

轴承行业工人技术理论教材

ZHOUCHENG HANGYE

GONGREN JISHU

LILUN JIAOCAI

轴 承 基 本 知 识

轴承行业教材编审委员会 统编



机械工业出版社

轴承
PDG

轴承行业工人技术理论教材

轴承基本知识

轴承行业教材编审委员会 统编



机械工业出版社



B

504822

轴承知识
PDG

前 言

贯彻中共中央、国务院《关于加强职工教育工作的决定》和中共中央《关于教育体制改革的决定》，切实加强技术工人培训，以提高工人队伍素质，适应机械工业发展的要求，是一项战略性的任务。为满足培训工作的需要，保证教学内容比较系统，使培训工作逐步正规化和进一步完善工人技术培训体系，在机械工业部领导下，我们组织了轴承行业部分企、事业单位长期从事技术教育工作的同志，按照面向企业、面向生产，提高经济效益和为两个文明建设服务的业务指导思想以及按需施教，学以致用，定向培训的原则，编写了这套轴承专业工种工艺学教材。

这套教材是依据国家统一制定的技工学校教学计划、教学大纲，部颁《工人技术等级标准（轴承专用部分）》和初、中级工人技术理论教学计划、教学大纲编写的。包括《轴承车工工艺学》、《轴承磨工工艺学》、《轴承冲压工艺学》、《轴承热处理工艺学》、《轴承锻工工艺学》、《轴承装配工艺学》、《轴承基本知识》共七种。还准备编写轴承检验和钢球制作等方面的教材。教材内容体现了理论联系实际和系统性、科学性，并注意了一定的先进性。这套教材既适合于技工学校教学，也适合于在职初、中级技术工人培训。由于各地区、各单位的产品、设备和工人的文化技术水平不同，使用本教材时，可根据具体情况，在保证教学大纲所规定的基本内容和教学系统性的前提下，对教材内容做适当的增删或调整。

在编写本套教材过程中，得到了轴承行业有关单位和机械工业出版社的大力支持。在此谨向为编写和出版这套教材做出贡献的有关单位和同志致以衷心的感谢。

本书由丁仲明同志主编，丁炎同志参加编写。万长森同志主审，参加审稿的还有王家帆、白兰山、张泽鹏等同志。

由于时间仓促，经验不足，教材中难免存在缺点甚至错误，恳切地希望批评指正，以便再版时修订。

轴承行业教材编审委员会

一九八六年四月



轴承行业教材编审委员会
PDG

目 录

前言

绪论..... 1

- 一、滚动轴承在国民经济中的地位..... 1
- 二、我国滚动轴承工业发展概况..... 1
- 三、轴承工业发展的趋势..... 2

第一章 滚动轴承的一般概念..... 3

第一节 滚动轴承的基本结构..... 3

第二节 滚动轴承的标准外形尺寸..... 3

- 一、向心轴承..... 3
- 二、圆锥滚子轴承..... 4
- 三、推力轴承..... 4

第三节 滚动轴承的生产过程..... 4

- 一、各零件的生产过程..... 5
- 二、滚动轴承的装配过程..... 5

第四节 滚动轴承的优点..... 6

第五节 滚动轴承国际标准简介..... 6

- 一、国际标准化组织简介..... 6
- 二、国际标准简介..... 6

第二章 滚动轴承的分类..... 8

第一节 滚动轴承的分类方法..... 8

- 一、按承受负荷的方向分类..... 8
- 二、按滚动体种类分类..... 8
- 三、按自动调心性能分类..... 9
- 四、按外径尺寸分类..... 9
- 五、按用途分类..... 10
- 六、按使用特性分类..... 10
- 七、按同时具有的轴承类型分类..... 10
- 八、按滚道间相对运动轨迹分类..... 10

第二节 滚动轴承的分类..... 10

第三章 滚动轴承的代号..... 13

第一节 轴承内径表示法..... 14

第二节 轴承尺寸系列表示法..... 15

- 一、轴承直径系列表示法..... 15
- 二、轴承宽度系列表示法..... 16

第三节 轴承类型表示法..... 17

第四节 轴承结构特点表示法..... 17

第五节 轴承精度和游隙表示法..... 56

- 一、精度等级表示法..... 56
- 二、游隙组别表示法..... 56

第六节 轴承补充代号表示法..... 57

第七节 非标准轴承代号表示法..... 57

第八节 轴承代号举例..... 59

第九节 国外滚动轴承代号方法..... 60

- 一、SK F轴承代号方法..... 61
- 二、SK F轴承类型代号及系列代号..... 61
- 三、SK F轴承精度等级代号..... 62
- 四、SK F轴承游隙组别代号..... 63
- 五、SK F轴承的补充代号..... 63
- 六、SK F轴承代号综合举例..... 63
- 七、我国和SK F轴承型号对照..... 64

第四章 滚动轴承的性能..... 106

第一节 向心轴承的性能..... 106

- 一、向心球轴承..... 106
- 二、调心球轴承..... 107
- 三、角接触球轴承..... 108
- 四、圆柱滚子轴承..... 109
- 五、调心滚子轴承..... 111
- 六、滚针轴承..... 112
- 七、长圆柱滚子轴承..... 113
- 八、螺旋滚子轴承..... 114
- 九、圆锥滚子轴承..... 114

