

JIXIE JICHU CHANPIN XUANYONG SHOUC

机械基础产品 选用手册

■ 《机械基础产品选用手册》编写组 编



机械工业出版社

机械基础产品选用手册¹⁵⁴⁴

第 1 卷

《机械基础产品选用手册》编写组



机械工业出版社

该套手册介绍了各类机械基础产品的结构、原理、型号、名称、主要技术参数、安装尺寸与外形尺寸、应用范围、选用原则、安装、保养、维修、生产厂家等内容。

全套手册共4卷,本书为第1卷。主要包括滚动轴承、紧固件、模具等方面的内容。

本书可供设计、计划、基建、生产等部门的有关人员查阅、参考。

图书在版编目(CIP)数据

机械基础产品选用手册 第1卷/《机械基础产品选用手册》编写组编. —北京:机械工业出版社,1997

ISBN 7-111-05106-8

I. 机… I. 机… III. 机械工业-工业产品-产品目录-手册 IV. TH-63

中国版本图书馆CIP数据核字(96)第04778号

出版人:马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码100037)

责任编辑:李骏带 张秀恩 版式设计:冉晓华 责任校对:肖新民

封面设计:郭景云 责任印制:王国光

北京市密云县印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1997年6月第1版第1次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·39印张·3插页·1205千字

0 001—3 050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

TH-63
3
:1

编辑委员会

主任委员	张志英
副主任委员	吴筠、苏肇侠、吴关昌
委员	杨尔庄、陶必悦、沈基慎、丁琦、窦文兰
主编	吴筠
常务副主编	苏肇侠、陈瑞藻
副主编	陶必悦、沈基慎、丁琦、王少怀

前 言

机械基础产品是组成机器的基本单元，它的性能决定了机器的性能，因此，如何选用机械基础产品，对机械工业来说至关重要。随着机械工业的发展，机械基础产品不断更新，用户对最新基础产品并不十分了解。为了使用户能在浩瀚的产品中选择到性能优良的机械基础产品，编写一部《机械基础产品选用手册》十分重要。机械工业部原机械基础产品司在广泛收集机械部定点生产厂生产、经鉴定合格产品（包括部分引进产品和出口产品）的基础上，经过各行业归口院所有关专家的认真筛选，编写了此套手册，作为广大用户选用机械基础产品的依据。

本套手册共分4卷，全书主编吴筠、常务主编苏肇侠、陈瑞藻。

第1卷 滚动轴承由梁庆甫、张海龙、陈玺、张辉、刘尔鹰、韩伟琪、陶必悦、丁琦编写；紧固件由徐景华、孙维恒编写；模具由张安生编写。

第2卷 液压元件由樊天训、陈宝霞、吴淑英、史梅、李萍、沈基慎、苏肇侠、杜国森、黄钰良编写。

第3卷 气动元件由沈德高、李企芳、卫浓秀、徐建新、张建高、胡秋萍、高贻生、陈启复编写；液力元件由王春泉、杨乃乔编写。

第4卷 密封件由蔡琦、吕康、王强、杨书益、刘国山编写；粉末冶金件由吴荣伟编写；弹簧由崔俊山、王德成、葛如浦、李淑琴、张新兰、姜膺、余方编写；链条由李欣欣编写。

主审：席景秋、施继明

手册介绍了各类产品的结构、原理、型号、名称、主要技术参数、安装与外形尺寸、应用范围、选用原则、安装、保养、维修、生产厂家等内容，可供设计、计划、基建、生产、管理等各部门选型、订货、使用时参考。

该书在编写过程中得到机械工业部原机械基础产品司、北京机械工业自动化研究所、广州机床研究所、天津工程机械研究所、北京起重运输机械研究所、洛阳轴承研究所、合肥通用机械研究所、无锡气动技术研究所、吉林工业大学链条传动研究所、机械标准化研究所，北京粉末冶金研究所及沈阳标准件研究所等单位的大力支持和协助，使该书能顺利完成。在此谨向他们表示衷心的感谢！

由于我们编写水平有限，书中错误之处欢迎读者批评指正。

编 者

1996年6月

目 录

I. 滚动轴承

一、序言	1
二、滚动轴承代号体系	2
(一) 滚动轴承基本代号	2
(二) 滚动轴承前置与后置代号	5
(三) 圆锥滚子轴承国际标准代号表示 法	10
(四) 滚针轴承代号	11
(五) 滚动轴承代号常规	12
(六) 新旧国家标准滚动轴承代号对照	12
三、滚动轴承结构类型的选择	18
(一) 结构分类	18
(二) 结构要素分析	29
(三) 结构类型选择	32
四、滚动轴承尺寸选择与计算	36
(一) 基本尺寸	36
(二) 负荷与寿命	37
(三) 负荷计算	37
(四) 动负荷的计算	42
(五) 圆柱滚子轴承的允许轴向负荷	50
(六) 疲劳寿命的计算	50
(七) 静承载能力与极限变形量的计算	62
(八) 磨损寿命的计算	66
(九) 密封球轴承的润滑脂寿命	68
五、滚动轴承一般技术要求	69
(一) 公差	69
(二) 游隙	86
(三) 材料和硬度	91
六、滚动轴承技术特性	95
(一) 摩擦与温升	95
(二) 润滑	98
(三) 密封	107
(四) 噪声和振动	110
七、滚动轴承安装部位设计	112
(一) 滚动轴承配置	112

