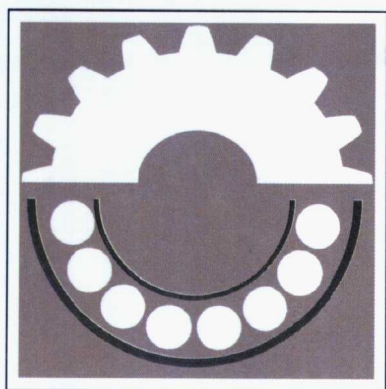




实用 轴承



技术 手册

卜 炎 主编



实用轴承技术手册

主 编 卜 炎

副主编 王云飞 夏新涛 魏 敏



机械工业出版社

本书包括滚动和滑动轴承,是资料最全面的一本实用技术工具书,全书共分七篇。第一篇介绍滚动轴承,包括类型、代号、材料、选用计算、应用、加工制造和检测等。第二篇介绍自润滑滑动轴承,包括无润滑轴承(塑料轴承、石墨轴承、陶瓷轴承),固体润滑轴承和含油轴承(粉末冶金、铸铜、铸铁、聚合物及青铜石墨含油轴承),内容有材料、计算与相关标准等。第三篇介绍油润滑滑动轴承,包括动压润滑、静压润滑、动静压混合润滑,内容有材料、润滑方法、设计计算方法、数据及曲线等。第四篇介绍气体润滑轴承,内容有类型、材料、应用、设计计算方法与曲线、加工方法等。第五篇介绍直线轴承与导轨,包括直线轴承、滚动导轨和滑动导轨,内容有类型、材料、应用、结构设计、计算方法与相关标准等。第六篇介绍宝石支承和叉簧支承。宝石支承的内容有类型、结构、设计计算与相关标准等;叉簧支承的内容有特性、应用及设计计算。第七篇介绍电磁轴承,包括磁力轴承和静电轴承,内容有特性、类型、应用与性能计算方法等。

本书主要供机械设计、制造、维修技术人员作为工具书使用,也可供高等学校有关专业师生使用与参考。

图书在版编目(CIP)数据

实用轴承技术手册/卜炎主编. —北京:机械工业出版社, 2003.12
ISBN 7-111-13286-6

I. 实… II. 卜… III. 滚动轴承—技术手册 IV. TH133.33-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 099421 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑:余茂祚 版式设计:冉晓华 责任校对:李秋荣
封面设计:姚毅 责任印制:路琳
北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行
2004 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷
787mm×1092mm^{1/16}·46.25 印张·2 插页·1460 千字
0 001—4 000 册
定价:80.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010) 68993821、88379646
封面无防伪标均为盗版

前言

轴承是机器中的重要支承部件,许多机械,如金属切削机床、汽轮机、电动机、发电机、膨胀机、旋转式压缩机、轧钢机、内燃机等,其主轴轴承对于机械的运动、功能、作功与效率具有直接的制约作用,直接决定着机器的质量和寿命。

轴承中的滚动轴承应用十分普遍,由专业工厂大量生产,标准化程度很高,关于滚动轴承的国家标准多达190个。它类型众多,尺寸差异很大(内径从不足1mm到数米,质量从不足1g到数千千克),性能各不相同。据统计,近70%的滚动轴承损坏是由于使用与维护不当造成的,如何正确选择和使用滚动轴承是摆在设计人员和使用者面前的重要问题。

滑动轴承结构繁简差别很大,润滑状态各不相同,且会随工况而变换。流体动、静压润滑轴承计算复杂、繁琐。据统计资料,因滑动轴承损坏引起机器故障而造成的经济损失占全部经济损失的1.62%,而在其损坏原因中,设计不当和结构不合理占68.4%,操作维护不当占22.9%。可见,掌握滑动轴承的正确设计计算方法和数据十分重要,需要认真对待。

本书是一本既包括滚动轴承又包括滑动轴承的大型工具书,其编写原则是力求系统完整,直接为各类轴承提供基本结构、主要技术参数及其选取、相关的最新标准,给出成熟的、可操作的最新设计计算方法,力求数据准确可靠,内容先进,系统完整,实用便查,信息量大,为广大机械设计师服务。但由于轴承的结构和品种繁多,篇幅有限,照顾应用的普遍性和应用前景,并未尽数收录。如气体压膜轴承、箔轴承、关节轴承等由于不同原因而未编入。

由于滚动轴承和滑动轴承在基本结构、应用方式与场合、生产方式等方面存在较大差异,所以本书在编写格式上不追求完全一致,滚动轴承介绍了完整的制造与装配工艺,而滑动轴承只介绍了特殊结构的工艺方法。