第二节 推力轴承的性能..... 115

- 一、推力球轴承..... 115
- 二、角接触推力球轴承..... 116
- 三、推力圆柱滚子轴承..... 116
- 四、推力滚针轴承..... 117
- 五、推力圆锥滚子轴承..... 117
- 六、推力调心滚子轴承..... 117

第三节 组合轴承..... 113

第四节 直线运动滚动支承..... 119

第五章 滚动轴承的游隙..... 121

第一节 滚动轴承游隙的定义..... 121

第二节 滚动轴承游隙的选择.....	121	五、轴承的外观质量.....	159
一、游隙的选择.....	121	六、轴承的标志和包装.....	159
二、游隙的调整.....	127	第五节 滚动轴承的验收方法.....	159
第三节 径、轴向游隙的关系.....	127	一、轴承成品的抽样检查项目.....	159
第六章 制造滚动轴承的材料.....	130	二、轴承成品抽样判定方法.....	159
第一节 滚动轴承用钢应具有的性能.....	130	三、孤立批的验收.....	162
第二节 对滚动轴承用钢冶炼质量的 一般要求.....	131	四、合格率.....	163
第三节 滚动轴承钢的选择原则.....	132	第八章 滚动轴承的选择.....	165
一、根据轴承的工作条件选择.....	132	第一节 滚动轴承的类型选择.....	165
二、根据轴承的结构类型选择.....	132	第二节 滚动轴承的精度和游隙选择.....	166
三、根据轴承疲劳寿命和可靠性要 求选择.....	132	一、滚动轴承的精度选择.....	166
第四节 常用滚动轴承钢的用途和性能.....	132	二、滚动轴承的游隙选择.....	166
一、高碳铬轴承钢.....	132	第三节 滚动轴承的寿命计算.....	166
二、渗碳轴承钢.....	133	一、滚动轴承寿命的定义.....	167
三、耐腐蚀轴承钢.....	134	二、寿命的计算公式.....	167
四、高温轴承钢.....	134	第四节 按静负荷选择轴承.....	173
五、防磁轴承材料.....	136	第五节 验算轴承的极限转速.....	174
第五节 滚动轴承保持架及其它零件 所用材料.....	136	第六节 轴承选择举例.....	175
一、黑色金属材料.....	136	第九章 滚动轴承的使用.....	179
二、有色金属材料.....	137	第一节 滚动轴承的破坏形式.....	179
三、非金属材料.....	138	第二节 滚动轴承的安装与拆卸.....	180
第七章 滚动轴承的技术条件.....	139	一、滚动轴承的安装.....	180
第一节 概述.....	139	二、滚动轴承的拆卸.....	181
第二节 滚动轴承外形尺寸偏差及测 量方法.....	139	第三节 滚动轴承的润滑.....	182
一、内径尺寸偏差及测量方法.....	140	一、脂润滑.....	182
二、外径尺寸偏差及测量方法.....	146	二、油润滑.....	182
三、宽度尺寸偏差及测量方法.....	147	三、固体润滑.....	183
第三节 滚动轴承的旋转精度及测量 方法.....	149	第四节 滚动轴承的密封.....	183
一、轴承的径向跳动.....	149	一、滚动轴承密封的作用.....	183
二、轴承端面对滚道的跳动.....	152	二、滚动轴承密封装置的选择.....	183
三、轴承内圈基准端面对内径的跳动.....	154	三、滚动轴承密封装置的种类.....	184
四、轴承外表面的倾斜度.....	155	第五节 滚动轴承的保管.....	187
五、垫圈滚道对底面厚度的变动量.....	156	一、清洗.....	187
第四节 滚动轴承的其它技术条件.....	157	二、涂油包装.....	187
一、轴承的硬度.....	157	三、对运输和仓库的要求.....	187
二、轴承的旋转灵活性.....	157	附录.....	188
三、轴承的振动和噪声.....	158	附录一 滚动轴承新旧名称(符号、 术语)对照表.....	188
四、轴承的残磁.....	158	附录二 常用滚动轴承钢的主要性能 参数表.....	190
		附录三 滚动轴承精度表.....	203
		附录四 滚动轴承国家标准、部标准和 局批统一企业标准目录汇编.....	218

绪 论

一、滚动轴承在国民经济中的地位

轴承是支承转轴或其他旋转件的零件，引导旋转运动，并承受传递给支架的负荷。

按摩擦性质不同，轴承可分为滚动轴承和滑动轴承两大类。由于滚动轴承尺寸已国际标准化，具有互换性，不仅使用维修方便，而且便于专业化大生产。现已发展为现代化机械的重要精密配件之一，并形成了完整的生产滚动轴承的工业体系。广泛地应用于汽车、拖拉机、机车车辆、船舶、飞机、雷达、机床、电机，以及各种矿山、冶金、石化、农业、轻纺、工程、地质等机械、仪器仪表上。