(二) 滚动轴承预紧	117
(三) 滚动轴承配合	119
(四) 滚动轴承定位与紧固	134
八、滚动轴承安装拆卸与维护保养	139
(一) 滚动轴承的保管	139
(二) 滚动轴承的安装	139
(三) 滚动轴承游隙调整	143
(四) 滚动轴承的拆卸	145
(五) 滚动轴承的维护保养	147
九、滚动轴承基本尺寸和性能参数	148
(一) 深沟球轴承	148
(二) 调心球轴承	178
(三) 角接触球轴承	191
(四) 圆柱滚子轴承	240
(五) 滚针轴承	280
(六) 调心滚子轴承	303
(七) 圆锥滚子轴承	324
(八) 推力球轴承	348
(九) 推力滚子轴承	365
(十) 带座外球面球轴承	376
十、滚动轴承的应用设计举例	432
(一) 汽车前轮用轴承	432
(二) 鼓风机轴承选型计算	434
附录 常用润滑脂及润滑油牌号、 用途	436

II. 紧 固 件

一、螺栓	453
(一) 方头螺栓 (C 级 GB8—88)	453
(二) 沉头方颈螺栓 (GB10—88)	453
(三) 沉头带棒螺栓 (GB11—88)	454
(四) 半圆头方颈螺栓 (GB12—88) 和 加强半圆头方颈螺栓 (GB/T794 —93)	454
(五) 半圆头带棒螺栓 (GB13—88)	454
(六) 大半圆头方颈螺栓 (GB14—88)	454

(七) 大半圆头带棒螺栓(GB15—88)	454	(二十八) 斯达—斯太尔汽车轮螺栓总成	461
(八) 六角头铰制孔用螺栓(A和B级, GB27—88)和六角头螺杆带孔铰制孔用螺栓(A和B级, GB28—88)	455	(二十九) 高速公路联接螺栓	461
(九) 六角头头部带槽螺栓(A和B级, GB29.1—88)	455	(三十) U型螺栓	461
(十) 六角头螺杆带孔螺栓(A和B级, GB31.1—88)、六角头螺杆带孔螺栓(细杆B级, GB31.2—88)、六角头螺杆带孔螺栓(细牙A级和B级 GB31.3—88)	455	(三十一) 扣件螺栓(“T”型螺栓)	461
(十一) 小方头螺栓(B级, GB35—88)	456	(三十二) 串心螺栓(自行车标准件)	462
(十二) T型槽用螺栓(GB37—88)	456	(三十三) 方沉头螺栓	462
(十三) 活节螺栓(GB798—88)	456	(三十四) 铰装孔轴栓	462
(十四) 地脚螺栓(GB799—88)	456	(三十五) 6102型柴油机飞轮螺栓	462
(十五) 沉头双棒螺栓(GB800—88)、半圆头低方颈螺栓(GB801—88)	457	(三十六) T216履带螺栓	463
(十六) 钢结构用高强度大六角头螺栓(GB/T1228—91)	457	(三十七) 6102型柴油机缸盖螺栓	463
(十七) 六角头螺栓(C级, GB5780—86)	457	(三十八) 6110A型柴油机主轴承螺栓	463
(十八) 六角头螺栓—全螺纹(C级, GB5781—86)	458	(三十九) 6474轮毂螺栓	463
(十九) 六角头螺栓(A和B级, GB5782—86)	458	(四十) 6102型柴油机连杆螺栓	464
(二十) 六角头螺栓—全螺纹(A和B级, GB5783—86)	458	(四十一) 6110A型柴油机气缸盖螺栓	464
(二十一) 六角头螺栓 细杆(B级, GB5784—86)	459	(四十二) 空间球节点式钢结构用高强度网架螺栓	464
(二十二) 六角头螺栓 细牙(A和B级, GB5785—86)	459	(四十三) 衬板螺栓	464
(二十三) 六角头螺栓 细牙 全螺纹(A和B级, GB5786—86)	459	(四十四) 螺栓	465
(二十四) 六角法兰面螺栓(B级, GB5787~5788—86)	460	(四十五) 膨胀螺栓	465
(二十五) 六角法兰面螺栓 加大系列(B级, GB5789~5790—86)	460	(四十六) 网架球节点高强度螺栓	465
(二十六) 网架结构结点螺栓	460	(四十七) 钢板弹簧用U型螺栓	465
(二十七) 斯太尔发动机专用高强度螺栓	460	(四十八) 船用螺栓	466
		(四十九) 塔吊螺栓	466
		(五十) 大力钳调整螺栓	466
		(五十一) S195连杆螺栓和495QA连杆螺栓	466
		(五十二) X型、S型195、490Q连杆螺栓	467
		(五十三) 4102QA、6135G连杆螺栓	467
		(五十四) 鱼尾螺栓	467
		(五十五) 铲煤板联接螺栓	468
		(五十六) 山字型螺栓	468
		(五十七) U型螺栓	468
		(五十八) 小挡煤板螺栓	468
		(五十九) 溜槽联接螺栓	469
		(六十) 千斤顶调节螺栓	469
		(六十一) 汽车后轮胎螺栓和汽车前轮胎螺栓	469
		(六十二) 矩型斜边螺栓	469
		(六十三) 六角头凸缘螺栓	470
		(六十四) 凸焊螺栓	470
		(六十五) 六角头螺栓(DIN601)	470

