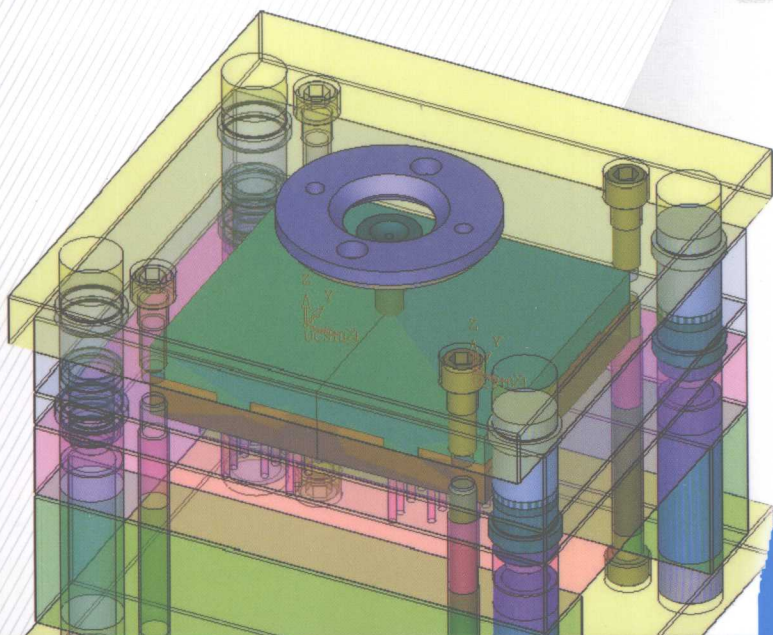


CAD/CAM案例图解视频教程

Cimatron E8



模具设计实例

图解

- 作者拥有多年的Cimatron教学、实践经验!
- 全面覆盖Cimatron造型及模具设计的各项技术, 内容深入!
- 精心选择**32**个典型工程实例, 全程详细图解操作过程!
- 超过**600分钟**的高清晰操作动画演示, 并配有详细的讲解!
- 随书DVD光盘**包括了全部实例的起始文件、结果文件以及教学视频!

腾龙工作室 刘平安 赵银庆 谢龙汉 编著

清华大学出版社



CAD/CAM 实例图解视频教程

本书是Cimatron E8.3.1版本下的视频教程，由清华大学出版社出版。本书共分10章，主要介绍了Cimatron E8.3.1的基本操作、建模、装配、加工、CAM、仿真、后处理、输出、管理等。本书可作为机械类专业的教材，也可供从事机械设计的工程技术人员参考。

Cimatron E8 模具设计实例图解

清华大学出版社 010-6278088 13701151933

图样在模具设计中的应用

Cimatron E8 模具设计实例图解视频教程

腾龙工作室

刘平安 赵银庆 谢龙汉 编著

清华大学出版社 (2008) 第1版

本书是Cimatron E8.3.1版本下的视频教程，由清华大学出版社出版。本书共分10章，主要介绍了Cimatron E8.3.1的基本操作、建模、装配、加工、CAM、仿真、后处理、输出、管理等。本书可作为机械类专业的教材，也可供从事机械设计的工程技术人员参考。

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书以最新版本的 Cimatron E8.5 为蓝本,由浅入深、循序渐进地介绍了 Cimatron E8.5 中各部分知识,包括 Cimatron E8.5 基础知识、草图绘制、零件设计、分模设计、模具设计和模具设计综合实例等。全书以图解的方式,通过基础知识和实例训练相结合的方式讲解了从零件到模具设计各部分操作的基本知识和方法技巧,最后以综合实例的方式进一步向读者介绍常见模具设计的操作方法和操作技巧。

本书适合具有一定 CAD 基础的读者使用,可作为大中专院校机械类相关专业和培训班的教材,同时也可作为 CAD/CAM 相关技术人员的参考用书。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Cimatron E8 模具设计实例图解/刘平安,赵银庆,谢龙汉编著. —北京:清华大学出版社,2009.3
(CAD/CAM 实例图解视频教程)

ISBN 978-7-302-19061-5

I. C… II. ①刘… ②赵… ③谢… III. 模具-计算机辅助设计-应用软件, Cimatron E8-教材
IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 195118 号

责任编辑:许存权 朱 俊

封面设计:一 度

版式设计:王世情

责任校对:王 云

责任印制:李红英

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

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:28.25 彩 插:1 字 数:651 千字
(附 DVD 光盘 1 张)

版 次:2009 年 3 月第 1 版

印 次:2009 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:55.00 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:029288-01



腾龙图书

TLong Books

知识改变命运!

