矿山机械用产品目录

CAT. No. 8602-Ⅲ/C

矿山机械用产品

目 录

	刊登页码
ULTAGE（安特杰）系列 调心滚子轴承【EA型、EM型】	P5 ~ 8
ULTAGE（安特杰）系列 保持架强化型调心滚子轴承【EMA型】	P9 ~ 10
ULTAGE（安特杰）系列 带密封调心滚子轴承【WA型】	P11 ~ 12
带座外球面球轴承、带座外球面球轴承用三重密封轴承、立式轴承座	P13 ~ 14
立式磨机用轴承	P15 ~ 16
等速万向节	P17 ~ 18
滑轮用SL型圆柱滚子轴承	P19
固体油脂轴承	P20
各种尺寸表	P21 ~ 38
轴承的损伤与对策	P39 ~ 46

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
带座外球面球轴承	2400/C
立式轴承座	2500/C

矿山机械
作业流程

NTN助力矿山机械的稳定运行

从山中开采出的岩石经自卸车或推土机运出后，通过各种矿山机械将其破碎及粉碎。矿山机械中使用的轴承在高载荷、长时间、充满粉尘和泥水等极严苛的环境下运转。NTN通过提供实现了“长寿命化”和“免维护周期长”的产品，为机械的稳定运行做出贡献。

掘

索斗铲

搬

振动输送机

碎

颚式破碎机

选

振动筛

带座外球面球轴承用
三重密封轴承

带座外球面球轴承

ULTAGE(安特杰)系列
调心滚子轴承【EA型、EM型】

等速万向节

ULTAGE(安特杰)系列
保持架强化型调心滚子轴承
【EMA型】

碎 粉 搬

料斗、运输

冲击式破碎机

圆锥破碎机

散装货轮、装船

等速万向节

立式轴承座

带座外球面球轴承用
三重密封轴承

滑轮用SL型
圆柱滚子轴承

圆锥滚子轴承

ULTAGE(安特杰)系列
带密封调心滚子轴承【WA型】

带座外球面球轴承

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

▶ EA型、EM型

寿　命 可延长至 5倍（与NTN常规轴承相比）

极限转速 可提升 20%（与NTN常规轴承相比）

在实现了长使用寿命和高速运转，贡献环保型社会的同时，
也提高了操作性。

特　点（EA型）

外　圈	●带油槽、油孔 ●优化曲率
滚　子	●采用大直径滚子 ●同空间滚子个数最大化
内　圈	●无挡边 ●优化曲率
保持架	●采用筐型钢板冲压保持架 ●采用保持架端面引导

长使用寿命

- ●大载荷容量（采用大直径滚子）
- ●免维护期长
- ●小型、轻量
- ●耐热温度高达200℃

高速

- ●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
- ●废除导向环，采用保持架背面引导方式

高操作性

- ●采用易注入润滑油结构
- ●便于涂抹润滑脂

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。

EA型

EM型

在振动、冲击等严苛条件下，可采用NTN的一体式车制保持架的EM型。（EM型的内圈形状与EA型不同）

滚子直径比较

注油后的流动

筐型钢板冲压保持架的兜孔详情

【极限调心角】● 0.06Cr ＜ 径向当量动载荷：0.009rad（0.5°）
● 径向当量动载荷≦ 0.06 Cr：0.035rad（2°）

＊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。

尺寸表参见P21

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

▶ EA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）

●与其他公司产品目录的基本额定动载荷(C_r)数值比较
22216 (ø80 × ø140 × 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 (ø80 × ø140 × 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 (ø80 × ø140 × 33)

●温度上升试验结果（循环供油）
22216 (ø80 × ø140 × 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 kN	基本额定静载荷 kN	主要尺寸 mm	质量 kg	寿命比
22220B	315	415	ø100 × ø180 × 46	4.95	1
22217EA	324	330	ø85 × ø150 × 36	2.59	1.1
			△ 20%	△ 48%	10%

22220B　　22217EA

外形尺寸消减约 20%

质量比消减约 48%

计算寿命增加 10%

外圈标准配置油槽和油孔

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	
		D1	W33
超过	到	Z_o	Z_o
—	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_o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。