(六十六) 六角头螺栓(DIN931—87)	470	(十二) 2型六角螺母(A和B级 GB	6175—86)	477
(六十七) 六角头螺栓(DIN933—87) ...	470	(十三) 2型六角螺母(细牙A和B级	GB6176—86)	478
(六十八) 美制六角头螺栓(ANSI B	18·2·1—1965[IFIA-10])	471	(十四) 六角法兰面螺母(A级、GB	6177—86)
(六十九) 履带用螺栓(美卡特厂标	JB/ZQ3744—86)	471	(十五) 1型六角开槽螺母(A和B级,	GB6178—86)
(七十) 犁铧螺栓(美卡特厂标	IFI B—14)	471	(十六) 1型六角开槽螺母(C级, GB	6179—86)
(七十一) 六角头螺栓(BS916)	471	478	(十七) 2型六角开槽螺母(A和B级,	GB6180—86)
(七十二) 六角头螺栓(D558、603、	7990)	471	479	(十八) 六角开槽薄螺母(A和B级,
(七十三) 石油化工专用高温高压紧固	件(SHJ404—88)	471	479	(十九) 2型全金属六角锁紧螺母(GB
(七十四) S195 气缸盖螺栓(ZBJ92006	—88)	472	479	6184—86)
二、螺柱	472	480	(二十) 2型全金属六角锁紧螺母(5、8、	10、12级 GB6185—86)
(一) 双头螺柱(GB897~901—88、	GB953—88)	472	480	(二十一) 1型六角开槽螺母(细牙A
(二) 焊用焊接螺柱 GB902.1	~3—88	473	和B级, GB9457—88)、2	型六角开槽螺母(细牙A和B
(三) 压力容器法兰用等长双头螺柱	(JB1164—82)	473	级, GB9458—88)、六角开槽	薄螺母(细牙A和B级, GB
(四) 双头螺柱	473	480	9459—88)	480
(五) 圆柱头焊接螺栓、螺柱(GB10433	—89)	474	(二十二) 钢管脚手架扣件螺母(Q/SBJ	002—91)
三、螺母	474	480	(二十三) S195 气缸盖螺母(ZBJ	92009—89)
(一) 方螺母(C级、GB39—88)	474	481	(二十四) 铆螺母(ZBT31018—87)	481
(二) 1型六角螺母(C级、GB41	—86)	474	(二十五) 铆螺母	481
(三) 六角厚螺母(GB56—88)	475	481	(二十六) 六角螺母(C级 Q/JBOB	132~133—92)
(四) 嵌装圆螺母(GB809—88)	475	482	(二十七) 六角法兰面螺母(企标 Q/	JBOB6—91)
(五) 小圆螺母(GB810—88)	475	482	(二十八) A型六角焊接螺母(Q/JBOB	37—91)、B型六角焊接螺母
(六) 圆螺母(GB812—88)	475	482	(Q/JBOB38—91)	482
(七) 1型非金属嵌件六角锁紧螺母	(GB889—86)、2型非金属嵌件	六角锁紧螺母 GB6182—86	476	(二十九) 防漏螺母
(八) 盖形螺母(GB923—88)	476	482	(三十) 调节螺母	482
(九) 钢结构用高强度大六角螺母(GB	/T1229—91)	476	(三十一) 焊接六角螺母(DIN929—	87)
(十) 1型六角螺母(GB6170~6171	—86)	476	483	(三十二) 焊接六角螺母(美标)
(十一) 六角薄螺母A和B级(GB	6172~6174—86)	477	483	(三十三) 焊接六角螺母(Q3708)、凸

