

X9



配书资源

包含书中所有实训案例和拓展训练的操作过程教学视频
包含书中实训案例和拓展训练的初始文件和结果文件，以及课后习题的练习文件

中文版 Mastercam X9 技术大全

孔祥臻 蒋守勇 编著

- 超厚手册、超大容量、技术全面
- 21章教学内容，软件功能全覆盖
- 115个实训案例，36个拓展训练，理论结合应用
- 收录14小时书中所有案例的教学视频



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

X⁹

中文版 Mastercam X9 技术大全

孔祥臻 蒋守勇 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

中文版Mastercam X9技术大全 / 孔祥臻, 蒋守勇编
著. — 2版. — 北京: 人民邮电出版社, 2019.3
ISBN 978-7-115-49712-3

I. ①中… II. ①孔… ②蒋… III. ①计算机辅助制造—应用软件 IV. ①TP391.73

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第236807号

内 容 提 要

本书以 Mastercam X9 中文版为应用环境, 介绍软件基础操作、造型设计、模具设计以及编程的技巧。

全书共 21 章, 分两大部分进行讲解。第一部分 (第 1~13 章) 主要介绍 Mastercam X9 的二维绘图、三维实体造型设计、曲面造型设计和模具设计等功能; 第二部分 (第 14~21 章) 主要介绍用 Mastercam X9 进行两轴、三轴和多轴的加工, 以及车削、线切割、模具加工编程和应用。

随书配套的资源文件内容丰富, 包含了全书所有实例的素材文件和源文件, 以及 14 小时的高清语音教学视频, 专业工程师的详细讲解将大幅提高读者的学习效率。

本书图文并茂, 内容层次分明, 重点和难点的分析透彻, 适合广大 CAD 工程设计人员、CAM 加工制造人员、模具设计人员、一线加工操作人员与相关专业的大中专院校学生学习和培训使用, 也可供加工制造以及设计领域的爱好者参考。

◆ 编 著 孔祥臻 蒋守勇

责任编辑 杨 璐

责任印制 陈 犇

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市中晟雅豪印务有限公司印刷

◆ 开本: 787 × 1092 1/16

印张: 43

字数: 1366 千字

2019 年 3 月第 2 版

印数: 1—2 200 册

2019 年 3 月河北第 1 次印刷

定价: 99.00 元

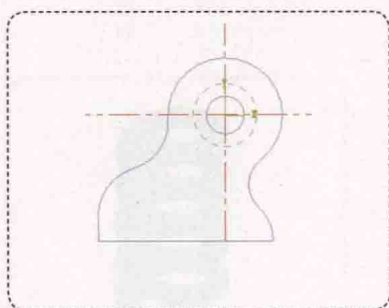
读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

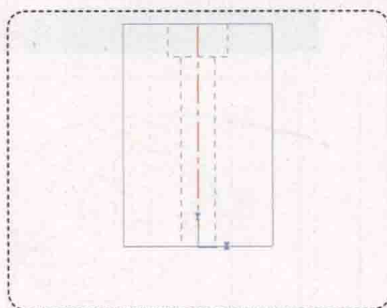
广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

