



CAD/CAM 教学基地



UG NX 5.0

中文版

数控加工典型范例

郑贞平 喻德 张小红
飞思数码产品研发中心

编著
监制



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

随书光盘内容为书中实例素材
源文件和部分实例视频演示文件



- 由一线工程师和培训教育老师联合编写,通过基础技术与实例精讲的形式,深刻阐述了UG NX 5.0 数控加工编程的方法与技巧。
- 本书从零讲起,对UG NX 5.0 数控加工编程的各种基础技术进行详细介绍,读者无论基础如何,都可以学习无忧,轻松高效。
- 全书实例典型丰富、代表性强、技术含量高、涉及领域广,具有较强的实用性、指导性和可操作性,利于读者学完后举一反三。
- 全书安排了丰富的练习题;同时光盘中提供了书中所有实例素材文件、实例动画演示,以及大量数控加工教学模板,物超所值。



随书光盘内容为书中实例素材
源文件和部分实例视频演示文件

上架提示 工业设计/UG

飞思在线: <http://www.fecit.com.cn>
飞思数码产品研发中心总策划



责任编辑: 周宏敏
何 况
责任美编: 张 跃
王 茜



本书贴有激光防伪标志,凡没有防伪标志者,属盗版图书。

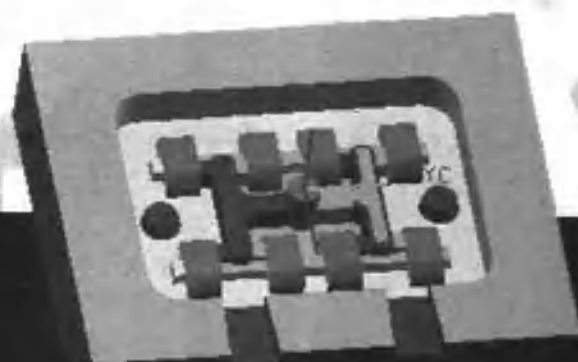
ISBN 978-7-121-05331-3



9 787121 053313 >

定价: 49.00元(含光盘1张)

CAD/CAM 教学基地



UG NX 5.0

中文版

数控加工典型范例

郑贞平 喻德 张小红
飞思数码产品研发中心

编著
监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

全书从工程角度出发,通过基础技术与实例精讲的形式,详细介绍了UG NX 5.0 中文版数控加工的流程、方法与技巧。全书共包括19章,分为两篇——数控加工基础技术篇和数控加工典型实例篇,主要内容包括:UG NX 数控工艺基础、UG NX 5.0 数控加工入门、平面铣数控加工操作、型腔铣数控加工操作、固定轴曲面轮廓铣数控加工操作、刀具路径管理知识、加工操作编辑、点位加工;典型平面铣加工、典型孔加工、星型板加工、碗型零件加工、端盖注塑模具型腔加工、砂芯模具型腔加工、铸造模具型腔加工、遥控器座注塑模具型芯加工、照相机上壳注塑模具型芯加工、颜料盒吹塑模具型芯加工以及散热器模具型腔电极加工实例。本书语言简洁、讲解直观、操作步骤详细,实例丰富、实用,全部来自一线工程实践,操作性和指导性强,利于读者举一反三。光盘里包括书中实例素材文件以及大量的视频演示,方便读者学习时使用。

本书适合广大UG初、中级读者和数控编程人员使用,同时也可作为大、中专院校、高职高专相关专业学生以及相关培训班学员的参考教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 5.0 中文版数控加工典型范例 / 郑贞平, 喻德, 张小红编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.1

(CAD/CAM 教学基地)

ISBN 978-7-121-05331-3

I. U… II. ①郑…②喻…③张… III. 数控机床—加工—计算机辅助设计—应用软件, UG NX 5 IV. TG659-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第174718号

责任编辑: 周宏敏 何 况

印 刷:

装 订: 北京市京科印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

开 本: 850×1168 1/16 印张: 27 字数: 874千字

印 次: 2008年1月第1次印刷

印 数: 6000册 定价: 49.00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,联系及邮购电话: (010) 88254888。

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

服务热线: (010) 88258888。

出版说明

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, 所以发展比较成熟, 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, 在我国市场上拥有众多用户; 国内较知名的天正 CAD 等软件, 也以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和用户制胜的关键。自 2001 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, 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, 我们针对国内用户市场最大的 CAD/CAM 软件进行了全面的规划, 推出了“CAD/CAM 教学基地”丛书。该丛书可作为工业设计者的自学参考书, 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相关厂家的技术中坚。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”的图书作者有国内该领域的专家教授, 还有来自台湾地区该领域的权威林清安老师; 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, 使图书的质量得到了保证。
- 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”分为基础部分和实例部分。
- 专业经典的范例。本套丛书的创作, 绝不是随使用几个简单的例子来打发读者。作者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, 把读者来函希望制作的实例加入实作范例的做法, 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”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我国工业设计队伍建设做出一些贡献。我们期待着读者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。

前言

编写本书的目的

Unigraphics NX 5.0 (简称UG NX 5.0)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结合,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 CAM的同类书籍以基础教程居多,大多是简单介绍该软件各个模块的使用方法,但是缺少一些来自一线设计师、贴近工厂使用的实例。本书就是为了弥补这种不足而编写的,旨在通过重点讲解UG NX 5.0数控加工的基础知识,并通过基础技术+典型实例导航的形式,把UG NX 5.0数控加工编程的各种技术表达出来,让读者能够学以致用,快速上手和提高。

本书内容导读

全书共19章,主要内容如下。

第1章:UG NX 数控工艺基础。简单介绍了机械加工工艺、铣削加工工艺和数控加工基础方面的知识。

第2章:UG NX 5.0 数控加工入门。介绍了UG NX 5.0 数控加工模块、UG NX 5.0 数控加工的一般流程。

第3章:UG NX 5.0 数控加工的基本操作——平面铣。详细介绍了平面铣加工技术数控编程的全过程,包括平面铣操作几何体、平面铣操作的参数设置、铣削加工常用的切削方式、非切削运动参数、切削参数、切削深度、表面铣。

第4章:UG NX 5.0 数控加工的基本操作——型腔铣。详细讲解了创建型腔铣的基本过程,重点介绍了型腔铣操作有关参数的设置。

第5章:UG NX 5.0 数控加工的基本操作——固定轴曲面轮廓铣。详细讲解了固定轴曲面轮廓铣的基本过程,重点介绍了轴曲面轮廓铣操作有关参数的设置和驱动方式。

第6章:刀具路径管理知识。介绍了刀具路径管理的相关知识,如操作对话框中的刀轨图标、生成刀具路径、刀具路径模拟、刀具路径编辑等。

第7章:加工操作编辑。详细介绍了操作导航器中探出的菜单、编辑修改操作、后处理和输出车间工艺文件。

第8章:点位加工。详细介绍了创建孔加工(点位加工)的基本过程,重点介绍了点位加工操作的创建、点位加工几何体、点位加工的循环控制和点位加工参数的设置。

第9~12章为入门实例。其中第9章为典型平面铣加工实例,详细介绍了典型零件的平面加工技术编程的全过程;第10章为典型孔加工实例,详细介绍了创建孔加工(点位加工)基本过程。第11章为星型板加工,通过星型板加工实例讲解了平面铣操作和点位加工的应用;第12章为碗型零件加工,通过实例讲解了型腔操作、平面铣操作和等高轮廓铣操作的创建过程。

第13~16章为进阶实例。其中第13章为端盖注塑模具型腔加工,详细介绍了端盖注塑模具型腔加工数控编程的基本过程;第14章为砂芯模具型腔加工,详细介绍了砂芯模具型腔加工数控编程过程;第15章为铸造模具型腔加工,详细介绍了铸造模具型腔加工编程过程;第16章为遥控器座注塑模具型芯加工,详细介绍了遥控器座注塑模具型芯加工数控编程的基本过程。

