

机床用精密轴承

高速、高刚度、高精度，大幅提高机床性能，
能量损失低，更环保。



NSK以其核心技术， 不断提高精密轴承性能， 开发节能环保产品。

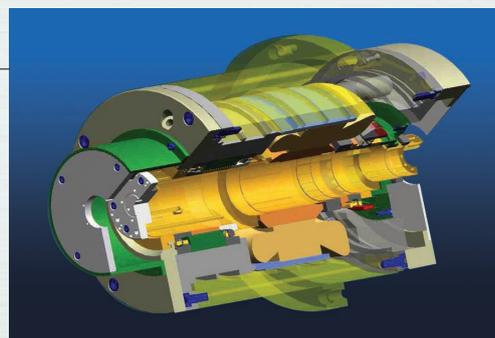
NSK的核心技术是摩擦学技术，即对摩擦磨损的研究。所谓摩擦学，是通过减少机械摩擦磨损来节约能源和资源，同时防止机械故障，提高机械可靠性的学科。NSK以摩擦学为核心，通过解析技术降低能量损失，通过评价技术对产品性能进行精确评价，通过润滑技术降低能耗、提高产品性能，通过材料技术保证产品长寿命，持续推动节能环保产品的开发。



解析技术

Analysis Technology

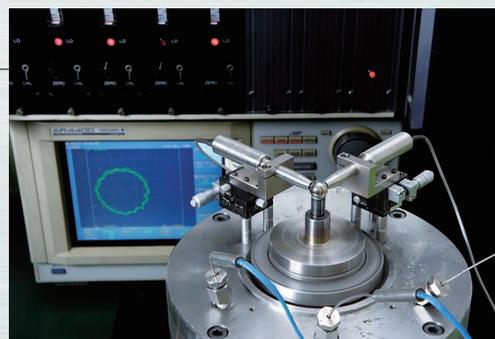
NSK将摩擦学技术数字化，使用自主开发的BRAIN(Bearing Analysis In NSK)软件，模拟与摩擦相关的运动及性能，再配合FEM解析(有限元法)实现高度的CAE(Computer Aided Engineering)。



评价技术

Evaluation Technology

采用纳米级超高精度测量仪器，建立了满足客户应用的评价技术。随着市场要求日益提高，更先进的测量仪器也在不断开发中。



润滑技术

Lubrication Technology

随着摩擦学技术，即NSK核心技术的不断发展，润滑技术也在不断成熟，力求发挥机械最大性能，在节省能源、节约资源方面为环保作出了巨大的贡献。



材料技术

Material Technology

NSK一直致力于多种材料技术的研究与开发，基于NSK材料技术的高性能产品，在各产业领域的复杂使用环境下，具有长寿命与免维护性。



在油气润滑的高速领域实现脂润滑，更环保。

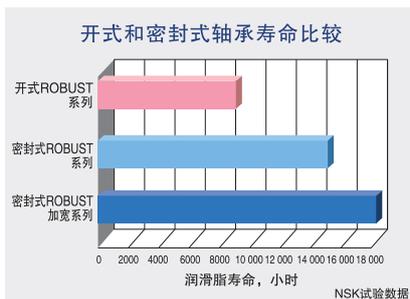
在过去油气润滑才能实现的高速领域采用脂润滑。高性能、节能、静音。

密封式高速高精度角接触球轴承 ROBUST加宽系列

高性能、长寿命，大幅提高机床可靠性。节能、环保。

特 长

1. 脂润滑下长寿命
2. 低发热
3. 高可靠性、安装时间缩短



[试验条件]轴承内径: 65mm、陶瓷球轴承
转速: 18 000 min⁻¹(d_mn=148万)、润滑: 脂润滑(MTE)



