

## <<激光加工技术及其应用>>

### 图书基本信息

书名：<<激光加工技术及其应用>>

13位ISBN编号：9787030351982

10位ISBN编号：7030351983

出版时间：2012-9

出版时间：科学出版社

作者：谢冀江，郭劲，刘喜明

页数：397

字数：560000

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>

## <<激光加工技术及其应用>>

### 内容概要

激光加工技术是工业领域中的一项具有重要影响的高新技术，已形成了较为完整的技术体系和专业学科，以其高精度、高效率和高柔性等突出特点引起多项传统加工技术的革命性进步。

《激光加工技术及其应用》回顾了激光加工技术的发展历程，重点介绍了激光切割、激光打标、激光表面强化、激光快速成形技术以及超快激光微细加工技术，并以冠脉支架的激光加工为例，系统地介绍了激光加工技术在精细加工制造领域中的应用。

《激光加工技术及其应用》可为从事激光加工技术及其应用领域的科研人员、大专院校相关专业教师、大学生和研究生提供参考。

# <<激光加工技术及其应用>>

## 书籍目录

### 前言

### 第1章 绪论

#### 1.1 激光与激光加工技术

##### 1.1.1 激光器的诞生与发展

##### 1.1.2 激光加工技术的分类与应用

#### 1.2 激光加工技术的发展与研究热点

##### 1.2.1 激光加工技术的发展

##### 1.2.2 激光加工技术的研究热点

#### 1.3 激光加工技术的发展趋势

#### 参考文献

### 第2章 激光加工的物理基础

#### 2.1 激光的产生和特性

##### 2.1.1 激光产生的必要条件

##### 2.1.2 激光辐射的特性

#### 2.2 激光光束的质量控制与传输特性

##### 2.2.1 激光光束质量评价标准

##### 2.2.2 激光束的聚焦特性

##### 2.2.3 激光光束整形

##### 2.2.4 激光光束传输

#### 2.3 激光的材料吸收与反射特性

##### 2.3.1 材料的吸收特性

##### 2.3.2 材料的反射特性

#### 2.4 激光器光学元件

#### 2.5 激光与物质的相互作用

##### 2.5.1 激光与固体材料之间的相互作用

##### 2.5.2 激光加工的热源模型

#### 参考文献

### 第3章 激光加工用激光器

#### 3.1 CO<sub>2</sub>激光器

##### 3.1.1 CO<sub>2</sub>激光器工作原理与分类

##### 3.1.2 封离式CO<sub>2</sub>激光器

##### 3.1.3 快轴流CO<sub>2</sub>激光器

##### 3.1.4 横流CO<sub>2</sub>激光器

##### 3.1.5 扩散冷却板条CO<sub>2</sub>激光器

#### 3.2 Nd:YAG激光器

##### 3.2.1 Nd:YAG激光器工作原理

##### 3.2.2 Nd:YAG激光器的基本结构

##### 3.2.3 Nd:YAG激光器的输出特性

##### 3.2.4 二极管泵浦Nd:YAG激光器

#### 3.3 高功率光纤激光器

##### 3.3.1 光纤激光器工作原理

##### 3.3.2 光纤激光器的分类

##### 3.3.3 光纤激光器组束技术

##### 3.3.4 光纤激光器的工业应用

#### 3.4 高功率半导体激光器

## <<激光加工技术及其应用>>

### 3.4.1 概述

### 3.4.2 半导体激光器的基本结构

### 3.4.3 大功率半导体激光器的关键技术

### 3.4.4 大功率半导体激光器在激光加工技术中的应用

#### 参考文献

## 第4章 激光切割与打标

### 4.1 概述

#### 4.1.1 激光切割的特点

#### 4.1.2 激光切割技术的发展趋势

### 4.2 激光切割的机理与分类

#### 4.2.1 气化切割

#### 4.2.2 熔化切割

#### 4.2.3 氧化助熔切割

#### 4.2.4 控制断裂切割

#### 4.2.5 激光切割与其他切割方法的比较

### 4.3 影响激光切割质量的因素

#### 4.3.1 光束质量对激光切割质量的影响

#### 4.3.2 切割工艺对激光切割质量的影响

#### 4.3.3 切割中常见的问题和解决方法

### 4.4 激光切割质量的评价方法

#### 4.4.1 激光切割表面质量的评判依据

#### 4.4.2 激光切割表面质量的等级

### 4.5 金属材料的激光切割特性

#### 4.5.1 普通碳钢的激光切割

#### 4.5.2 不锈钢的激光切割

#### 4.5.3 镍合金的激光切割

#### 4.5.4 钛合金的激光切割

#### 4.5.5 铝合金的激光切割

#### 4.5.6 铜材的激光切割

### 4.6 非金属材料的激光切割特性

#### 4.6.1 有机材料的激光切割

#### 4.6.2 