第17~19章为高级实例。其中第17章为照相机上壳注塑模具型芯加工,介绍了照相机上壳型腔加工编程过程;第18章为颜料盒吹塑模具型芯加工,详细介绍了颜料盒吹塑模具型芯加工编程过程;第19章为散热器模具型腔电极加工,详细介绍了模具型腔铜电极的数控加工编程过程。

本书主要特色

与市场上同类图书相比,本书具有以下主要特色:

(1) 本书由具有多年企业实践经验的一线工程师和具有多年培训和教学经验的专家联合编写。通过基础知识与实例精讲的形式,深刻阐述了UG NX 5.0中文版数控加工编程过程、方法与技巧。

(2) 考虑初级读者软件基础差的特点,本书从零讲起,对软件常用操作、UG NX 5.0中文版数控加工编程的各种基础技术进行了详细介绍。读者无论此前有无软件或者数控加工的基础,都可以轻松高效地学习。

(3) 全书实例丰富、代表性强、技术含量高,全部来自于一线工厂的实践经验,具有较强的实用性、指导性和可操作性。读者通过学习本书,可以举一反三,从而掌握多类常见零件数控加工编程的方法和技巧。

(4) 本书安排了丰富的练习题,同时在光盘中提供了书中所有实例素材文件、实例动画演示以及大量数控加工教学模板,手把手地引导读者进一步地巩固和极高。

本书适合广大UG初、中级用户和公司数控编程人员使用,同时也可作为大、中专院校、高职高专相关专业学生以及社会相关培训班学员的参考教材。

本书作者队伍

本书主要由郑贞平、喻德、张小红编写,另外参与编写的人员还有:曹成、李全兴、尹伟明、常晓宁、杨海军、刘良端、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,在此一并向他们表示感谢!

由于时间仓促,加之作者水平有限,书中难免存在一些不足之处,欢迎广大读者批评指正。

编著者

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

目 录

第1篇 数控加工基础技术篇

第1章 UG NX 数控工艺基础	3
1.1 机械加工工艺	4
1.1.1 切削加工概述	4
1.1.2 切削刀具基础知识	6
1.1.3 切削用量的选择	7
1.1.4 切削液	8
1.1.5 机械加工工艺规程	9
1.2 铣削加工工艺	12
1.2.1 铣削加工的工艺特点 及应用	12
1.2.2 铣削用量四要素	13
1.2.3 铣削方式及其合理选择	13
1.3 数控加工基础	15
1.3.1 数控技术基础知识	15
1.3.2 数控编程基础知识	17
1.3.3 数控铣床的主要功能	19
1.3.4 数控铣加工工艺简介	20
1.4 本章小结	23
1.5 思考练习题	23
第2章 UG NX 5.0 数控加工入门	25
2.1 UG NX 5.0 数控加工模块介绍	26
2.1.1 UG NX 5.0 数控加工 方式和特点	26
2.1.2 进入 UG NX 5.0 加工模块	27
2.1.3 UG NX 5.0 加工环境的 设置	28
2.1.4 UG NX 5.0 数控加工 主要工具条	28
2.1.5 加工环境中操作 导航器的应用	31
2.2 UG NX 5.0 数控加工的 一般流程	32
2.2.1 生成数控程序的 一般步骤	32
2.2.2 加工前的准备工作	34
2.2.3 创建几何体	35
2.2.4 创建刀具	38
2.2.5 创建加工方法	42