腾龙助你辉煌!

腾龙工作室

丛书主编: 谢龙汉

编委:	林伟	魏艳光	林木议	郑晓
	吴苗	林树财	林伟洁	王悦阳
	黄惠莹	陈德业	李朝光	刘平安
	赵银庆	许玲	黄宜松	辛栋
	王磊	张磊	周伟文	叶国林
	黄永宁			

前言

Cimatron E 是以色列 Cimatron 公司为工模具制造者提供的 CAD/CAM 解决方案, 它为工模具工厂带来了新的效率和灵活性。

Cimatron E 是一套易学易用的 3D 工具, 具有强大的功能。在整个设计过程中, Cimatron E 无缝集成了快速分模、工程变更、生成电极、嵌件以及导向、冷却道等详细的模具零件。

在制造过程中, Cimatron E 能非常容易地实现 2.5~5 轴的刀路轨迹编程, 在编程过程中充分利用高速加工、基于毛坯残留知识的加工与模板加工等强大的功能和优秀的策略, 从而大大减少编程时间和实际加工时间。

Cimatron E 强调提高效率, 消除传统设计的瓶颈, 最后达到提高设计、制造全过程的劳动生产率。可以无可比拟地节约时间并提高效率, 从而为您提供强有力的竞争优势。

本书是作者结合多年的教学经验和工作经验而编写的, 在编写过程中, 本书突出了以下特点。

1. 直观易懂性: 全书以图解实例的形式介绍基础知识和实例操作, 所有的知识点和操作流程都尽可能集中在图片上, 直观易懂, 使用户能够在最短的时间内获取最多的知识。

2. 先进性: 以最新的 Cimatron E8.5 中文版为蓝本进行讲解, 并参阅了国内外大量的成功教材, 一切从满足中国用户的需求出发。

3. 实用性: 全书采用了基础知识介绍和实例操作相结合的方法, 互相补充。书本上的实例大多来源于生产实例, 并从用户的角度出发进行了简化和改进, 同时在各内容关键处给予了有益的提示和指导, 使用户在学完本书后能够快速地将知识应用于生产实践。

4. 结构清晰, 讲解详尽: 全书采用基础知识——实训实例——综合实例相结合的、循序渐进的讲解方法, 一步步地提高用户的数控加工知识, 而且每个知识点和实例都做了尽可能详细的讲解, 使用户学习起来轻松自如。

5. 多媒体示范: 本书的配套光盘中提供了所有实例的视频操作, 用户可以在观看录像的同时增强对知识点的理解。

本书共分为 6 章, 依次介绍了 Cimatron E8.5 基础知识、草图绘制、零件设计、分模设计、模具设计和模具设计综合实例等内容。

第 1 章 Cimatron E8.5 基础知识。介绍 Cimatron E8.5 操作的基本知识, 包括 Cimatron E8.5 简介、Cimatron E8.5 界面介绍、鼠标、用户自定义、鼠标指针、几



何体的选择、几何体的显示、视图操作、动态工具和测量工具等知识，最后通过一个实例介绍了 Cimatron E8.5 从零件到模具设计的整个流程。

第 2 章 草图绘制。介绍草图绘制知识，包括草图基本知识、基本绘图命令、草图编辑和草图约束等内容，并配有实训实例。

第 3 章 零件设计。介绍零件设计知识，包括实体设计、常见曲线创建、常见曲面创建、基准工具和几何体的操作等内容，并配有实训实例。

第 4 章 分模设计。介绍分模工具及分模的方法和技巧，包括分模设计基础、布局、快速断开工具、拔模角分析、分模线工具、分模面工具、定义激活零件与创建激活零件、激活工具和工具等内容，并配有实训实例。

第 5 章 模具设计。介绍模具设计基础、布局、模架、增加复制、增加激活零件、槽腔设计、添加模具配件、冷却系统设计、流道系统设计、顶出系统、新滑块和材料清单等内容，并配有实训实例。

第 6 章 模具设计综合实例。共介绍了茶杯模型模具设计实例、刷子模型模具设计实例、支架模型模具设计实例、凳子模型模具设计实例、插槽实体模型模具设计实例和电机上壳模型模具设计实例 6 个综合实例，分别从不同角度讲解了 Cimatron E8.5 模具设计在实践中的应用。

