

<<激光焊接/切割/熔覆技术>>

图书基本信息

书名：<<激光焊接/切割/熔覆技术>>

13位ISBN编号：9787122144409

10位ISBN编号：7122144402

出版时间：2012-9

出版时间：化学工业出版社

作者：李亚江，李嘉宁 等编著

页数：298

字数：357000

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>

<<激光焊接/切割/熔覆技术>>

内容概要

激光加工技术是21世纪最有发展前景的制造技术之一，众多的高新技术成果与激光技术有着密切的联系。

激光束具有可以在大气中进行焊接、切割和熔覆的特点，聚焦后的光斑直径只有0.1~1mm，热输入量小，加工质量好。

激光加工技术的广泛应用产生了显著的经济和社会效益，符合“优质、高效、低耗、无污染”的发展方向，是值得大力推广的先进制造技术。

本书的特点是从实用性角度对激光焊接、切割、熔覆技术的发展及应用做了简明的阐述，突出科学性、先进性和新颖性等特色，给出一些激光加工技术（如激光焊接、切割和熔覆等）成功应用的实例，有助于推进激光技术的发展。

<<激光焊接/切割/熔覆技术>>

作者简介

作者博士研究生毕业于山东大学材料加工工程专业（焊接方向），获博士学位。

作者曾作为技术人员在原四机部4191厂技术部门工作过7年，有从事基层技术工作的经验；研究生毕业后留校任教（至今已有20多年），一直从事新材料及特种焊接技术的教学与科研工作。

