

<<工程材料与机械制造基础>>

图书基本信息

书名：<<工程材料与机械制造基础>>

13位ISBN编号：9787122145475

10位ISBN编号：7122145476

出版时间：2012-10

出版时间：陶亦亦、汪浩 化学工业出版社 (2012-10出版)

作者：陶亦亦，汪浩 编

页数：226

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>

## <<工程材料与机械制造基础>>

### 内容概要

《工程材料与机械制造基础（第二版）》共分为三篇。

第一篇工程材料，主要介绍金属材料的主要性能、金属的晶体结构与结晶、铁碳合金、钢的热处理、常用金属材料的内容，其中着重讲述了钢铁材料和热处理的内容。

第二篇热成形工艺基础，主要介绍铸造成形、锻压成形、焊接成形等内容，系统阐述各种热加工工艺方法、特点、规律、应用与结构工艺性等内容。

第三篇冷成形工艺基础，主要介绍金属切削的基础知识、常用加工方法综述、典型表面加工分析等内容，综合介绍了各种机加工方法、特点、应用等内容。

本书可以满足教学计划60~90课时的教学需要。

可作为高等学校机电类应用型本科教学用书，也可作为高职高专、夜大等学生的教材，并可供工程技术人员参考。

## &lt;&lt;工程材料与机械制造基础&gt;&gt;

## 书籍目录

第一篇工程材料 1 绪论 3 1.1 材料概述 3 1.2 工程材料分类 4 1.3 工程材料发展趋势 5 2 金属材料的主要性能 7  
 2.1 静载下金属材料的力学性能 7 2.1.1 弹性和塑性 7 2.1.2 刚度 8 2.1.3 强度 8 2.1.4 硬度 9 2.2 动载和高温下金属材料的力学性能 10 2.2.1 冲击韧性 10 2.2.2 疲劳强度 10 2.2.3 蠕变 11 2.3 金属材料的物理、化学和工艺性能 11  
 2.3.1 物理性能 11 2.3.2 化学性能 11 2.3.3 工艺性能 11 复习题 12 3 金属的晶体结构与结晶 13 3.1 金属的晶体结构 13 3.1.1 晶体概念 13 3.1.2 常见的金属晶格 14 3.1.3 晶体结构的致密度 14 3.2 实际金属的结构 15 3.2.1 多晶体结构 15 3.2.2 晶格缺陷 16 3.3 金属的结晶 16 3.3.1 金属的结晶过程 16 3.3.2 金属的同素异构转变 17 3.3.3 金属铸锭的组织特点 18 复习题 19 4 铁碳合金 20 4.1 合金的相结构 20 4.1.1 固溶体 20 4.1.2 金属化合物 21 4.2 二元合金状态图的建立 22 4.2.1 二元相图的建立 22 4.2.2 杠杆定律 22 4.2.3 共晶相图 23 4.2.4 共析相图 24 4.3 铁碳合金的结构和相图 24 4.3.1 铁碳合金的基本组织 25 4.3.2 铁碳合金相图 25 4.3.3 典型成分合金平衡结晶过程分析 27 4.3.4 铁碳合金的应用 30 复习题 32 5 钢的热处理 33 5.1 钢在加热时的组织转变 33 5.1.1 奥氏体的形成 33 5.1.2 奥氏体的形成速度 35 5.1.3 奥氏体晶粒大小及其影响因素 35 5.2 钢在非平衡冷却时的转变 36 5.2.1 过冷奥氏体等温转变曲线 37 5.2.2 过冷奥氏体等温转变产物的组织与性能 37 5.2.3 过冷奥氏体连续冷却转变曲线 40 5.3 钢的常用热处理工艺 41 5.3.1 钢的退火和正火 41 5.3.2 钢的淬火 43 5.3.3 钢的回火 47 5.4 钢的表面热处理工艺 49 5.4.1 钢的表面淬火 49 5.4.2 钢的化学热处理 50 5.5 其他热处理工艺简介 53 5.5.1 形变热处理 53 5.5.2 低温形变热处理 53 5.5.3 高温形变热处理 53 5.5.4 真空热处理 53 5.6 热处理工艺举例 54 复习题 54 6 常用金属材料 56 6.1 工业用钢 56 6.1.1 碳素钢 56 6.1.2 合金钢 58 6.2 铸铁 66 6.2.1 概述 66 6.2.2 铸铁的石墨化 66 6.2.3 常用铸铁 67 6.3 有色金属及其合金 71 6.3.1 铝及其合金 71 6.3.2 铜及其合金 73 复习题 75 第二篇热成形工艺基础 7 铸造 79 7.1 砂型铸造 79 7.1.1 砂型铸型的组成 80 7.1.2 型砂和芯砂 80 7.1.3 造型和造芯的方法 81 7.1.4 浇注系统和冒口 86 7.2 铸件成形工艺基础 88 7.2.1 液态合金的充型能力 88 7.2.2 