

<<激光先进制造技术与设备集成>>

图书基本信息

书名：<<激光先进制造技术与设备集成>>

13位ISBN编号：9787030257963

10位ISBN编号：7030257960

出版时间：2009-10

出版时间：科学

作者：邵丹//胡兵//郑启光

页数：516

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>

<<激光先进制造技术与设备集成>>

前言

科学技术的发展水平是衡量国家综合实力的重要标志，是实现中华民族伟大复兴的巨大驱动力。开发、掌握和应用先进制造技术在美国都处于优先地位，而激光先进制造和加工技术在先进制造技术中被誉为“未来制造系统共同的加工手段”，其成果已极大地促进了人类生产水平的发展。随着激光技术及应用的发展，我国也将“光电子与激光”列入中长期科学和技术的重要发展方向之一。

激光先进制造和加工技术具有效率高、质量优、清洁环保、加工范围广、经济效益好等优势，能解决传统制造和加工技术中无法解决的难题，在汽车、钢铁冶金、航空航天、机械、纺织、化工、建筑和微电子等领域具有广阔的应用前景，并已取得了很大的经济效益和社会效益。

该书由郑启光教授主持编写并最后统稿，他从1971年开始长期从事激光先进制造和加工技术的科研和教学工作，取得了较多研究成果，积累了丰富的经验；另外，两位年轻作者思维敏捷，他们整理并撰写了相关章节，很为本书增色不少。

该书在作者及其所在单位华中科技大学的研究成果基础上，结合国内外学者的研究成果，较全面、系统地阐述了激光先进制造和加工技术。

该书注重理论、实验、工艺方法和典型应用实例的有机结合。

我相信该书的出版对我国从事该领域的研究人员和工程技术人员及在校学生都有较好的参考价值，特向读者推荐。

<<激光先进制造技术与设备集成>>

内容概要

进入21世纪以来,随着激光技术的迅速发展,激光先进制造与加工技术在汽车、机械、航空航天、冶金化工及微电子等领域展现出更广阔的应用前景。

本书从介绍激光先进制造与加工技术的基础知识出发,全面、系统地讲述了激光先进制造与加工工艺、方法和应用及成套设备系统。

全书共分11章:第1章,激光先进制造技术基础;第2章,激光器系统;第3章,激光加工技术(包括激光打孔、切割、激光焊接,激光表面改性、激光冲击强化和激光清洗等);第4章,激光快速成型技术;第5章,激光烧结合成功能陶瓷材料技术;第6章,激光制膜技术;第7章,短波长紫外激光微加工技术;第8章,飞秒激光微加工技术;第9章,激光制备纳米材料技术;第10章,激光在工业中的应用;第11章,激光加工成套设备系统。