ULTAGE

ULTAGE（安特杰）系列

保持架强化型 调心滚子轴承

助力环保型社会，实现抗振动和冲击载荷性能

▶EMA型

寿　命 可延长至 2倍（与NTN常规轴承相比）

保持架强度 最大提高 55%（与NTN常规轴承相比）

特　点

●高载荷容量设计

在NTN现有技术能力基础上做到滚子直径和滚子数量实现最大化，实现高载荷容量和长寿命。

基本额定动载荷：**最大提高20%**（与NTN常规品相比）

寿命：**可延长至2倍**（与NTN常规品相比）

●高强度保持架

重新修改保持架形状，并将兜孔交错排列，提高了保持架强度。

保持架强度：**最大提高55%**（与NTN常规品相比）

●低温升

在振动、冲击载荷条件下，降低轴承温升。

轴承温升：**最大降低10%**（与NTN常规品相比）

●200℃耐热标准规格

采用特殊热处理作为标准，在高温环境下具有优异的尺寸稳定性，有助于实现长寿命。

*NTN常规品：UA型

NTN常规品　　EMA型

轴承截面图

NTN常规品　　EMA型

保持架3D图

常规品UA型陆续切替为ULTAGE（安特杰）系列

常规品UA型

ULTAGE（安特杰）系列 EMA型

强振动下的发热试验结果

图1 试验机构造图

试验条件	
轴承型号	#22316
振动加速度	最大10G
转速	800～2400min^{-1}
润滑方法	油浴润滑（VG150）
试验机	图1

外圈温升试验结果

保持架强度解析结果

【解析条件】
轴 承 型 号：#22316
冲击加速度：100G

*保持架的强度解析是在轴承承受100G振动加速度的冲击载荷情况下，对保持架所产生应力的比较。

轴承	NTN常规品	EMA 型
解析数据		
保持架强度	1	**1.55**

*保持架强度是以NTN常规品设定为1时的数值。

极限调心角

- 0.06Cr ＜ 径向当量动载荷：0.009rad（0.5°）
- 径向当量动载荷≦ 0.06 Cr：0.035rad（2°）

*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。

尺寸表参见P29

ULTAGE

ULTAGE（安特杰）系列

带密封 调心滚子轴承

助力环保型社会　实现长寿命和高速化

▶WA型

寿　命 可延长至 **5倍**（与NTN常规品相比）

长寿命
- ●大载荷容量（采用大直径滚子）
- ●免维护期长
- ●小型化和轻量化

可靠性的提高
- ●防止异物侵入
- ●有助于延长供油间隔时间

操作性的提高
- ●采用易注入润滑油的结构
- ●已封入长寿命润滑脂

外 圈	●附带油槽、油孔 ●优化曲率
滚 子	●采用大直径滚子 ●同空间滚子个数最大化
内 圈	●无挡边 ●优化曲率
保持架	●采用筐型钢板冲压保持架 ●采用保持架端面引导
密封圈	●接触式密封圈 ●调心时接触压力不会变化的唇部结构

特　点

●大载荷容量

通过采用在现有NTN技术能力基础上做到的滚子直径和滚子数量最大化设计以及“筐型”钢板冲压保持架的EA型内部样式，实现了高载荷容量和长寿命。

●密封圈体积的紧凑型设计

在现有NTN能力基础上做到的密封圈体积最小化的“接触式”防尘密封圈。
①通过采用特殊设计的接触式橡胶密封圈，防止异物侵入。
②针对轴承的调心，确保密封圈接触面压无变化的稳定防尘性。

NTN常规品　　WA型

●长寿命润滑脂作为标准化采用

轴承内在出厂前已封入长寿命润滑脂。
轴承组装时无需进行清洗和润滑脂封入作业。

润滑脂的流向

●标准配置油槽和油孔

外圈外径面标准配置油槽和油孔，可实现轴承内部润滑脂的可靠供给。

●可组装到标准立式轴承座中

可组装到SN5、SN2系列的标准型号中。但使用于固定侧时，无法使用标准定位圈。
需使用特殊宽度尺寸的定位圈。详情请咨询NTN。

极限调心角	允许温度范围	极限转速	封入润滑脂
● 0.009 rad（0.5°）	● 轴承温度：-20～110℃	● 供脂情况下　：dn值 ≦ 60×10³ ● 无供脂情况下：dn值 ≦ 80×10³ [dn＝轴承内径尺寸d(mm)×使用转速n(min⁻¹)]	●封入含有极压添加剂Li-矿物油系润滑脂 ●润滑脂填充量：空间容积的15~25 %

ULTAGE（安特杰）系列带密封调心滚子轴承【WA型】是为了迎合各类工业机械对“长寿命”、“提高可靠性”、“提高操作性”的需求所开发的标准系列。

性能试验结果

温升试验

[试验条件]

轴　　承：WA22218EALLSD1
载　　荷：径向载荷 294N
转　　速：220~1400 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%

[试验结果]

外圈温升

[试验结果]

轴承旋转扭矩

音响试验

[试验条件]

轴　　承：WA22218EALLSD1
载　　荷：径向载荷 980N
转　　速：600,900,1200 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%

[试验结果]

转速 min^{-1}	噪声值　dBA			
	50	60	70	80
600				
900				
1200				

漏脂试验

[试验条件]

轴　　承：WA22218EALLSD1
载　　荷：径向载荷 1960N
转　　速：1000 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%
运 行 时 间：100小时

[试验结果]

漏脂量累计		
25h	50h	100h
0.47g	0.58g	0.63g

粉尘试验

[试验条件]

轴　　承：＃22216（WA型／开放型）
载　　荷：径向载荷 196N
转　　速：500 min^{-1}
润　　滑：润滑脂
粉　　尘：焦炭粉（20wt%混入到轴承座内的润滑脂中）
试验时间：760h（约1个月）

WA型

未见焦炭粉混入引起的劣化

开放型

润滑脂因焦炭粉的混入有劣化

尺寸表参见P31

带座外球面球轴承

- 可通过添加挡盖应对粉尘
- 安装和拆卸便捷
- 可根据用途选择供油式或无供油式

原料输送带

带座外球面球轴承用三重密封轴承

- 采用三重结构的唇形密封圈，防尘防水性优良。
- 有低扭矩和高扭矩型2种类型。

带三重密封轴承的结构

防水性能试验结果

[试验条件]

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

[试验结果]

尺寸表参见P33

立式轴承座

- 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（−20～300℃※）。

※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5～6m/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4m/s。

S形密封圈

S形密封圈（带弹簧的合成橡胶密封圈）的密封性能极佳，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10～12m/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。