木质材料的激光切割

#### 4.6.3 玻璃、陶瓷及晶体类材料的激光切割

#### 4.6.4 其他材料的激光切割

### 4.7 激光切割成套设备及应用

#### 4.7.1 激光切割设备的分类

#### 4.7.2 数控激光切管机

### 4.8 激光打标

#### 4.8.1 振镜式激光打标

#### 4.8.2 掩模式激光打标

#### 4.8.3 点阵式激光打标

#### 参考文献

## 第5章 激光表面强化

### 5.1 激光熔覆

#### 5.1.1 概述

#### 5.1.2 激光熔覆的设备构成与关键技术

#### 5.1.3 激光熔覆工艺控制理论基础

## <<激光加工技术及其应用>>

- 5.1.4 激光熔覆材料的显微组织与性能
- 5.1.5 激光熔覆技术工程应用中存在的问题

### 5.2 激光淬火

- 5.2.1 概述
- 5.2.2 激光淬火工艺
- 5.2.3 激光淬火后材料的组织与性能
- 5.2.4 新型数控激光淬火机

### 5.3 激光重熔

- 5.3.1 概述
- 5.3.2 铁素体基球墨铸铁激光表面重熔后的组织与性能

### 5.4 激光冲击强化

- 5.4.1 概述
- 5.4.2 激光冲击强化技术的研究现状
- 5.4.3 最新应用情况
- 5.4.4 最新的技术发展

### 参考文献

## 第6章 激光快速成形

### 6.1 概述

- 6.1.1 激光快速成形技术原理
- 6.1.2 激光快速成形技术分类及特点
- 6.1.3 激光快速成形技术的发展

### 6.2 激光快速成形技术系统组成

- 6.2.1 硬件系统
- 6.2.2 软件系统
- 6.2.3 光学振镜式激光扫描系统
- 6.2.4 激光变长线扫描系统构造

### 6.3 激光快速成形质量分析与检测

- 6.3.1 影响激光快速成形质量的因素
- 6.3.2 提高模型(工件)表面质量的措施

### 6.4 激光快速成形的应用

### 参考文献

## 第7章 飞秒激光加工

### 7.1 概述

- 7.1.1 飞秒激光器发展概述
- 7.1.2 飞秒激光加工技术进展

### 7.2 飞秒激光加工的机理

- 7.2.1 飞秒激光产生的原理
- 7.2.2 飞秒激光与材料相互作用
- 7.2.3 飞秒激光材料加工的基本理论

### 7.3 飞秒激光加工的特点

- 7.3.1 飞秒激光加工的优势
- 7.3.2 飞秒激光超微细加工的特点

### 7.4 飞秒激光加工的典型应用

- 7.4.1 飞秒激光加工系统
- 7.4.2 飞秒激光用于打孔和切割

### 7.5 飞秒激光的微纳加工系统

- 7.5.1 微纳加工系统组成

## <<激光加工技术及其应用>>

7.5.2 飞秒激光加工功能化纳米结构

7.5.3 飞秒激光诱导光化学反应

参考文献

### 第8章 激光在医用支架制造中的应用

#### 8.1 概述

8.1.1 引言

8.1.2 冠脉支架的分类

8.1.3 冠脉支架的制造流程

#### 8.2 冠脉支架的结构分析与设计

8.2.1 冠脉支架材料

8.2.2 冠脉支架的主要性能指标

8.2.3 冠脉支架结构对其膨胀性能影响

8.2.4 支架的结构设计实例

#### 8.3 冠脉支架的激光精密切割

8.3.1 激光精密加工技术

8.3.2 冠脉支架激光精密切割设备

8.3.3 冠脉支架的激光精密切割

8.3.4 激光切割过程中热量的分析

8.3.5 激光精细切割工艺质量分析

#### 8.4 冠脉支架后续制造工艺

8.4.1 冠脉支架的真空热处理

8.4.2 冠脉支架电化学抛光

8.4.3 冠脉支架的撑开试验

参考文献

## <<激光加工技术及其应用>>

### 章节摘录

版权页：插图：由于激光淬火的加热和冷却速度快，所产生的热影响区也非常小，因此可忽略由此产生的材料变形，而使表面产生很大的压应力，这将对提高材料的疲劳强度非常有效。

需要注意的是，对于薄板型材料或工件其变形量是不能忽略的。

(4) 适用性强。

激光淬火与其他激光加工工艺的一个共同特点是适用性强，这主要体现在它可用于其他常规方法不能处理的结构复杂的零件进行局部表面强化处理，如具有沟槽或小孔的工件。

(5) 可控性强。

激光淬火易通过计算机系统实现自动化控制，并纳入生产流水线。

(6) 工艺环保无污染。

由于激光淬火属于自冷淬火，不需要水或油等淬火介质，因此不会造成环境污染。

尽管激光淬火具有的上述特点是许多常规的热处理工艺望尘莫及的，甚至也是某些先进的热处理工艺难以达到的，但是它无法全部取代其他的表面淬火处理技术。

其最突出的优势就是进行表面局部的强化处理，可完成其他强化表面处理技术无法或难以完成的某些零件及其局部部位的表面强化。

激光淬火的局限性也是显而易见的，这主要表现在激光淬火只能对工件的表面进行局部处理，而无助于工件芯部性能的改善；硬化的面积小、深度浅，达不到重负荷工件对表面的处理要求；设备的一次性投入较大，生产成本较高。

<<激光加工技术及其应用>>

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>