本书由刘平安和赵银庆共同完成，香港中文大学谢龙汉博士进行了指导并提供了技术支持，还对本书进行了校对和完善，同时也非常感谢腾龙工作室其他成员的帮助和支持。

由于时间仓促，书中难免存在疏漏之处，敬请读者批评指正。读者可通过电子邮件 xielonghan@yahoo.com.cn 与我们交流。

编 者

2008 年 11 月

目 录

第1章 Cimatron E8.5 基础知识1

1.1 Cimatron E8.5 简介2

1.1.1 Cimatron 公司简介2

1.1.2 Cimatron E 软件功能介绍3

1.2 Cimatron E8.5 界面介绍10

1.2.1 Cimatron E8.5 初始界面 介绍10

1.2.2 Cimatron E 零件设计界面 介绍11

1.2.3 Cimatron E 模具装配设计界面 介绍15

1.3 鼠标16

1.4 用户自定义18

1.4.1 自定义快捷键18

1.4.2 自定义工具栏19

1.4.3 自定义工具面板20

1.4.4 自定义系统参数21

1.5 鼠标指针21

1.6 几何体的选择22

1.6.1 【选择】工具栏22

1.6.2 【点】工具栏23

1.6.3 【选择过滤】对话框24

1.7 几何体的显示25

1.7.1 显示网格线25

1.7.2 显示边线26

1.7.3 显示动态截面26

1.7.4 着色与渲染27

1.7.5 几何体颜色与线型修改28

1.7.6 显示与隐藏29

1.8 视图操作30

1.9 动态工具31

1.10 测量工具32

1.11 入门实例——肥皂盒的造型 与模具设计33

1.11.1 实体造型34

1.11.2 加载参考模型37

1.11.3 设置收缩率和工件坐标系38

1.11.4 快速断开39

1.11.5 拔模角分析40

1.11.6 创建分模线和分模面41

1.11.7 创建毛坯工件42

1.11.8 定义激活部件和创建激活 零件43

1.11.9 创建型腔部件44

1.11.10 创建型芯部件45

1.11.11 新建与编辑模架47

1.11.12 槽腔设计49

1.11.13 添加顶杆50

1.12 本章小结53

第2章 草图绘制54

2.1 草图基本知识55

2.2 基本绘图命令56

2.2.1 直线工具56

2.2.2 圆工具57

2.2.3 椭圆工具59

2.2.4 矩形工具59

2.2.5 圆弧工具60

2.2.6 样条线工具61

2.2.7 对称工具61

2.2.8 变为参考线工具61

2.2.9 增加几何工具62

2.2.10 增加参考工具62



2.3 草图编辑.....	63
2.3.1 偏移.....	63
2.3.2 过渡.....	64
2.3.3 裁剪.....	65
2.3.4 裁剪(断开)\延伸.....	65
2.3.5 移动.....	66
2.3.6 旋转.....	67
2.3.7 复制.....	67
2.3.8 镜像.....	68
2.3.9 显示开放点.....	68
2.4 草图约束.....	69
2.4.1 约束基本知识.....	69
2.4.2 尺寸约束.....	72
2.4.3 固定约束.....	73
2.4.4 动态约束.....	76
2.5 典型实例——侧座截面.....	77
2.6 典型实例——底盘.....	80
2.7 本章小结.....	85

第3章 零件设计.....86

3.1 实体设计.....	87
3.1.1 增加.....	87
3.1.2 删除.....	92
3.1.3 新建.....	93
3.1.4 倒圆角.....	95
3.1.5 删除和延伸.....	96
3.1.6 打孔.....	96
3.1.7 抽壳.....	98
3.1.8 激活实体和取消激活实体.....	98
3.1.9 比例缩放.....	99
3.1.10 延伸.....	100
3.1.11 拔模.....	101
3.1.12 对分.....	102
3.1.13 融合.....	103
3.1.14 切除.....	104
实训 3-1 实体建模实例——瓶子 ...	106
实训 3-2 实体建模实例——茶杯 ...	108
3.2 常见曲线创建.....	111

3.2.1 组合曲线.....	111
3.2.2 点.....	113
3.2.3 直线工具.....	114
3.2.4 圆.....	116
3.2.5 样条线.....	118
3.2.6 螺旋线.....	118
3.2.7 相交.....	119
3.2.8 最大轮廓线.....	120
3.2.9 曲面曲线.....	120
3.2.10 延伸.....	121
3.2.11 投影.....	122
3.2.12 偏移.....	122
3.2.13 圆角过渡.....	123
3.2.14 文本.....	123
3.2.15 断开.....	124
3.2.16 裁剪.....	125
3.3 常见曲面创建.....	125
3.3.1 扫掠面.....	125
3.3.2 旋转面.....	126
3.3.3 导动面.....	126
3.3.4 混合面.....	127
3.3.5 边界面.....	127
3.3.6 组合曲面.....	128
3.3.7 曲面圆角.....	128
3.3.8 网格曲面.....	129
3.3.9 扫描曲面.....	129
3.3.10 曲面倒圆.....	130
3.3.11 线-面圆角.....	131
3.3.12 三面倒圆.....	131
3.3.13 偏移.....	132
3.3.14 延伸.....	132
3.3.15 缝合.....	134
3.3.16 断开.....	134
3.3.17 最大轮廓断开.....	135
3.3.18 裁剪.....	135
3.4 基准工具.....	136
3.4.1 基准面的创建.....	136



