

乡镇企业机电 实用技术手册

主编 曹志超 副主编 俞一鸣

上册

化学工业出版社



乡镇企业机电实用技术手册

上 册

主 编 曹志超
副主编 俞一鸣

化学工业出版社

·北 京·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

乡镇企业机电实用技术手册 上册/曹志超等编. —北京:
化学工业出版社, 1997. 12
ISBN 7-5025-1519-4

I. 乡… I. 曹… II. 机电-技术手册 IV. TH-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 02945 号

乡镇企业机电实用技术手册

上 册

曹志超 主编

责任编辑: 王仁杰

责任校对: 凌亚男

封面设计: 于 兵

化学工业出版社出版发行

(北京市东城区 100029 号 邮政编码 100029)

新华书店北京发行所经销

北京市密云云浩印制厂印刷

三河市前程装订厂装订

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 66¹/₂ 字数 2219 千字

1997 年 12 月第 1 版 1997 年 12 月北京第 1 次印刷

印 数: 1—3000

ISBN 7-5025-1519-4/TH·30

定 价 (上、下卷): 170.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

内 容 提 要

本手册分上下两册出版。第一篇到第四篇为上册，第五篇到第十三篇为下册。本书为上册。

各篇基本内容及作者：第一篇为基础篇，共分3章，介绍机械的一般标准，公差与配合，紧固件与联接件的有关数据和因素；作者，陈曾群。第二篇为常用工程材料，共分6章，介绍各种常用的金属和非金属材料的牌号、性能和应用场合等；作者，章书苑、无畏。第三篇为机械设计，共分13章，分别介绍金属材料的强度、机械零部件结构设计的工艺性、联接与紧固、各种传动方式以及轴承、联轴器、离合器、制动器、弹簧等有关设计数据和设计方法等；作者，朱刚恒、朱力波。第四篇为机械制造技术与工艺，共分19章；作者，陈辉华（第一章到第五章），杨玉（第六章到第八章），赵芝眉、赵俊伟（第九章到第十七章），俞一鸣（第十八，十九章）。第五篇农业和渔业机械及其维修，共分13章；作者，王晓竹（第一章），冯葵贞（第二章），陈巧敏、王权（第三章），袁钊和（第四章），陈南云、袁建宁、李显红（第五章），臧建界（第六章），袁超（第七章），侯子平（第八章），黄燕珍（第九章），吴国强（第十章），路毓英、栾国祥（第十一章），戚积琰（第十二章），袁超、路毓英（第十三章）。第六篇为化工管道和设备及其维修，共4章，分别介绍化工管道及管件、换热设备、塔设备，以及塑料加工机械的结构和维修技术；作者，徐坚（第一、二、三章），李七一（第四章）。第七篇为家用电器及维修，共3章，分别阐述电冰箱、空调器和洗衣机的结构、电气系统及其维修技术；作者，杜垵（第一、二章），杨学文、纪立柔（第三章）。第八篇为汽车及维修，共分3章；作者，何春泉、金明新（第一章），孙仲铭（第二、三章）。第九篇电工及维修，共4章，分别介绍低压电器、电机、变压器和电动工具的构造及使用、维修技术；作者张尧鹏（第一章），张尧鹏、胡敏强（第二章），胡敏强（第三章），杜炎森（第四章）。第十篇为工业锅炉、风机、空气压缩机和木工机械，共4章；作者，张子馨（第一章），顾念祖（第二、三章），石如庚、王宝金（第四章）。第十一篇为仪器仪表，共7章；作者张攸德、蒋孝银、孟繁惠。第十二篇为全面质量管理和新产品开发，共2章；作者，李世清（第一章），俞一鸣、王春宁（第二章）。第十三篇为对外贸易和税务，共分2章；作者，王征宇（第一章），蒋渝麟、蒋玮、黄虹（第二章）。

上册目录

第一篇 基础篇

第一章 一般标准

第一节 零件的结构要素	3
一、球面半径	3
二、零件倒圆与倒角	3
三、滚花	4
四、润滑槽	5
五、砂轮越程槽	7
六、T形槽	8
七、中心孔	10
八、螺栓和螺钉用通孔	12
九、铆钉用通孔	12
十、沉头用沉孔	13
十一、圆柱头和六角头用沉孔	13
第二节 螺 纹	14
一、实用资料提要	14
二、常用螺纹的规范	18
第三节 常用的图形符号	73
一、机构运动简图符号	73
二、管路系统的图形符号	81
三、液压气动图形符号	84
四、农业机械图形符号	95
五、焊缝符号及其表示法	105