高精度角接触球轴承 标准系列

基于ISO规格的NSK精密角接触球轴承标准系列。

特 长

1. 采用长寿命轴承钢(Z钢)
2. 密封式70系列、79系列，润滑脂寿命提高至1.5倍
3. 2种类型保持架



高性能双列圆柱滚子轴承 低发热NN-Z系列

保持架采用新型材料和设计，能有效提高机床性能。

特 长

1. 高速、低发热
2. 脂润滑下长寿命
3. 专用于自由侧的低发热轴承



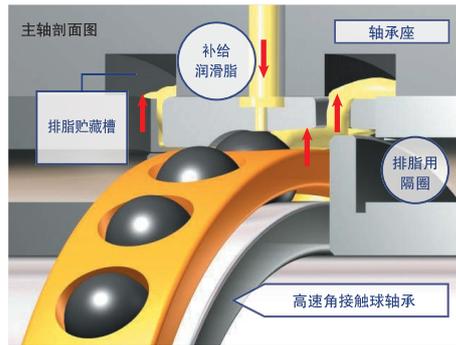


脂润滑高速主轴用 润滑脂补给系统

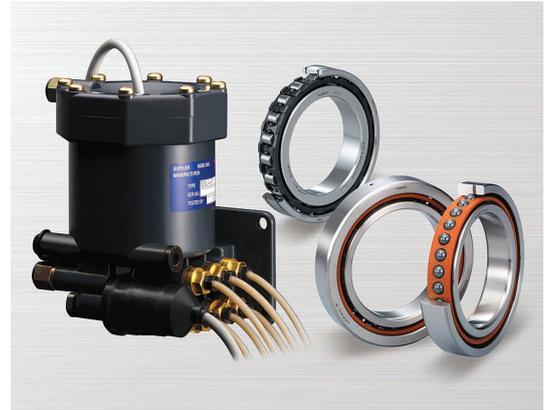
新型润滑系统，改变了对高速主轴润滑方式的传统认知。

特 长

1. 脂润滑下高速、长寿命
2. 1万小时以上免维护
3. 低噪音、节能、环保



润滑脂补给构造

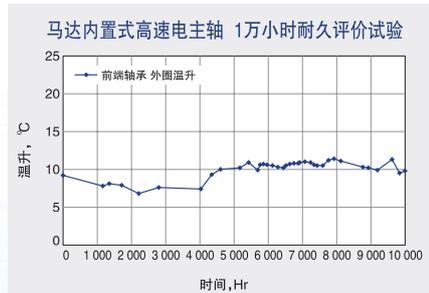


加工中心用 马达内置式高速电主轴

采用润滑脂补给系统、使用NT # 40达到世界最高转速20 000min⁻¹。

特 长

1. 高速加工中心使用NT#40，达到世界最高转速
2. 润滑脂补给系统10 000小时免维护
3. 切削性能优异



机床用 高性能润滑脂 MTS、MTE、ENS

■ 润滑脂的特长

MTS 耐热性优异的高速旋转用润滑脂，增稠剂选用尿素化合物。

MTE 耐载荷性优异的高速旋转用润滑脂。

ENS 可生物降解的环保型润滑脂。



20 000 min⁻¹

在油气润滑的超高速领域内实现低能量损失。

采用油气润滑的加工中心用NSK轴承，超高速旋转时可靠性高，节能环保。

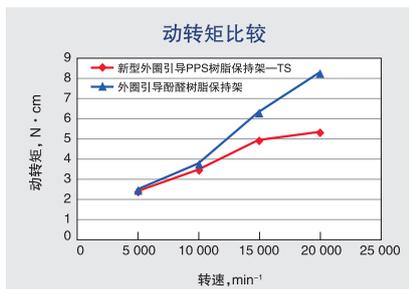
ROBUST系列角接触球轴承用 新型外圈引导PPS树脂保持架—TS

通过保持架高速旋转的运动控制，实现了低转矩，低能量损失。

特 长

与酚醛树脂保持架相比

1. 发热减少20%，温升低
2. 高速性提高25%
3. 保持架跳动降低50%



[试验条件]试验轴承：70BNR10H
转速：5 000 ~ 20 000min⁻¹、弹簧预紧力：1 000N
润滑：脂润滑

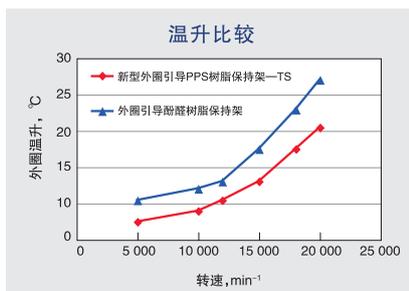


超高速高精度角接触球轴承 ROBUST系列

融合了NSK引以为荣的材料技术、评价技术、解析技术，保证了机床的高性能。

特 长

1. TS保持架转速高、发热低
2. X系列采用了耐热、耐磨性优异的SHX材，高速、长寿命
3. 用途广泛，型号齐全



[试验条件]试验轴承：70BNR10XDB
润滑：DTE 轻油(VG32)、预紧方式：定位预紧、冷却：无



超高速单列圆柱滚子轴承 ROBUST系列

采用耐热性好的PEEK保持架及耐热、耐磨性优异的SHX材， d_m 达到220万。

特 长

1. 低发热设计
2. SHX材不易咬粘