3.4.2 基准轴的创建	138
3.4.3 坐标系的创建	140
3.5 几何体的操作	142
3.5.1 移动几何体	142
3.5.2 复制几何体	145
实训 3-3 手机面板	147
3.6 典型实例——基座模型的创建	154
3.6.1 基准面的创建	155
3.6.2 创建主实体	156
3.6.3 挖槽	157
3.6.4 侧面切除和倒圆角	159
3.6.5 顶部开槽和钻孔	160
3.6.6 创建加强肋	162
3.7 典型实例——茶壶模型的创建	163
3.7.1 创建基准面和壶体	164
3.7.2 创建壶嘴	165
3.7.3 创建提手	168
3.7.4 壶体切除和倒圆角	169
3.7.5 壶体开口部分的创建	171
3.8 本章小结	174
第 4 章 分模设计	175
4.1 分模设计基础	177
4.2 布局	178
4.3 快速断开工具	179
4.3.1 快速断开	179
4.3.2 新方向	181
4.3.3 分模属性	182
实训 4-1 壳体快速断开实例	183
4.4 拔模角分析	185
4.5 分模线工具	186
4.5.1 分模线预览	186
4.5.2 组合曲线	187
4.5.3 外分模线	188
4.5.4 内分模线	188
实训 4-2 壳体分模线的创建	188
4.6 分模面工具	189
4.6.1 外分模面	190
4.6.2 内分模面	190
4.6.3 岛屿	191
实训 4-3 壳体分模面的创建	192
实训 4-4 粘板分模面的创建	202
4.7 定义激活零件与创建激活零件	205
实训 4-5 定义激活零件和创建激活零件	206
4.8 激活工具	208
4.8.1 缝合分模面	208
4.8.2 切除	209
4.9 工具	210
4.9.1 比例缩放	210
4.9.2 比较与高级比较	210
4.9.3 新毛坯	211
4.9.4 标记为毛坯	212
4.9.5 工件坐标系	212
4.9.6 输出模具部件	213
实训 4-6 粘板型腔和型芯的创建	213
4.10 典型实例——手机分模设计	218
4.10.1 加载参照模型	219
4.10.2 快速断开	220
4.10.3 拔模角分析	221
4.10.4 创建分模线	222
4.10.5 创建分模面	222
4.10.6 创建毛坯工件	227
4.10.7 创建型腔	228
4.10.8 创建型芯	230
4.11 典型实例——盒子分模设计	231
4.11.1 加载参照模型	232
4.11.2 快速断开	233
4.11.3 拔模角分析	235



4.11.4 创建分模线	235	实训 5-4 粘板模具冷却系统设计	281
4.11.5 创建分模面	236	5.9 流道系统设计	286
4.11.6 创建毛坯工件	237	5.9.1 流道体	287
4.11.7 创建型腔	239	5.9.2 融合	287
4.11.8 创建型芯	240	5.9.3 切除	288
4.12 典型实例——拉环分模设计	241	实训 5-5 粘板模具流道设计实例	289
4.12.1 加载参照模型	242	5.10 顶出系统	291
4.12.2 快速断开	243	5.10.1 增加顶杆	292
4.12.3 创建分模线和分模面	246	5.10.2 顶杆裁剪	293
4.12.4 创建毛坯工件	251	5.10.3 顶杆切槽	293
4.12.5 创建型腔	253	实训 5-6 粘板模具顶杆的创建与编辑	294
4.12.6 创建型芯	254	5.11 新滑块	297
4.12.7 创建滑块	256	5.12 材料清单	299
4.13 本章小结	257	5.13 切换至分模	301
第 5 章 模具设计	258	5.14 典型实例——盒子模具设计实例	301
5.1 模具设计基础	260	5.14.1 布局与工件加载	302
5.2 布局	261	5.14.2 新建模架	304
5.2.1 增加布局	261	5.14.3 槽腔设计	306
5.2.2 布局坐标系	263	5.14.4 冷却系统设计	307
实训 5-1 壳体的布局与工件加载	263	5.14.5 添加顶杆	311
5.3 模架	268	5.15 典型实例——手机模具设计实例	313
5.3.1 新建模架	268	5.15.1 布局与工件加载	314
5.3.2 编辑模架	269	5.15.2 新建与编辑模架	318
5.3.3 删除模架	269	5.15.3 槽腔设计	320
实训 5-2 粘板模具模架的创建与编辑	269	5.15.4 流道设计实例	321
5.4 增加复制	273	5.15.5 添加顶杆	326
5.5 增加激活零件	274	5.16 本章小结	329
5.6 槽腔设计	275	第 6 章 模具设计综合实例	330
实训 5-3 粘板模具槽腔设计	276	6.1 茶杯模型模具设计实例	332
5.7 添加模具配件	277	6.1.1 加载参照模型	332
5.8 冷却系统设计	278	6.1.2 快速断开	334
5.8.1 冷却管道	278	6.1.3 创建分模线和分模面	337
5.8.2 冷却切除	279	6.1.4 创建毛坯工件	339
5.8.3 增加冷却部件	279	6.1.5 定义激活部件	340
5.8.4 删除冷却回路	280		