焊螺母 (ZBT31005—87)	483	(十九) 十字槽盘头螺钉 (GB818—	
(三十四) 焊接方螺母 (JIS B1196)	483	85)	489
(三十五) 组合螺母 (CQ322—91)	483	(二十) 十字槽沉头螺钉 (GB819—	
(三十六) 英制六角螺母 (BS916)	483	85)	490
(三十七) 美制方螺母	484	(二十一) 十字槽半沉头螺钉 (GB820	
(三十八) 有效力矩型自锁螺母 (DIN		—85)	490
980—72)	484	(二十二) 方头倒角端紧定螺钉 (GB821	
(三十九) 英制六角螺母 (BS84—1956)	484	—88)	490
(四十) 德制六角螺母 (DIN934、DIN		(二十三) 十字槽圆柱头螺钉 (GB822	
955、DIN980、DIN936)	484	—88)	490
(四十一) 美制六角螺母 (B18.2)	484	(二十四) 十字槽小盘头螺钉 (GB823	
(四十二) 日制六角螺母 (JIS B1181)	484	—88)	490
(四十三) 美制六角螺母 (ANSI B18、		(二十五) 圆柱头内花键螺钉 (GB824	
6.3 IFID-23ANSI B18、		—76)	491
2.2 IFID-6)	485	(二十六) 吊环螺钉 (GB825—88)	491
四、螺钉	485	(二十七) 开槽盘头不脱出螺钉 (GB	
(一) 开槽圆柱头螺钉 (GB65—85)	485	837—88)	491
(二) 开槽盘头螺钉 (GB67—85)	485	(二十八) 滚花头不脱出螺钉 (GB	
(三) 开槽沉头螺钉 (GB68—85)	486	839—88)	491
(四) 开槽半沉头螺钉 (GB69—85)	486	(二十九) 内六角花形圆柱头螺钉	
(五) 内六角圆柱头螺钉 (GB70—85)	486	(GB6191—86)	492
(六) 开槽锥端紧定螺钉 (GB71—85)	486	(三十) 拉爆螺钉 (膨胀螺钉)	
(七) 开槽锥端定位螺钉 (GB72—88)	487	(QJ/JB01、02—90、QJ/JB01、	
(八) 开槽平端紧定螺钉 (GB73—85)	487	06—90)	492
(九) 开槽凹端紧定螺钉 (GB74—85)	487	(三十一) 平爆螺钉 (QJ/JB01、11—	
(十) 开槽长圆柱端紧定螺钉 (GB75—		92)	492
85)	487	(三十二) 熔焊螺钉 (Q/JBOB12—91)	492
(十一) 内六角平端紧定螺钉 (GB77—		(三十三) 无磁不锈钢螺钉 (Q/XB18	
85)	487	—91)	493
(十二) 内六角锥端紧定螺钉 (GB78—		(三十四) 内六角圆柱头螺钉 (DIN	
85)	488	912—88)	493
(十三) 内六角圆柱端紧定螺钉 (GB79—		(三十五) 带扳手导向孔内六角小圆	
85)	488	头螺钉 (DIN6912—85)	493
(十四) 内六角凹端紧定螺钉 (GB80—		(三十六) 内六角沉头螺钉 (DIN7991	
85)	488	—70)	493
(十五) 方头长圆柱球面端紧定螺钉		(三十七) 美制六角头螺钉 (精制)	
(GB83—88)	488	(ANSI B18.2.1—1965)	494
(十六) 方头凹端紧定螺钉 (GB84—		(三十八) 内六角沉头螺钉 (ANSI/	
88)	489	ASME B18.3—1986)	494
(十七) 方头长圆柱端紧定螺钉 (GB		(三十九) 美制内六角圆柱头螺钉	
85—88)	489	(ANSI/ASME—1986)	494
(十八) 方头短圆柱锥端紧定螺钉		(四十) 圆柱头内六角微调紧定螺钉	494
(GB86—88)	489	(四十一) 沉头内六角螺钉	495

(四十二) 平头内六角螺钉	495	(十五) 钻头尖金属强攻螺钉	503
(四十三) 正时螺钉	495	(十六) 墙板自攻螺钉	503
(四十四) 大帽螺钉	495	(十七) 墙板螺钉	503
(四十五) 复合槽螺钉	495	(十八) 纤维板螺钉	503
(四十六) 方顶螺钉	496	六、垫圈	504
(四十七) 滚花螺钉	496	(一) 标准型弹簧垫圈 (GB93—87)、	
(四十八) 轮锁螺钉	496	轻型弹簧垫圈 (GB859—87)、	
(四十九) 调节螺钉	496	重型弹簧垫圈 (GB7244—87)	504
(五十) 腰平螺钉	497	(二) 平垫圈 (C 级 GB95—85)	504
(五十一) 托架螺钉	497	(三) 大垫圈 (A 级和 C 级 GB96—	
(五十二) 紧绳螺钉	497	85)	504
(五十三) 平头螺钉	497	(四) 平垫圈 (A 级、倒角型—A 级,	
(五十四) 开口螺钉	497	GB97.1~97.2—85)	505
(五十五) 滚花压合止动螺钉	498	(五) 小垫圈 (A 级, GB848—85)	505
(五十六) 法兰面螺钉	498	(六) 球面垫圈 (GB849—88)	505
(五十七) 台阶轴螺钉	498	(七) 锥面垫圈 (GB850—88)	505
(五十八) 调节螺钉	498	(八) 槽钢用方斜垫圈 (GB853—88)	506
五、自攻螺钉	499	(九) 单耳止动垫圈 (GB854—88)	506
(一) 十字槽盘头自攻螺钉 (GB845—		(十) 双耳止动垫圈 (GB855—88)	506
85)	499	(十一) 圆螺母用止动垫圈 (GB858	
(二) 十字槽沉头自攻螺钉 (GB846—		—88)	506
85)	499	(十二) 钢结构用高强度垫圈 (GB/T	
(三) 十字槽半沉头自攻螺钉 (GB847—		1230—91)	507
85)	499	(十三) 特大垫圈 (C 级 GB5287—85)	507
(四) 十字槽盘头自攻锁紧螺钉 (GB		(十四) 弹性防松垫圈	507
6560—86)	500	(十五) 半球垫圈	507
(五) 十字槽沉头自攻锁紧螺钉 (GB		七、销	508
6561—86)	500	(一) 开口销 (GB91—86)	508
(六) 十字槽半沉头自攻锁紧螺钉 (GB		(二) 圆锥销 (GB117—86)	508
6562—86)	500	(三) 内螺纹圆锥销 (GB118—86)	509
(七) 六角头自攻锁紧螺钉 (GB		(四) 圆柱销 (GB119—86)	509
6563—86)	501	(五) 内螺纹圆柱销 (GB120—86)	509
(八) 内六角花形圆柱头自攻锁紧螺钉		(六) 开尾圆锥销 (GB877—86)	509
(GB6564—86)	501	(七) 螺纹圆柱销 (GB878—86)	510
(九) 十字槽双线墙板螺钉 (QB/SB		(八) 带孔销 (GB880—86)	510
1001—90)	501	(九) 螺尾锥销 (GB881—86)	510
(十) 自钻自攻螺钉 (DIN7504)	501	(十) 销轴 (GB882—86)	510
(十一) 自攻螺钉	502	(十一) 脚轮支杆销	511
(十二) 六角头带花面垫圈自攻锁紧组		八、铆钉	511
合螺钉	502	(一) 平头铆钉 (GB109—86)	511
(十三) 十字槽沉头纤维板自攻螺钉	502	(二) 标牌铆钉 (GB827—86)	511
(十四) 十字槽单牙、双牙干壁自攻螺		(三) 半圆头铆钉 (粗制) (GB863.1	
钉	502		

