

<<机械制造基础>>

图书基本信息

书名：<<机械制造基础>>

13位ISBN编号：9787302238225

10位ISBN编号：7302238227

出版时间：2010-9

出版时间：张玉玺 清华大学出版社 (2010-09出版)

作者：张玉玺 编

页数：279

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;机械制造基础&gt;&gt;

## 前言

随着时代的发展,教材的形式不应再像过去那样只是一本书,而应该向立体化方向发展。大学培养的学生是应用型人才,因此教材的编写更应该注重培养学生的实践能力,基础理论需要贯彻“实用为主、够用为度”的教学原则,基本知识需要采用广而不深,点到为止的教学方法,基本技能的培养要成为教学全过程的核心。

“机械制造基础”是一门以培养学生综合应用能力为宗旨的特色课程,它将工程材料、金属材料热加工工艺、机械制造工艺等多方面的理论基础知识和实践知识有机结合,形成了完整的教学训练系统。它不但能复习巩固已学课程的理论知识,更能为后续课程的学习打下坚实的基础,同时也加强了工程实际应用的训练,进而锻炼和提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,为将来从事专业工作做好准备。

本书的编写突出“应用型”特色,以“实用为主、够用为度”为教学原则,文字叙述力求简明扼要、通俗易懂。

采用富有弹性的模块式内容结构,每个模块既是教材的有机组成部分,又是相对完整、独立的,可根据不同的培养目标将内容模块裁剪、拼接,使前后课程相互衔接,浑然一体。

本书由具有双师型素质的骨干教师主编,特别注重理论知识与工程实际的结合,重视夯实基础,提倡引导学生思维,突出要点的掌握和实践技能的培养,旨在缩短学生初入工作岗位的磨合期。

本书由张玉玺主编,祝水琴、曹亚玲担任副主编,其他参与图书编写的人员还有李延芳、何润琴、郑鹏飞和赵晓云等老师。

具体章节如下:第1、2章由曹亚玲,第3、12章由李延芳,第4、7章由赵晓云,第5、13章由郑鹏飞,第6章由张玉玺,第8、9章由祝水琴,第10、11章由何润琴编写。

全书的统稿及主审工作由张玉玺完成。

宁波大红鹰学院软件学院祝水琴老师和宁波大红鹰学院机电学院涂晶洁副教授审阅了本书,并提出了许多宝贵意见,在此表示衷心的感谢。

## &lt;&lt;机械制造基础&gt;&gt;

## 内容概要

《机械制造基础》是根据教育部工程材料与机械制造基础课程指导小组的教改精神和浙江省高等教育重点教材建设规划精神编写的普通高等教育规划教材。

全书共13章，系统介绍了机械制造生产过程及主要工艺方法，同时分析了制造新工艺、新技术及其发展趋势。

第1章为机械制造概述，第2章介绍金属材料的力学性能，第3章介绍铁碳合金相图，第4章介绍钢的热处理，第5章介绍常用金属材料与非金属材料及选用，第6章介绍铸造知识，第7章介绍金属压力加工，第8章介绍焊接知识，第9章介绍金属切削加工的基础知识，第10章介绍机械加工工艺与装备，第11章介绍机械加工质量与控制（为了增加教材的适用性和衔接性，特设本章，可视各校不同专业方向选用），第12章介绍机械装配工艺基础，第13章介绍现代制造新工艺。

教材的编写考虑了多媒体教学手段的应用，配有多媒体教学软件。

《机械制造基础》为高等工科院校机械工程类专业的专业基础课程教材，可供高等工科院校机械工程类、近机类专业及其他工程类专业使用，也可供高等师范院校、高等职业技术学院、高等工业专科学校及其他大专院校师生以及相关工程技术人员使用。

