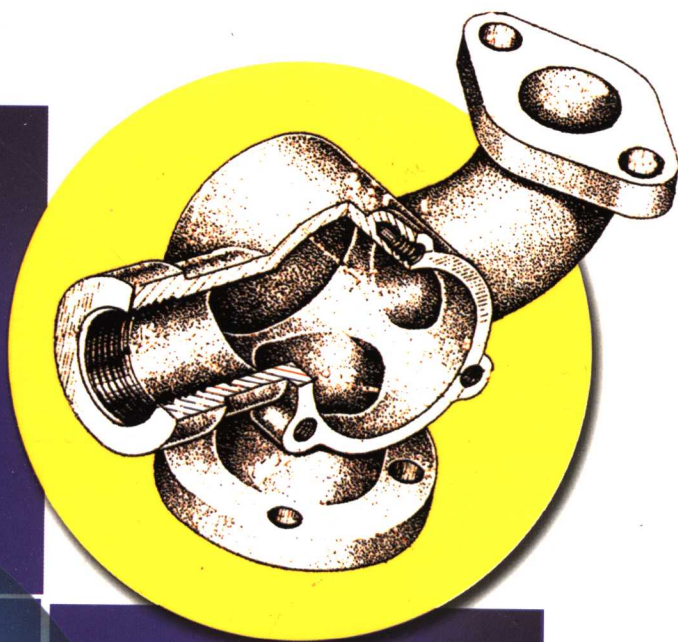




CAD/CAM模具设计与制造指导丛书

CAXA 制造工程师 2006 实例教程

刘 颖 主编



清华大学出版社

CAD/CAM 模具设计与制造指导丛书

CAXA 制造工程师 2006 实例教程

刘 颖 主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是新世纪高职高专教改项目成果教材,是为了适应现代制造业对数控技能人才的需要,为各类高职、中职学校学生进行数控技能综合训练和获取国家劳动与社会保障部的职业技能等级证书及信息产业部数控工艺员证书的培训而编写的新型教材。主要内容包括 CAXA 制造工程师 2006 软件的基本概念和基本操作、3D 造型方法、数控铣加工的基本知识、数控铣加工刀具轨迹生成与编辑等。书中详细讲解了国产的 CAD/CAM 软件——CAXA 制造工程师 2006 软件中 CAD/CAM 各功能的作用、作图或操作方法、注意事项及技巧等。同时列举了大量的实例,将技能培训和思维开发相结合,为读者提供 CAXA 制造工程师 2006 软件及数控加工技术的全面训练和辅导。

本书的读者应具有制图及机械制造课程的基础,并进行过相关实习。本书是专为两年制高职数控加工技术专业技能型紧缺人才的培养所编写的 CAD/CAM 课程教学用书,也可作为高职高专机电一体化专业及模具设计与制造专业的 CAD/CAM 课程教学用书,并适用于相关行业的在职人员 CAXA——CAD/CAM 3D 造型和数控加工自动编程的考工培训,它将有助于在职人员更新知识和提高业务技能。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

CAXA 制造工程师 2006 实例教程/刘颖主编. —北京:清华大学出版社, 2006.4

ISBN 7-302-12615-1

(CAD/CAM 模具设计与制造指导丛书)

I. C… II. 刘… III. 数控机床-计算机辅助设计-应用软件, CAXA-高等学校:技术学校-教材

IV. TG659

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 015399 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:曾 刚

文稿编辑:鲁秀敏

封面设计:范华明

版式设计:李永梅

印 装 者:北京国马印刷厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:20.25 字数:456 千字

版 次:2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-12615-1/TP·8066

印 数:1~5000

定 价:29.00 元

序

随着我国改革开放步伐的进一步加快，中国正逐步成为全球制造业的基地，特别是加入 WTO 后，作为制造业基础的模具行业近年来得到了迅速发展。

模具是工业生产的基础工艺装备，在电子、汽车、电机、电器、仪表、家电和通信等产品中，60%~80%的零部件都依靠模具成型。国民经济的五大支柱产业机械、电子、汽车、石化、建筑，都要求模具工业的发展与之相适应。模具是“效益放大器”，用模具生产的最终产品的价值，往往是模具自身价值的几十倍、上百倍。模具生产水平的高低，已成为衡量一个国家产品制造水平高低的重要标志，在很大程度上决定着产品的质量、效益和新产品的开发能力。因此，我国要从一个制造业大国发展成为一个制造业强国，必须要振兴和发展我国的模具工业，提高模具工业的整体技术水平。同时，模具工业的发展也日益受到人们的重视和关注，国务院颁布的《关于当前产业政策要点的决定》也把模具列为机械工业改造序列的第一位、生产和基本建设序列的第二位。

