr	Cor
22209EAKD1/LP03	45	85	23	121	113
22216EAKD1/LP03	80	140	23	278	287

备注：代号中包含“K”表示锥度为 1/12 的圆锥孔轴承。



圆锥孔
(EA型)

绝缘轴承 MΩ™ 系列



用于马达、发电机等电气设备的轴承可能因漏电电流而发生电蚀,导致轴承寿命的缩短。

NTN绝缘轴承 MΩ™ 系列是为了防止电蚀而开发出的轴承。

有陶瓷型和树脂型,可根据用途选择。

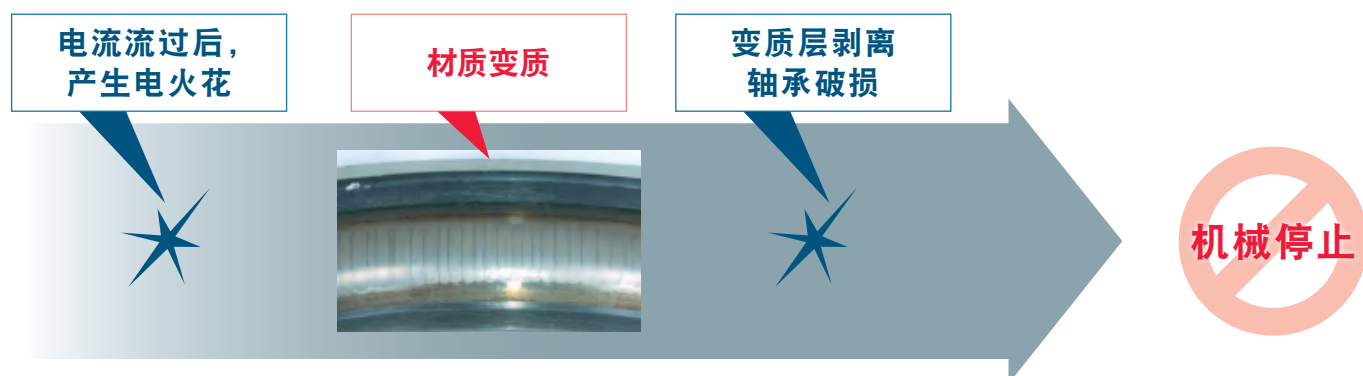
绝缘轴承 MΩ™ 系列具有以下出色的特点。

特点

- 施加DC500V时,具有100MΩ以上的绝缘性能。
- 与ISO 492、DIN 620、JIS 1514的标准轴承具有互换性。
- 根据绝缘层材质、耐电压、抗冲击性等各种用途,可从丰富多样的产品阵容中选择产品。
- 可应对内径尺寸在 $\phi 50 \sim \phi 160$ 的轴承。

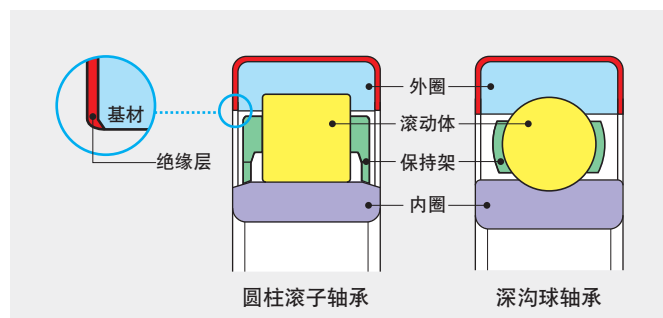
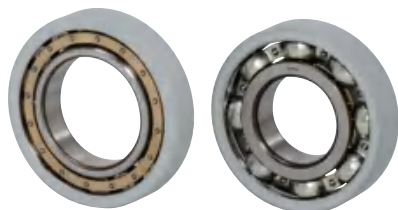
※轴承尺寸中也有不支持的轴承形式、型号,请咨询NTN。

损伤机理

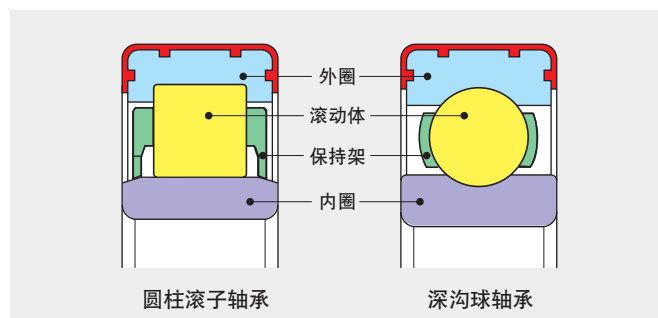


构造

► 陶瓷绝缘轴承



► 树脂绝缘轴承



使用注意事项:本轴承有隔热效果,需要设定适当的润滑条件。

详情请确认使用条件和使用部位等信息后咨询NTN。

带座外球面球轴承用三重密封轴承

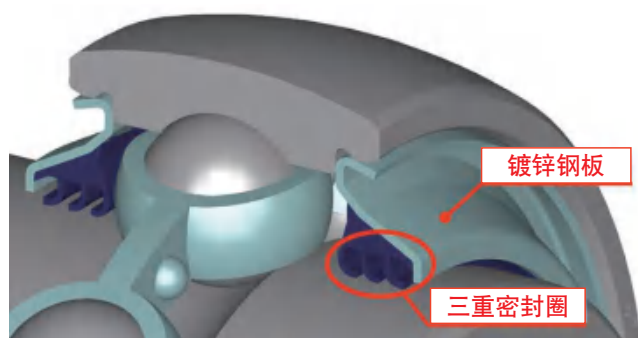
使用具有优良防尘、防水性能的带三重密封圈轴承，
实现在粉尘与污水飞散环境下的长寿命化。



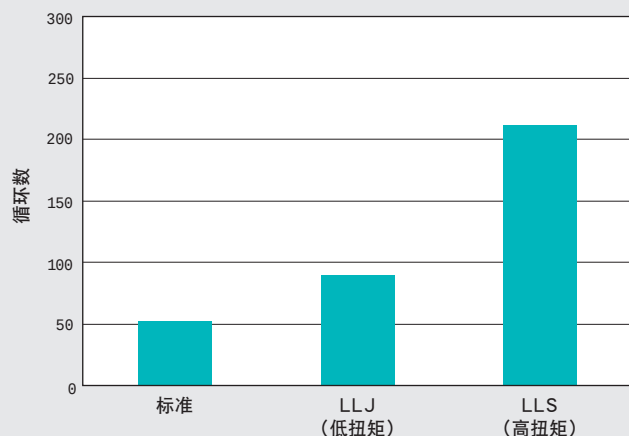
特 点

- 通过优良的防尘、防水性，可以延长轴承更换周期，可削减维护成本。
- 根据使用条件，可去掉常规配置的挡盖，可实现轴承周边的紧凑化。
- 三重密封圈适用于UC型轴承，因此除了用于供油式外，还可与标准带座轴承用球轴承互换，维护时的替换很方便。

构 造



► 防水性能试验结果



〔试验条件〕

试验轴承: UC205D1 标准型、LLJ(低扭矩型)、LLS(高扭矩型)

转 速: 800 min^{-1}

载 荷: 无载荷(仅皮带张力)

试验模式: 间歇运行(以运行6小时 / 停止6小时作为1个循环)

试 验 机: NTN泥水试验机

泥水规格: 粉尘 JIS Z 8901关东砂8类

混合比为粉尘1:水10(质量比)

泥 水 量: 浸泡到外圈的大约1/3~1/4

结束条件: 从轴承渗漏出泥水、轴承抱死、运行时的振动为0.6G

ULTAGE

ULTAGE(安特杰)系列 推力调心滚子轴承



轴圈

- 优化曲率

保持架

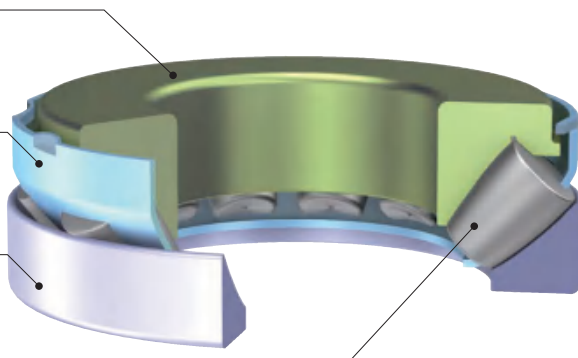
- 筐型钢板冲压保持架

座圈

- 优化曲率

滚子

- 采用大直径滚子
- 同空间滚子个数最大化



长寿命

- 大载荷容量
- 免维护期长
- 耐热温度达 200℃

高速化

- 极限转速再次突破NTN常规轴承
- 采用简易的筐型钢板冲压保持架

操作性的提高

- 采用便于注入润滑油的结构
- 可选择油润滑或脂润滑

特点

● 大载荷容量

大幅增加滚子直径, 以及在现有技术能力基础上做到滚子个数最大化, 从而实现高载荷容量和长寿命化

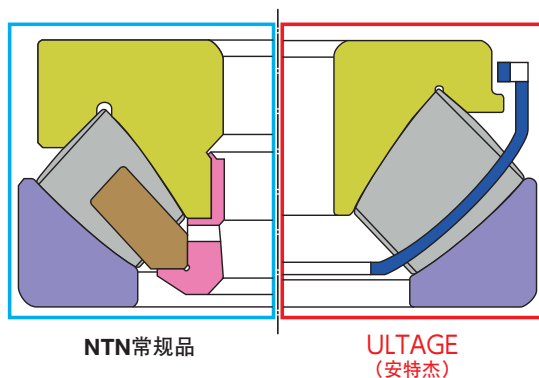
基本额定动载荷
最大提高 **70%** (与NTN常
规品相比)

寿命
可延长至 **6倍** (与NTN常
规品相比)

● 极限转速再次突破NTN常规轴承

通过使用全新的钢板冲压保持架, 实现了高速化。

最大提高 **20%** (与NTN常
规品相比)



● 筐型钢板冲压保持架规格

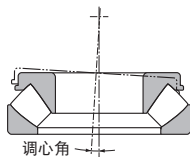
采用简易的钢板冲压保持架, 可使用润滑油或润滑脂润滑, 使用范围广泛。

● 耐热200℃规格

采用特殊热处理作为标准, 在高温环境下有很好的尺寸稳定性, 贡献于长寿命。

极限调心角

▶ 1~2°



极限转速

轴承尺寸表中登载的极限转速是在润滑状态良好且轴承散热良好的条件下使用时的参考值。

产品目录所登载的极限转速的定义如下所示

▶ 油润滑时

在5%基本额定静载荷 C_{0a} 的运转载荷下, 每分钟供应1升室温温度的润滑油粘度VG32的主轴润滑油(循环注油), 座圈温度达到80℃时的转速。

▶ 脂润滑时

在5%基本额定静载荷 C_{0a} 的运转载荷下, 空间容积100%封装Li-矿物油系润滑脂(稠度: NLGI3), 实施惯性运转后, 座圈温度达到80℃时的转速。

不管哪种润滑方法, 使用条件(运转载荷、转速模式、润滑条件等)不同, 轴承的温度上升也不同, 因此相对产品目录登载的极限转速, 选择时请留一定的余量。另外, 如果超过轴承尺寸表登载的极限转速的80%时请咨询 NTN。

允许径向载荷

▶ $F_r / F_a \leq 0.55$

F_r : 径向载荷

F_a : 轴向载荷

润滑方法

推力调心滚子轴承存在如滚子与轴圈挡边面之间等润滑剂难以涂及的部位, 因此请将润滑剂充分注入。使用脂润滑时, 立轴如图1所示, 横轴如图2所示, 相对于轴承为轴承静止空间, 相对于轴承座为轴承座空间, 向其封装润滑脂。

▶ 立轴

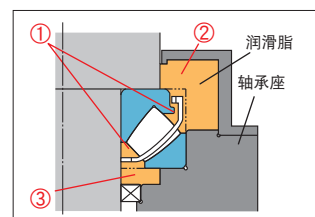


图1 立轴上的脂润滑

轴 承: 静止空间100%封装

(图1-①)

轴承座: 空间100%

(图1-②③)

▶ 横轴

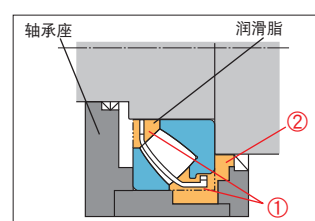


图2 横轴上的脂润滑

轴 承: 静止空间100%封装

(图2-①)