2.2.6 创建程序组	44
2.2.7 创建操作	45
2.3 训练实例——进入 UG 加工 环境并建立坐标系	45
2.4 本章小结	47
2.5 思考练习题	47
第3章 UG NX 5.0 数控加工的 基本操作——平面铣	49
3.1 平面铣加工的基本概念	50
3.1.1 平面铣加工概述	50
3.1.2 平面铣加工的 特点和应用	50
3.2 平面铣操作模板介绍	51
3.2.1 创建平面铣操作	51
3.2.2 平面铣的各子类型	52
3.2.3 平面铣操作对话框	52
3.3 平面铣加工的几何体	55
3.3.1 平面加工几何体的类型	55
3.3.2 边界类型	56
3.3.3 边界的创建	58
3.3.4 边界的编辑	62
3.4 平面铣加工的操作参数设置	63
3.4.1 常用切削模式的选用	63
3.4.2 用户化参数设置	67
3.4.3 切削深度参数	71
3.4.4 切削参数	73
3.4.5 非切削运动参数	76
3.4.6 角控制	82
3.4.7 进给和速度	83
3.5 表面铣	85
3.5.1 表面铣概述	85
3.5.2 创建表面铣 操作基本步骤	85
3.5.3 表面铣的几何体	86
3.5.4 混合切削方法	87
3.5.5 表面铣切削参数	90
3.6 本章小结	91
3.7 思考练习题	92
第4章 UG NX 5.0 数控加工的 基本操作——型腔铣	93
4.1 型腔铣加工的基本概念	94

4.1.1	型腔铣加工概述	94	5.2.4	固定轴曲面轮廓铣 操作对话框	121
4.1.2	型腔铣的特点和应用	94	5.2.5	定义需要加工的 零件几何体	121
4.1.3	型腔铣与平面铣的区别	95	5.3	固定轴曲面轮廓铣的驱动方式	122
4.1.4	创建型腔铣加工的 基本步骤	95	5.3.1	边界驱动方式	122
4.1.5	型腔铣操作对话框	96	5.3.2	曲线/点驱动方式	128
4.1.6	型腔铣的子类型	96	5.3.3	区域铣削驱动方式	130
4.2	型腔铣操作的几何体	97	5.3.4	曲面区域驱动方式	131
4.2.1	几何体的类型	97	5.3.5	清根驱动方式	133
4.2.2	部件几何体	98	5.4	固定轴曲面轮廓铣的 操作参数设置	135
4.2.3	毛坯几何体	99	5.4.1	刀轴和投影矢量	135
4.2.4	检查几何体	99	5.4.2	切削参数	138
4.2.5	切削区域	100	5.4.3	非切削运动	143
4.2.6	修剪边界	100	5.4.4	更多	147
4.3	型腔铣操作的参数设置	101	5.5	本章小结	148
4.3.1	型腔铣参数与平面铣 参数的异同	101	5.6	思考练习题	148
4.3.2	切削层	101	第6章	刀具路径管理知识	149
4.3.3	切削参数	105	6.1	操作对话框中的刀轨图标	150
4.4	插铣加工	110	6.1.1	编辑显示图标	150
4.4.1	插铣加工概述	110	6.1.2	选项图标	151
4.4.2	创建插铣加工的 基本步骤	111	6.2	生成刀具路径	152
4.4.3	插铣层	111	6.3	刀具路径模拟	152
4.4.4	切削参数	111	6.4	刀具路径编辑	154
4.5	等高轮廓铣加工	112	6.4.1	刀具路径的选择方法	155
4.5.1	等高轮廓铣加工介绍	112	6.4.2	显示选项	155
4.5.2	等高轮廓铣操作步骤	112	6.4.3	图形数据选择	156
4.5.3	等高轮廓铣的操作参数	112	6.4.4	刀具路径编辑选项	156
4.5.4	等高轮廓铣的切削参数	113	6.5	刀具路径管理的其他知识	157
4.6	本章小结	115	6.5.1	刀具路径重播	157
4.7	思考练习题	116	6.5.2	列出刀具路径信息	158
第5章	UG NX 5.0 数控加工的基本操作		6.5.3	删除刀具路径	158
	——固定轴曲面轮廓铣	117	6.5.4	刀具路径过切检查	158
5.1	固定轴曲面轮廓铣操作 模板介绍	118	6.5.5	输出刀具位置源文件	158
5.2	固定轴曲面轮廓铣的基本概念	118	6.6	训练实例——刀轨检查和 编辑	159
5.2.1	固定轴曲面轮廓 铣的概述	119	6.6.1	打开文件	159
5.2.2	固定轴曲面轮廓 铣的几个重要概念	119	6.6.2	刀轨的检查	159
5.2.3	创建固定轴曲面 轮廓铣的基本步骤	120	6.6.3	刀轨的编辑	160
			6.7	本章小结	160
			6.8	思考练习题	160
			第7章	加工操作编辑	161
			7.1	操作导航器中的菜单	162

