

1+X 职业技术·职业资格培训教材

快速成形技术

()

主 编：

副主编：

编 者：

主 审：

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

快速成形技术：高级/李宝主编. —北京：中国劳动社会保障出版社，2006

职业技术·职业资格培训教材

ISBN 7-5045-5474-X

I. 快… II. 李… III. 金属压力加工—塑性变形—计算机辅助设计—技术培训—教材 IV. TG302-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 009275 号

中国劳动社会保障出版社出版发行
(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出 版 人：张梦欣

*

新华书店经销

厂印刷 装订厂装订

787 毫米×1092 毫米 16 开本 8.25 印张 4 彩插页 176 千字

2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

定价：19.00 元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64911190

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64911344

内 容 简 介

本教材由劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心依据上海 1+X 职业技能鉴定考核细目——快速成形技术（国家职业资格三级）组织编写。本教材从强化培养操作技能，掌握一门实用技术的角度出发，较好地体现了本职业当前最新的实用知识与操作技术，对于提高从业人员基本素质，掌握快速成形技术的核心知识与技能有很好的帮助和指导作用。

本教材在编写中根据本职业的工作特点，从掌握实用操作技能，以能力培养为根本出发点，采用模块化的编写方式。全书内容分为五个单元，主要内容包括：快速成形技术基础、三维 CAD 基本知识、快速成形机、快速成形件的精度与检验，以及快速成形的应用。每一单元着重介绍相关专业理论知识与专业操作技能，使理论与实践得到有机的结合。

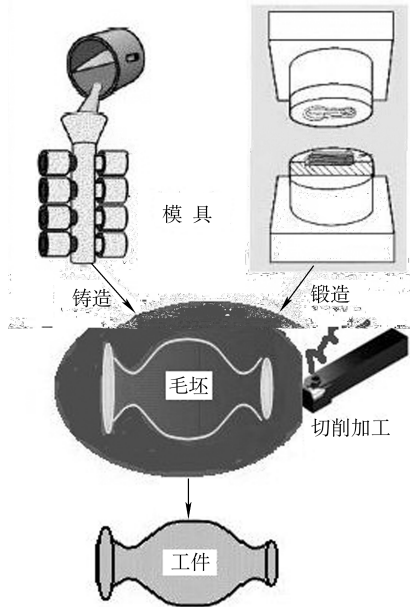
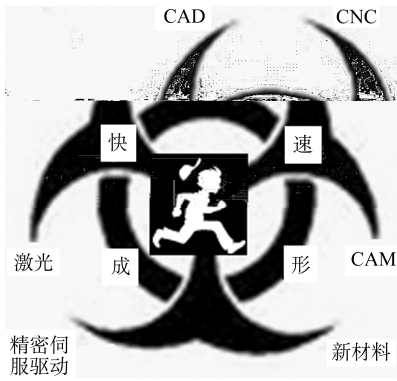
为方便读者掌握所学知识 with 技能，每单元后附有单元测试题及答案，全书最后附有知识综合练习试卷和一体化考核模拟试卷，供巩固、检验学习效果时参考使用。

本教材可作为快速成形技术（国家职业资格三级）职业技能培训与鉴定考核教材，也可供中高等职业技术学院相关专业师生，以及相关从业人员参加职业培训、岗位培训、就业培训使用。

目 录

第一单元	快速成形技术基础	(1)
第一节	快速成形技术原理	(1)
第二节	快速成形的全过程	(3)
	.....	( 14)
	.....	( 15)
第二单元	三维 CAD 基本知识	(16)
第一节	常见的 CAD 软件	(16)
第二节	CAD 软件的数据交换格式	(19)
第三节	STL 图形文件格式	(21)
	.....	( 31)
	.....	( 32)
第三单元	快速成形机	(33)
第一节	熔融挤压快速成形机	(34)
第二节	激光切纸快速成形机	(49)
第三节	立体打印快速成形机	(56)
第四节	激光固化快速成形机	(68)
第五节	激光烧结快速成形机	(72)
第六节	快速成形机的技术参数及其成形件	(78)
	.....	( 80)
	.....	( 82)
第四单元	快速成形件的精度与检验	(83)
第一节	影响成形件精度的主要因素	(83)
第二节	成形件误差和缺陷的主要表现形式	(88)
第三节	成形件精度的检验与数据统计方法	(90)
	.....	( 93)
	.....	( 93)

第五单元 快速成形的应用	(94)
第一节 快速成形在产品研发中的应用	(94)
第二节 快速成形在铸造中的应用	(98)
第三节 快速成形在塑料成形中的应用	(100)
第四节 快速成形在生物医学领域的应用	(102)
.....	(106)
.....	(107)
知识综合练习试卷 (一)	(109)
知识综合练习试卷 (二)	(113)
一体化考核模拟试卷 (一)	(117)
一体化考核模拟试卷 (二)	(119)
知识综合练习试卷 (一) 答案	(121)
知识综合练习试卷 (二) 答案	(122)