## &lt;&lt;机械制造基础&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 机械制造概述 11.1 机械的一般概念 11.1.1 机械的定义 11.1.2 机械产品的分类 21.1.3 机械产品的图例 31.2 机械制造的一般过程 41.2.1 几个相关的概念 41.2.2 自动化制造系统 51.2.3 零件的生产过程 71.2.4 零件的装配过程 81.3 机械制造的基本环节 91.3.1 认识毛坯的制造 91.3.2 认识机械加工方法 111.4 认识现代制造技术 131.4.1 了解现代加工中的新事物 131.4.2 了解数控技术 141.4.3 了解CAD/CAM/CAPP/CAE/PDM技术 16本章小结 17思考与练习题 17第2章 金属材料的力学性能 182.1 减速器零部件材料性能的确定说明 182.1.1 减速器零部件构成 192.1.2 材料性能分析的关键要素 212.2 金属材料力学性能基础知识 222.2.1 强度 222.2.2 塑性 242.2.3 硬度 242.3 减速器零部件材料性能确定过程 272.4 拓展训练 312.4.1 知识拓展 312.4.2 训练内容 332.5 实践中常见问题解析 35本章小结 36思考与练习题 36第3章 铁碳合金相图 383.1 生产中钢铁材料成分及成形时温度的选定说明 383.2 铁碳合金相图基础知识 393.2.1 纯金属与合金的晶体结构 393.2.2 铁碳合金的组织 413.2.3 铁碳合金相图 433.2.4 典型铁碳合金的平衡结晶过程 443.3 根据铁碳合金相图选用钢铁材料和制定加工工艺 483.3.1 在钢铁材料选用方面的应用 483.3.2 在铸造工艺方面的应用 483.3.3 在热锻、热轧工艺方面的应用 493.3.4 在热处理工艺方面的应用 493.3.5 铁碳合金相图的局限性 493.4 拓展训练 493.5 实践中常见问题解析 50本章小结 52思考与练习题 52第4章 钢的热处理 544.1 减速器主要零件热处理工艺方法选定说明 544.2 钢的热处理基础知识 544.2.1 钢在加热时的组织转变 554.2.2 钢在冷却时的组织转变 564.2.3 钢的常规热处理工艺 584.2.4 钢的表面热处理 614.3 减速器零部件热处理工艺方法的选定过程 634.3.1 减速器轴的加工和热处理步骤 634.3.2 减速器齿轮的加工和热处理步骤 644.4 拓展训练 644.5 实践中常见问题解析 654.5.1 淬火 654.5.2 回火 664.5.3 退火 66本章小结 67思考与练习题 67第5章 常用金属材料与非金属材料及选用 685.1 减速器主要零部件材料的选定说明 685.2 常用金属材料与非金属材料 695.2.1 常用金属材料 695.2.2 常用非金属材料 805.3 机械零部件材料的选定 845.3.1 机械零件的失效形式及原因 845.3.2 机械零件材料选择的原则 865.4 减速器零部件材料牌号的选定过程 875.5 拓展训练 915.6 实践中常见问题解析 92本章小结 92思考与练习题 93第6章 铸造 946.1 减速器箱体成形工艺方法选定说明 946.2 铸造基础知识 956.2.1 认识铸造生产 956.2.2 合金的铸造性能 956.2.3 常用铸件材料 996.2.4 各种铸造工艺 1006.2.5 铸件结构设计 1016.2.6 铸件工艺设计 1036.3 减速器箱体成形工艺方法及制造过程 1036.4 拓展训练 1086.5 实践中常见问题解析 109本章小结 109思考与练习题 110第7章 金属压力加工 1117.1 减速器主轴及齿轮成形工艺方法选定说明 1117.2 金属压力加工基础知识 1127.2.1 金属塑性变形的实质 1127.2.2 塑性变形对金属组织与性能的影响 1137.2.3 金属的可锻性 1147.2.4 锻造工艺简介 1157.2.5 板料冲压 1187.2.6 锻压新技术 1207.3 减速器齿轮、齿轮轴及轴成形工艺方法选定过程 1217.4 拓展训练 1247.5 实践中常见问题解析 126本章小结 127思考与练习题 127第8章 焊接 1288.1 容器焊接工艺方法选定说明 1288.2 焊接基础 1298.2.1 焊接的实质 1298.2.2 焊接方法分类 1298.2.3 焊接的特点 1308.2.4 焊接的应用 1318.3 焊接方法 1318.3.1 焊接电弧 1318.3.2 手工电弧焊 1328.3.3 埋弧自动焊 1338.3.4 气体保护焊 1358.4 焊接接头和坡口形式 1378.4.1 对接接头 1378.4.2 T形接头、角接接头和搭接接头 1388.5 焊接材料 1408.5.1 手工电弧焊用焊接材料 1408.5.2 埋弧自动焊用焊丝和焊剂 1448.5.3 焊条、焊丝及焊剂的选用 1448.6 焊接结构设计 1458.6.1 焊接结构件材料的选择 1458.6.2 焊接方法的选择 1468.6.3 焊接接头工艺设计 1488.6.4 焊接工艺设计实例 1508.7 焊接缺陷与焊接质量检验 1518.7.1 焊接缺陷 1518.7.2 焊接的检验 1538.8 拓展训练 1548.9 实践中常见问题解析 155本章小结 155思考与练习题 156第9章 金属切削加工的基础知识 1579.1 金属切削加工方法选定说明 1579.2 金属切削加工 1589.2.1 切削运动 1589.2.2 工件表面 1599.2.3 切削用量 1599.3 金属切削刀具 1609.3.1 车刀的组成 1609.3.2 刀具几何角度参考系 1619.3.3 刀具标注角度定义 1629.3.4 切削层参数 1639.3.5 刀具材料 1649.4 金属切削过程 1649.4.1 切屑的形成过程 1659.4.2 第I变形区 1669.4.3 第II变形区 1689.4.4 第III变形区 1699.5 刀具磨损和刀具寿命 1699.5.1 刀具的磨损形式 1699.5.2 刀具磨损的原因 1709.5.3 刀具的磨损过程 1719.5.4 刀具寿命 1719.6 典型零件加工方法选择过程 1729.6.1 刀具几何参数的选择 1729.6.2 切削用量的选择 1759.6.3 切削液的选择 1759.7 金属切削机床介绍 1769.7.1 机床的分类及型号 1769.7.2 机床传动的基本组成和传动原理图 1809.7.3 机床传动系统图和运动计算 1819.7.4 工件表面成形方法与机床运动分析 1849.7.5 机床运动分析 1849.8 轴类零件加工工艺 1859.8.1 轴类零件的特性及加工工艺分析 1859.8.2 阶梯轴零件的加工工艺分析 1889.9 拓展训练 1899.10 实践中常见问题解析 190本章小结 191思考与练习题 191