3. PEEK树脂保持架耐热性优异，高速、高刚度





超高速高精度角接触球轴承 ROBUST系列 SPINSHOT II 型

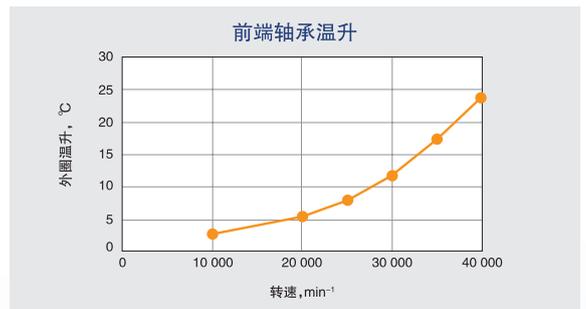
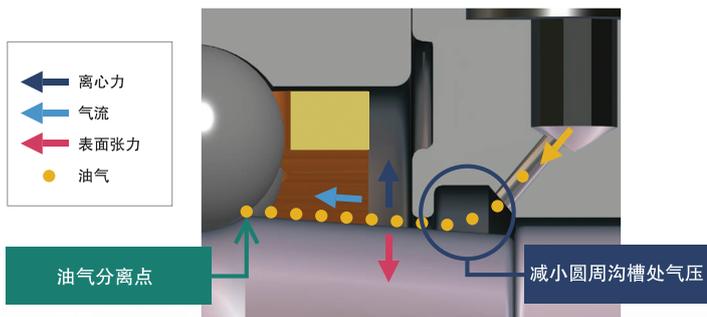
最佳供油，达到前所未有的静音和高速性能。

特 长

1. 油气润滑，使用NT#40转速达到40000min⁻¹
2. 相比以往油气润滑方式，噪音降低3~5dB
3. 相比以往油气润滑方式，消耗空气量减少1/2，转速达到40 000min⁻¹



SPINSHOT II 构造图



[使用轴承]前端: 65BAXETDT、后端: 55BNXETDT

小径超高速高精度角接触球轴承 ROBUST BGR系列

内径30mm以下的高性能轴承系列。
超高精度、超高速性保证了小型主轴的高性能。

特 长

1. 专为小型主轴设计的超高速轴承
2. X系列使用耐热、耐磨性优异的SHX材，高速、长寿命
3. 标准精度为ISO2级



高速、高刚度，节能环保。

刚度高，高速旋转时发热低，能量损失小。

陶瓷球轴承的精度及刚度更高，发热低。

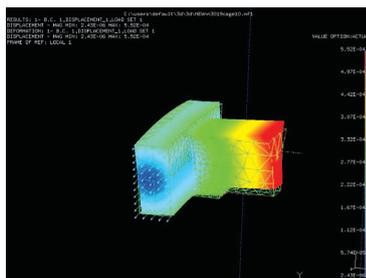
双列圆柱滚子轴承用 滚子引导PPS树脂保持架—TB

采用高强度L-PPS树脂，减少了因离心力产生的变形，高速旋转平稳，是一种长寿命、低发热的保持架。

特 长

1. 强度和摩擦性能最佳的形状设计
2. 采用高强度L-PPS树脂，高速旋转平稳
3. 与金属保持架相比，脂润滑下长寿命

FEM解析 变形量



高刚度

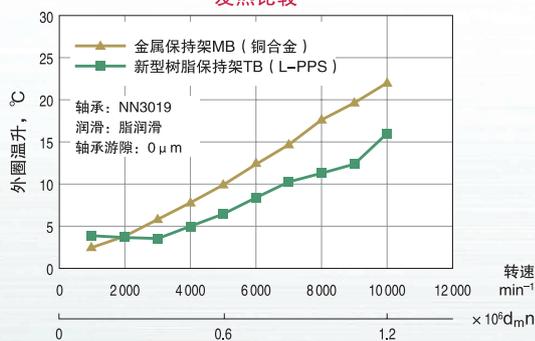
高性能双列圆柱滚子轴承 高刚度ROBUST TB系列

保持架采用新型材料和设计，能有效提高机床的性能。

特 长

1. 高速、低发热
2. 脂润滑下长寿命

发热比较



高精度

超高精度角接触陶瓷球轴承 ROBUST超高精度轴承 P2X

ISO2级以上旋转精度，达到世界最高水平。
满足小型机床高精度加工要求。

特 长

1. 超高旋转精度
2. 单个轴承的非重复性旋转精度高(NRRO值小)
3. 采用超高精度陶瓷球



高 速

高精度推力角接触球轴承 ROBUST系列

同时满足高刚度、高速及低发热要求。

特 长

- BTR接触角 40° : 轴向刚度高, 发热低
- BAR接触角 30° : 与BTR相比高速性优异



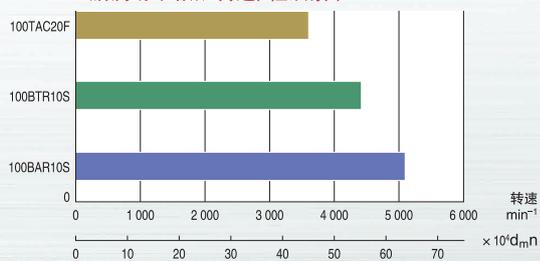
高刚度

高精度推力角接触球轴承 TAC-F系列

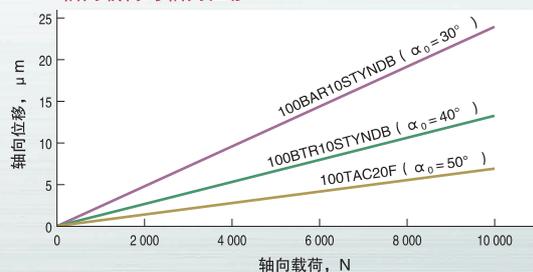
TAC-F系列轴承, 50° 接触角, 是高刚度、
高精度的推力角接触球轴承。



ROBUST系列·TAC-F系列
脂润滑下极限转速(轻预紧)