第二章 公差与配合、形状和位置公差及表面粗糙度

第一节 公差与配合	117
一、公差	117
二、配合	143
三、未标注公差尺寸的极限偏差	145

四、公差与配合的选择	151
五、公差与配合在图样上的注法	155
第二节 形状和位置公差	158
一、常用术语简介	158
二、形状和位置公差带定义和示例说明	161
三、公差原则及其应用	177
四、形状和位置公差的选用	181
五、形状和位置公差在图样上的标注方法	193
第三节 表面粗糙度	196
一、基本概念	196
二、表面粗糙度参数及其数值系列	197
三、表面粗糙度的选择与应用	198
四、表面粗糙度符号、代号及其标注法	204

第三章 紧固件和联接件

第一节 紧固件	211
一、螺 栓	211
二、螺 柱	217
三、螺 钉	219
四、螺 母	226
五、垫 圈	231
第二节 联接件	233
一、键联接	233
二、销联接	239
第三节 挡 圈	241

基本参考文献	243
--------	-----

第二篇 常用工程材料及热处理

第一章 碳钢

第一节 碳钢的化学成分、分类及编号方法	247
一、碳钢的化学成分	247
二、碳钢的分类	247
三、碳钢的编号	248

第二节 碳素结构钢和碳素工具钢的牌号、成分、性能及用途	248
一、一般碳素结构钢的牌号、成分、性能及用途	248
二、优质碳素结构钢的牌号、成分、性能及用途	249

三、碳素工具钢的牌号、成分、性能及用途	250
第三节 一般工程用铸造碳钢件的牌号、成分、性能及用途	252
第四节 我国常用金属材料的相对价格	253
第二章 合金钢	
第一节 合金钢的分类与编号	254
一、合金钢的分类	254
二、合金钢的编号方法	254
第二节 合金结构钢的种类、牌号、成分、性能及用途	254
一、低合金结构钢	254
二、合金渗碳钢	255
三、合金调质钢	255
四、合金弹簧钢	255
五、滚珠轴承钢	255
六、易切削结构钢	261
第三节 合金工具钢的种类、牌号、成分、性能及用途	261
一、合金刀具钢	262
二、合金模具钢	264
三、合金量具钢	265
第四节 特殊用途钢的种类、牌号、成分、热处理、性能及用途	265
一、不锈钢	265
二、耐热钢	265
三、耐磨钢	265
第三章 钢材	
第一节 钢板	269
一、锅炉用碳素钢和低合金钢钢板的牌号、成分和性能	269
二、压力容器用碳素钢和低合金钢厚钢板的牌号、成分和性能	269
三、不锈钢冷、热轧钢板的牌号、成分、性能和热处理制度	269
四、耐热钢板的牌号、成分、性能和热处理制度	269
第二节 型钢	269
一、热轧扁钢	269
二、热轧圆钢、方钢和六角钢	269
三、热轧等边角钢	269
四、热轧槽钢	269
五、优质结构钢冷拉钢材交货状态的力学性能	269

六、不锈钢热轧等边角钢	269
第三节 钢管	290
一、低压流体输送焊接管	290
二、电焊钢管	290
三、结构用和输送流体用无缝钢管	293
第四节 钢丝	301
一、低碳钢钢丝	301
二、镀锌低碳钢钢丝	302
三、优质碳素结构钢钢丝	303
四、碳素弹簧钢钢丝	303
五、油淬火-回火碳素弹簧钢钢丝	304
六、油淬火-回火硅锰弹簧钢钢丝	304
七、硅锰及铬钒弹簧钢钢丝	305
第四章 铸铁	
第一节 概述	306
一、铸铁的化学成分	306
二、铸铁的内部组织结构	306
三、铸铁的性能和用途	306
四、铸铁的分类与代号	306
第二节 一般铸铁的种类、牌号、性能和用途	307
一、灰口铸铁	307
二、球墨铸铁	307
三、可锻铸铁	307
四、蠕墨铸铁	308
第三节 特殊用途铸铁的种类、牌号、成分、性能及用途	308
一、耐蚀铸铁	308
二、耐热铸铁	308
三、耐磨铸铁	308
第五章 有色金属及粉末冶金材料	
第一节 铝及铝合金	311
一、铝及铝合金的特点、分类、性能及代号	311
二、铸造铝合金的牌号、成分、性能及用途	311
三、常用变形铝合金的牌号、成分、性能及用途	312
第二节 铜及铜合金	316
一、黄铜的分类、牌号、成分、性能及用途	316
二、青铜的分类、牌号、成分、性能及用途	317
三、白铜的分类、牌号、成分、性能及	

