

CREATE

MORE



角 接 触 球 轴 承 产 品 型 录

Angular Contact Ball Bearing



柯拉思利工业科技(上海)有限公司
KIS BEARING TECHNOLOGY (ASIA PACIFIC) CO., LTD.

KIS®

总部: 德国 多特蒙德
KIS Antriebstechnik GmbH & Co. KG

Office add.: Martha-Neumann-Str. 12,
D-44263 Dortmund

Tel: +49 231. 92 71 61 0
Fax: +49 231. 92 71 61 6
Website: www.kis-gmbh.de

亚太公司: 中国 上海
柯拉思利工业科技(上海)有限公司
KIS BEARING TECHNOLOGY (ASIA PACIFIC) CO., LTD.

上海市闵行区元江路525号2号楼620室
620, Building 2, No. 525, Yuanjiang Road,
Minhang District, Shanghai, China, 200241

电话: +86 21 6450 0008
传真: +86 21 6450 0003
官网: www.kis-ap.com.cn



KIS 轴承...





KIS品牌创立于1988年，总部位于德国工业重镇多特蒙德，由创始人汉斯·乔治·柯拉思先生（Hans-Georg Kohlhaas）从一个小车库开始自己的创业，当时克虏伯钢铁公司（即后来的蒂森·克虏伯钢铁公司）成为了我们第一位客户。

这位有着非凡工匠精神的优秀工人，他始终坚信，在产品品质上是没有捷径可走的。只有经过精细的经验积累和持续的研发投入，对品质严苛的高标准高要求，才能称得上真正意义的精工品质。



汉斯·乔治·柯拉斯（Hans-Georg Kohlhaas）
品牌创始人
KIS Antriebstechnik GmbH & Co.KG



2014年, 在中国上海成立KIS亚太公司——柯拉思利工业科技(上海)有限公司, 为客户提供以“传动技术服务”为核心的专业解决方案。

KIS柯拉思利始终坚持在传动技术, 尤其是轴承技术及应用领域的研发及创新, 满足客户不同应用场景多样化需求, 提升设备运行效率及可靠性, 降低能耗, 改善设备对环境负面影响。

KIS柯拉思利所服务的行业覆盖工程机械, 港口, 矿山, 冶金, 船舶, 物流, 饮料, 塑料, 化工等领域。



如今，KIS凭借三十多年宝贵的应用经验累积，过硬的技术服务实力与品牌美誉度、一流的产品品质保障，一次次赢得世界各地用户的长期信赖与支持，使KIS能在国际机械行业持续不断成长。

德国	中国
波兰	乌克兰
荷兰	土耳其
瑞士	伊朗
法国	俄罗斯
西班牙	乌兹别克斯坦
葡萄牙	印度
奥地利	安哥拉
希腊	南非
意大利	古巴
白俄罗斯	巴拿马
	秘鲁
	哥斯达黎加
	洪都拉斯
	巴西



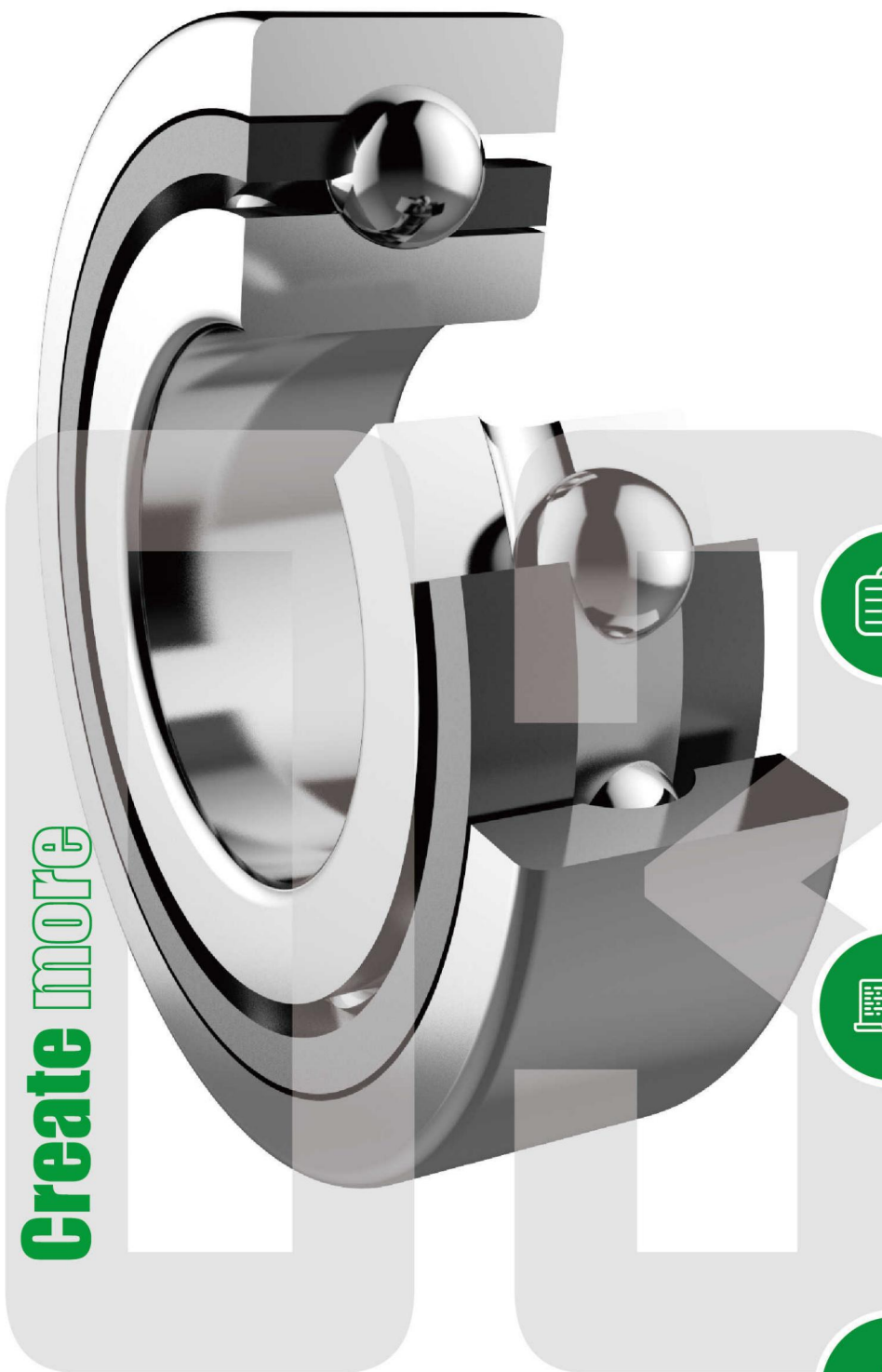
GERMANY / BELARUS / ITALY / GREECE / AUSTRIA / PORTUGAL / SPAIN / FRANCE / SWITZERLAND / NETHERLANDS
POLAND / CHINA / RUSSIA / IRAN / TURKEY / UKRAINE / BRAZIL / HONDURAS / COSTA / RICA / PERU / PANAMA
/ CUBA / SOUTH / AFRICA / ANGOLA / INDIA / UZBEKISTAN / RUSSIA / IRAN / TURKEY / UKRAINE