6.1.6 创建激活部件	341	6.5 插槽实体模型模具设计	
6.1.7 创建型腔	341	实例	389
6.1.8 创建型芯	343	6.5.1 加载参照模型	390
6.1.9 创建滑块部件	344	6.5.2 快速断开	394
6.2 刷子模型模具设计实例	345	6.5.3 拔模角分析	395
6.2.1 加载参照模型	346	6.5.4 创建分模线和分模面	396
6.2.2 快速断开	350	6.5.5 新建模架和编辑模架	399
6.2.3 拔模角分析	351	6.5.6 创建毛坯工件	402
6.2.4 创建分模线和分模面	351	6.5.7 定义激活部件	403
6.2.5 创建毛坯工件	358	6.5.8 创建激活部件	404
6.2.6 定义激活部件和创建激活		6.5.9 创建型芯和槽腔设计	405
部件	359	6.5.10 创建型腔和槽腔设计	408
6.2.7 创建型腔部件	360	6.5.11 粘板模具流道设计实例	409
6.2.8 创建型芯部件	361	6.5.12 定模板冷却系统设计	411
6.2.9 模具修正	363	6.5.13 动模板冷却系统设计	414
6.3 支架模型模具设计实例	366	6.6 电机上壳模型模具设计	
6.3.1 加载参照模型	366	实例	417
6.3.2 快速断开	367	6.6.1 加载参照模型	418
6.3.3 创建内分模面	370	6.6.2 快速断开	420
6.3.4 创建外分模面	372	6.6.3 创建分模线和分模面	421
6.3.5 创建毛坯工件	374	6.6.4 创建毛坯工件	424
6.3.6 创建型腔	375	6.6.5 新建模架和编辑模架	425
6.3.7 创建型芯	377	6.6.6 定义激活零件和创建激活	
6.4 凳子模型模具设计实例	378	零件	427
6.4.1 加载参照模型	379	6.6.7 创建型腔部件	429
6.4.2 快速断开	380	6.6.8 创建型芯部件	430
6.4.3 创建内分模面	381	6.6.9 创建滑块部件	432
6.4.4 创建外分模面	383	6.6.10 型腔后处理	433
6.4.5 创建毛坯工件	385	6.6.11 添加滑块系统	435
6.4.6 创建型腔	386	6.6.12 添加顶杆	437
6.4.7 创建型芯	388	6.7 本章小结	438

图

解

系列

第 1 章 Cimatron E8.5 基础知识

Cimatron E8.5 是简单易学、功能强大的 CAD/CAM 软件,本章是 Cimatron E8.5 的入门篇,是初学者必学的内容,主要分 3 大部分,第一部分介绍主要功能及特点,第二部分介绍软件的基础操作,第三部分通过一个实例介绍从零件到模具设计的整个流程。



本章要点

📖 Cimatron E8.5 简介

📖 鼠标

📖 鼠标指针

📖 几何体的显示

📖 动态工具

📖 入门实例

📖 Cimatron E8.5 界面介绍

📖 用户自定义

📖 几何体的选择

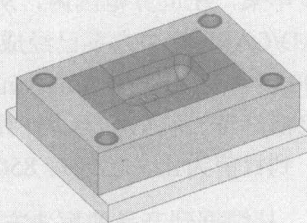
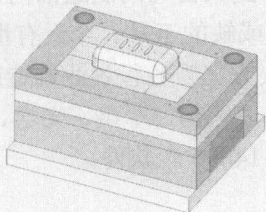
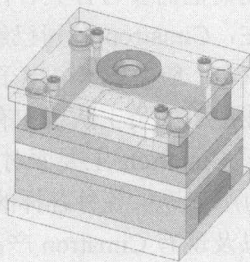
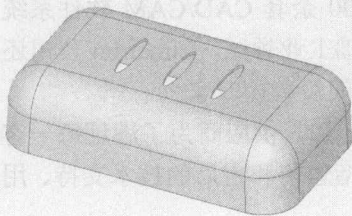
📖 视图操作

