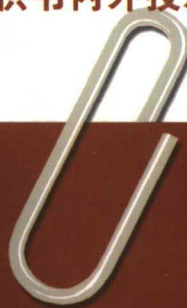




CAD/CAM 教学基地

本书配备QQ群13078149,
免费提供书内外技术咨询
和解答



NX 4.0
中文版

UG 数控加工 典型范例教程

郑贞平 张小红 伊伟明 编著
飞思数码产品研发中心 监制

美的集团资深专家罗云奎审校和推荐

- ◇ 颜料盒吹塑模具型腔加工实例
- ◇ 包装盒模具型腔加工实例
- ◇ 照相机上壳型腔加工实例
- ◇ CD外壳凸模数控加工实例
- ◇ 模具型芯铜电极数控加工实例
- ◇ 塑料碗模具型腔加工实例
- ◇ 手机上盖凸模数控加工实例
- ◇ 充电器外壳型腔加工实例



光盘内容超值丰富, 包括书中实例素材
及155个实例操作的多媒体视频演示



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

CAD/CAM 教学基地



UG NX 4.0

中文版

数控加工 典型范例 教程

郑贞平 张小红 伊伟明 编 著

飞思数码产品研发中心 监 制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

本书是一线高级工程师的力作。全书从工程实用的角度出发,通过实例精讲的形式,详细介绍UG NX 4.0 中文版数控加工的流程、方法与技巧。全书共包括17章,分为基础知识、实例入门、实例提高、经典实例4篇,主要内容包括:UG NX 4.0 中文版的基础知识、数控加工基础知识、UG NX 4.0 数控加工的常用技术、UG NX 4.0 数控加工的高级技巧;平面铣加工、定位套孔加工、型芯模具型腔加工、衣架模具型腔加工、圆球模具型腔加工;颜料盒吹塑模具型腔加工、包装盒模具型腔加工、照相机上壳型腔加工、CD 外壳凸模加工;模具型芯铜电极加工、塑料碗模具型腔加工、手机上盖凸模数控加工、充电器外壳型腔加工等。

本书语言简洁、讲解直观、操作步骤详细。实例丰富、实用、典型,全部来自一线工程的实践,操作性和指导性强。光盘中包含书中实例素材文件及视频演示,方便读者学习时使用。

本书适合广大UG 初中级读者、公司数控编程人员使用,同时也是大中专院校相关专业学生及社会相关培训班学员的理想教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 4.0 中文版数控加工典型范例教程 / 郑贞平, 张小红, 伊伟明编著. —北京: 电子工业出版社, 2007.1
(CAD/CAM 教学基地)

ISBN 7-121-03571-5

I. U... II. ①郑...②张...③伊... III. 数控机床—程序设计—应用软件, UG NX 4 IV. TG659

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第144180号

责任编辑: 李泽才

印刷: 北京天宇星印刷厂

装订: 涿州市桃园装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

开本: 850×1168 1/16 印张: 30.5 字数: 829.6千字

印次: 2007年1月第1次印刷

印数: 6000册 定价: 53.00元(含光盘1张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系电话:(010) 68279077; 邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E - m a i l: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

经过多年的推广，CAD 技术已经广泛地应用在机械、电子、航天、化工、建筑等行业。应用 CAD 技术起到了提高企业的设计效率、优化设计方案、减轻技术人员的劳动强度、缩短设计周期、加强设计的标准化等作用。国外 CAD/CAM 软件出现得较早，开发和应用的时间也较长，所以它们发展比较成熟，现在基本上已经占领了国际市场。目前，国外一些优秀软件，如 UG、SolidWorks、Pro/Engineer、CATIA、AutoCAD 等，在国内市场上拥有众多用户，同时，国内较知名的天正 CAD 等软件，也以其符合方便易用的需求而得到许多用户的认可。

在信息技术高速发展的今天，掌握一流的 CAD/CAM 技术已经成为相关企业或者用户制胜的关键。自 2001 年年底飞思数码产品研发中心推出“AutoCAD 设计院”、“Pro/E 开发院”等系列 CAD/CAM 方面的图书以来，其品质一直得到广大读者、经销商、学校的认可。为了满足更多的工业设计人员的需求，我们针对国内用户基础最大的 CAD/CAM 软件进行了全面的规划，推出了“CAD/CAM 教学基地”系列丛书。丛书可作为工业设计者的自学参考书，同时也可作为相关专业院校最佳的教学辅导用书。本丛书具有以下特色：