本书可供从事光电子、机械和微电子等相关领域的研究人员和工程技术人员及在校本科生、研究生与阅读与参考。

<<激光先进制造技术与设备集成>>

书籍目录

序前言第1章 激光先进制造技术基础 1.1 激光产生的机理 1.1.1 电磁辐射特性 1.1.2 激光产生的必要条件 1.2 激光束特性 1.2.1 激光波长 1.2.2 激光的相干性 1.2.3 激光束输出模式 1.2.4 激光束的形状与发散 1.2.5 激光束的亮度 1.2.6 激光束偏振 1.3 激光束的聚焦与传输特性 1.3.1 激光束聚焦 1.3.2 激光束聚焦深度(焦深) 1.3.3 像差 1.3.4 热透镜效应 1.3.5 激光束的准直与整形 1.3.6 激光束传输 1.3.7 激光束扫描系统 1.3.8 激光束的分束与合束 1.4 激光器光学元件与聚焦镜 1.4.1 激光器输出窗口和聚焦透镜材料 1.4.2 反射镜 1.5 激光束的光束质量 1.5.1 激光束的光束质量的评价标准 1.5.2 光束质量因子M² 1.5.3 光束参数乘积(BPP)评价方法 1.5.4 激光束光束质量因子M²的测量方法 1.6 材料的吸收和反射特性 1.6.1 材料的吸收特性 1.6.2 材料的反射特性 1.7 激光与固体材料的相互作用 1.7.1 激光束的加热过程 1.7.2 表面效应 1.7.3 内部效应 1.7.4 非线性效应 1.7.5 激光诱导等离子体 1.8 激光加工的热源模型 1.8.1 热物理常数 1.8.2 激光加工的热源模型 1.8.3 几种激光加工的热源模型 参考文献第2章 激光器系统 2.1 固体激光器 2.1.1 固体激光器的基本结构 2.1.2 用于激光热加工的固体激光器 2.1.3 二极管泵浦固体激光器(DPSL) 2.1.4 掺钛蓝宝石飞秒激光器 2.2 气体激光器 2.2.1 CO₂激光器 2.2.2 横流CO₂激光器 2.2.3 轴向流动CO₂激光器 2.2.4 扩散冷却CO₂激光器 2.2.5 准分子激光器 2.3 高功率半导体激光器 2.3.1 半导体激光器的构成 2.3.2 半导体激光器的制备方法 2.4 光纤激光器 2.4.1 光纤激光器的基本结构 2.4.2 光纤激光器的特点 2.4.3 光纤激光器的种类 2.4.4 高功率光纤激光器(HPFL) 2.4.5 超快光纤激光器第3章 激光加工技术第4章 激光快速成型技术第5章 激光烧结合成功能陶瓷材料技术第6章 激光制膜技术第7章 短波长紫外激光微加工技术第8章 飞秒激光微加工技术第9章 激光制备纳米材料技术第10章 激光在工业中的应用第11章 激光加工成套设备系统

章节摘录

随着激光器功率等级的提升以及光纤传输技术的完善、金属钎焊接聚束物镜等的研制成功，激光在汽车、微电子、航空航天、机械制造、钢铁冶金、船舶及石油化工及建筑等行业的应用越来越广。

10.1 激光在微电子技术中的应用 脉冲激光加工（包括激光打孔、激光切割（划线）、激光焊接等）在微电子技术中的应用很广，如已用脉冲激光在混合集成电路的微晶玻璃和硅基片上打孔，这些孔主要用来安装线路中的分离组件。

在采用脉冲激光对硅片和半导体组件进行划线时，由于激光蒸发、切割、划线要求较大的单位能量密度，因此必须采用脉冲小于 $10\ \mu\text{m}$ 的短脉冲系列激光器对半导体划线。

10.1.1 激光切割半导体硅圆晶片 日常生活中，手机、数码相机、计算机、家电中的印制电路板（PCB）和挠性电路板（FPC）上面都布满集成电路（IC），它是采用一定的工艺，把电路中的元件和布线制作在半导体晶片上，然后封装为一个整体，使之成为具有所需电路功能的微型结构，这样整个电路的装配密度高、体积小、功耗低、引出线少、可靠性高，便于大规模生产。

其中半导体晶片的原材料是硅，二氧化硅经提炼提纯后，制成高纯度的多晶硅，再将多晶硅融解、拉晶制成硅晶棒，硅晶棒经过研磨、抛光和切片后即得到制作集成电路的基本原材料——硅晶圆片，将晶圆片经过沉积、蚀刻、加温、光阻处理、涂布、显影等数百道工序，在硅晶片上加工制作成具有特定电路功能的集成电路产品，晶圆制造就完成了。

由于工艺需要以及为了提高制作速率和降低成本，通常是在晶圆上制作集成电路芯片阵列，然后采用切割工艺将其分割。

切割完毕后再进行焊接和封装，经过测试后就变成用于生产的各式产品。

<<激光先进制造技术与设备集成>>

编辑推荐

本书除介绍了传统激光制造与加工技术外，尤其重点介绍了近几年在这方面发展的新技术，并较详细地讲述了激光复合焊接、塑料激光焊接、激光冲击强化、激光清洗、超短脉冲超微细加工和激光制备纳米材料技术等。

此外，本书还花了较大篇幅介绍了激光制造与加工技术在工业中的应用以及提供了各种类型的激光加工成套设备。

为了更快推进激光加工与制造技术在实际生产线中的应用，本书还介绍了激光加工过程中实时检测与监控的技术和方法。

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>