📖 测量工具



本章案例

📖 肥皂盒的造型与模具设计





1.1 Cimatron E8.5 简介

1.1.1 Cimatron 公司简介

1. 公司简介

自 1982 年成立以来, Cimatron 公司的创新技术和战略指导思想已经确定了其在 CAD/CAM 加工领域中公认的领导地位。作为面向制造行业的 CAD/CAM 集成解决方案的领导者, Cimatron 公司承诺为工具、模具和压铸模具制造者提供全面的、性价比最优的软件解决方案, 使制造循环流程化, 加强制造商与外部销售商的协作, 从而极大地缩短产品交付时间。1996 年, Cimatron 成为经 NASDAQ 股票交易所进行交易的一个上市公司——CIMT。

Cimatron 在全球的 35 个国家和地区建立了自己的分支机构或代理商, 其总部设在以色列的 Givat Shmuel。Cimatron 公司在北美、欧洲、中东和亚洲都设有分支机构, 在全球 35 个国家有广泛的发行商网络, 软件装机量超过 20000 套。

2. 为机械制造业提供专业的服务

20 多年来, Cimatron 开发出一整套软件工具, 这些软件使加工制造和数控编程变得更简单、更有效、更有利。

同时, Cimatron 公司已经具备模具制造和 NC 编程方面的丰富专业知识, 并与全球的模具制造商们保持紧密联系。Cimatron 公司听取产品设计师、应用工程师、机床操作者、模具制造商、数控编程专家以及高等教育和工业研究单位机构的建议, 并经常邀请他们参与各类合作, 共同探讨和塑造制造业信息化的未来。

现在, Cimatron 公司已经在全球装机 20000 余套 CAD/CAM 软件系统, 客户群涉及汽车、航空航天、电子、医药和其他基础工业领域, Cimatron 公司还有一支富有行业经验的员工队伍和有着实践经验的车间级数控专家。

由于 Cimatron 主要面对制造商, Cimatron 和其供应商为了满足每一客户的要求, 将为用户提供各种各样的支持性服务, 包括售前和售后的技术支持、用户的技术培训以及现有 Cimatron 产品的用户化定制。

多年来, 在世界范围内, 从小的模具制造工厂到大公司的制造部门, Cimatron 的 CAD/CAM 解决方案已经成为企业装备中不可或缺的工具。今天有世界范围内的 8000 多客户在使用 Cimatron 的 CAD/CAM 解决方案为各行各业制造产品, 这些行业包括汽车、航空航天、计算机、电子、消费品、医药、军事、光学、通信和玩具等。到目前为止, 已经有 8500 家用户注册了近 14000 套软件。

3. 从数据到产品的解决方案

Cimatron 的成功来自于与客户的直接交流。Cimatron 公司被誉为在 CAD/CAM



行业反馈最快的软件开发商之一。它通过与世界范围内客户的紧密合作来更好地理解用户的需要,从而为用户提供独特的解决方案。这一独特的产品开发方法使 Cimatron 在 CAD/CAM 领域内独树一帜。作为制造商的合作伙伴, Cimatron 在每一客户的专业工作中扮演着活跃角色,而且为他们提供了技术先进、高度集成的 CAD/CAM 解决方案,确保其在制造市场中的竞争优势。

Cimatron 的模块化软件套件可以使生产的每一个阶段实现自动化,有效地实现了从概念到产品的生产过程。被业界公认为领先一筹的、拥有智能化 NC 的 CAM 系统以及功能强大的从设计到制造的 CAD 软件,无论是为制造而设计工具还是为 2.5~5 轴铣削加工生成安全、高效和高质量的 NC 刀路轨迹,都为广泛的加工应用行业提供了一套完整的解决方案。有了 Cimatron 为制造业提供的 CAD/CAM 解决方案,用户可以自行设计复杂的零件,还可以大胆尝试制造过程中的其他工作。Cimatron 的快速加工是新一代的产品,它将有计划地加快工具制造过程中不同阶段的自动化功能。