中文版Mastercam X9技术大全

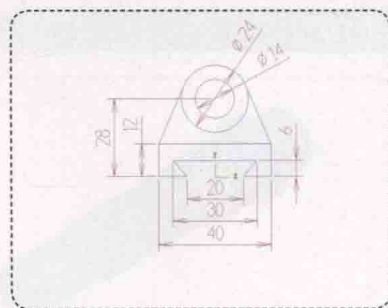
本书部分实例效果展示



修改颜色



更改层别



属性分析修改图形

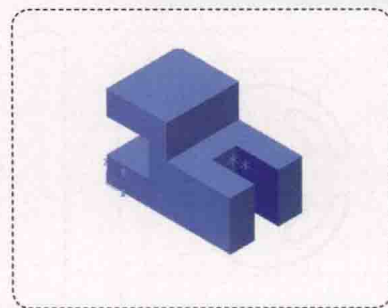
第6章 实体造型



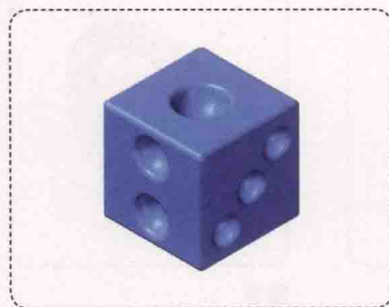
圆柱体



圆锥体



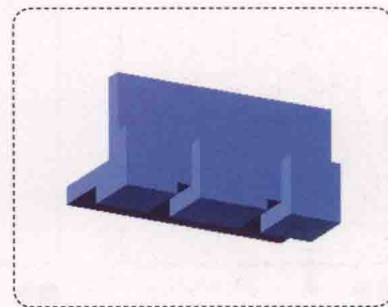
立方体



骰子



圆环体



拉伸实体



旋转实体



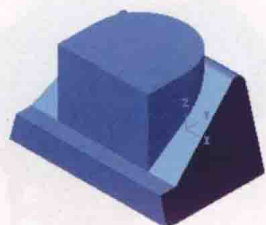
扫描实体



举升实体

中文版Mastercam X9技术大全

本书部分实例效果展示



增加



移除



布尔文集



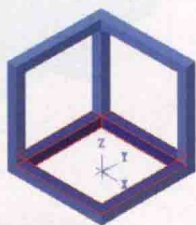
固定半径倒圆角和可变半径倒圆角



面与面倒圆角



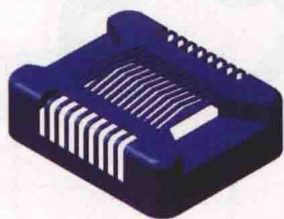
实体倒角



抽壳

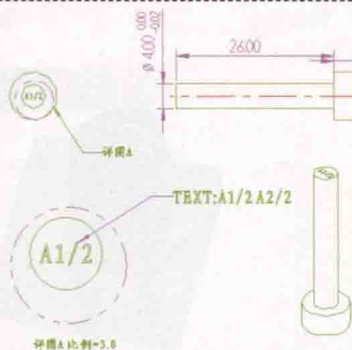


修剪实体

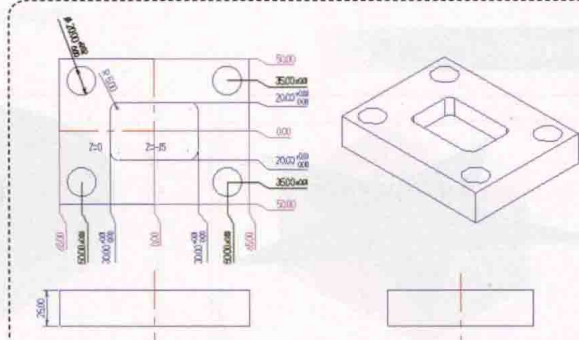


驱蚊器

第7章 工程图设计



顶针工程图



模板工程图

中文版Mastercam X9技术大全

本书部分实例效果展示

第8章 三维实体造型设计案例



八边多面体



键盘



木桌



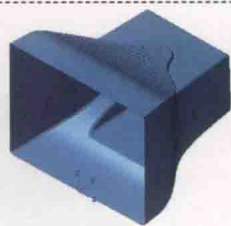
鞋架



计算器

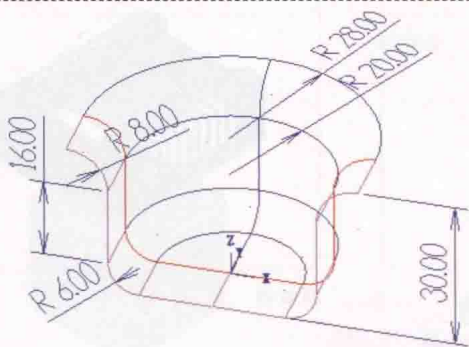


足球

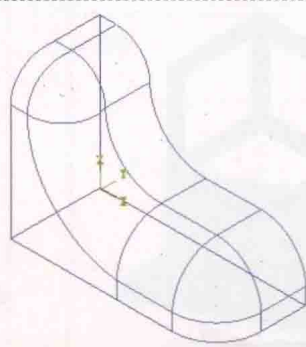


显示器后壳

第9章 曲面曲线和空间曲线



椅形线架



鞋型线架

第10章 曲面造型



直线和举升曲面



旋转曲面



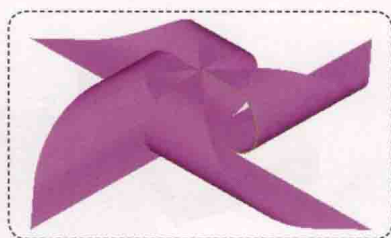
扫描曲面

中文版Mastercam X9技术大全

本书部分实例效果展示



网状曲面