7.1.1	对象管理菜单项	162
7.1.2	刀具路径生成与 回放菜单项	163
7.1.3	对象操作菜单项	163
7.1.4	其余菜单项	164
7.2	编辑修改	165
7.2.1	复制、粘贴操作	165
7.2.2	更换操作的名称	165
7.2.3	编辑操作	165
7.3	后置处理	167
7.3.1	图形后置处理器	168
7.3.2	UG NX 5.0 后置处理器	169
7.4	输出车间工艺文件	171
7.4.1	车间工艺文件的用途	171
7.4.2	输出车间工艺文件	171
7.5	训练实例 1——切削 参数的设置	172
7.5.1	打开文件	172
7.5.2	编辑 CAV_ROU 操作	172
7.6	本章小结	174
7.7	思考练习题	174
第 8 章	点位加工	175
8.1	创建点位加工操作	176
8.1.1	点位加工概述	176
8.1.2	创建点位加工的 基本步骤	177
8.1.3	参数设置的一般顺序	179
8.2	点位加工几何体	179
8.2.1	指定加工位置	179
8.2.2	优化刀具路径	183
8.2.3	避让	185
8.2.4	反向	185
8.2.5	圆弧轴控制	186
8.2.6	显示/校核循环参数组	186
8.2.7	定义部件表面	186
8.2.8	部件底面设置	187
8.3	循环控制	187
8.3.1	循环参数组	187
8.3.2	设置循环参数	189
8.4	一般参数设置	192
8.4.1	最小安全距离	192
8.4.2	孔深偏置量	193
8.4.3	避让、进给率和 机床控制	193

8.5	本章小结	193
8.6	思考练习题	193

第 2 篇 数控加工典型实例篇

第 9 章	入门实例 1——典型平面铣加工	197
9.1	实例分析	198
9.1.1	实例整体分析	198
9.1.2	加工方法分析	198
9.2	设计流程与加工方案	198
9.3	基础知识点	199
9.4	具体的加工步骤	199
9.4.1	打开文件并进入 加工环境	199
9.4.2	确定加工坐标系和 安全平面	200
9.4.3	创建边界	200
9.4.4	创建刀具	203
9.4.5	创建型腔粗加工操作	204
9.4.6	轮廓精加工	208
9.4.7	底面精加工	210
9.5	本章小结	212
9.6	思考练习题	212
第 10 章	入门实例 2——典型孔加工	213
10.1	实例分析	214
10.1.1	实例整体分析	214
10.1.2	加工方法分析	214
10.2	设计流程与加工方案	214
10.2.1	生成刀轨的编程步骤	214
10.2.2	加工方案	215
10.3	基础知识点	215
10.4	具体的加工步骤	215
10.4.1	打开文件并进入 加工环境	215
10.4.2	创建刀具	215
10.4.3	创建中心钻	217
10.4.4	钻孔 $8 \times \Phi 5.8$	221
10.4.5	钻孔 $4 \times \Phi 7.8$	223
10.4.6	铰孔 $8 \times \Phi 6$	224
10.4.7	铰孔 $4 \times \Phi 8$	225
10.4.8	铰孔 $4 \times \Phi 12$	226
10.5	本章小结	228
10.6	思考练习题	228
第 11 章	入门实例 3——星型板加工	229
11.1	实例分析	230