—86)	512	(二) 高强度大六角螺栓连接副 (GB/T	
(四) 小半圆头铆钉 (粗制) (GB863.2		1228~1231—91)	519
—86)	512	(三) 扭剪型高强度螺栓连接副 (GB	
(五) 平锥头铆钉 (粗制) (GB864		3632~3633—83)	519
—86)	512	(四) 钢轨用高强度螺栓、螺母 (GB	
(六) 沉头铆钉 (粗制) (GB865		5098—85)	519
—86)	512	(五) 圆头椭圆颈螺栓 (GB8262—87)	519
(七) 半沉头铆钉 (粗制) (GB866		(六) 六角头螺栓和弹簧垫圈及平垫圈	
—86)	513	组合件 (GB9074.17—88)	520
(八) 半圆头铆钉 (GB867—86)	513	(七) 复合槽盘头螺钉和弹垫方垫圈组	
(九) 平锥头铆钉 (GB868—86)	513	合件 (Q/JBOB153—92)	520
(十) 沉头铆钉 (GB869—86)	513	(八) 复合槽盘头螺钉平垫圈组合件	
(十一) 半沉头铆钉 (GB870—86)	513	(Q/JBOB158—92)	520
(十二) 扁圆头铆钉 (GB871—86)	514	(九) M8 六角螺母和平垫圈组合件	
(十三) 扁平头铆钉 (GB872—86)	514	(Q/JBOB131—92)	520
(十四) 120°沉头铆钉 (GB954—86)	514	(十) 建筑扣件副 (JGJ22—85)	521
(十五) 大扁圆头铆钉 (GB1011—86) ...	514	(十一) 高强度圆头虎克铆钉连接副	521
(十六) 封闭型抽芯铆钉 (GB12615—		(十二) 推土机专用高强度螺栓、螺母	521
90)、封闭型抽芯铆钉 (GB12616		(十三) 六角带梅花弹性垫圈的组合螺	
—90)	515	母	522
(十七) 开口型抽芯铆钉 (GB12617—		十一、其他件	522
90)、开口型抽芯铆钉 (GB12618		(一) 滚动轴承止动环	522
—90)	515	(二) 止动环 (GB305—82)	522
(十八) 双鼓型抽芯铝铆钉	515	(三) 冷拔型材 (GB905~907—82)	523
(十九) 击芯铝铆钉	515	(四) 普通平键 (GB1096—79)	523
(二十) 环槽铆钉	516	(五) 半圆键 (GB1099—79)	523
九、挡圈	516	(六) 螺纹道钉 (GB10487—89)	523
(一) 锥销锁紧挡圈 (GB883—86)、		(七) 普通道钉 (TB1346—79)	524
螺钉锁紧挡圈 (GB884—86)、		(八) 波形弹簧 (Q/32020/BC004—	
带锁圈的螺钉锁紧挡圈		90)	524
(GB885—86)	516	(九) 普通型钢丝螺套 (GJB119—86)	524
(二) 螺钉紧固轴端挡圈 (GB891—		(十) 不锈钢螺纹套 (Q/JBOB163—	
86)	517	92)	24
(三) 孔用弹性挡圈 (A型和B型 GB		(十一) 专用铆钉轴	525
893.1~2—86)	517	(十二) 专用脚轮主轴	525
(四) 轴用弹性挡圈 (A型和B型 GB		(十三) 鞋钉	525
894.1~2—86)	517	(十四) 1"手紧捆扎器	525
(五) 开口挡圈 (GB896—86)	518	(十五) 锁紧型钢丝螺套	525
(六) 双层孔用挡圈 (Q/JBOB162—		(十六) 卡环	526
92)	518	(十七) 圆柱头焊钉	526
十、组合件	518	(十八) 接线柱	526
(一) 双头螺栓副 (GB901—88/GB6170		(十九) 船用钢钉	526
—86)	518	(二十) 绝缘子钢脚 (ZBK50001—87)	527

十二、工模具	527
(一) 滚丝轮 (GB197—83)	527
(二) 十字槽精冲模 (GB944.1—85)	527
(三) 短柄螺母丝锥 (GB967~969—83)	528
(四) 搓丝板 (GB972—83)	528
(五) 十字槽精冲模 (JIS、ANSI、DIN)	528
(六) 硬质合金模	529
(七) GPM01 剖分型六角套模 (JB 4210.16—86)	529
十三、附录	530