围篱曲面



水晶球

第11章 曲面编辑



曲面与曲面倒圆角



曲面与曲面修剪



曲面与曲面熔接



水壶曲面造型

第12章 三维曲面造型设计案例



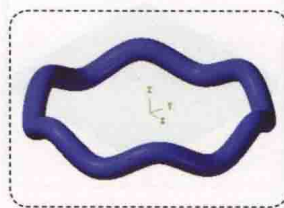
飞机模型



太极八卦



轮毂



波浪环曲面



8字环曲面



心形曲面

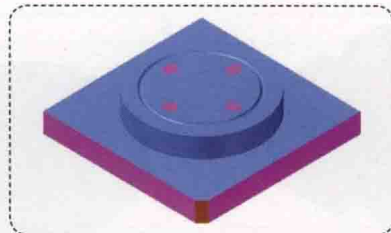


裤形曲面

第13章 模具设计



塑料盖母模



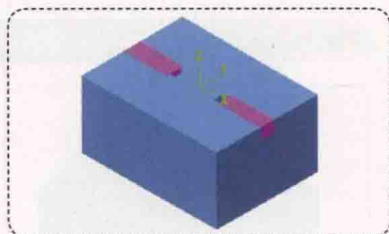
塑料盖公模



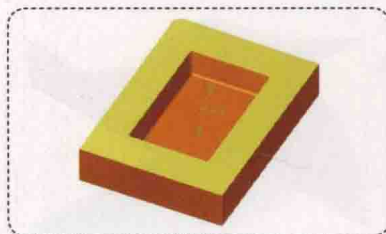
卡扣母模

中文版Mastercam X9技术大全

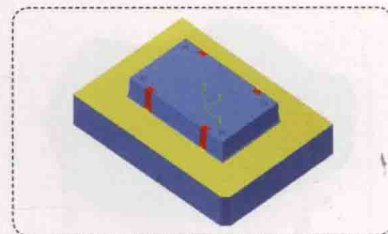
本书部分实例效果展示



卡扣公模

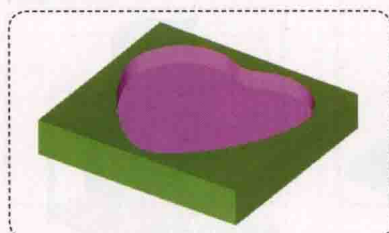


塑料上盖母模



塑料上盖公模

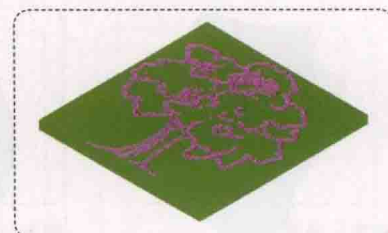
第14章 数控加工参数



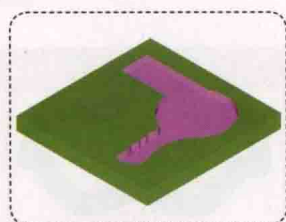
心形二维线框加工



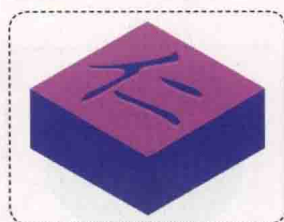
2D外形铣削加工



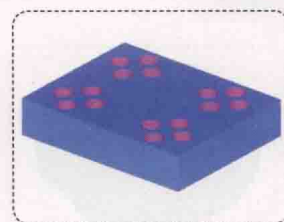
摆线或加工



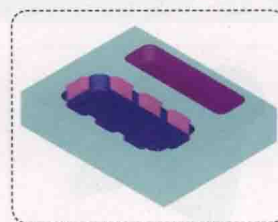
挖槽加工



木雕加工

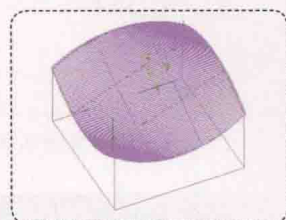


钻孔加工

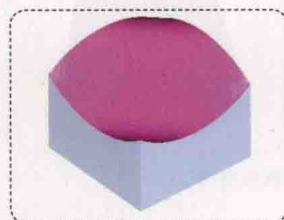


箱体面铣加工

第16章 曲面粗加工



平行粗加工路径



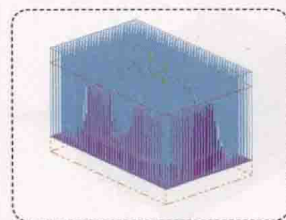
平行粗加工结果



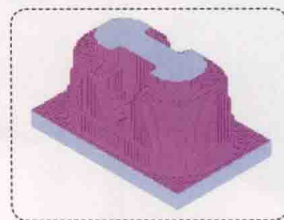
挖槽粗加工



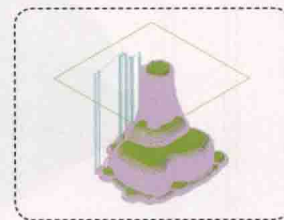