11.1.1 实例整体分析	230
11.1.2 加工方法分析	230
11.2 设计流程与加工方案	230
11.2.1 生成刀轨的编程步骤	230
11.2.2 加工方案	231
11.3 基础知识点	231
11.4 具体的加工步骤	231
11.4.1 打开文件并进入 加工环境	231
11.4.2 确定加工坐标系和 安全平面	232
11.4.3 创建刀具	232
11.4.4 精铣上表面	235
11.4.5 粗加工	237
11.4.6 侧面精加工	241
11.4.7 底面精加工	243
11.4.8 创建中心钻	244
11.4.9 钻孔 $4 \times \Phi 7.8$	247
11.4.10 铰孔 $4 \times \Phi 8$	249
11.5 本章小结	250
11.6 思考练习题	250
第 12 章 入门实例 4——碗型零件加工	251
12.1 实例分析	252
12.1.1 实例整体分析	252
12.1.2 加工方法分析	252
12.2 设计流程与加工方案	252
12.2.1 生成刀轨的编程步骤	252
12.2.2 加工方案	253
12.3 基础知识点	253
12.4 具体的加工步骤	253
12.4.1 打开文件并进入 加工模块	253
12.4.2 设置加工方法	253
12.4.3 创建坐标系	254
12.4.4 型腔粗加工 CAV_ROU	255
12.4.5 半精加工	259
12.4.6 曲面精加工 CAV_FINI	261
12.4.7 底面精加工	264
12.5 本章小结	266
12.6 思考练习题	266
第 13 章 进阶实例 1——端盖注塑 模具型腔加工	267
13.1 实例分析	268

13.1.1 实例整体分析	268
13.1.2 加工方法分析	268
13.2 设计流程与加工方案	268
13.2.1 生成刀轨的编程步骤	268
13.2.2 加工方案	269
13.3 基础知识点	269
13.4 具体的加工步骤	269
13.4.1 打开文件并进入 加工模块	269
13.4.2 创建几何体	269
13.4.3 设置加工方法	272
13.4.4 创建刀具	273
13.4.5 型腔粗加工 CAV_ROU	274
13.4.6 半精加工 CAV_SEMI	277
13.4.7 侧壁精加工 P_FIN	279
13.4.8 精加工 FIXED_FIN	280
13.5 本章小结	284
13.6 思考练习题	284
第 14 章 进阶实例 2——砂芯模具 型腔加工	285
14.1 实例分析	286
14.1.1 实例整体分析	286
14.1.2 加工方法分析	286
14.2 设计流程与加工方案	286
14.2.1 生成刀轨的编程步骤	286
14.2.2 加工方案	287
14.3 基础知识点	287
14.4 具体的加工步骤	287
14.4.1 打开文件并进入加工模块	287
14.4.2 设置加工方法	288
14.4.3 确定加工坐标系	288
14.4.4 创建刀具	288
14.4.5 粗加工	290
14.4.6 半精加工 CAV_SEMI	294
14.4.7 精加工 FIXED_FIN	296
14.5 本章小结	301
14.6 思考练习题	302
第 15 章 进阶实例 3——铸造模具 型腔加工	303
15.1 实例分析	304
15.1.1 实例整体分析	304
15.1.2 加工方法分析	304

