

**NSK**

MOTION & CONTROL™  
**NSK**

轴承综合样本



产业机械用  
轴承综合样本



产业机械用



## A 部分 1. 滚动轴承的类型与特点

---

### 2. 轴承的选型

---

### 3. 轴承的配置

---

### 4. 轴承尺寸的选择

---

### 5. 转速

---

### 6. 轴承的外形尺寸与代号

---

### 7. 轴承的尺寸精度及旋转精度

---

### 8. 轴承的配合与游隙

---

### 9. 轴承的预紧

---

### 10. 轴承的摩擦

---

### 11. 润滑

---

### 12. 轴承材料

---

### 13. 轴与轴承座的设计





## B 部分 轴承的使用与维护

---

轴承的损伤与对策(轴承故障诊断手册)

---

## C 部分 深沟球轴承

---

小型球轴承及微型球轴承

---

角接触球轴承

---

调心球轴承

---

圆柱滚子轴承

---

圆锥滚子轴承

---

调心滚子轴承

---

推力轴承

---

滚针轴承

球轴承单元/立式带座调心轴承

---

滚动轴承用附件

---

## D 部分 行业解决方案

---

## E 部分 附表





MOTION & CONTROL™

**NSK**

---

# 产业机械用 轴承综合样本

---

CAT.No.CH1103d



日本精工株式会社的基本原则为，凡所在国《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所在国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。





## NSK《产业机械用轴承综合样本》(CAT.No.CH1103d) 发行前言

感谢各界用户对新版《产业机械用轴承综合样本》的关注。

滚动轴承是提升机械效率和可靠性的重要组件，随着技术的进步，对轴承的要求也越来越高。

2016年恰逢NSK建立100周年。作为一家领先的轴承制造商，我们与客户一起在轴承的研发方面取得了突破，在社会进步和环境保护方面起到了积极的推动作用。

本样本汇聚了我们在100年发展历史中积累的所有技术知识，旨在为用户提供各类应用进行轴承选型时所需的全部信息。

本样本共分为A~E五部分。A部分包含了轴承选型的所有基本信息；B部分提供了轴承使用相关信息；C部分列出了轴承类型及尺寸的相关信息，其中，您也可以看到关于我们新型高性能标准轴承系列的介绍(NSKHPS™)；D部分介绍了各行业相关产品的信息；E部分为各类附表。

希望本样本能为您在选择应用所需最佳轴承时，提供您需要的所有信息。如需任何帮助，敬请联系。

NSK 网址 ● <http://www.cn.nsk.com>



## 企业理念

NSK通过“MOTION&CONTROL (运行与控制)”，为贡献一个舒适而安全的社会尽心尽力。在维护地球环境的同时，通过在全球的事业发展，加强国与国、人与人之间的团结和合作。

## NSK 2026 愿景

### 齐心协力，慧动未来

我们为生命注入无穷动力，  
引领生活方式，构建璀璨未来。

我们领先驾驭市场潜在需求，  
精于创意，敏于行动，  
呈解决之道，超想象之力。

我们是NSK，  
我们齐心协力，慧动未来。



## NSK 集团总部

1916年,日本精工株式会社 (NSK Ltd. 简称NSK) 成立,同年生产出日本第一个轴承,并从此开启引领日本乃至世界的轴承发展之路。迄今,NSK的轴承已行销全球,全方位满足各领域的需求,极大地促进了诸多行业的增长以及机械技术的进步。市场占有率位居日本第一,世界前列。

NSK充分利用生产轴承锤炼出的精密加工技术,从很早以前就开始向汽车零部件、精密机械产品、电子应用产品等领域进军,进行多元化拓展。20世纪60年代开始开发海外市场,目前已在全球建立了64个生产基地,117个销售点,以及15个研发中心。

在NSK成立100周年之际,公司基于既有的企业理念,制定了面向未来10年发展的《NSK 2026 愿景》,以“慧动,慧心,慧未来 (Motion for Emotion)” 的广告语做浓缩体现。

目前,NSK正以“安全、品质、遵纪守法”为基础,以提升企业竞争力,实现事业的进一步发展为战略,努力构建可支撑1兆日元的销售额的企业运营体制,向着真正的世界级优秀企业的目标迈进。



本社大楼 (品川区大崎)