Ⅲ. 模 具

一、模具国家标准、行业标准发布情况	533
二、冲模模架	534
(一) 冲模模架类型	534
(二) 《冲模模架》国家标准 (GB/T 2851.1~7—90)	534
(三) 冲模模架的生产情况	537
(四) 《冲模模架》国家标准中各类模架结构, 尺寸范围和特点	538
(五) 国内外模架精度对照	542
三、冲模用独立导柱 (单导柱) 导向件	543
(一) 独立导柱导向件的组成与类型	543
(二) 独立导柱导向件标准	544
(三) 独立导柱导向件的使用	544
(四) 福州东方模具工业有限公司独	

立导柱标准	545
(五) 渭河工具厂独立导柱 (单导柱) 标准	547
四、聚氨酯弹性体	556
(一) 聚氨酯橡胶力学性能	557
(二) 冷却模卸料装置——聚氨酯弹性体国家标准	557
(三) 选用聚氨酯弹性体标准注意事项	558
五、塑料注射模标准零件	560
(一) 塑料注射模具零件标准	560
(二) 塑料注射模标准零件生产情况	576
六、塑料注射模模架	577
(一) 模架类型	577
(二) 国家标准《塑料注射模 中小型模架》(GB/T12556.1—90)	577
(三) 模架的生产情况	583
(四) 模架与注射机	583
七、推杆与推管	587
(一) 国家标准《推杆》(GB4169.1~84)	587
(二) 推杆和推管的生产情况	587
(三) 推杆和推管的应用示例	587
八、热流道技术及其元件	590
(一) 热流道技术	590
(二) 热流道的基本类型	591
(三) 热流道元件	592
(四) 热流道板 (Manifold plate)	600
(五) 热流道的温度控制	601
九、全国模具和模具标准件生产企业名录	602

I. 滚动轴承

一、序 言

滚动轴承是机械传动的重要基础元件。近年来随着科学技术的不断进步，在许多领域内的新产品——计算机、办公自动化设备、视听设备以及医药机械等，对轴承运行状态都提出了众多的苛刻要求，如