ROBUST系列·TAC-F系列
轴向载荷与轴向位移



脂润滑, 经久耐用, 能量损失低。

高可靠性密封圈: 轻接触型防尘性好, 非接触型转矩低。
 为避免微动磨损, 以往采用油润滑以满足高精度加工要求,
 现采用适合的润滑脂与陶瓷球即可实现, 更环保。

滚珠丝杠支撑用 密封式推力角接触球轴承

高刚度、高性能滚珠丝杠专用轴承, 增加了密封式系列, 产品种类多, 能满足各种要求。

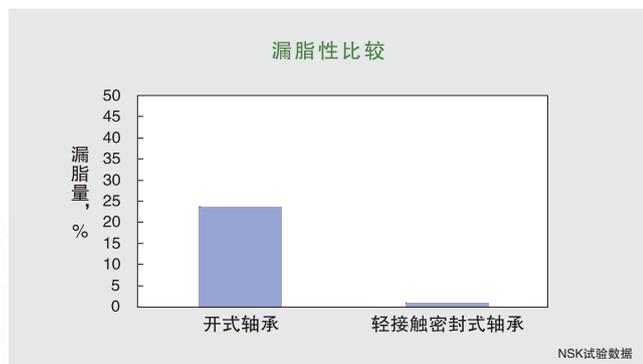
特 长

1. 采用长寿命、高可靠性的EP钢, 寿命是标准轴承钢的3倍
2. 脂润滑下长寿命
3. 60° 接触角, 高刚度
4. 轻接触密封圈, 防尘性好、发热低

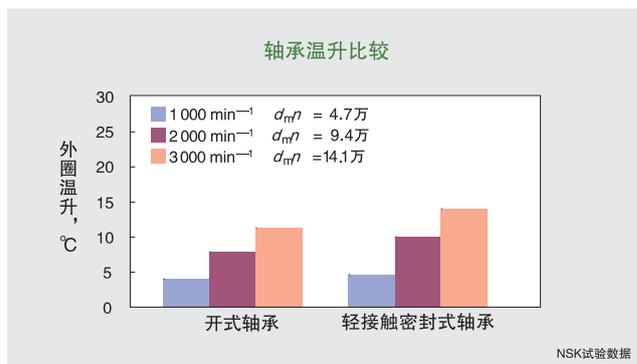


■ 高防尘性轻接触密封圈提高轴承可靠性

采用NSK自主开发的轻接触密封圈, 高速性优异, 温升小、可靠性高。

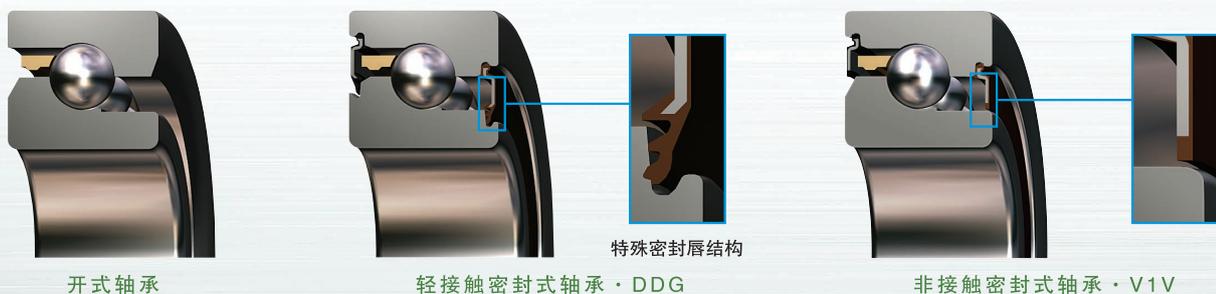


[试验条件]轴承 $\Phi 30 \times \Phi 62 \times 15\text{mm}$ 、组合: DFD
 预紧力: 4 500N、温度: 常温、转速: 3 000min⁻¹



[试验条件]轴承 $\Phi 30 \times \Phi 62 \times 15\text{mm}$ 、组合: DFD
 预紧力: 4 500N、温度: 常温

