

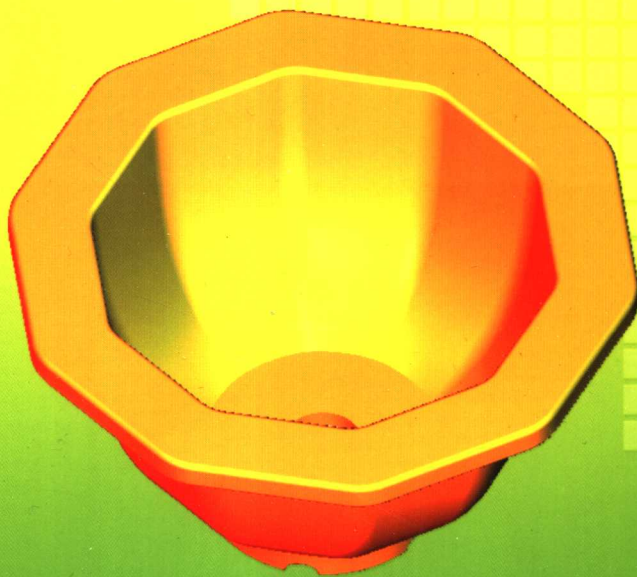
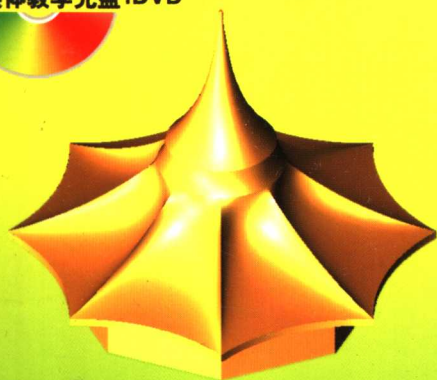
CAD/CAM/CAE

轻松上手系列教程

Mastercam X2 三维造型 与数控编程入门视频教程

卫兵工作室 王卫兵 主编

内附多媒体教学光盘1DVD



- 36 个精选案例，全程视频讲解！
- 实例典型真实，经验技巧分享！
- 知识系统全面，讲解详尽到位！
- 结构编排合理，轻松入门提高！
- 一本书 = 三本书(入门 + 提高 + 实例)！



清华大学出版社

CAD/CAM/CAE 轻松上手系列教程

Mastercam X2 三维造型与数控编程 入门视频教程

卫兵工作室 王卫兵 主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以 Mastercam X2 中文版为蓝本进行讲解,并适用于 Mastercam X 版本,突出以应用为主线,由浅入深、循序渐进地介绍 Mastercam X2 软件的应用。主要内容包括零件设计中的平面图形设计、实体设计、曲线与曲面设计以及相关知识;数控编程中的 2.5 轴加工、曲面粗加工与精加工和程序管理等知识,并辅以相应的实例操作进行讲解。

本书通过教师课堂教学的形式安排内容,以单元讲解的形式安排章节;每一章节中,先讲解相关技术要点,再结合典型的实例以 STEP by STEP 方式进行详细讲解。本书附带精心开发的多媒体视频教程和相关练习题,可以起到类似于现场培训的效果。保证读者能够轻松上手,快速入门。

本书可作为 Mastercam 软件初学者和设计人员的 CAD 技术自学教材和参考书,也可作为高职高专相关专业和各级培训机构的三维辅助设计教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Mastercam X2 三维造型与数控编程入门视频教程/王卫兵主编. —北京:清华大学出版社,2007.11
(CAD/CAM/CAE 轻松上手系列教程)

ISBN 978-7-302-16272-8

I. M… II. 王… III. ① 模具-计算机辅助设计-应用软件, Mastercam X2-教材 ② 数控机床-加工-计算机辅助设计-应用软件, Mastercam X2-教材 IV. TG76-39 TG659-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 155868 号

责任编辑:许存权 张丽萍

封面设计:范华明

版式设计:赵丽娜

责任校对:王 云

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印刷者:清华大学印刷厂

装订者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:31.25 彩 插:1 字 数:696 千字

附 DVD 光盘 1 张

版 次:2007 年 11 月第 1 版 印 次:2007 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:52.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:024717-01