主机的工作性能、寿命、各项经济指标及可靠性，在某种程度上都与滚动轴承有密切的关系，尤其是近代技术的发展，对轴承提出了很多特殊的要求，这些要求又促进了轴承工业的发展，研制和生产出许多特殊种类的轴承，如航空发动机高速轴承、陀螺仪用微型轴承、火箭用低温轴承、卫星仪表系统用防磁轴承等等，在国民经济发展和国防建设中越来越起着重要的作用。随着对外贸易事业的发展，滚动轴承不仅装在各种主机上大量出口，而且也单独作为一种产品大量出口，轴承工业的技术水平，已成为反映我国科学技术与工业现代化水平的重要标志之一。

二、我国滚动轴承工业发展概况

我国的滚动轴承工业是解放后才建立并发展起来的。新中国成立以前，全国仅在瓦房店有一家轴承制造厂。在上海、沈阳、天津和长治等地有一些简陋的轴承修造点。大多数是手工作坊式的轴承修理场，连最普通的球轴承都不能独立完整地生产，最高年产量为80万套。新中国成立以后，一九五零年建立了我国第二轴承厂——哈尔滨轴承厂，在第一个五年计划期间，又新建了我国第三轴承厂——洛阳轴承厂。从此，我国有了三个大型的轴承企业，初步形成了我国轴承工业的基础。随着我国国民经济的蓬勃发展，先后在各省、市、自治区（除西藏外）又建立了五十四个大中型主要生产厂，再加上一些地方发展的小型企 业，目前，全国已有轴承生产厂点三百六十多个，基本上形成了我国轴承工业生产体系。从生产少数规格的农用球轴承，发展到生产工业和军工用的高精度轴承。目前，我国各类轴承总产量已超过3亿套。已能生产280多种结构、720多个尺寸系列、4500多个基本型号、19000多个品种的轴承，有G、E、D、C、B五种精度等级；已能生产内径0.6mm的微型轴承、外径达5m的特大型轴承，重量达9.5t的重型轴承，套圈最小壁厚为0.275mm的薄壁柔性轴承以及高温、低温、高速、高真空、耐腐蚀、耐辐射等特殊工作条件下的轴承，有力地促进了国民经济建设和国防工业的发展。

为了研究滚动轴承的设计和生产，适应国民经济和国防建设不断发展的需要，在大型轴承企业（或大公司）内都建立了科研机构。在洛阳建立了轴承研究所，开展轴承科学技术的

开发工作。在洛阳工学院内还开设了“滚动轴承设计与制造”专业，以培养发展我国轴承工业所需的高级技术人才。

三、轴承工业发展的趋势

回顾建国以来，我国轴承工业虽取得了很大成绩，但是，随着科学技术和工业现代化的不断发展，对滚动轴承产品的要求也越来越高。这些要求可以归纳为下列三点：

1. 由于主机的特殊部位、特殊安装条件、特殊使用要求等需要特殊结构的轴承；
2. 由于主机的特殊技术要求，需要轴承的使用性能指标能满足主机的技术要求；
3. 在数量上满足社会的大量需要。

为了满足国民经济各部门、国防建设和科研事业的需要，我国轴承工业当前的任务是十分紧迫的，特别是我国轴承工业总的科研和生产水平与国外先进水平相比，仍有很大差距，需要我们加倍努力，赶上国外先进水平。为此，我国轴承工业今后的发展趋势应在以下几个方面有所前进有所突破。

1. 按专业化协作与管理现代化的原则，进一步对行业的重点骨干厂进行调整改组，认真抓好技术改造，加强轴承结构设计和应用技术的研究，把提高轴承产品质量、发展轴承品种作为赶超国外先进水平的主要目标；

2. 通过提高技术与管理水平，改进轴承生产组织技术与生产手段，提高劳动生产率，减轻劳动强度，以实现经济效益的持续增长，逐步缩小与国外企业先进经济指标上的差距；

3. 适当扩大生产能力，特别是短线产品的产量和新产品的生产能力，在进一步满足国内主机配套和维修需要的同时，使部分产品达到国际先进水平，打入国际市场。

第一章 滚动轴承的一般概念

第一节 滚动轴承的基本结构

滚动轴承是一种通用性很强、标准化程度很高的基础件，由于各种机械有着不同的工作条件，对滚动轴承在负荷能力、结构和使用性能等方面都提出了各种不同的要求。为此，滚动轴承就需要有各式各样的结构。但其最基本的结构是由四大元件，即内圈、外圈、滚动体和保持架所组成。图 1-1 和图 1-2 分别给出了向心球轴承和推力球轴承的结构图。