1—1

1—2

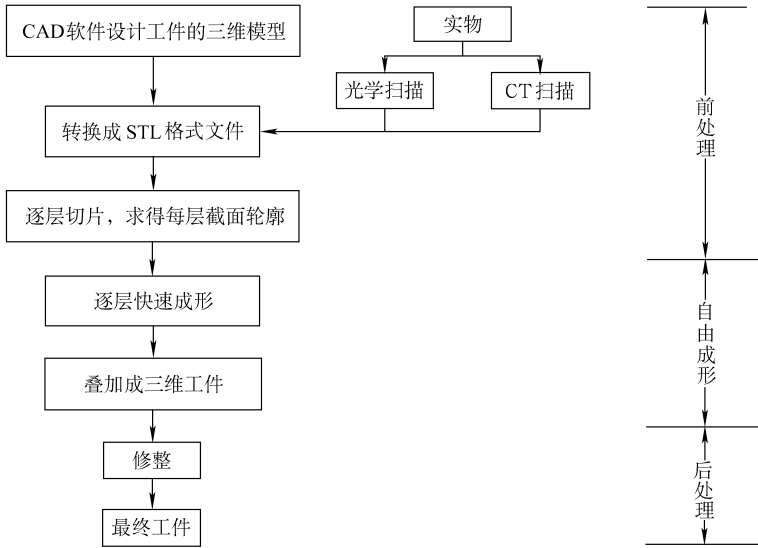
2.

二、添加成形法

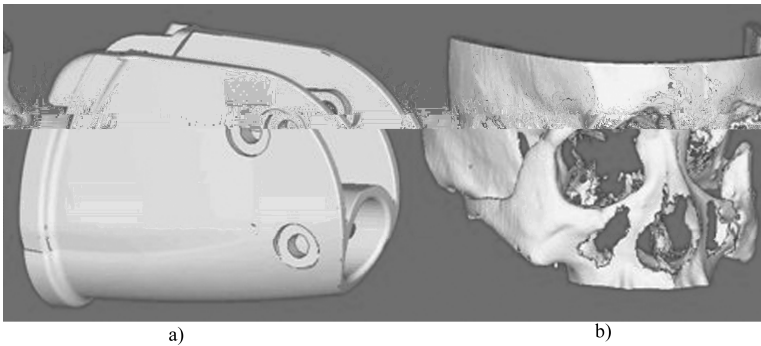
1.

2.

(10% ~ 30% 20% ~ 35%),



1—4



a)

b)

1—5

a) CAD

b) CT

， CAD ，
 ，
 CAD ，
 :
 (1) (Constructive Solid Geometry, CSG)。
 (、 、)， (、 、 、)
) 、 。
 ， ；
 ， 。

(2) (Boundary Representation, B-rep)。

、 ; , , CSG ,

(3) (Parametric Representation)。

、 , B

、 X, Y, Z

、 B (NURBS) ,

(4) (Cell Representation)。

()

、 (STL),

CAD , (Solid Modeling)

(Surface Modeling) ,

Parametric Technology Pro/Engineer 、

、 、 、

、 Solid Works ,

ParaSolid, , ,

CAD

CAD , IGES、STEP、DXF、HPGL

STL

2.