第10章 机械加工工艺与装备 19310.1 典型零件机械加工工艺规程的编制说明 19310.2 基础知识 19410.2.1 生产过程和工艺过程 19410.2.2 零件的结构工艺性分析 19810.2.3 毛坯的选择 20110.2.4 定位基准的选择 20210.2.5 工艺路线的拟定 20510.2.6 工序尺寸及公差带分布 20910.2.7 设备及工艺装备的选择 21510.3 典型零件的加工工艺 21610.3.1 轴类零件的加工工艺 21610.3.2 箱体类零件的加工工艺 22010.4 拓展训练 22310.5 实践中常见问题解析 225本章小结 226思考与练习题 226第11章 机械加工质量与控制 22911.1 概述 22911.1.1 机械加工表面质量的含义 22911.1.2 表面质量对零件使用性能的影响 23011.2 影响表面质量的工艺因素 23111.2.1 影响切削加工表面粗糙度的因素及降低表面粗糙度的工艺措施 23111.2.2 影响表面物理力学性能的工艺因素 23211.3 控制表面质量的工艺途径 23411.3.1 降低表面粗糙度的加工方法 23411.3.2 改善表面物理力学性能的加工方法 23611.4 机械加工振动对表面质量的影响及其控制 23711.4.1 机械振动现象及分类 23711.4.2 机械加工中的强迫振动及其控制 23811.4.3 机械加工中的自激振动及其控制 23911.5 磨削的表面质量 24111.5.1 磨削加工的特点 24111.5.2 影响磨削加工表面粗糙度的因素 24111.5.3 磨削表面层的残余应力——磨削裂纹问题 24211.5.4 磨削表面层金相组织变化——磨削烧伤问题 24211.6 拓展训练 24311.7 实践中常见问题解析 244本章小结 245思考与练习题 245第12章 机械装配工艺基础 24612.1 减速器装配工艺过程的说明 24612.2 机械装配的主要内容 24712.3 常用机械装配方法 24812.3.1 常用连接件的装配 24812.3.2 传动机构的装配 25012.3.3 轴承的装配 25212.4 减速器装配工艺 25512.5 装配精度 25712.6 拓展训练 26012.7 实践中常见问题解析 261本章小结 262思考与练习题 263第13章 现代制造新工艺 26413.1 减速器制造新工艺方法选定说明 26413.2 激光加工 26513.2.1 激光加工的基本原理 26513.2.2 激光加工的工艺特点 26613.2.3 激光加工的应用 26613.3 电子束加工和离子束加工 26813.3.1 电子束加工 26813.3.2 离子束加工 26913.4 超声波加工 27013.4.1 超声波加工的基本原理 27013.4.2 超声波加工的特点 27113.4.3 超声波加工的应用 27113.5 电解加工 27213.5.1 电解加工的基本原理 27213.5.2 电解加工的工艺特点 27313.5.3 电解加工的应用 27313.6 高压水射流切割 27413.6.1 高压水射流切割的原理 27413.6.2 高压水射流切割的分类 27413.6.3 高压水射流切割的特点 27513.6.4 高压水射流切割的应用 27513.7 粉末锻造成形工艺 27613.7.1 粉末锻造成形的工艺方法 27613.7.2 粉末锻造的工艺特点与应用 27613.8 拓展训练 27713.9 实践中常见问题解析 277本章小结 278思考与练习题 279