用途	319
第三节 滑动轴承材料	319
一、用铸造方法成型的滑动轴承材料	319
二、用粉末冶金方法成型的滑动轴承材料	320
第四节 粉末冶金材料	320
第六章 工程常用非金属材料	
第一节 工程塑料	321
一、塑料的组成、分类及特性	321
二、常用塑料的力学性能、使用温度和用途	321
三、塑料制品成型简介	323
四、我国常用工程塑料的相对价格	323

第二节 陶瓷材料	324
一、陶瓷材料的特性	324
二、陶瓷材料的分类及用途	324
第三节 橡胶	324
一、橡胶的特性	324
二、橡胶的品种、特点及用途	324
第四节 粘接材料	325
第五节 复合材料	326
一、复合材料的特性	326
二、复合材料的分类、性能与用途	326
第六节 非金属履带	326
基本参考文献	327

第三篇 机械 设 计

第一章 金属材料强度

第一节 金属材料强度试验	331
一、静拉伸试验	331
二、静压缩试验	331
三、冲击试验	331
四、硬度试验	331
五、疲劳试验	333
第二节 影响金属材料力学性能的主要因素	334
一、含碳量的影响	334
二、合金元素的影响	334
三、温度的影响	334
四、热处理工艺的影响	334
第三节 影响机械零件疲劳强度的主要因素	334
一、应力集中的影响	334
二、绝对尺寸及剖面形状的影响	334
三、表面状态的影响	338

第二章 机械零部件结构设计的工艺性

第一节 概述	340
第二节 零件结构工艺性	340
一、铸件结构工艺性	340
二、金属切削加工零件的结构工艺性	340
三、零部件装配和调整的结构工艺性	346
四、焊接零件的结构工艺性	348
五、锻造零件的结构工艺性	349
六、热处理零件的结构工艺性	350

第三章 联接与紧固

第一节 螺纹	353
一、螺纹的种类、特点和应用	353
二、螺纹零件的结构要素	354
第二节 螺纹联接	363
一、螺纹联接的主要类型及其应用	363
二、螺栓、螺母等的性能等级和推荐材料	363
三、螺栓螺纹的保证载荷	364
四、螺栓联接的拧紧和防松	365
第三节 键、销联接	368
一、键和键联接的类型、特点和应用	368
二、平键联接的强度校核	369
三、平键和键槽的剖面尺寸	370
四、销的选择和联接强度计算	371
第四节 花键联接	372
第五节 铆接、焊接和粘接	373
一、铆接	373
二、焊接	375
三、粘接	377
第六节 过盈联接	377

第四章 齿轮传动

第一节 概述	379
第二节 渐开线圆柱齿轮传动	380
一、渐开线圆柱齿轮轮齿的原始齿廓及其基本参数	380
二、圆柱齿轮传动的精度	380
三、圆柱齿轮传动几何尺寸计算	381
四、渐开线圆柱齿轮传动的参数选择	382

五、外啮合变位齿轮	383
六、渐开线圆柱齿轮传动的设计计算	385
七、齿轮的材料及热处理	388
八、圆柱齿轮的结构	389
九、渐开线圆柱齿轮零件工作图及其技术参数的标注	392
第三节 直齿圆锥齿轮传动的设计计算	413
一、概述	413
二、作用力的计算	413
三、强度计算	414
四、结构设计	414
五、圆锥齿轮零件工作图及其技术参数的标注	415
第四节 蜗杆传动	422
一、蜗杆传动的特点和类型	422
二、圆柱蜗杆传动的主要参数	422
三、圆柱蜗杆传动的几何计算	424
四、蜗杆传动的受力和强度计算	426
五、蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算	427
六、蜗杆和蜗轮的材料及其结构	428
七、蜗杆和蜗轮零件工作图及其技术参数的标注	429
第五章 带传动与链传动	
第一节 带传动	439
一、带传动的类型和应用	439
二、普通 V 带传动的计算	440
三、V 带轮的材料及结构	448
四、带传动的张紧	448
五、带轮装置安装的公差	453
六、同步带传动	453
第二节 链传动	457
一、概述	457
二、滚子链传动的设计计算	458
三、滚子链链轮端面齿形	460
四、链传动的布置	462
第六章 轴	
第一节 轴的功用和类型	463
第二节 轴所用材料	463
第三节 轴的结构设计	465
第四节 轴的强度计算	469
一、按扭转强度计算	469
二、按弯扭合成强度计算	469
第五节 轴的刚度计算	471