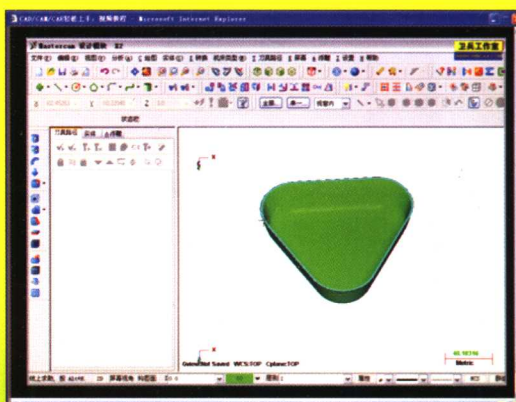
多媒体教学光盘介绍

1、使用说明

本光盘中的多媒体视频文件为加密文件，不允许单独复制。

将DVD光盘插入DVD光驱，系统自动播放，出现下图所示的光盘主界面。如果光盘无法出现该界面，请直接双击光盘根目录中的index.htm文件。

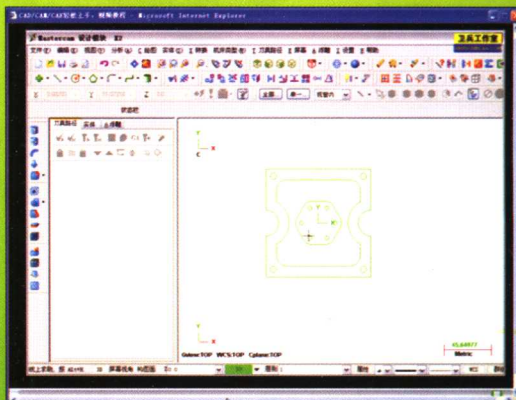
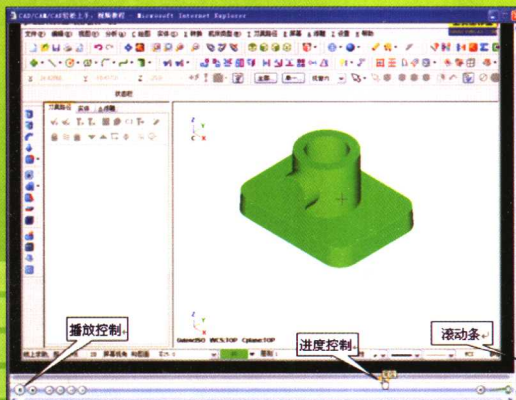
如在浏览器上出现警告，请在IE顶部点击警告信息，并选择“允许阻止的内容”再选择“是”确定。单击视频演示中的章节将打开对应章节的配音多媒体视频演示。