— EXCELLENT TECHNOLOGY PARTNER

专业的传动技术服务解决方案

Create more



设计选型

应用分析
产品选型
优化设计
新材料涂层技术
定制轴承单元产品



状态分析

性能测试
润滑分析及管理
失效及故障分析



售后支持

轴承应用培训
维修解决方案
工业轴承翻修



目录

Content

	Page
KIS角接触球轴承分类	07
型号系统	09
产品说明	12
设计注意事项	22
参数表	25

综述

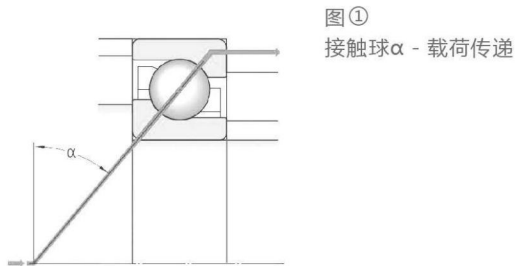
Overview

角接触球轴承的内、外圈滚道在轴承轴线方向上有相对偏移。

这表示此类轴承设计可应用于承受联合载荷, 即同时承受径向与轴向载荷的应用工况。

角接触球轴承的轴向承载能力随着接触角的增大而提高。

接触角的定义: 在径向截面上, 钢球和滚道接触点的连线 (即载荷从一个滚道传递到另一滚道的方向) 与轴承旋转轴线的垂直线之间的夹角。(见图①)



KIS角接触球轴承包括以下分类:

- 单列角接触球轴承
- 双列角接触球轴承
- 四点接触球轴承
- 超精密角接触球轴承

- 薄壁角接触球轴承

薄壁单列角接触球轴承

薄壁四点接触球轴承

这种特定系列轴承具有极薄的套圈和固定的截面高度, 截面高度与轴承尺寸无关。
其特点为质量轻、刚度高。

KIS薄壁轴承可以选择开式或闭式具有英制尺寸, 并配有7个不同截面高度。

KIS角接触球轴承分类

Classification of Angular contact ball bearing

单列角接触球轴承

KIS单列角接触球轴承具有单排钢球配置, 其特点是在同样尺寸时, 可以比深沟球轴承装入更多的钢球, 具有较高的径向承载能力和单一方向的轴向承载能力。

通过选择不同的接触角配置, 可以获得不同的径向和轴向载荷能力。如果多套配对, 可以满足双向定位, 并可提供更高的刚性。开式或闭式配置, 能满足适用于精密定位和高转速工况的应用。



双列角接触球轴承

KIS双列角接触球轴承具有两排钢球背对背结构配置, 具有更高的径向承载和双向的轴向承载能力, 同时可以承受一定的倾覆力矩, 并可保证相应的刚度要求。

可提供开式和闭式配置。



四点接触球轴承

KIS四点接触球轴承具有单排钢球配置, 可以承受两个方向的轴向载荷, 比双列角接触球轴承占用轴向空间更小。

内圈分离型设计, 可以装入更多的钢球数量, 满足较高的承载能力, 并方便安装和拆卸。



薄壁角接触球轴承

KIS薄壁角接触球轴承特定的英制和公制尺寸系列, 与轴承尺寸变化无关, 具有极薄的套圈和固定的截面尺寸。

重量轻, 适用于对轴承安装部位尺寸限制较高, 承载要求不高的场合。
可承受径向和单向的轴向载荷, 配置有开式和闭式两种结构。



薄壁四点接触球轴承

KIS薄壁四点接触球轴承特定的英制和公制尺寸系列, 与轴承尺寸变化无关, 具有极薄的套圈和固定的截面尺寸。

重量轻, 适用于对轴承安装部位尺寸限制较高, 承载要求不高的场合。
可承受径向和双向的轴向载荷, 同时可以承受一定的倾覆力矩。

配置有开式和闭式两种结构。



型号系统

Model system

第1组	第2组	第3组
-----	-----	-----

第1组: 内部设计

A	单列轴承, 30°接触角
A	双列轴承, 无装球缺口
AC	单列轴承, 25°接触角
B	单列轴承, 40°接触角
C	单列轴承, 15°接触角
D	双半内圈
E	优化的内部设计

第2组: 外部设计 (密封件、止动槽、配置等)

N	外圈带止动槽
NR	外圈带止动槽和止动环
N1	外圈外表面带一个定位槽 (凹槽)
N2	外圈外表面带两个互成180°的定位槽
CA	背对背或面对面配置的两个轴承, 其轴向游隙小于普通组 (CB)
CB	背对背或面对面配置的两个轴承, 普通组轴向游隙
CC	背对背或面对面配置的两个轴承, 其轴向游隙大于普通组 (CB)
G	配对轴承具有轴向内部游隙, 可省略。
GA	背对背或面对面配置的两个轴承具有轻预紧。
GB	背对背或面对面配置的两个轴承具有中等预紧。
GC	背对背或面对面配置的两个轴承具有重预紧。
-2RS1	两侧装有NBR接触式密封件
-2RZ	两侧装有NBR非接触式密封件
-2Z	两侧带防尘盖非接触式密封

第3组: 保持架及其材料

F	机削钢保持架, 钢球引导
FA	机削钢保持架, 外圈引导
J	钢板冲压保持架, 钢球引导 (单列轴承)
J1	钢板保持架, 钢球引导 (带双半内圈的双列轴承)
M	机削黄铜保持架, 钢球引导
MA	机削黄铜保持架, 外圈引导
MB	机削黄铜保持架, 内圈引导
P	玻璃纤维增强PA66保持架, 窗式钢球引导
PH	玻璃纤维增强PEEK保持架, 钢球引导
PHAS	玻璃纤维增强PEEK保持架, 引导面上带润滑槽, 外圈引导
TN9	玻璃纤维增强PA66保持架, 卡式钢球引导
Y	铜板冲压保持架, 钢球引导