参加本书撰稿的还有:方国华、孙建修、刘曙光、邱明、肖振郁、汪曙俊、汪亲瑜、张继涛、李旭东、李庆、邵明杰、梁华、龚建勋、彭保定、葛世东、赵全国、顾小兵等。

本书难免不足、不当和错误之处,恳请广大读者批评指正。

主 编

目 录

前言

第一篇 滚动轴承

第一章 滚动轴承的分类及代号	1	一、滚动轴承制造的工艺文件	136
一、滚动轴承的基本结构	1	二、滚动轴承套圈的锻造	138
二、滚动轴承的分类	1	三、滚动轴承套圈的车削工艺	153
三、滚动轴承的代号	3	四、滚动轴承套圈的磨削加工	166
四、带附件滚动轴承的代号	19	五、轴承套圈的超精加工	186
五、非标准滚动轴承的代号	20	六、轴承滚子制造工艺	191
第二章 滚动轴承的选用	21	七、轴承钢球制造工艺	205
一、滚动轴承的选择要素	21	八、滚动轴承保持架制造工艺	215
二、滚动轴承的选择	21	九、滚动轴承零件的热处理	237
三、滚动轴承的选用计算	41	十、滚动轴承的装配原理及 装配工艺	252
四、滚动轴承的性能校核	53	第六章 滚动轴承应用实例	267
五、滚动轴承的一般应用	57	一、机床主轴用滚动轴承	267
第三章 滚动轴承的润滑与密封	84	二、轧机辊颈用滚动轴承	269
一、滚动轴承的润滑方式	84	三、精密仪器轴承	276
二、润滑剂的种类、特性及选用	88	四、铁路机车车辆轴承	278
三、滚动轴承的密封	92	五、转盘轴承	285
第四章 滚动轴承材料	99	第七章 滚动轴承的故障诊断与 失效分析	290
一、概述	99	一、滚动轴承故障诊断技术	290
二、轴承钢的质量要求	104	二、滚动轴承的损伤与维修	297
三、滚动轴承保持架材料	114	三、滚动轴承的失效分析	301
四、轴承钢的热处理及金相检验	117	四、轴承失效的预测及预防	304
五、轴承的表面强化技术	131		
第五章 滚动轴承制造工艺	136		

第二篇 自润滑滑动轴承

第一章 无润滑轴承	307	第三章 含油轴承	329
一、无润滑轴承的轴瓦材料与结构	307	一、粉末冶金含油轴承	330
二、无润滑轴承的计算与设计准则	312	二、铸铜合金含油轴承	333
三、设计程序	316	三、成长铸铁含油轴承	334
第二章 固体润滑轴承	318	四、聚合物含油轴承	334
一、固体润滑剂的种类与特性	318	五、青铜石墨含油轴承	335
二、固体润滑方法	322	第四章 标准滑动轴承座	338
三、固体润滑轴承的设计与计算	328	一、轴承座的技术要求	338

二、整体有衬正滑动轴承座形式 与尺寸	338	四、对开式四螺柱正滑动轴承座形式 与尺寸	340
三、对开式二螺柱正滑动轴承座形式 与尺寸	339	五、对开式四螺柱斜滑动轴承座形式 与尺寸	341
第三篇 油润滑滑动轴承			
第一章 动压轴承	345	第五章 油润滑滑动轴承常用轴承材料 及其性能	445
一、基本原理	345	一、轴承材料应具备的性能	445
二、径向轴承	347	二、轴瓦材料的分类	445
三、推力轴承	387	三、常用轴瓦材料	446
四、径向-推力轴承	397	四、各种轴瓦材料的性能比较	450
第二章 静压轴承	398	五、轴瓦表面涂层及其材料	451
一、润滑系统	398	六、轴颈材料	451
二、节流器	399	第六章 润滑油(脂)品种及 其性能	452
三、主要参数的选择	404	一、润滑油	452
四、推力轴承	405	二、润滑脂	461
五、径向轴承	410	第七章 供油方法与供油系统设计	466
六、径向-推力轴承	417	一、油、脂润滑的润滑方法	466
七、静压轴承的材料	424	二、润滑油、脂的润滑系统	468
八、静压轴承的加工工艺	425	三、循环型润滑系统的类型	468
第三章 动静压混合轴承	427	四、油量控制	469
一、静压升举轴承	428	五、油箱设计	470
二、小油腔式动静压径向轴承	428	第八章 油润滑滑动轴承的应用与 维护	488
三、无腔动静压径向轴承	429	一、滑动轴承损伤的类型	488
四、阶梯腔动静压径向轴承	432	二、滑动轴承失效的原因	489
第四章 脂、油绳和滴油润滑轴承	434	三、防护与改善措施	490
一、适宜的工作区域	434	四、油润滑滑动轴承的状态监测	491
二、主要参数	434		
三、轴承性能计算	435		
四、标准轴承尺寸	439		
第四篇 气体润滑轴承			
第一章 气体特性和气体润滑轴承的 分类与应用	495	四、螺旋槽平面推力轴承的设计	538
一、气体润滑轴承的类型及特性	495	五、组合气体动压轴承的设计	546
二、气体润滑轴承的应用	500	第三章 气体静压轴承	556
三、润滑气体及其性质	502	一、节流器及其特性	556
四、供气系统	506	二、孔式供气静压轴承的设计	557
第二章 气体动压轴承	515	三、缝式供气静压轴承的设计	585
一、螺旋槽和人字槽径向轴承的设计	515	四、多孔质节流气体静压轴承	594
二、可倾瓦块径向轴承的设计	520	第四章 动静压混合润滑气体轴承	610
三、阶梯面推力轴承的设计	534	一、孔式供气动静压混合润滑径向轴 承的设计	610