随着 CAD/CAM、数控加工和快速成型等先进制造技术的不断发展，以及这些技术在模具行业中的普及应用，模具设计与制造领域正发生着一场深刻的技术革命，传统的二维设计和模拟量加工方式正逐步被基于产品三维数字化定义的数字化制造方式所取代。在这场技术革命中，逐步掌握三维 CAD/CAM 软件的使用，并用于模具的数字化设计与制造是其中的关键。

我国模具工业发展前景非常广阔，国内外模具和模具加工设备厂商已普遍看好中国市场。随着对模具设计质量与制造要求的不断提高，以及 CAD/CAM 技术在模具制造业中的大规模推广应用，急需大批熟悉 CAD/CAM 技术应用的模具设计与制造的技术人才。这是企业最为宝贵的财富，也是企业走向世界、提高产品竞争力最根本的基础。而目前这方面的专业人才非常缺乏，据了解，在目前就业形势相当严峻的环境中，我国制造业 CAD/CAM 方面的技术人才却供不应求。为满足这类人才培养的需要，同时也为提高目前从业人员的整体技术水平，我们组织了具有丰富教学、科研经验的高校教师和具有丰富生产实践经验的工程技术人员，共同编写了这套“CAD/CAM 模具设计与制造指导丛书”，以飨广大读者和相关的从业工程技术人员。

编 者

前言

制造业信息化是现代制造业的关键,各高职高专院校机电类各专业的教学改革与发展方向都围绕着制造业信息化这一主题进行。数控加工技术是典型的机电一体化技术。CAD/CAM 技术的推广和成熟应用,为数控加工技术带来了前所未有的全新的思维模式和解决方案,国内各类加工制造企业对先进制造技术及数控设备的应用日益普及,CAD/CAM 技术应用的水平也正在迅速地提高,这一切对高职高专院校提出了更高的要求。

进入新世纪,全球产业格局正在调整,全球制造业的重点正在向亚太和中国转移,我国正在成为全球最重要的制造业中心,制造类企业购买了大量的数控机床,这就需要大量掌握现代 CAD/CAM 技术的技工和技师,职业技能培训工作变得尤其重要。2003 年,国家教育部、劳动和社会保障部等六部委联合颁发了《关于实施“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”》的通知(教职成〔2003〕5 号),在全国范围内遴选出 90 所高职高专院校专门进行“数控加工技术专业技能型紧缺人才”的培养培训工作,为了快出人才还将三年制教育改为两年制,为此教育部于 2004 年 10 月在北京专门召开了有 200 多家高职高专院校参加的“改制会”。因此,开发既能适合企业对高技能人才的需求,又能结合当前各高职高专院校实际教学条件的 CAD/CAM 软件方面的课程教材成为当务之急。本书的写作以“数控加工技术专业技能型紧缺人才培养”的需求为导向,以实际生产应用的零件为主要实例来源,全面详细地介绍了国产的 CAD/CAM 软件——CAXA 制造工程师 2006 软件 CAD/CAM 各功能的作用、造型与操作方法、注意事项及技巧。

在国内制造业的数控加工车间,实施数控加工任务的主要有工艺员(编程员)和操作工,前者负责制定加工工艺,编制加工程序,后者负责数控机床的操作。但在众多的中小企业,为了提高效率和降低成本,编程员和操作工往往由一人担当。由此可以看出现代制造业需要的是高级技能复合型的数控加工技术的从业人员。因此,对数控加工技术人才培养应强调“3D 设计、工艺、编程和操作”的集成统一,以此才能做到知识和技能、理论与实践的完美组合,更有利于增加高职高专学生的就业竞争力,满足市场对数控加工技术技能型人才的需求。