- 公司名: 日本精工株式会社 (英文名 NSK Ltd.)
- 设立: 1916年11月8日
- 资本金: 672亿日元(截止至2018年3月)
- 代表者: 内山俊弘(日本精工取缔役代表执行役社长, 2015年6月24日就任)
- 主要事业内容: 产业机械轴承、汽车相关产品、精密机械相关产品等的制造销售

## 全球事业分布图

- HQ 地区总部 6
- R&D 研发中心 15
- 生产基地 64
- 销售网点 117



## 恩斯克投资有限公司

恩斯克投资有限公司是日本精工株式会社 (NSK Ltd.) 的中国总部, 全权负责中国大陆及香港的生产、技术、销售、及营运。

1960 年代初, NSK 开始进入中国进行轴承相关的技术交流。1992 年在北京设立第一个事务所, 1995 年在江苏省昆山市建立第一家工厂, 迄今, 旗下在中国设立的生产、研发、销售公司及其子公司 30 多家, 遍及中国各地。

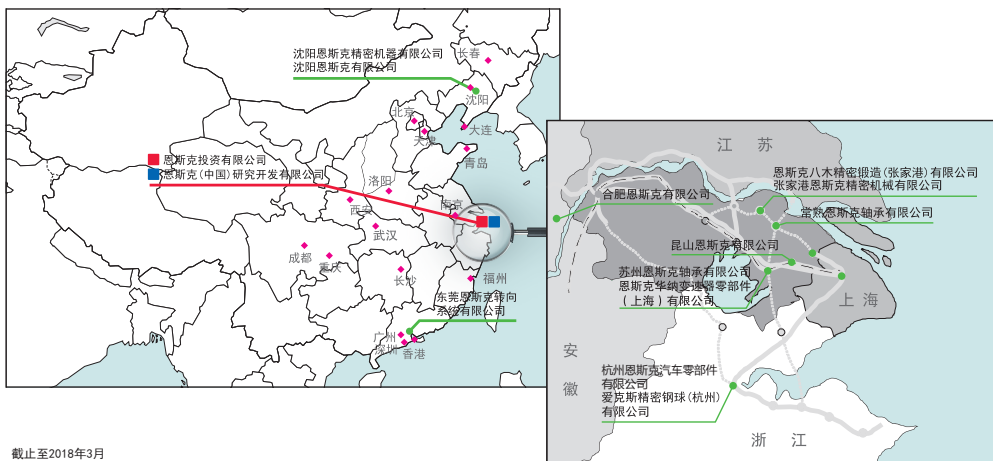
恩斯克投资有限公司依托 NSK 集团总部的领导与支持, 致力于向经济持续高速发展的中国引入先进的生产技术和管理经验, 逐步确立并完善以“生产质量为基石, 市场为导向, 技术为核心”的三位一体化事业体制。同时, NSK 还不断加快这一体制的本地化进程, 旨在为中国的广大用户提供更直接、更完善的服务。



中国总部大楼 (江苏昆山花桥经济技术开发区 恩斯克路8号)

- 公司名:** 恩斯克投资有限公司 (NSK (CHINA) Investment Co.,Ltd.)  
**设立:** 2003年2月13日  
**注册资金:** 24,689万美元 (截止至2018年3月)  
**董事长:** 野上宰门 (日本精工 代表执行役专务·CFO) 2017年6月就任  
**中国总代表:** 织户宏昌 (日本精工执行役常务) 2016年6月就任  
**主要事业内容:** 产业机械轴承、汽车相关产品、精密机械相关产品等的制造销售

## NSK 中国事业分布图



## NSK 在中国的技术研发

NSK的百年发展中，始终坚持科技的开发与创新，以领先的技术优势为客户提供量身定制的解决方案。为满足中国市场的产品需求，NSK在1995年建立首家中国工厂（昆山NSK）后，立刻着手组建NSK中国技术中心——恩斯克(中国)研究开发有限公司。2009年9月建造在江苏省昆山市花桥经济开发区的NSK研发大楼正式启用，这是NSK在日本以外建造的最大的研发中心，拥有日本派驻专家、博士、硕士等高级技术人员近百人，在职人数近300人。

