

制造业信息化  
三维模型资源

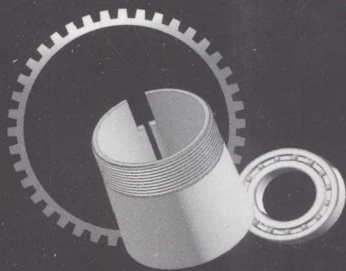
附赠1DVD-ROM

形式新颖 采用手册与三维图库相结合的形式，软件灵活易用

内容丰富 涵盖了118类常用滚动轴承，共计7961个标准零件的详细技术参数和三维模型

使用便捷 可方便调用各标准件的模型用于个性化设计与装配，提高设计效率

# 常用滚动轴承 手册与三维图库



SolidWorks版

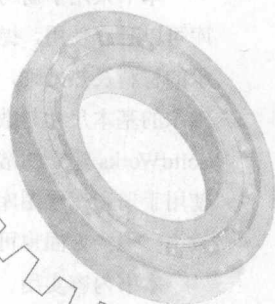
曹岩 白瑀 主编

姚慧 副主编



化学工业出版社

制造业信息化  
三维模型资源

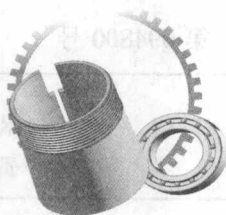


湖北工业大学图书馆



01252503

# 常用滚动轴承 手册与三维图库



SolidWorks 版

曹岩 白瑀 主编

姚慧 副主编



化学工业出版社

北京专用章

721.133.33-39/3

C

本书采用手册与三维图库相结合的形式,常用滚动轴承的数据以国家标准和行业标准为依据,手册和图库可以独立使用,提高了使用的灵活性和方便性。书中主要内容包括滚动轴承的分类、代号和结构,滚动轴承的材料及热处理,滚动轴承的特性,滚动轴承的选用,常用滚动轴承计算,滚动轴承应用设计,常用滚动轴承的基本尺寸与数据,国内外轴承代号对照,以及软件的安装、卸载与使用等。基于三维 CAD/CAM 软件 SolidWorks 建立的常用滚动轴承三维标准件库,内容包括各类常用滚动轴承的标准数据和相应的三维模型。使用手册和三维图库进行设计和制造方面的工作,一方面可以避免设计者繁琐的标准件绘图工作,提高设计效率;另一方面也可以提高设计的标准化程度,降低错误发生率。

本书内容实用、使用简捷方便,可供机械、设备、车辆、船舶、铁路、桥梁、建筑、结构、工具、仪器、仪表等领域的工程技术人员和 CAD/CAM 研究与应用人员使用,也可供高校相关专业的师生学习和参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

常用滚动轴承手册与三维图库(SolidWorks 版) / 曹岩,  
白瑀主编. —北京: 化学工业出版社, 2011.6

(制造业信息化三维模型资源)

ISBN 978-7-122-11342-9

ISBN 978-7-89472-470-0 (光盘)

I. 常… II. ①曹… ②白… III. 滚动轴承-计算机辅助  
设计-应用软件, SolidWorks IV. TH133.33-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 094800 号

---

策划编辑: 王思慧 张 立

装帧设计: 王晓宇

责任编辑: 李 萃 瞿 微

责任校对: 顾淑云

---

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 24<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 字数 620 千字 2011 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 298.00 元(含 1DVD-ROM)

版权所有 违者必究



# 前 言

滚动轴承是将运转轴与轴座之间的滑动摩擦变为滚动摩擦的轴承。通常,滚动轴承由内圈、外圈、滚动体和保持架组成。滚动轴承具有标准化程度很高、互换性好、便于安装拆卸、维修方便、适用于大批量生产且质量稳定可靠等优点,因此被广泛应用于通用机械、农用机械、能源电力、电子、仪器仪表、航天航空、国防军工、交通运输、矿山、冶金、建筑、轻工机械、医疗、石油化工等行业和领域。

CAD/CAM 广泛应用于产品的设计、分析、加工仿真与制造等过程,并取得了显著效果。但在设计过程中,有许多绘图工作量涉及标准件。生产实践证明,标准件具有优良的性能,采用标准件能够保证产品的质量,同时也能降低企业生产成本。由于这些零部件的数量大、结构形式多,不仅绘图过程非常繁琐,而且还要反复查阅手册,寻找数据。因而,非常需要一种直观方便、快捷准确地绘制标准件的方法,使用户能灵活地调用标准件,生成所需的模型。

现有的 CAD/CAM 系统均不提供常用滚动轴承技术资料和三维图库软件系统,工程人员仍然需要使用传统的纸质工具书、手册、相关书籍进行资料查询及三维标准件建模,为此迫切需要一个标准件库,以有效地积累设计成果,实现在设计过程中对已有设计资源及成果最大限度地使用,避免重复劳动,从而提高设计质量与效率。标准件库是将各种标准件或零部件的信息存放在一起,并配有管理系统和相应 CAD/CAM 标准接口的软件系统。用户可以通过标准件库进行查询、检索、访问和提取所需的零件信息,供设计、制造等工序使用。