4. 与现代制造业保持一致

当今的客户在产品质量上有着更高的要求,同时还要求更短的产品交付时间。因此,设计变更在制造过程中的任何时候都需要很快的处理,甚至在加工过程中。由于竞争更加激烈,导致利润越来越低,为了维持必要的利润空间,在设计、生产、加工和制造过程中的每一分钟都至关重要。把时间浪费在不必要的设备调整、重复生产和耗时的数据转换上也同样影响企业的利益。

伴随着多轴数控机床的普遍应用、钢材成本的上涨以及对被加工零件表面质量不断提升的要求,数控 NC 编程方式面对着新的挑战。Cimatron E 的 NC 解决方案完全可以胜任从 2.5 轴的平面加工和高品质的 3 轴模具制造到航空航天工业需求较多的 5 轴连续加工编程。加工时, Cimatron E 的 NC 编程能为客户提供所需要的速度、可靠性和质量,同时,3 轴和 5 轴加工都可以实现近似抛光质量的加工结果。

从加工零件模具和微精度模具到大而深的型腔模具,无论是简单的钻孔还是复杂的 5 轴加工,不管是对初学者还是对经验丰富的 NC 专家, Cimatron E 的 NC 编程能完成任何数控加工的工作。

除了数控 NC 编程的解决方案以外, Cimatron E 是全球最好的“面向制造的设计软件”。

1.1.2 Cimatron E 软件功能介绍

具有冲压级进模设计、超大型模具设计、NC 数控加工预览、自动钻孔和增强的 5 轴加工能力等功能的全新 Cimatron E8.5 软件,将大大提升机械设计和加工行业的生产效率。

1. 设计

1) 通用设计

Cimatron E 是一个高效的、参数化和交互式的设计系统,不仅使从零开始的零



件图生成变得快捷和简单，并且对已有零件图的修改和编辑也非常快捷、简便。

Cimatron E 支持 IGES、VDA、SAT、DXF、STEP 和 STL 格式的工业通用图形格式标准，并且具有包括 CATIA、UG、AutoCAD/DWG 以及 Pro/ENGINEER 文件在内的专用格式的数据接口。

Cimatron E 提供了一个友好的用户界面，只显示相关操作和参数的、小巧而明了的对话框、优化的绘图区以及易用的编辑工具。这个系统具备了极大的、从外部资源获取几何元素的包容能力。即使是品质有限的图形，也用不着将其全部缝合成一个单独而闭合的图素来处理，因为系统可以有效地处理有间断或开放的图素，这些特征元素加入这样一个完全混合的系统后，不必考虑它们所处的状态（封闭的、开放的还是面性的）就能够进行任何操作（实体和面的生成）。

Cimatron E 提供了一个快速、简单和直观的装配环境，这个环境具有为工具制造者们设计的特殊功能和高效的零部件装配的管理。例如，从标准件库中调用的一个螺钉，它可以自由地放在任何面上，并且能够在相关物体上自动生成螺钉孔。

2) 初步设计

Cimatron E 提供初步的模具设计功能，包括定义开模方向、定义模具布局（定义注射件的位置）、快速的模架设计和快速的生成工程图。

所有在初级设计阶段创建的文档能作为最终设计的基础，确切地说在这个阶段创建的东西能很容易地修改和编辑。

3) 零件准备

创建的零件不是总能够满足最初的质量要求，它可能包含有问题的面（自交面、多余面、小缝隙等）、倒沟和不合理的拔模角度。

Cimatron 能够有效地处理这些问题，如开放零件和间隙面的问题解决效果明显，所有零件在开放的实体或面上会跳过间隙（沿着面与间隙的边界可以生成一条轮廓）。

Cimatron E 提供了一套分析和修正几何元素的工具，或者说是改变几何元素的工具。这些工具包括检查和修正曲面质量、修改曲面边界、点和光顺曲面（改变斜率）、寻找倒沟或拔模角过小的区域和应用角度分析。如果需要，还可以使用 Cimatron E 的延伸功能重生成曲面。

4) 分模

分模就是从零件的数学模型自动生成模具镶块。模具镶块在模具中是直接接接触并形成产品零件的部件。

Cimatron E 为分模过程的不同阶段提供了如下一整套的工具。

(1) 分模工具：定义分模方向，并按照分模方向分配不同曲面到不同的模具镶块上。

(2) 创建分型面的专用工具。

(3) 创建毛坯：用作嵌件。

(4) 使用分型面切毛坯，完成模具镶块设计。

分模的全部过程都有可视化的、详细的过程向导作导航，同时包含强大的分析



工具和自动化工具。

5) 模具设计

模具设计过程用来定位产品零件在模具中的位置,围绕产品零件进行模具结构设计和冷却道设计,为模具镶块自动切槽、设计其他机构(滑块和吊装机构)、放置顶出机构以及将模具的所有零部件连接起来(使用螺钉、螺栓和导柱等)。