- 作者队伍和顾问来自业界的专家和厂商的技术中坚。如“AutoCAD 设计院”的作者有国家重点项目的主要负责人，还有在海峡两岸 CAD/CAM 领域极具影响力的专家林龙震老师的作品；“Pro/E 开发院”的图书作者有国内在此领域的专家教授，还有来自台湾地区在此领域的权威人物林清安老师；同时，我们还邀请了 PTC 中国的技术经理赵文功先生对部分图书进行技术审校，使图书具有很高的质量保证。
- 体系划分合理。如“AutoCAD 设计院”按使用专业进行纵横划分，分为机械专业和建筑专业。“Pro/E 开发院”分为基础实例部分以及此软件在各个热点领域的应用，方便各个层次的读者学习掌握。
- 专业的范例。本套丛书的创作，绝不是随使用几个简单的范例来打发读者。我们长期深入地了解产业需求，真正从读者需求的角度出发。例如我们也经常将读者来函希望制作的实例加入实作范例中的做法，得到了广大读者的认可与支持。因此，书中所选范例都属专业经典之作。

我们真诚希望“CAD/CAM 教学基地”系列丛书可以为更多读者带来广阔的学习空间，并希望我们的努力能够为国内的工业设计者队伍建设做出一些贡献。我们期待着您能为我们的努力提出宝贵意见。

飞思数码产品研发中心



联系方式

咨询电话：(010) 68134545 88254160

电子邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

关于飞思

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏的加快，我们一刻也不敢停歇。

虽然我们年轻，但我们拥有：

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识

实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们还拥有：

恒久不变的理想

永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思科技=丰富的内容+完美的形式

这也是我们共同精心培育的品牌  的承诺。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，终需自然抚育。

年轻的飞思人愿做清风细雨、阳光晨露，滋润您发芽、成长；更甘当坚实的铺路石，为您铺就成功之路。

本书编写目的

Unigraphics NX(简称UG NX 4.0)是由美国UGS公司推出的面向制造行业的CAID/CAD/CAE/CAM高端软件,是当今世界上最先进、最流行的工业设计软件之一。它集合了概念设计、工程设计、分析与加工制造的功能,实现了优化设计与产品生产过程的组合,广泛应用于机械、汽车、模具、航空航天、消费电子、医疗仪器等各个行业。

目前,市场上UG NX的同类书以基础教程居多,大都是简单介绍各个模块的使用方法,缺少一些来自一线工程师、贴近工厂使用实例的教程。本书就是为了弥补这种不足而编写的,旨在通过实例导航的形式,把UG NX 4.0数控加工编程的各种技术表达出来,让读者学以致用,并快速上手和提高。

本书内容导读

全书共包括17章,按技术复杂度分为数控加工基础知识篇、数控加工实例入门篇、数控加工实例提高篇、数控加工经典实例篇4篇,主要内容安排如下。

第1章:简单介绍UG NX 4.0软件功能、主菜单界面、常用命令和操作等内容。通过本章学习,读者将对UG NX 4.0中文版的常用操作与制造模块有一个大致的了解,为后面的深入学习打下基础。

第2章:介绍数控加工基础方面的知识,包括数控加工的基本原理、数控机床简介、数控程序编制简介、常用的编程指令及数控加工的工艺处理。

第3章:详细介绍UG NX 4.0中文版常用的数控加工技术,主要包括平面铣加工技术、型腔铣加工技术、固定轴曲面轮廓铣加工技术、多轴加工技术、点位加工技术、线切割加工技术、车削加工技术等。

第4章:详细介绍UG NX 4.0数控加工常用的高级功能,主要包括机床控制操作、装配加工、永久边界、准备几何体、加工参数预设及CAM默认文件、UG数控后置处理、UG CNC仿真等。

第5至第9章为数控加工实例入门篇,通过平面铣加工实例、定位套孔加工实例、型芯模具型腔加工实例、衣架模具型腔加工实例、圆球模具型腔加工实例5个实例,着重讲解平面铣操作的创建、点位加工、型腔铣操作的创建等知识。