高速、低摩擦力矩、低噪声、无需保养、集成化等。因此，研究从各角度、从数以万计的轴承种类中为你的设计选择出最佳轴承，是一件十分必要的事。

目前对轴承选择没有一定成规格式，选择时最

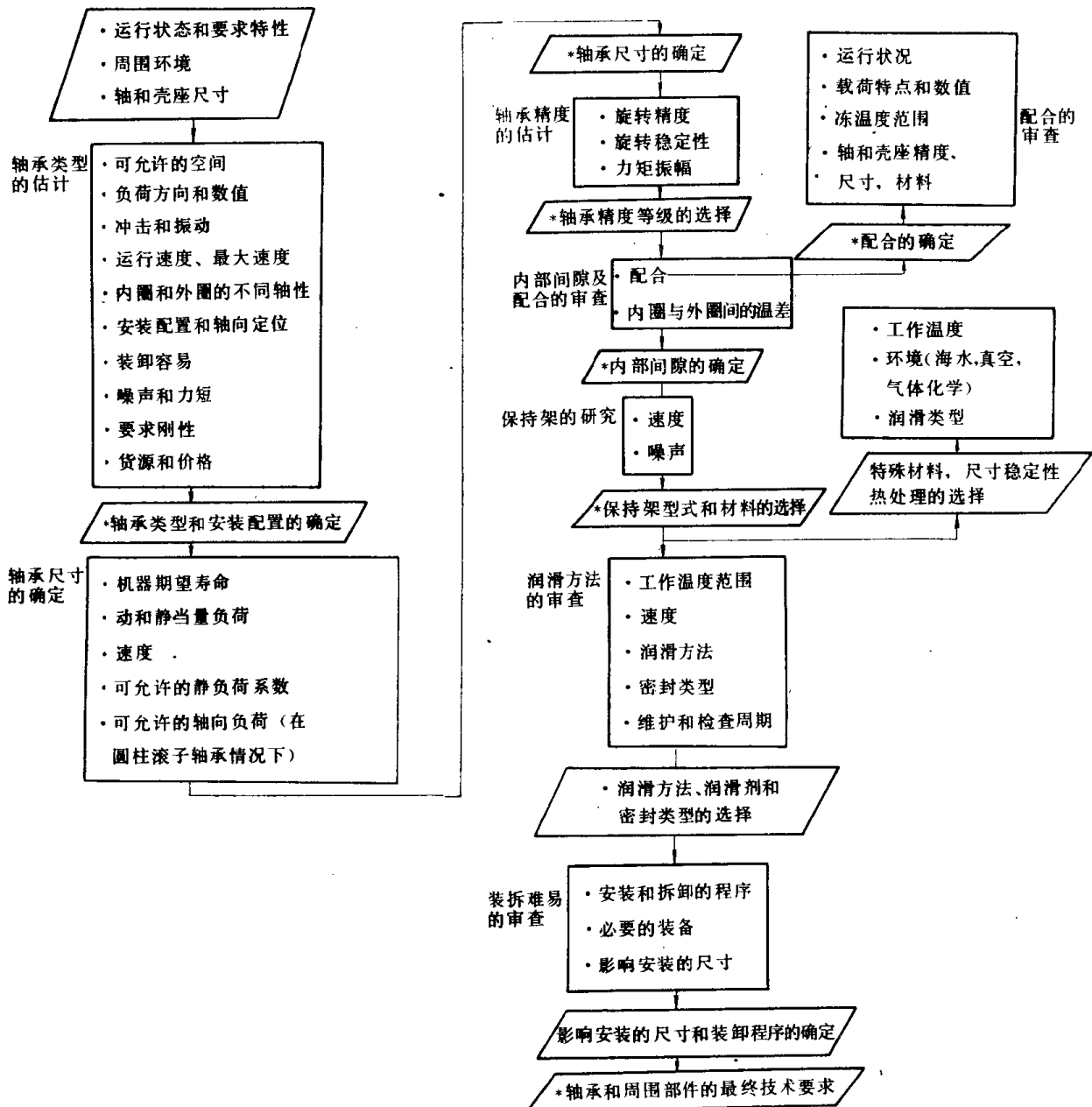


图 1.1-0-1 轴承选择流程图

好借鉴成熟相近的使用例子,结合特定的要求进行。下面推出轴承选择流程图,作为一种常用程序奉献给读者(见图 1.1-0-1)。

本手册由于篇幅所限,仅叙述了通用轴承选择的一些知识,对一般用户已经足够了。假如遇到特殊专用轴承,可查阅有关专用轴承标准或专著。

本手册所汇编的各项术语及规范,均符合最新国际标准和最新国家标准。

轴承选择最终的结果,是用一种表征该轴承基本尺寸和性能特征的代号来代表其名称,因此,我们先从轴承代号,表示的意义与轴承名称关系开始谈起。

二、滚动轴承代号体系

滚动轴承代号是一组数字和字母的组合,是该种轴承最简明的代码,用来标志该轴承所示结构类型、内孔尺寸、直径和宽度(或高度)系列、公差等级以及主要的技术要求。

我国滚动轴承代号由前置代号、基本代号和后置代号三部分构成(见图 1.2-0-1)。

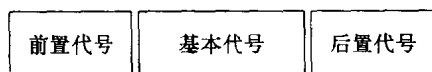


图 1.2-0-1 轴承代号构成

(一) 滚动轴承基本代号

滚动轴承基本代号由五位数字(或字母)组成,分别表示轴承的结构类型、尺寸系列及内径尺寸(见表 1.2-1-1)。

表 1.2-1-1 滚动轴承基本代号构成

基 本 代 号			
类型代号 右起第 五位数字	尺寸系列代号		内径代号 右起第一、 二位数字
	宽度系列代号 右起第四位数字	直径系列代号 右起第三位数字	

(1) 结构类型代号

最常见滚动轴承结构类型,其代号见表 1.2-1-2,相应结构示意图如图 1.2-1-1。滚动轴承结构类型代号,用基本代号中右起第五位数字(或字母)标志,在用字母表示的结构类型,不论是用一个或几个字母标志,但在名义上只占据一位数字的位置。用(0)表示者在代号中可省略不写。

表 1.2-1-2 常见滚动轴承结构类型及其代号

代号	轴承类型	代号	轴承类型
0	双列角接触球轴承	2	调心滚子轴承和推力调心滚子轴承
1	调心球轴承	3	圆锥滚子轴承

(续)

代号	轴承类型	代号	轴承类型
4	双列深沟球轴承	9	推力圆锥滚子轴承
5	推力球轴承	N	圆柱滚子轴承
6	深沟球轴承	U	外球面球轴承
7	角接触球轴承	QJ	四点接触球轴承
8	推力圆柱滚子轴承	E	磁电机轴承

(2) 尺寸系列代号

轴承尺寸系列代号由宽度系列代号和直径系列代号组合而成,用基本代号右起第四和第三位数字标志。

向心轴承(圆锥滚子和滚针轴承除外)针对同一内径可有多多种外径尺寸系列,称为直径系列,标准规定出 8 种直径系列,分别用数字 7、8、9、0、1、2、3、4 来表示,依次增大。同一内径和外径时又可有多种宽度尺寸系列,称宽度尺寸系列,标准规定有 8 种宽度尺寸系列,分别用数字 8、0、1、2、3、4、5 和 6 来表示,依次增宽。

推力轴承直径尺寸系列和高度尺寸系列标准规定分别为 6 种和 4 种,相应用数字 0、1、2、3、4、5 和 7、9、1、2 表示,依次增大(高)。

向心轴承和推力轴承尺寸系列组成分别见图 1.2-1-2、图 1.2-1-3 和表 1.2-1-3。其中“08”、“09”、“00”、“01”、“02”、“03”、“04”等七种尺寸系列中的“0”,在书写时可省略。

表 1.2-1-3 滚动轴承尺寸系列组成

直径 系列 代号	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	—	—
		(向心轴承)								(推力轴承)			
		8	0	1	2	3	4	5	6	7	9	1	2
宽度系列代号 (或高度系列代号)													

(3) 内径尺寸代号

滚动轴承内径尺寸, 为了满足不同用户要求, 又考虑组织批量生产, 其内径按不同尺寸段, 有不同的分挡方法, 国际和我国国家标准规定, 轴承内径不同尺寸段的分挡办法见表 1.2-1-4。

表 1.2-1-4 轴承内径尺寸分段、分挡

轴承公称内径 d (mm)		标准内径 (mm)	尺寸分段
$>$	$\leq$		
—	1.0	0.6	—
1.0	3.0	1, 1.5, 2, 2.5	0.5mm 间隔
3.0	10	3, 4, ……9	1mm 间隔
10	20	10, 12, 15, 17	—
20	35	20, 22, 25, 28, 30, 32	标准数 R20 数列
35	110	35, 40, ……105	5mm 间隔
110	200	110, 120, ……190	10mm 间隔
200	500	200, 220, ……480	20mm 间隔
500	2500	500, 530, ……2500	标准数 R40 数列