第六节 软轴	472
--------------	-----

第七章 轴承

第一节 滚动轴承	473
一、滚动轴承的基本结构	473
二、滚动轴承的类型和特性	473
三、滚动轴承的代号	475
四、滚动轴承类型的选择	477
五、滚动轴承的寿命计算	477
六、滚动轴承的润滑和密封	482
七、滚动轴承的安装与拆卸	482
八、国产滚动轴承	484
第二节 滑动轴承	484
一、概述	484
二、滑动轴承的类型和结构	484
三、轴瓦和轴承衬的材料	485
四、轴瓦的结构	486
五、润滑剂和润滑装置	486
六、非液体摩擦滑动轴承的计算	490
七、液体动压润滑轴承的计算	490
八、液体静压轴承简介	493

第八章 联轴器、离合器和制动器

第一节 联轴器、离合器的类型和应用	515
第二节 联轴器	515
一、刚性联轴器	515
二、可移式刚性联轴器	516
三、联轴器的安装与调整	518
第三节 离合器	518
一、牙嵌式离合器	518
二、圆盘摩擦离合器	519
三、磁粉离合器	519
四、超越离合器	520
五、安全离合器	521
六、制动器	521

第九章 弹簧

第一节 弹簧的功用和类型	522
第二节 圆柱形拉伸、压缩螺旋弹簧的计算	522
第三节 弹簧的制造、材料和许用应力	529
一、弹簧的制造	529
二、弹簧的材料及其许用应力	529
第四节 压缩、拉伸弹簧作用力的调整结构	531
第五节 圆柱形螺旋扭转弹簧	532
第六节 碟形弹簧	533

第十章 液压传动

第一节 概述	535
第二节 液压传动的工作原理	538
第三节 液压油	539
一、液压油的主要性能和要求	539
二、温度和压力对液压油粘度的影响	540
三、液压油粘度的选择	541
四、液压系统压力的分级	541
第四节 油泵	541
一、油泵的有关参数	541
二、油泵的类型	542
第五节 液压缸	547
一、液压缸的分类	547
二、几种常用的液压缸的结构	549
三、液压缸一般性能计算	550
第六节 液压缸的缓冲和排气装置	553
一、固定节流缓冲装置	553
二、可变节流缓冲装置	554
第七节 液压缸主要零件的结构、材料和技术要求	555
一、缸体端部连接形式	555
二、活塞与缸体间的密封结构	555
三、活塞杆的导向、密封和防尘	556
四、缸体材料及制造技术要求	557
五、活塞材料及制造技术要求	557
六、活塞杆材料及制造技术要求	558
七、导向套	558
第八节 液压控制阀	558
一、压力阀	558
二、流量阀	559
三、方向阀	561

第十一章 气压传动

第一节 气缸	564
一、气缸的分类	564
二、几种常用气缸	564
三、气缸主要零部件的结构、材料及技术要求	568

要求	568
第二节 气缸辅助元件	574
一、分水滤气器	574
二、油雾器	574
三、消声器	574
第三节 气动控制元件	575
一、压力控制阀	575
二、流量控制阀	577
三、方向控制阀	579

第十二章 计算机辅助设计简介

第一节 计算机辅助设计系统的组成	583
一、计算机辅助设计系统的硬件系统	583
二、计算机辅助设计系统的软件	585
第二节 机械CAD的基本内容	585
一、几何建模	585
二、计算分析	586
三、仿真	587
四、绘图	588

第十三章 电力传动

第一节 电动机的选择	589
一、电动机的选择原则	589
二、电动机的机械特性	589
三、电动机类型的选择	590
四、电动机外壳结构形式的选择	595
五、电动机电压和转速的选择	596
六、电动机容量计算	597
七、电动机过载能力和平均启动转矩	598
第二节 常用电器控制线路	600
第三节 电动机的启动及制动	602
一、电动机的启动	602
二、电动机的制动	606
第四节 电动机的调速方法	608
一、调速的主要指标	608
二、三相感应电动机的调速	608
三、直流电动机的调速	611