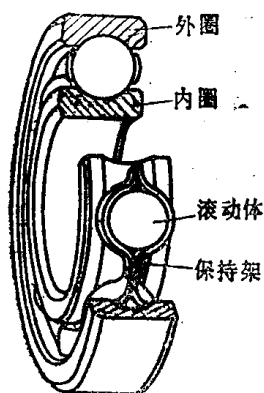


图 1-1 向心球轴承

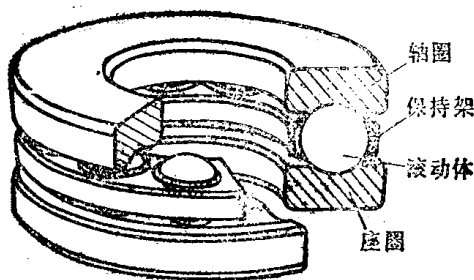


图 1-2 推力球轴承

四大件在轴承中的作用分别是：

内圈通常与轴 紧配合，并与轴一起旋转。

外圈通常是与轴承座孔成过渡配合，起支承作用。

滚动体（钢球或滚子）借助保持架均匀地排列在内圈和外圈之间，它的形状、大小和数量直接影响滚动轴承的负荷能力和使用性能。

保持架除能将滚动体均匀地分隔开外，还能引导滚动体旋转及改善轴承内部润滑性能等作用。

在推力轴承中，与轴紧配合，并一起旋转的叫轴圈；与轴承座孔过渡配合，起支承作用的叫座圈。

第二节 滚动轴承的标准外形尺寸

在我国国家标准中，对各类滚动轴承的外形尺寸都作了严格的规定，在国家标准中规定的外形尺寸称标准外形尺寸。它主要分为三类：即向心轴承、圆锥滚子轴承和推力轴承。滚动轴承由于外形尺寸标准化，因而具有通用性，也便于安装、拆卸与维修。