本书附带的常用滚动轴承三维图库是基于 SolidWorks 软件开发的。SolidWorks 是一套机械设计自动化软件,采用了用户熟悉的 Microsoft Windows 图形用户界面。使用这套简单易学的工具,机械设计师能快速地按照其设计思想绘制草图,尝试运用各种特征与不同尺寸,制作模型和详细工程图。SolidWorks 新版本的新增功能与插件能够使用户更加得心应手地建立模型,并提供产品数据管理集成平台,以展示可能的设计实施及设计意图的高层概览。由于其内容丰富、性能先进而稳定,被广泛地应用于机械、电子、交通运输、航空航天、科研、模具、工业设计等行业。

本书采用手册与三维图库相结合的形式,其手册和三维图库可以独立使用,提高了使用的灵活性和方便性。在分析和总结滚动轴承资料的基础上,本书以国家标准和行业标准为依据,主要内容包括滚动轴承的分类、代号和结构,滚动轴承的材料及热处理,滚动轴承的特性,滚动轴承的选用,常用滚动轴承计算,滚动轴承应用设计,常用滚动轴承的基本尺寸与数据,国内外轴承代号对照等,并对软件的安装、卸载与使用等进行了介绍。

光盘中的常用滚动轴承三维图库具有良好的人机交互界面、易学易用、方便快捷,能够实现对标准件的查询、检索及调用,并自动生成用户所需的滚动轴承标准件三维模型,供用户进行设计或制造等工作。

使用《常用滚动轴承手册与三维图库(SolidWorks 版)》进行设计和制造方面的工作,一方面可以避免设计者繁琐的标准件绘图工作,提高设计效率;另一方面也可以提高设计的标

准化程度,降低错误发生率。另外,本书还具有如下突出特点。

(1) 采用手册和图库相结合的形式,弥补传统滚动轴承纸质手册工具书的不足,提高了使用的灵活性和效率。

(2) 手册编写过程中所有图片采用矢量化二维图与三维模型渲染图相结合的形式,清晰直观,便于使用。

(3) 三维图库软件系统根据工程人员的使用习惯和标准进行分类,条理清晰,系统性强,使用快捷,资料先进、实用、全面。

(4) 提供目录树与查询相结合的方法,便于用户查找相关数据;提供二维矢量图和三维模型渲染图的正常视图和放大视图,其正常视图便于用户快速浏览滚动轴承结构,放大视图便于准确、详细地了解其结构。

(5) 三维图库软件系统能够独立于各 CAD/CAM 系统运行,即使用户的计算机没有安装相应的 CAD/CAM 系统,常用滚动轴承数据库也可正常运行,并提供对各种标准分类数据的检索功能。

全书由曹岩、白瑀担任主编,姚慧担任副主编。其中,曹岩、白瑀负责全书内容组织与统稿、图库构架设计与系统开发、数据校核、软件封装等。主要编写人员有姚慧、曹岩、白瑀、方舟、袁艳、宣春苗、吴健、雷晶涛等。

由于编者水平所限,疏漏和不足之处在所难免,望读者不吝指教,编者在此表示衷心的感谢!

编 者

2011年3月

# 目 录

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 第 1 章 滚动轴承的分类、代号和结构.....                 | 1  |
| 1.1 常用滚动轴承的分类 (GB/T 271—2008) .....      | 1  |
| 1.2 常用滚动轴承的代号和基本结构 (GB/T 272—1993) ..... | 8  |
| 1.2.1 基本代号.....                          | 8  |
| 1.2.2 前置代号和后置代号.....                     | 16 |
| 1.2.3 常用滚动轴承代号的编排规则.....                 | 23 |
| 1.3 非标准轴承的代号组成.....                      | 24 |
| 1.4 带座外球面球轴承 (JB/T 6640—2007) .....      | 27 |
| 1.4.1 带座外球面球轴承的分类.....                   | 27 |
| 1.4.2 带座外球面球轴承的代号.....                   | 28 |
| 1.4.3 带座外球面球轴承的类型、结构型式与代号.....           | 31 |
| 第 2 章 滚动轴承的材料及热处理.....                   | 37 |
| 2.1 标准轴承钢.....                           | 37 |
| 2.1.1 高碳铬轴承钢 (GB/T 18254—2002) .....     | 37 |
| 2.1.2 渗碳轴承钢 (GB/T 3203—1982) .....       | 38 |
| 2.1.3 不锈钢轴承钢 (GB/T 1220—2007) .....      | 40 |
| 2.1.4 滚动轴承钢钢材的尺寸规格.....                  | 41 |
| 2.2 轴承套圈和滚动体常用材料.....                    | 42 |
| 2.2.1 中国常用的轴承套圈与滚动体材料.....               | 42 |
| 2.2.2 国际标准中轴承套圈与滚动体材料.....               | 45 |
| 2.2.3 美国 ASTM 标准中轴承套圈和滚动体材料.....         | 47 |
| 2.2.4 俄罗斯标准中轴承套圈和滚动体材料.....              | 49 |
| 2.2.5 德国工业标准中轴承套圈和滚动体材料.....             | 50 |
| 2.2.6 法国冶金产品中轴承套圈和滚动体材料.....             | 51 |
| 2.2.7 日本常用标准和非标准中轴承套圈和滚动体材料.....         | 53 |
| 2.2.8 SKF 公司常用轴承套圈和滚动体材料.....            | 54 |
| 2.2.9 套圈与滚动体材料的主要性能.....                 | 55 |
| 2.3 常用保持架的材料.....                        | 59 |
| 2.3.1 常用保持架材料的牌号和化学成分.....               | 60 |
| 2.3.2 中外常用保持架材料牌号对照.....                 | 61 |
| 2.3.3 保持架材料的性能.....                      | 63 |
| 2.4 轴承材料及轴承零件的热处理.....                   | 66 |
| 2.4.1 轴承钢的热处理工艺.....                     | 66 |
| 2.4.2 轴承零件的热处理工艺.....                    | 70 |
| 2.4.3 轴承金属保持架的热处理工艺.....                 | 78 |
| 第 3 章 滚动轴承的特性.....                       | 82 |
| 第 4 章 常用滚动轴承的选用.....                     | 86 |

