

# 《快速成形技术及其应用》

## 图书基本信息

书名：《快速成形技术及其应用》

13位ISBN编号：9787121071829

10位ISBN编号：7121071827

出版时间：2009-3

出版社：电子工业出版社

页数：166

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《快速成形技术及其应用》

## 前言

21世纪是以知识经济和信息社会为特征的时代，制造业面临信息社会中瞬息万变的市场对小批量多种产品要求的严峻挑战。在制造业日趋国际化的状况下，缩短产品开发周期和减少开发新产品投资风险，成为企业赖以生存的关键。快速成形技术在现代企业快速制造需求下应运而生。快速成形技术是国际上20世纪八九十年代发展起来的一种新型的制造技术，也称为实体自由制作、桌面加工或叠层加工技术。它基于离散-堆积增材制造的原理，和常规的去材加工不同，采用逐层累加制造的方法完成任意复杂零部件或实体的制作。快速成形技术的产生，不仅是制造思想的一个重大飞跃，在实践上也为加工任意复杂零件提供了简捷的制造工艺。快速成形技术自其产生以来，因为其制造思想所固有的巨大发展潜力，近些年来得到了巨大的发展并在越来越多的领域取得了成功应用。本书共8章，介绍了目前几种典型的快速成形工艺方法及其原理，快速成形技术的数据处理技术，并以选区激光烧结技术为例，介绍了激光快速成形过程的烧结机理，各种成形工艺参数与烧结质量的关系，同时还介绍了快速成形技术在各领域的应用与近年来快速成形技术的发展现状及其趋势。全书由范春华、赵剑峰、董丽华编写。在编写过程中，北京隆源自动成形系统有限公司、上海倍尔康生物医学科技有限公司等提供了大量的资料和素材，此外，书中参考了大量文献资料，在此一并表示衷心的感谢！由于编者水平有限，书中难免有错误或不妥之处，敬请广大同仁批评指正，提出宝贵意见以供修改，对此编者不胜感激！

# 《快速成形技术及其应用》

## 内容概要

《快速成形技术及其应用》重点介绍了激光选区烧结过程中的成形机理、成形工艺参数及其对成形质量的影响。快速成形技术作为先进制造技术的重要组成部分，是CAD技术、数控技术、材料技术、激光技术等多个学科领域交叉发展的制造技术的飞跃。它根据零件的三维实体，采用离散-堆积的制造思想，无须工装，能快速完成产品原型制作，从而降低产品的设计开发周期和成本。快速成形的原理及各种成熟的快速成形技术，STL数据格式及其处理方法，常用成形工程材料，成形工艺，快速成形应用领域及其发展。

《快速成形技术及其应用》适合制造工程技术人员及相关人员参考。

# 《快速成形技术及其应用》

## 作者简介

范春华，男，研究生学历。2001年，南京航空航天大学机械制造及其自动化专业，获硕士学位，现为上海海事大学教师。负责上海市教委青年基金一项；参与国家自然科学基金、国防预研基金等科研项目以及上海市教委曙光计划项目及其他省部级项目数项。主要从事激光快速成形相关技术研究，发表论文10余篇，SCI，EI收入数篇。

赵剑峰，男，研究生学历，教授。1999年毕业于南京航空航天大学机械制造及其自动化专业，获博士学位。现任南京航空航天大学激光快速成形研究中心主任，先后承担快速成形技术领域的国家自然科学基金、国防“九五”、“十五”预研基金等科研项目十余项。获各级科技奖项若干，发表论文数十篇，SCI、EI收入10余篇。

董丽华，女，哈尔滨工业大学获博士学位，曾在哈尔滨工程大学计算机科学与技术博士后流动站从事博士后研究。并得到国家留学基金委资助分别在加拿大多伦多大学、McMaster。大学作访问学者。现任上海海事大学教授，博士生导师。主要从事激光快速成形相关技术研究。主持、参加完成国家自然科学基金、中国博士后基金、教育部留学回国基金、上海市曙光计划等科研项目30余项，获国家科技进步二等奖1项、省部级科技进步一等奖1项、二等奖2项、三等奖2项，其他奖多项。发表学术论文60余篇，其中被SCI、EI、ISTP收录近30篇，出版著作及教材8部。