还可支持特殊涂装色

带轮用轴承 使用状态
（立式轴承座）

立式磨机用轴承

立磨的典型结构

磨辊及分离器用轴承的典型示例

单位：mm

使用部位		典型示例 1	典型示例 2	典型示例 3
磨　辊	固定侧	调心滚子轴承 (ø 280 × ø 500 × 176)	调心滚子轴承 (ø 400 × ø 720 × 256)	调心滚子轴承 (ø 360 × ø 650 × 232)
	自由侧	圆柱滚子轴承 (ø 280 × ø 500 × 165.1)	圆柱滚子轴承 (ø 400 × ø 720 × 256)	圆柱滚子轴承 (ø 360 × ø 650 × 232)
分离器	固定侧	圆锥滚子轴承 (ø 635 × ø 850 × 105)	圆锥滚子轴承 (ø 835 × ø 1090 × 115)	圆锥滚子轴承 (ø 835 × ø 1090 × 115)
	自由侧	圆柱滚子轴承 (ø 630 × ø 850 × 100)	圆柱滚子轴承 (ø 830 × ø 1040 × 115)	圆柱滚子轴承 (ø 830 × ø 1040 × 115)

三段减速机用轴承的典型示例

单位：mm

使用部位	典型示例 1	典型示例 2
输入轴	圆锥滚子轴承 (ø 80 × ø 170 × 42.5)	圆锥滚子轴承 (ø 90 × ø 190 × 46.5)
	圆锥滚子轴承 (ø 90 × ø 160 × 42.5)	圆锥滚子轴承 (ø 100 × ø 215 × 77.5)
第 2 段	调心滚子轴承 (ø 100× ϕ215 × 73)	调心滚子轴承 (ø 120 × ø 260 × 86)
	调心滚子轴承 (ø 100 × ø 215 × 73)	圆柱滚子轴承 (ø 120 × ø 260 × 86)
第 3 段	—	—
	—	—
输出轴	调心滚子轴承 (ø 130 × ø 280 × 93)	调心滚子轴承 (ø 140 × ø 300 × 102)
	调心滚子轴承 (ø 150 × ø 320 × 108)	调心滚子轴承 (ø 160 × ø 340 × 114)
推力轴	推力圆柱滚子轴承 (ø 360 × ø 560 × 120)	推力圆柱滚子轴承 (ø 440 × ø 740 × 150)

行星齿轮减速机用轴承的典型示例

单位：mm

使用部位	典型示例 1	典型示例 2	典型示例 3	典型示例 4
齿轴(电机侧)	双列圆锥滚子轴承 (ø 180 × ø 380 × 158)	双列圆锥滚子轴承 (ø 170 × ø 360 × 160)	双列圆锥滚子轴承 (ø 210 × ø 480 × 230)	双列圆锥滚子轴承 (ø 190 × ø 350 × 135)
齿轴(齿轮侧)	调心滚子轴承 (ø 200 × ø 340 × 140)	调心滚子轴承 (ø 190 × ø 320 × 128)	调心滚子轴承 (ø 220 × ø 370 × 150)	调心滚子轴承 (ø 200 × ø 340 × 140)
斜齿轮法兰盘	双列圆锥滚子轴承 (ø 240 × ø 360 × 115)	圆锥滚子轴承 (ø 220 × ø 340 × 76)	圆锥滚子轴承 (ø 220 × ø 340 × 76)	圆锥滚子轴承 (ø 220 × ø 340 × 76)
联轴器齿轮	调心滚子轴承 (ø 400 × ø 540 × 106)	调心滚子轴承 (ø 360 × ø 480 × 90)	调心滚子轴承 (ø 400 × ø 540 × 106)	调心滚子轴承 (ø 400 × ø 540 × 106)
行星齿轮	调心滚子轴承 (ø 240 × ø 400 × 128)	调心滚子轴承 (ø 200 × ø 340 × 140)	调心滚子轴承 (ø 220 × ø 370 × 150)	调心滚子轴承 (ø 440 × ø 720 × 280)
输出轴	滑动轴承（金属）	圆柱滚子轴承 (ϕ460× ϕ680 × 100)	滑动轴承（金属）	滑动轴承（金属）
推力部	推力圆柱滚子轴承 (ø 1110 × ø 1750 × 220)	推力圆柱滚子轴承 (ø 1105 × ø 1600 × 175)	推力圆柱滚子轴承 (ø 1510 × ø 2100 × 240)	推力圆柱滚子轴承 (ø 945 × ø 1520 × 220)

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，实现了顺畅的旋转（等速旋转）。
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。

等速万向节	十字接头
即使1个万向节也能使用 即使 $\theta_1 \neq \theta_2$ 也能等速 无需相位调整	需以2个接头为1对的形式使用 需满足 $\theta_1 = \theta_2$ 才能等速 需要相位调整

▶ BJ

● BJ碟片型

- 高速旋转性优良
- 最大允许角度　14° ～ 18°

● BJ杯型

- 最大允许角度 25°
- 密封性优良

▶ DOJ、BC联轴器

● DOJ

- 可在承载扭矩的同时在万向节内部伸缩
- 最大允许角度　68 ～ 200 尺寸: 20°
  225 ～ 625 尺寸: 8 ～ 10°

● BC联轴器

- 无需调芯、安装便利
- 最大允许角度: 5°
- 可在主体内部伸缩

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。❶
请研讨使用装卸便利，允许偏心角和偏心量大的BC联轴器。

链条 联轴器 | 齿轮 联轴器 | 膜片 联轴器 | 橡胶 联轴器

通过替换为BC联轴器 **替换**

BC 联轴器

无需调芯
提高作业效率，减少维护工时

无需注脂
利用护套进行密封，
可长时间不注脂的正常运行。

吸收振动

各种联轴器的比较（以轴径 φ 50mm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

❶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**。

矿山机械用等速万向节的典型示例

使用机械	使用位置	轴承公称代号
振动筛（振荡器）典型示例 1	驱动辊用	**BJ100ACC9・・**
振动筛（振荡器）典型示例 2	驱动辊用	**BJ100ACC9・・**
	No.5 中间辊用	**BJ100ACC9・・**
振动筛（振荡器）典型示例 2	驱动辊用	**BJ125ACC9・・**
	No.5 中间辊用	**BJ125ACC9・・**
	No.6 中间辊用	**BJ125ACC9・・**
	No.7 中间辊用	**BJ125ACC9・・**
梭车	车轮驱动部	**BJ200ACB0・・**
棒磨机	驱动传送部	**DOJ550F0・・**