■ 产品种类多

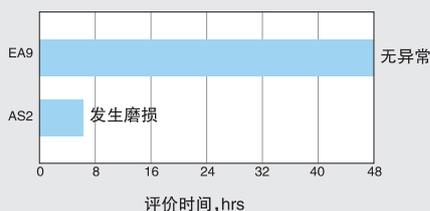




滚珠丝杠支撑轴承专用新型润滑脂EA9

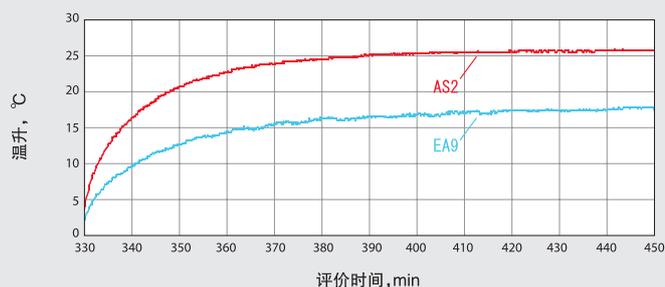
低发热、抗微动磨损性优异，
更适用于高精度加工。

采用不同润滑脂进行微动磨损评价 48小时耐久试验



[评价条件]轴承型号: 35TAC72BDFDC10PN7A
摆动角度: 2.5°、循环周期: 0.4秒

发热比较



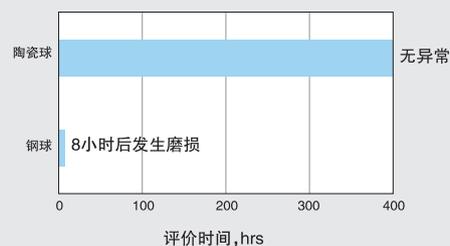
[评价条件]轴承型号: 20TAC47BDFDC10PN7A
润滑脂封入量: 2g (轴承空间容积的50%)、最高转速: 2 085min⁻¹

滚珠丝杠支撑用 陶瓷球轴承

滚珠丝杠支撑部采用陶瓷球轴承实现低发热。
抗微动磨损性显著提高，耐久寿命是钢球的50倍以上。

[评价条件]
轴承型号: 35TAC72BDFDC10PN7A
润滑脂: Alvania 2(AS2)
摆动角度: 2.5°
循环周期: 0.4秒

采用不同材质的球进行微动磨损性能评价 400小时耐久试验



滚珠丝杠支撑轴承单元

滚珠丝杠支撑轴承单元化，便于安装。

特 长

1. 采用防尘设计，丝杠支撑部结构简化
2. 轴承已组装至轴承座中，安装方便



专为旋转工作台及分度头设计, 能量损失低。

满足多轴加工机高精度要求的新产品。
在通常使用滚子轴承的旋转工作台及分度头上，
采用角接触球轴承，实现了高刚度、低转矩。

高精度紧凑型角接触球轴承 ROBUST SLIM系列

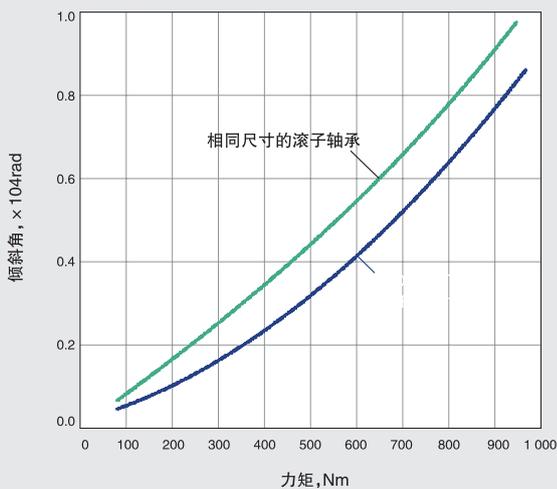
适用于机床旋转工作台及分度头的角接触球轴承。
采用特殊设计，具有球轴承的高旋转精度与低转矩，力矩刚度可与交叉滚子轴承相匹敌。

特 长

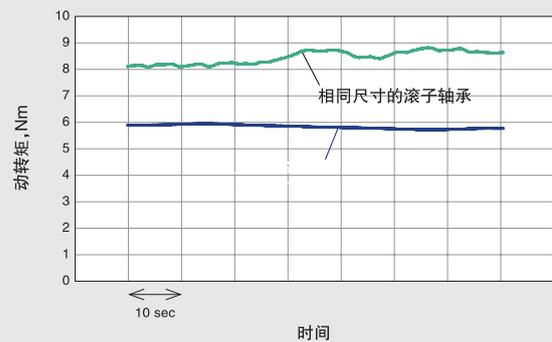
1. 转矩低
2. 旋转精度 $0.5\ \mu\text{m}$ 以下
3. 高力矩刚度，可与交叉滚子轴承相媲美
4. 小型化，宽度尺寸比标准系列减少35%以上