基本参考文献	612
--------	-----

第四篇 机械制造技术与工艺

第一章 铸造

第一节 铸造生产概述	615
第二节 砂型铸造	615
一、造型	615
二、合金熔炼	618

三、砂型铸件质量控制	618
第三节 特种铸造	624
一、金属型铸造	624
二、压力铸造	625
三、低压铸造	626

四、离心铸造	626
五、熔模铸造	627
第四节 常用合金铸件的生产特点	628
一、灰口铸铁件生产	628
二、铸钢件生产	629
三、铜合金铸件生产	629
四、铝合金铸件生产	630
第五节 铸件结构设计	630
一、铸造工艺对铸件结构设计的要求	630
二、合金铸造性能对铸件结构设计的要求	630
三、铸造方法对铸件结构设计的要求	632
第二章 锻造	
第一节 锻造生产概述	633
一、锻造生产过程实质与特点	633
二、锻造生产的类型及其应用	633
三、常用合金的锻压性	633
第二节 自由锻	635
一、自由锻工序的变形特点及其应用	635
二、自由锻件生产的主要工艺流程	636
三、自由锻件的结构工艺性	642
第三节 模锻与胎模锻	643
一、模锻生产的工艺特点	643
二、模锻类型	644
三、锤上模锻	644
四、胎模锻	648
五、其它模锻	648
第三章 冲压	
第一节 分离工序	653
一、落料与冲孔	653
二、精冲	656
三、其它冲裁方法	657
第二节 弯曲	657
一、弯曲工艺要点	657
二、弯曲力的计算	659
三、弯曲毛坯长度的确定	660
第三节 拉深	660
一、直壁形零件的拉深	660
二、拉深力、拉深功和压力机吨位	663
三、拉深中的退火、酸洗和润滑	664
第四节 其它成形工序	665
一、翻边	665
二、胀形	667

三、缩口	668
第五节 冲压件的结构工艺性	670
一、冲裁件的结构工艺性	670
二、弯曲件的结构工艺性	671
第四章 焊接	
第一节 概述	674
第二节 常用焊接方法及其应用	676
一、手工电弧焊及焊接质量控制	678
二、其它焊接方法工艺要点	683
第三节 焊接结构设计	689
一、接头设计及坡口制备	689
二、焊缝	689
第四节 常用金属材料的焊接	692
一、碳钢的焊接	692
二、普低钢的焊接	693
三、不锈钢的焊接	693
四、铸铁的焊补	694
五、铝、铜及合金的焊接	695
六、异种金属的焊接	697
第五章 工程材料表面技术	
第一节 概述	699
第二节 表面覆层技术	700
一、涂装	701
二、堆焊	703
三、热喷涂(焊)	704
第三节 表面覆膜技术	705
一、电镀	705
二、化学镀	708
三、化学转化膜技术	709
四、气相沉积技术	711
五、金属着色	713
第四节 其它材料表面新技术	715
一、金属材料表面复合强化技术	715
二、高密度能量表面技术	716
第六章 机械加工工艺规程的制定	
第一节 机械加工工艺过程的基本概念	718
一、生产过程和工艺过程	718
二、机械加工工艺过程的组成	718
三、工件的安装与获得尺寸的方法	719
第二节 制定机械加工工艺规程的技术经济要求	720
一、加工质量的基本概念	720
二、影响加工质量的因素	720
三、劳动生产率的基本概念	727