备注：轴承公称代号的结尾・・为序列编号

滑轮用 SL 型圆柱滚子轴承

最适合用于超低速、重载荷、冲击载荷的轴承。

特　点

薄壁设计

●小型化
●轻量化

可承受推力载荷

●优异的挡边设计
●滚子精度提高

非分离型

●以特殊工艺分割
●嵌入滚子后固定

满装滚子型

●同空间滚子个数最大化

● 组装示例

用于起重机的滑轮和吊钩等部位。

尺寸表参见 P 35

固体油脂轴承

难以因水分引起乳化，且润滑剂不易渗漏，从而延长了维修周期。

特　点

●在离心力等的作用下，油分也难以渗漏。

●防止因漏脂引起的对周围环境的污染。

●水分侵入时也难以乳化，不易外流，润滑寿命长。

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	○❶	△	φ350mm 以下
微型、小径球轴承	○❶	×	（轴承内径尺寸 φ6～φ9mm）
调心球轴承	×	○❶	φ250mm 以下
调心滚子轴承	×	○❶	φ250mm 以下
带座外球面球轴承	○❶	△	φ300mm 以下
滚针轴承	×	○❷	❷

❶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及型号，请对照轴承类型咨询**NTN**

❷滚针轴承的可支持尺寸因轴承形式而异，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

● 极限转速

普通固体油脂轴承（LP03）

轴承类型	载荷条件	极限转速（dn值）❶	
		点入法	完全填入法
深沟球轴承	径向载荷	200×10^3	50×10^3
微型、小径球轴承	径向载荷	200×10^3	—
调心球轴承	径向载荷	—	30×10^3
调心滚子轴承	径向载荷	—	30×10^3
带座外球面球轴承	径向载荷	120×10^3	30×10^3
滚针轴承	径向载荷	—	$30 \times 10^3$❷

❶ dn值：[dn＝轴承内径尺寸d(mm)×使用转速n(min^{-1})]

❷ $Fw \cdot n$ 值：[$Fw \cdot n$＝滚子内接圆直径尺寸Fw(mm)×使用转速n(min^{-1})]

● 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**。

ULTAGE

ULTAGE(安特杰)系列 调心滚子轴承【EA型、EM型】

圆柱孔(EM 型)

圆柱孔(EA 型)

圆锥孔(EA 型)

主要尺寸 mm						基本额定动载荷 kN	基本额定静载荷 kN	基本额定动载荷 kgf	基本额定静载荷 kgf	极限转速 min^{-1}	
d	D	B	$r_{s\,min}$②	Wo	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^s的最小允许尺寸。

径向当量动载荷

$P_r = XF_r + YF_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
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

222 | 16 | EA | K | D1 | C3

- C3：内部游隙代号
- D1：油槽油孔代号
- K：内径形状代号…K，无代号
- EA：保持架代号…EA, EM
- 16：内径尺寸代号
- 222：轴承系列（型式代号 ＋ 宽度系列代号 ＋ 直径系列代号）

公称代号		安装尺寸					常数	轴向载荷系数			质量（参考） kg	
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
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

ULTAGE(安特杰)系列 调心滚子轴承【EA型、EM型】

圆柱孔(EM 型)

圆柱孔(EA 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
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
	215	73	3	13	6	827	844	84 300	86 100	2 100	2 600
110	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
	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
120	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
	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
130	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
	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。

圆锥孔(EA 型)

径向当量动载荷

$P_r = XF_r + YF_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
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） kg	
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
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

ULTAGE(安特杰)系列 调心滚子轴承【EA型、EM型】

圆柱孔(EM 型)

圆柱孔(EA 型)

主要尺寸 mm						基本额定动载荷 kN	基本额定静载荷 kN	基本额定动载荷 kgf	基本额定静载荷 kgf	极限转速 min^{-1}	
d	D	B	$r_{s\,min}$②	W_o	d_o	C_r	C_{or}	C_r	C_{or}	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
	340	114	4	20	10	1 950	2 210	199 000	226 000	1 300	1 600
170	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
	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_s的最小允许尺寸。

圆锥孔(EA 型)

径向当量动载荷

$P_r = XF_r + YF_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
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） kg	
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

ULTAGE(安特杰)系列 调心滚子轴承【EA型、EM型】

圆柱孔(EM 型)

圆柱孔(EA 型)

主要尺寸 mm						基本额定动载荷 kN	基本额定静载荷 kN	基本额定动载荷 kgf	基本额定静载荷 kgf	极限转速 min^{-1}	
d	D	B	$r_{s\,min}$②	Wo	do	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。

圆锥孔(EA 型)

径向当量动载荷

$P_r = XF_r + YF_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
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） kg	
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
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

ULTAGE(安特杰)系列 保持架强化型调心滚子轴承【EMA型】

公称代号

223	20	EMA	K	D1	VS1

- 振动筛规格 无代号：普通轴承游隙和精度
- 油槽油孔代号
- 内径形状代号 无代号：圆柱孔、K：圆锥孔
- 保持架代号 外圈导向一体式实体保持架
- 内径尺寸代号
- 轴承系列（型式代号 + 宽度系列代号 + 直径系列代号）