制造业数控加工技术的特点与 CAD/CAM 集成软件的综合性密不可分,比如在航空航天、飞机或汽车制造的厂家,实际上都在使用公认的主流软件,但这些软件想学好或掌握起来颇费时日,经过国内数百所院校的近 10 年的培训和制造业应用情况反馈表明,以具有 Windows 原创风格、全中文界面的 CAXA 制造工程师为代表的 CAXA 系列 CAD/CAM 软件易学实用,成本较低,完全能够满足对职业技能培训的特殊需求。该软件是劳动和社会保障部“数控工艺员”职业资格培训指定软件,还是全国数控技能大赛指定软件之一。

为了使本书具有较强的针对性和实用性,本着“由易到难、由简到繁、再到综合应用”的原则,将全书分为 4 篇。第 1 篇基本概念与基本操作,介绍软件的界面、基本概念与基本操作;第 2 篇 CAXA 三维造型,介绍线架造型、曲面造型、几何变换、特征实体造型方法及其实例应用;第 3 篇数控加工,介绍数控加工基本知识及各种加工功能的应用与操作方法;第 4 篇综合实例,通过 3 个例子介绍 3D 造型和数控加工功能的综合应用。

本书由抚顺职业技术学院刘颖担任主编,辽阳信息职业技术学院吕众、辽宁石油化工大学

高职院鲁昌国、丹东机电职业技术学院王少岩、营口职业技术学院冯秀泉担任副主编，参编的还有丹东机电职业技术学院吕海珠和潍坊职业技术学院李海涛。具体分工为：刘颖编写第 4 章和第 8 章，吕众编写第 5 章、第 9 章和第 10 章，鲁昌国编写第 3 章，王少岩、吕海珠编写第 6 章，冯秀全编写第 1 章，刘颖、吕海珠编写第 7 章、李海涛编写第 2 章。由刘颖负责全书统稿。

CAXA 公司沈阳办事处及抚顺职业技术学院机电系 2005 届学生任建红对本书的编写提供了很大的帮助，在此对他们表示诚挚的谢意！

本书的编写历时一年半，从 CAXA 制造工程师 2004 到 CAXA 制造工程师 2006，几易其稿。由于编者水平有限，书中难免有遗漏和失误，恳请广大同仁和读者不吝批评指正。

目 录

第 1 篇 基本概念与基本操作

第 1 章 CAXA 制造工程师 2006 概述.....	1
1.1 概述	1
1.2 功能介绍	1
1.2.1 实体曲面结合.....	1
1.2.2 优质高效的数控加工.....	2
1.2.3 最新技术的知识加工.....	3
1.2.4 Windows 界面操作	3
1.2.5 丰富流行的数据接口.....	3
1.3 界面介绍	3
1.3.1 绘图区.....	4
1.3.2 主菜单.....	4
1.3.3 立即菜单.....	5
1.3.4 快捷菜单.....	5
1.3.5 对话框.....	6
1.3.6 工具条.....	6
1.3.7 常用键含义.....	7
第 2 章 基本操作.....	10
2.1 文件管理	10
2.1.1 当前文件.....	10
2.1.2 文件格式类型.....	10
2.1.3 并入文件.....	10
2.1.4 读入草图.....	11
2.1.5 样条输出.....	11
2.1.6 输出视图.....	11
2.1.7 保存图片.....	13
2.1.8 启动电子图板.....	14
2.1.9 数据接口.....	14
2.1.10 CAXA 实体设计数据	14
2.1.11 退出.....	14
2.2 编辑	15
2.2.1 隐藏.....	15
2.2.2 可见.....	15
2.2.3 层修改.....	15
2.2.4 颜色修改.....	15
2.2.5 编辑草图.....	16

2.2.6	修改特征.....	16
2.2.7	终止当前命令.....	16
2.3	显示.....	16
2.3.1	显示变换.....	16
2.3.2	视向定位.....	19
2.3.3	显示工具栏.....	21
2.4	工具.....	21
2.4.1	坐标系.....	21
2.4.2	查询.....	24
2.4.3	点工具菜单.....	25
2.4.4	矢量工具.....	27
2.4.5	选择集拾取工具.....	27
2.5	设置.....	28
2.5.1	当前颜色.....	28
2.5.2	层设置.....	28
2.5.3	拾取过滤设置.....	29
2.5.4	系统设置.....	30
2.5.5	光源设置.....	31
2.5.6	材质设置.....	31
2.5.7	自定义.....	32
2.6	数据接口.....	34