第10至第13章为数控加工实例提高篇,通过颜料盒吹塑模具型腔加工实例、包装盒模具型腔加工实例、照相机上壳型腔加工实例、CD外壳凸模加工实例,详细讲解刀具的创建、几何体和加工区域的创建等知识。

第14至第17章为数控加工经典实例篇,分别详细讲解模具型芯铜电极的数控加工编程过程、塑料碗模具型腔加工编程过程、手机上盖凸模数控加工编程过程及充电器外壳型腔加工编程过程。

本书主要特色

与市场上同类型的书相比,本书具备如下一些主要特色。

(1) 本书作者为具有多年企业实践经验的一线工程师,也有具有多年经验的培训和教育专家。本书是作者数控加工编程经验的归纳与总结,通过技术与应用实例结合的形式,深刻阐述 UG CAM 数控编程的各种方法与技巧。

(2) 考虑到初级读者软件基础差的特点,本书从零讲起,对 UG NX 4.0 软件的常用操作、数控加工常用技术与技巧进行专门,介绍。无论读者此前有无软件基础或者数控加工基础,都可以学习无忧、轻松高效。

(3) 全书实例丰富代表性强,技术含量高,全部来自一线工厂实践,具有较强的实用性、指导性和可操作性。读者学习本书以后,通过举一反三就可以掌握多类常见零件数控加工编程的方法和技巧。

(4) 书中穿插了许多 UG NX 数控编程的工艺常识、规范标准、注意事项等专业资料,帮助读者解决数控加工中的各种问题,为读者提供专业级的指导和学习参考。

本书所附光盘,内容包括书中实例素材文件及多媒体视频演示。本书适合广大 UG 初中级读者、公司数控编程人员使用,同时也是大中专院校相关专业学生及社会相关培训班学员的理想教材。

本书使用指南

由于 UG NX 4.0 对系统配置要求比较高,为了充分保证学习效率,建议读者的机器配置为:CPU P4 2.0GHz 以上,内存 512MB 以上,显卡支持硬加速、OpenGL 1.5 以上,操作系统为 Windows 2000 或 Windows XP。同时建议读者在学习时,先将光盘内容全部复制到计算机硬盘上,以便提高 Unigraphics NX 读取图形文件的速度。

本书编写队伍

本书主要由郑贞平、张小红、伊伟明编著。参与编写的有曹成、陈平、喻德、胡小勇、李全兴、刘良瑞、杨海军、周禹成、廖日坤、金镇、李宁宇、黄小惠、廖济林、庞丽梅、邱远彬、黄桂群、刘伟捷、黄乘传、李彦超、付军鹏等。他们在资料收集、整理和技术支持方面做了大量的工作,在此一并表示感谢!

由于时间仓促,加之作者的水平有限,书中难免存在缺点和不足之处,恳请广大读者批评指正。

编著者

第 1 篇 数控加工基础知识篇

第 1 章	UG NX 4.0 中文版基础知识	3
1.1	UG NX 4.0 中文版功能与应用	4
1.1.1	UG NX 4.0 中文版功能	4
1.1.2	UG NX 4.0 中文版应用领域	4
1.2	UG NX 4.0 中文版主菜单界面	4
1.2.1	UG NX 4.0 的启动和退出	4
1.2.2	UG NX 4.0 中文版主菜单界面	6
1.3	UG NX 4.0 中文版数控加工模块	7
1.3.1	UG NX 4.0 中文版数控加工方式及特点	8
1.3.2	进入加工模块及加工环境的设置	9
1.3.3	UG NX 4.0 中文版数控加工主要工具条	10
1.3.4	UG NX 4.0 中文版操作导航器的应用	12
1.3.5	UG NX 4.0 中文版数控加工编程流程	13
1.4	本章小结	14
1.5	本章习题	14
第 2 章	数控加工基础知识	15
2.1	数控加工基本原理	16
2.1.1	CAM 系统简述	16
2.1.2	数控加工基本原理	16
2.1.3	刀位轨迹的生成方式	18
2.2	数控机床简介	19
2.2.1	数控机床的发展和结构	19
2.2.2	数控机床的坐标系	21
2.3	数控程序编制简介	24
2.3.1	数控编程的步骤	24
2.3.2	数控加工编程的基本概念	26
2.4	常用的编程指令	27
2.4.1	程序结构与格式	27
2.4.2	常用的编程指令	27
2.5	数控加工的工艺处理	29
2.5.1	数控加工的工艺特点	29
2.5.2	工序划分与机床选用	30
2.5.3	CAM 软件中的参数设置	31
2.5.4	模具数控加工和高速数控加工	39
2.5.5	数控程序的后处理系统	42
2.6	本章小结	44
2.7	本章习题	44
第 3 章	UG NX 4.0 数控加工常用技术	45
3.1	平面铣加工技术	46
3.1.1	平面铣概述	46