现为山东大学材料科学与工程学院教授、博士生导师。

主持和完成国家级、省（部）级科研课题十多项，获教育部自然科学一等奖1项、省科技进步奖4项，获国家发明专利6项，指导博士生和硕士生十多人。

在国内外重要刊物上发表论文150多篇，主要著作有《特殊及难焊材料的焊接》、《焊接冶金学—材料焊接性》等。

<<激光焊接/切割/熔覆技术>>

书籍目录

第1章 概述

1.1 激光加工的原理与特点

1.1.1 激光加工的工作原理

1.1.2 激光加工技术的特性

1.1.3 激光加工工艺

1.2 激光加工现状及发展趋势

1.2.1 激光加工的技术现状

1.2.2 激光加工技术的发展趋势

1.2.3 存在的问题和市场展望

第2章 激光加工基础

2.1 激光的物理特性

2.1.1 激光的特点

2.1.2 激光产生的基本原理

2.1.3 表征激光光束质量的特征参数

2.1.4 激光光束的输出形状

2.2 激光器及加工系统

2.2.1 激光器的基本组成及发展

2.2.2 CO₂气体激光器

2.2.3 半导体激光器

2.2.4 YAG固体激光器

2.2.5 光纤激光器

第3章 激光焊

3.1 激光焊的原理、特点及应用

3.1.1 激光焊原理及分类

3.1.2 激光焊熔透状态及焊缝形成

3.1.3 激光焊的特点及应用

3.2 激光焊设备及工艺

3.2.1 激光焊设备及技术参数

3.2.2 脉冲激光焊工艺及参数

3.2.3 连续激光焊工艺及参数

3.2.4 激光钎焊

3.3 激光复合(增强)焊接技术

3.3.1 激光?电弧复合焊的原理

3.3.2 激光?电弧复合焊的优势

3.3.3 激光与电弧的复合方式

3.3.4 激光?电弧复合焊参数对焊缝成形的影响

3.3.5 激光?电弧复合焊接技术的应用

3.4 不同材料的激光焊

3.4.1 钢的激光焊

3.4.2 有色金属的激光焊

3.4.3 高温合金的激光焊

3.4.4 异种材料的激光焊

3.5 激光焊的应用示例

3.5.1 42CrMo钢伞形齿轮轴的窄间隙激光焊

3.5.2 冷轧钢与高强度镀锌钢车身的CO₂激光拼焊

<<激光焊接/切割/熔覆技术>>

3.5.3铝/钢异种金属的激光MIG复合焊接

3.5.4大厚度不锈钢的激光焊

3.5.5不锈钢超薄板的脉冲激光焊

3.5.6管线钢的激光焊

3.5.7汽车发动机排气阀脉冲激光焊

3.5.8汽车高强钢板光纤激光焊

第4章 激光切割

4.1激光切割原理、特点及应用

4.1.1激光切割原理及分类

4.1.2激光切割的特点

4.1.3激光切割的应用范围

4.1.4工程材料的激光切割

4.2激光切割设备

4.2.1激光切割设备的组成

4.2.2激光切割用的激光器

4.2.3激光切割的割炬

4.2.4数控激光切割机和切割机器人

4.2.5激光切割设备的技术参数

4.3激光切割工艺

4.3.1激光切割的工艺参数

4.3.2激光切割的操作程序及技术要点

4.3.3激光切割的质量及控制

4.4激光切割技术的应用

4.4.1钢铁材料的激光切割工艺

4.4.2有色金属的激光切割工艺

4.4.3非金属材料的激光切割工艺

4.4.4汽车桥壳的激光切割

第5章 激光熔覆

5.1激光熔覆原理与特点

5.1.1激光熔覆的原理

5.1.2激光熔覆的分类

5.1.3激光熔覆的特点及应用

5.1.4激光熔覆的现状及其存在问题

5.2激光熔覆设备与材料

5.2.1激光熔覆设备

5.2.2激光熔覆材料

5.2.3激光熔覆材料的设计和选用

5.2.4熔覆材料的添加方式

5.3激光熔覆工艺

5.3.1激光熔覆的工艺特点

5.3.2激光熔覆的工艺参数

5.3.3激光复合熔覆技术

5.4激光熔覆层的组织与性能

5.4.1激光熔覆层的显微组织特征

5.4.2激光熔覆层的性能

5.4.3激光熔覆层的耐磨性评定

5.4.4激光熔覆层的应力状态

<<激光焊接/切割/熔覆技术>>

5.5 激光熔覆技术的应用

5.5.1 钢铁材料的激光熔覆

5.5.2 镁合金的激光熔覆

5.5.3 钛合金的激光熔覆

第6章 激光质量及监测

6.1 激光器的光束质量及聚焦质量

6.1.1 激光器的光束质量

6.1.2 光束质量对聚焦的影响

6.1.3 引起激光束焦点位置波动的主要因素

6.2 激光与材料的相互作用

6.2.1 材料吸收激光的规律及影响因素

6.2.2 激光作用下材料的物态变化

6.3 激光加工过程监测

6.3.1 激光与材料作用过程的监测

6.3.2 激光束焦点位置检测与控制

第7章 激光加工安全与防护

7.1 激光辐射对人体的危害

7.2 激光危害的工程控制

7.3 激光的安全防护

参考文献

<<激光焊接/切割/熔覆技术>>

章节摘录

版权页：插图：航空工业。

激光焊接技术的应用，在航空制造业受到世界各发达国家的重视。

例如，在欧洲，空中客车A330 / 340机身壁板结构就是激光焊接整体结构，采用激光焊技术将机身蒙皮（6013—T6铝合金）与筋条（6013—T6511）焊接成整体机身壁板，取代原有的铆接密封壁板，可减重15%，并降低成本15%。

再如，采用额定功率10kW的CO₂激光器，焊接铝合金壁板（6013、厚度2mm）与筋条（6013、厚度4mm）的T形接头，添加AISi2焊丝，在焊接速度为10m / min的条件下；实际焊接功率为4kW，整体焊接壁板的宽度约2m，激光焊接结构的应用效果良好。

我国科技人员采用激光焊技术制造的小格蜂窝芯，为提高航空发动机性能提供了技术保证。

以上几个典型实例展示了激光焊接技术在飞行器结构制造中有着很广阔的应用前景。

在我国，5kW工业用CO₂激光焊接装备在航空工业中的应用已逐步普及，10kW激光器也已进入工程化应用。

造船工业。

激光器功率的提高和光束品质的改善，使激光焊技术越来越受到造船工业的青睐。

欧洲造船业率先将激光焊接用于船舶建造和修理，例如用于大型豪华客轮、高速混装渡轮和先进军用舰艇等上层建筑结构，发挥其在焊接质量要求高的环境下的良好适用性。

欧盟研发的适用于造船业的激光焊接系统，采用光纤传输和机器人操作，使激光焊技术得以在船舱中各个工作层面进行，使其能胜任船舶建造中的焊接工作，并可节省6%~8%的船体建造成本。

针对船体结构中两块面板中间夹有加强腹板的平板夹心构件，激光焊接可以穿过面板熔化下方的腹板，实现整体结构的连接，这种实现封闭结构内外连接的独特优势是其他焊接方法所不能完成的。

德国Meyer船厂已将该项技术用于豪华客轮的甲板、船舱隔壁、客舱壁板等的焊接。

与传统蜂窝状加混筋板的焊接结构相比，平板夹心构件减重约50%，占据空间减少50%，减振能力和抗碰撞性大大增强，而且比传统加工方法减少现场工时30%。

此外，船体焊接工作量大，焊接构件易发生翘曲和变形，船体建造中约有25%的工作量是对船板进行整形。

激光焊接可以显著减小焊接变形，焊接长度12m船板的公差可控制在0.5mm以内。

德国Meyer船厂采用12kW的CO₂激光器和FroniusTSP5000数字式焊接电源进行激光—电弧复合焊，用于船体平面分段，可允许1mm的接头装配间隙，减少了船舶建造的焊前装配工作量，在造船业中体现出独特的优势。

<<激光焊接/切割/熔覆技术>>

编辑推荐

《激光焊接、切割、熔覆技术》让大家认识到激光加工技术是21世纪最有发展前景的制造技术之一，众多的高新技术成果与激光技术有着密切的联系。

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>