二、缝式供气动静压混合润滑径向轴承的设计	610	一、主轴用空气轴承的类型与适用范围	624
三、多孔质节流混合润滑径向轴承的设计	610	二、主轴用空气轴承的选用方法	624
第五章 气体润滑轴承材料、表面强化技术和加工方法	620	三、低速、精密主轴用静压空气轴承的设计举例	624
一、气体润滑轴承材料	620	四、高速、精密主轴用动静压空气轴承的设计举例	627
二、气体润滑轴承的加工方法	621	五、主轴用空气轴承的设计要点和难点	629
第六章 主轴用空气轴承	624		
第五篇 直线轴承与导轨			
一、概述	630	第二章 滑动导轨	661
二、导轨设计的基本要求	630	一、滑动导轨的结构形式	662
三、常用导轨的类型、特点及应用	631	二、普通滑动导轨	665
第一章 滚动导轨与直线运动轴承	633	三、液体静压导轨	674
一、滚动导轨	633	四、液体动压导轨	677
二、直线运动滚动导轨支承	639	五、滑动导轨的防护装置	677
第六篇 宝石支承和叉簧支承			
第一章 宝石支承	681	五、枢轴	690
一、宝石支承的特点	681	第二章 叉簧支承	695
二、宝石支承的类型与结构	681	一、特性与应用	695
三、宝石支承的设计与计算	683	二、叉簧支承的设计计算	698
四、宝石轴承	685		
第七篇 电 磁 轴 承			
第一章 磁力轴承	705	第二章 静电轴承	724
一、特点与分类	705	一、无源型静电轴承	724
二、几种典型的磁力轴承	705	二、有源型静电轴承	728
三、磁力轴承的设计方法	717	三、静电轴承的设计步骤	728
四、磁力轴承材料	719	四、静电轴承的应用	730
五、磁力轴承的应用实例	720	参考文献	732

第一篇 滚动轴承

第一章 滚动轴承的分类及代号

一、滚动轴承的基本结构

滚动轴承是被广泛应用的机械基础件，一般由内圈、外圈、滚动体和保持架四种零件组成（图 1-1-1），内圈与外圈统称套圈。内圈通常装在轴上，并与轴一起旋转；外圈则装在轴承座孔或机械部件壳体的孔内，起支承作用。在某些应用场合，也有轴承外圈旋转，内圈固定，或是内、外圈都旋转的。滚动体在内圈和外圈之间滚动，其类型有球、圆柱滚子、滚针、圆锥滚子和球面滚子等多种。保持架将轴承中的一组滚动体等距离隔开，引导并保持滚动体在正确的滚道上运动。