力矩刚度比较



动转矩比较 (转速 100min^{-1})



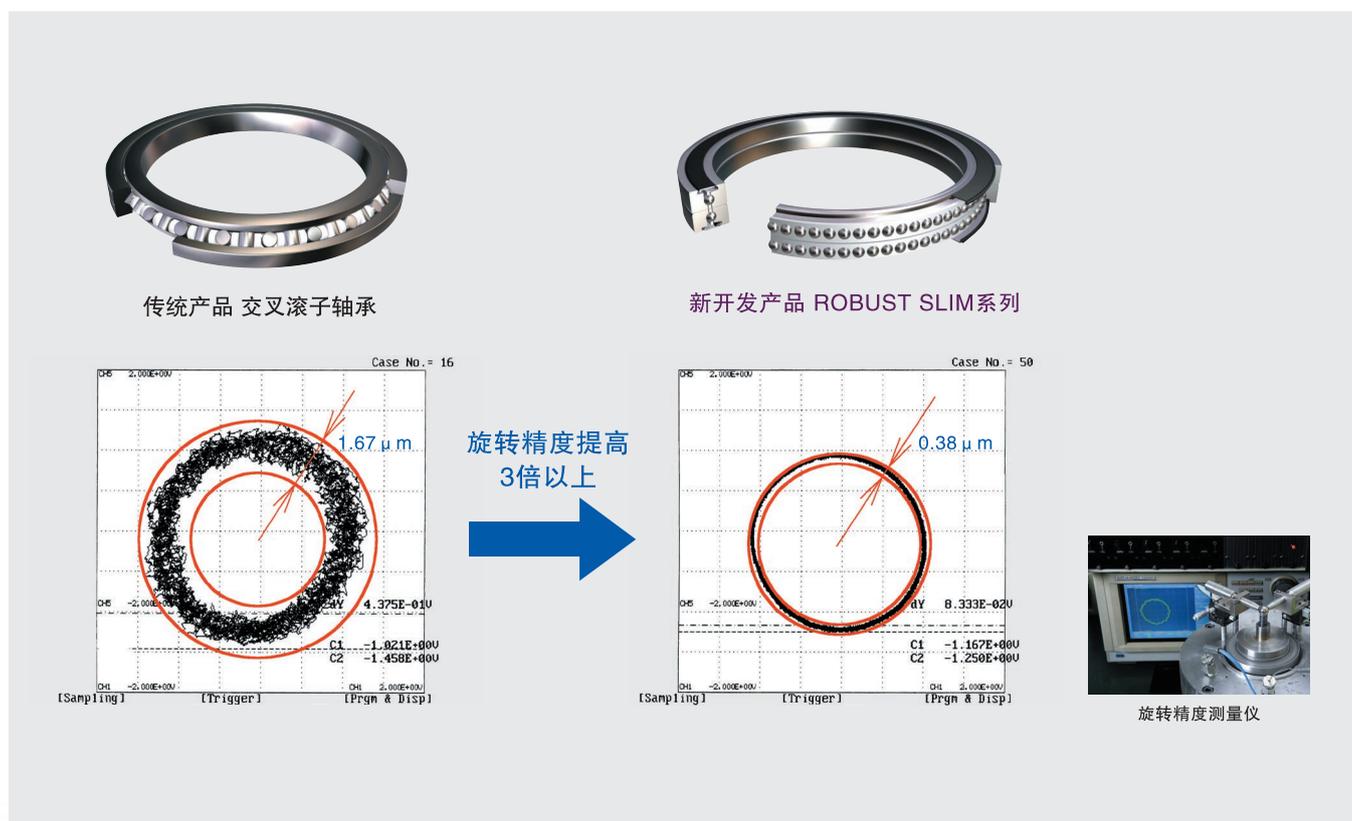
环保型密封式轴承

ROBUST SLIM轴承经过清洗、脱脂、填脂后包装。开封后可直接组装到机器上，大幅缩短安装时间，且采用脂润滑不会产生油润滑时的油雾，从而保持使用环境的清洁。



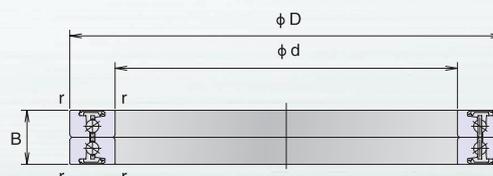


旋转精度测量结果

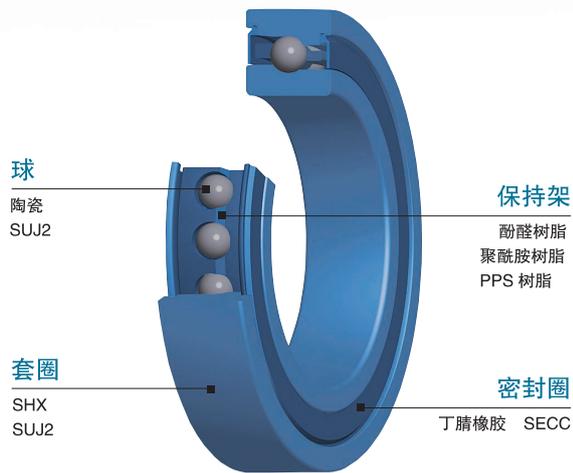


■ BRSA系列(内径130, 170, 220, 340, 400mm)