残料粗加工



插削加工路径



插削加工结果



等高外形粗加工路径



等高外形粗加工结果

中文版Mastercam X9技术大全

本书部分实例效果展示

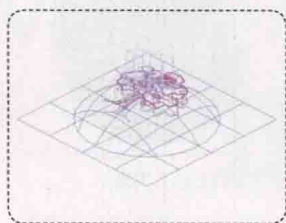
第17章 曲面精加工



放射状精加工刀路



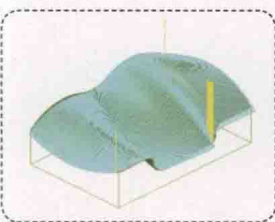
放射精加工结果



投影精加工刀路



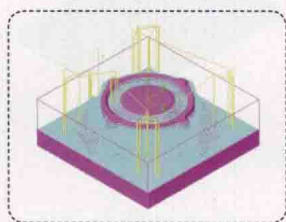
投影精加工结果



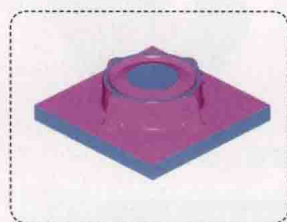
曲面流线精加工刀路



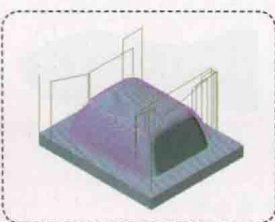
曲面流线精加工结果



等高外形精加工刀路



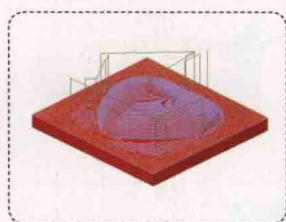
等高外形精加工结果



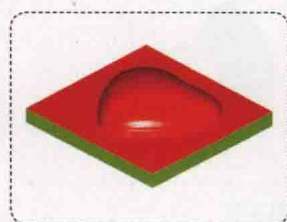
陡斜面精加工刀路



陡斜面精加工结果



浅平面精加工刀路



浅平面精加工结果



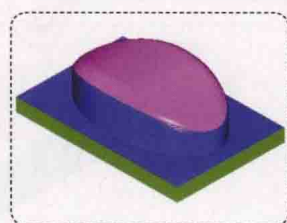
交线清角精加工



残料清角精加工



环绕等距精加工结果

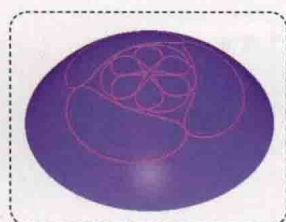


熔接精加工结果

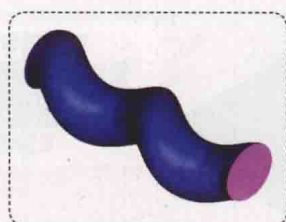
第18章 多轴加工



曲线五轴加工刀路



曲线五轴加工结果



沿面五轴加工结果



多曲面五轴加工刀路

中文版Mastercam X9技术大全

本书部分实例效果展示



多曲面五轴加工结果



旋转四轴加工刀路



旋转四轴加工结果



管道五轴加工刀路



管道五轴加工结果

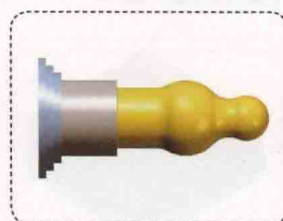


投影五轴加工结果

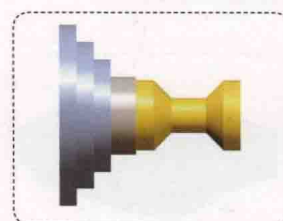
第19章 车削加工



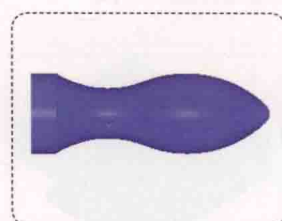
粗车削



精车削