在推力轴承中，与轴配合的套圈称为轴圈；与轴承座或机械部件壳体相配合的套圈称为座圈（图 1-1-2）。

为了适应某些使用要求，有些轴承会增加或减少一些零件，如：无内圈或无外圈；既无外圈又无内圈；带防尘盖、密封圈；带安装调整的紧定套等。

二、滚动轴承的分类

滚动轴承结构多样，品种繁多，通常采用多种分类方法进行分类，见表 1-1-1。

图 1-1-3 所示为按轴承所承受的载荷方向或公称接触角以及滚动体种类的综合分类。

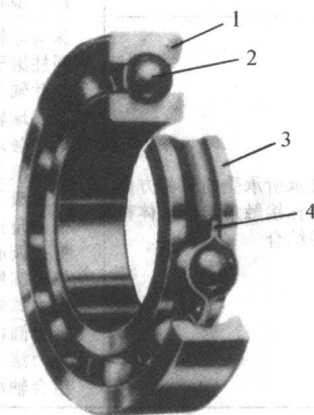


图 1-1-1 深沟球轴承

1—外圈 2—滚动体
3—内圈 4—保持架

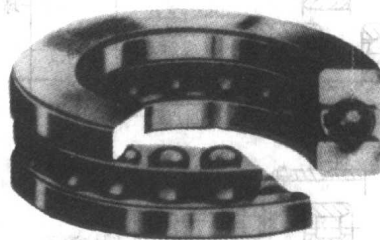


图 1-1-2 推力球轴承

表 1-1-1 滚动轴承的分类

序号	分 类 方 法	轴 承 名 称	
1	轴承所承受的载荷方向或公称接触角	向心轴承（主要用于承受径向载荷）	径向接触轴承（ $\alpha=0^\circ$ 的向心轴承） 向心角接触轴承（ $0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ 的向心轴承）
		推力轴承（主要用于承受轴向载荷）	轴向接触轴承（ $\alpha=90^\circ$ 的推力轴承） 推力角接触轴承（ $45^\circ < \alpha \leq 90^\circ$ 的推力轴承）
2	滚动体的种类	球轴承	
		滚子轴承	

(续)

序号	分类方法	轴承名称
3	调心性能	刚性轴承
		调心轴承
4	滚动体列数	单列轴承
		双列轴承
		三列轴承
		四列轴承
5	轴承外径	微型轴承 ($D \leq 26\text{mm}$)
		小型轴承 ($28\text{mm} \leq D \leq 55\text{mm}$)
		中型轴承 ($60\text{mm} \leq D \leq 190\text{mm}$)
		大型轴承 ($200\text{mm} \leq D \leq 430\text{mm}$)
		特大型轴承 ($440\text{mm} \leq D$)
6	轴承所承受的载荷方向或公称接触角与滚动体种类的综合	深沟球轴承
		圆柱滚子轴承
		滚针轴承
		调心球轴承
		角接触球轴承
		调心滚子轴承
		圆锥滚子轴承
		推力角接触球轴承
		推力调心滚子轴承
		推力圆锥滚子轴承
		推力球轴承
		推力圆柱滚子轴承
		推力滚针轴承
		组合轴承