		第4组	第5组	第6组
第4组: 材料及热处理				
/HC	套圈采用渗碳钢制造			
/HE	套圈和钢球采用电渣重熔钢制造			
/HN	套圈和钢球采用高温轴承钢制造			
/HV	套圈和钢球采用可淬硬不锈钢制造			
第5组: 公差等级及游隙				
P5	P5级的尺寸和几何公差			
P6	P6级的尺寸和几何公差			
P62	P6 + C2			
P63	P6 + C3			
P64	P6 + C4			
P6CNL	P6 + CNL			
CNL	普通组下半部分范围的轴向游隙			
C2	轴向游隙小于普通组			
C2H	C2上半部分范围的轴向游隙			
C2L	C2下半部分范围的轴向游隙			
C3	轴向游隙大于普通组			
C4	轴向游隙大于C3组			
第6组: 轴承配对组合方式				
DB	以背对背方式配对的两个轴承			
DF	以面对面方式配对的两个轴承			
DT	以串联方式配对的两个轴承			
配置组轴承数量				
D	配置组轴承数量为2			
T	配置组轴承数量为3			
Q	配置组轴承数量为4			
P	配置组轴承数量为5			
S	配置组轴承数量为6			
配置组轴承排列形式				
B	背对背			
F	面对面			
T	串联			
G	万能组配			
BT	背对背和串联			
FT	面对面和串联			
BC	成对串联的背对背			
FC	成对串联的面对面			

型号系统

Model system

第7组	第8组	第9组
-----	-----	-----

第7组: 尺寸热稳定性 _____

S0	轴承套圈经过高温回火, 工作温度可达150℃
S1	轴承套圈经过高温回火, 工作温度可达200℃
S2	轴承套圈经过高温回火, 工作温度可达250℃
S3	轴承套圈经过高温回火, 工作温度可达300℃
S4	轴承套圈经过高温回火, 工作温度可达350℃

第8组: 润滑 _____

轴承内填充润滑脂特性

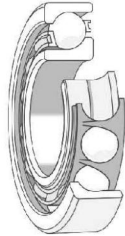
第9组: 其它特殊要求 _____

产品说明-单列角接触球轴承

Product Description-Single-row angular contact ball bearing

结构特点

可承受单个方向上的轴向载荷及较大的径向载荷。轴向承载能力取决于接触角的大小。接触角最大为 40° 。这种类型的轴承通常要和另外一个轴承配对使用。此类轴承采用非分离式设计, 轴承包括内圈、外圈、钢球和保持架组件, 保持架一般由尼龙、冲压钢板或黄铜制造。轴承分为开式和闭式设计。



单列角接触球轴承

开式和闭式设计

一般采用AC系列的 25° 接触角设计和B系列的 40° 接触角设计, 可供选择具有 15° 接触角的轴承 (C系列)。

具有 25° 接触角的角接触球轴承有优化的滚道轮廓形状, 适用于高转速的应用工况。轴向承载能力稍低, 对中误差的敏感性减少, 在产生边缘应力之前能够承受三倍冲击载荷。

与具有 40° 接触角的轴承相比优势包括:

- 极限转速提升20%
- 提高了径向承载能力 (其轴向载荷能力降低)

配对方式

在一个方向主要承受载荷的轴承组中, 用这种轴承作非主要负载轴承时, 可提高轴承组的可靠性。

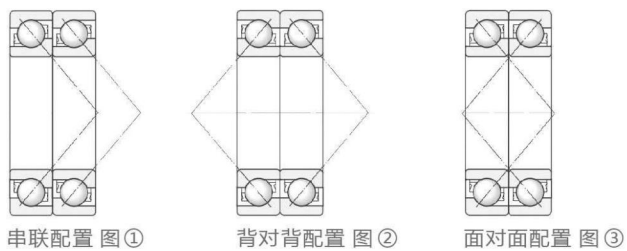
配对安装形式可按三种方式进行配对安装:

- 串联配置: 当单套轴承的承载能力不足时, 采用此配置方案, 其特点是均匀分担径向和轴向载荷具有, 平行的载荷线, 只能承受单向的轴向载荷。如果轴向载荷作用于两个方向, 则必须增加一个或一组与串联轴承组背对背的轴承。(见图①)
- 背对背配置: 提供相对刚性的轴承配置, 可以承受倾覆力矩, 载荷线向轴承轴线分开, 可承受两个方向的轴向力, 但是每套轴承只能承受一个方向的轴向力。(见图②)
- 面对面配置: 刚性不如背对背配置, 不对中要求敏感性没有背对背配置高, 载荷线向轴承轴向靠近, 可承受两个方向的轴向力, 但是每套轴承只能承受一个方向的轴向力。(见图③)

产品说明-单列角接触球轴承

Product Description-Single-row angular contact ball bearing

成对安装



可通过以下后缀识别通用配对轴承:

- CA、CB、CC或G表示带游隙
- GA、GB、GC表示带预紧

密封

密封设计并使用高质量润滑脂进行润滑,这些润滑脂能够满足轴承运转寿命周期内润滑的要求。

无密封的轴承或者仅一侧密封的轴承没有初装润滑脂。它们可以采用脂润滑或油润滑。

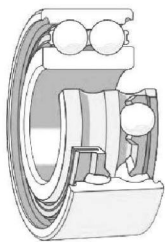
产品说明-双列角接触球轴承

Product Description-Double-row angular contact ball bearing

结构特点

双列角接触球轴承由于有两列钢球, 滚动体数量大大增加, 从而能够承受双向的轴向力和较高的径向力以及一定的倾覆力矩。双列角接触球轴承特别适合于需要实现轴向刚性引导的轴承配置中。

轴向承载能力取决于接触角, 即接触角越大(接触角 $\alpha = 30^\circ$ 、 35° 和 45°), 则轴承所能承受的轴向载荷越大。



双列角接触球轴承

开式和闭式设计

双列角接触球轴承是由内圈、外圈及球和实体保持架组件构成的单元。保持架的材料包括尼龙、冲压钢板或黄铜。双列角接触球轴承的结构类似于稍微变窄的一对背对背配置的单列角接触球轴承。但不同之处在于轴向占用空间更小, 以及不同的接触角和套圈的设计。轴承分为开式和闭式设计。

产品系列

- 32 A和33 A系列轴承
- 33 D系列轴承

可提供开式和带密封的闭式设计

双内圈轴承

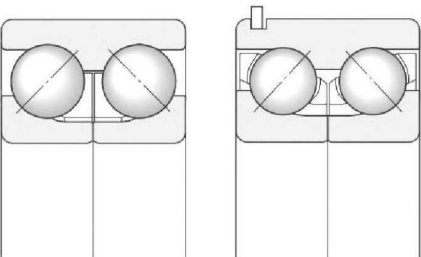
能装入更多钢球, 且具有较大的接触角, 因此轴承有更高的承载能力, 尤其是轴向承载能力。

33 D系列

属于内圈分离型设计, 45° 接触角设计, 即带钢球和保持架的外圈组件可以与双半内圈分别独立安装。(见图①)

33 DNRCBM系列

属于不可分离型设计, 40° 接触角设计外圈的止动槽装有止动环, 从而使轴承座的轴向定位既简单又节省空间。其专门为离心泵设计, 但亦适用于其他应用。(见图②)