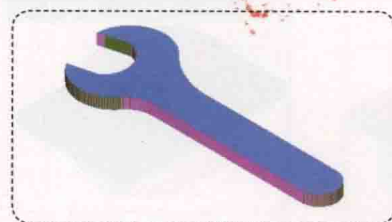


车槽



外形车削循环

第20章 线切割加工



外形线切割结果



外形带锥度线切割结果

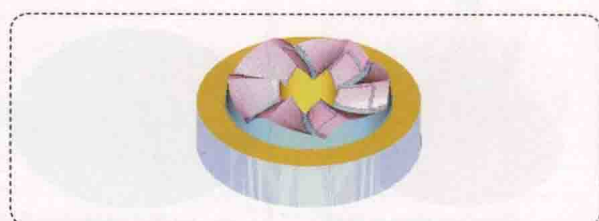


无屑线切割结果

第21章 模具加工案例解析



玩具车凹模加工结果



电风扇公模加工结果

Mastercam X9是由美国CNCsoftware公司推出的基于PC平台的CAD/CAM一体化软件,该公司于1981年推出第一代Mastercam产品,30年来功能不断地更新与完善。Mastercam被工业界及学校广泛采用。Mastercam X9对三轴和多轴功能做了大幅度的提升,涵盖了三轴曲面加工和多轴刀路功能。它由于具有卓越的设计及加工功能,因此在世界上拥有众多的忠实用户,被广泛应用于机械、电子和航空等领域。

本书内容

本书以Mastercam X9为基础,详细讲解了Mastercam X9的基本二维绘图、三维曲面造型设计、三维实体造型设计、多轴加工编程、三轴曲面粗加工和精加工、四轴和五轴加工等功能。

全书共21章,包括Mastercam X9基础入门,二维绘图,二维图形编辑,图形标注,属性设置、修改和对象分析,实体造型,工程图设计、三维实体造型设计案例,曲面曲线和空间曲线,曲面造型,曲面编辑,三维曲面造型设计案例,模具设计,数控加工参数,二维铣削加工,曲面粗加工,曲面精加工,多轴加工,车削加工,线切割加工以及模具加工案例等内容,每一章内容均按知识要点、案例解析、界面与命令详解、实例精讲、实例演练、拓展训练、课后习题的结构来编写。

- ❖ 知识要点:知识要点包括本章造型和加工的重点和难点。
- ❖ 案例解析:对本章重点案例预览、介绍所使用的命令或用到的知识结构特点等。
- ❖ 界面与菜单详解:详细讲解造型的设计思维方法、操作技巧或者刀路操作步骤及其方法与技巧。
- ❖ 实例精讲:采用实例来介绍章节中重要的造型案例的设计方法或者刀路的详细操作步骤,目的是让读者掌握此造型的设计思维方法和刀路的加工工艺操作。
- ❖ 拓展训练:对本章造型或者刀路中的重点和难点内容结合实际的运用技巧进行介绍,通过对实例的分析和操作步骤,使读者养成对造型设计的思维习惯和具有加工工艺的分析能力。
- ❖ 课后习题:提供课后思考和练习内容,读者可参照完成的练习结果文件来操作。