四、提高劳动生产率的途径·····	728	四、针描法·····	810
五、经济分析的概念·····	729	第九章 刀具材料	
第三节 机械加工工艺规程的制定·····	731	第一节 刀具材料必须具备的性能·····	812
一、概述·····	731	第二节 碳素工具钢及合金工具钢·····	812
二、定位基准的选择·····	734	一、碳素工具钢·····	812
三、工艺路线的拟定·····	735	二、合金工具钢·····	813
四、加工余量和工序间尺寸的确定·····	741	第三节 高速钢·····	813
第四节 工艺尺寸链·····	743	一、通用型高速钢·····	813
一、尺寸链的基本概念·····	743	二、高性能高速钢·····	813
二、工艺尺寸链的计算方法·····	743	三、粉末冶金高速钢·····	813
三、几种工艺尺寸链的分析和计算·····	744	第四节 硬质合金·····	816
第七章 机床夹具设计		一、硬质合金的特点·····	816
第一节 机床夹具概述·····	746	二、常用硬质合金的分类、性能及应用·····	816
一、机床夹具的定义及组成·····	746	第五节 涂层刀具材料·····	820
二、机床夹具的功用及其分类·····	746	第六节 其它刀具材料·····	821
第二节 工件在夹具中的定位·····	748	一、陶瓷·····	821
一、工件的定位原理·····	748	二、金刚石·····	822
二、常见的定位方式及定位元件·····	750	三、立方氮化硼·····	823
三、定位误差分析·····	756	第十章 车刀、刨刀和插刀	
第三节 工件在夹具中的夹紧·····	760	第一节 车刀的种类和应用·····	824
一、夹紧装置的组成和基本要求·····	760	第二节 车刀的几何参数·····	825
二、夹紧力的确定·····	760	一、基本定义·····	825
三、基本夹紧机构及其设计要点·····	763	二、车刀几何参数的选择·····	826
四、夹紧的动力装置·····	768	三、断屑槽的选用·····	826
第四节 各类机床夹具的设计特点·····	768	第三节 车刀的结构型式和尺寸·····	830
一、车床夹具·····	768	一、高速钢车刀条·····	830
二、钻床和镗床夹具·····	770	二、焊接式硬质合金车刀·····	832
三、铣床夹具·····	778	三、可转位硬质合金车刀·····	839
第五节 专用夹具的设计方法·····	781	第四节 车削切削用量及车削参数的计算·····	858
一、夹具设计方法和步骤·····	781	一、切削深度的选择·····	858
二、夹具总图上技术要求的制定·····	782	二、进给量的选择·····	858
三、夹具制造特点和结构工艺性·····	783	三、切削速度的计算·····	861
第八章 测量技术基础		四、切削力、切削功率的计算·····	866
第一节 测量的基本概念·····	785	五、车削切削用量的选择举例·····	868
一、概述·····	785	第五节 刨刀·····	870
二、测量方法及测量器具·····	785	一、刨刀的种类和应用·····	870
三、测量误差和数据处理·····	787	二、刨刀的几何参数·····	871
第二节 长度和角度测量·····	794	三、刨削切削用量及刨削参数的计算·····	871
一、长度基准和尺寸传递·····	794		
二、常用长度测量器具·····	795		
三、角度和锥度测量·····	802		
第三节 表面形状和位置误差的测量·····	804		
一、形位误差的检测原则·····	804		
二、形位误差检测原则的应用举例·····	805		

第六节 插刀	877	四、可转位硬质合金铣刀的标记	932
一、插刀的种类和应用	877	第五节 铣削切削用量及铣削参数的计算	935
二、插刀的几何参数	877	一、铣削的切削要素	935
三、插削切削用量及插削参数的计算	877	二、切削层深度及铣刀直径的选择	936
第十一章 孔加工刀具		三、铣削进给量的选择	936
第一节 孔加工刀具的种类和应用	879	四、铣削时切削速度的计算	939
第二节 钻头	879	五、铣削时铣削力、扭矩和铣削功率的计算	943
一、中心钻	879	六、铣削切削用量的选择举例	943
二、麻花钻	880	第十三章 拉刀	
三、高速钢麻花钻的型式和尺寸	884	第一节 拉刀的种类和应用	946
四、硬质合金钻头	889	第二节 拉刀的结构和几何参数	947
五、深孔钻	892	一、拉刀的结构	947
第三节 扩孔钻及铰钻	895	二、拉刀的几何参数	947
一、扩孔钻	895	第三节 拉削方式	948
二、铰钻	897	一、分层(普通)拉削方式	948
第四节 铰刀	899	二、分块(轮切)拉削方式	948
一、铰刀的种类和应用	899	三、综合拉削方式	949
二、铰刀的结构和几何参数	900	第四节 常用拉刀使用参考数据	949
三、铰刀的型式和尺寸	900	第五节 拉削表面常见的缺陷和解决方法	956
第五节 钻、扩、铰孔切削用量及其参数的计算	906	第十四章 螺纹刀具	
一、孔加工的切削要素	906	第一节 螺纹刀具的种类和应用	957
二、进给量的选择	907	第二节 螺纹车刀	957
三、钻、扩、铰孔时切削速度的计算	909	一、螺纹车刀的结构和几何参数	957
四、钻孔及扩孔时轴向力、扭矩及切削功率的计算	911	二、车螺纹时切削用量与切削参数的计算	958
五、钻、扩、铰孔切削用量的选择举例	913	第三节 丝锥	959
第六节 镗刀	915	一、丝锥的结构和几何参数	959
一、镗刀的种类和应用	915	二、丝锥的型式和尺寸	959
二、镗孔切削用量	916	三、丝锥攻螺纹工艺参数的选择和计算	962
第七节 孔加工复合刀具	917	第四节 圆板牙	966
一、孔加工复合刀具的种类和应用	917	一、圆板牙的结构和几何参数	966
二、孔加工复合刀具的特点	919	二、圆板牙的型式和尺寸	966
第十二章 铣刀		三、圆板牙套螺纹时切削速度及切削参数的计算	968
第一节 铣刀的种类和应用	920	第五节 螺纹铣刀	968
第二节 铣刀的几何角度	920	一、螺纹铣刀的结构和型式尺寸	968
第三节 铣刀的型式和尺寸	923	二、螺纹铣刀铣螺纹时的切削用量	968
第四节 可转位硬质合金铣刀	927	第六节 螺纹滚压工具	970
一、可转位硬质合金铣刀刀片的夹紧形式	927	一、滚压工具的结构	970
二、可转位硬质合金铣刀的刀片	927	二、滚压螺纹的坯件直径及公差确定	
三、可转位硬质合金铣刀的型式和尺寸	930		