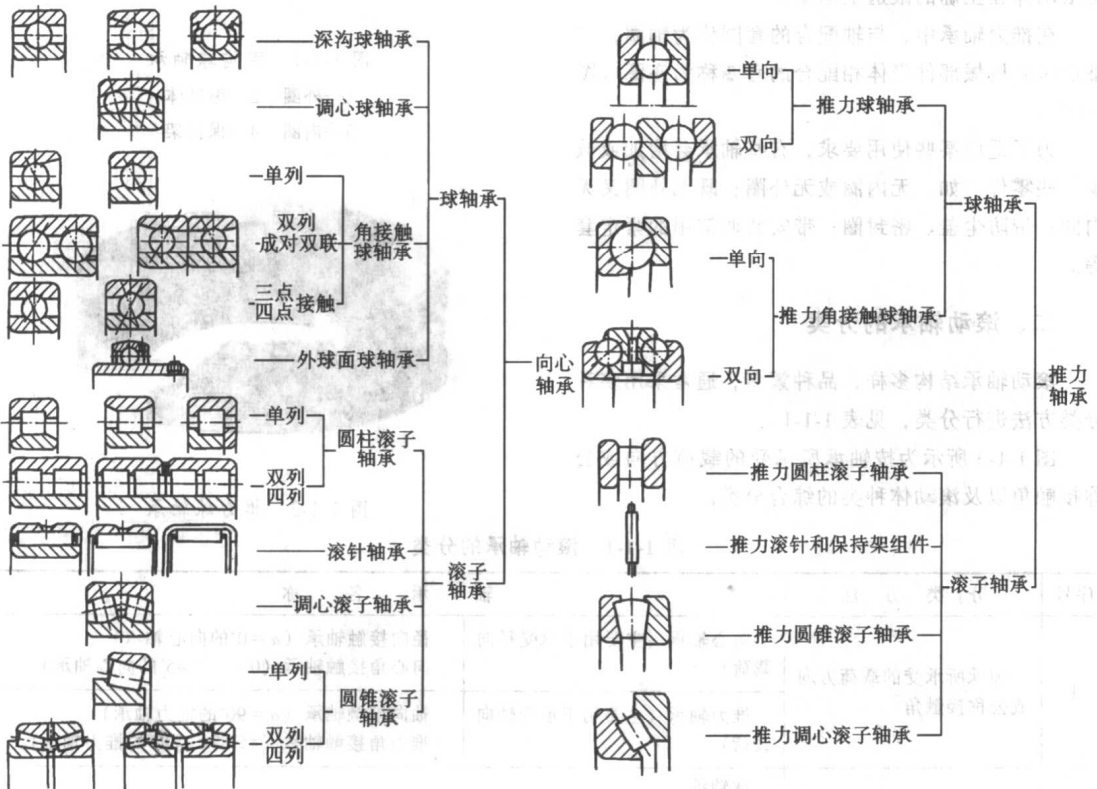


图 1-1-3 滚动轴承结构类型分类

表 1-1-2 滚动轴承代号的构成

前置代号	基 本 代 号			后 置 代 号 （组）							
				1	2	3	4	5	6	7	8
成套轴承 分部件	类型 代号	尺寸系列代号	内径代号	内部 结构	密封与 防尘套圈变型	保持架及 其材料	轴承 材料	公差 等级	游隙	配置	其他
		配合安装特征尺寸表示									

三、滚动轴承的代号

1. 代号方法 轴承代号是用字母加数字来表示轴承的结构、尺寸、公差等级和技术性能等特征的产品符号。根据 GB/T272—1993 规定，一般用途轴承的代号由基本代号、前置代号和后置代号构成。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。前置代号和后置代号是轴承结构形状、尺寸、公差和技术要求有改变时，在基本代号前后添加的补充代号。滚动轴承代号的构成见表 1-1-2。

2. 基本代号 除滚针轴承外，轴承外形尺寸符合 GB/T273.1—1987、GB/T273.2—1998、GB/T273.3—1999、GB/T3882—1995 任一标准规定