一、向心轴承

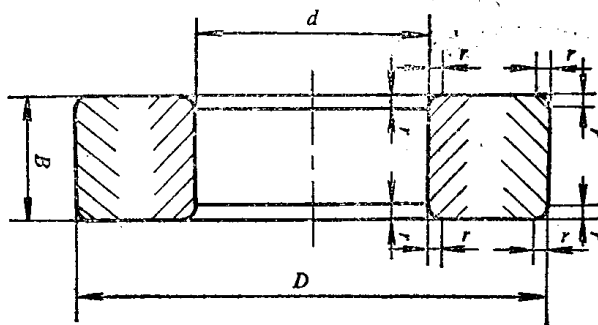


图 1-3 向心轴承的外形尺寸

d ——轴承公称内径 D ——轴承公称外径 B ——轴承公称宽度 r ——轴承内、外圈公称倒角尺寸

向心轴承（除圆锥滚子轴承外）标准外形尺寸如图 1-3 所示。

二、圆锥滚子轴承

圆锥滚子轴承标准外形尺寸如图 1-4 所示。

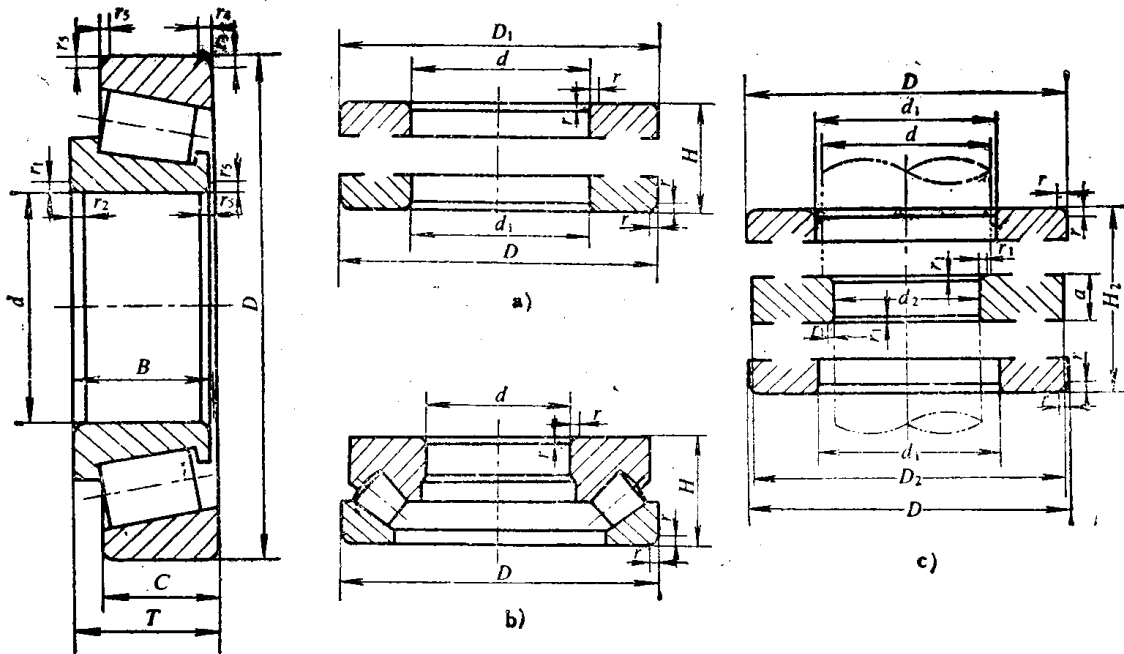


图 1-4 圆锥滚子轴承的外形尺寸

d —轴承公称内径 D —轴承公称外径

T —轴承公称宽度〔装配高〕 B —内圈公称宽度

C —外圈公称宽度 r_1, r_2 —内圈大端面公称单向

倒角尺寸 r_3, r_4 —外圈大端面公称单向倒角尺寸

r_5 —内、外圈小端面公称倒角尺寸

图 1-5 推力轴承的外形尺寸

d —轴承轴圈公称内径（双向推力轴承的轴肩直径）

d_1 —轴承座圈公称内径 d_2 —轴承中轴圈公称内径 D —轴承座

圈公称外径 D_1 —轴承轴圈公称外径 D_2 —轴承中轴圈公称外

径 H —单向轴承公称高度 H_2 —双向轴承公称高度 a —中轴圈公

称厚度 r —轴圈座圈底面公称倒角尺寸 r_1 —中轴圈公称倒角尺寸

三、推力轴承

单向和双向推力轴承及推力调心滚子轴承标准外形尺寸（推力滚针轴承除外）分别如图 1-5 a、b、c 所示。

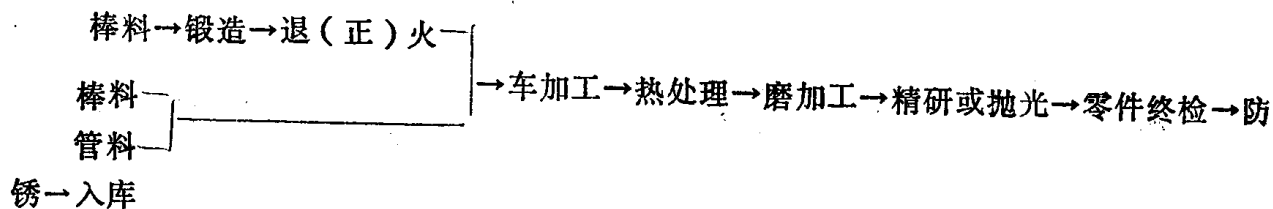
向心轴承、圆锥滚子轴承和推力轴承的标准外形尺寸分别规定在国家标准 GB273.3—82、GB273.1—81 和 GB273.2—81 中。

第三节 滚动轴承的生产过程

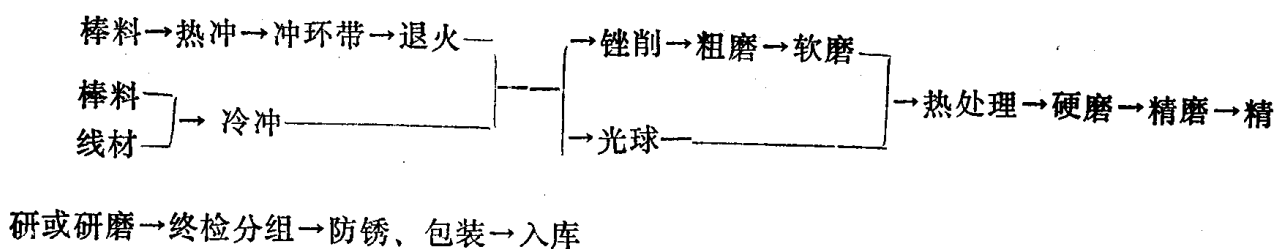
由于滚动轴承的类型、结构型式、精度等级、技术要求及生产批量等的不同，其生产过程也不相同。本节仅简单叙述由外圈、内圈、滚动体和保持架四种零件组成的典型结构的滚动轴承基本生产过程。

一、各零件的生产过程

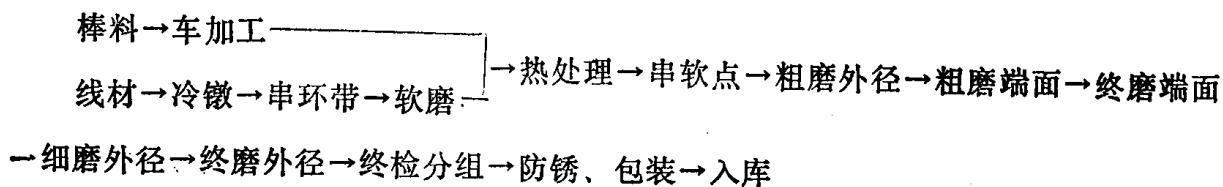
1. 内、外圈的生产过程:



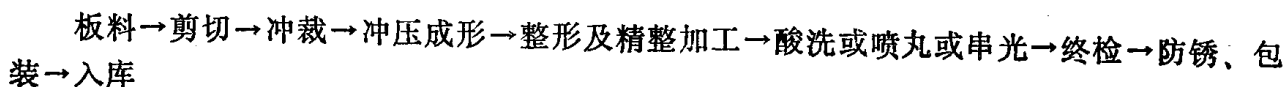
2. 钢球的生产过程:



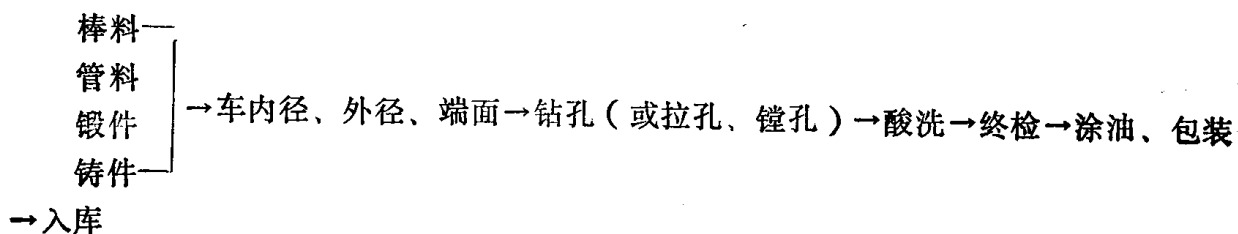
3. 滚子生产过程:



4. 冲压保持架生产过程:



5. 实体保持架的生产过程:



二、滚动轴承的装配过程

轴承零件(内圈、外圈、滚动体和保持架)经检验合格后,进入装配车间进行装配,装配的生产过程如下:

零件退磁、清洗→内、外圈滚道尺寸分组选别→合套→检查游隙→铆合保持架→终检→退磁、清洗→涂油、包装→入成品库(装箱、发运)

第四节 滚动轴承的优点

滚动轴承与滑动轴承相比，主要优点是：

1. 滚动轴承的摩擦系数小，因而滚动轴承摩擦阻力及起动摩擦力矩小，功率消耗少，机械效率高；
 2. 外形尺寸已标准化，具有互换性，安装、拆卸和维修都很方便；
 3. 轴向结构紧凑，使机器的轴向尺寸大为减小；
 4. 精度高、磨损小、寿命长，且能在较长时间内保持轴的安装精度；
 5. 具有自动调心特性的轴承，当主轴有轻微挠曲或配合部件有些不同心时仍能正常工作。
 6. 适宜于专业化大批量生产，质量稳定、可靠，生产效率高，成本亦较低。
- 但多数滚动轴承不宜承受强大的冲击与振动，运转时噪声较大，轴承座结构亦较复杂。

第五节 滚动轴承国际标准简介

一、国际标准化组织简介

国际标准化组织（简称 ISO），下设160多个技术委员会（简称 TC），其中 TC4 是滚动轴承技术委员会。我国已于1978年9月参加了国际标准化组织，为正式成员国。在滚动轴承技术委员会中，我国为积极成员国。

技术委员会下设分会（简称 SC），滚动轴承技术委员会 TC4 下设九个分会。

分会下设工作组（简称 WG），是为制定标准的需要而临时成立的，待该项工作完成后就撤消了。

滚动轴承技术委员会 TC4 的九个分会及其负责的工作内容如下：

- SC 3——飞机机架轴承
- SC 4——滚动轴承尺寸、公差
- SC 5——滚针轴承
- SC 6——外球面轴承和附件
- SC 7——关节轴承
- SC 8——滚动轴承额定负荷与寿命
- SC 9——圆锥滚子轴承
- SC 10——精密仪器、微型轴承
- SC 11——直线运动轴承

二、国际标准简介

国际标准有下面三种形式：

ISO——正式标准（ISO 既是国际标准化组织的简称，同时也是国际标准的代号）

ISO/DIS——标准草案

ISO/DP——标准建议

到目前为止,滚动轴承技术委员会已制定出ISO正式标准43项,例如ISO15—1981是向心轴承外形尺寸总方案,ISO5753是径向游隙,ISO/DIS标准草案5项,例如ISO/DIS1224是仪器精密轴承;ISO/DP标准建议2项,例如ISO/DP1002是飞机机架轴承的特性、外形、尺寸、公差和额定静负荷。

ISO/DP标准建议经过征求意见协商后,可升级为标准草案ISO/DIS。标准草案ISO/DIS经过成员国讨论,2/3以上投票赞成后,可成为正式国际标准。

复 习 题

1. 滚动轴承的基本结构由哪几种零件组成?它们各有什么作用?
2. 简述轴承套圈的加工过程。
3. 滚动轴承有哪些优缺点?

第二章 滚动轴承的分类

第一节 滚动轴承的分类方法^①

滚动轴承的分类方法很多,本节主要介绍几种常见的分类方法。

一、按承受负荷的方向分类

按轴承所能承受负荷的方向不同,分为向心型轴承和推力型轴承两大类;

1. 向心型轴承

向心型轴承包括向心轴承和角接触向心轴承两种:

向心轴承——主要用于承受径向负荷,也能在承受径向负荷的同时,承受不大的轴向负荷。所谓径向负荷,是指轴承负荷的作用方向垂直于轴承的旋转轴线;所谓轴向负荷,是指轴承负荷的作用方向平行于轴承的旋转轴线;

角接触向心轴承——主要用于承受径向和轴向联合负荷,并且能以径向负荷为主或以轴向负荷为主。

2. 推力型轴承

推力型轴承包括推力轴承和角接触推力轴承两种:

推力轴承——仅用于承受轴向负荷;