资源及其下载说明

本书正文中所述资源文件内容均已作为学习资料提供下载,扫描右侧二维码即可获得文件下载方式。内容包括本书所有实训、拓展训练案例的多媒体教学视频,视频长达850分钟,是作者多年工作经验的结晶;还包括实训、拓展训练和课后习题的所有案例所需要的源文件、结果文件,其中源文件是读者操作需要的原始文件,结果文件是操作完成的实例文件。

如果大家在阅读或使用过程中遇到任何与本书相关的技术问题或者需要相关的帮助,请发邮件至szys@ptpress.com.cn,我们会尽力为大家解答。



本书特色

本书从软件的基本应用及行业知识入手,以Mastercam X9软件应用为主线,以实例为导向,按照由浅入深、举一反三的方式,讲解造型技巧和刀路的操作步骤以及分析方法,使读者能快速掌握Mastercam X9的软件造型设计,以及编程加工的思维和方法。

对于Mastercam X9的软件造型设计和加工编程,本书讲解得非常详细。在讲解上力求达到实例和思维的有机统一,使本书内容既有战术上的具体步骤演练操作,又有战略上的思维技巧分析,使读者不仅学会使

用软件，还学会思维方法。本书图文并茂，讲解层次分明，思维简明，重难点突出，技巧独特。把众多造型和编程知识点有机地融合到每章的具体内容中。本书技巧点拨精准，能够开拓读者思维，使其掌握方法和思维技巧，提高对造型设计和编程加工的综合运用能力。通过对本书内容的学习、理解和练习，读者能快速提高 Mastercam X9 造型和编程的水平。

本书既可以作为大中专院校机械CAD、模具设计与数控编程加工等专业的教材，也可作为对制造行业有兴趣的读者的自学教程。

由于时间仓促，加上本书编者水平有限，书中难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正，编者将不胜感激。

编者

第1章 Mastercam X9基础入门 ...23

1.1 Mastercam X9的工作界面.....	24
1.2 文件管理	24
1.2.1 新建文件	24
1.2.2 打开文件	25
1.2.3 保存文件/另存文件/保存部分文件	25
1.2.4 导入/导出文件	26
1.2.5 设置网格	26
1.2.6 系统配置设定	27
实训01——转换图档	27
1.3 图素的选择方式.....	28
1.3.1 选择单体	28
1.3.2 串联选择	29
1.3.3 窗选	29
1.3.4 选择多边形	29
1.3.5 向量选择	30
1.3.6 区域选择	30
1.3.7 部分串联	30
实训02——部分串联	31
1.4 限定选择方式.....	31
1.4.1 限定全部	32
1.4.2 限定单一	32
1.4.3 手动捕捉点	33
1.4.4 串联选项设置	33
1.5 拓展训练——创建天圆地方模型	34
1.6 课后习题	35

第2章 二维绘图36

2.1 Mastercam X9二维造型的基本思维方法	37
2.1.1 点	37
2.1.2 指定位置绘点	37
2.1.3 动态绘制点	38
2.1.4 绘制曲线节点	38
2.1.5 绘制等分点	38

2.1.6 绘制端点	38
2.1.7 绘制小弧圆心点	39
2.2 直线.....	39
2.2.1 通过两点绘制直线	39
实训03——绘制直线	39
2.2.2 绘制近距线	40
2.2.3 绘制角平分线	40
2.2.4 绘制正交线	41
2.2.5 绘制平行线	41
实训04——绘制平行线	41
2.3 圆和圆弧	42
2.3.1 已知圆心点画圆	42
实训05——绘制圆心点圆	42
2.3.2 极坐标圆弧	43
实训06——绘制极坐标圆弧	44
2.3.3 已知边界三点画圆	45
实训07——已知边界三点画圆	45
2.3.4 两点画弧	46
实训08——绘制两点画弧	46
2.3.5 三点画弧	47
实训09——绘制三点画弧	47
2.3.6 创建极坐标画弧	48
2.3.7 切弧	48
实训10——绘制切弧	49
2.4 绘制矩形	50
2.4.1 标准矩形	50
2.4.2 矩形设置	50
实训11——绘制矩形	51
2.5 绘制椭圆	52
实训12——绘制椭圆	52
2.6 画多边形	53
实训13——绘制八角星	53
2.7 画边界盒	54
实训14——绘制边界盒	54
2.8 螺旋线	55