Cimatron E 在提供通用的设计工具的同时,提供了如下一系列的模具设计专用工具。

(1) 布局工具:用于定位产品零件布局。

(2) 模架工具:用于生成整个模具结构,包括模板和模具零部件。通过使用友好、灵活的设计向导,使整个设计过程在几分钟内完成,包括模架的尺寸和零件间的位置关系。

(3) 顶出机构设计工具:用于优化计算顶出件的尺寸、自动优化顶出件的位置、自动生成复杂的槽腔,并根据模具镶块表面形状自动裁剪顶出件。

(4) 滑块子装配:用于将整个滑块机构添加到模具中并自动定位,计算滑块行程。同时,可以创建标准滑块和非标准滑块机构,并存储于标准件库中。

(5) 冷却道设计:整套的设计工具用来设计冷却道路径,自动生成冷却道孔和管路接头等,同时还考虑了管道孔底的延伸结构。

(6) 附加组件:其他模具零部件都可以引入模具装配中,系统可以辨别这些零部件以及它们在模具中的作用,同时可以通过预定义规则来自动定位和设置尺寸大小。

(7) BOM 表以通用的标准格式自动生成物料清单(明细表)。

(8) 通用的创建工具:所有 Cimatron E 中的强大的工具,无论是在零件设计环境下还是装配环境下,在模具设计中都起作用。

Cimatron E 的模具设计功能将一系列相关联的自动或非自动的灵活工具应用于各种模具类型中(单腔、多腔和族类模具)。

6) 工程绘图

Cimatron E 的绘图工具能够为模具零部件以及模具装配生成图纸。

(1) 专门的技术用于提高图纸的生成效率。

(2) 在视图中有友好的装配树管理(隐藏/显示/属性)。

(3) 自动化的工具使系统自动生成 ID 号、坐标标注和中心线等。

(4) 标准的视图和表单可以通过模板自动生成,包括自动写文字(系统自动输入)。

(5) BOM 表单的自动生成。

系统也提供了大量的 2D 工具用来编辑和管理图纸。Cimatron E 对曲面间的缝隙很“友好”,能够对开放的物体生成视图和剖面。

7) 电极设计

● Cimatron 提供了一套最完整的设计、文档管理和制造业 EDM 电极系统。

● Cimatron E 电极解决方案内置放电参数,结合最优化的加工策略,系统可



以补偿放电间隙以及 2D 或 3D 平动间隙。

(1) 产品亮点

- 保持高级自动控制和用户控制间的平衡。
- 加速分析、抽取、创建和文档管理。
- 优化电极设计及加工的管理工具。

(2) 主要优势

- 通过减少乏味重复的工作提高生产力，缩短交付时间。
- 专业化的解决方案，满足完整的 EDM 流程的要求。
- 高质量，最短的编程时间，高效加工任何电极。

(3) 特征

- 高级自动化工具创建刀柄和展平几何体。
- 多曲面创建工具。
- 自定义加工全过程或者某阶段的模板。
- 通过高级抽取工具及模板自动生成电极。
- 切面抽取放电曲面和切面。
- 利用动态定位和旋转展平功能定义放电区域。
- 自动制图和文件管理。

(4) 产品

- 应用于任何类型的电极几何体。
- 过程的自动控制：只要按下按钮即可生成完整的加工步骤。
- 支持 2.5~3 轴的 NC 程序。
- 优化细筋加工，也支持薄壁零件的加工。
- 粗加工和精加工高速铣削。
- 支持放电间隙、粗加工偏移以及 2D 或 3D 平动间隙。
- 可以对同一个几何体的不同阶段（粗加工、半粗加工、精加工）产生电极。
- 为零部件、电极和放电区域定义普通级机床专用放电参数。
- 专用放电参数是为当前主流机床商提供的，这些机床商包括 Agie-Charmille、Mitsubishi、Ingersol 和 Makino。

8) 标准件库

Cimatron E 提供了多种类型零件的标准件库，可直接用于装配。系统提供了强大的编辑工具，如修改标准的尺寸以满足不同需要或选择非标准尺寸。系统可以高效地创建新的标准件库，以满足不同企业内部的标准和需求。

2. 加工

1) 概述

Cimatron E 全面的 NC 解决方案包含一系列久经市场检验的加工策略，为用户提供了无与伦比的加工效率。在制造业，Cimatron 实现了用于高速铣的 2.5~5 轴刀路、毛坯残留知识和能够显著减少编程与加工时间的模板。更有完全智能、基于