者，其基本代号由轴承类型代号、尺寸系列代号和内径代号构成，排列见表 1-1-3。

表 1-1-3 轴承基本代号排列顺序

基本代号		
类型代号	尺寸系列代号	内径代号

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

例：6204 6—类型代号；(0) 2—尺寸系列代号；04—内径代号

N2210 N—类型代号；22—尺寸系列代号；10—内径代号

(1) 类型代号 滚动轴承类型代号见表 1-1-4。

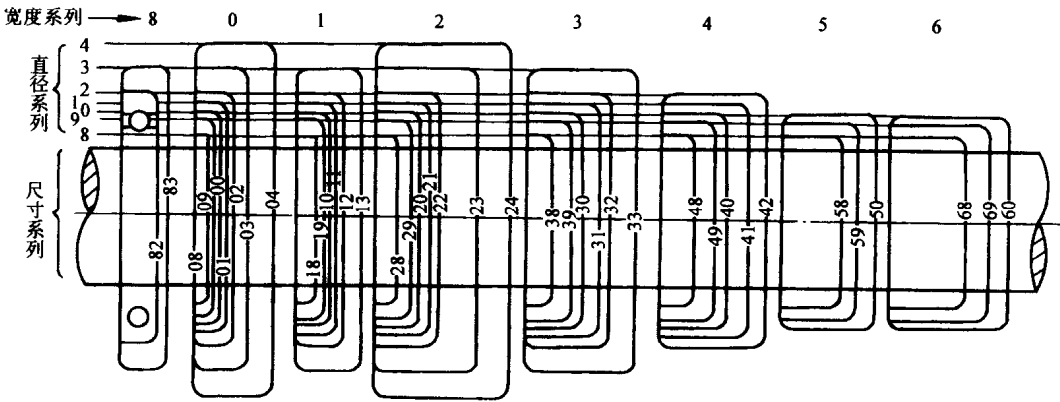
表 1-1-4 滚动轴承类型代号

轴承类型	双列角接触球轴承	调心球轴承	调心滚子轴承和推力 调心滚子轴承	圆锥滚子轴承	双列深沟球轴承	推力球轴承
代 号	0	1	2	3	4	5

轴承类型	深沟球轴承	角接触球轴承	推力圆柱滚子 轴承	圆柱滚子轴承 ^①	外球面球轴承	四点接触球轴承
代 号	6	7	8	N	U	QJ

注：在表中代号后或前加字母或数字表示该类轴承中的不同结构。

① 双列或多列用字母 NN 表示。



(2) 尺寸系列代号 滚动轴承尺寸系列代号由轴承的宽（高）度系列代号和直径系列代号组合而成。

直径系列指对应同一公称内径的外径尺寸系列，分别有 7、8、9、0、1、2、3、4、5 等外径尺寸依次递增的直径系列。

宽度系列指对应同一轴承直径系列的宽度尺寸系列，分别有 8、0、1、2、3、4、5、6 等宽度尺寸依次递增的宽度系列。

推力轴承以高度对应于向心轴承的宽度系列，有 7、9、1、2 等高度尺寸依次递增的 4 个高度系列。

向心轴承和推力轴承的尺寸系列分别如图 1-1-4 和图 1-1-5 所示。向心轴承和推力轴承的尺寸代号见表 1-1-5。

(3) 内径代号 表示轴承公称内径的内径代号见表 1-1-6。

(4) 常用轴承基本代号 基本代号中当轴承类型代号用字母表示时，一般与表示轴承尺寸的系列代号、内径代号或安装配合特征尺寸的数字之间空半个汉字距书写，例：NJ 230，AXK 0821。

常用的轴承类型，尺寸系列代号及轴承类型代号、尺寸系列代号组成的组合代号见表 1-1-7。

3. 滚针轴承的基本代号 滚针轴承的外形尺寸凡符合 GB/T290—1998、JB/T7915—1995、JB/T918—1997 标准规定者，其基本代号由轴承类型代号（在前）和表示轴承配合安装特征尺寸（在后）构成。

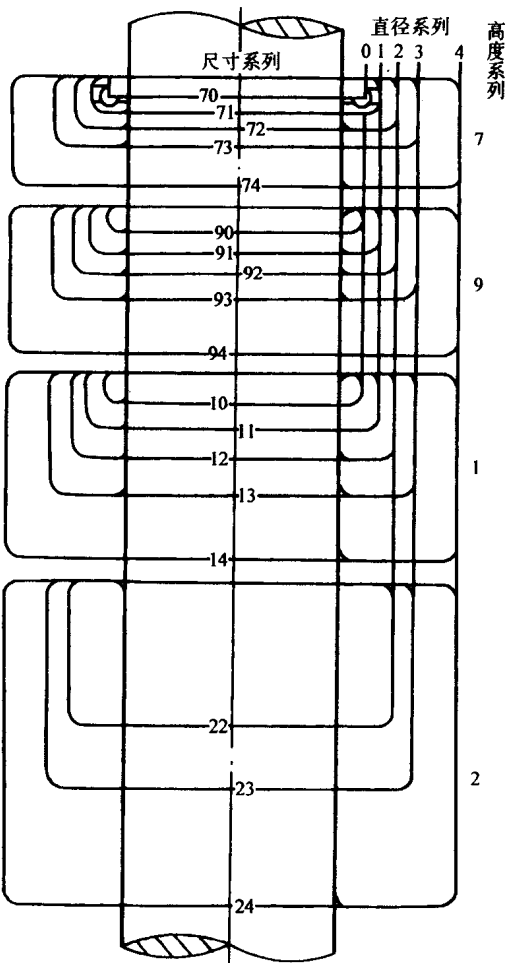


图 1-1-5 推力轴承的尺寸系列示意图

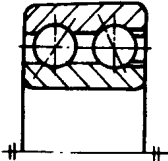
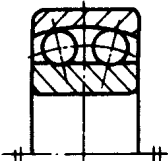
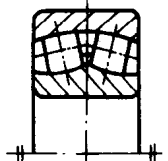
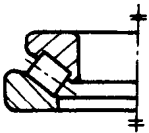
表 1-1-5 轴承尺寸代号

直径系 列代号	尺 寸 系 列 代 号											
	向心轴承宽度系列代号								推力轴承高度系列代号			
	8	0	1	2	3	4	5	6	7	9	1	2
7	—	—	17	—	37	—	—	—	—	—	—	—
8	—	08	18	28	38	48	58	68	—	—	—	—
9	—	09	19	29	39	49	59	69	—	—	—	—
0	—	00	10	20	30	40	50	60	70	90	10	—
1	—	01	11	21	31	41	51	61	71	91	11	—
2	82	02	12	22	32	42	52	62	72	92	12	22
3	83	03	13	23	33	—	—	—	73	93	13	23
4	—	04	—	24	—	—	—	—	74	94	14	24
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	—	—