、 、

、 (Reverse Engineering,)、 1—6

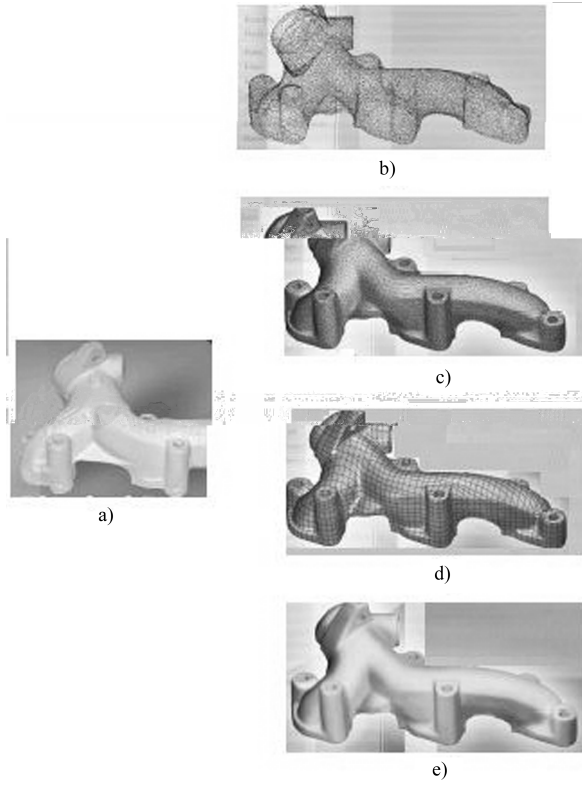
(1—7),

、 、 (

1—8),

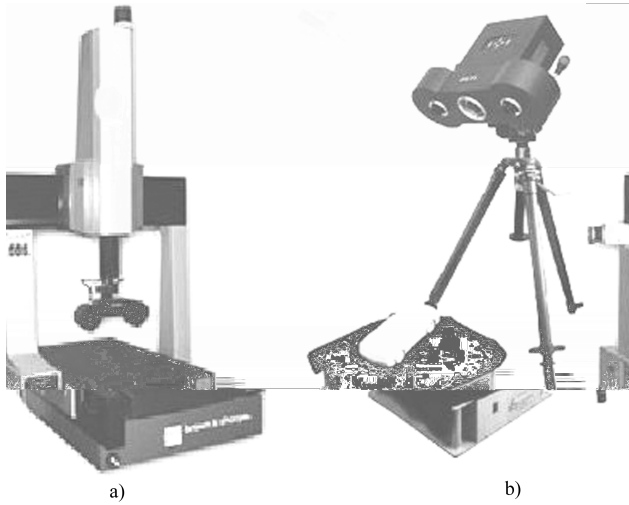
1—9 , (1—9a)

(1—9b) 650 nm , 5 mW



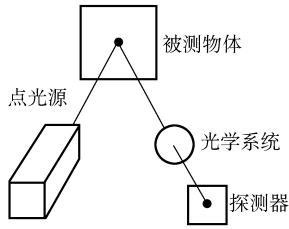
1—6

a) b) c) d) NURBS e) CAD

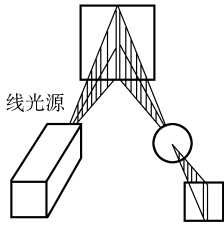


1—7

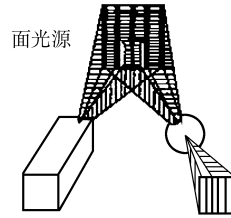
a) b)



a)

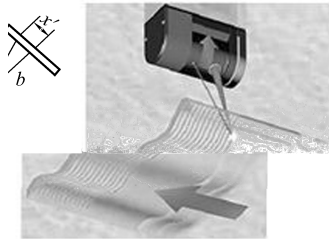


b)



c)

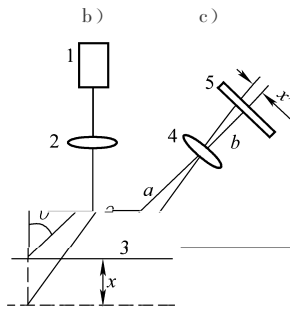
1—8



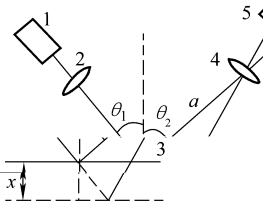
a)

b)

c)



a)



b)

1—9

a)

b)

1—

2—

3—

4—

5—

, 1

2

3

4

5 (CCD)

x' ,

x :

$$x = \frac{ax'}{b \sin \theta - x' \cos \theta}$$

a ——

;

b ——

;

θ ——

。

$$x = \frac{ax' \cos \theta}{b \sin (\theta + \alpha) - x' \cos (\theta + \alpha)}$$

θ ——
 α ——

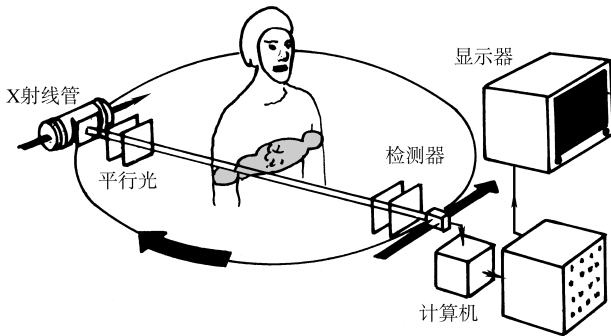
CAD , CAD (1—6e)。

3. CT/MRI

(1) CT/MRI 。 CT/MRI

Computer Tomography (X), MRI Magnetic Resonance Imaging ()。

1) CT 。 CT 1—10 , X



1—10 CT

2) MRI 。 MRI

二、三维模型文件的近似处理和切片

CAD

1. STL

STL

(1—13

1—14)。

CAD

STL

(1)

STL

1)

CAD

STL

STL

2)

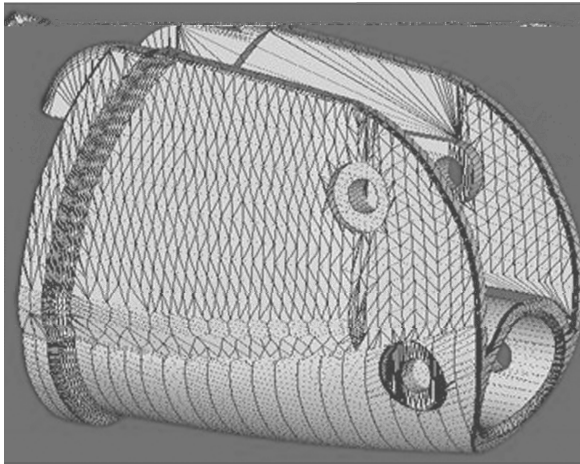
STL

3)

STL

4)

STL



1—13

1—5a

STL

(2) STL

1)

STL

2)

STL