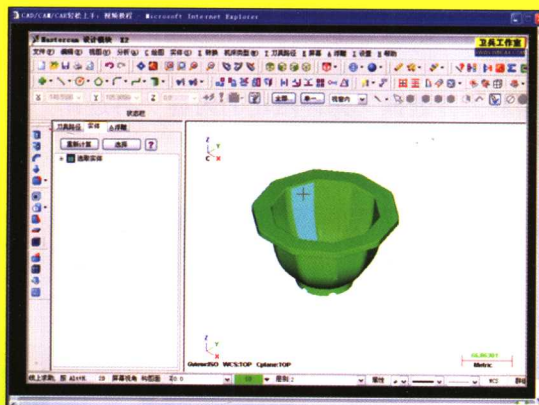
2、操作方法

播放视频时，通过右侧的滚动条向下拖动显示播放控制条，可以进行播放/暂停，进度调节。

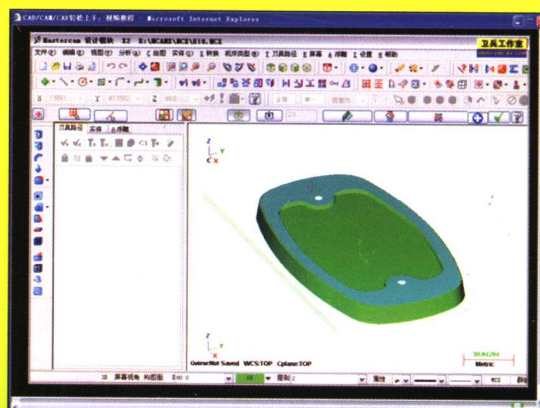
3、视频示例



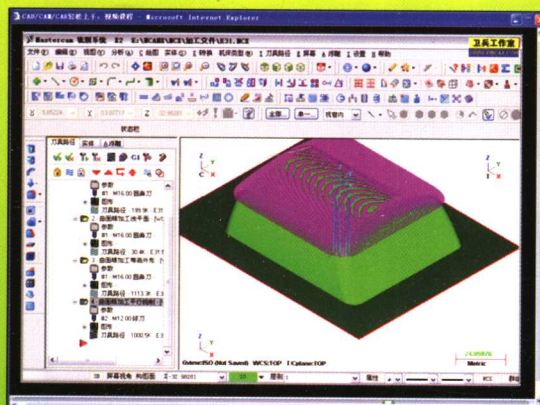
多媒体教学光盘介绍



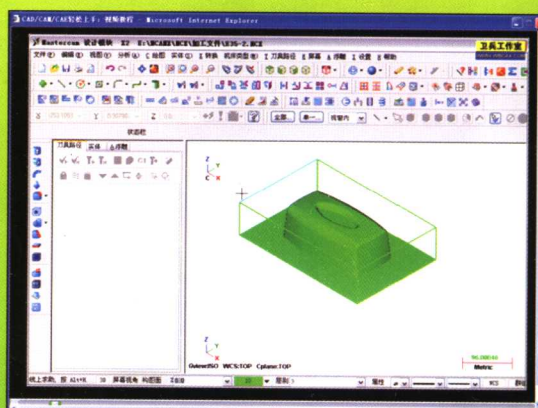
第 13 讲：实体设计练习



第 18 讲：曲面修剪



第 31 讲：平行铣削与浅平面精加工作



第 36 讲：综合练习

清华大学出版社

卫兵工作室

电子教案与课件免费索取

卫兵工作室为了对教师的教学提供支持，特别对教师免费提供本书的电子教案及课件，以方便教师教学。

· 需要获取电子教案的教师请如实填写下面的调查表，签字盖章后，邮寄到清华大学出版社或者卫兵工作室，经出版社核实销售记录后，将发给电子教案及课件。获取教案的教师应保证只用于教学，不得传播复制。

请寄到下列地址：

100084 北京清华大学校内 清华大学出版社 第六事业部 许存权

或 318000 台州市椒江学院路 788 号 台州职业技术学院 机电工程学院 王卫兵

证 明

兹证明 _____ 大学(学院) _____ 系(学院)
20__—20__ 学年第__学期开设的课程，采用清华大学出版社 _____ 编著的
《 _____ 》作为上课教材，
任课教师为 _____，共 _____ 人，学生 _____ 个班，共 _____ 人。

任课教师需要与本教材配套的电子教案，并承诺只用于课程教学。

教师(签名)： _____

电话： _____

地址： _____

邮编： _____

E-mail: _____

学校盖章

年 月 日

前 言

Mastercam 软件是应用于微机的一款三维 CAD/CAM 软件,是目前应用最广泛的 CAD/CAM 软件之一。Mastercam X2 采用全新的基于 Windows 的操作界面,应用十分方便。相对而言,Mastercam 是比较容易学习的 CAD/CAM 软件。

本书以 Mastercam X2 中文版为蓝本进行讲解,系统全面地介绍 Mastercam X2 从平面图形到三维图形再到数控编程的全过程。通过本书的学习,可以全面掌握 Mastercam 软件在产品设计和数控加工中的应用。具体的内容安排如下:

第 1 讲~第 7 讲为 Mastercam X2 的平面图形绘制。

第 8 讲~第 13 讲为实体特征创建。

第 14 讲~第 20 讲为曲线曲面设计。

第 21 讲~第 27 讲为 2.5 轴加工。

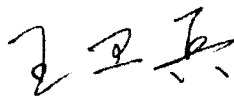
第 28 讲~第 34 讲为曲面粗加工及曲面精加工。

第 35 讲~第 36 讲为综合练习。

本书从读者的需求出发,充分考虑初学者的需要。在编写及讲解过程中,从读者最易于学习软件的角度进行课程讲解方式、结构、顺序的安排和书本内容的编写,保证读者学得会、学得快、学得通、学得精。书中对各功能的应用及参数解析以实例操作的方式进行讲解,而非软件的菜单功能的罗列。同时也没有空洞的理论讲解,避免了现有同类书籍中普遍存在的基础知识与实用技术脱节的现象。本书通过技巧、关键、警告、提示等特色段落,使一些重点、难点问题一目了然。

本书每一讲都配有典型的实例,通过 STEP by STEP 方式进行讲解,并配有视频教程和相关练习题。读者只要按书中的指示和方法做成、做会、做熟,再举一反三,就能扎扎实实地掌握 Mastercam 软件的应用。