轴承座: 轴圈侧的空间100%

(图2-②)

性能试验结果

● 温度上升试验

(1) 立轴

【试验条件】

轴承代号: 29418E

(ULTAGE(安特杰) 推力调心滚子轴承)

轴向载荷: 98kN (5% C_{0a})

转 速: 1000~2200min⁻¹

润滑方法: 油润滑(循环供油)

试 验 机: 图3

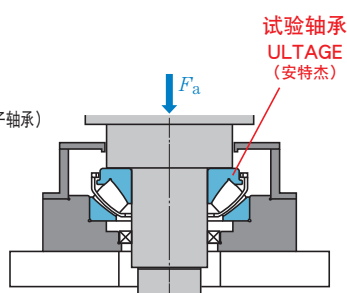
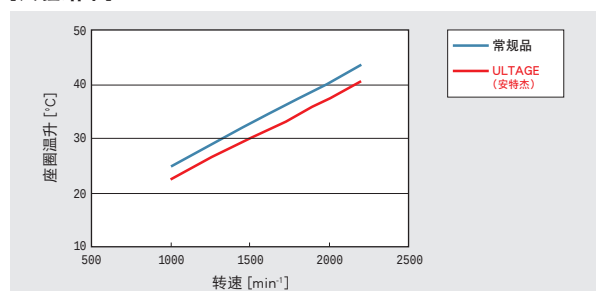


图3 试验轴承的周边构造

【试验结果】



(2) 横轴

【试验条件】

轴承代号: 29418E

(ULTAGE(安特杰) 推力调心滚子轴承)

轴向载荷: 98kN (5% C_{0a})

转 速: 1000~2200min⁻¹

润滑方法: 油润滑(循环供油)

试 验 机: 图4

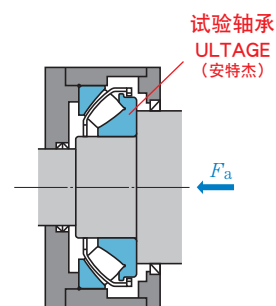
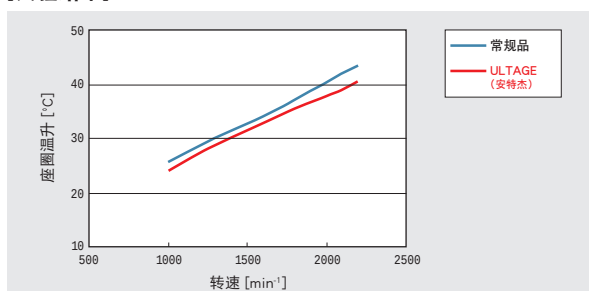


图4 试验轴承的周边构造

【试验结果】



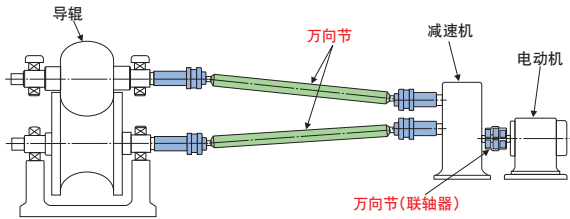
尺寸表参见 P33

等速万向节

等速万向节(Constant Velocity Joint)的优点

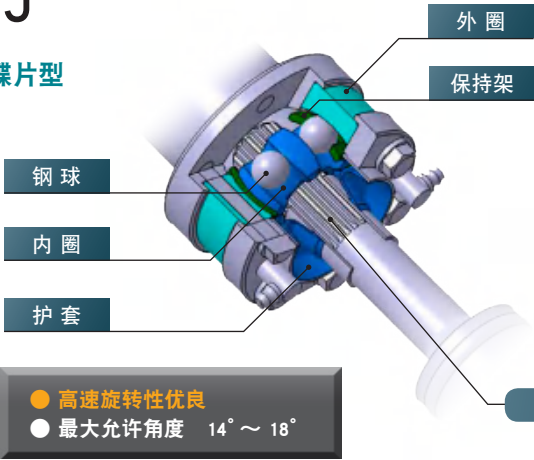
无需注脂	利用护套进行密封, 长时间不注脂也能正常运行。
低振动、低噪音 平滑旋转	与其他接头相比, 振动和噪音更小, 可以通过顺畅的旋转 (等速旋转) 提高纸制品的质量。
周围环境	利用护套进行密封, 可抑制润滑脂的飞散, 不影响周围环境。
操作性	安装时无需像十字接头那样调整左右接头的角度/相位或者调芯, 操作十分方便。
安全性	因为有护套包覆, 不会发生像十字接头那样被叉臂结构夹到手指的情况, 操作也十分安全。

是将输入端 (电动机等) 的旋转扭矩隔开一定的角度和距离, 平稳传递到输出端 (导辊等) 的接头。

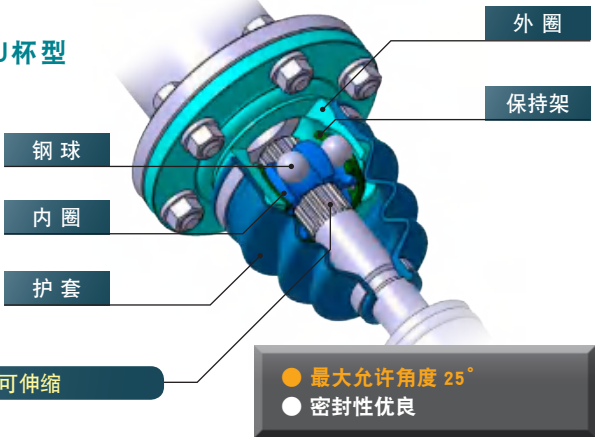


► BJ

● BJ碟片型



● BJ杯型



► DOJ、BC联轴器

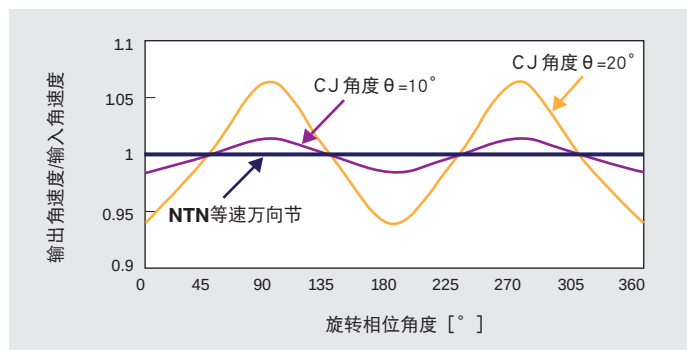
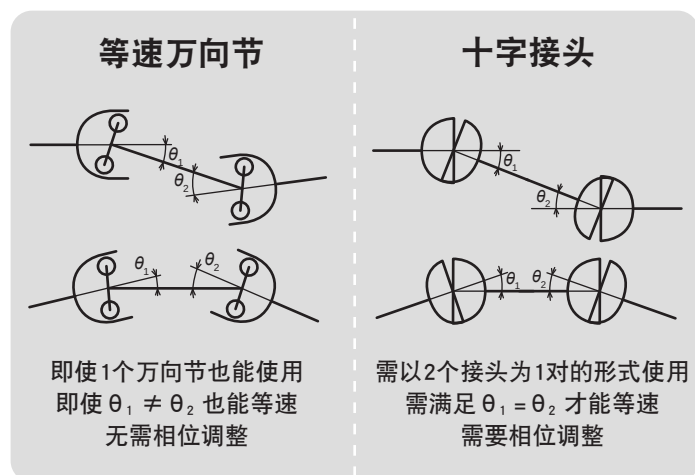
● DOJ



● BC联轴器



等速万向节是角速度无变动的完全等速性



BC 联轴器

NTN的BC联轴器的使用方法与普通的联轴器一样,可替换。●
请研讨使用装卸便利,允许偏心角和偏心量大的BC联轴器。



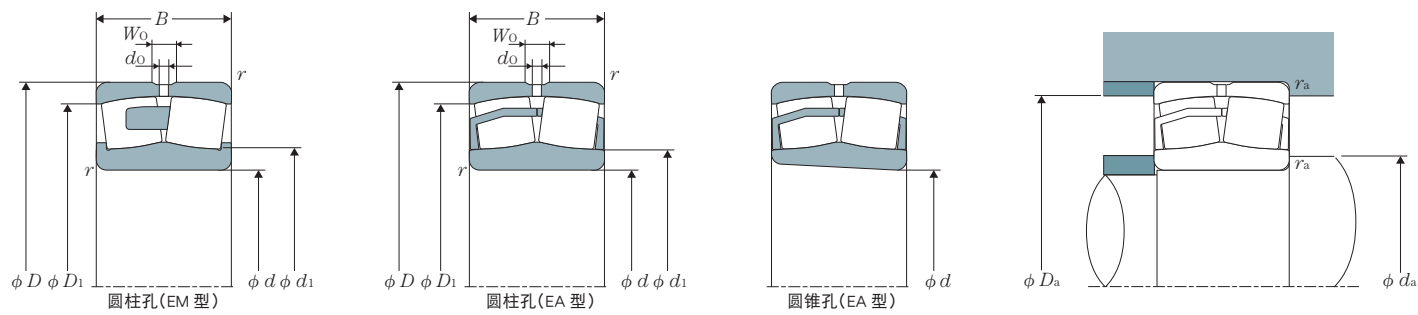
各种联轴器的比较(以轴径 $\phi 50\text{mm}$ 来比较)

联轴器的机能	链条联轴器	齿轮联轴器	膜片联轴器	橡胶联轴器	NTN-BC 联轴器
允许偏心角(°)	1.0	1.5	1.0	0.3	5.0
允许偏心量(mm)	0.4	1.0	0.2	0.2	5.0
允许扭矩(N·m)	932	932	775	490	932
允许轴间距(mm)	12	8	12	3	103
外径(mm)	130	140	143	120	134
质量(kg)	6.2	7.5	6.9	6.7	8.5
单独装卸	不可	不可	不可	不可	可
维护	需调芯作业时间				无需调芯、注脂

●某些条件下可能无法替换。请确认使用条件和使用部位等信息后咨询NTN。



ULTAGE(安特杰)系列 调心滚子轴承【EA型、EM型】



主 要 尺 寸						基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	极限转速	
mm						kN		kgf		min ⁻¹	
d	D	B	r _s min ^②	W ₀	do	Cr	Cor	Cr	Cor	脂润滑	油润滑
25	52	18	1	3	1.5	57.3	46.1	5 840	4 700	10 400	13 000
	52	18	1	3	1.5	57.3	46.1	5 840	4 700	10 400	13 000
30	62	20	1	4	2	75.7	64.5	7 720	6 580	8 800	11 000
	62	20	1	4	2	75.7	64.5	7 720	6 580	8 800	11 000
35	72	23	1.1	5	2	100	92	10 200	9 380	7 500	9 400
	72	23	1.1	5	2	100	92	10 200	9 380	7 500	9 400
40	80	23	1.1	5	2.5	116	105	11 800	10 700	6 800	8 500
	80	23	1.1	5	2.5	110	98	11 200	10 000	6 800	8 500
	90	33	1.5	6	3	169	152	17 200	15 500	5 400	6 600
	90	33	1.5	6	3	169	152	17 200	15 500	5 400	6 600
45	85	23	1.1	6	2.5	121	113	12 300	11 500	6 100	7 700
	85	23	1.1	6	2.5	116	106	11 800	10 800	6 100	7 700
	100	36	1.5	6	3	206	187	21 000	19 100	4 600	5 700
	100	36	1.5	6	3	206	187	21 000	19 100	4 600	5 700
50	90	23	1.1	6	2.5	130	124	13 300	12 600	5 700	7 200
	90	23	1.1	6	2.5	125	117	12 700	11 900	5 700	7 200
	110	40	2	7	3.5	250	232	25 400	23 700	4 300	5 300
	110	40	2	7	3.5	250	232	25 400	23 700	4 300	5 300
55	100	25	1.5	6	3	155	148	15 800	15 100	5 300	6 700
	100	25	1.5	6	3	148	140	15 100	14 300	5 300	6 700
	120	43	2	8	3.5	296	274	30 200	28 000	3 900	4 800
	120	43	2	8	3.5	296	274	30 200	28 000	3 900	4 800
60	110	28	1.5	7	3	187	181	19 100	18 400	4 800	6 000
	110	28	1.5	7	3	179	171	18 300	17 400	4 800	6 000
	130	46	2.1	9	4	340	319	34 700	32 600	3 600	4 600
	130	46	2.1	9	4	340	319	34 700	32 600	3 600	4 600
65	120	31	1.5	8	3.5	226	224	23 100	22 900	4 400	5 500
	120	31	1.5	8	3.5	217	212	22 100	21 600	4 400	5 500
	140	48	2.1	9	4	369	343	37 600	35 000	3 300	4 100
	140	48	2.1	9	4	369	343	37 600	35 000	3 300	4 100
70	125	31	1.5	7	3.5	235	240	24 000	24 400	4 100	5 200
	125	31	1.5	7	3.5	235	240	24 000	24 400	4 100	5 200
	150	51	2.1	10	5	420	396	42 800	40 400	3 000	3 800
	150	51	2.1	10	5	420	396	42 800	40 400	3 000	3 800
75	130	31	1.5	7	3.5	244	249	24 800	25 400	4 000	5 000
	130	31	1.5	7	3.5	244	249	24 800	25 400	4 000	5 000
	160	55	2.1	10	5	491	467	50 100	47 600	2 900	3 600
	160	55	2.1	10	5	491	467	50 100	47 600	2 900	3 600
80	140	33	2	8	3.5	278	287	28 400	29 300	3 700	4 600
	140	33	2	8	3.5	267	272	27 300	27 700	3 700	4 600
	170	58	2.1	10	5	541	522	55 200	53 200	2 700	3 400
	170	58	2.1	10	5	541	522	55 200	53 200	2 700	3 400
85	150	36	2	8	3.5	324	330	33 000	33 600	3 400	4 300
	150	36	2	8	3.5	324	330	33 000	33 600	3 400	4 300
	180	60	3	11	5	599	604	61 100	61 600	2 600	3 200
	180	60	3	11	5	599	604	61 100	61 600	2 600	3 200