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 4.1   | 滚动轴承的类型选择 .....       | 86  |
| 4.1.1 | 安装空间.....             | 86  |
| 4.1.2 | 承载能力.....             | 86  |
| 4.1.3 | 速度性能.....             | 87  |
| 4.1.4 | 摩擦性能.....             | 88  |
| 4.1.5 | 调心性.....              | 89  |
| 4.1.6 | 运转精度.....             | 89  |
| 4.1.7 | 振动和噪声.....            | 90  |
| 4.1.8 | 工作性能比较.....           | 90  |
| 4.2   | 滚动轴承的尺寸选择 .....       | 91  |
| 4.2.1 | 按额定动载荷选择轴承.....       | 91  |
| 4.2.2 | 按额定静载荷选择轴承.....       | 93  |
| 4.3   | 滚动轴承的精度和游隙.....       | 93  |
| 第5章   | 常用滚动轴承的设计计算.....      | 96  |
| 5.1   | 滚动轴承的失效形式和基本额定寿命..... | 96  |
| 5.2   | 基本额定载荷的计算 .....       | 96  |
| 5.2.1 | 基本额定动载荷 .....         | 96  |
| 5.2.2 | 基本额定静载荷 .....         | 100 |
| 5.3   | 当量载荷的计算 .....         | 102 |
| 5.3.1 | 当量动载荷.....            | 102 |
| 5.3.2 | 当量静载荷.....            | 107 |
| 5.3.3 | 角接触轴承的载荷计算.....       | 108 |
| 5.3.4 | 静不定支承结构的载荷计算.....     | 109 |
| 5.4   | 轴承的寿命计算 .....         | 110 |
| 5.4.1 | 额定寿命计算.....           | 110 |
| 5.4.2 | 修正额定寿命计算.....         | 110 |
| 5.5   | 轴承额定静载荷的校核.....       | 111 |
| 第6章   | 滚动轴承应用设计 .....        | 113 |
| 6.1   | 轴承配置 .....            | 113 |
| 6.2   | 支承结构 .....            | 114 |
| 6.2.1 | 两端固定支承.....           | 114 |
| 6.2.2 | 固定-游动支承.....          | 115 |
| 6.2.3 | 两端游动支承.....           | 115 |
| 6.3   | 轴向紧固 .....            | 116 |
| 6.3.1 | 轴向定位.....             | 116 |
| 6.3.2 | 轴向固定.....             | 117 |
| 6.3.3 | 轴向紧固装置.....           | 118 |
| 6.4   | 轴承的配合 .....           | 120 |
| 6.4.1 | 轴承配合选择的基本原则 .....     | 121 |
| 6.4.2 | 配合表面和端面的形状和位置公差 ..... | 124 |
| 6.4.3 | 配合表面和端面的粗糙度 .....     | 125 |