.....	971
三、滚压工具的型式和尺寸.....	972
四、滚压螺纹工艺参数的选择和计算.....	975

第十五章 齿轮刀具

第一节 齿轮刀具的种类和应用.....	977
一、加工圆柱齿轮的齿轮刀具.....	977
二、加工蜗轮的刀具.....	977
三、加工锥齿轮的刀具.....	977
第二节 成形齿轮铣刀.....	978
一、成形齿轮铣刀的工作原理.....	978
二、齿轮铣刀的型式尺寸及刀号的选择.....	978
第三节 插齿刀.....	980
一、插齿刀的工作原理.....	980
二、插齿刀的结构和型式尺寸.....	980
第四节 齿轮滚刀.....	984
一、齿轮滚刀的工作原理.....	984
二、齿轮滚刀的结构.....	985
三、齿轮滚刀的型式和尺寸.....	985
第五节 剃齿刀.....	987
一、剃齿刀的工作原理.....	987
二、剃齿刀的结构和型式尺寸.....	987
第六节 花键滚刀.....	989
一、花键滚刀的工作原理.....	989
二、花键滚刀的结构及型式尺寸.....	989
第七节 齿轮加工的切削用量及切削参数的计算.....	991
一、切削深度(走刀次数)的选择.....	991
二、进给量的选择.....	991
三、切削速度的计算.....	995
四、校验机床功率.....	995

第十六章 磨具

第一节 普通磨料磨具.....	999
一、普通磨具的标志.....	999
二、普通磨料的选择.....	999
三、普通磨料粒度的选择.....	1000
四、普通磨具硬度的选择.....	1001
五、普通磨具结合剂的选择.....	1001
六、普通磨具组织的选择.....	1002
七、普通磨具形状和尺寸的选择.....	1002
第二节 超硬磨料磨具.....	1007
一、超硬磨具的标志.....	1007
二、超硬磨料的选择.....	1008
三、超硬磨料粒度的选择.....	1008

四、超硬磨具结合剂的选择.....	1009
五、超硬磨具浓度的选择.....	1010
六、超硬磨具形状和尺寸的选择.....	1010

第三节 砂轮的保管、安装、平衡和修整

.....	1012
一、砂轮的保管.....	1012
二、砂轮的安裝.....	1012
三、砂轮的平衡.....	1013
四、砂轮的修整.....	1013

第四节 磨削用量的选择

第十七章 数控机床用刀具

第一节 数控机床对刀具的要求.....	1017
第二节 数控机床的工具系统.....	1017
第三节 刀具尺寸耐用度及尺寸自动补偿.....	1021
第四节 数控机床的换刀方式.....	1022
第五节 刀具状态的在线监测.....	1022

基本参考文献(第一章到第十七章)

.....	1023
-------	------

第十八章 乡镇企业机电方面生产中的技术问题

第一节 拖拉机、柴油机和汽油机的技术

问题.....