① 代号中包含“K”表示锥度为1/12的圆锥孔轴承。 ② 倒角尺寸r的最小允许尺寸。

径向当量动载荷

$P_r = XF_r + YF_a$

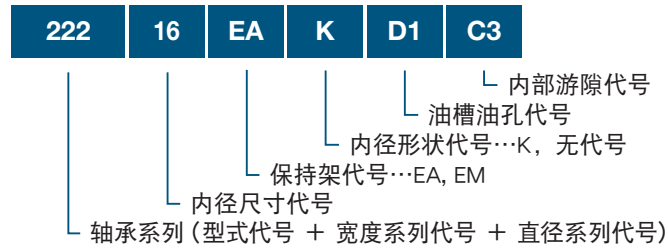
$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_1	0.67	Y_2

径向当量静载荷

$P_{or} = F_r + Y_o F_a$

e , Y_1 , Y_2 及 Y_o 的值列于下表。

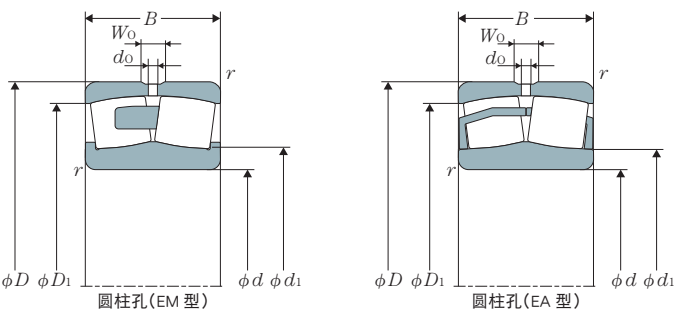
公称代号



公称代号		安装尺寸					常数	轴向载荷系数			质量 (参考)	
圆柱孔	圆锥孔 ^①	d_1	$d_{a\min}$	$D_{a\max}$	D_1	$r_{as\max}$	e	Y_1	Y_2	Y_o	圆柱孔	圆锥孔
22205EAW33	22205EAKW33	30	30	46	46	1	0.34	2.00	2.98	1.96	0.173	0.169
22205EMW33	22205EMKW33	30	30	46	46	1	0.34	2.00	2.98	1.96	0.174	0.171
22206EAW33	22206EAKW33	37	36	56	55	1	0.31	2.15	3.20	2.10	0.278	0.272
22206EMW33	22206EMKW33	37	36	56	55	1	0.31	2.15	3.20	2.10	0.281	0.275
22207EAW33	22207EAKW33	45	42	65	63	1.1	0.31	2.21	3.29	2.16	0.438	0.430
22207EMW33	22207EMKW33	45	42	65	63	1.1	0.31	2.21	3.29	2.16	0.442	0.433
22208EAD1	22208EAKD1	50	47	73	71	1.1	0.27	2.47	3.67	2.41	0.528	0.518
22208EMD1	22208EMKD1	50	47	73	71	1.1	0.27	2.47	3.67	2.41	0.529	0.519
22308EAD1	22308EAKD1	52	49	81	78	1.5	0.36	1.87	2.79	1.83	1.02	1.00
22308EMD1	22308EMKD1	52	49	81	78	1.5	0.36	1.87	2.79	1.83	1.03	1.01
22209EAD1	22209EAKD1	54	52	78	76	1.1	0.26	2.64	3.93	2.58	0.572	0.561
22209EMD1	22209EMKD1	54	52	78	76	1.1	0.26	2.64	3.93	2.58	0.577	0.566
22309EAD1	22309EAKD1	58	54	91	87	1.5	0.36	1.90	2.83	1.86	1.37	1.34
22309EMD1	22309EMKD1	58	54	91	87	1.5	0.36	1.90	2.83	1.86	1.38	1.35
22210EAD1	22210EAKD1	59	57	83	81	1.1	0.24	2.84	4.23	2.78	0.614	0.602
22210EMD1	22210EMKD1	59	57	83	81	1.1	0.24	2.84	4.23	2.78	0.616	0.604
22310EAD1	22310EAKD1	63	61	99	95	2	0.36	1.87	2.79	1.83	1.82	1.79
22310EMD1	22310EMKD1	63	61	99	95	2	0.36	1.87	2.79	1.83	1.84	1.80
22211EAD1	22211EAKD1	66	64	91	90	1.5	0.23	2.95	4.40	2.89	0.830	0.814
22211EMD1	22211EMKD1	66	64	91	90	1.5	0.23	2.95	4.40	2.89	0.827	0.811
22311EAD1	22311EAKD1	68	66	109	104	2	0.36	1.87	2.79	1.83	2.31	2.26
22311EMD1	22311EMKD1	68	66	109	104	2	0.36	1.87	2.79	1.83	2.34	2.29
22212EAD1	22212EAKD1	71	69	101	99	1.5	0.24	2.84	4.23	2.78	1.14	1.12
22212EMD1	22212EMKD1	71	69	101	99	1.5	0.24	2.84	4.23	2.78	1.15	1.13
22312EAD1	22312EAKD1	75	72	118	113	2.1	0.35	1.95	2.90	1.91	2.86	2.80
22312EMD1	22312EMKD1	75	72	118	113	2.1	0.35	1.95	2.90	1.91	2.91	2.85
22213EAD1	22213EAKD1	78	74	111	107	1.5	0.24	2.79	4.15	2.73	1.52	1.49
22213EMD1	22213EMKD1	78	74	111	107	1.5	0.24	2.79	4.15	2.73	1.53	1.50
22313EAD1	22313EAKD1	81	77	128	122	2.1	0.33	2.06	3.06	2.01	3.48	3.41
22313EMD1	22313EMKD1	81	77	128	122	2.1	0.33	2.06	3.06	2.01	3.50	3.43
22214EAD1	22214EAKD1	84	79	116	113	1.5	0.22	3.01	4.48	2.94	1.61	1.58
22214EMD1	22214EMKD1	84	79	116	113	1.5	0.22	3.01	4.48	2.94	1.64	1.60
22314EAD1	22314EAKD1	85	82	138	131	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	4.25	4.16
22314EMD1	22314EMKD1	85	82	138	131	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	4.31	4.22
22215EAD1	22215EAKD1	88	84	121	118	1.5	0.22	3.14	4.67	3.07	1.67	1.64
22215EMD1	22215EMKD1	88	84	121	118	1.5	0.22	3.14	4.67	3.07	1.71	1.67
22315EAD1	22315EAKD1	91	87	148	139	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	5.18	5.07
22315EMD1	22315EMKD1	91	87	148	139	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	5.27	5.16
22216EAD1	22216EAKD1	94	91	129	127	2	0.22	3.14	4.67	3.07	2.09	2.05
22216EMD1	22216EMKD1	94	91	129	127	2	0.22	3.14	4.67	3.07	2.11	2.07
22316EAD1	22316EAKD1	98	92	158	148	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	6.12	5.99
22316EMD1	22316EMKD1	98	92	158	148	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	6.28	6.15
22217EAD1	22217EAKD1	100	96	139	137	2	0.22	3.07	4.57	3.00	2.59	2.54
22217EMD1	22217EMKD1	100	96	139	137	2	0.22	3.07	4.57	3.00	2.67	2.62
22317EAD1	22317EAKD1	107	99	166	157	3	0.32	2.09	3.11	2.04	7.18	7.04
22317EMD1	22317EMKD1	107	99	166	157	3	0.32	2.09	3.11	2.04	7.29	7.15

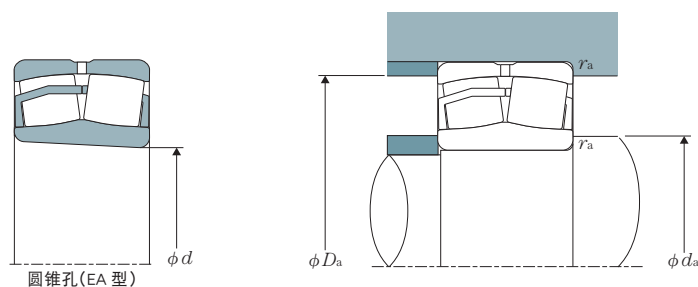


ULTAGE(安特杰)系列 调心滚子轴承【EA型、EM型】



主 要 尺 寸						基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	极限转速	
d	mm					kN		kgf		min ⁻¹	
	D	B	r _s min ^②	Wo	do	Cr	Cor	Cr	Cor	脂润滑	油润滑
90	160	40	2	10	4.5	384	398	39 200	40 600	3 200	4 000
	160	40	2	10	4.5	384	398	39 200	40 600	3 200	4 000
	160	52.4	2	9	4	467	513	47 700	52 300	2 600	3 200
	190	64	3	12	5	668	652	68 100	66 400	2 500	3 000
	190	64	3	12	5	668	652	68 100	66 400	2 500	3 000
95	170	43	2.1	10	4.5	416	417	42 400	42 600	3 000	3 800
	170	43	2.1	10	4.5	416	417	42 400	42 600	3 000	3 800
	200	67	3	12	6	732	751	74 600	76 500	2 300	2 800
	200	67	3	12	6	732	751	74 600	76 500	2 300	2 800
100	165	52	2	8	4	464	563	47 300	57 400	2 400	3 000
	165	52	2	8	4	480	590	49 000	60 100	2 400	3 000
	180	46	2.1	11	5	472	495	48 100	50 500	2 800	3 600
	180	46	2.1	11	5	472	495	48 100	50 500	2 800	3 600
	180	60.3	2.1	9	4.5	586	661	59 800	67 400	2 300	2 900
	215	73	3	13	6	827	844	84 300	86 100	2 100	2 600
110	215	73	3	13	6	827	844	84 300	86 100	2 100	2 600
	170	45	2	8	3.5	417	517	42 500	52 700	2 600	3 300
	170	45	2	8	3.5	417	517	42 500	52 700	2 600	3 300
	180	56	2	9	4	547	669	55 800	68 200	2 200	2 800
	180	56	2	9	4	547	669	55 800	68 200	2 200	2 800
	180	69	2	8	4	622	769	63 400	78 400	2 200	2 700
	200	53	2.1	12	6	602	643	61 400	65 600	2 600	3 300
	200	53	2.1	12	6	602	643	61 400	65 600	2 600	3 300
	200	69.8	2.1	11	5	752	869	76 700	88 600	2 100	2 600
120	240	80	3	16	7	975	972	99 500	99 100	2 000	2 400
	240	80	3	16	7	975	972	99 500	99 100	2 000	2 400
	180	46	2	8	3.5	446	577	45 500	58 900	2 400	3 100
	180	46	2	8	3.5	446	577	45 500	58 900	2 400	3 100
	180	60	2	8	3.5	526	726	53 700	74 100	2 100	2 600
	200	62	2	10	4.5	663	820	67 600	83 600	2 000	2 500
	200	62	2	10	4.5	663	820	67 600	83 600	2 000	2 500
	200	80	2	10	4.5	756	991	77 100	101 000	1 900	2 500
	215	58	2.1	12	6	688	753	70 100	76 800	2 400	3 000
	215	58	2.1	12	6	688	753	70 100	76 800	2 400	3 000
130	215	76	2.1	11	5	857	998	87 300	102 000	1 900	2 400
	260	86	3	18	8	1 170	1 280	119 000	131 000	1 800	2 200
	260	86	3	18	8	1 170	1 280	119 000	131 000	1 800	2 200
	200	52	2	9	4	565	721	57 600	73 500	2 200	2 900
	200	52	2	9	4	565	721	57 600	73 500	2 200	2 900
	200	69	2	9	4	682	936	69 600	95 400	1 900	2 400
	210	64	2	10	4.5	710	906	72 400	92 400	1 900	2 400
	210	64	2	10	4.5	710	906	72 400	92 400	1 900	2 400
	210	80	2	10	4.5	803	1 080	81 900	110 000	1 800	2 400
	230	64	3	13	6	808	898	82 400	91 600	2 200	2 800
	230	64	3	13	6	808	898	82 400	91 600	2 200	2 800
130	230	80	3	12	5	958	1 130	97 700	115 000	1 700	2 300
	280	93	4	19	9	1 330	1 400	135 000	143 000	1 600	2 000
	280	93	4	19	9	1 330	1 400	135 000	143 000	1 600	2 000