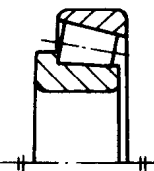
表 1-1-6 轴承内径代号表示方法

轴承公称内径/mm		内 径 代 号	示 例
0.6~10（非整数）		用公称内径毫米数直接表示，在其与尺寸系列代号之间用“/”分开	深沟球轴承 618/ <u>2.5</u> $d=2.5\text{mm}$
1~9（整数）		用公称内径毫米数直接表示，对深沟球轴承及角接触球轴承 7、8、9 直径系列，内径与尺寸系列代号之间用“/”分开	深沟球轴承 62 <u>5</u> 618/ <u>5</u> $d=5\text{mm}$
10~17	10	00	深沟球轴承 62 <u>00</u> $d=5\text{mm}$
	12	01	
	15	02	
	17	03	
20~480（22、28、32 除外）		公称内径除以 5 的商数，商数为个位数，需在商数前边加“0”，如 08	调心滚子轴承 232 <u>08</u> $d=40\text{mm}$
22、28、32 和 ≥ 500		用公称内径毫米数直接表示，但在与尺寸系列代号之间用“/”分开	调心滚子轴承 230/ <u>500</u> $d=500\text{mm}$ 深沟球轴承 62/ <u>22</u> $d=22\text{mm}$

表 1-1-7 常用轴承的组合代号

轴承类型	简 图	类型代号	尺寸系列代号	轴承基本代号	标准号
双列角接触球轴承		(0)	32	3200	GB/T296—1994
		(0)	33	3300	
调心球轴承		1	(0)2	1200	GB/T281—1994
		(1)	22	2200	
		1	(0)3	1300	
		(1)	23	2300	
调心滚子轴承		2	13	21300	GB/T288—1994
		2	22	22200	
		2	23	22300	
		2	30	23000	
		2	31	23100	
		2	32	23200	
		2	40	24000	
		2	41	24100	
推力调心滚子轴承		2	92	29200	GB/T5859—1994
		2	93	29300	
		2	94	29400	

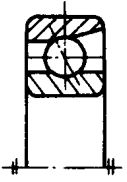
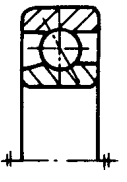
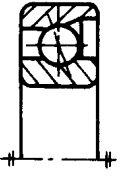
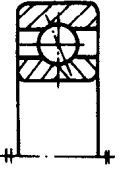
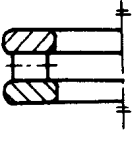
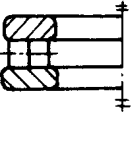
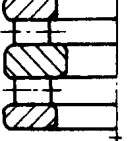
(续)

轴承类型	简 图	类型代号	尺寸系列代号	轴承基本代号	标准号
圆锥滚子轴承		3	02	30200	GB/T297—1994
		3	03	30300	
		3	13	31300	
		3	20	32000	
		3	22	32200	
		3	23	32300	
		3	29	32900	
		3	30	33000	
		3	31	33100	
		3	32	33200	
圆锥滚子轴承	双内圈双列圆锥滚子轴承	35	—	350000	GB/T299—1995
	四列圆锥滚子轴承	38	—	380000	GB/T300—1995
双列深沟球轴承		4 4	(2)2 (2)3	4200 4300	—
推力球轴承	推力球轴承	5 5 5 5	11 12 13 14	51100 51200 51300 51400	GB/T301—1995
	双向推力球轴承	5 5 5	22 23 24	52200 52300 52400	GB/T301—1995

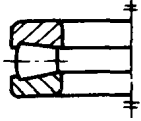
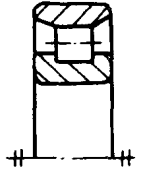
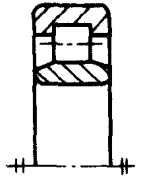
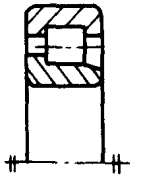
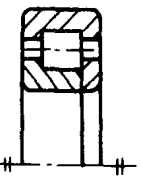
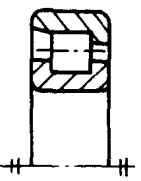
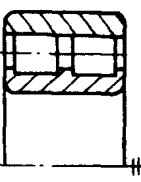
(续)