铸件的收缩 90 7.2.3 铸造应力、铸件变形和裂纹 93 7.2.4 合金的偏析和吸气 97 7.3 铸件结构的铸造工艺性 97 7.3.1 铸造工艺对铸件结构的要求 97 7.3.2 合金铸造性能对铸件结构的要求 101 7.4 铸造工艺分析与设计 104 7.4.1 浇注位置与分型面的确定 104 7.4.2 主要工艺参数的确定 107 7.4.3 铸造工艺图及铸件图 111 7.5 特种铸造 112 7.5.1 金属型铸造 112 7.5.2 熔模铸造 112 7.5.3 压力铸造 113 7.5.4 低压铸造 114 7.5.5 离心铸造 115 7.5.6 实型铸造 115 7.5.7 连续铸造 116 7.5.8 常用铸造方法比较 116 7.6 铸造成形新工艺简介 117 7.6.1 悬浮铸造 117 7.6.2 半固态金属铸造 118 7.6.3 近终形状铸造 119 7.6.4 计算机数值模拟技术 119 复习题 119 8 锻压成形 122 8.1 金属的塑性变形 122 8.1.1 金属塑性变形的实质 122 8.1.2 金属的冷变形强化、回复和再结晶 123 8.1.3 锻造比和流线组织 125 8.1.4 金属的锻造性 126 8.2 自由锻造 127 8.2.1 自由锻造工艺规程的制订 128 8.2.2 自由锻件结构工艺性 130 8.3 模锻 131 8.3.1 锤上模锻 131 8.3.2 模锻工艺规程的制订 132 8.3.3 模锻零件结构工艺性 134 8.3.4 胎模锻造 135 8.4 板料冲压 136 8.4.1 分离工序 136 8.4.2 变形工序 137 8.4.3 冲压件的工艺性 139 8.5 锻压成形其他工艺 140 8.5.1 轧制成形 140 8.5.2 挤压成形 141 8.5.3 拉拔成形 143 8.6 锻压成形新工艺简介 144 8.6.1 精密模锻 144 8.6.2 精密冲裁 144 8.6.3 液态模锻 145 8.6.4 超塑成形 146 复习题 147 9 焊接成形 149 9.1 熔焊 150 9.1.1 电弧焊 150 9.1.2 其他熔焊方法 157 9.2 压力焊和钎焊 159 9.2.1 压力焊 159 9.2.2 钎焊 161 9.3 常用金属材料的焊接性能 162 9.3.1 金属材料的焊接性 162 9.3.2 碳钢及合金钢的焊接 164 9.3.3 铸铁的补焊 165 9.3.4 有色金属及其合金的焊接 166 9.4 焊接件的结构工艺性 167 9.4.1 焊接应力与变形 167 9.4.2 焊接结构材料的选择 170 9.4.3 焊接方法的选择 171 9.4.4 焊接件结构设计的工艺性 172 9.5 焊接成形新工艺简介 176 9.5.1 新型焊接电源 176 9.5.2 新焊接方法 176 9.5.3 焊接专家系统与机器人焊接 177 复习题 178 第三篇冷成形工艺 10 金属切削的基础知识 183 10.1 概述 183 10.2 金属切削过程 184 10.2.1 切屑的种类 184 10.2.2 积屑瘤 185 10.2.3 切屑收缩和冷变形强化 185 10.2.4 切削力和切削热 186 10.3 刀具材料和刀具构造 187 10.3.1 刀具材料 187 10.3.2 刀具的构造 188 10.4 切削加工的经济性 189 10.4.1 刀具寿命和切削速度 189 10.4.2 进给量和背吃刀量 190 10.4.3 材料的切削加工性 190 复习题 192 11 常用加工方法综述 193 11.1 车削加工 193 11.1.1 车削的工艺特点 193 11.1.2 车削的应用 194 11.2 孔的钻、镗加工 195 11.2.1 钻削的工艺特点 195 11.2.2 钻削的应用 196 11.2.3 扩孔和铰孔 196 11.2.4 镗孔 197 11.3 平面的铣削加工 198 11.3.1 铣削加工的工艺特点 198 11.3.2 铣削加工的应用 199 11.4 拉削加工 199 11.5 磨削加工 200 11.5.1 磨削的工艺特点 200 11.5.2 磨削的应用 201 11.6 光整加工 204 11.6.1 珩磨 204 11.6.2 研磨 205 11.6.3 超精加工 205 11.6.4 抛光 205 复习题 206 12 典型表面加工分析 207 12.1 外圆面加工 207 12.1.1 外圆面的结构特点和技术要求 207 12.1.2 外圆面加工方案分析 208 12.2 孔加工 209 12.2.1 孔的类型和技术要求 209 12.2.2 孔加工方案分