轴承型号	主要尺寸 [mm]				基本额定载荷 [kN]	
	d	D	B	r (最小)	C_r (额定动载荷)	C_{or} (额定静载荷)
BRSA130S DB	130	165	22	0.6	21.6	53.0
BRSA170S DB	170	215	27	0.6	37.0	96.5
BRSA220S DB	220	270	31	1.0	48.5	141.0
BRSA340S DB	340	420	50	1.1	105.0	325.0
BRSA400S DB	400	500	62	1.1	149.0	480.0

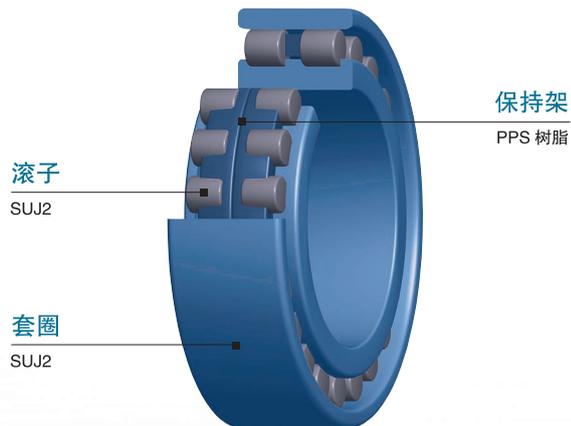


角接触球轴承



系列	类型	套圈	球	保持架
标准	SUJ2型	SUJ2	SUJ2	聚酰胺树脂 (TYN) 酚醛树脂 (TR)
	陶瓷球型	SUJ2	陶瓷	
ROBUST	S	SUJ2	SUJ2	聚酰胺树脂 (TYN) 酚醛树脂 (T) PPS树脂 (TS)
	H	SUJ2	陶瓷	
	X	SHX	陶瓷	

圆柱滚子轴承



■ NN30

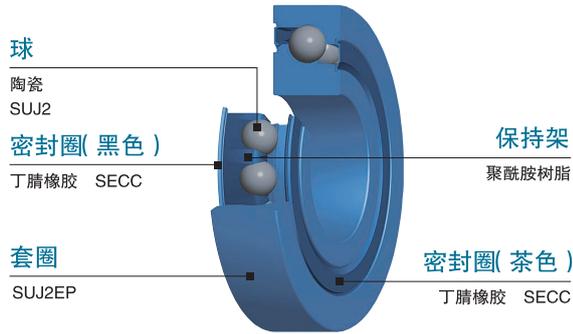
类型	套圈	滚子	保持架
标准	SUJ2	SUJ2	PPS (TB)



■ N10

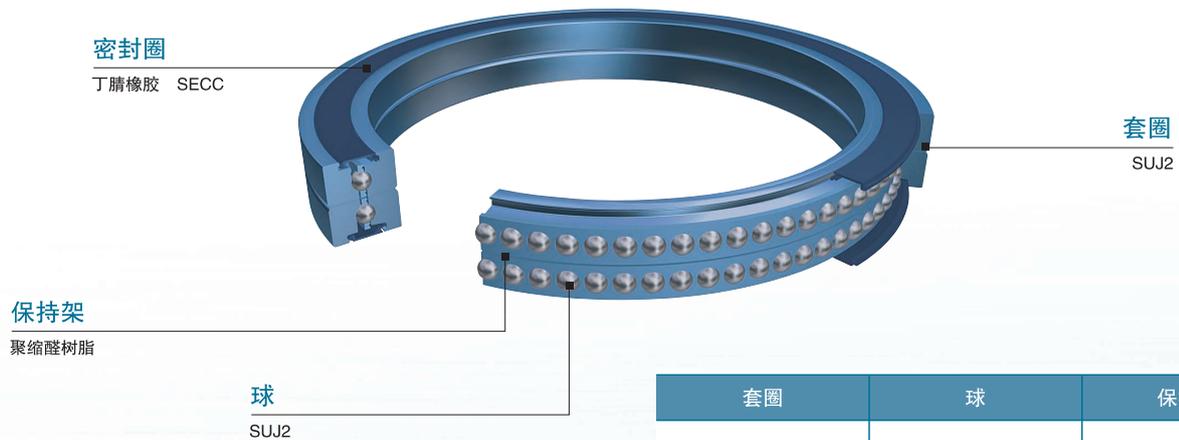
类型	套圈	滚子	保持架
RS	SUJ2	SUJ2	PEEK (TP)
RX	SHX	SHX	
RXH	SHX	陶瓷	