33 D 图①

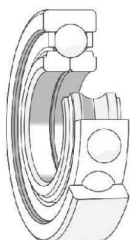
33 DNRCBM 图②

产品说明-四点接触球轴承

Product Description-Four-point contact ball bearing

结构特点

通常四点接触球轴承与单列角接触球轴承具有相同的尺寸。因此与双列角接触球轴承相比,在轴向所需的空间相对小。轴承包含实体外圈、可分离内圈、钢球和保持架组件,保持架由黄铜或聚酰胺材料制成。双半内圈可以容纳尽量多的钢球。



四点接触球轴承

开式和闭式设计

双半内圈是针对每套轴承匹配的,即使相同尺寸的轴承也不能与另一个轴承的双半内圈互换。带有钢球与保持架组件的外圈可以和双半内圈分开安装。

四点接触球轴承由于轴承滚道带有较高的挡边,安装了尽可能多的滚动体,且接触角为 35° ,这种设计具有较高的承载能力同时,也能承受大的双向轴向载荷和小的径向载荷。

双向轴向承载能力的四点接触球轴承经常与一个径向轴承组合使用,用作推力轴承,且和轴承座有径向间隙。

为了快速且可靠地定位,大尺寸的四点接触球轴承外圈有两个定位槽且相隔 180° 。这些轴承带有后缀N2。

双内圈轴承

内圈相对于外圈的可能的倾斜角与轴承载荷、工作游隙和轴承尺寸相关联,且可调心角度很小。因此四点接触球轴承不适合轴承座孔的不对中或由于轴挠曲造成的角度不对中。轴承套圈的倾斜会增加运转噪音,增大保持架的应力并对轴承寿命造成有害的影响。

四点接触球轴承为开式设计。

四点接触球轴承没有初装润滑剂,可以采用脂润滑或油润滑。

产品说明-超精密角接触球轴承

Product Description-Ultra precision angular contact ball bearing

结构特点

超精密角接触球轴承是由实体内圈、外圈、球、以及实体窗式保持架组成的单列角接触球轴承。不可拆分。轴承分为开式和闭式设计。

超精密角接触球轴承精度非常高, 一般为P4、P2或者UP级 (P4级的尺寸精度, P2级的旋转精度), 它们非常适合于高导向精度和高速工况下的轴承配置, 例如机床主轴轴承配置。

径向和轴向承载能力能承受单向轴向力和径向力。背靠背和面对面配置的主轴轴承能承受双向轴向力以及力矩载荷。串联配置的主轴轴承只能承受单向的轴向力。

超精密角接触球轴承的接触角有 $\alpha = 15^\circ$ (后缀C) 或 $\alpha = 25^\circ$ (后缀AC)。超精密角接触球轴承的滚动体有轴承钢钢球和陶瓷球这两种不同的配置。陶瓷球配置也称混合陶瓷球轴承, 可以提供更高的转速。

高速系列配置滚动体尺寸小于标准尺寸, 可以在提供高转速的同时, 摩擦和发热减小, 不易使润滑剂老化, 从而工作寿命更长。

超精密角接触球轴承有开式和闭式设计, 闭式采用高性能润滑脂, 实现免维护。

产品说明-薄壁角接触球轴承

Product Description-Thin wall angular contact ball bearing

结构特点

KIS薄壁角接触球轴承分为英制与公制两个系列:

- 英制系列分为7个开式系列和5个闭式系列
- 公制系列分为3个开式和3个闭式系列

其中英制内孔从1英寸到40英寸, 截面尺寸从0.187x0.187英寸到1英寸x1英寸, 公制内孔从25mm到360mm, 截面从8mm到20mm。

可以提供不同内部游隙、润滑、保持架以及其他特性的产品, 能够满足大多数客户的需求。如果需要耐腐蚀, 可以考虑使用不锈钢系列轴承。

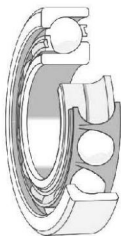
薄壁角接触球轴承分为单列角接触球轴承和四点接触球轴承两个类型。

薄壁单列角接触球轴承

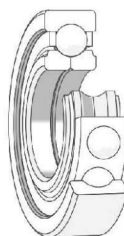
接触角为30°, 可承受单向上的轴向载荷和较大的径向载荷。这种类型的轴承通常要和另外一个轴承配对使用。此类轴承采用非分离式设计, 轴承外圈的一侧挡边较低, 可以装入更多的滚动体从而可以提供较高的载荷能力。保持架一般由黄铜板带、尼龙等制造。

薄壁四点接触球轴承

接触角为30°, 与双列角接触球轴承相比, 轴向空间相对较小。轴承包含实体外圈、内圈、钢球和保持架组件, 保持架由黄铜或尼龙材料制成。为非分离型结构。四点接触球轴承具有较高的承载能力。能够承受较大的双向轴向载荷和径向载荷。



薄壁单列角接触球轴承



薄壁四点接触球轴承

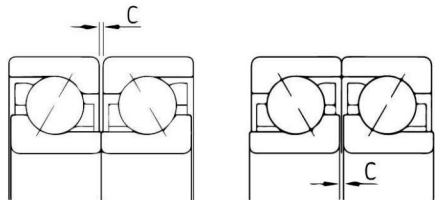
角接触球轴承特性

Characteristics of angular contact ball bearing

轴承参数	单列角接触球轴承	双列角接触球轴承	四点接触球轴承	超精密角接触球轴承
尺寸标注	基本尺寸: ISO 15, ISO 12044	基本尺寸: ISO 15	基本尺寸: ISO 15	基本尺寸: ISO 15
公差	P6级, P5级尺寸公差 D > 400mm的轴承: P6级尺寸公差	/ P6级	/ P6级	/ P4, P2, UP级
接触角	后缀B: 40°, 后缀A: 25° 请联系KIS查询带其他接触角轴承的供货情况	32A和33A系列: 30° 33D系列: 45° 33DNRCB系列: 40° /	35° /	后缀C: 15°, 后缀AC: 25° 请联系KIS查询带其他接触角轴承的供货情况
游隙	预紧取决于第二个轴承的调整情况 成对的通用配对轴承: CA—比普通组轴向游隙小 CB—普通组轴向游隙 (标配) CC—比普通组轴向游隙大 G —较大型轴承标配, 普通组轴向游隙	普通组, 参考双列角接触球轴承轴向游隙表 /	普通组, 参考四点接触球轴承轴向游隙表 /	预紧取决于第二个轴承的调整情况 成对的通用配对轴承: CA—比普通组轴向游隙小 CB—普通组轴向游隙 (标配) CC—比普通组轴向游隙大
预紧	预紧取决于第二个轴承的调整情况 GA—轻预紧 (标配) GB—中等预紧 GC—重型预紧	/	/	预紧取决于第二个轴承的调整情况 GA—轻预紧 (标配) GB—中等预紧 GC—重型预紧