第 2 篇 CAXA 三维造型

第 3 章	线架造型.....	37
3.1	空间线架.....	37
3.1.1	空间线架的作用.....	37
3.1.2	空间点的输入.....	37
3.2	曲线生成.....	39
3.2.1	直线.....	39
3.2.2	圆弧.....	41
3.2.3	圆.....	41
3.2.4	矩形.....	42
3.2.5	椭圆.....	42
3.2.6	样条.....	43
3.2.7	点.....	43
3.2.8	公式曲线.....	44
3.2.9	多边形.....	45
3.2.10	二次曲线.....	45
3.2.11	等距线.....	46
3.2.12	曲线投影.....	46
3.2.13	相关线.....	47
3.2.14	样条→圆弧.....	47

3.2.15 文字.....	48
3.3 曲线编辑.....	49
3.3.1 曲线裁剪.....	49
3.3.2 曲线过渡.....	50
3.3.3 曲线打断.....	51
3.3.4 曲线组合.....	52
3.3.5 曲线拉伸.....	52
3.3.6 曲线优化.....	53
3.3.7 样条编辑.....	53
3.4 几何变换.....	53
3.4.1 平移.....	53
3.4.2 平面旋转.....	54
3.4.3 旋转.....	55
3.4.4 平面镜像.....	55
3.4.5 镜像.....	55
3.4.6 阵列.....	55
3.4.7 缩放.....	56
3.5 本章小结.....	58
第4章 曲面生成与曲面编辑.....	61
4.1 曲面生成.....	61
4.1.1 直纹面.....	61
4.1.2 旋转面.....	62
4.1.3 扫描面.....	63
4.1.4 等距面.....	64
4.1.5 导动面.....	64
4.1.6 平面.....	69
4.1.7 边界面.....	71
4.1.8 放样面.....	72
4.1.9 网格面.....	73
4.1.10 实体表面.....	74
4.2 曲面编辑.....	75
4.2.1 曲面裁剪.....	75
4.2.2 曲面过渡.....	78
4.2.3 曲面缝合.....	86
4.2.4 曲面拼接.....	87
4.2.5 曲面延伸.....	90
4.2.6 曲面优化.....	91
4.2.7 曲面重拟合.....	91
4.3 曲面造型综合实例.....	91
4.4 本章小结.....	95

第 5 章 特征实体造型	101
5.1 草图	101
5.2 特征造型	104
5.2.1 拉伸增料和拉伸除料	104
5.2.2 旋转增料和旋转除料	107
5.2.3 放样增料和放样除料	109
5.2.4 导动增料和导动除料	111
5.2.5 曲面加厚增料和曲面加厚除料	114
5.2.6 曲面裁剪	115
5.3 处理特征	116
5.3.1 过渡	116
5.3.2 倒角	118
5.3.3 打孔	118
5.3.4 拔模	119
5.3.5 抽壳	119
5.3.6 筋板	120
5.3.7 线性阵列	120
5.3.8 环形阵列	121
5.4 模具生成和实体布尔运算	125
5.4.1 缩放	125
5.4.2 型腔	125
5.4.3 分模	126
5.4.4 实体布尔运算	126
5.5 特征造型综合实例	128
5.5.1 连杆的特征造型	128
5.5.2 叶轮动模的造型	133
5.6 本章小结	141

第 3 篇 数控加工

第 6 章 数控加工基础	152
6.1 数控加工基本知识	152
6.1.1 数控加工概述	152
6.1.2 数控加工的基本概念	152
6.2 各种加工功能中通用加工参数设置	155
6.2.1 毛坯	155
6.2.2 起始点	156
6.2.3 刀具库	156
6.2.4 刀具参数	157
6.2.5 加工边界	159
6.2.6 切削用量	160
6.2.7 下刀方式	161