本书由卫兵工作室众多同仁协作完成,由王卫兵主编,罗永祥、王卫仁、王金生、章正伟、陈海明、梁海红、袁丽青、吴丽萍、林跃、王涛、吴玲利、叶福华、王福明、周红芬、郑明富等共同编著。由于编者水平有限,书中错漏之处在所难免,恳请读者对本书中的不足提出宝贵意见和建议,以便我们不断改进。读者可以通过卫兵工作室的网站(<http://www.WBCAX.com>)或者 E-mail: wbcax@sina.com 与作者联系。



2007 年 7 月

目 录

第 1 讲	Mastercam X2 基本操作.....	1
1.1	Mastercam X2 的操作界面	2
1.2	Mastercam X2 三维设计入门示例	4
1.3	常用工具操作	10
1.3.1	颜色设置	10
1.3.2	图层设置	10
1.3.3	物体的选择	12
1.4	显示调整操作	14
1.4.1	鼠标键的使用	14
1.4.2	模型显示模式	15
1.4.3	视角操作	16
	复习与练习	17
第 2 讲	点、直线的构建	18
2.1	点的构建	19
2.2	直线的构建	21
2.3	实例演示	26
	复习与练习	29
第 3 讲	圆弧、倒圆角、倒角的构建	30
3.1	圆弧的构建	31
3.2	倒圆角	37
3.3	倒角	39
3.4	实例演示	40
	复习与练习	44
第 4 讲	其他曲线的构建	45
4.1	矩形	46
4.2	矩形形状设置	47
4.3	多边形	49
4.4	椭圆	51
4.5	绘制文字	51



4.6 实例演示.....	52
复习与练习.....	55
第5讲 二维图形编辑.....	56
5.1 修剪/打断.....	57
5.2 多物体修整.....	59
5.3 在交点处打断.....	60
5.4 打成若干段.....	60
5.5 连接图素.....	61
5.6 删除图素.....	62
5.7 实例演示.....	64
复习与练习.....	67
第6讲 图形转换.....	69
6.1 平移.....	70
6.2 旋转.....	72
6.3 镜像.....	74
6.4 比例缩放.....	76
6.5 阵列.....	78
6.6 单体补正.....	78
6.7 串连补正.....	79
6.8 实例演示.....	80
复习与练习.....	84
第7讲 二维图形综合练习.....	86
7.1 综合练习1.....	87
7.2 综合练习2.....	90
复习与练习.....	94
第8讲 三维线框的构建.....	95
8.1 Mastercam 坐标系.....	96
8.2 基本构图面.....	96
8.3 构图深度.....	97
8.4 三维线框构建示例.....	98
复习与练习.....	103
第9讲 拉伸实体设计.....	104
9.1 拉伸实体的创建.....	105
9.2 实体拉伸参数设置.....	105
9.3 实例演示.....	109

9.3.1 拉伸实体生成底座	109
9.3.2 拉伸薄壁生成空心圆柱	111
9.3.3 拉伸生成圆柱凸台、台阶和通孔	112
复习与练习	114

第 10 讲 旋转、扫描实体设计

10.1 旋转实体的创建	117
10.1.1 旋转实体创建步骤	117
10.1.2 旋转实体参数设置	118
10.2 扫描实体的创建	119
10.3 实例演示	120
10.3.1 绘制二维图形	121
10.3.2 旋转生成实体基体	122
10.3.3 旋转生成阶梯孔	123
10.3.4 使用扫描命令生成耳朵	124
复习与练习	126

第 11 讲 举升实体和基本实体设计

11.1 举升实体	128
11.2 基本实体	130
11.3 实例演示	133
复习与练习	136

第 12 讲 实体编辑

12.1 倒圆角	138
12.1.1 倒圆角创建	138
12.1.2 实体图素选择工具	138
12.1.3 倒圆角参数设置	139
12.2 倒角	141
12.2.1 倒角创建	141
12.2.2 倒角参数设置	141
12.3 抽壳	144
12.4 牵引面	145
12.5 布尔运算	146
12.6 实例演示	147
复习与练习	153