径向当量动载荷

$P_r = XF_r + YF_a$

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

径向当量静载荷

$P_{or} = F_r + Y_oF_a$

e，Y_1，Y_2 及 Y_o 的值列于下表。

圆柱孔

圆锥孔

主要尺寸 mm						基本额定动载荷 kN	基本额定静载荷 kN	基本额定动载荷 kgf	基本额定静载荷 kgf	极限转速 min^{-1}
d	D	B	$r_{s\,min}$②	Wo	do	Cr	Cor	Cr	Cor	油润滑
70	150	51	2.1	10	5	397	368	40 500	37 500	4 700
75	160	55	2.1	10	5	464	434	47 400	44 200	4 400
80	170	58	2.1	10	5	512	485	52 200	49 400	4 100
85	180	60	3	11	5	538	524	54 900	53 400	3 900
90	190	64	3	12	5	632	605	64 500	61 700	3 700
95	200	67	3	12	6	658	650	67 000	66 300	3 500
100	215	73	3	13	6	743	731	75 700	74 600	3 300
110	240	80	3	16	7	869	833	88 600	84 900	3 000
120	260	86	3	18	8	1 060	1 120	108 000	114 000	2 700
130	280	93	4	19	9	1 260	1 310	129 000	134 000	2 500
140	300	102	4	19	9	1 400	1 500	142 000	153 000	2 400
150	320	108	4	20	9	1 570	1 640	160 000	167 000	2 200
160	340	114	4	20	10	1 760	1 940	180 000	198 000	2 100
170	360	120	4	20	10	2 010	2 320	205 000	237 000	1 900
180	380	126	4	21	10	2 190	2 460	223 000	250 000	1 800
190	400	132	5	21	10	2 370	2 750	242 000	281 000	1 700
200	420	138	5	21	10	2 590	3 140	265 000	320 000	1 600

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。

振动筛规格（VS 规格）

适用于振动筛的轴承规格。

面向振动筛而设定的保证运转游隙适当的内外径公差以及径向内部游隙的轴承规格。

单位：mm

平均内径偏差				平均外径偏差				径向内部游隙（圆柱孔）					
轴承公称内径		VS1、VS2		轴承公称外径		VS1、VS2		轴承公称内径		VS1		VS2	
超过	到	上	下	超过	到	上	下	超过	到	最小	最大	最小	最大
	80	0	– 0.010		150	– 0.005	– 0.013		65	0.075	0.090	0.100	0.120
80	120	0	– 0.013	150	180	– 0.005	– 0.018	65	80	0.090	0.110	0.120	0.145
120	180	0	– 0.015	180	315	– 0.010	– 0.023	80	100	0.110	0.135	0.150	0.180
180	200	0	– 0.018	315	400	– 0.013	– 0.028	100	120	0.135	0.160	0.180	0.210
				400	420	– 0.014	– 0.030	120	140	0.160	0.190	0.205	0.240
								140	160	0.190	0.220	0.240	0.280
								160	180	0.200	0.240	0.260	0.310
								180	200	0.220	0.260	0.285	0.340

外圈外径油孔个数

轴承公称内径 mm		油孔数 D1
超过	到	Z_O
—	320	4
320	420[1)]	8

1）本尺寸区分包含 420mm。

公称代号		安装尺寸					常数	轴向载荷系数			质量（参考） kg	
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
22314EMAD1	**22314EMAKD1**	85	82	138	131	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	4.34	4.25
22315EMAD1	**22315EMAKD1**	91	87	148	139	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	5.30	5.19
22316EMAD1	**22316EMAKD1**	98	92	158	148	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	6.32	6.19
22317EMAD1	**22317EMAKD1**	107	99	166	157	3	0.32	2.09	3.11	2.04	7.19	7.05
22318EMAD1	**22318EMAKD1**	110	104	176	166	3	0.33	2.06	3.06	2.01	8.58	8.41
22319EMAD1	**22319EMAKD1**	120	109	186	174	3	0.32	2.09	3.11	2.04	9.80	9.60
22320EMAD1	**22320EMAKD1**	127	114	201	187	3	0.34	1.98	2.94	1.93	12.8	12.5
22322EMAD1	**22322EMAKD1**	139	124	226	209	3	0.32	2.09	3.11	2.04	17.3	16.9
22324EMAD1	**22324EMAKD1**	156	134	246	225	3	0.32	2.09	3.11	2.04	22.5	22.0
22326EMAD1	**22326EMAKD1**	164	147	263	243	4	0.33	2.06	3.06	2.01	28.4	27.8
22328EMAD1	**22328EMAKD1**	181	157	283	261	4	0.33	2.03	3.02	1.98	34.6	33.8
22330EMAD1	**22330EMAKD1**	188	167	303	279	4	0.34	2.00	2.98	1.96	41.9	41.0
22332EMAD1	**22332EMAKD1**	205	177	323	296	4	0.33	2.03	3.02	1.98	50.1	49.1
22334EMAD1	**22334EMAKD1**	223	187	343	313	4	0.32	2.09	3.11	2.04	59.7	58.5
22336EMAD1	**22336EMAKD1**	229	197	363	329	4	0.32	2.09	3.11	2.04	69.3	67.9
22338EMAD1	**22338EMAKD1**	247	210	380	346	5	0.32	2.12	3.15	2.07	81.0	79.4
22340EMAD1	**22340EMAKD1**	265	220	400	364	5	0.31	2.15	3.20	2.10	94.1	92.2