NSK中国研发中心与位于日本藤泽的NSK综合研发中心及位于美国、英国、德国、巴西等14家研发中心合作，通过对终端客户的潜在需求调研，以前瞻性的眼光积极立项开发新产品、新技术，引领行业的发展。同时，我们也会配合尖端客户的需求，为客户提供关键部位的攻关支持，助力客户产品的创新发展。



研发人员试验中



波兰技术中心



泰国技术中心



日本总部研发中心



中国研发中心



巴西技术中心



美国技术中心



英国技术中心



## ■ NSK 产品概括

### 产业机械轴承

从洗衣机、高铁到风力发电机，都离不开轴承，它被称为推动时代发展的“产业粮食”。

NSK自1916年在日本率先推出轴承以来，一直以世界顶级的产品为各种产业的发展做出贡献。NSK作为综合轴承厂商，生产各类滚动轴承；从微型到特大型应有尽有，客户涵盖冶金、机床、铁路、风电、家电及维修市场等广泛领域。

#### 应用实例

##### 铁道车辆用轴承

NSK的铁道车辆用轴承拥有高效率、高可靠性、寿命长的特点，使列车的运行更“安全”、“快速”与“环保”。



铁路车辆用轴承



5轴加工中心



NSK直线导轨™



用于高速机床的滚珠丝杠

### 精密机械产品

为尖端领域的产品制造提供坚强的支持

NSK将在轴承开发及生产中锤炼出的高超的技术能力，充分运用在精密机械产品领域，生产的滚珠丝杠、直线导轨、定位承载装置、主轴、直驱马达等，作为活跃于全球市场的高可靠性产品，满足各种机床、半导体制造、医疗设备、产业机器人等尖端领域的各种要求。支持和推动各种机械的中枢运动系统。