①代号中包含“K”表示锥度为1/12、包含“K30”表示锥度为1/30的圆锥孔轴承。 ②倒角尺寸r^{*}的最小允许尺寸。



径向当量动载荷

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_1	0.67	Y_2

径向当量静载荷

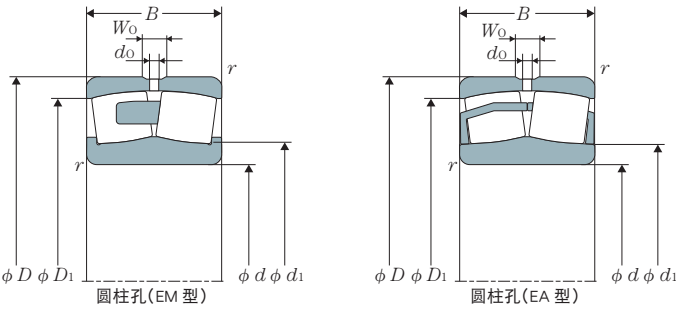
$$P_{or} = F_r + Y_0 F_a$$

e , Y_1 , Y_2 及 Y_0 的值列于下表。

公称代号		安装尺寸					常数	轴向载荷系数			质量 (参考)	
圆柱孔	圆锥孔 ^①	d_1	$d_{a \min}$	$D_{a \max}$	D_1	$r_{as \max}$	e	Y_1	Y_2	Y_0	圆柱孔	圆锥孔
22218EAD1	22218EAKD1	105	101	149	144	2	0.23	2.90	4.31	2.83	3.34	3.27
22218EMD1	22218EMKD1	105	101	149	144	2	0.23	2.90	4.31	2.83	3.43	3.37
23218EMD1	23218EMKD1	104	101	149	141	2	0.30	2.25	3.34	2.20	4.43	4.31
22318EAD1	22318EAKD1	110	104	176	166	3	0.33	2.06	3.06	2.01	8.42	8.25
22318EMD1	22318EMKD1	110	104	176	166	3	0.33	2.06	3.06	2.01	8.53	8.35
22219EAD1	22219EAKD1	110	107	158	153	2.1	0.23	2.95	4.40	2.89	3.98	3.90
22219EMD1	22219EMKD1	110	107	158	153	2.1	0.23	2.95	4.40	2.89	4.06	3.98
22319EAD1	22319EAKD1	120	109	186	174	3	0.32	2.09	3.11	2.04	9.91	9.71
22319EMD1	22319EMKD1	120	109	186	174	3	0.32	2.09	3.11	2.04	10.0	9.82
23120EAD1	23120EAKD1	114	111	154	147	2	0.28	2.39	3.56	2.34	4.37	4.24
23120EMD1	23120EMKD1	114	111	154	147	2	0.28	2.39	3.56	2.34	4.45	4.32
22220EAD1	22220EAKD1	118	112	168	161	2.1	0.24	2.84	4.23	2.78	4.90	4.80
22220EMD1	22220EMKD1	118	112	168	161	2.1	0.24	2.84	4.23	2.78	5.02	4.93
23220EMD1	23220EMKD1	118	112	168	159	2.1	0.31	2.18	3.24	2.13	6.51	6.33
22320EAD1	22320EAKD1	127	114	201	187	3	0.34	1.98	2.94	1.93	12.6	12.3
22320EMD1	22320EMKD1	127	114	201	187	3	0.34	1.98	2.94	1.93	12.9	12.7
23022EAD1	23022EAKD1	123	119	161	155	2	0.23	2.95	4.40	2.89	3.66	3.55
23022EMD1	23022EMKD1	123	119	161	155	2	0.23	2.95	4.40	2.89	3.66	3.55
23122EAD1	23122EAKD1	125	121	169	161	2	0.28	2.43	3.61	2.37	5.66	5.49
23122EMD1	23122EMKD1	125	121	169	161	2	0.28	2.43	3.61	2.37	5.53	5.36
24122EMD1	24122EMK30D1	121	121	169	158	2	0.36	1.90	2.83	1.86	6.75	6.65
22222EAD1	22222EAKD1	130	122	188	179	2.1	0.25	2.69	4.00	2.63	7.10	6.95
22222EMD1	22222EMKD1	130	122	188	179	2.1	0.25	2.69	4.00	2.63	7.30	7.15
23222EMD1	23222EMKD1	130	122	188	176	2.1	0.32	2.12	3.15	2.07	9.41	9.14
22322EAD1	22322EAKD1	139	124	226	209	3	0.32	2.09	3.11	2.04	17.0	16.6
22322EMD1	22322EMKD1	139	124	226	209	3	0.32	2.09	3.11	2.04	17.4	17.1
23024EAD1	23024EAKD1	134	129	171	165	2	0.22	3.14	4.67	3.07	4.02	3.90
23024EMD1	23024EMKD1	134	129	171	165	2	0.22	3.14	4.67	3.07	4.02	3.90
24024EMD1	24024EMK30D1	132	129	171	161	2	0.29	2.32	3.45	2.26	5.28	5.21
23124EAD1	23124EAKD1	138	131	189	179	2	0.28	2.43	3.61	2.37	7.72	7.49
23124EMD1	23124EMKD1	138	131	189	179	2	0.28	2.43	3.61	2.37	7.77	7.54
24124EMD1	24124EMK30D1	136	131	189	173	2	0.37	1.84	2.74	1.80	10.0	9.87
22224EAD1	22224EAKD1	141	132	203	193	2.1	0.25	2.74	4.08	2.68	8.88	8.68
22224EMD1	22224EMKD1	141	132	203	193	2.1	0.25	2.74	4.08	2.68	9.01	8.82
23224EMD1	23224EMKD1	139	132	203	190	2.1	0.32	2.09	3.11	2.04	11.7	11.3
22324EAD1	22324EAKD1	156	134	246	225	3	0.32	2.09	3.11	2.04	22.3	21.9
22324EMD1	22324EMKD1	156	134	246	225	3	0.32	2.09	3.11	2.04	22.7	22.2
23026EAD1	23026EAKD1	145	139	191	183	2	0.22	3.01	4.48	2.94	5.88	5.71
23026EMD1	23026EMKD1	145	139	191	183	2	0.22	3.01	4.48	2.94	5.90	5.73
24026EMD1	24026EMK30D1	143	139	191	178	2	0.31	2.20	3.27	2.15	7.82	7.71
23126EAD1	23126EAKD1	148	141	199	189	2	0.27	2.51	3.74	2.45	8.45	8.19
23126EMD1	23126EMKD1	148	141	199	189	2	0.27	2.51	3.74	2.45	8.51	8.25
24126EMD1	24126EMK30D1	146	141	199	183	2	0.34	1.96	2.92	1.92	10.7	10.5
22226EAD1	22226EAKD1	151	144	216	206	3	0.25	2.69	4.00	2.63	11.0	10.7
22226EMD1	22226EMKD1	151	144	216	206	3	0.25	2.69	4.00	2.63	11.1	10.9
23226EMD1	23226EMKD1	150	144	216	203	3	0.32	2.12	3.15	2.07	13.8	13.4
22326EAD1	22326EAKD1	164	147	263	243	4	0.33	2.06	3.06	2.01	27.2	26.6
22326EMD1	22326EMKD1	164	147	263	243	4	0.33	2.06	3.06	2.01	28.0	27.5

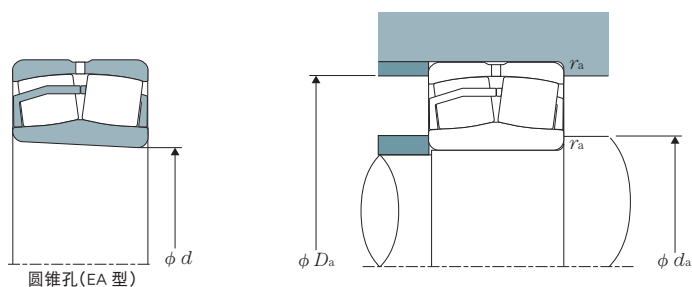


ULTAGE(安特杰)系列 调心滚子轴承【EA型、EM型】



主 要 尺 寸						基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	极限转速	
mm						kN		kgf		min ⁻¹	
d	D	B	r _s min ^②	Wo	do	Cr	Cor	Cr	Cor	脂润滑	油润滑
140	210	53	2	9	4	597	783	60 900	79 800	2 100	2 700
	210	53	2	9	4	597	783	60 900	79 800	2 100	2 700
	210	69	2	9	4	709	990	72 300	101 000	1 800	2 200
	225	68	2.1	11	5	802	1 030	81 800	105 000	1 800	2 200
	225	68	2.1	11	5	802	1 030	81 800	105 000	1 800	2 200
	225	85	2.1	10	4.5	951	1 280	97 000	130 000	1 700	2 200
	250	68	3	14	7	912	1 010	93 000	103 000	2 000	2 500
	250	68	3	14	7	912	1 010	93 000	103 000	2 000	2 500
	250	88	3	13	6	1 140	1 370	116 000	139 000	1 600	2 100
	300	102	4	19	9	1 540	1 720	157 000	175 000	1 500	1 900
	300	102	4	19	9	1 540	1 720	157 000	175 000	1 500	1 900
150	225	56	2.1	10	4.5	660	893	67 300	91 100	2 000	2 500
	225	56	2.1	10	4.5	660	893	67 300	91 100	2 000	2 500
	225	75	2.1	10	4.5	789	1 140	80 400	116 000	1 700	2 100
	250	80	2.1	13	6	1 060	1 350	108 000	138 000	1 600	2 000
	250	80	2.1	13	6	1 060	1 350	108 000	138 000	1 600	2 000
	250	100	2.1	12	6	1 180	1 590	121 000	162 000	1 600	2 000
	270	73	3	15	7	1 080	1 220	110 000	124 000	1 800	2 300
	270	73	3	15	7	1 080	1 220	110 000	124 000	1 800	2 300
	270	96	3	14	6	1 340	1 620	137 000	165 000	1 500	1 900
	320	108	4	20	9	1 740	1 890	178 000	193 000	1 400	1 700
160	220	45	2	9	4	455	683	46 400	69 600	1 900	2 400
	240	60	2.1	11	5	748	1 000	76 300	102 000	1 800	2 300
	240	60	2.1	11	5	748	1 000	76 300	102 000	1 800	2 300
	240	80	2.1	10	5	901	1 290	91 900	132 000	1 600	2 000
	270	86	2.1	14	6	1 220	1 580	124 000	162 000	1 500	1 900
	270	86	2.1	14	6	1 220	1 580	124 000	162 000	1 500	1 900
	270	109	2.1	14	6	1 360	1 860	139 000	190 000	1 500	1 800
	290	80	3	17	8	1 220	1 390	124 000	142 000	1 700	2 100
	290	80	3	17	8	1 220	1 390	124 000	142 000	1 700	2 100
	290	104	3	15	7	1 550	1 890	158 000	193 000	1 400	1 800
170	340	114	4	20	10	1 950	2 210	199 000	226 000	1 300	1 600
	230	45	2	9	4.5	468	723	47 700	73 700	1 800	2 300
	260	67	2.1	12	5	914	1 240	93 200	127 000	1 700	2 200
	260	67	2.1	12	5	914	1 240	93 200	127 000	1 700	2 200
	260	90	2.1	11	5	1 100	1 600	112 000	163 000	1 500	1 900
	280	88	2.1	14	6	1 270	1 700	129 000	173 000	1 400	1 800
	280	88	2.1	14	6	1 270	1 700	129 000	173 000	1 400	1 800
	280	109	2.1	14	6	1 410	1 990	144 000	203 000	1 400	1 700
	310	86	4	18	8	1 400	1 610	143 000	164 000	1 600	2 000
	310	110	4	16	8	1 700	2 070	173 000	211 000	1 300	1 700
170	360	120	4	20	10	2 200	2 630	225 000	268 000	1 200	1 500