6.2.8 加工方向.....	162
6.2.9 XY 切入.....	163
6.2.10 Z 切入.....	164
6.2.11 拐角半径.....	165
6.2.12 加工精度.....	166
6.2.13 加工顺序.....	166
6.2.14 选项.....	167
6.2.15 行间连接方式.....	169
6.2.16 稀疏化加工.....	169
6.2.17 区域切削类型.....	169
6.2.18 执行平坦部识别.....	170
6.2.19 镶片刀的使用.....	171
6.2.20 加工方法.....	171
6.2.21 加工条件.....	172
6.2.22 加工方向.....	173
6.2.23 切入切出.....	174
第 7 章 加工功能介绍	177
7.1 粗加工	177
7.1.1 平面区域粗加工.....	177
7.1.2 区域式粗加工.....	180
7.1.3 等高线粗加工 1.....	182
7.1.4 等高线粗加工 2.....	183
7.1.5 扫描线粗加工.....	185
7.1.6 摆线式粗加工.....	187
7.1.7 插铣式粗加工.....	188
7.1.8 导动线粗加工.....	190
7.2 精加工	191
7.2.1 平面轮廓精加工.....	191
7.2.2 参数线精加工.....	193
7.2.3 等高线精加工 1.....	195
7.2.4 等高线精加工 2.....	197
7.2.5 扫描线精加工.....	201
7.2.6 浅平面精加工.....	203
7.2.7 限制线精加工.....	205
7.2.8 导动线精加工.....	207
7.2.9 轮廓线精加工.....	210
7.2.10 轮廓导动精加工.....	213
7.2.11 三维偏置精加工.....	214
7.2.12 深腔侧壁加工.....	215
7.3 补加工	216
7.3.1 等高线补加工.....	216
7.3.2 笔式清根加工 1.....	221

7.3.3 笔式清根加工 2.....	223
7.3.4 区域式补加工 1.....	225
7.3.5 区域式补加工 2.....	227
7.4 槽加工	228
7.4.1 扫描式铣槽.....	228
7.4.2 曲线式铣槽.....	231
7.5 其他加工	233
7.5.1 孔加工.....	233
7.5.2 工艺孔设置.....	234
7.5.3 工艺孔加工.....	235
7.6 知识加工	236
7.6.1 生成模板.....	236
7.6.2 应用模板.....	237
7.7 轨迹仿真	237
7.8 轨迹编辑	241
7.8.1 轨迹裁剪.....	241
7.8.2 轨迹反向.....	242
7.8.3 插入刀位点.....	243
7.8.4 删除刀位点.....	243
7.8.5 两刀位点间抬刀.....	244
7.8.6 清除抬刀.....	244
7.8.7 轨迹打断.....	244
7.8.8 轨迹连接.....	245
7.9 后置处理	245
7.9.1 后置设置.....	245
7.9.2 生成 G 代码.....	250
7.9.3 校核 G 代码.....	251
7.10 工艺清单	251
7.10.1 工艺清单简介.....	251
7.10.2 制定模板.....	252
7.11 本章小结	256

第 4 篇 综合实例

第 8 章 机头热锻件模具的 3D 设计与 NC 加工	266
8.1 机头热锻件的 3D 设计	266
8.1.1 机头热锻件三维实体造型分析.....	266
8.1.2 机头热锻件三维实体特征造型的具体步骤.....	267
8.2 机头热锻件模具的 NC 加工.....	285
第 9 章 凸轮的造型与加工	288
9.1 凸轮的实体造型	288
9.1.1 绘制草图.....	288

9.1.2 生成实体.....	289
9.2 凸轮曲面加工	290
9.2.1 加工前的准备工作.....	290
9.2.2 粗加工——平面区域粗加工.....	291
9.2.3 精加工——轮廓线精加工.....	292
9.3 轨迹仿真	293
9.4 生成 G 代码	293
9.5 生成工序单	293
第 10 章 可乐瓶底的造型和加工	295
10.1 凹模型腔的造型	295
10.1.1 造型方法分析.....	295
10.1.2 绘制截面线.....	295
10.1.3 生成网格面.....	298
10.1.4 生成直纹面.....	298
10.1.5 曲面实体混合造型.....	298
10.2 可乐瓶底凹模型腔加工	299
10.2.1 加工前的准备工作.....	299
10.2.2 等高线粗加工.....	300
10.2.3 参数线精加工.....	301
10.2.4 轨迹仿真、检验与修改.....	302
10.2.5 生成 G 代码.....	302
10.2.6 生成工序单.....	303
参考文献	305