#### 应用实例

##### 5轴加工中心

NSK的滚珠丝杠与直线导轨运用于对精度要求极高的加工中心上，兼顾了高速、静音与低振动的多重需求。

## 汽车用轴承

为安全与环保做贡献

从发动机、辅机类，到变速器、轮毂，一辆汽车中要使用约100至150个轴承。NSK的汽车轴承通过降低磨损、小型轻量化、电动化为提升汽车性能做出了卓越的贡献。

### 应用实例

轮毂轴承单元（用于轮毂的轴承）是支撑车体重量与车轮转动的重要零部件之一。

轮毂轴承单元



使用在汽车上的轴承

倾斜伸缩可调式转向管柱

中间轴

转向联轴节

电动助力转向装置

缓冲联轴节

轮毂轴承单元



管柱式电动助力转向器



自动变速器用离合器单元

## 汽车转向器

忠实传递驾驶员的意志

转向系统让驾驶员可以随心所欲地控制汽车转弯。

NSK的电动助力转向器（EPS）不但能减少油耗，并能有效利用电子控制技术提高操作稳定性。

此外，NSK的自动变速器零部件使得顺畅且高效率的变速成为可能。

### 应用实例

管柱式电动助力转向系统因其小型轻量化，拥有省油、省空间等众多优异特性，获得了诸多知名汽车厂商的青睐。

A 部分  
技术解说

	页码		页码
1 滚动轴承的类型与特点 .....	A 005	7 轴承的尺寸精度及旋转精度 .....	A 125
1.1 设计与分类 .....	A 006	7.1 轴承精度的规定 .....	A 126
1.2 滚动轴承的特点 .....	A 006	7.2 精度等级的选择 .....	A 151
1.3 接触角与轴承类型 .....	A 016		
1.4 轴承载荷类型 .....	A 017	8 轴承的配合与游隙 .....	A 153
2 轴承的选型 .....	A 019	8.1 配合 .....	A 154
2.1 滚动轴承选型 .....	A 020	8.2 轴承内部游隙 .....	A 168
2.2 安装空间与轴承类型 .....	A 022	8.3 技术数据 .....	A 176
2.3 载荷与轴承类型 .....	A 022	9 轴承的预紧 .....	A 191
2.4 额定转速与轴承类型 .....	A 022	9.1 预紧的目的 .....	A 192
2.5 内、外圈的倾斜与轴承类型 .....	A 022	9.2 预紧方法 .....	A 192
2.6 刚度与轴承类型 .....	A 023	9.3 预紧与刚度 .....	A 192
2.7 噪音、力矩与轴承类型 .....	A 023	9.4 预紧方法与预紧量的选择 .....	A 193
2.8 旋转精度与轴承类型 .....	A 023	9.5 预紧量 .....	A 194
2.9 安装、拆卸与轴承类型 .....	A 023	9.6 技术数据 .....	A 200
3 轴承的配置 .....	A 025	10 轴承的摩擦 .....	A 215
3.1 固定端轴承与自由端轴承 .....	A 026	10.1 动摩擦系数 .....	A 216
3.2 轴承配置举例 .....	A 027	10.2 动力矩的计算公式 .....	A 216
4 轴承尺寸的选择 .....	A 030	10.3 技术数据 .....	A 216
4.1 轴承的寿命 .....	A 032	11 润滑 .....	A 227
4.2 基本额定动载荷与疲劳寿命 .....	A 032	11.1 润滑的目的 .....	A 228
4.3 轴承载荷的计算 .....	A 044	11.2 润滑的方法 .....	A 228
4.4 当量动载荷 .....	A 050	11.3 润滑剂 .....	A 236
4.5 基本额定静载荷与当量静载荷 .....	A 052	11.4 技术数据 .....	A 240
4.6 轴承计算举例 .....	A 054	12 轴承材料 .....	A 243
4.7 轴承类型与极限轴向载荷 .....	A 058	12.1 轴承套圈及滚动体材料 .....	A 244
4.8 技术数据 .....	A 066	12.2 保持架材料 .....	A 245
5 转速 .....	A 097	12.3 滚动轴承以及轴/轴承座材料的特性 .....	A 246
5.1 额定转速（脂润滑/油润滑） .....	A 098	12.4 技术数据 .....	A 248
5.2 热参考转速 .....	A 099	13 轴与轴承座的设计 .....	A 269
5.3 机械极限转速 .....	A 099	13.1 轴、轴承座的精度和粗糙度 .....	A 270
5.4 技术数据 .....	A 100	13.2 轴承的安装尺寸 .....	A 270
6 轴承的外形尺寸与代号 .....	A 103	13.3 密封装置 .....	A 272
6.1 外形尺寸与止动环槽的尺寸 .....	A 104		
6.2 轴承代号方法 .....	A 120		



## B 部分 轴承的使用与维护

	页码
1 轴承的使用 .....	B 005
1.1 轴承使用注意事项 .....	B 006
1.2 轴承的贮存 .....	B 006
1.3 安装 .....	B 006
1.4 运转检查 .....	B 008
1.5 拆卸 .....	B 011
1.6 轴承的检修 .....	B 013
1.7 轴与轴承座的检查 .....	B 014
1.8 维护与检修 .....	B 017
2 轴承的损伤与对策(轴承故障诊断手册) ....	B 021
2.1 轴承的损伤 .....	B 022
2.2 滚动痕迹与承载方式 .....	B 022
2.3 轴承的损伤与对策 .....	B 024
附表: 轴承损伤诊断一览表 .....	B 052

## C 部分 轴承尺寸表

1 深沟球轴承 .....	C 005
2 小型球轴承及微型球轴承 .....	C 053
3 角接触球轴承 .....	C 071
4 调心球轴承 .....	C 113
5 圆柱滚子轴承 .....	C 123
6 圆锥滚子轴承 .....	C 181
7 调心滚子轴承 .....	C 257
8 推力球轴承 .....	C 295
9 推力圆柱滚子轴承 .....	C 313
10 推力圆锥滚子轴承 .....	C 321
11 推力调心滚子轴承 .....	C 331
12 滚针轴承 .....	C 341
13 球轴承单元 .....	C 343
14 立式带座调心轴承 .....	C 345
15 滚动轴承用附件 .....	C 347

## D 部分 行业解决方案

	页码
1 牙科气动涡轮手机用轴承 .....	D 004
2 泵及压缩机用轴承 .....	D 010
3 农业机械用轴承 .....	D 026
4 工程机械用轴承 .....	D 034
5 矿山机械用轴承 .....	D 040
6 铁路车辆用轴承 .....	D 048
7 造纸机械用轴承 .....	D 066
8 风力发电用轴承 .....	D 086
9 钢铁产业用轴承 .....	D 094

## E 部分 附表 .....

E 001



—