轴承类型	简 图	类型代号	尺寸系列代号	轴承基本代号	标准号
推 力 球 轴 承	带球面座圈的 推力球轴承	5	32 ^①	53200	—
		5	33	53300	
		5	34	53400	
	带球面座圈的 双向推力球轴承	5	42 ^②	54200	—
		5	43	54300	
		5	44	54400	
	推力角接触 球轴承	56	—	560000	—
	双向推力角 接触球轴承	23 23 23	44 ^③ 47 49	234400 234700 234900	JB/T6362—1995
深 沟 球 轴 承	深沟球轴承	6	17	61700	GB/T276—1994
		6	37	63700	
		6	18	61800	
		6	19	61900	
		16	(0)0	16000	
		6	(1)0	6000	
		6	(0)2	6200	
		6	(0)3	6300	
		6	(0)4	6400	
	装有球缺口的 有保持架深沟球轴承	(6)	(0)2 (0)3	200 300	—

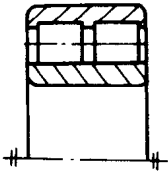
(续)

轴承类型	简 图	类型代号	尺寸系列代号	轴承基本代号	标准号
角接触球轴承		7	19	71900	GB/T292—1994
		7	(1)0	7000	
		7	(0)2	7200	
		7	(0)3	7300	
角接触球轴承		B7	(1)0	B7000	GB/T292—1994
			(0)2	B7200	
			(0)3	B7300	
分离型角接触球轴承		S7	19	S71900	GB/T292—1994
			(1)0	S7000	
			(0)2	S7200	
			(0)3	S7300	
四点接触球轴承		QJ	10	QJ1000	GB/T294—1994
			(0)2	QJ200	
			(0)3	QJ300	
推力圆柱滚子轴承		8	11	81100	GB/T4663—1994
		8	12	81200	
双列或多列推力圆柱滚子轴承		8	93	89300	—
		8	74	87400	
		8	94	89400	
双向推力圆柱滚子轴承		8	22	82200	—
		8	23	82300	

(续)

轴承类型	简 图	类型代号	尺寸系列代号	轴承基本代号	标准号
推力圆锥滚子轴承		9	—	90000	—
圆柱滚子轴承		N	10	N1000	GB/T283—1994
		N	(0)2	N200	
		N	22	N2200	
		N	(0)3	N300	
		N	23	N2300	
		N	(0)4	N400	
		NU	10	NU1000	GB/T283—1994
		NU	(0)2	NU200	
		NU	22	NU2200	
		NU	(0)3	NU300	
		NU	23	NU2300	
		NU	(0)4	NU400	
		NJ	(0)2	NJ200	GB/T283—1994
		NJ	22	NJ2200	
		NJ	(0)3	NJ300	
		NJ	23	NJ2300	
		NJ	(0)4	NJ400	
		NUP	(0)2	NUP200	GB/T283—1994
		NUP	22	NUP2200	
		NUP	(0)3	NUP300	
		NUP	23	NUP2300	
		NF	(0)2	NF200	GB/T283—1994
			(0)3	NF300	
			23	NF2300	
		NN	30 49	NN3000 NN4900	GB/T285—1994

(续)

轴承类型	简 图	类型代号	尺寸系列代号	轴承基本代号	标准号
圆柱滚子轴承 内圈无挡边 双列圆柱滚子轴承		NNU	49	NNU4900	GB/T285—1994

注：表中“()”号括住的数字表示在组合代号中省略。

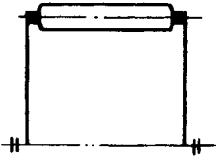
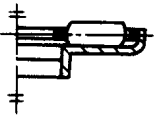
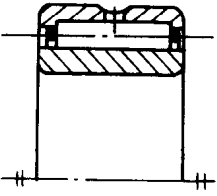
① 尺寸系列实为 12, 13, 14 分别用 32, 33, 34 表示。

② 尺寸系列实为 22, 23, 24, 分别用 42, 43, 44 表示。

③ 尺寸系列不同于 GB/T272—1993。

代号中，类型代号用字母表示。表示轴承配合 直接用毫米数表示。类型代号和表示轴承配合安装特征的尺寸，用尺寸系列代号、内径代号或者 特征尺寸的轴承基本代号见表 1-1-8。

表 1-1-8 滚针轴承的基本代号

轴承类型	简 图	类型代号	配合安装特征 尺寸表示	轴承的基本 代号	标准号
滚针和保持架组件		K	$F_w \times E_w \times B_c$	$KF_w \times E_w \times B_c$	JB/T7918—1997
		AXK	$D_{cl} D_c$	$AXK D_{cl} D_c$	JB/T7915—1995
		AXW	D_1	$AXW D_1$	—
滚针轴承		NKI	d/B	$NKI d/B$	—
		NA	用尺寸系列代号和 内径代号表示		GB/T5801—1994
			尺寸系 列 代 号 48、49、 69	内径代号 按表 1-1-6	NA4800 NA4900 NA6900