薄壁角接触球轴承相关参数, 请问KIS技术部门

背对背或面对面配置的通用配对单列角接触球轴承的轴向游隙

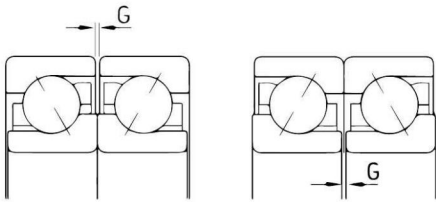


内径		轴向游隙类					
d		CA	CA	CB	CB	CC	CC
>	≤	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
mm		μm		μm		μm	
-	18	5	13	15	23	24	32
18	30	7	15	18	26	32	40
30	50	9	17	22	30	40	48
50	80	11	23	26	38	48	60
80	120	14	26	32	44	55	67
120	160	17	29	35	47	62	74
160	180	17	29	35	47	62	74
180	250	21	37	45	61	74	90
250	315	26	42	52	68	90	106

角接触球轴承特性

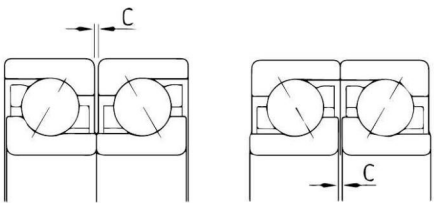
Characteristics of angular contact ball bearing

背对背或面对面配置的通用配对单列角接触球轴承的预紧



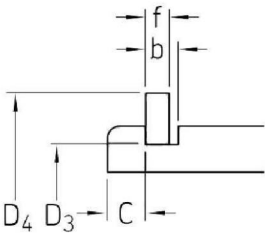
内径 d		预紧类		GA		GB		GC	
> ≤		GA		GB		GC		GC	
mm		μm		μm		μm		μm	
10	18	+4	-4	-2	-10	-8	-16		
18	30	+4	-4	-2	-10	-8	-16		
30	50	+4	-4	-2	-10	-8	-16		
50	80	+6	-6	-3	-15	-12	-24		
80	120	+6	-6	-3	-15	-12	-24		
120	180	+6	-6	-3	-15	-12	-24		
180	250	+8	-8	-4	-20	-16	-32		
250	315	+8	-8	-4	-20	-16	-32		

背对背或面对面配置的G型通用配对单列角接触球轴承的轴向游隙



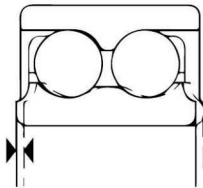
内径 d		系列轴承内部轴向游隙													
> ≤		718A		719A		70A		70B		72B		73B		74B	
mm		μm		μm		μm		μm		μm		μm		μm	
30	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	64
60	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	74
100	160	-	-	-	-	24	76	26	76	-	-	-	-	-	-
160	240	-	-	-	-	15	68	20	72	-	-	-	-	-	-
240	280	15	68	15	68	15	68	20	72	30	80	-	-	-	-
280	300	15	68	15	68	30	80	30	80	30	80	-	-	-	-
300	340	15	68	30	80	30	80	30	80	30	80	40	100	-	-
340	400	15	68	40	100	40	100	40	100	30	80	60	120	-	-
400	420	40	100	40	100	40	100	40	100	40	100	60	120	-	-
420	460	40	100	40	100	40	100	40	100	60	120	60	120	-	-
460	500	60	120	60	120	60	120	60	120	60	120	60	120	-	-
500	750	-	-	-	-	160	260	-	-	-	-	-	-	-	-

止动槽和止动环的尺寸



轴承型号	尺寸 C	b	f	D ₃	D ₄	止动环型号
-	mm					
3308 DNRCBM	3.28	2.7	2.46	86.8	96.5	SP 90
3309 DNRCBM	3.28	2.7	2.46	96.8	106.5	SP 100
3310 DNRCBM	3.28	2.7	2.46	106.8	106.5	SP 110
3311 DNRCBM	4.06	3.1	3.1	115.2	129.7	SP 120
3313 DNRCBM	4.09	3.1	3.1	135.2	149.7	SP 140

双列角接触球轴承的轴向游隙

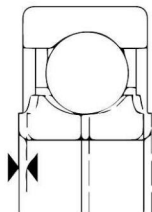


内径		系列轴承内部轴向游隙32A和33A								33D		33 DNRCBM	
d		C2		普通组		C3		C4					
>	≤	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
mm		μm		μm		μm		μm		μm		μm	
-	10	1	11	5	21	12	28	25	45	25	45	-	-
10	18	1	12	6	23	13	31	27	47	27	47	-	-
18	24	2	14	7	25	16	34	28	48	27	47	6	26
24	30	2	15	8	27	18	37	30	50	30	50	6	26
30	40	2	16	9	29	21	40	33	54	33	54	10	30
40	50	2	18	11	33	23	44	36	58	36	58	10	30
50	65	3	22	13	36	26	48	40	63	40	63	18	38
65	80	3	24	15	40	30	54	46	71	46	71	18	38
80	100	3	26	18	46	35	63	55	83	55	83	-	-
100	110	4	30	22	53	42	73	65	96	65	96	-	-

角接触球轴承特性

Characteristics of angular contact ball bearing

四点接触球轴承的轴向游隙



内径		轴向游隙类		普通组		C3		C4	
d		C2							
>	≤	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
mm		μm							
10	18	15	65	50	95	85	130	120	165
18	40	25	75	65	110	100	150	135	185
40	60	35	85	75	125	110	165	150	200
60	80	45	100	85	140	125	175	165	215
80	100	55	110	95	150	135	190	180	235
100	140	70	130	115	175	160	220	205	265
140	180	90	155	135	200	185	250	235	300
180	220	105	175	155	225	210	280	260	330
220	260	120	195	175	250	230	305	290	360
260	300	135	215	195	275	255	335	315	390
300	350	155	240	220	305	285	370	350	430
350	400	175	265	245	330	310	400	380	470
400	450	190	285	265	360	340	435	415	510
450	500	210	310	290	390	365	470	445	545

温度限制

角接触球轴承的许用工作温度取决于：

- 轴承套圈和钢球的尺寸热稳定性
- 保持架
- 密封件
- 润滑剂

如果温度超过允许的运行温度范围, 请联系KIS。

设计与使用
Design and Use

轴承套圈和钢球	轴承的热稳定性至少可达150 °C (300°F)。
保持架	钢质、黄铜或PEEK保持架, 工作温度与轴承套圈和钢球相同。
密封件	丁晴橡胶(NBR)密封件的允许工作温度范围为-30°C至+100 °C, 短时间内可承受低温-40°C至高温+120 °C。
允许转速	额定转速已在产品表中列出: •参考转速可以用热参考模式快速评估转速能力。 •极限转速为力学限制, 除非更改轴承的设计, 否则不应该超过这个速度限制, 对于用套圈引导保持架的轴承 (型号后缀为MA或PHAS), 建议使用油润滑。 当使用润滑脂润滑这些轴承时, $n \times d_m$值应不超过 250,000 mm/min。 式中 $d_m = \text{轴承平均直径[mm]} = 0.5 \times (d + D)$ $n = \text{转速[r/min]}$
配对轴承	对于配对安装的轴承, 极限转速应该降低到单个轴承转速值的80%左右。
润滑剂	密封角接触球轴承中, 所用润滑脂的温度限制范围适用于大多数客户工况需求。若因其他特殊工况下的润滑脂温度控制范围信息, 请联系KIS。