一、手扶拖拉机.....	1025
二、轮式拖拉机.....	1025
三、中小功率柴油机.....	1025
四、中等功率柴油机.....	1026
五、柴油发电机组.....	1026
六、汽油机.....	1026

第二节 电工电器产品的技术问题.....

一、设计技术.....	1026
二、制造技术.....	1027
三、检测技术.....	1027
四、材料工程技术.....	1027
五、安全及防止污染技术.....	1027

第三节 机床工具产品的技术问题.....

一、设计技术.....	1027
二、制造技术.....	1027

第四节 通用机械的技术问题.....

一、设计技术.....	1027
二、制造技术.....	1028

第五节 工程机械的技术问题.....

一、设计技术.....	1028
-------------	------

二、制造技术	1028	四、电子化家用电器	1034
三、试验检测技术	1028	五、微电子控制的轻工机械	1035
四、其它技术	1028	六、微电子控制的纺织机械	1036
第六节 基础件的技术问题	1029	七、机电一体化的医疗器械	1037
一、设计技术	1029	八、汽车与内燃机的电子化	1038
二、制造技术	1029	九、机电一体化的办公机械	1038
三、检测技术	1029	十、采用微电子技术的印刷机械	1039
四、其它技术	1029	十一、电子式照相机	1039
主要参考文献	1029	十二、工业机器人	1039
第十九章 机电一体化技术及其产品		十三、电子化低压电器	1040
第一节 机电一体化名词来源及其作用		十四、电气传动控制装置	1040
.....	1030	第三节 机械工业的常规工艺技术以及机电	
一、名词来源	1030	一体化技术产品	1040
二、机电一体化对机械工业的作用	1030	一、机械工业的常规工艺技术中的新工艺、	
第二节 国内外机电一体化发展概况	1030	新技术	1040
一、数控机床及机电一体化铸锻设备	1031	二、机电一体化技术	1048
二、电子化量具量仪	1034	三、机电一体化产品	1049
三、电子化仪器仪表	1034	基本参考文献	1049

第一篇 基础篇

第一章 一般标准

第一节 零件的结构要素

一、球面半径 GB 6403 · 1—86

(一) 常见的球面结构

一般机械零件的球面结构如图 1-1-1 所示。

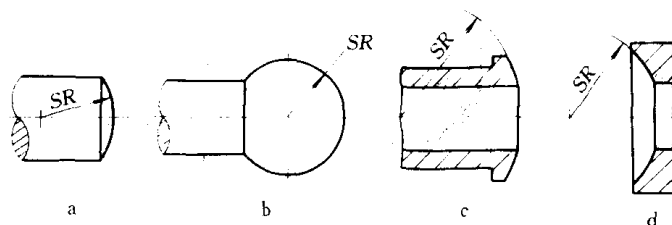


图 1-1-1 常见的球面结构

(二) 球面半径系列

球面半径尺寸系列值按表 1-1-1，并优先选用第 1 系列。

表 1-1-1 球面半径尺寸系列

毫米

第 1 系列	0.2	0.4	0.6	1	1.6	2.5	4	6	10	16	20
第 2 系列	0.3	0.5	0.8	1.2	2	3	5	8	12	18	22
第 1 系列	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250
第 2 系列	28	36	45	56	71	90	110	140	180	220	280
第 1 系列	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200
第 2 系列	360	450	560	710	900	1100	1400	1800	2200	2800	

二、零件倒圆与倒角 GB 6403 · 4—86

(一) 倒圆、倒角型式和尺寸系列

用于一般机械切削加工零件的外角和内角的倒圆、倒角型式如图 1-1-2 所示。其尺寸系列值按表 1-1-2。

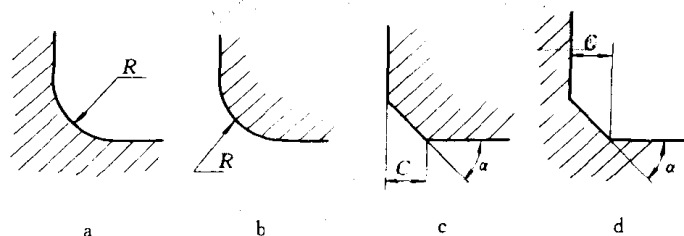


图 1-1-2 倒圆与倒角型式