第 1 篇 基本概念与基本操作

第 1 章 CAXA 制造工程师 2006 概述

1.1 概 述

CAXA 制造工程师 2006 是在 Windows 环境下运行 CAD/CAM 一体化的数控加工编程软件。软件集成了数据接口、几何造型、加工轨迹生成、加工过程仿真检验、数控加工代码生成、加工工艺单生成等一整套面向复杂零件和模具的数控编程功能。CAXA 制造工程师 2006 是 CAXA 制造工程师 2004 的升级版本,新增加了部分加工功能,对原有功能做了增强、改进。新增加的功能与原来的名称有重复的在后面加数字以示区别,但原功能在该版本中还继续保留。

1.2 功能介绍

1.2.1 实体曲面结合

1. 方便的特征实体造型

采用精确的特征实体造型技术,可将设计信息用特征术语来描述,简便而准确。通常的特征包括孔、槽、型腔、凸台、圆柱体、圆锥体、球体、管子等,CAXA 制造工程师 2006 可以方便地建立和管理这些特征信息。

先进的“精确特征实体造型”技术完全抛弃了传统的体素拼合和交并差的繁琐方式,使整个设计过程直观、简单。

实体模型的生成可以用增料方式,通过拉伸、旋转、导动、放样或加厚曲面来实现;也可以通过减料方式,从实体中减掉实体或用曲面裁剪来实现。还可以用等半径过渡、变半径过渡、倒角、打孔、增加拔模斜度和抽壳等高级特征功能来实现。

2. 强大的 NURBS 自由曲面造型

CAXA 制造工程师 2006 继承和发展了 CAXA 制造工程师 2004 版本的曲面造型功能。从线框到曲面,提供了丰富的建模手段。可通过列表数据、数学模型、字体文件及各种测量数据生成样条曲线;通过扫描、放样、拉伸、导动、等距、边界、网格等多种形式生成复杂曲面;并可对曲面进行任意裁剪、过渡、延伸、缝合、拼接、相交、变形等,建立任意复杂的零件模型。通过曲面模型生成的真实感图,可直观显示设计结果。

3. 灵活的曲面实体复合造型

基于实体的“精确特征造型”技术，使曲面融合进实体中，形成统一的曲面实体复合造型模式。利用这一模式，可实现曲面裁剪实体、曲面生成实体、曲面约束实体等混合操作，是用户设计产品和模具的有力工具。如图 1-1 和图 1-2 所示为生成的实体模型。



图 1-1 由制造工程师 2004 生成的望远镜



图 1-2 由制造工程师 2004 生成的叶轮模型

1.2.2 优质高效的数控加工

CAXA 制造工程师 2006 快速高效的加工功能涵盖了从 2 轴到 3 轴的数控铣削功能，4 轴和 5 轴加工的功能模块需另外单独购买。

CAXA 制造工程师 2006 将 CAD 模型与 CAM 加工技术无缝集成，可直接对曲面、实体模型进行一致的加工操作。支持先进实用的轨迹参数化和批处理功能，明显提高工作效率。支持高速切削，大幅度提高加工效率和加工质量。通用的后置处理可向任何数控系统输出加工代码。

1. 2 轴到 3 轴的数控加工功能

2 轴到 2.5 轴加工方式：可直接利用零件的轮廓曲线生成加工轨迹指令，而无需建立其三维模型；提供轮廓加工和区域加工功能，加工区域内允许有任意形状和数量的岛。可分别指定加工轮廓和岛的拔模斜度，自动进行分层加工。

3 轴加工方式：多样化的加工方式可以安排从粗加工、半精加工到精加工的加工工艺路线。

2. 支持高速加工

支持高速切削工艺，提高产品精度，降低代码数量，使加工质量和效率大大提高。

3. 参数化轨迹编辑和轨迹批处理

CAXA 制造工程师 2006 的“轨迹再生成”功能可实现参数化轨迹编辑。只需选中已有的数控加工轨迹，修改原定义的加工参数表，即可重新生成加工轨迹。图 1-3 为自动生成的加工轨迹。