滚动轴承内径尺寸代号, 按不同尺寸段有不同的表示方法, 一般内径尺寸小于 9mm 和大于 480mm 者, 用其内径实际毫米数表示; 内径尺寸在 10~480mm 之间者, 原则上用其内径实际毫米数除以“5”后的商来表示。具体表示法详见表 1.2-1-5。

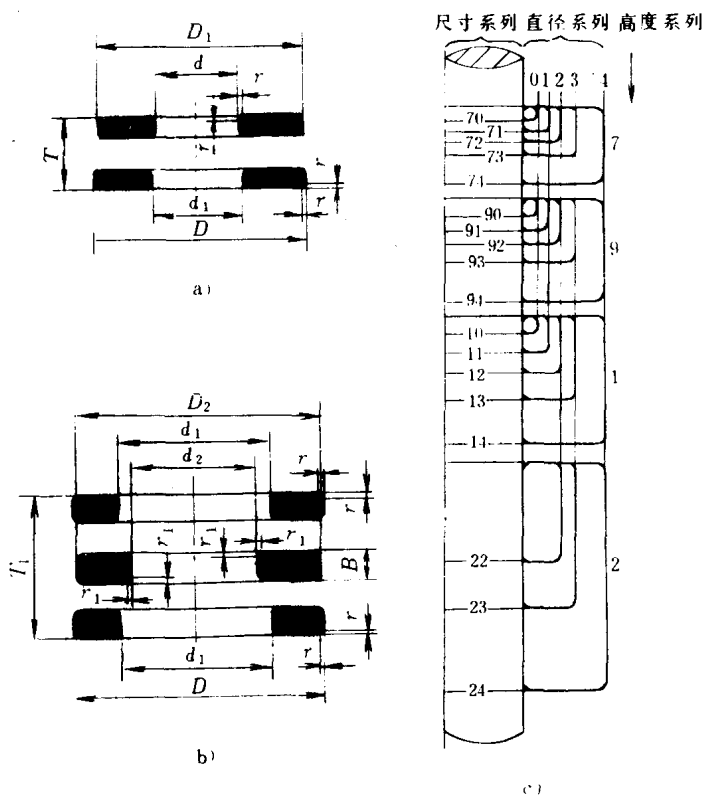


图 1.2-1-3 推力轴承及其尺寸系列

a) 单向推力轴承 b) 双向推力轴承 c) 推力轴承尺寸系列

表 1.2-1-5 轴承内径尺寸分段及表示法

轴承公称内径 (mm)	内 径 代 号		示 例
0.6 到 10 (非整数)	用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 618/0.6 $d=0.6\text{mm}$
1 到 9 (整数)	用内径毫米数直接表示, 对深沟球轴承 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 625 618/5 $d=5\text{mm}$
10 到 17	内径尺寸	代 号	深沟球轴承 6200 $d=10\text{mm}$
	10	00	
	12	01	
	15	02	
	17	03	
20 到 480	公称内径除以 5 的商数, 商数为个位数, 需在商数左边加 “0”		调心滚子轴承 23224 $d=120\text{mm}$
大于和等于 500 以及 22, 28, 32	用内径毫米数直接表示, 但在与尺寸系列之间用 “/” 分开		调心滚子轴承 230/500 $d=500\text{mm}$

(二) 滚动轴承前置与后置代号

(1) 前置代号

滚动轴承前置代号用以表示轴承结构类型的细小结构区别。详见表 1.2-2-1、表 1.2-2-2。

表 1.2-2-1 前置代号

代号	含 义	示 例
L	可分离轴承的内圈和外圈	LNU207
R	不带可分离内圈或外圈的轴承 (滚针轴承仅适用于 NA 型)	RNU207 RNA6904
K	滚子轴承 滚子和保持架组件	K81107
WS	推力圆柱滚子轴承轴圈	WS81107
GS	推力圆柱滚子轴承座圈	GS81107

表 1.2-2-2 前置代号补充

代号	含 义	示 例
F	凸缘外圈的向心球轴承, (仅适用于 $d<10\text{mm}$)	F618/4
KOW-	无轴圈推力轴承	KOW-51108
KIW-	无座圈推力轴承	KIW-51108

表 1.2-2-3 后置代号 (组) 的内容

1	2	3	4	5	6	7	8
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

(2) 后置代号

轴承后置代号包括内容很多, 详见表 1.2-2-3。可用字母或数字表示, 其代号表示内容可见表 1.2-2-4 和表 1.2-2-5。表 1.2-2-6 为带附件轴承的代号表示法。

表 1.2-2-4 后置代号

后置代号		含 义	示 例
内部结构	A、B C、D E	1) 表示内部结构改变 2) 表示标准设计, 其含义随不同类型、结构而异	B ①角接触球轴承 公称接触角 $\alpha=40^\circ$ 7210B ②圆锥滚子轴承 接触角加大 32310B C ①角接触球轴承 公称接触角 $\alpha=15^\circ$ 7005C ②调心滚子轴承 C 型 23122C E 加强型 1) NU 207E
	AC D ZW	角接触球轴承 公称接触角 $\alpha=25^\circ$ 剖分式轴承 滚针保持架组件 双列	7210 AC K20×25×40ZW