角接触推力轴承——主要用于承受轴向负荷,也能在承受轴向负荷的同时承受不大的径向负荷。

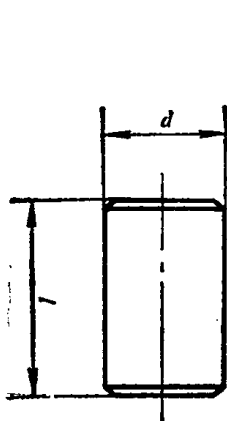


图 2-1 圆柱滚子

l —滚子长度 d —滚子直径

$$l/d \leq 3$$

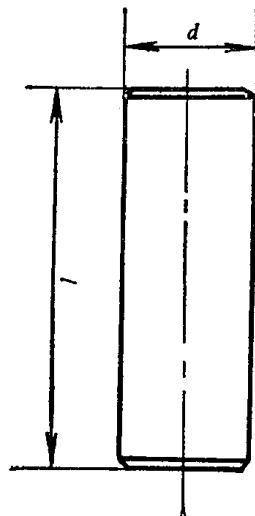


图 2-2 长圆柱滚子

l —滚子长度 d —滚子直径

$$l/d > 3 \quad d > 6 \text{ mm}$$

二、按滚动体种类分类

按轴承中滚动体种类,分为球轴承和滚子轴承两类:

1. 球轴承——滚动体为球;

2. 滚子轴承——滚动体为滚子。

滚子轴承按滚子形状的不同,又可以分为:

1) 圆柱滚子轴承,其滚子形状为一圆柱,如图2-1所示。

2) 长圆柱滚子轴承,其滚子形状如图2-2所示。

3) 滚针轴承,其滚子形状如图

^① 滚动轴承类型新旧名称对照详见本书附录一。

2-3所示。

4) 螺旋滚子轴承, 其滚子形状如图2-4所示。

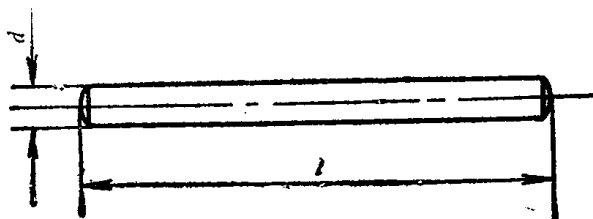


图 2-3 滚针

l —滚子长度 d —滚子直径 $l/d > 3$ $d \leq 6 \text{ mm}$



图 2-4 螺旋滚子

5) 圆锥滚子轴承, 其滚子形状如图2-5所示。

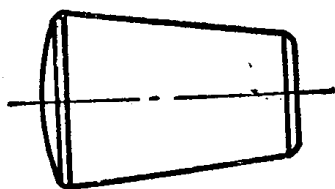


图 2-5 圆锥滚子

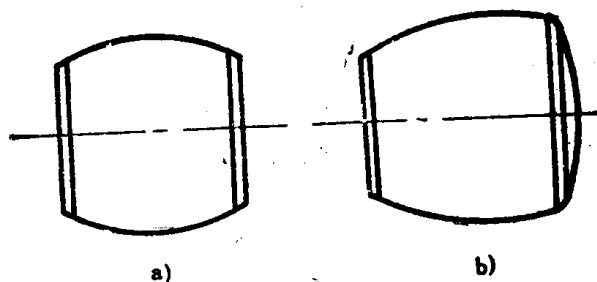


图 2-6 球面滚子

a—对称型球面滚子 b—非对称型球面滚子

6) 调心滚子轴承, 其滚子形状为一球面柱体, 又分为对称型和非对称型两种, 分别如图2-6a、b所示。

三、按自动调心性能分类

按轴承工作时能否自动调心, 分为:

1. 非调心轴承;
2. 调心轴承。

四、按外径尺寸分类

按轴承外径尺寸的大小, 一般可分为:

1. 微型轴承 $D < 26 \text{ mm}$

其中 D ——轴承外径(下同);

2. 小型轴承 $26 \text{ mm} \leq D < 60 \text{ mm};$
3. 中小型轴承 $60 \text{ mm} \leq D < 120 \text{ mm};$
4. 中大型轴承 $120 \text{ mm} \leq D < 200 \text{ mm};$
5. 大型轴承 $200 \text{ mm} \leq D < 440 \text{ mm};$
6. 特大型轴承 $440 \text{ mm} \leq D < 2000 \text{ mm};$
7. 重大型轴承 $D \geq 2000 \text{ mm};$