2.8.1 螺旋线(间距).....	55
实训15——绘制标准弹簧.....	56
2.8.2 螺旋线(锥度).....	57
实训16——绘制盘旋弹簧.....	57
2.9 绘制曲线.....	58
2.9.1 手动绘制曲线.....	58
2.9.2 自动绘制曲线.....	58
2.9.3 转成单一曲线.....	58
2.9.4 熔接曲线.....	58
2.10 拓展训练——绘制月牙扳手.....	59
2.11 课后习题.....	61

第3章 二维图形编辑.....62

3.1 编辑图素.....	63
3.1.1 倒圆角.....	63
实训17——倒圆角.....	63
3.1.2 串联倒圆角.....	64
实训18——串联倒圆角.....	65
3.1.3 倒角.....	65
3.1.4 修剪/打断/延伸.....	66
3.1.5 多物体修剪.....	68
3.1.6 连接图形.....	68
3.1.7 恢复全圆.....	69
3.1.8 打断全圆.....	69
3.1.9 打成若干段.....	69
3.1.10 曲线变弧.....	69
实训19——修剪.....	70
3.2 变换操作.....	71
3.2.1 平移.....	71
实训20——平移.....	72
3.2.2 镜像.....	72
实训21——镜像.....	73
3.2.3 旋转.....	74
实训22——旋转.....	75
3.2.4 比例缩放.....	75
实训23——缩放.....	76
3.2.5 移动到原点.....	77
3.2.6 单体补正.....	77
实训24——单体补正.....	78
3.2.7 串联补正.....	79

实训25——串联补正.....	79
3.2.8 投影.....	80
实训26——投影.....	81
3.2.9 阵列.....	82
实训27——阵列.....	83
3.2.10 缠绕.....	84
实训28——缠绕.....	85
3.3 拓展训练——绘制电话线发圈.....	86
3.4 课后习题.....	86

第4章 图形标注.....87

4.1 尺寸标注的基本内容.....	88
4.1.1 尺寸标注的要素.....	88
4.1.2 尺寸标注的基本原则.....	88
4.2 尺寸标注.....	88
4.2.1 水平标注.....	88
实训29——水平标注.....	89
4.2.2 垂直标注.....	89
实训30——垂直标注.....	89
4.2.3 平行标注.....	90
实训31——平行标注.....	90
4.2.4 角度标注.....	91
实训32——角度标注.....	91
4.2.5 正交标注.....	92
实训33——正交标注.....	92
4.2.6 相切标注.....	93
实训34——相切标注.....	93
4.3 图案填充.....	93
实训35——图案填充.....	94
4.4 拓展训练——绘制轴套剖面图.....	96
4.5 课后习题.....	98

第5章 属性设置、修改和对象分析.....99

5.1 属性设置.....	100
5.1.1 工作区背景颜色的设置.....	100
5.1.2 系统颜色设置.....	100
5.1.3 设置图层.....	101
5.1.4 设置特征属性.....	102
5.2 修改对象属性.....	102

5.2.1 修改点型	102	实训47——扫描实体	135
实训36——修改点型	103	6.5 举升实体	138
5.2.2 修改线型	106	实训48——举升实体	138
实训37——修改线型	106	6.6 布尔运算	140
5.2.3 修改颜色	107	6.6.1 布尔增加	140
实训38——修改颜色	107	实训49——布尔增加	140
5.2.4 修改线宽	109	6.6.2 布尔移除	142
5.2.5 更改层别	109	实训50——布尔移除	142
实训39——更改图层	110	6.6.3 布尔交集	144
5.3 对象分析	111	实训51——布尔交集	144
5.3.1 图素属性分析	112	6.6.4 非关联实体运算	146
5.3.2 点位分析	112	6.7 实体编辑	146
5.3.3 两点间距	112	6.7.1 固定半径倒圆角	146
5.3.4 体质/面积分析	112	实训52——固定半径倒圆角和可变半径 倒圆角	147
5.3.5 分析串联	113	6.7.2 面与面倒圆角	148
5.3.6 分析外形	114	实训53——面与面倒圆角	149
5.3.7 分析角度	114	6.7.3 实体倒角	151
5.3.8 动态分析	115	实训54——实体倒角	152
5.3.9 曲面检测	115	6.7.4 实体抽壳	153
5.3.10 实体检测	115	实训55——抽壳	153
5.4 拓展训练——分析与修改图形	116	6.7.5 由曲面生成实体	155
5.5 课后习题	118	6.7.6 薄片加厚	155
第6章 实体造型	119	6.7.7 拔模	155
6.1 实体简介	120	6.7.8 移除实体面	156
6.1.1 圆柱体	120	6.7.9 修剪实体	156
实训40——圆柱体	120	实训56——修剪实体	156
6.1.2 圆锥体	121	6.8 拓展训练——驱蚊器	160
实训41——圆锥体	122	6.9 课后习题	163
6.1.3 立方体	123	第7章 工程图设计	164
实训42——立方体	123	7.1 实体工程图纸	165
6.1.4 球体	124	7.2 图纸布局方向	166
实训43——球体	125	7.3 隐藏线的显示和消除	167
6.1.5 圆环体	126	7.4 创建剖视图	167
实训44——圆环体	126	7.5 创建详图	169
6.2 拉伸实体	128	7.6 拓展训练	169
实训45——拉伸实体	129	7.6.1 训练一：顶针工程图	169
6.3 旋转实体	133	7.6.2 训练二：模板工程图	173
实训46——旋转实体	133	7.7 课后习题	176
6.4 扫描实体	135		