|       |                                       |     |
|-------|---------------------------------------|-----|
| 6.5   | 轴承的预紧 .....                           | 126 |
| 6.5.1 | 轴向预紧 .....                            | 126 |
| 6.5.2 | 径向预紧 .....                            | 127 |
| 6.6   | 轴承的密封 .....                           | 127 |
| 6.6.1 | 非接触式密封 .....                          | 127 |
| 6.6.2 | 接触式密封 .....                           | 129 |
| 6.7   | 轴承的润滑 .....                           | 130 |
| 6.7.1 | 润滑剂的类型 .....                          | 130 |
| 6.7.2 | 润滑剂的选择 .....                          | 131 |
| 第7章   | 常用滚动轴承尺寸与性能参数 .....                   | 133 |
| 7.1   | 深沟球轴承 (GB/T 276—1994) .....           | 133 |
| 7.1.1 | 普通深沟球轴承 .....                         | 133 |
| 7.1.2 | 带防尘盖的深沟球轴承 .....                      | 136 |
| 7.1.3 | 带止动槽及单面防尘盖的深沟球轴承 .....                | 143 |
| 7.1.4 | 带密封圈的深沟球轴承 .....                      | 147 |
| 7.2   | 调心球轴承 (GB/T 281—1994) .....           | 155 |
| 7.2.1 | 圆柱孔型调心球轴承 .....                       | 155 |
| 7.2.2 | 圆锥孔 (锥度 1:12) 型调心球轴承 .....            | 162 |
| 7.3   | 角接触球轴承 .....                          | 169 |
| 7.3.1 | 单列角接触球轴承 (GB/T 292—2007) .....        | 169 |
| 7.3.2 | 三点接触球轴承 (GB/T 294—1994) .....         | 185 |
| 7.3.3 | 四点接触球轴承 (GB/T 294—1994) .....         | 187 |
| 7.3.4 | 双列角接触球轴承 (GB/T 296—1994) .....        | 190 |
| 7.4   | 圆柱滚子轴承 .....                          | 192 |
| 7.4.1 | 单列圆柱滚子轴承 (GB/T 283—2007) .....        | 192 |
| 7.4.2 | 无外圈圆柱滚子轴承 RN 型 (GB/T 283—2007) .....  | 218 |
| 7.4.3 | 无内圈圆柱滚子轴承 RNU 型 (GB/T 283—2007) ..... | 223 |
| 7.4.4 | 双列圆柱滚子轴承 (GB/T 285—1994) .....        | 227 |
| 7.4.5 | 内圈无挡边双列圆柱滚子轴承 (GB/T 285—1994) .....   | 237 |
| 7.5   | 圆锥滚子轴承 .....                          | 241 |
| 7.5.1 | 单列圆锥滚子轴承 (GB/T 297—1994) .....        | 242 |
| 7.5.2 | 双列圆锥滚子轴承 (GB/T 299—2008) .....        | 248 |
| 7.6   | 推力球轴承 (GB/T 301—1995) .....           | 250 |
| 7.6.1 | 单向推力球轴承 .....                         | 251 |
| 7.6.2 | 双向推力球轴承 .....                         | 253 |
| 7.6.3 | 外调心推力球轴承 .....                        | 256 |
| 7.6.4 | 双向外调心推力球轴承 .....                      | 262 |
| 7.7   | 滚针轴承 .....                            | 267 |
| 7.7.1 | 滚针 (GB/T 309—2000) .....              | 267 |
| 7.7.2 | 向心滚针和保持架组件 (GB/T 20056—2006) .....    | 270 |
| 7.7.3 | 成套滚针轴承 (GB/T 5801—2006) .....         | 274 |



|        |                                |     |
|--------|--------------------------------|-----|
| 7.7.4  | 无内圈滚针轴承 (GB/T 5801—2006)       | 276 |
| 7.7.5  | 冲压外圈滚针轴承 (GB/T 290—1998)       | 278 |
| 7.8    | 推力滚子轴承                         | 285 |
| 7.8.1  | 推力调心滚子轴承 (GB/T 5859—2008)      | 286 |
| 7.8.2  | 推力圆锥滚子轴承 (GB/T 4663—1994)      | 290 |
| 7.8.3  | 推力圆柱滚子轴承 (GB/T 4663—1994)      | 290 |
| 7.8.4  | 推力滚针和保持架及推力垫圈 (GB/T 4605—2003) | 291 |
| 7.9    | 调心滚子轴承 (GB/T 288—1994)         | 294 |
| 7.9.1  | 圆柱孔调心滚子轴承                      | 294 |
| 7.9.2  | 圆锥孔调心滚子轴承 (1:30)               | 304 |
| 7.9.3  | 圆锥孔调心滚子轴承 (1:12)               | 308 |
| 7.10   | 外球面球轴承及其偏心套 (GB/T 3882—1995)   | 316 |
| 7.10.1 | 外球面球轴承                         | 316 |
| 7.10.2 | 偏心套                            | 323 |
| 7.11   | 滚动轴承附件                         | 324 |
| 7.11.1 | 紧定套                            | 324 |
| 7.11.2 | 止推环 (GB/T 7813—2008)           | 355 |
| 7.11.3 | 铆钉 (JB/T 10470—2004)           | 357 |
| 第8章    | 国内外滚动轴承对照                      | 360 |
| 8.1    | 国内外常用滚动轴承公差等级对照与游隙对照           | 360 |
| 8.1.1  | 国内外轴承公差等级对照                    | 360 |
| 8.1.2  | 国内外轴承游隙对照                      | 360 |
| 8.2    | 国内外常用轴承钢材牌号对照                  | 362 |
| 8.3    | 国内外常用轴承油品牌号对照                  | 363 |
| 8.4    | 中国通用轴承新旧代号对照 (GB/T 272—1993)   | 366 |
| 8.4.1  | 轴承类型代号对照                       | 366 |
| 8.4.2  | 轴承尺寸系列代号对照                     | 366 |
| 8.4.3  | 常用轴承类型、结构及轴承代号对照               | 368 |
| 8.4.4  | 前、后置代号对照                       | 373 |
| 第9章    | 软件的安装、卸载与使用                    | 376 |
| 9.1    | 安装与卸载                          | 376 |
| 9.1.1  | 运行环境                           | 376 |
| 9.1.2  | 安装程序                           | 376 |
| 9.1.3  | 卸载程序                           | 378 |
| 9.1.4  | 启动程序                           | 378 |
| 9.1.5  | 软件注册                           | 379 |
| 9.2    | 软件的使用方法                        | 379 |
| 9.2.1  | 用户界面                           | 379 |
| 9.2.2  | 使用范例                           | 380 |
| 9.2.3  | 标准件模型的使用和保存                    | 383 |
| 参考文献   |                                | 384 |