3.1.2	平面铣的应用	47
3.1.3	创建平面铣操作的基本步骤	47
3.2	型腔铣加工技术	49
3.2.1	型腔铣的特点和切削原理	49
3.2.2	型腔铣的几个重要概念	51
3.2.3	创建型腔铣操作的基本步骤	52
3.3	固定轴曲面轮廓铣加工技术	54
3.3.1	固定轴曲面轮廓铣的概述	54
3.3.2	创建固定轴曲面轮廓铣的基本步骤	54
3.4	多轴加工技术	56
3.4.1	多轴加工的基本概念	56
3.4.2	可变轴曲面轮廓铣	56
3.4.3	创建可变轴曲面轮廓铣的基本步骤	57
3.4.4	顺序铣	58
3.4.5	创建顺序铣的基本步骤	59
3.5	点位加工技术	62
3.5.1	点位加工的作用和基本概念	62
3.5.2	创建点位加工的基本步骤	63
3.6	线切割加工技术	63
3.6.1	线切割的基本概念	63
3.6.2	创建线切割的基本步骤	64
3.7	车削加工技术	65
3.7.1	车削加工的基本概念	65
3.7.2	创建车削操作的基本步骤	66
3.8	本章小结	68
3.9	本章习题	68
第 4 章	UG NX 4.0 数控加工高级功能	69
4.1	机床控制操作	70
4.1.1	基础知识	70
4.1.2	事件编辑操作	71
4.1.3	创建机床控制操作的一般步骤	71
4.2	装配加工	72
4.2.1	主模型的概念	72
4.2.2	加工装配	72
4.3	永久边界	73
4.3.1	永久边界的作用	73
4.3.2	永久边界的创建	73
4.3.3	创建永久边界的步骤	73
4.4	准备几何体	74
4.4.1	创建准备几何体及其作用	74
4.4.2	几何链接器	74
4.4.3	缝合	75
4.4.4	抽取	75
4.4.5	曲面区域	75
4.4.6	前处理	77
4.5	用户自定义加工环境	78
4.5.1	创建用户操作模板和节点模板	78

4.5.2 用户定制加工环境	80
4.6 加工参数预设及 CAM 默认文件	82
4.6.1 加工参数预设置	82
4.6.2 CAM 默认文件	85
4.7 UG 数控后置处理	85
4.7.1 图形后处理器	86
4.7.2 UG 后置处理器	88
4.8 CNC 仿真	90
4.8.1 UG NX 4.0 机床模拟	90
4.8.2 数控加工仿真软件仿真	94
4.9 本章小结	97
4.10 本章习题	97

第 2 篇 数控加工实例入门篇

第 5 章 平面铣加工实例	101
5.1 实例分析	102
5.2 设计流程与加工方案	102
5.3 基础知识点	103
5.4 具体的加工步骤	103
5.4.1 零件粗加工	103
5.4.2 角落清角加工	114
5.4.3 轮廓精加工	116
5.4.4 底面精加工	118
5.5 本章小结	119
5.6 本章习题	120
第 6 章 定位套孔加工实例	121
6.1 实例分析	122
6.2 设计流程与加工方案	122
6.3 基础知识点	123
6.4 具体加工步骤	123
6.4.1 钻 8 个 $\Phi 4$ 的通孔	123
6.4.2 钻 4 个 $\Phi 10$ 的盲孔	132
6.4.3 $\Phi 8$ 沉孔铤平	134
6.4.4 $\Phi 15$ 沉孔铤平	136
6.5 本章小结	136
6.6 本章习题	136
第 7 章 型芯模具型腔加工实例	137
7.1 实例分析	138
7.2 设计流程与加工方案	138
7.3 基础知识点	139
7.4 具体加工步骤	139
7.4.1 打开文件并进入加工模块	139
7.4.2 创建刀具	140
7.4.3 创建几何体	142
7.4.4 型腔粗加工	145
7.4.5 表面精加工	150