滚珠丝杠支撑用推力角接触球轴承



套圈	球	保持架
SUJ2EP	陶瓷 SUJ2	聚酰胺树脂

机床旋转工作台及分度头用 紧凑型角接触球轴承



套圈	球	保持架
SUJ2	SUJ2	聚缩醛树脂

精密滚动轴承样本

凝结了NSK长年累积的精密轴承技术，详细记载了精密轴承技术资料、轴承选型必要的信息及要点、以及轴承的组装方法等。

如需[精密滚动轴承]综合样本，请与NSK联系。



CAT.NO.CH1254e

www.cn.nsk.com

日本精工株式会社的基本原则为，凡日本《外汇及外国贸易法》等法规中所限制的产品和技术，本公司将不会违规擅自出口。
 如要出口本公司产品中受日本法律法规所限制出口的产品，经销单位应根据相关法律向有关部门申请出口许可证。
 此外，本公司的出口产品，切勿用于兵器、武器等相关领域，恳请充分注意。

日本精工株式会社	日本东京都品川区大崎1-6-3日精大厦 邮编:141-8560	电话:0081-3-37797111 传真:0081-3-37797431
恩斯克投资有限公司	江苏省昆山市花桥经济开发区恩斯克路8号 邮编:215332	电话:0512-57963000 传真:0512-57963300
恩斯克(中国)销售有限公司	江苏省昆山市花桥经济开发区恩斯克路8号 邮编:215332	电话:0512-57963000 传真:0512-57963300
恩斯克(上海)国际贸易有限公司	江苏省昆山市花桥经济开发区恩斯克路8号 邮编:215332	电话:0512-57963000 传真:0512-57963300
恩斯克投资有限公司 北京分公司	北京市朝阳区东三环北路5号北京发展大厦2116室 邮编:100004	电话:010-65908161 传真:010-65908166
恩斯克投资有限公司 广州分公司	广州市中山二路18号广东电信广场3101/3102/3106A室 邮编:510080	电话:020-37864833 传真:020-37864501
恩斯克投资有限公司 成都分公司	四川省成都市科华北路62号力宝大厦1栋11楼17号 邮编:610041	电话:028-85283680 传真:028-85283690
恩斯克投资有限公司 沈阳分公司	辽宁省沈阳市青年大街390号皇朝万鑫国际大厦A栋3805-3806室 邮编:110003	电话:024-23342868 传真:024-23342058
恩斯克投资有限公司 大连分公司	辽宁省大连市中山区中山路136号希望大厦1805号 邮编:116001	电话:0411-88008168 传真:0411-88008160
恩斯克投资有限公司 长沙分公司	湖南省长沙市芙蓉区五一大道766号中天广场写字楼第10层第048号 邮编:410005	电话:0731-85713100 传真:0731-85713255
恩斯克投资有限公司 西安分公司	陕西省西安市南关正街88号长安国际中心B座1007室 邮编:710068	电话:029-87651896 传真:029-87651895
恩斯克(中国)销售有限公司 长春分公司	吉林省长春市西安大路727号中银大厦A座1001室 邮编:130061	电话:0431-88988682 传真:0431-88988670
恩斯克(中国)销售有限公司 天津分公司	天津市和平区南京路189号津汇广场2座906室 邮编:300050	电话:022-83195030 传真:022-83195033
恩斯克(中国)销售有限公司 南京分公司	江苏省南京市汉中路89号金鹰国际商城22层A1座 邮编:210029	电话:025-84726671 传真:025-84726687
恩斯克(中国)销售有限公司 重庆分公司	重庆市九龙坡区科园二路137号B座23-06/07室 邮编:400039	电话:023-68065310 传真:023-68065292
日本精工(香港)有限公司	香港九龙尖沙咀广东道世界商业中心814室	电话:00852-27399933 传真:00852-27399323
日本精工(香港)有限公司 深圳代表处	深圳市罗湖区嘉宝路4018号爵士大厦8B08-09 邮编:518001	电话:0755-25904996 传真:0755-25904883

如需洽询或索取本资料,请与就近的NSK机构联系

NSK 经销商

未经许可不得翻印

随着技术进步和产品改良，本样本中所登载的内容，包括产品外观、规格型号等可能有所改变。样本在制作过程中为确保内容的正确，经过了认真的校对。但如果由于疏漏、误刊给您带来损失，我们不负责任。