第 1 章 滚动轴承的分类、代号和结构

国际标准化组织将滚动轴承总体分为三大类：作旋转运动的常用滚动轴承（即通用轴承）、作摆动或倾斜运动的关节轴承和作直线运动的直线运动滚动支承。本手册中关于轴承分类、结构、代号与数据等的介绍主要涉及常用滚动轴承的范畴。

1.1 常用滚动轴承的分类（GB/T 271—2008）

常用滚动轴承数量庞大，种类繁多，根据国家标准 GB/T 271—2008，可以将其分为轴承、组合轴承和轴承单元。另外，常用滚动轴承又可按结构类型、公称外径尺寸以及其他方法进行分类。

1. 按结构类型分类（表 1-1）

表 1-1 按结构类型分类常用滚动轴承

|                                                 |                                                                            |                                                   |                               |                               |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 按所承受的<br>载荷方向或公<br>称接触角 $\alpha$ 的<br>不同        | 向心轴承：主要承<br>受径向载荷<br><br>$(0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ)$             | 径向接触轴承<br><br>$(\alpha=0^\circ)$                  | 径向接触球轴承                       | 深沟球轴承（表 1-2） <sup>②</sup>     |
|                                                 |                                                                            |                                                   | 径向接触滚子轴承                      | 圆柱滚子轴承（表 1-3） <sup>②</sup>    |
|                                                 |                                                                            |                                                   |                               | 滚针轴承（表 1-4） <sup>②</sup>      |
|                                                 |                                                                            | 角接触向心轴承<br><br>$(0^\circ < \alpha \leq 45^\circ)$ | 角接触向心球轴承                      | 调心球轴承（表 1-5） <sup>②</sup>     |
|                                                 |                                                                            |                                                   |                               | 角接触球轴承（表 1-6） <sup>②</sup>    |
|                                                 |                                                                            |                                                   | 角接触向心滚子轴承                     | 圆锥滚子轴承（表 1-7） <sup>②</sup>    |
|                                                 | 调心滚子轴承（表 1-8） <sup>②</sup>                                                 |                                                   |                               |                               |
|                                                 | 推力轴承 <sup>①</sup> ：主要承<br>受轴向载荷<br><br>$(45^\circ < \alpha \leq 90^\circ)$ | 轴向接触轴承<br><br>$(\alpha=90^\circ)$                 | 轴向接触球轴承                       | 推力球轴承（表 1-9） <sup>②</sup>     |
|                                                 |                                                                            |                                                   | 轴向接触滚子轴承                      | 推力圆柱滚子轴承（表 1-10） <sup>②</sup> |
|                                                 |                                                                            |                                                   |                               | 推力滚针轴承（表 1-11） <sup>②</sup>   |
| 角接触推力轴承<br><br>$(45^\circ < \alpha < 90^\circ)$ |                                                                            | 角接触推力球轴承                                          | 推力角接触球轴承（表 1-12） <sup>②</sup> |                               |
|                                                 |                                                                            |                                                   | 角接触推力滚子轴承                     | 推力圆锥滚子轴承（表 1-13） <sup>②</sup> |
|                                                 |                                                                            |                                                   |                               | 推力调心滚子轴承（表 1-14） <sup>②</sup> |
|                                                 | 按滚动体的<br>种类                                                                | 球轴承：滚动体为球                                         |                               |                               |
| 滚子轴承：滚动体<br>为滚子                                 |                                                                            | 圆柱滚子轴承：滚动体为圆柱滚子                                   |                               |                               |
|                                                 |                                                                            | 滚针轴承：滚动体为滚针                                       |                               |                               |
|                                                 |                                                                            | 圆锥滚子轴承：滚动体为圆锥滚子                                   |                               |                               |
|                                                 |                                                                            | 调心滚子轴承：滚动体为球面滚子                                   |                               |                               |

|             |                                         |
|-------------|-----------------------------------------|
| 按能否调心       | 调心轴承：滚道是球面形的，能适应两滚道轴线线间的角偏差及角运动的轴承      |
|             | 非调心轴承：能抵抗滚道间轴线角偏移的轴承                    |
| 按滚动体列数      | 单列轴承：具有一列滚动体的轴承                         |
|             | 双列轴承：具有两列滚动体的轴承                         |
|             | 多列轴承：具有多于两列的滚动体并承受同一方向载荷的轴承             |
| 按是否有密封圈或防尘盖 | 开型轴承：无防尘盖及密封圈的轴承                        |
|             | 闭型轴承：带有一个或两个防尘盖、一个或两个密封圈、一个防尘盖和一个密封圈的轴承 |
| 按轴承组件能否分离   | 可分离轴承：具有可分离组件的轴承                        |
|             | 不可分离轴承：轴承在最终配套后，套圈均不能任意自由分离的轴承          |