7.4.6	半精加工 CAV_SEMI_FIN1	152
7.4.7	半精加工 CAV_SEMI_FIN2	155
7.4.8	精加工	156
7.5	本章小结	159
7.6	本章习题	160
第 8 章	衣架模具型腔加工实例	161
8.1	实例分析	162
8.2	设计流程与加工方案	162
8.3	基础知识点	163
8.4	具体的加工步骤	163
8.4.1	打开文件设置加工环境	163
8.4.2	粗加工 CAV_ROU	164
8.4.3	半精加工 CAV_SEMI_FIN	175
8.4.4	精加工 CAV_FIN	177
8.5	本章小结	178
8.6	本章习题	178
第 9 章	圆球模具型腔加工实例	179
9.1	实例分析	180
9.2	设计流程与加工方案	180
9.3	基础知识点	181
9.4	具体加工步骤	181
9.4.1	打开文件进入加工模块	181
9.4.2	设置加工方法	182
9.4.3	创建几何体	183
9.4.4	创建刀具	185
9.4.5	型腔粗加工	187
9.4.6	半精加工 CAV_SEMI_FIN	192
9.4.7	精加工	195
9.5	本章小结	200
9.6	本章习题	200

第 3 篇 数控加工实例提高篇

第 10 章	颜料盒吹塑模具型腔加工实例	203
10.1	实例分析	204
10.2	设计流程与加工方案	204
10.3	基础知识点	205
10.4	具体加工步骤	206
10.4.1	打开文件并进入加工模块	206
10.4.2	创建刀具	206
10.4.3	创建几何体	208
10.4.4	设置加工方法	212
10.4.5	型腔粗加工	213
10.4.6	半精加工 CAV_SEMI_FIN1	217
10.4.7	精加工 FIXED_FIN1	219
10.4.8	半精加工 CAV_SEMI_FIN2	222
10.4.9	精加工 FIXED_FIN2	223

10.4.10	清根加工	224
10.4.11	表面精加工	227
10.5	本章小结	230
10.6	本章习题	230
第 11 章	包装盒模具型腔加工实例	231
11.1	实例分析	232
11.2	设计流程与加工方案	232
11.3	基础知识点	233
11.4	具体的加工步骤	233
11.4.1	打开文件并进入加工模块	233
11.4.2	设置加工方法	234
11.4.3	创建刀具	235
11.4.4	设置加工坐标系及安全平面	236
11.4.5	型腔粗加工	237
11.4.6	创建半精加工 CAV_SEMI1	242
11.4.7	创建半精加工 CAV_SEMI2	245
11.4.8	精加工 CAV_PM	248
11.4.9	创建精加工操作 FIXED_FIN1	251
11.5	本章小结	255
11.6	本章习题	255
第 12 章	照相机上壳型腔加工实例	257
12.1	实例分析	258
12.2	设计流程与加工方案	258
12.3	基础知识点	259
12.4	具体加工步骤	260
12.4.1	打开文件并进入加工模块	260
12.4.2	创建刀具	260
12.4.3	创建几何体	262
12.4.4	设置加工方法	265
12.4.5	型腔粗加工 CAV_ROU1	265
12.4.6	型腔粗加工 CAV_ROU2	269
12.4.7	创建半精加工 CAV_SEMI	272
12.4.8	表面精加工 CAV_PM_FINISH	275
12.4.9	创建精加工 FIXED_FIN	277
12.4.10	创建清根加工 QingGen	282
12.5	本章小结	285
12.6	本章习题	285
第 13 章	CD 外壳凸模数控加工实例	287
13.1	实例分析	288
13.2	设计流程与加工方案	288
13.3	基础知识点	289
13.4	具体加工步骤	290
13.4.1	打开文件并进入加工模块	290
13.4.2	设置加工方法	290
13.4.3	创建刀具	291
13.4.4	创建几何体	292
13.4.5	粗加工 CAV_ROU1	295