① 代号中包含“K”表示锥度为1/12、包含“K30”表示锥度为1/30的圆锥孔轴承。 ② 倒角尺寸r'的最小允许尺寸。



径向当量动载荷

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_1	0.67	Y_2

径向当量静载荷

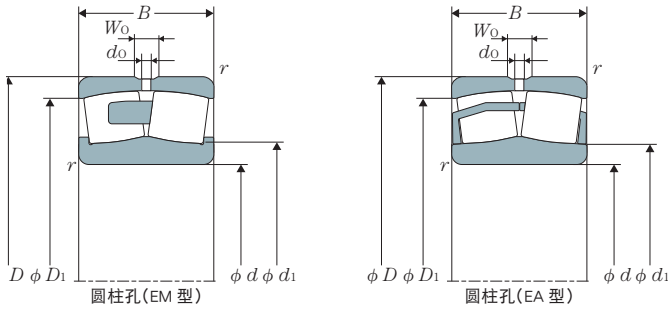
$$P_{or} = F_r + Y_o F_a$$

e , Y_1 , Y_2 及 Y_o 的值列于下表。

公称代号		安装尺寸					常数	轴向载荷系数			质量 (参考)	
圆柱孔	圆锥孔 ^①	d_1	$d_{a \min}$	$D_{a \max}$	D_1	$r_{as \max}$	e	Y_1	Y_2	Y_o	圆柱孔	圆锥孔
23028EAD1	23028EAKD1	155	149	201	193	2	0.22	3.14	4.67	3.07	6.32	6.13
23028EMD1	23028EMKD1	155	149	201	193	2	0.22	3.14	4.67	3.07	6.37	6.18
24028EMD1	24028EMK30D1	153	149	201	188	2	0.28	2.37	3.53	2.32	8.27	8.15
23128EAD1	23128EAKD1	159	152	213	203	2.1	0.26	2.55	3.80	2.50	10.3	9.94
23128EMD1	23128EMKD1	159	152	213	203	2.1	0.26	2.55	3.80	2.50	10.3	10.0
24128EMD1	24128EMK30D1	156	152	213	198	2.1	0.34	1.98	2.94	1.93	12.9	12.8
22228EAD1	22228EAKD1	163	154	236	224	3	0.25	2.74	4.08	2.68	13.9	13.6
22228EMD1	22228EMKD1	163	154	236	224	3	0.25	2.74	4.08	2.68	14.2	13.9
23228EMD1	23228EMKD1	162	154	236	220	3	0.33	2.06	3.06	2.01	18.2	17.7
22328EAD1	22328EAKD1	181	157	283	261	4	0.33	2.03	3.02	1.98	34.4	33.7
22328EMD1	22328EMKD1	181	157	283	261	4	0.33	2.03	3.02	1.98	35.4	34.7
23030EAD1	23030EAKD1	167	161	214	207	2.1	0.21	3.20	4.77	3.13	7.68	7.45
23030EMD1	23030EMKD1	167	161	214	207	2.1	0.21	3.20	4.77	3.13	7.73	7.50
24030EMD1	24030EMK30D1	165	161	214	202	2.1	0.29	2.32	3.45	2.26	10.4	10.3
23130EAD1	23130EAKD1	171	162	238	223	2.1	0.29	2.35	3.50	2.30	15.7	15.2
23130EMD1	23130EMKD1	171	162	238	223	2.1	0.29	2.35	3.50	2.30	15.8	15.3
24130EMD1	24130EMK30D1	168	162	238	216	2.1	0.36	1.85	2.76	1.81	19.7	19.4
22230EAD1	22230EAKD1	177	164	256	242	3	0.25	2.74	4.08	2.68	17.6	17.3
22230EMD1	22230EMKD1	177	164	256	242	3	0.25	2.74	4.08	2.68	18.0	17.7
23230EMD1	23230EMKD1	174	164	256	237	3	0.33	2.03	3.02	1.98	23.6	22.9
22330EMD1	22330EMKD1	188	167	303	279	4	0.34	2.00	2.98	1.96	42.2	41.3
23932EMD1	23932EMKD1	175	169	211	205	2	0.17	3.90	5.81	3.81	5.09	4.94
23032EAD1	23032EAKD1	177	171	229	221	2.1	0.21	3.20	4.77	3.13	9.32	9.03
23032EMD1	23032EMKD1	177	171	229	221	2.1	0.21	3.20	4.77	3.13	9.37	9.09
24032EMD1	24032EMK30D1	175	171	229	215	2.1	0.29	2.32	3.45	2.26	12.6	12.4
23132EAD1	23132EAKD1	185	172	258	240	2.1	0.29	2.35	3.50	2.30	20.1	19.5
23132EMD1	23132EMKD1	185	172	258	240	2.1	0.29	2.35	3.50	2.30	20.2	19.6
24132EMD1	24132EMK30D1	181	172	258	232	2.1	0.37	1.83	2.72	1.79	25.4	25.1
22232EAD1	22232EAKD1	190	174	276	260	3	0.25	2.69	4.00	2.63	22.3	21.8
22232EMD1	22232EMKD1	190	174	276	260	3	0.25	2.69	4.00	2.63	22.9	22.4
23232EMD1	23232EMKD1	187	174	276	254	3	0.33	2.03	3.02	1.98	29.6	28.8
22332EMD1	22332EMKD1	205	177	323	296	4	0.33	2.03	3.02	1.98	50.5	49.5
23934EMD1	23934EMKD1	185	179	221	215	2	0.16	4.11	6.12	4.02	5.39	5.23
23034EAD1	23034EAKD1	190	181	249	238	2.1	0.22	3.07	4.57	3.00	12.7	12.3
23034EMD1	23034EMKD1	190	181	249	238	2.1	0.22	3.07	4.57	3.00	12.8	12.4
24034EMD1	24034EMK30D1	186	181	249	231	2.1	0.30	2.23	3.32	2.18	17.2	16.9
23134EAD1	23134EAKD1	195	182	268	250	2.1	0.28	2.39	3.56	2.34	21.5	20.9
23134EMD1	23134EMKD1	195	182	268	250	2.1	0.28	2.39	3.56	2.34	21.6	20.9
24134EMD1	24134EMK30D1	193	182	268	243	2.1	0.35	1.91	2.85	1.87	26.7	26.3
22234EMD1	22234EMKD1	201	187	293	277	4	0.26	2.60	3.87	2.54	28.3	27.7
23234EMD1	23234EMKD1	199	187	293	272	4	0.33	2.03	3.02	1.98	35.8	34.8
22334EMD1	22334EMKD1	223	187	343	313	4	0.32	2.09	3.11	2.04	60.3	59.1

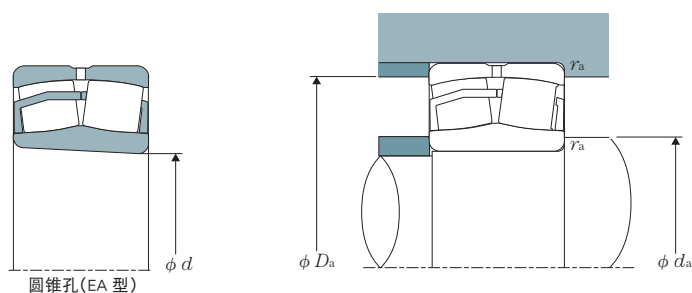


ULTAGE(安特杰)系列 调心滚子轴承【EA型、EM型】



主 要 尺 寸						基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	极限转速	
d	mm					kN		kgf		min ⁻¹	
	D	B	r _s min ^②	W ₀	d ₀	Cr	Cor	Cr	Cor	脂润滑	油润滑
180	250	52	2	10	5	573	869	58 400	88 600	1 700	2 100
	280	74	2.1	13	6	1 080	1 450	110 000	148 000	1 600	2 000
	280	74	2.1	13	6	1 080	1 450	110 000	148 000	1 600	2 000
	280	100	2.1	13	6	1 310	1 880	133 000	192 000	1 400	1 800
	300	96	3	15	7	1 490	1 960	152 000	200 000	1 300	1 700
	300	96	3	15	7	1 490	1 960	152 000	200 000	1 300	1 700
	300	118	3	15	7	1 660	2 290	169 000	233 000	1 300	1 600
	320	86	4	18	8	1 450	1 660	148 000	169 000	1 500	1 900
	320	112	4	16	8	1 800	2 270	183 000	231 000	1 200	1 600
	380	126	4	21	10	2 420	2 810	247 000	286 000	1 100	1 400
190	260	52	2	10	5	603	935	61 500	95 400	1 600	2 000
	290	75	2.1	13	6	1 140	1 570	116 000	160 000	1 500	1 900
	290	75	2.1	13	6	1 140	1 570	116 000	160 000	1 500	1 900
	290	100	2.1	13	6	1 360	2 000	138 000	204 000	1 300	1 700
	320	104	3	17	8	1 670	2 250	170 000	230 000	1 200	1 600
	320	128	3	16	8	1 900	2 700	194 000	275 000	1 200	1 500
	340	92	4	20	9	1 620	1 870	165 000	191 000	1 400	1 800
	340	120	4	18	8	1 990	2 480	203 000	253 000	1 200	1 500
	400	132	5	21	10	2 600	3 120	265 000	318 000	1 000	1 300
200	280	60	2.1	12	6	766	1 190	78 100	121 000	1 500	1 900
	310	82	2.1	15	7	1 310	1 790	134 000	182 000	1 400	1 800
	310	109	2.1	14	7	1 570	2 280	160 000	233 000	1 200	1 600
	340	112	3	18	8	1 890	2 510	192 000	256 000	1 100	1 400
	340	140	3	17	8	2 130	2 930	218 000	299 000	1 100	1 400
	360	98	4	20	10	1 810	2 100	184 000	214 000	1 400	1 700
	360	128	4	19	9	2 250	2 840	230 000	290 000	1 100	1 300
	420	138	5	21	10	2 830	3 530	289 000	360 000	950	1 200
220	300	60	2.1	12	6	789	1 260	80 500	128 000	1 400	1 700
	340	90	3	15	7	1 530	2 110	156 000	215 000	1 300	1 600
	340	118	3	15	7	1 850	2 720	189 000	278 000	1 100	1 400
	370	120	4	19	9	2 190	2 940	223 000	300 000	1 000	1 300
	370	150	4	19	9	2 540	3 620	259 000	369 000	1 000	1 300
	400	108	4	21	11	2 210	2 690	225 000	274 000	1 200	1 500
	400	144	4	20	10	2 890	3 830	295 000	391 000	1 000	1 200
240	320	60	2.1	12	6	815	1 350	83 100	138 000	1 300	1 600
	360	92	3	16	8	1 630	2 350	166 000	240 000	1 100	1 400
	360	118	3	16	8	1 940	2 980	198 000	304 000	1 000	1 300
	400	128	4	20	9	2 510	3 500	256 000	357 000	960	1 200
	400	160	4	19	9	2 910	4 290	297 000	438 000	960	1 200
260	360	75	2.1	14	7	1 130	1 940	115 000	198 000	1 100	1 400
	400	104	4	18	8	2 060	2 910	210 000	297 000	1 000	1 300
	400	140	4	18	8	2 520	3 820	257 000	390 000	960	1 200
280	380	75	2.1	14	7	1 180	2 050	120 000	209 000	1 000	1 300
	420	106	4	18	8	2 170	3 150	221 000	321 000	960	1 200
	420	140	4	18	8	2 620	4 060	267 000	414 000	880	1 100