- ① 在推力轴承中，与轴相配合的套圈称轴圈，与壳孔相配合的套圈称座圈，内外圈或轴圈与座圈通过滚动体和保持架实现同轴旋转运动。
- ② 括号中的表号表示在相应的表中列出了该轴承的结构分类、标准编号、结构简图及类型代号。

表 1-2 深沟球轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

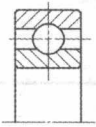
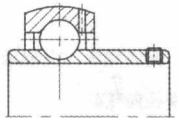
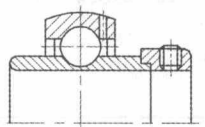
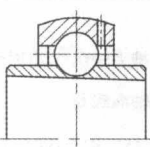
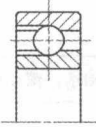
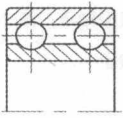
| 结构分类  |    |       |             |   | 名称和标准编号                        | 结构简图                                                                                 | 类型代号 |
|-------|----|-------|-------------|---|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 深沟球轴承 | 单列 | 不可分离型 | 无装填槽<br>外球面 | — | 深沟球轴承<br>(GB/T 276—1994)       |   | 6    |
|       |    |       |             |   | 带顶丝外球面球轴承<br>(GB/T 3882—1995)  |  | UC   |
|       |    |       |             |   | 带偏心套外球面球轴承<br>(GB/T 3882—1995) |  | UEL  |
|       |    |       |             |   | 圆锥孔外球面球轴承<br>(GB/T 3882—1995)  |  | UK   |
|       | 双列 |       | 有装填槽        |   | 有装球缺口、有保持架的深沟球轴承<br>—          |  | 6    |
|       |    |       | 无装填槽        |   | 双列深沟球轴承<br>—                   |  | 4    |

表 1-3 圆柱滚子轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

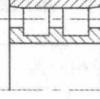
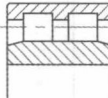
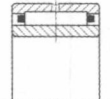
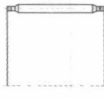
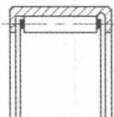
| 结构分类   |      |       |       | 名称和标准编号                              | 结构简图                                                                                 | 类型代号 |
|--------|------|-------|-------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 圆柱滚子轴承 | 单列   |       | 内圈双挡边 | 外圈无挡边圆柱滚子轴承<br>(GB/T 283—2007)       |    | N    |
|        |      |       |       | 外圈单挡边圆柱滚子轴承<br>(GB/T 283—2007)       |    | NF   |
|        |      |       |       | 内圈无挡边圆柱滚子轴承<br>(GB/T 283—2007)       |    | NU   |
|        | 可分离型 | 外圈双挡边 | 不带挡圈  | 内圈单挡边圆柱滚子轴承<br>(GB/T 283—2007)       |    | NJ   |
|        |      |       | 带平挡圈  | 内圈单挡边并带平挡圈的圆柱滚子轴承<br>(GB/T 283—2007) |    | NUP  |
|        | 双列   |       | 外圈无挡边 | 内圈双挡边双列圆柱滚子轴承<br>(GB/T 285—1994)     |   | NN   |
|        |      |       | 外圈双挡边 | 内圈无挡边双列圆柱滚子轴承<br>(GB/T 285—1994)     |  | NNU  |

表 1-4 滚针轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

| 结构分类 |    |      |       | 名称和标准编号                         | 结构简图                                                                                 | 类型代号 |
|------|----|------|-------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 滚针轴承 | 双列 | 可分离型 | 外圈双挡边 | 滚针轴承<br>(GB/T 5801—2006)        |  | NA   |
|      | 单列 | —    | 无外圈   | 向心滚针及保持架组件<br>(GB/T 20056—2006) |  | K    |
|      |    |      | 冲压外圈  | 穿孔型冲压外圈滚针轴承<br>(GB/T 290—1998)  |  | HK   |



续表

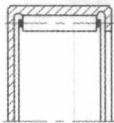
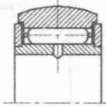
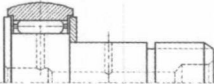
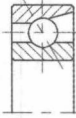
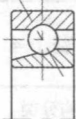
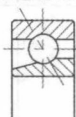
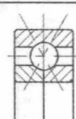
| 结构分类 |    |       |          | 名称和标准编号                        | 结构简图                                                                               | 类型代号 |
|------|----|-------|----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 滚针轴承 | 单列 | —     | 无内圈 冲压外圈 | 封口型冲压外圈滚针轴承<br>(GB/T 290—1998) |  | BK   |
|      |    | 不可分离型 | 滚轮外圈无挡边  | 内圈带平挡圈滚针轴承<br>(GB/T 6445—2007) |  | NATR |
|      |    |       |          | 内圈带螺栓轴滚针轴承<br>(GB/T 6445—2007) |  | KR   |

表 1-5 调心球轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

| 结构分类  |    |       |        | 名称和标准编号                  | 结构简图                                                                               | 类型代号 |
|-------|----|-------|--------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 调心球轴承 | 双列 | 不可分离型 | 外圈球面滚道 | 调心球轴承<br>(GB/T 281—1994) |  | 1    |