ULTAGE

ULTAGE(安特杰)系列 带密封调心滚子轴承【WA型】

公称代号

WA	222	20	EA	LLS	K	D1	C3

- C3：内部游隙代号
- D1：油槽油孔代号　D1：带油槽、油孔（日本规格）　W33：带油槽、油孔（欧洲规格）
- K：内径形状代号　无代号：圆柱孔、K：圆锥孔
- LLS：两侧接触式密封圈
- EA：保持架代号　EA：筐型钢板冲压保持架
- 20：内径代号
- 222：轴承系列（型式代号 + 宽度系列代号 + 直径系列代号）
- WA：宽度尺寸不同于标准轴承

主要尺寸 mm						基本额定动载荷 kN	基本额定静载荷 kN	基本额定动载荷 kgf	基本额定静载荷 kgf	公称代号	
d	D	B	$r_{s\,min}$②	Wo	do	Cr	Cor	Cr	Cor	圆柱孔	圆锥孔①
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

$P_r = XF_r + YF_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
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	轴向载荷系数			质量（参考） kg		润滑脂封入量（参考） g
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	
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

- 三重密封代号
- 注油式
- 内径代号
- 直径系列代号
- 轴承型式代号

轴径 mm	轴承公称代号	尺寸 mm											基本额定动载荷 kN	基本额定静载荷 kN	系数	轴承质量 kg
		d	D	B	C	$r_{s\,min}$①	S	S_1	G	ds	Ca	d_4	Cr	Cor	fo	(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相关产品目录《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 mm											基本额定动载荷 kN	基本额定静载荷 kN	系数	轴承质量 kg
		d	D	B	C	$r_{s\,min}$①	S	S_1	G	ds	Ca	d_4	Cr	Cor	fo	(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相关产品目录《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**。

滑轮用SL型圆柱滚子轴承

轴径	ⓓ40 ~ 170mm

公称代号

SL04- 50 08 NR

- NR：带止动环；N：无止动环
- 08：内径代号
- 50：尺寸代号
- SL04-：型式代号

主要尺寸 mm						基本额定动载荷 kN	基本额定静载荷 kN	基本额定动载荷 kgf	基本额定静载荷 kgf	极限转速 min^{-1}	公称代号
d	D	B	C	t	$r_{s\,min}$	Cr	Cor	Cr	Cor	脂润滑	
40	68	38	37	0.8	0.6	79.5	116	8 100	11 800	2 500	**SL04-5008NR**
45	75	40	39	0.8	0.6	95.5	144	9 750	14 700	2 200	**SL04-5009NR**
50	80	40	39	0.8	0.6	100	158	10 200	16 100	2 000	**SL04-5010NR**
55	90	46	45	1	0.6	118	193	12 100	19 600	1 800	**SL04-5011NR**
60	95	46	45	1	0.6	123	208	12 600	21 200	1 700	**SL04-5012NR**
65	100	46	45	1	0.6	128	224	13 100	22 800	1 500	**SL04-5013NR**
70	110	54	53	1	0.6	171	285	17 500	29 000	1 400	**SL04-5014NR**
75	115	54	53	1	0.6	197	325	20 000	33 000	1 300	**SL04-5015NR**
80	125	60	59	1	0.6	205	350	20 900	36 000	1 300	**SL04-5016NR**
85	130	60	59	1	0.6	214	380	21 800	38 500	1 200	**SL04-5017NR**
90	140	67	66	1.5	0.6	305	540	31 000	55 000	1 100	**SL04-5018NR**
95	145	67	66	1.5	0.6	310	560	32 000	57 500	1 100	**SL04-5019NR**
100	150	67	66	1.5	0.6	330	580	33 500	59 500	1 000	**SL04-5020NR**
110	170	80	79	1.8	1	385	695	39 000	71 000	910	**SL04-5022NR**
120	180	80	79	1.8	1	400	750	41 000	76 500	830	**SL04-5024NR**
130	200	95	94	1.8	1	535	1 000	55 000	102 000	770	**SL04-5026NR**
140	210	95	94	1.8	1	600	1 120	61 000	115 000	710	**SL04-5028NR**
150	225	100	99	2	1	690	1 290	70 500	131 000	670	**SL04-5030NR**
160	240	109	108	2	1.1	720	1 390	73 500	142 000	630	**SL04-5032NR**
170	260	122	121	2	1.1	925	1 790	94 500	182 000	590	**SL04-5034NR**

备注 1. 该轴承已封入润滑脂。 2. 为了防锈，已对该轴承实施了表面处理。 3. 该轴承为非接触式防尘盖轴承，也可根据要求制作接触式密封轴承。

尺 寸 mm					安装尺寸 mm			质量
J	E (参考)	f	Cf	S	da (最小)	E_1	Cf_1 ①	kg (参考)
51	71.8	2	28	4.5	43.5	82	28	0.552
56.6	79	2	30	4.5	48.5	88	30	0.688
61	83.8	2	30	4.5	53.5	94	30	0.752
67.9	95	2.5	34	5.5	60	106	34	1.12
73.4	100	2.5	34	5.5	65	112	34	1.2
78	105	2.5	34	5.5	70	116	34	1.27
84.5	114.5	2.5	42	5.5	75	130	42	1.87
90	119.7	2.5	42	5.5	80	135	42	1.97
96.5	129.7	2.5	48	5.5	85	145	48	2.66
103.7	134.5	2.5	48	5.5	90	155	48	2.79
110	146.3	2.5	54	6	96	165	54	3.71
114.4	151.3	2.5	54	6	101	175	54	3.87
118.5	156.3	2.5	54	6	106	180	54	4.03
131.5	176.4	2.5	65	7	116.5	200	65	7
141.5	188.4	3	65	7	126.5	210	65	7.5
158	208.4	3	77	8.5	136.5	230	77	11.4
167	218.5	3	77	8.5	146.5	245	77	12.1
178	233.5	3	81	9	157	260	81	14.6
191	248.5	3	89	9.5	167	275	89	18.2
203	270.5	4	99	11	177	300	99	24.6