① 代号中包含“K”表示锥度为1/12、包含“K30”表示锥度为1/30的圆锥孔轴承。 ② 倒角尺寸r^{*}的最小允许尺寸。



径向当量动载荷

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_1	0.67	Y_2

径向当量静载荷

$$P_{or} = F_r + Y_0 F_a$$

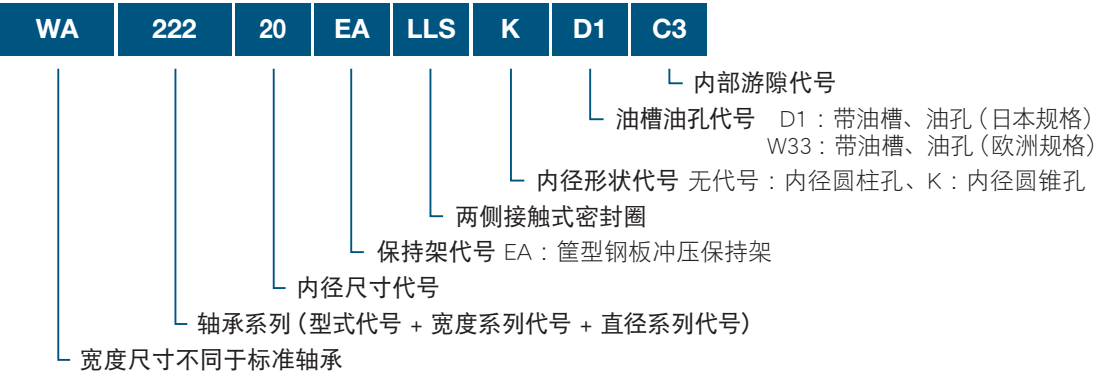
e , Y_1 , Y_2 及 Y_0 的值列于下表。

公称代号		安装尺寸					常数	轴向载荷系数			质量 (参考)	
圆柱孔	圆锥孔 ^①	d_1	$d_{a \min}$	$D_{a \max}$	D_1	$r_{as \max}$	e	Y_1	Y_2	Y_0	圆柱孔	圆锥孔
23936EMD1	23936EMKD1	199	189	241	232	2	0.17	3.90	5.81	3.81	7.79	7.56
23036EAD1	23036EAKD1	201	191	269	255	2.1	0.23	2.95	4.40	2.89	16.8	16.3
23036EMD1	23036EMKD1	201	191	269	255	2.1	0.23	2.95	4.40	2.89	16.9	16.4
24036EMD1	24036EMK30D1	199	191	269	248	2.1	0.31	2.15	3.20	2.10	22.8	22.4
23136EAD1	23136EAKD1	205	194	286	267	3	0.29	2.32	3.45	2.26	27.2	26.4
23136EMD1	23136EMKD1	205	194	286	267	3	0.29	2.32	3.45	2.26	27.4	26.5
24136EMD1	24136EMK30D1	202	194	286	259	3	0.36	1.87	2.79	1.83	33.5	33.0
22236EMD1	22236EMKD1	209	197	303	287	4	0.25	2.74	4.08	2.68	29.3	28.7
23236EMD1	23236EMKD1	210	197	303	282	4	0.33	2.06	3.06	2.01	38.2	37.1
22336EMD1	22336EMKD1	229	197	363	329	4	0.32	2.09	3.11	2.04	70.2	68.7
23938EMD1	23938EMKD1	209	199	251	243	2	0.17	4.05	6.04	3.96	8.20	7.96
23038EAD1	23038EAKD1	213	201	279	266	2.1	0.22	3.01	4.48	2.94	17.8	17.3
23038EMD1	23038EMKD1	213	201	279	266	2.1	0.22	3.01	4.48	2.94	17.9	17.4
24038EMD1	24038EMK30D1	209	201	279	258	2.1	0.30	2.23	3.32	2.18	23.8	23.4
23138EMD1	23138EMKD1	221	204	306	284	3	0.29	2.32	3.45	2.26	34.3	33.2
24138EMD1	24138EMK30D1	216	204	306	275	3	0.37	1.84	2.74	1.80	42.1	41.5
22238EMD1	22238EMKD1	222	207	323	305	4	0.25	2.74	4.08	2.68	35.6	34.9
23238EMD1	23238EMKD1	220	207	323	299	4	0.33	2.03	3.02	1.98	46.1	44.7
22338EMD1	22338EMKD1	247	210	380	346	5	0.32	2.12	3.15	2.07	81.5	79.9
23940EMD1	23940EMKD1	221	211	269	260	2.1	0.18	3.76	5.59	3.67	12.0	11.6
23040EMD1	23040EMKD1	223	211	299	283	2.1	0.23	2.95	4.40	2.89	22.8	22.1
24040EMD1	24040EMK30D1	221	211	299	275	2.1	0.31	2.18	3.24	2.13	30.2	29.7
23140EMD1	23140EMKD1	231	214	326	301	3	0.30	2.25	3.34	2.20	41.9	40.6
24140EMD1	24140EMK30D1	224	214	326	291	3	0.39	1.74	2.59	1.70	51.5	50.7
22240EMD1	22240EMKD1	234	217	343	323	4	0.25	2.74	4.08	2.68	42.7	41.8
23240EMD1	23240EMKD1	232	217	343	315	4	0.34	1.98	2.94	1.93	55.2	53.6
22340EMD1	22340EMKD1	265	220	400	364	5	0.31	2.15	3.20	2.10	94.6	92.7
23944EMD1	23944EMKD1	241	231	289	280	2.1	0.17	4.05	6.04	3.96	12.5	12.1
23044EMD1	23044EMKD1	246	233	327	310	3	0.23	2.95	4.40	2.89	29.9	29.1
24044EMD1	24044EMK30D1	243	233	327	302	3	0.31	2.20	3.27	2.15	39.2	38.6
23144EMD1	23144EMKD1	252	237	353	328	4	0.30	2.28	3.39	2.23	52.3	50.7
24144EMD1	24144EMK30D1	247	237	353	317	4	0.38	1.78	2.65	1.74	65.2	64.3
22244EMD1	22244EMKD1	264	237	383	358	4	0.25	2.74	4.08	2.68	59.6	58.4
23244EMD1	23244EMKD1	261	237	383	349	4	0.34	2.00	2.98	1.96	79.4	77.1
23948EMD1	23948EMKD1	262	251	309	301	2.1	0.15	4.40	6.56	4.31	13.5	13.1
23048EMD1	23048EMKD1	267	253	347	329	3	0.22	3.07	4.57	3.00	32.0	31.7
24048EMD1	24048EMK30D1	264	253	347	322	3	0.28	2.37	3.53	2.32	42.2	41.6
23148EMD1	23148EMKD1	276	257	383	356	4	0.29	2.32	3.45	2.26	65.1	63.1
24148EMD1	24148EMK30D1	270	257	383	344	4	0.37	1.82	2.70	1.78	81.0	79.8
23952EMD1	23952EMKD1	292	271	349	335	2.1	0.17	3.90	5.81	3.81	23.9	23.1
23052EMD1	23052EMKD1	291	275	385	366	4	0.23	2.95	4.40	2.89	47.8	46.3
24052EMD1	24052EMK30D1	286	275	385	354	4	0.31	2.16	3.22	2.12	63.6	62.6
23956EMD1	23956EMKD1	310	291	369	356	2.1	0.16	4.16	6.20	4.07	25.2	24.4
23056EMD1	23056EMKD1	310	295	405	386	4	0.22	3.07	4.57	3.00	51.3	49.7
24056EMD1	24056EMK30D1	306	295	405	376	4	0.29	2.30	3.42	2.25	67.3	66.3



ULTAGE(安特杰)系列 带密封调心滚子轴承【WA型】

公称代号

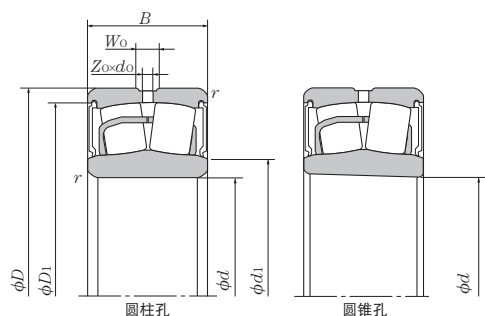


主 要 尺 寸						基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	公 称 代 号	
mm						kN		kgf		圆柱孔	圆锥孔 ^①
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> _{s min} ^②	<i>W</i> _o	<i>d</i> _o	<i>C</i> _r	<i>C</i> _{or}	<i>C</i> _r	<i>C</i> _{or}		
25	52	23	1	3	1.5	57.3	46.1	5 840	4 700	WA22205EALLSW33	—
30	62	25	1	4	2	75.7	64.5	7 720	6 580	WA22206EALLSW33	—
35	72	28	1.1	5	2	100	92	10 200	9 380	WA22207EALLSW33	WA22207EALLSKW33
40	80	28	1.1	5	2.5	116	105	11 800	10 700	WA22208EALLSD1	WA22208EALLSKD1
45	85	28	1.1	6	2.5	121	113	12 300	11 500	WA22209EALLSD1	WA22209EALLSKD1
50	90	28	1.1	6	2.5	130	124	13 300	12 600	WA22210EALLSD1	WA22210EALLSKD1
55	100	31	1.5	6	3	155	148	15 800	15 100	WA22211EALLSD1	WA22211EALLSKD1
60	110	34	1.5	7	3	187	181	19 100	18 400	WA22212EALLSD1	WA22212EALLSKD1
65	120	38	1.5	8	3.5	226	224	23 100	22 900	WA22213EALLSD1	WA22213EALLSKD1
70	125	38	1.5	7	3.5	235	240	24 000	24 400	WA22214EALLSD1	WA22214EALLSKD1
75	130	38	1.5	7	3.5	244	249	24 800	25 400	WA22215EALLSD1	WA22215EALLSKD1
80	140	40	2	8	3.5	278	287	28 400	29 300	WA22216EALLSD1	WA22216EALLSKD1
85	150	44	2	8	3.5	324	330	33 000	33 600	WA22217EALLSD1	WA22217EALLSKD1
90	160	48	2	10	4.5	384	398	39 200	40 600	WA22218EALLSD1	WA22218EALLSKD1
100	180	55	2.1	11	5	472	495	48 100	50 500	WA22220EALLSD1	WA22220EALLSKD1
110	200	63	2.1	12	6	602	643	61 400	65 600	WA22222EALLSD1	WA22222EALLSKD1
120	215	69	2.1	12	6	688	753	70 100	76 800	WA22224EALLSD1	WA22224EALLSKD1
130	230	75	3	13	6	808	898	82 400	91 600	WA22226EALLSD1	WA22226EALLSKD1

①表示1/12锥度的圆锥孔轴承。 ②倒角尺寸*r*”的最小允许尺寸。

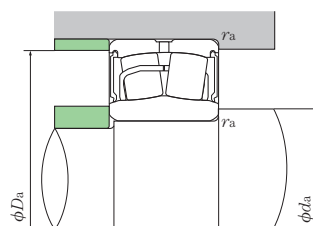
使用注意事项

1. 对于圆锥孔的ULTAGE（安特杰）系列带密封调心滚子轴承，由于塞尺无法测量径向内部游隙，请通过表1所示轴向推进量，管理组装后的游隙。
2. 使用时，如果大于极限调心角（±0.5°），滚子会接触密封圈，可能导致密封圈变形。并且，如果在此状态下再施加更大的外力，密封圈可能会脱落，敬请注意。
3. 补充润滑脂时，请使用Li-矿物油系润滑脂。如需使用其他润滑脂请咨询NTN。
4. 使用热装方式组装时，轴承温度应控制在100℃以下。但无法使用浸泡在已加热油中的方法。