表 1-6 角接触球轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

| 结构分类   |    |       |  | 名称和标准编号                         | 结构简图                                                                                 | 类型代号 |
|--------|----|-------|--|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 角接触球轴承 | 单列 | 不可分离型 |  | 锁口在外圈的角接触球轴承<br>(GB/T 292—2007) |  | 7    |
|        |    |       |  | 锁口在内圈的角接触球轴承<br>(GB/T 292—2007) |  | B7   |
|        |    | 可分离型  |  | 外圈可分离的角接触球轴承<br>(GB/T 292—2007) |  | S7   |
|        |    |       |  | 内圈可分离的角接触球轴承<br>—               |  | SN7  |
|        |    |       |  | 双半内圈四点接触球轴承<br>(GB/T 294—1994)  |  | QJ   |

续表

| 结构分类   |    |       |      | 名称和标准编号                        | 结构简图 | 类型代号           |
|--------|----|-------|------|--------------------------------|------|----------------|
| 角接触球轴承 | 单列 | 可分离型  |      | 双半内圈三点接触球轴承<br>(GB/T 294—1994) |      | QJS            |
|        | 双列 | 不可分离型 | 有装填槽 | 双列角接触球轴承<br>(GB/T 296—1994)    |      | 0 <sup>①</sup> |

① 类型代号一般在轴承代号中省略，不表示。

表 1-7 圆锥滚子轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

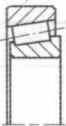
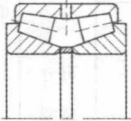
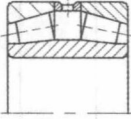
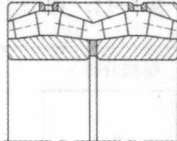
| 结构分类   |    |      | 名称和标准编号 |                                | 结构简图                                                                                 | 类型代号 |
|--------|----|------|---------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 圆锥滚子轴承 | 单列 | 可分离型 | —       | 圆锥滚子轴承<br>(GB/T 297—1994)      |    | 3    |
|        | 双列 |      | —       | 双内圈双列圆锥滚子轴承<br>(GB/T 299—2008) |   | 35   |
|        |    |      | —       | 双外圈双列圆锥滚子轴承<br>(GB/T 299—2008) |  | 37   |
|        | 四列 |      | 双内圈     | 四列圆锥滚子轴承<br>(GB/T 300—2008)    |  | 38   |

表 1-8 调心滚子轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

| 结构分类   |    |       |        | 名称和标准编号                   | 结构简图 | 类型代号 |
|--------|----|-------|--------|---------------------------|------|------|
| 调心滚子轴承 | 双列 | 不可分离型 | 外圈球面滚动 | 调心滚子轴承<br>(GB/T 288—1994) |      | 2    |

表 1-9 推力球轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

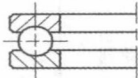
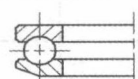
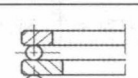
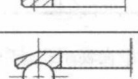
| 结构分类  |    |      |    |     | 名称和标准编号                    | 结构简图                                                                               | 类型代号 |  |
|-------|----|------|----|-----|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| 推力球轴承 | 单列 | 可分离型 | 单向 | 平底型 | 推力球轴承<br>(GB/T 301—1995)   |  | 5    |  |
|       |    |      |    | 球面型 | 推力球轴承<br>(GB/T 301—1995)   |  | 5    |  |
|       | 双列 |      | 双向 | 平底型 | 双向推力球轴承<br>(GB/T 301—1995) |  | 5    |  |
|       |    |      |    | 球面型 | 双向推力球轴承<br>(GB/T 301—1995) |  | 5    |  |

表 1-10 推力圆柱滚子轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

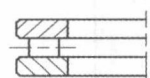
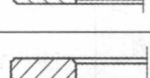
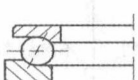
| 结构分类     |                    |      |    |     | 名称和标准编号                                                                              | 结构简图                                                                                 | 类型代号 |  |
|----------|--------------------|------|----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| 推力圆柱滚子轴承 | 单列                 | 可分离型 | 单向 | 平底型 | 推力圆柱滚子轴承<br>(GB/T 4663—1994)                                                         |    | 8    |  |
|          | 双列或多列推力圆柱滚子轴承<br>— |      |    |     |  | 8                                                                                    |      |  |
|          | 双列                 |      | 双向 |     | 双向推力圆柱滚子轴承<br>(JB/T 10188—2010)                                                      |  | 8    |  |

表 1-11 推力滚针轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

| 结构分类   |    |     | 名称和标准编号                        | 结构简图                                                                                 | 类型代号 |
|--------|----|-----|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 推力滚针轴承 | 单向 | 无垫圈 | 推力滚针和保持架组件<br>(GB/T 4605—2003) |  | AXK  |

表 1-12 推力角接触球轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

| 结构分类     |   |      |    |     | 名称和标准编号                                          | 结构简图                                                                                 | 类型代号 |
|----------|---|------|----|-----|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 推力角接触球轴承 | — | 可分离型 | 单向 | 平底型 | 推力角接触球轴承<br>(JB/T 8564—1997)<br>(JB/T 8717—2010) |  | 56   |