<<工程材料与机械制造基础>>

析209 12.3平面加工210 12.3.1平面的类型和技术要求210 12.3.2平面加工方案分析211 12.4螺纹加工212  
12.4.1螺纹的类型212 12.4.2螺纹的常用加工方法212 12.5齿轮加工213 12.5.1齿轮的技术要求213 12.5.2齿轮  
的常用加工方法214 12.6零件的结构工艺性217 复习题224 参考文献226

## &lt;&lt;工程材料与机械制造基础&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：5.4.1.2火焰加热表面淬火 火焰加热表面淬火法是用乙炔一氧火焰（最高温度3200℃）或煤气一氧火焰（最高温度2000℃），对工件表面进行快速加热，并随即喷水冷却的方法。

淬硬层深度一般为2~6mm。

适用于中碳钢、中碳合金钢及铸铁的单件小批量生产以及大型零件（如大型轴类、模数齿轮等）的表面淬火。

火焰加热表面淬火的优点是设备简单，成本低，灵活性大。

缺点是加热温度不易控制，工件表面易过热，淬火质量不够稳定。

5.4.1.3激光加热表面淬火 激光加热表面淬火是以高能量激光束扫描工件表面，使工件表面快速加热到钢的临界点以上，利用工件自身大量吸热使表层迅速冷却而淬火，实现表面相变硬化。

激光加热表面淬火加热速度极快（ $10^5 \sim 10^6$  /s），激光加热表面淬火后，工件表层获得极细小的板条马氏体和针状马氏体的混合组织，其硬化层深度一般为0.3~1mm，表层硬度比普通淬火后低温回火提高20%，硬化层硬度值一致，耐磨性提高了50%，工件使用寿命可提高几倍甚至十几倍。

激光加热表面淬火最佳的原始组织是调质组织，淬火后零件变形极小，表面质量很高，特别适用于拐角、沟槽、盲孔底部及深孔内壁的表面热处理，而这些部位是其他表面淬火方法极难做到的。

5.4.2钢的化学热处理 化学热处理是将工件置于一定温度的含有活性原子的特定介质中，使介质中一种或几种元素（如C、N、B、Cr等）渗入工件表面，以改变表层的化学成分和组织，达到工件使用性能要求的热处理工艺。

其特点是既改变工件表面层的组织，又改变化学成分，从而使零件表层强化或具有某种特殊的物理、化学性能。

根据渗入元素的不同，化学热处理有渗碳、渗氮和碳氮共渗等。

无论哪一种化学热处理都是由以下三个基本过程来完成的。

(1)分解 介质在一定温度下分解出渗入元素的活性原子。

(2)吸收 活性原子首先吸附在零件的表面，然后被零件表面溶解吸收。

活性原子或进入铁的晶格形成固溶体，或与钢中的某种元素形成化合物。

(3)扩散 已被工件表面吸收的原子，在一定温度下，由表面向内部进行扩散，形成一定厚度的渗层。

5.4.2.1 钢的渗碳 钢的渗碳是向钢的表层渗入活性炭原子，增加零件表层含碳量并得到一定渗碳层深度的化学热处理工艺。

通过随后的淬火和低温回火，可提高零件表面硬度和耐磨性，增加零件的疲劳抗力，而心部仍保持足够的强度和韧性。

## <<工程材料与机械制造基础>>

### 编辑推荐

《高等学校教材:工程材料与机械制造基础(第2版)》可以满足教学计划60~90课时的教学需要。可作为高等学校机电类应用型本科教学用书,也可作为高职高专、夜大等学生的教材,并可供工程技术人员参考。

<<工程材料与机械制造基础>>

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>