设计与使用

Design and Use

单列角接触球轴承 轴向调整

该类型轴承需要适当进行轴向调整, 必须采用如下方法:

- 与另一轴承配合使用
- 配组使用

通用配对轴承安装

通用配对轴承安装, 需彼此靠紧安装, 无需进一步调整。

通过以下方式获得必要的游隙或预紧:

- 从适当的游隙或预紧等级中选择轴承
- 轴承与轴和轴承座之间选用合适的公差配合

性能和运行可靠性

取决于:

- 适当调整单个轴承
- 正确选择通用配对轴承的游隙和预紧

如果选用的轴承配置在运行期间存在过大的游隙, 则将无法充分利用轴承的承载能力。轴承预紧过大将会导致摩擦增加和工作温度升高, 进而缩短轴承的使用寿命。

单向的轴向载荷

当轴承使用背对背和面对面配置时, 若轴向载荷主要作用在一个方向上, 轴向非承载轴承的钢球处于不良的滚动状态, 最终可导致:

- 噪声增大
- 不能形成连续的润滑油膜
- 保持架上的应力增加

在这种情况下, KIS建议利用弹簧实现零轴向工作游隙。

当弹簧力不够时, 可考虑使用25°接触角的轴承作为非受力轴承。

载荷比

- 70 B、72 B (E) 和 73 B (E) 系列中的轴承所需载荷比 $F_a/F_r > 1$
- 72 AC和73 AC系列中的轴承所需载荷比 $F_a/F_r > 0.55$

如果在每种工况下轴承载荷比不能满足上述要求, 则轴承的使用寿命将会缩短。

四点接触球轴承
用作推力轴承

四点接触球轴承通常与径向轴承组合使用时, 用作纯推力轴承。当以此方式使用四点接触球轴承时, 在轴承座中安装此类轴承时, 轴承外圈与轴承座之间应留出一定的径向间隙。

与径向轴承组合时需注意:

- ① 在安装二者之后, 径向轴承的游隙, 应小于四点接触球轴承的理论径向游隙。

理论径向游隙可以通过如下公式计算:

$$C_r = 0.7 C_a$$

式中

C_r =理论径向游隙

C_a =轴向游隙

- ② 四点接触球轴承的外圈必须在轴热膨胀后能实现轴向位移, 因此不应轴向将其夹紧, 而是应在外圈和端面法兰之间保留小间隙。

- ③ 应当使用带定位槽的轴承以避免外圈转动, 如果无法避免夹紧外圈, 则在安装期间必须确保外圈在轴承的中心位置。

载荷比

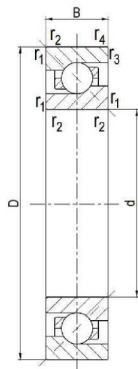
为了确保正常工作, 钢球应当仅接触一半内圈滚道和对侧的外圈滚道。
该情况的载荷比为 $F_a/F_r > 1.27$ 。

如果载荷比小于建议值, 则会缩短轴承使用寿命。

参数表

Parameter sheet

单列角接触球轴承



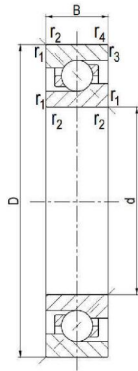
轴承型号	外型尺寸		宽度 B	倒角 r _{1,2}	r _{3,4}	载荷			额定转速		重量
	内径 d	外径 D				额定载荷/动态 C _r	额定载荷/静态 C _{0r}	极限载荷/疲劳 P _u	参考速度	极限速度	
	mm					kN			r/min		kg
7200 BEP	10	30	9	0.6	0.3	7	3.3	0.14	30 000	530 000	0.03
7201 BEP	12	32	10	0.6	0.3	7.6	3.8	0.16	28 000	26 000	0.036
7301 BEP	12	10.6	5	1	0.6	10.5	5	0.2	26 000	24 000	0.06
7202 BEP	15	35	11	0.6	0.3	8.3	4.3	0.18	24 000	24 000	0.044
7302 BEP	15	42	13	1	0.6	13	6.6	0.28	22000	20 000	0.08
7203 BEP	17	40	12	0.6	0.6	10.4	5.5	0.23	22 000	20 000	0.062
7203 BEY	17	40	12	0.6	0.6	11	6.2	0.26	22 000	20 000	0.062
7303 BEP	17	47	14	1	0.6	15.8	8.2	0.35	20000	19 000	0.12
7204 BEP	20	47	14	1	0.6	13.2	7.6	0.33	19 000	18 000	0.12
7304 BEP	20	52	15	1.1	0.6	17.4	9.5	0.4	17 000	16 000	0.14
7205 BEP	25	52	15	1	0.6	14.6	9.3	0.4	16 000	15 000	0.13
7205 BEY	25	52	15	1	0.6	14.6	9.3	0.4	16 000	15 000	0.13
7305 BEP	25	62	17	1.1	0.6	24.2	13.8	0.6	14 000	14 000	0.23
7305 BEY	25	62	17	1.1	0.6	24.2	13.8	0.6	14 000	14 000	0.23
7206 BEP	30	62	16	1	0.6	22.5	14.2	0.61	13 000	13 000	0.21
7306 BEP	30	72	19	1.1	0.6	32.5	19.2	0.82	12 000	12 000	0.34
7207 BEP	35	72	17	1.1	0.6	29	19	0.82	11 000	11 000	0.28
7307 BEP	35	80	21	1.5	1	39	24.5	1.04	11 000	10 000	0.44
7208 BEP	40	80	18	1.1	0.6	34.4	24	1.02	10 000	10 000	0.37
7308 BEP	40	90	23	1.5	1	46.2	30.4	1.3	9 500	9 000	0.63
7309 BEP	45	100	25	1.5	1	56	37.4	1.6	8 500	8 000	0.82
7201 BEP	50	90	20	1.1	0.6	37.8	28.5	1.25	9 000	8 500	0.47
7211 BEP	55	100	21	1.5	1	46.1	36	1.5	8 000	7 500	0.62
7311 BEP	55	120	29	2	1	79	55	2.3	7 000	6 700	1.42
7212 BEP	60	110	22	1.5	1	57.4	45.5	1.92	7 000	7 000	0.8
7312 BEP	60	130	31	2.1	1.1	95.4	69	29.5	6 300	6 000	1.76
7213 BEP	65	120	23	1.5	1	66	54	2.26	6 700	6 300	1
7313 BEP	65	140	33	2.1	1.1	106	80	3.24	6 000	5 600	2.18
7214 BEP	70	125	24	1.5	1	67	55	2.35	6 300	6 000	1.1