续表

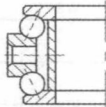
| 结构分类     |    |      |    |     | 名称和标准编号                        | 结构简图                                                                               | 类型代号 |
|----------|----|------|----|-----|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 推力角接触球轴承 | 双列 | 可分离型 | 双向 | 平底型 | 双向推力角接触球轴承<br>(JB/T 6362—2007) |  | 23   |

表 1-13 推力圆锥滚子轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

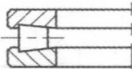
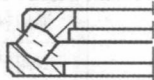
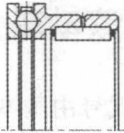
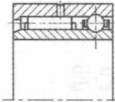
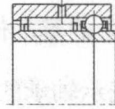
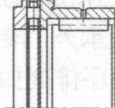
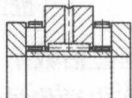
| 结构分类     |    |      |    |     | 名称和标准编号                       | 结构简图                                                                               | 类型代号 |
|----------|----|------|----|-----|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 推力圆锥滚子轴承 | 单列 | 可分离型 | 单向 | 平底型 | 推力圆锥滚子轴承<br>(JB/T 10188—2010) |  | 9    |

表 1-14 推力调心滚子轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

| 结构分类     |    |      |    |     | 名称和标准编号                      | 结构简图                                                                               | 类型代号 |
|----------|----|------|----|-----|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 推力调心滚子轴承 | 单列 | 可分离型 | 单向 | 平底型 | 推力调心滚子轴承<br>(GB/T 5859—2008) |  | 2    |

组合轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号见表 1-15。

表 1-15 组合轴承的结构分类、名称和标准编号、结构简图及类型代号

| 结构分类 |      |      |          |    | 名称和标准编号                             | 结构简图                                                                                 | 类型代号 |
|------|------|------|----------|----|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 组合轴承 | 可分离型 | 向心滚针 | 推力球轴承    | 单向 | 滚针和推力球组合轴承<br>(JB/T 3122—2007)      |  | MKX  |
|      |      |      | 角接触推力球轴承 | 单向 | 滚针和角接触球组合轴承<br>(JB/T 3123—2007)     |  | NK1A |
|      |      |      |          | 双向 | 滚针和双向角接触球组合轴承<br>(JB/T 3123—2007)   |  | NK1B |
|      |      |      | 推力圆柱滚子轴承 | 单向 | 滚针和推力圆柱滚子组合轴承<br>(GB/T 16643—1996)  |  | NKXR |
|      |      |      |          | 双向 | 滚针和双向推力圆柱滚子组合轴承<br>(JB/T 6644—2007) |  | ZARN |

2. 按公称外径尺寸分类（表 1-16）

表 1-16 按公称外径尺寸分类常用滚动轴承

| 分 类   | 公称外径尺寸 $D/\text{mm}$ | 分 类   | 公称外径尺寸 $D/\text{mm}$  |
|-------|----------------------|-------|-----------------------|
| 微型轴承  | $D \leq 26$          | 中大型轴承 | $120 \leq D < 200$    |
| 小型轴承  | $26 < D < 60$        | 大型轴承  | $200 \leq D \leq 440$ |
| 中小型轴承 | $60 \leq D < 120$    | 特大型轴承 | $D > 440$             |

3. 按其他方法分类（表 1-17）

表 1-17 按其他方法分类常用滚动轴承

|                   |                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| 按轴承产品扩展分类         | 轴承                                               |
|                   | 组合轴承：不同类型轴承组合而成的轴承                               |
|                   | 轴承单元：以轴承为核心零件，对相关其他功能零、部件进行集成所形成的轴承功能部件（或组件、总成等） |
| 按轴承用途分类           | 通用轴承：应用于通用机械或一般用途的轴承                             |
|                   | 专用轴承：专门用于或主要用于特定主机或特殊工况的轴承                       |
| 按外形尺寸是否符合标准尺寸系列分类 | 标准轴承：外形尺寸符合标准尺寸系列规定的轴承                           |
|                   | 非标准轴承：外形尺寸中任一尺寸不符合标准尺寸系列规定的轴承                    |
| 按外形尺寸及公差表示单位分类    | 公制（米制）轴承：外形尺寸及公差采用公制（米制）单位表示的滚动轴承                |
|                   | 英制（吋制）轴承：外形尺寸及公差采用英制（吋制）单位表示的滚动轴承                |

1.2 常用滚动轴承的代号和基本结构（GB/T 272—1993）

常用轴承代号由基本代号、前置代号和后置代号构成，按从左到右的顺序排列如下。

前置代号      基本代号      后置代号

1.2.1 基本代号

1. 滚动轴承的基本代号

基本代号表示轴承的基本类型、结构和尺寸，是轴承代号的基础。常用滚动轴承中，滚针轴承的基本代号表示方法与其他轴承的表示方法不同。

除了滚针轴承外，滚动轴承的基本代号由轴承类型代号、尺寸系列代号、内径代号构成，按从左到右的顺序排列如下。

轴承类型代号      尺寸系列代号      内径代号

其中，用阿拉伯数字（以下简称数字）或大写拉丁字母（以下简称字母）表示类型代号，尺寸系列代号和内径代号用数字表示。