## 章节摘录

插图：(3) 刚性自动化生产线刚性自动化生产线是在多工位生产过程中，用工件输送系统将各种自动化加工设备和辅助设备按一定的顺序连接起来，在控制系统的作用下完成单个零件加工的复杂大系统。

在刚性自动化生产线上，被加工零件以一定的生产节拍，顺序通过各个工作位置，自动完成零件预定的全部加工过程和部分检测过程。

因此，与刚性自动化单机相比，其结构复杂，任务完成的工序多，所以生产效率也很高，是少品种、大量生产必不可少的加工装备。

除此之外，刚性自动化生产线还具有可以有效缩短生产周期、取消半成品的中间库存、缩短物料流程、减少生产面积、改善劳动条件以及便于管理等优点。

其主要缺点是投资大，系统调整周期长，更换产品不方便。

为了消除这些缺点，人们发展了组合机床自动化生产线，可以大幅度缩短建线周期，更换产品后只需更换机床的某些部件即可（如更换主轴箱），大大缩短了系统的调整时间，降低了生产成本，并能收到较好的使用效果和经济效果。

组合机床自动化生产线主要用于箱体类零件和其他类型非回转体的钻、扩、铰、镗、攻螺纹和铣削等工序的加工。

2. 柔性制造单元 柔性制造单元（Flexible Manufacturing Cell, FMC）由单台数控机床、加工中心、工件自动输送及更换系统等组成。

它是实现单工序加工的可变加工单元，单元内的机床在工艺能力上通常是相互补充的，可混流加工不同的零件。

系统对外设有接口，可与其他单元组成柔性制造系统。

## <<机械制造基础>>

### 编辑推荐

《机械制造基础》：理论与工程实际相结合，注重实践技能的培养。  
以减速器中各零件的制造为主线进行介绍。  
采用模块式内容结构，可满足不同的培养目标。  
免费提供《机械制造基础》配套的PPT电子课件。



版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>