轴承型号	外型尺寸					载荷			额定转速		重量
	内径	外径	宽度	倒角		额定载荷/动态	额定载荷/静态	极限载荷/疲劳	参考速度	极限速度	
	d	D	B	r _{1,2}	r _{3,4}	C _r	C _{0r}	P _u			
	mm					kN			r/min		kg
7215 BEP	75	130	25	1.5	1	68.1	58.2	2.5	5 600	5 600	1.2
7315 BEP	75	160	37	2.1	1.1	121.3	95.1	3.8	5 000	5 000	3.2
7216 BEP	80	140	26	2	1	78.2	67.4	2.8	5 300	5 300	1.45
7316 BEM	80	170	39	2.1	1.1	131.0	106.7	4.15	4 500	4 800	3.8
7316 BEP	80	170	39	2.1	1.1	131.0	106.7	4.15	4 500	4 500	3.8
7217 BEP	85	150	28	2	1	92.7	80.5	3.25	5 000	5 000	1.85
7317 BEM	85	180	41	3	1.1	141.6	118.3	4.5	4 300	4 500	4.45
7317 BEP	85	180	41	3	1.1	141.6	118.3	4.5	4 300	4 300	4.45
7218 BEP	90	160	30	2	1	104.8	93.6	3.65	4 500	4 500	2.3
7318 BEM	90	190	43	3	1.1	151.3	130.0	4.8	4 000	4 300	5.2
7318 BEP	90	190	43	3	1.1	151.3	130.0	4.8	4 000	4 000	5.2
7219 BEP	95	170	32	2.1	1.1	120.3	104.8	4	4 300	4 300	2.7
7319 BEM	95	200	45	3	1.1	163.0	145.5	5.2	3 800	4 000	6.05
7319 BEP	95	200	45	3	1.1	163.0	145.5	5.2	3 800	3 800	6.05
7220 BEP	100	180	34	2.1	1.1	131.0	118.3	4.4	4 000	4 000	3.3
7320 BEP	100	215	47	3	1.1	196.9	184.3	6.4	3 600	3 600	7.5
7320 BEM	100	215	47	3	1.1	196.9	184.3	6.4	3 600	3 600	7.5
7321 BEP	105	225	49	3	1.1	196.9	187.2	6.4	3 400	3 400	8.55
7222 BEP	110	200	38	2.1	1.1	158.1	148.4	5.2	3 600	3 600	4.6
7322 BEY	110	240	50	3	1.1	218.3	217.3	7.2	3 200	3 200	10
7322 BEM	110	240	50	3	1.1	218.3	217.3	7.2	3 200	3 400	10
7224 BM	120	215	40	2.1	1.1	160.1	158.1	5.3	3 400	3 600	5.9
7226 BM	130	230	40	3	1.1	180.4	187.2	6.1	3 200	3 400	6.95
7326 BM	130	280	58	4	1.5	267.7	295.9	9	2 800	2 800	17
7228 BM	140	250	42	3	1.1	193.0	205.6	6.4	3 000	3 000	8.85

参数表

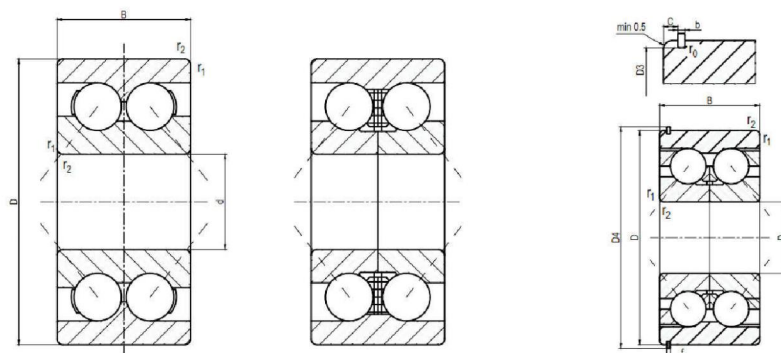
Parameter sheet

单列角接触球轴承



轴承型号	外型尺寸		宽度 B	倒角 $r_{1,2}$	$r_{3,4}$	载荷			额定转速		重量
	内径 d	外径 D				额定载荷/动态 C_r	额定载荷/静态 C_{0r}	极限载荷/疲劳 P_u	参考速度	极限速度	
	mm					kN			r/min		kg
7314 BEP	70	150	35	2.1	1.1	118	90	3.62	5 600	5 300	2.66
7215 BEP	75	130	25	1.5	1	70	58	2.5	6 000	5 600	1.2
7315 BEP	75	160	37	2.1	1.1	124	95	3.8	5 300	5 000	3.2
7216 BEP	80	140	26	2	1	80	69	2.8	5 600	5 300	1.46
7316 BEP	80	170	39	2.1	1.1	134	108	4.2	5 000	4 500	3.8
7316 BEP	80	170	39	2.1	1.1	134	108	4.2	5 000	4 800	3.8
7217 BEP	85	150	28	2	1	96	82	3.2	5 300	5 000	1.85
7317 BEP	85	180	41	3	1.1	145	120	4.5	4 500	4 300	4.5
7317 BEM	85	180	41	3	1.1	145	120	4.5	4 500	4 500	4.5
7218 BEP	90	160	30	2	1	108	96	3.6	5 000	4 500	2.3
7318 BEP	90	190	43	3	1.1	155	134	4.8	4 300	4 000	5.2
7318 BEM	90	190	43	3	1.1	155	134	4.8	4 300	4 300	5.2
7219 BEP	95	170	32	2.1	1.1	125	110	4	4 500	4 300	2.7
7319 BEP	95	200	45	3	1.1	165	150	5.2	4 000	3 800	6.1
7319 BEM	95	200	45	3	1.1	165	150	5.2	4 000	4 000	6.1
7220 BEP	100	180	34	2.1	1.1	133	120	4.4	4 300	4 000	3.3
7320 BEM	100	215	47	3	1.1	201	188	6.4	3 800	3 600	7.5
7320 BEP	100	215	47	3	1.1	201	188	6.4	3 800	3 600	7.5
7321 BEP	105	225	49	3	1.1	203	190	6.4	3 600	3 400	8.5
7222 BEP	110	200	38	2.1	1.1	150	142	4.8	4 000	3 600	4.6
7322 BEY	110	240	50	3	1.1	224	223	7.2	3 400	3 200	10
7322 BEM	110	240	50	3	1.1	224	223	7.2	3 400	3 200	10