13.4.6	二次粗加工 CAV_ROU2	299
13.4.7	半精加工 CAV_SEMI	301
13.4.8	平面精加工 PM_FINISH	304
13.4.9	创建精加工 FIXED_FIN	306
13.4.10	清根加工 FLOW	311
13.5	本章小结	314
13.6	本章练习	314

第 4 篇 数控加工经典实例篇

第 14 章	模具型芯铜电极的数控加工实例	317
14.1	实例分析	318
14.2	设计流程与加工方案	318
14.3	基础知识点	320
14.4	具体加工步骤	320
14.4.1	打开文件并进入加工模块	320
14.4.2	创建刀具	321
14.4.3	创建程序组	322
14.4.4	创建几何体	323
14.4.5	上表面精加工	327
14.4.6	粗加工	334
14.4.7	上侧面半精加工	338
14.4.8	下侧面半精加工	342
14.4.9	底面精加工	344
14.4.10	下侧面精加工	347
14.4.11	上侧面精加工	348
14.4.12	上面倒圆处精加工	349
14.5	本章小结	354
14.6	本章练习	354
第 15 章	塑料碗模具型腔加工实例	355
15.1	实例分析	356
15.2	设计流程与加工方案	356
15.3	基础知识点	357
15.4	具体加工步骤	358
15.4.1	打开文件并进入加工模块	358
15.4.2	创建几何体	358
15.4.3	设置加工方法	362
15.4.4	创建刀具	362
15.4.5	型腔粗加工 CAV_ROU1_D16_R1	364
15.4.6	型腔粗加工 CAV_ROU2_D10_R1	368
15.4.7	型腔粗加工 CAV_ROU3_D8_R4	370
15.4.8	半精加工 CAV_SEMI_D8_R4	372
15.4.9	半精加工 CAV_SEMI_D6_R3	374
15.4.10	创建半精加工 FIXED_SEMI_D6_R3	375
15.4.11	创建精加工 FIXED_FIN_D4_R2	379
15.4.12	创建清根加工 FLOW_CUT_D2_R1	381
15.5	本章小结	384

15.6	本章习题	384
第 16 章	手机上盖凸模数控加工实例	385
16.1	实例分析	386
16.2	设计流程与加工方案	386
16.3	基础知识点	388
16.4	具体加工步骤	388
16.4.1	创建毛坯	388
16.4.2	初始化加工环境	389
16.4.3	创建加工几何体	389
16.4.4	创建刀具	393
16.4.5	设置加工方法	396
16.4.6	粗加工 CAV_ROU1	396
16.4.7	二次粗加工 CAV_ROU2	400
16.4.8	半精加工 CAV_SEMI1	402
16.4.9	半精加工 CAV_SEMI2	403
16.4.10	平面精加工 PM_FINISH	404
16.4.11	曲面精加工 FIXED_FIN1	406
16.4.12	曲面精加工 FIXED_FIN2	410
16.4.13	清根加工 FLOW	413
16.5	本章小结	415
16.6	本章习题	415
第 17 章	充电器外壳型腔加工实例	417
17.1	实例分析	418
17.2	设计流程与加工方案	418
17.3	基础知识点	419
17.4	具体加工步骤	420
17.4.1	打开文件并进入加工模块	420
17.4.2	创建几何体	420
17.4.3	创建刀具	424
17.4.4	设置加工方法	426
17.4.5	粗加工 CAV_ROU1	426
17.4.6	二次粗加工 CAV_ROU2	431
17.4.7	半精加工 CAV_SEMI1	433
17.4.8	半精加工 CAV_SEMI2	435
17.4.9	平面精加工 PM_FINISH	436
17.4.10	斜侧面 1 精加工 CE_X_FINISH1	439
17.4.11	斜侧面 2 精加工 CE_X_FINISH2	442
17.4.12	上面倒圆处精加工 FIXED_FIN1	443
17.4.13	曲面精加工 FIXED_FIN2	446
17.4.14	清根加工 FLOW	449
17.5	本章小结	451
17.6	本章练习	452
附录	习题答案	453
附录 A	UG 数控加工专业术语介绍	461
附录 B	UG 数控加工常见问题与技巧	465

第 1 篇

数控加工基础知识篇

第 1 章 UG NX 4.0 中文版基础知识

第 2 章 数控加工基础知识

第 3 章 UG NX 4.0 数控加工常用技术

第 4 章 UG NX 4.0 数控加工高级功能