CAXA 制造工程师 2006 可以先定义加工轨迹参数，而不立即生成轨迹。工艺设计人员可先将大批加工轨迹参数事先定义，而在某一集中时间批量生成。这样，合理地优化了工作时间。

4. 加工工艺控制

CAXA 制造工程师 2006 提供了丰富的工艺控制参数，可以方便地控制加工过程，使编程人员的经验得到充分的利用。

5. 加工轨迹仿真

CAXA 制造工程师 2006 提供了轨迹仿真手段以检验数控代码的正确性。可以通过实体真实感仿真如实地模拟加工过程，展示加工零件的任意截面，显示加工轨迹。

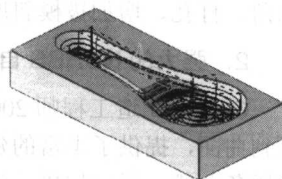


图 1-3 自动生成的加工轨迹

6. 通用后置处理

CAXA 制造工程师 2006 提供的后置处理器无需生成中间文件就可直接输出 G 代码控制指令。系统不仅可以提供常见的数控系统的后置格式, 用户还可以定义专用数控系统的后置处理格式。

1.2.3 最新技术的知识加工

CAXA 制造工程师 2006 专门提供了知识加工功能, 针对复杂曲面的加工, 可提供一种零件整体加工思路, 只需观察出零件整体模型是平坦或者陡峭, 运用老工程师的加工经验, 就可以快速地完成加工过程。老工程师的编程和加工经验是靠知识库的参数设置来实现的。知识库参数的设置应由有编程和加工经验的工程师来完成, 设置好后可以存为一个文件, 文件名可以根据自己的习惯任意设置。有了知识库加工功能, 可以使老的编程者工作起来更轻松, 新的编程者直接利用已有的加工工艺和加工参数, 很快地学会编程, 先进行加工, 再进一步地深入学习其他的加工功能。

1.2.4 Windows 界面操作

CAXA 制造工程师 2006 基于微机平台, 采用原创 Windows 菜单和交互平台, 全中文界面, 让用户一见如故, 轻松流畅地学习和操作。全面支持英文、简体和繁体中文 Windows 环境。具备流行的 Windows 原创软件特色, 支持图标菜单、工具条、快捷键的定制。可自由创建符合自己习惯的操作环境。

1.2.5 丰富流行的数据接口

CAXA 制造工程师 2006 是一个开放的设计/加工工具, 具有丰富的数据接口, 它包括直接读取市场上流行的三维 CAD 软件如 CATIA、Pro/E 的数据接口; 基于曲面的 DXF 和 IGES 标准图形接口; 基于实体的 STEP 标准数据接口; 基于 Parasolid 几何核心的 X_T、X_B 格式文件; 基于 ACIS 几何核心的 SAT 格式文件; 面向快速成型设备的 STL 以及面向 Internet 和虚拟现实的 VRML (虚拟现实标记语言) 接口。这些接口保证了与目前流行的 CAD 软件进行双向数据交换, 使企业可以跨平台和跨地域与合作伙伴实现虚拟产品的开发和生产。

1.3 界面介绍

界面是交互式 CAD/CAM 软件与用户进行信息交流的中介。系统通过界面反映当前信息状态及将要执行的操作, 用户按照界面提供的信息作出判断, 并经由输入设备进行下一步的操作。

CAXA 制造工程师 2006 的用户界面, 和其他 Windows 风格的软件一样, 各种应用功能通过菜单和工具条驱动; 状态栏指导用户进行操作并提示当前状态和所处位置; 特征/轨迹树记录了历史操作和相互关系; 绘图区显示各种功能操作的结果; 同时, 绘图区和特征/轨迹树为用户提供了数据的交互功能, 如图 1-4 所示。