15.2	设计流程与加工方案	304
15.2.1	生成刀轨的编程步骤	304
15.2.2	加工方案	305
15.3	基础知识点	305
15.4	具体的加工步骤	305
15.4.1	打开文件并进入 加工模块	305
15.4.2	设置加工方法	306
15.4.3	确定加工坐标系和 安全平面	306
15.4.4	创建刀具	307
15.4.5	型腔粗加工 CAV_ROU	308
15.4.6	精加工 CAV_FIN	313
15.4.7	底侧面精加工 CAV_Q1	314
15.4.8	底面和型腔的顶面 精加工 CAV_Q2	316
15.4.9	底面精加工 DM	317
15.5	本章小结	320
15.6	思考练习题	320
第 16 章 进阶实例 4——遥控器座注塑		
	模具型芯加工	321
16.1	实例分析	322
16.1.1	实例整体分析	322
16.1.2	加工方法分析	322
16.2	设计流程与加工方案	322
16.2.1	生成刀轨的编程步骤	322
16.2.2	加工方案	323
16.3	基础知识点	323
16.4	具体的加工步骤	323
16.4.1	打开文件并进入 加工模块	323
16.4.2	创建几何体	324
16.4.3	设置加工方法	325
16.4.4	创建刀具	326
16.4.5	型腔粗加工 CAV_ROU	327
16.4.6	半精加工 CAV_SEMI	331
16.4.7	凸台侧壁精加工 CAV_CB	333
16.4.8	精加工 FIXED_FIN	335
16.4.9	平面精加工 DM	338
16.5	本章小结	341
16.6	思考练习题	341

第 17 章 高级实例 1——照相机上壳		
	注塑模具型芯加工	343
17.1	实例分析	344
17.1.1	实例整体分析	344
17.1.2	加工方法分析	344
17.2	设计流程与加工方案	344
17.2.1	生成刀轨的编程步骤	344
17.2.2	加工方案	345
17.3	基础知识点	345
17.4	具体的加工步骤	345
17.5	本章小结	345
17.6	思考练习题	346
第 18 章 高级实例 2——颜料盒吹塑		
	模具型芯加工	347
18.1	实例分析	348
18.1.1	实例整体分析	348
18.1.2	加工方法分析	348
18.2	设计流程与加工方案	348
18.2.1	生成刀轨的编程步骤	348
18.2.2	加工方案	349
18.3	基础知识点	349
18.4	具体的加工步骤	349
18.4.1	打开文件并进入 加工模块	349
18.4.2	创建刀具	350
18.4.3	创建几何体	351
18.4.4	设置加工方法	355
18.4.5	型腔粗加工 CAV_ROU	355
18.4.6	二次粗加工	358
18.4.7	半精加工 CAV_SEMI	360
18.4.8	曲面精加工 FIXED_FIN1	362
18.4.9	曲面精加工 FIXED_FIN2	365
18.4.10	斜面精加工 CAV_FIN3	367
18.4.11	清根加工 QG	369
18.4.12	表面精加工 FACE_D16	372
18.5	本章小结	374
18.6	思考练习题	375

第 19 章 高级实例 3——散热器模具

型腔电极加工	377
19.1 实例分析	378
19.1.1 实例整体分析	378
19.1.2 加工方法分析	378
19.2 设计流程与加工方案	378
19.2.1 生成刀轨的编程步骤	378
19.2.2 加工方案	379
19.3 基础知识点	379
19.4 具体的加工步骤	379
19.4.1 打开文件并进入 建模模块	379
19.4.2 创建几何体	380
19.4.3 上表面精加工	383
19.4.4 粗加工	388
19.4.5 上侧面半精加工	392
19.4.6 下侧面半精加工	395
19.4.7 底面精加工	399
19.4.8 下侧面精加工	402
19.4.9 上侧面精加工	403
19.4.10 上面曲面处精加工	405
19.5 本章小结	408
19.6 思考练习题	408
习题答案	409

第1篇

数控加工 基础技术篇

第

1

章

UG NX 数控工艺基础

作为本书第1章，将首先介绍数控工艺基础知识，包括机械加工工艺、铣削加工工艺以及数控技术的基础知识。

本章重点：



机械加工工艺详解



铣削加工工艺详解



数控加工基础知识