第 13 讲 实体设计综合练习

13.1 花盆盆体的创建	155
--------------------	-----



13.2	花盆边沿的创建.....	157
13.3	花盆盆底的创建.....	159
13.4	创建排水孔.....	162
	复习与练习.....	163
第 14 讲	直纹/举升曲面与旋转曲面.....	164
14.1	直纹/举升曲面.....	165
14.2	旋转曲面.....	167
14.3	实例演示.....	168
14.3.1	绘制二维图形.....	168
14.3.2	直纹/举升曲面命令创建瓶底和瓶顶.....	169
14.3.3	旋转曲面命令创建瓶口.....	170
14.3.4	直纹/举升曲面命令创建瓶体.....	171
	复习与练习.....	171
第 15 讲	昆氏、扫描曲面设计.....	173
15.1	昆氏曲面.....	174
15.2	扫描曲面.....	174
15.3	实例演示.....	178
	复习与练习.....	182
第 16 讲	牵引曲面与拉伸曲面.....	184
16.1	牵引曲面.....	185
16.2	拉伸曲面.....	188
16.3	实例演示.....	191
	复习与练习.....	194
第 17 讲	曲面编辑.....	195
17.1	曲面倒圆角.....	196
17.1.1	曲面/曲面倒圆角.....	196
17.1.2	曲面倒圆角参数设置.....	197
17.1.3	平面/曲面倒圆角.....	200
17.1.4	曲线/曲面倒圆角.....	201
17.2	曲面补正.....	201
17.3	平面修剪.....	203
17.4	实例演示.....	204
	复习与练习.....	209
第 18 讲	曲面修剪.....	210
18.1	曲面修整.....	211



18.1.1	修整至曲面	211
18.1.2	修整至曲线	214
18.1.3	修整至平面	215
18.2	恢复修剪	216
18.3	恢复边界	217
18.4	打断曲面	217
18.5	曲面延伸	217
18.6	实例演示	218
18.6.1	绘制二维图形	218
18.6.2	塑料饭盒主体设计	219
18.6.3	创建塑料饭盒盒盖凹台	221
18.6.4	创建塑料饭盒透气孔	224
复习与练习		225
第 19 讲 曲面曲线及其他功能		226
19.1	指定边界	227
19.2	所有边界	227
19.3	由实体产生曲面	228
19.4	修剪实体	228
19.5	实例演示	230
19.5.1	绘制二维图形	230
19.5.2	创建盒盖实体	230
19.5.3	盒盖凹模设计	233
复习与练习		235
第 20 讲 曲面设计综合练习		237
20.1	实例演示	238
20.2	绘制二维图形	238
20.3	绘制电话筒主体	240
20.4	创建话筒和听筒部位	243
20.5	创建话筒和听筒的传音孔	246
复习与练习		248
第 21 讲 数控编程加工基础		249
21.1	数控编程入门示例	250
21.1.1	初始设置	250
21.1.2	外形铣削操作	250
21.1.3	模拟加工操作	254
21.1.4	后处理操作	256

21.2 刀具路径管理器	257
21.2.1 创建加工方式	257
21.2.2 刀具路径的复制	258
21.2.3 刀具路径的修改	258
21.2.4 刀具路径模拟	258
21.2.5 实体切削模拟	260
21.2.6 其他功能	262
复习与练习	263
第 22 讲 外形铣削加工基础应用	264
22.1 外形铣削操作步骤	265
22.2 外形铣削参数设置	266
22.2.1 刀具参数	267
22.2.2 外形加工参数	268
22.3 实例演示	273
复习与练习	278
第 23 讲 外形铣削高级应用	279
23.1 外形铣削参数设置	280
23.1.1 进/退刀向量设置	280
23.1.2 外形铣削类型	282
23.2 实例演示	284
23.2.1 初始设置	284
23.2.2 外形铣削粗加工	285
23.2.3 外形铣削精加工	287
23.2.4 切削模拟操作	290
复习与练习	291
第 24 讲 挖槽加工基础应用	292
24.1 挖槽加工的概念	293
24.2 挖槽铣削参数设置	294
24.2.1 【2D 挖槽参数】选项卡	294
24.2.2 【粗切/精修的参数】选项卡	296
24.3 实例演示	299
24.3.1 初始设置	299
24.3.2 挖槽加工	300
24.3.3 切削模拟操作	302
复习与练习	303