外圈外径油孔个数

Z_o	
D1	W33
4	3



径向当量动载荷

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_1	0.67	Y_2

径向当量静载荷

$$P_{or} = F_r + Y_o F_a$$

e , Y_1 , Y_2 及 Y_o 的值列于下表。

安 装 尺 寸					常数 e	轴向载荷系数			质量 (参考)		润滑脂封入量 (参考) g
d_1	d_{amin}	D_{amax}	D_1	$r_{as max}$		Y_1	Y_2	Y_o	圆柱孔 kg	圆锥孔	
29	29	47	47	1	0.34	2.00	2.98	1.96	0.19	—	1.4 ~ 2.4
36	36	56	56	1	0.31	2.15	3.20	2.10	0.30	—	2.0 ~ 3.3
43	42	65	65	1.1	0.31	2.21	3.29	2.16	0.50	0.49	2.3 ~ 3.9
48	47	73	73	1.1	0.27	2.47	3.67	2.41	0.58	0.57	3.1 ~ 5.2
53	52	78	78	1.1	0.26	2.64	3.93	2.58	0.63	0.61	3.4 ~ 5.7
58	57	83	83	1.1	0.24	2.84	4.23	2.78	0.70	0.68	3.4 ~ 5.6
64	64	93	93	1.5	0.23	2.95	4.40	2.89	0.94	0.91	5.2 ~ 7.9
70	69	102	102	1.5	0.24	2.84	4.23	2.78	1.25	1.22	6.6 ~ 11.0
76	74	111	110	1.5	0.24	2.79	4.15	2.73	1.72	1.67	8.5 ~ 14.2
82	79	116	116	1.5	0.22	3.01	4.48	2.94	1.78	1.73	9.6 ~ 16.0
86	84	121	121	1.5	0.22	3.14	4.67	3.07	1.88	1.83	9.9 ~ 16.4
93	91	131	131	2	0.22	3.14	4.67	3.07	2.32	2.27	12.2 ~ 20.3
98	96	140	140	2	0.22	3.07	4.57	3.00	2.90	2.83	16.9 ~ 28.1
103	101	149	147	2	0.23	2.90	4.31	2.83	3.68	3.59	20.4 ~ 34.1
115	112	168	165	2.1	0.24	2.84	4.23	2.78	5.40	5.25	28.8 ~ 48.0
127	122	188	183	2.1	0.25	2.69	4.00	2.63	7.79	7.58	41.6 ~ 69.3
138	132	203	197	2.1	0.25	2.74	4.08	2.68	9.76	9.48	52.8 ~ 88.0
148	144	216	211	3	0.25	2.69	4.00	2.63	11.9	11.6	62.6 ~ 104.4

表 1 圆锥孔 带密封调心滚子轴承的安装

单位: mm

轴承公称内径 d		径向内部游隙的 减少量		轴向压入量		最小径向 内部残留游隙		
超过	到	最小	最大	最小	最大	CN	C3	C4
24	30	0.010	0.015	0.15	0.20	0.015	0.025	0.040
30	40	0.015	0.020	0.25	0.30	0.015	0.030	0.045
40	50	0.020	0.025	0.35	0.40	0.020	0.035	0.055
50	65	0.025	0.030	0.40	0.45	0.025	0.045	0.065
65	80	0.035	0.040	0.50	0.60	0.030	0.055	0.080
80	100	0.040	0.050	0.60	0.70	0.030	0.060	0.090
100	120	0.055	0.065	0.80	0.90	0.035	0.070	0.105
120	130	0.065	0.075	0.90	1.00	0.045	0.085	0.125

带座轴承用三重密封轴承

公称代号

UC

3

05

D1

LLJ

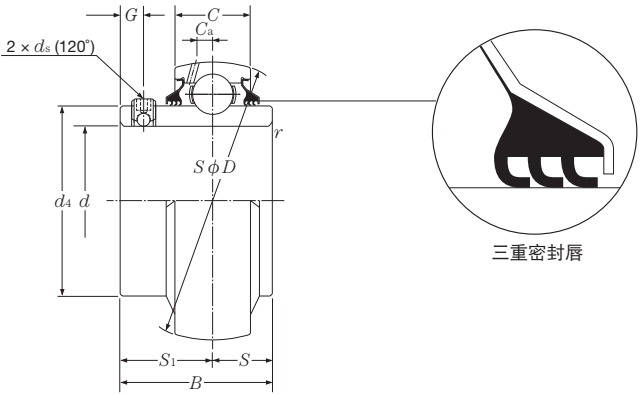
轴承型式代号

直径系列代号

内径尺寸代号

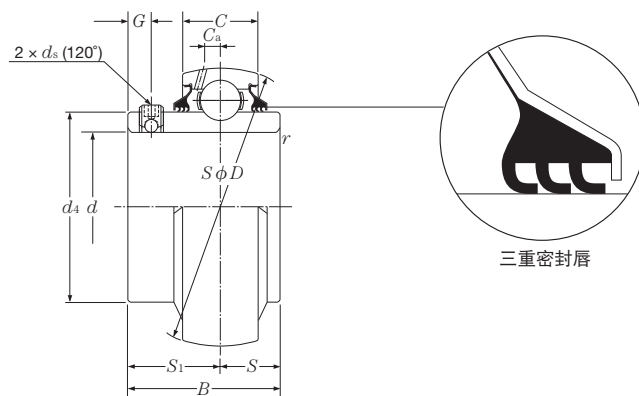
注油式

三重密封圈代号



轴径 mm	轴承公称代号	尺 寸											基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	系数	轴承 质量
		<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i> _{s min} ①	<i>S</i>	<i>S</i> ₁	<i>G</i>	<i>d</i> _s	<i>C</i> _a	<i>d</i> ₄	<i>C</i> _r	<i>C</i> _{or}	<i>f</i> _o	kg (参考)
12	UC201D1LLJ	12	47	31	17	0.6	12.7	18.3	4.5	M 5 × 0.8	3.8	29.6	12.8	6.65	13.2	0.21
15	UC202D1LLJ	15	47	31	17	0.6	12.7	18.3	4.5	M 5 × 0.8	3.8	29.6	12.8	6.65	13.2	0.20
17	UC203D1LLJ	17	47	31	17	0.6	12.7	18.3	4.5	M 5 × 0.8	3.8	29.6	12.8	6.65	13.2	0.18
20	UC204D1LLJ	20	47	31	17	1	12.7	18.3	4.5	M 5 × 0.8	3.8	29.6	12.8	6.65	13.2	0.17
25	UC205D1LLJ	25	52	34.1	17	1	14.3	19.8	5	M 5 × 0.8	4	33.9	14.0	7.85	13.9	0.20
30	UC206D1LLJ	30	62	38.1	19	1	15.9	22.2	5	M 6 × 0.75	4.9	40.8	19.5	11.3	13.8	0.32
35	UC207D1LLJ	35	72	42.9	20	1.5	17.5	25.4	6	M 6 × 0.75	5.4	46.8	25.7	15.3	13.8	0.46
40	UC208D1LLJ	40	80	49.2	21	1.5	19	30.2	8	M 8 × 1	6	53	29.1	17.8	14.0	0.64
45	UC209D1LLJ	45	85	49.2	22	1.5	19	30.2	8	M 8 × 1	6.1	57.5	32.5	20.4	14.1	0.68
50	UC210D1LLJ	50	90	51.6	24	1.5	19	32.6	9	M 8 × 1	6.1	62.4	35.0	23.2	14.4	0.78
55	UC211D1LLJ	55	100	55.6	25	2	22.2	33.4	9	M 8 × 1	6.5	69	43.5	29.2	14.3	1.04
60	UC212D1LLJ	60	110	65.1	27	2	25.4	39.7	10	M10 × 1.25	7.3	77	52.5	36.0	14.3	1.46
65	UC213D1LLJ	65	120	65.1	32	2	25.4	39.7	10	M10 × 1.25	7.3	82.5	57.5	40.0	14.4	1.86
70	UC214D1LLJ	70	125	74.6	33	2	30.2	44.4	12	M10 × 1.25	7.7	87	62.0	44.0	14.5	2.10
75	UC215D1LLJ	75	130	77.8	34	2	33.3	44.5	12	M10 × 1.25	8	93	66.0	49.5	14.7	2.34
80	UC216D1LLJ	80	140	82.6	35	2.5	33.3	49.3	12	M10 × 1.25	8	98.1	72.5	53.0	14.6	2.78
85	UC217D1LLJ	85	150	85.7	36	2.5	34.1	51.6	12	M12 × 1.5	7.9	106.4	83.5	64.0	14.7	3.54
90	UC218D1LLJ	90	160	96	37	2.5	39.7	56.3	12	M12 × 1.5	8.7	111.6	96.0	71.5	14.5	4.40

①倒角尺寸 *r* 的最小允许尺寸。
备注 1. 轴的尺寸公差请参考专用产品目录《带座外球面球轴承》CAT.No.2400
2. 球轴承的精度与 JIS B1558 (滚动轴承组件用球轴承) 相同。
3. 圆锥孔形及英制轴径的球轴承请咨询 NTN。



轴径 mm	轴承公称代号	尺 寸											基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	系数	轴承 质量
		mm											kN	kN		kg
		d	D	B	C	$r_{s \min}^{①}$	S	S_1	G	d_s	C_a	d_4	C_r	C_{or}	f_o	(参考)
25	UC305D1LLJ	25	62	38	20	1.5	15	23	6	M 6 × 0.75	5	36.8	21.2	10.9	12.6	0.35
30	UC306D1LLJ	30	72	43	23	1.5	17	26	6	M 6 × 0.75	5.6	44.9	26.7	15.0	13.3	0.56
35	UC307D1LLJ	35	80	48	25	2	19	29	8	M 8 × 1	5.7	49.4	33.5	19.1	13.1	0.70
40	UC308D1LLJ	40	90	52	27	2	19	33	10	M10 × 1.25	6.1	56	40.5	24.0	13.2	0.96
45	UC309D1LLJ	45	100	57	29	2	22	35	10	M10 × 1.25	7.1	63.5	53.0	32.0	13.1	1.28
50	UC310D1LLJ	50	110	61	32	2.5	22	39	12	M12 × 1.5	7.9	70.6	62.0	38.5	13.2	1.68
55	UC311D1LLJ	55	120	66	34	2.5	25	41	12	M12 × 1.5	8.5	76.6	71.5	45.0	13.2	2.08
60	UC312D1LLJ	60	130	71	36	2.5	26	45	12	M12 × 1.5	9	82.7	82.0	52.0	13.2	2.62
65	UC313D1LLJ	65	140	75	39	2.5	30	45	12	M12 × 1.5	9.4	88.2	92.5	60.0	13.2	3.22
70	UC314D1LLJ	70	150	78	41	2.5	33	45	12	M12 × 1.5	10	94.8	104	68.0	13.2	3.86
75	UC315D1LLJ	75	160	82	43	2.5	32	50	14	M14 × 1.5	10.5	101.3	113	77.0	13.2	4.70
80	UC316D1LLJ	80	170	86	45	2.5	34	52	14	M14 × 1.5	11.1	107.9	123	86.5	13.3	5.60
85	UC317D1LLJ	85	180	96	47	3	40	56	16	M16 × 1.5	11.5	114.4	133	97.0	13.3	6.70
90	UC318D1LLJ	90	190	96	49	3	40	56	16	M16 × 1.5	12.2	120.9	143	107	13.3	7.60
95	UC319D1LLJ	95	200	103	51	3	41	62	16	M16 × 1.5	12.7	127.5	153	119	13.3	8.70
100	UC320D1LLJ	100	215	108	55	3	42	66	18	M18 × 1.5	14	135.6	173	141	13.2	10.8

①倒角尺寸 r 的最小允许尺寸。

备注 1. 轴的尺寸公差请参考专用产品目录《带座外球面球轴承》CAT.No.2400

2. 球轴承的精度与 JIS B1558 (滚动轴承组件用球轴承) 相同。

3. 圆锥孔形及英制轴径的球轴承请咨询 NTN。



ULTAGE(安特杰)系列 推力调心滚子轴承

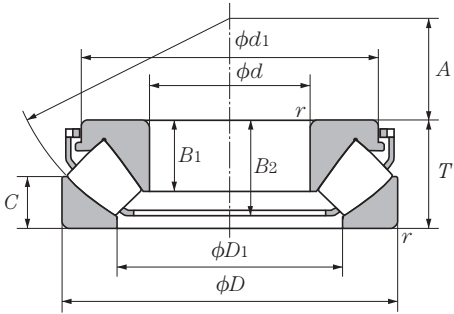
公称代号

294	20	E
-----	----	---

└─ 轴承型式代号

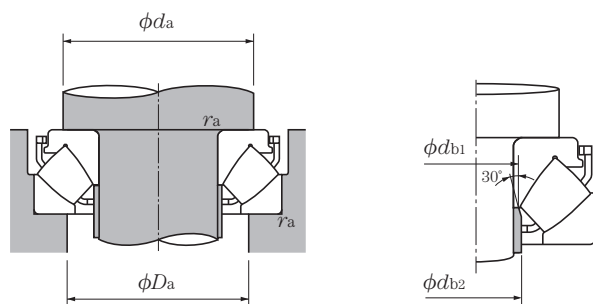
└─ 内径尺寸代号

└─ 轴承系列 (类型代号 + 高度系列代号 + 直径系列代号)