## 书籍目录

### 第1章 概述

#### 1.1 快速成形技术的原理

##### 1.1.1 传统加工制造模式

##### 1.1.2 快速成形技术的原理

##### 1.1.3 快速成形技术的特点

#### 1.2 快速成形技术的发展历程

##### 1.2.1 快速成形技术的提出

##### 1.2.2 快速成形技术发展的技术背景 1.2.3 快速成形服务的发展

### 第2章 数据处理技术

#### 2.1 STL数据格式简介

#### 2.2 STL文件的缺陷

#### 2.3 切片数据的生成

##### 2.3.1 切片分层的种类

##### 2.3.2 常用的切片方法

#### 2.4 加工路径数据的生成

##### 2.4.1 常见的扫描方式

#### 2.5 RP常用软件简介

##### 2.5.1 RP常用软件

##### 2.5.2 Magics RP软件介绍

##### 2.5.3 三维模型的构建方法

### 第3章 快速成形实现方法

#### 3.1 快速成形基本实现方法 3.1.1 选择性激光烧结成形 ( Selected Laser Sintering , SLS )

#### 3.1.2 光固化成形工艺 ( Stereo Lithography Apparatus , SLA )

#### 3.1.3 分层实体成形工艺 ( Laminated Object Manufacturing , LOM ) 3.1.4 三维打印成形工艺 ( Three Dimensional Printing , 3DP )

#### 3.1.5 熔融喷丝成形工艺 ( Fused Deposition Modeling , FDM )

#### 3.1.6 成形工艺比较

#### 3.2 快速成形方法及设备的发展 3.2.1 成形效率提高工艺

#### 3.2.2 成形新材料工艺

#### 3.2.3 成形精度提高工艺

#### 3.3 直接制造成形系统的发展

##### 3.3.1 激光直接制造工艺方法

##### 3.3.2 电子束烧结粉末成形工艺

### 第4章 快速成形材料

#### 4.1 材料特性对SLS成形工艺的影响

##### 4.1.1 粉末几何特性对成形烧结的影响

##### 4.1.2 粉末部分物理特性对成形烧结的影响

#### 4.2 SLS常用的工程材料

#### 4.3 其他快速成形方法常用的工程材料

##### 4.3.1 SLA常用的工程材料

##### 4.3.2 LOM常用的工程材料

##### 4.3.3 FDM常用的工程材料

### 第5章 激光选区烧结成形机理

#### 5.1 激光与粉末材料的相互作用机理 5.2 粉末材料的选区激光烧结

##### 5.2.1 粉末常规烧结过程

##### 5.2.2 粉末激光选区烧结致密化机理 5.3 激光烧结过程中的温度场

##### 5.3.1 基本传热方式

5.3.2 基本导热能量方程

5.3.3 激光选区烧结温度场分析第6章 激光选区烧结成形工艺6.1 激光选区烧结成形主要工艺参数6.2 工艺参数对成形质量的影响6.2.1 切片层厚与表面粗糙度的关系

6.2.2 工艺参数与成形精度的关系

6.2.3 工艺参数与成形致密度的关系

6.3 激光选区烧结成形后处理工艺

第7章 快速成形技术的应用

7.1 快速成形在产品中的应用7.1.1 概念模型可视化

7.1.2 设计评价

7.1.3 装配校核

7.1.4 性能和功能测试7.2 快速模具技术

7.2.1 快速模具技术的分类7.2.2 硅橡胶模具的制作

7.2.3 粉末金属浇注模具

7.2.4 树脂型快速制模技术7.2.5 陶瓷型快速制模技术7.2.6 石膏型快速制模技术7.2.7 快速精密铸造

7.2.8 直接快速模具制造技术7.3 生物组织工程及其临床应用

7.3.1 快速成形在医疗领域的作用

7.3.2 基于快速成形技术医学模型的制作过程

7.3.3 快速成形在医疗上的应用案例

7.3.4 医疗应用中快速成形方法及材料的选择第8章 快速成形技术的发展

8.1 功能梯度零件的快速成形制造

8.2 快速成形在微型制造的应用

参考文献

第1章 概述 1.1 快速成形技术的原理 快速成形技术（Rapid Prototyping, RP）最早产生于20世纪70年代末到80年代初，是当今世界快速发展的技术之一。其在制造原理上采用了“增材制造”的加工思想，相比于传统的加工“去材制造”方法，在制造思想和实现方法上具有很大的区别。

1.1.1 传统加工制造模式 按现代制造理论对机械加工成形方式的划分，传统的制造加工方法在成形方式上主要有两种：切削成形与受迫成形。切削成形又称去除成形，是将包含零件形状的毛坯，使用工具通过切削加工的方法去除规定尺寸以外的部分，得到所要求的零部件。受迫成形又称净尺寸成形，是利用材料的可成形性（如塑性等），在特定的外围约束（加工零件的模具型腔）下将能够流动的液体材料挤压成形，或者挤压固体材料达到所需的形状和尺寸。它们所包含的主要加工方法如图1-1所示。

除图1-1所示的成形加工方法外，有些特种加工方法如电火花加工、激光切割加工等也属于切削成形的加工方法，非金属材料的注塑、挤塑、吹塑、压延、发泡等加工方式也都属于受迫成形的方法。

受迫成形通过一定的外加压力，使被加工的材料（通常为具流动性的液体）填充于预先加工好的型腔，而型腔的制造通常也由切削成形的加工方法完成。因为切削成形的加工方法是一种“去材”成形的加工方法，“去材”的实现主要通过一定的工具和坯料之间的相对运动来实现。

例如，车削加工方法主要完成回转体类零件的加工，它是在电机提供动力的条件下，使得坯料做回转运动而车刀按一定的轨迹运动，在相对运动的过程中将相互干涉的部分去除，实现切削，如图1—2所示。……

# 《快速成形技术及其应用》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)