CAXA 制造工程师 2006 工具条中每一个按钮都对应一个菜单命令, 单击按钮和单击菜单命令的操作完全一样。

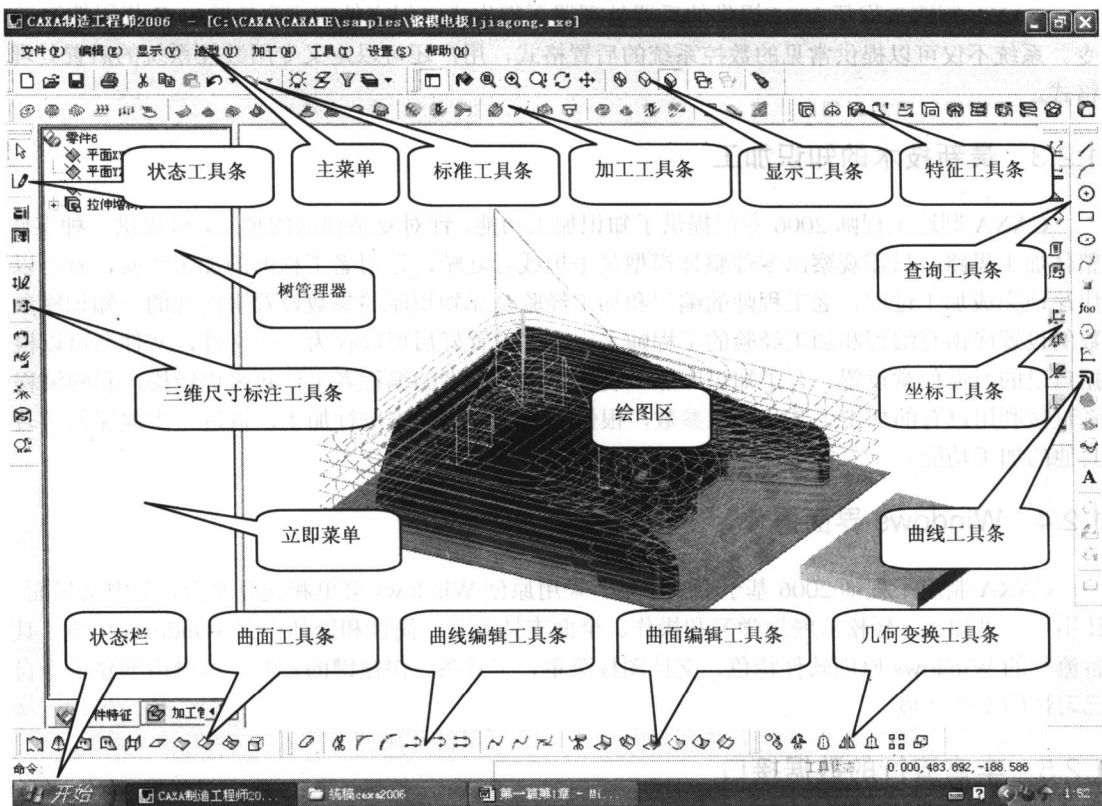


图 1-4 CAXA 制造工程师操作界面

1.3.1 绘图区

绘图区是进行绘图设计的工作区域，如图 1-4 所示的空白区域。它们位于屏幕的中心，并占据了屏幕的大部分面积。广阔的绘图区为显示全图提供了清晰的空间。

在绘图区的中央设置了一个三维直角坐标系，该坐标系称为世界坐标系。它的坐标原点为 (0.0000, 0.0000, 0.0000)。在操作过程中的所有坐标均以此坐标系的原点为基准。

1.3.2 主菜单

主菜单位于界面最上方的菜单条，单击菜单条中的任意一个菜单项，都会弹出一个下拉式菜单，鼠标指向某一个菜单项会弹出其子菜单。菜单条与子菜单构成了下拉菜单，如图 1-5 所示。

主菜单包括文件、编辑、显示、造型、加工、工具、设置和帮助。每个部分都含有若干个下拉菜单。

单击主菜单中的“造型”，指向下拉菜单中的“曲线生成”，然后单击其子菜单中的“直线”，界面左侧会弹出一个立即菜单，并在状态栏显示相应的操作提示和执行命令状态。对于除立即菜单和工具点菜单以外的其他菜单来说，某些菜单选项要求



图 1-5 下拉菜单