双列角接触球轴承

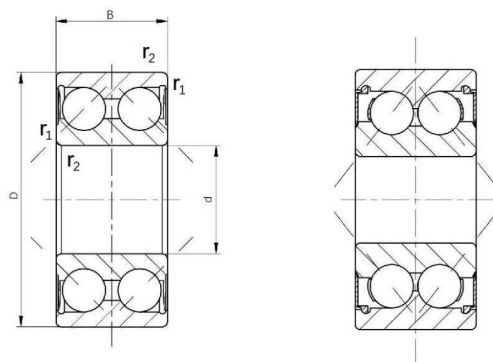


轴承型号 (带尼龙 保持架)	型号 (带钢 保持架)	外型尺寸			倒角 $r_{1,2}$	载荷		极限载荷/疲劳 P_u	额定转速		重量
		内径 d	外径 D	宽度 B		额定载荷/动态 C_r	额定载荷/静态 C_{0r}		参考速度	极限速度	
		mm				kN			r/min		kg
3200 ATN9	-	10	30	14	0.6	7.5	4.2	0.18	22 000	24 000	0.051
3201 ATN9	-	12	32	15.9	0.6	9.9	5.5	0.24	20 000	22 000	0.058
3202 ATN9	-	15	35	15.9	0.6	11.0	6.7	0.29	17 000	18 000	0.066
3302 ATN9	-	15	42	19	1	14.8	9.1	0.40	15 000	16 000	0.13
3203 ATN9	-	17	40	17.5	0.6	14.0	8.6	0.37	15 000	16 000	0.096
3303 ATN9	-	20	47	22.2	1	21.2	12.4	0.54	14 000	14 000	0.18
3204 ATN9	3204 A	20	47	20.6	1	19.6	11.8	0.51	14 000	14 000	0.16
3304 ATN9	3304 A	25	52	22.2	1.1	23.1	14.3	0.62	13 000	13 000	0.22
3205 ATN9	3205 A	25	52	20.6	1	21.2	14.0	0.60	12 000	12 000	0.18
3305 ATN9	3305 A	30	62	25.4	1.1	31.4	20.0	0.87	11 000	11 000	0.35
3206 ATN9	3206 A	30	62	23.8	1	29.4	20.0	0.87	10 000	10 000	0.29
3306 ATN9	3306 A	35	72	30.2	1.1	40.7	27.0	1.16	9 000	9 000	0.52
3207 ATN9	3207 A	35	72	27	1.1	39.2	27.4	1.18	9 000	9 000	0.44
3307 ATN9	3307 A	40	80	34.9	1.5	51.0	34.8	1.50	8 500	8 500	0.74
3208 ATN9	3208 A	40	80	30.2	1.1	46.6	33.3	1.43	8 000	8 000	0.57
3308 ATN9	3308 A	40	90	36.5	1.5	62.7	43.1	1.86	7 500	7 500	0.93
3308 DTN9	3308 DMA	40	90	36.5	1.5	67.5	55.9	2.45	6 700	7 000	1.05
3209 ATN9	3209 A	45	85	30.2	1.1	50.0	38.2	1.63	7 500	7 500	0.63
3309 ATN9	3309 A	45	100	39.7	1.5	73.5	51.9	2.24	6 700	6 700	1.25
3210 ATN9	3210 A	50	90	30.2	1.1	50.0	38.2	1.66	7 000	7 000	0.65
3310 ATN9	3310 A	50	110	44.4	2	88.2	62.7	2.75	6 000	6 000	1.7
3211 ATN9	3211 A	55	100	33.3	1.5	58.8	46.6	2.00	6 300	6 300	0.91
3311 ATN9	3311 A	55	120	49.2	2	109.8	79.9	3.45	5 300	5 300	2.65
3212 ATN9	3212 A	60	110	36.5	1.5	72.0	57.3	2.50	5 600	5 600	1.2

参数表

Parameter sheet

双列角接触球轴承（带防尘盖）



轴承型号 (带密封圈)	型号 (带防尘盖)	外型尺寸				载荷			额定转速		重量
		内径 d	外径 D	宽度 B	倒角 r _{1,2}	额定载荷/动态 C _r	额定载荷/静态 C _{0r}	极限载荷/疲劳 P _u	参考速度	极限速度	
		mm				kN			r/min		kg
3200 A-2RS1	3200 A-ZZ	10	30	14.3	0.6	7.3	4.1	0.18	24 000	17 000	0.051
3201 A-2RS1	3201 A-ZZ	12	32	15.9							
3202 A-2RS1	3202 A-ZZ	15	35	15.9	0.6	10.8	6.5	0.29	18 000	14 000	0.066
3302 A-2RS1	3302 A-ZZ	15	42	19							
3203 A-2RS1	3203 A-ZZ	17	40	17.5	0.6	13.7	8.4	0.37	16 000	12 000	0.1
3303 A-2RS1	3303 A-ZZ	20	47	22.2							
3204 A-2RS1	3204 A-ZZ	20	47	20.6	1	19.2	11.5	0.51	14 000	10 000	0.16
3304 A-2RS1	3304 A-ZZ	25	52	22.2							
3205 A-2RS1	3205 A-ZZ	25	52	20.6	1	20.7	13.7	0.60	12 000	8 500	0.18
3305 A-2RS1	3305 A-ZZ	30	62	25.4							
3206 A-2RS1	3206 A-ZZ	30	62	23.8	1	27.5	19.6	0.87	10 000	7 500	0.29
3306 A-2RS1	3306 A-ZZ	35	72	30.2							
3207 A-2RS1	3207 A-ZZ	35	72	27	1.1	38.4	26.9	1.18	9 000	6 300	0.44
3307 A-2RS1	3307 A-ZZ	40	80	34.9							
3208 A-2RS1	3208 A-ZZ	40	80	30.2	1.1	45.6	32.6	1.43	8 000	5 600	0.57
3308 A-2RS1	3308 A-ZZ	45	90	36.5							
3209 A-2RS1	3209 A-ZZ	45	85	30.2	1.1	49.0	37.4	1.63	7 500	5 300	0.63
3309 A-2RS1	3309 A-ZZ	55	100	39.7							
3210 A-2RS1	3210 A-ZZ	50	90	30.2	1.1	49.0	37.4	1.66	7 000	4 800	0.65
3310 A-2RS1	3310 A-ZZ	60	110	44.4							
3211 A-2RS1	3211 A-ZZ	55	100	33.3	1.5	57.6	45.6	2.00	6 300	4 500	0.91
3311 A-2RS1	3311 A-ZZ	55	120	49.2							
3212 A-2RS1	3212 A-ZZ	60	110	36.5	1.5	70.6	56.2	2.50	5 600	4 000	1.2
3213 A-2RS1	3213 A-ZZ	65	120	38.1							

我们探索应用领域最具代表性的轴承工艺，以创新的技术方式提供给客户最佳的轴承解决方案

We explore the most representative bearing processes in the application field to provide customers with the best bearing solutions in innovative technical ways