公称代号	主 要 尺 寸				基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	基本额定 动载荷	基本额定 静载荷	极限转速	
	mm				Ca	C _{0a}	Ca	C _{0a}	min ⁻¹	
	d	D	T	r _{s min} ^①					油润滑	脂润滑
29412E	60	130	42	0.5	451	928	45 900	94 700	3 050	1 650
29413E	65	140	45	2	531	1 120	54 200	114 000	2 850	1 530
29414E	70	150	48	2	608	1 290	62 000	132 000	2 650	1 420
29415E	75	160	51	2	675	1 470	68 800	150 000	2 500	1 330
29416E	80	170	54	2.1	788	1 690	80 400	173 000	2 350	1 250
29417E	85	180	58	2.1	820	1 860	83 600	190 000	2 200	1 170
29418E	90	190	60	2.1	934	2 050	95 200	209 000	2 100	1 110
29420E	100	210	67	3	1 170	2 570	119 000	262 000	1 850	1 000
29422E	110	230	73	3	1 380	3 100	141 000	316 000	1 700	900
29424E	120	250	78	4	1 520	3 550	155 000	362 000	1 550	830
29426E	130	270	85	4	1 770	4 270	181 000	435 000	1 450	760
29428E	140	280	85	4	1 850	4 350	188 000	443 000	1 400	710
29430E	150	300	90	4	2 200	5 270	225 000	537 000	1 300	660
29432E	160	320	95	5	2 410	5 790	246 000	590 000	1 200	620

① 倒角尺寸r*的最小允许尺寸。

**径向当量动载荷**

$$P_a = F_a + 1.2F_r$$

径向当量静载荷

$$P_{0a} = F_a + 2.7F_r$$

但是，必要条件是 $\frac{F_r}{F_a} \leq 0.55$

尺 寸					安装尺寸 mm							质量	静止空间容积
mm					d_1	d_a 最小	d_{b1} 最大	d_{b2} 最大	D_1	D_a 最大	r_{as} 最大	kg (参考)	cm ³ (参考)
B_1	B_2	C	A										
27	37	20.5	38		110	90	65	67	85	108	1.5	2.50	83.2
29.3	40	22.5	42		116	100	70	72	95	115	2	3.10	98.6
31.3	43	23.7	44		125	105	75	77	100	125	2	3.75	122
35.4	46	23.9	47		135	115	79	83	104	132	2	4.56	143
35.3	49	26.5	50		143	120	87	87	114	140	2	5.47	173
38.6	51	27.8	54		152	130	92	95	121	150	2	6.54	216
40.5	55	27	56		162	135	95	102	126	157	2	7.51	251
44	58.9	32	62		181	150	107	114	141	175	2.5	10.3	340
48.5	65	35	69		199	165	118	125	156	190	2.5	13.1	439
52.7	71	35.9	74		218	180	128	135	171	205	3	16.7	563
58.5	74	39.6	81		238	195	138	146	180	225	3	21.4	695
56	74.5	42	86		244	205	149	158	196	235	3	22.3	739
60.5	81	43.2	92		264	220	158	168	204	250	3	27.4	838
63	84.9	45.5	99		280	230	170	182	221	265	4	32.5	1 050

轴承的保养、点检

●轴承的保养、点检

定期的保养和点检不仅是为了充分发挥并长久维持轴承正常的性能,还可尽早发现轴承的异常。

由此对轴承故障等可防患于未然,从而提高生产率和经济性。

轴承的保养方法一般为右边所列的项目。进行保养管理时,需要根据装置及机械的重要性决定点检项目和定期点检的周期。

① 机械运行状态的点检

从轴承的温度、声响、振动的点检和润滑剂性状的调查来判断润滑剂的补给和更换时期。

② 轴承的观察

仔细观察使用后以及定期点检时轴承上出现的现象,发现损伤时采取预防再次发生的措施。



圆锥孔轴承的安装

●圆锥孔轴承的安装

小型轴承使用锥度轴、紧定衬套或退卸衬套,通过锁紧螺母将轴承压入安装。然后,使用榔头或测力扳手将螺母锁紧(参考图1)。

大型轴承,由于需要较大压入力,因此使用液压进行安装。图2(a)表示的是使用液压螺母压入锥度轴的方法。

图2(b)(c)表示的是使用紧定衬套或退卸衬套安装时,通过液压螺母压入的方法。

圆锥孔轴承随着将内圈压入锥度轴,或者使用紧定衬套或退卸衬套沿轴向压入,过盈量增加,径向内部游隙减少。通过测量径向内部游隙的减少量,可以推算出过盈量。

调心滚子轴承径向内部游隙的测量如图3所示,使滚子处于适当位置,在非载荷区域的滚子与外圈之间插入厚度规(塞尺)进行测量。

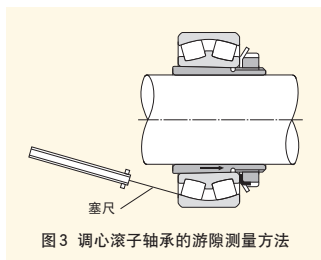


图3 调心滚子轴承的游隙测量方法

在达到作为替代径向内部游隙减少量考量的轴向所需压入量为止,可以通过轴向的压入获得适当的过盈量。

重载荷作用时、高速下使用时或内外圈温度差较大时等过盈量需要增大的工况下,轴承的径向内部游隙采用C3以上的规格,径向内部游隙的减少量或轴向压入量取表1所示的最大值。此时的残留游隙必须大于表1所示的最小残留游隙。

【参考】表2所示的是使用紧定衬套安装调心滚子轴承时,螺母旋转角度的计算示例。

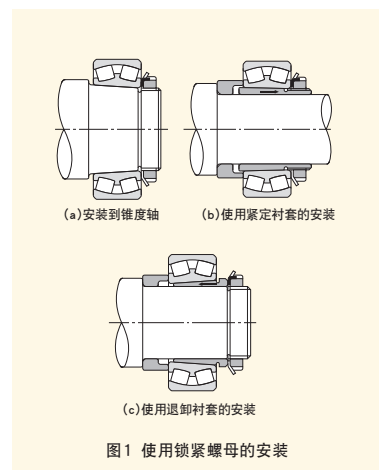


图1 使用锁紧螺母的安装

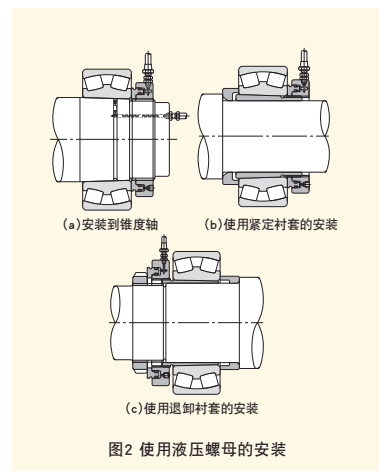


图2 使用液压螺母的安装

表1 EA型、EM型 圆锥孔调心滚子轴承的安装

单位：mm

轴承公称内径		径向内部游隙（安装前）						径向内部游隙减少量		轴向压入量（参考）				最小残留径向内部游隙		
d	超过到	CN		C3		C4		最小	最大	锥度 1/12		锥度 1/30		CN	C3	C4
		最小	最大	最小	最大	最小	最大			最小	最大	最小	最大			
24	30	0.030	0.040	0.040	0.055	0.055	0.075	0.010	0.015	0.15	0.20	—	—	0.015	0.025	0.040
30	40	0.035	0.050	0.050	0.065	0.065	0.085	0.015	0.020	0.25	0.30	—	—	0.015	0.030	0.045
40	50	0.045	0.060	0.060	0.080	0.080	0.100	0.020	0.025	0.35	0.40	—	—	0.020	0.035	0.055
50	65	0.055	0.075	0.075	0.095	0.095	0.120	0.025	0.030	0.40	0.45	—	—	0.025	0.045	0.065
65	80	0.070	0.095	0.095	0.120	0.120	0.150	0.035	0.040	0.50	0.60	—	—	0.030	0.055	0.080
80	100	0.080	0.110	0.110	0.140	0.140	0.180	0.040	0.050	0.60	0.70	—	—	0.030	0.060	0.090
100	120	0.100	0.135	0.135	0.170	0.170	0.220	0.055	0.065	0.80	0.90	1.80	2.30	0.035	0.070	0.105
120	140	0.120	0.160	0.160	0.200	0.200	0.260	0.065	0.075	0.90	1.00	1.95	2.70	0.045	0.085	0.125
140	160	0.130	0.180	0.180	0.230	0.230	0.300	0.075	0.090	1.00	1.20	2.35	3.10	0.040	0.090	0.140
160	180	0.140	0.200	0.200	0.260	0.260	0.340	0.080	0.100	1.10	1.40	2.80	3.55	0.040	0.100	0.160
180	200	0.160	0.220	0.220	0.290	0.290	0.370	0.090	0.110	1.20	1.50	3.20	3.95	0.050	0.110	0.180
200	225	0.180	0.250	0.250	0.320	0.320	0.410	0.110	0.130	1.50	1.80	3.85	4.60	0.050	0.120	0.190
225	250	0.200	0.270	0.270	0.350	0.350	0.450	0.120	0.140	1.60	1.90	4.20	4.95	0.060	0.130	0.210
250	280	0.220	0.300	0.300	0.390	0.390	0.490	0.130	0.160	1.60	2.10	4.25	5.40	0.060	0.140	0.230

注1: 实心轴适用于普通游隙、C3游隙、C4游隙。
注2: 213型请参考相关产品目录《滚动轴承综合样本》CAT.No.2202。
注3: C2游隙及Pr>0.15Cr时需要另行研讨, 请咨询NTN。

表2 螺母旋转角度计算示例

计算示例(概算)	
条 件	
轴承型号 : 22216EAKD1 内径: 80mm、外径: 140mm、宽度33mm EA: EA型、K: 内径为1/12锥度的圆锥孔、D1: 带油槽、油孔 CN游隙: 0.070 ~ 0.095mm 紧定衬套 : H316X 螺母 : M80×2 (内径×螺距)	
参考计算公式	
游隙减少量	$= \frac{\text{轴向压入量}}{\text{锥度比}} \times \text{内圈膨胀率}$
轴向压入量	$= \frac{\text{螺母螺距} \times \text{螺母旋转角度}}{360^\circ}$
内圈膨胀率	$= \frac{\text{内圈内径}}{\text{内圈平均沟径}} = \frac{80}{100} = 0.8$
内圈平均沟径	$= \frac{2 \times \text{内圈内径} + \text{外圈外径}}{3}$ $= \frac{2 \times 80 + 140}{3} = 100 \text{ mm}$
螺母旋转角度的计算	
径向内部游隙的减少量(最大)	0.04 mm
组装后游隙	$= \text{初始游隙(实测值)} - \text{游隙减少量} = 0.09 - 0.04 = 0.05 \text{ mm}$
轴向压入量	$= \frac{\text{游隙减少量} \times \text{锥度比}}{\text{内圈膨胀率}} = \frac{0.04 \times 12}{0.8} = 0.6 \text{ mm}$
螺母的旋转角度	$= \frac{\text{轴向压入量} \times 360^\circ}{\text{螺母螺距}} = \frac{0.6 \times 360^\circ}{2} = 108^\circ$

注: 开放型请使用厚度规(塞尺)进行测量。

轴承的损伤与对策

蠕变

变成镜面或雾面。

【使用部位】
压榨部

原 因
过盈量不足
对 策
重新研讨过盈量



内圈断裂

发生断裂、龟裂。

【使用部位】
烘干部

原 因
冲击或载荷过大、过盈量过大
对 策
重新研讨过盈量 使用长寿命EA轴承 ※请参考 P11～12



锈蚀

套圈、滚动体表面锈蚀、腐蚀

【使用部位】
成型部、压榨部

原 因
混入水分、结露、光着手操作
对 策
改善密封性能 长期运行停止时采取防锈措施 采用RustGuard系列 ※请参考 P9～10



剥落

滚道面出现鳞状剥落。

【使用部位】

成型部、压榨部、烘干部

原 因
载荷过大、异常载荷、异物混入
对 策
使用载荷容量较大的轴承 使用高粘度润滑剂



蹭伤

伴随微小的熔敷，表面粗糙化。

【使用部位】

压光部

原 因
针对滚动体在滚动运动中的滑动，润滑剂性能不足
对 策
防止滑动(减小径向内部游隙或施加预紧) 使用高粘度润滑剂 使用长寿命EA轴承 ※请参考 P11 ~ 12



电蚀

表面上产生小凹坑的聚集体，进一步发展则变成波纹板状。

【使用部位】

电机

原 因
轴承内电流流过，产生电火花，滚道表面发生熔敷
对 策
使用集电环等避开电流 采用绝缘轴承 MΩ™系列 ※请参考 P15