① Cf_1 尺寸的公差　SL04-5008NR ～ SL04-5034NR：-0.1 ～ -0.5mm
SL04-5036NR ～ SL04-5040NR：-0.1 ～ -0.7mm

滑轮用SL型圆柱滚子轴承

轴径	d 180 ~ 440mm

主要尺寸 mm						基本额定动载荷 kN	基本额定静载荷 kN	基本额定动载荷 kgf	基本额定静载荷 kgf	极限转速 min^{-1}	公称代号
d	D	B	C	t	$r_{s\,min}$	C_r	C_{or}	C_r	C_{or}	脂润滑	
180	280	136	135	2	1.1	1 090	2 140	111 000	218 000	560	**SL04-5036NR**
190	290	136	135	2	1.1	1 120	2 230	114 000	227 000	530	**SL04-5038NR**
200	310	150	149	2	1.1	1 310	2 650	133 000	270 000	500	**SL04-5040NR**
220	340	160	159	2.5	1.1	1 640	3 300	167 000	335 000	450	**SL04-5044NR**
240	360	160	159	2.5	1.1	1 710	3 550	175 000	365 000	420	**SL04-5048NR**
260	400	190	189	3	1.5	1 950	4 200	199 000	425 000	380	**SL04-5052NR**
280	420	190	189	3	1.5	2 170	4 700	221 000	475 000	360	**SL04-5056NR**
300	460	218	216	3	1.5	2 670	5 850	272 000	600 000	330	**SL04-5060NR**
320	480	218	216	3	1.5	2 720	6 100	278 000	620 000	310	**SL04-5064NR**
340	520	243	241	3.5	2	3 650	8 000	370 000	815 000	290	**SL04-5068NR**
360	540	243	241	3.5	2	3 750	8 300	380 000	845 000	280	**SL04-5072NR**
380	560	243	241	3.5	2	3 800	8 750	385 000	895 000	260	**SL04-5076NR**
400	600	272	270	3.5	2	4 250	9 950	435 000	1 010 000	250	**SL04-5080NR**
420	620	272	270	3.5	2	4 350	10 300	445 000	1 050 000	240	**SL04-5084NR**
440	650	280	278	4.5	3	4 500	11 000	460 000	1 120 000	230	**SL04-5088NR**

备注 1. 该轴承已封入润滑脂。 2. 为了防锈，已对该轴承实施了表面处理。 3. 该轴承为非接触式防尘盖轴承，也可根据要求制作接触式密封轴承。

尺 寸 mm					安装尺寸 mm			质量
J	E (参考)	f	Cf	S	da (最小)	E_1	Cf_1 ①	kg (参考)
220	290.5	4	110	12.5	187	320	110	32.3
226	300.5	4	110	12.5	197	330	110	33.7
245.5	320.5	4	120	14.5	207	350	120	43.5
260	357	6	130	14.5	228.5	380	130	55.5
280.5	377	6	130	14.5	248.5	400	130	59.5
310	417	7	154	17.5	270	445	154	90.7
325	437	7	154	17.5	290	465	154	96.2
363	481	8	176	20	310	510	176	137
376	501	8	176	20	330	530	176	144
406	545	8	194	23.5	352	580	194	194
421	565	10	194	23.5	372	600	194	203
442	585	10	194	23.5	392	620	194	212
470	627	12	210	30	412	675	210	281
486	647	12	210	30	432	695	210	292
518	677	12	210	34	456	725	210	331

① Cf_1 尺寸的公差　SL04-5008NR ～ SL04-5034NR：-0.1 ～ -0.5mm
SL04-5036NR ～ SL04-5040NR：-0.1 ～ -0.7mm

剥　落

现　象	主要原因	主要对策
滚道面出现鳞状剥落。 剥落后呈明显凹凸。 也称为剥离。	属于滚动导致的疲劳现象，但由于载荷过大、应用不当、轴或轴承座的精度不良、安装误差等原因而引起的异常载荷时，或因混入异物、生锈时，均可能早期出现这种现象。	(1) 调查是否存在施加异常载荷的情况。 (2) 重新确认使用条件，可根据实际情况使用载荷容量大的轴承。 (3) 为了形成良好的润滑油膜，可增大粘度，改善润滑方法。 (4) 防止出现安装误差。

照片A-1
- 深沟球轴承
- 内圈、外圈、钢球上都发生剥落
- 原因是载荷过大

照片A-2
- 角接触球轴承的外圈
- 滚道面发生钢球间距的剥落
- 原因是应用不当

照片A-3
- 深沟球轴承的内圈
- 滚道面单侧发生剥落
- 原因是轴向载荷过大

照片A-4
- 调心滚子轴承的内圈
- 仅滚道面的一列发生剥落
- 原因是轴向载荷过大

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原有性能，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，从而提高生产性和经济性。
轴承的保养方法一般为右边所列项目。从保养管理层面来看，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. 机器运行状态的点检
   点检轴承的温度、声音、振动状况，通过调查润滑剂的性状，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对策。