五、按用途分类

按轴承的用途（即轴承应用之主机），可分为：铁路轴承、汽车轴承、石油钻机轴承、航空发动机轴承、电机轴承、岩石掘进机轴承等等。

六、按使用特性分类

按轴承的使用特性，可分为：高速轴承、高温轴承、低温轴承、真空轴承、防磁轴承、耐腐蚀轴承等等。

七、按同时具有的轴承类型分类

按一个轴承中同时具有的轴承类型，分为：

1. 非组合轴承——轴承中仅有一种轴承类型；
2. 组合轴承——具有两种或两种以上的轴承类型。

八、按滚道间相对运动轨迹分类

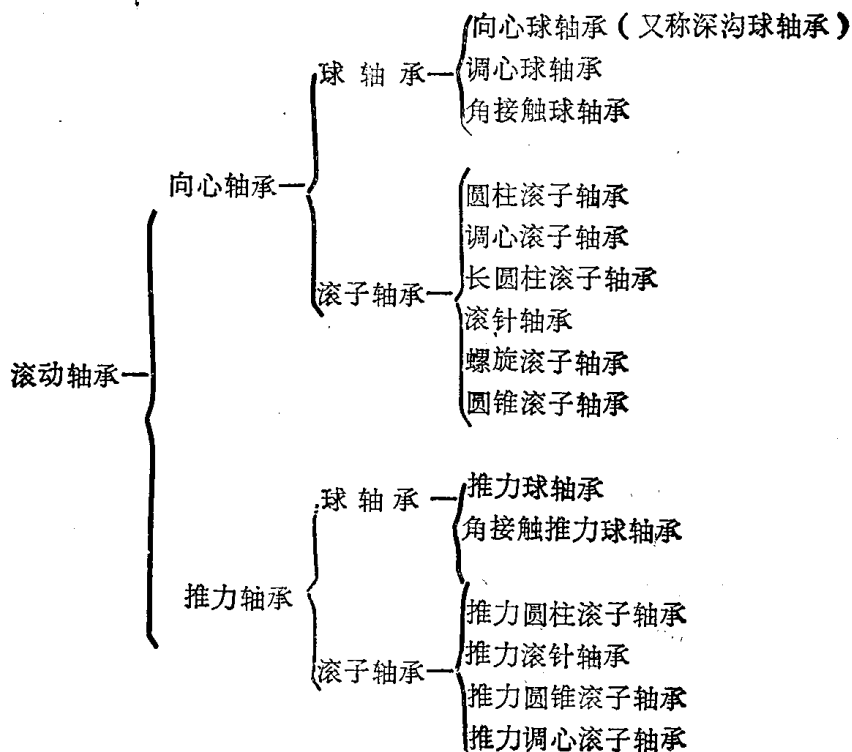
按轴承滚道间的相对运动轨迹，分为：

1. 旋转支承轴承——滚道之间在滚动方向仅有相对旋转运动的滚动轴承；
2. 直线运动滚动支承——滚道之间在滚动方向有相对直线运动的轴承。

此外，同类轴承由于轴承结构不同，如一个轴承内的滚动体的列数，有无内、外圈、保持架、防尘盖、密封圈、止动槽……等，又可分为多种结构形式。

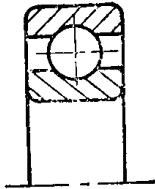
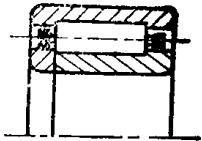
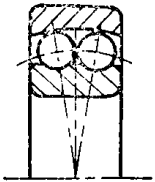
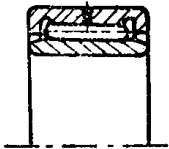
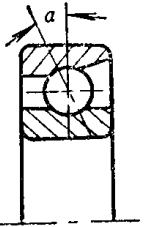
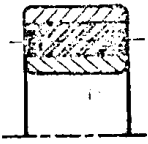
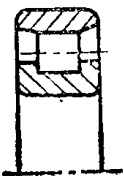
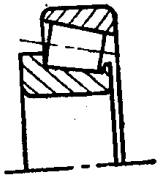
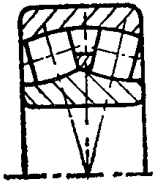
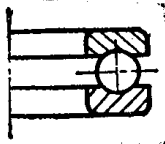
第二节 滚动轴承的分类

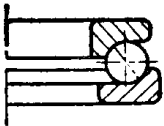
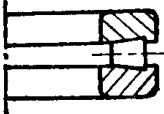
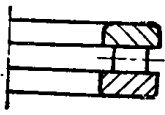
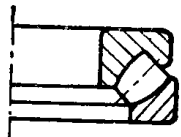
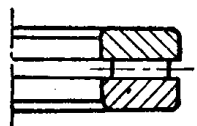
滚动轴承最常用的分类，是按轴承所能承受的负荷方向和滚动体种类，综合分为以下几种基本类型：



基本类型轴承的结构简图列于表 2-1。

表 2-1 基本类型轴承结构简图

序号	名称	结构简图	序号	名称	结构简图
1	向心球轴承 (深沟球轴承)		6	长圆柱滚子轴承	
2	调心球轴承		7	滚针轴承	
3	角接触球轴承		8	螺旋滚子轴承	
4	圆柱滚子轴承		9	圆锥滚子轴承	
5	调心滚子轴承		10	推力球轴承	

序号	名称	结构简图	序号	名称	结构简图
11	角接触 推力球轴承		14	推力圆锥 滚子轴承	
12	推力圆柱 滚子轴承		15	推力调心 滚子轴承	
13	推力滚针 轴承				

滚动轴承的各基本类型，又可派生出若干变型，各基本类型的典型结构变型及其特性将分别在第三章第四节和第四章讲述。

复 习 题

1. 滚动轴承通常采用的分类方法有几种？试列出轴承的主要分类方法。
2. 滚动轴承按其外径尺寸大小共分哪几类？
3. 滚动轴承按其所能承受负荷的性质和滚动体的种类共分哪几种基本类型？