第 25 讲 挖槽加工高级应用	304
25.1 挖槽加工参数设置	305
25.2 实例演示	311
25.2.1 初始设置	311
25.2.2 挖槽加工	311
25.2.3 挖槽方式加工中间凹槽	314
复习与练习	318
第 26 讲 面铣与钻孔加工	319
26.1 面铣加工	320
26.2 钻孔加工	321
26.2.1 钻孔点的选择方式	321
26.2.2 钻孔加工的参数设置	325
26.3 实例演示	328
26.3.1 初始设置	328
26.3.2 面铣加工	328
26.3.3 挖槽加工	330
26.3.4 钻孔加工	332
复习与练习	334
第 27 讲 二维加工综合练习	335
27.1 初始设置	336
27.2 面铣加工	336
27.3 外形铣削进行轮廓粗加工	338
27.4 使用挖槽加工方式进行凹槽粗加工	340
27.5 使用外形铣削进行轮廓精加工	343
27.6 外形铣削进行凸台精加工	345
27.7 钻孔加工	346
复习与练习	348
第 28 讲 曲面挖槽粗加工基础应用	349
28.1 曲面挖槽粗加工概念	350
28.2 曲面挖槽粗加工操作步骤	351
28.3 曲面挖槽粗加工参数设置	353
28.3.1 【曲面加工参数】选项卡	353
28.3.2 【粗加工参数】选项卡	354
28.3.3 【挖槽参数】选项卡	357
28.4 实例演示	357



复习与练习	364
第 29 讲 曲面挖槽粗加工高级应用	365
29.1 曲面挖槽粗加工参数设置	366
29.2 实例演示	371
29.2.1 曲面挖槽粗加工	371
29.2.2 分型面和顶面精加工	375
29.2.3 对侧面精加工	377
29.2.4 清角加工	380
复习与练习	382
第 30 讲 等高外形精加工	383
30.1 等高外形精加工概念与应用	384
30.2 等高外形精加工的参数设置	384
30.3 实例演示	389
30.3.1 等高加工进行侧面精加工	389
30.3.2 使用等高加工进行清角加工	392
30.3.3 模拟仿真	394
复习与练习	396
第 31 讲 曲面平行铣削与浅平面精加工	397
31.1 平行铣削精加工	398
31.2 浅平面精加工	400
31.3 实例演示	402
31.3.1 曲面挖槽粗加工	402
31.3.2 等高外形进行侧面精加工	406
31.3.3 浅平面精加工进行分型面加工	408
31.3.4 平行铣削进行顶面精加工	409
31.3.5 使用等高加工进行清角加工	411
复习与练习	414
第 32 讲 曲面流线、陡斜面与残料清角精加工	415
32.1 曲面流线精加工	416
32.2 陡斜面精加工	419
32.3 残料清角精加工	421
32.4 实例演示	422
32.4.1 残料清角方式进行半精加工	422
32.4.2 曲面流线方式进行顶面精加工	426
32.4.3 陡斜面方式对侧面斜壁进行精加工	428



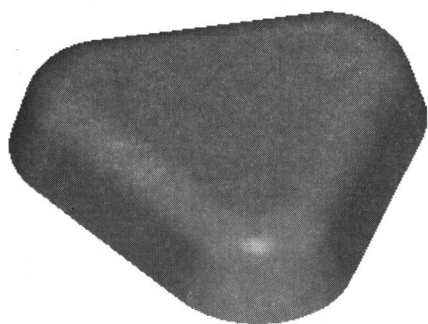
复习与练习	431
第 33 讲 环绕等距与投影精加工	432
33.1 环绕等距精加工	433
33.2 投影精加工	435
33.3 实例演示	437
33.3.1 环绕等距方式对球面部分进行精加工	437
33.3.2 等高方式进行清角加工	440
33.3.3 投影方式进行图形的雕刻	442
复习与练习	445
第 34 讲 曲面放射状、熔接精加工	446
34.1 放射状精加工	447
34.2 熔接精加工	449
34.3 实例演示	451
34.3.1 曲面熔接加工方式进行精加工	451
34.3.2 放射状方式进行清角加工	454
复习与练习	456
第 35 讲 数控编程综合练习——模具设计	457
35.1 绘制二维图形	458
35.2 创建面巾纸盒盖实体	459
35.3 创建面巾纸盒盖的曲面	463
35.4 凹模设计	464
35.5 凸模设计	466
复习与练习	467
第 36 讲 数控编程综合练习——模具加工	468
36.1 前处理操作	469
36.2 曲面挖槽粗加工	470
36.3 浅平面方式进行分型面精加工	472
36.4 等高外形进行侧面精加工	474
36.5 平行铣削进行顶面精加工	476
36.6 等高加工方式进行侧壁清角加工	477
36.7 等高加工方式进行凹槽侧壁清角加工	478
复习与练习	480

第 1 讲 Mastercam X2 基本操作



本 讲 要 点

- Mastercam X2 操作界面介绍
- 实体造型设计的一般操作步骤
- 常用工具的操作



本讲主要对 Mastercam X2 的界面进行介绍，并且通过一个实例，让读者了解 Mastercam 软件进行造型设计的一般创建过程，并且对常用工具的操作有所了解。