※此处列举的是轴承的损伤与对策的典型示例。

照片A-5
・圆锥滚子轴承
・内圈滚道面的1/4周发生剥落，滚子、外圈变为淡褐色
・原因是预紧过大

照片A-6
・双列角接触球轴承的外圈
・外圈滚道面的1/4周发生剥落
・原因是安装不良

照片A-7
・推力球轴承
・轴滚道盘（与轴配合侧的滚道盘）以及钢球上发生剥落
・原因是润滑不良

照片A-8
・双列圆锥滚子轴承的外圈
・滚道面发生剥落
・原因是电蚀

压　痕

现　象	主要原因	主要对策
固体异物的啮合或冲击引起的滚道面凹坑(布式压痕)	混入固体异物 剥落片的啮合 应用不良引起的冲击、落下	(1) 防止混入异物。 (2) 如果起因是金属片，则要确认包括其他轴承在内是否发生剥落等情况。 (3) 使用过滤器进行滤油。 (4) 改善操作和组装方法。

照片B-1
- 调心滚子轴承的内圈（切块）
- 单侧滚道面产生压痕
- 原因是固体异物的啮合

照片B-2
- 调心滚子轴承的滚子
- 滚道面产生压痕
- 原因是固体异物的啮合

照片B-3
- 圆锥滚子轴承的滚子
- 滚道面产生压痕（两端有回火色）
- 原因是润滑油中混入异物

照片B-4
- 圆锥滚子轴承的内圈
- 滚道面产生压痕
- 原因是固体异物的啮合

缺　损

现　象	主要原因	主要对策
局部缺损	固体异物的啮合 冲击、过大的载荷 应用不良	(1) 调查冲击、过大载荷发生的原因，并予以改善。 (2) 改善操作方法。 (3) 改善密封性能。

照片C-1
- 圆柱滚子轴承
- 内圈、外圈的导向挡边部的缺损
- 原因是冲击载荷过大

照片C-2
- 调心滚子轴承的内圈
- 挡边部的缺损
- 原因是冲击载荷过大

照片C-3
- 圆锥滚子轴承的内圈
- 大挡边的缺损
- 原因是组装不良引起的冲击

照片C-4
- 双列圆锥滚子轴承的内圈
- 端面的缺损
- 原因是应用不良引起的冲击

裂　纹

现　象	主要原因	主要对策
裂纹、龟裂、发状裂纹以及摩擦裂纹等。	过大载荷 过大冲击 蠕变引起的发热和急剧冷却 过盈量过大 大尺寸剥落	（1）调查异常载荷的原因，并予以改善。 （2）防止蠕变。 （3）重新研讨过盈量。

照片D-1
・调心滚子轴承的内圈
・滚道面的轴向裂纹
・原因是过盈量过大

照片D-2
・照片D-1的截面
・左侧滚道面的中央部分为起点

照片D-3
・四列圆柱滚子轴承的外圈
・滚道面圆周方向的裂纹
・大尺寸剥落为裂纹的起点

照片D-4
・角接触球轴承的外圈
・滚道面圆周方向的裂纹
・原因是润滑不良引起钢球滑动

咬　死

现　象	主要原因	主要对策
轴承发热咬死，导致无法旋转。 滚道面、滚动面、挡边面变色、软化和熔敷。	相对轴承的发热，散热不足 润滑不足或润滑剂不合适 游隙过小 载荷过大(预紧过大) 滚子偏斜、安装误差	(1) 改善轴承散热。 (2) 重新评估润滑剂和润滑量。 (3) 防止倾斜。 (4) 重新研讨游隙、预紧。 (5) 重新研讨应用工况。

照片E-1
・双列圆锥滚子轴承的内圈
・因咬死引起内圈变色、软化，导致滚子间距发生阶梯状磨损
・原因是润滑不良

照片E-2
・双列圆锥滚子轴承的滚子
・与照片E-1的内圈成套的滚子，滚子的滚动面和端面因咬死发生变色、胶合、熔敷

照片E-3
・调心滚子轴承的外圈
・滚道面因咬死导致阶梯状磨损
・原因是润滑不良

照片E-4
・圆锥滚子轴承的内圈
・滚道面大直径侧和大挡边面发生咬死
・原因是润滑不良

微动磨损、配合生锈

现　象	主要原因	主要对策
接触面产生铁锈色的磨损粉末，生成凹陷。 如果是滚道面，则是滚动体间距的凹陷，也被称为假性布氏压痕。	轴承的摆动角过小。 润滑不足(无润滑状态) 变化载荷 运输途中的振动 振动、轴的弯曲、安装误差、过盈量不足	(1) 在运输时内外圈分开包装，无法分开时需预紧。 (2) 在摆动运动中使用时，使用润滑油或稠度较大的润滑脂。 (3) 重新研讨润滑剂。 (4) 固定轴和轴承箱。 (5) 重新研讨过盈量。

照片F-1
- 圆柱滚子轴承的内圈
- 在滚道面全周出现的波纹板状微动磨损
- 原因是振动

照片F-2
- 深沟球轴承的内圈
- 在滚道面全周出现的微动磨损
- 原因是振动

照片F-3
- 圆柱滚子轴承的外圈
- 外径上产生的配合生锈

照片F-4
- 圆锥滚子轴承的外圈
- 外径上产生的配合生锈

蠕　变

现　象	主要原因	主要对策
产生蠕变的配合面为镜面或雾面。 也可能伴有胶合。	过盈量不足	（1）重新研讨过盈量。 （2）改善轴和轴承箱的加工精度。

照片G-1
・深沟球轴承的内圈
・因内径面蠕变引起镜面化

照片G-2
・圆锥滚子轴承的内圈
・因内径面中央部分蠕变发生胶合

照片G-3
・推力球轴承的轴滚道盘
・因内径面蠕变同时发生胶合和摩擦裂纹