第8章 三维实体造型设计案例 ...178

8.1 造型基础	179
8.2 实体造型思维方法	179
8.3 实体造型成型方法	179
8.4 拓展训练一：八边多面体	180
8.4.1 形体分析	180
8.4.2 绘制线架	181
8.4.3 创建基本单元	181
8.4.4 完成八边多面体	182
8.5 拓展训练二：键盘	184
8.5.1 设计分析	184
8.5.2 绘制键盘主体	184
8.5.3 绘制按键线架	185
8.5.4 创建按键实体	186
8.5.5 平移装配键盘	187
8.6 拓展训练三：木桌	187
8.6.1 设计分析	187
8.6.2 创建桌面	188
8.6.3 绘制桌脚	188
8.6.4 绘制底板	190
8.6.5 绘制网状木条	190
8.7 拓展训练四：鞋架	191
8.7.1 设计分析	192
8.7.2 绘制主架	192
8.7.3 绘制附架	192
8.7.4 绘制网格架	193
8.7.5 绘制盛水盘	194
8.8 拓展训练五：计算器	196
8.8.1 设计分析	196
8.8.2 创建主体	196
8.8.3 创建数显面板	197
8.8.4 创建数字按键	198
8.9 拓展训练六：足球	200
8.9.1 设计分析	200
8.9.2 绘制空间曲线	200
8.9.3 创建五边形和六边形单元块	203
8.9.4 旋转阵列	204
8.10 拓展训练七：显示器后壳	207
8.10.1 设计分析	207
8.10.2 绘制主体	207

8.10.3 绘制底座	208
8.10.4 切割主体外形	209
8.10.5 创建底座	212
8.10.6 细节处理	212

8.11 课后习题	214
-----------------	-----

第9章 曲面曲线和空间曲线215

9.1 曲面曲线	216
9.1.1 单一边界	216
9.1.2 所有曲线边界	216
9.1.3 缀面边线	216
9.1.4 曲面流线	217
9.1.5 动态绘线	217
9.1.6 绘制剖切线	217
9.1.7 曲面曲线	218
9.1.8 分模线	218
9.1.9 交线	219
9.2 绘制空间曲线	219
实训57——绘制空间曲线1	219
实训58——绘制空间曲线2	220
实训59——绘制空间曲线3	221
实训60——绘制空间曲线4	222
实训61——绘制空间曲线5	224
实训62——绘制空间曲线6	225
实训63——绘制空间曲线7	226
实训64——绘制空间曲线8	229
实训65——绘制空间曲线9	231
9.3 拓展训练——空间鞋型线架	232
9.4 课后习题	236

第10章 曲面造型237

10.1 绘制基本三维曲面	238
10.1.1 圆柱体曲面	238
10.1.2 圆锥体曲面	238
10.1.3 立方体	238
10.1.4 球体曲面	239
10.1.5 圆环体曲面	239
10.2 举升/直纹曲面	239
实训66——直纹和举升曲面	239
10.3 旋转曲面	241