



CAD/CAM应用基础与进阶教程

UG NX 4.0 数控编程

基础与进阶

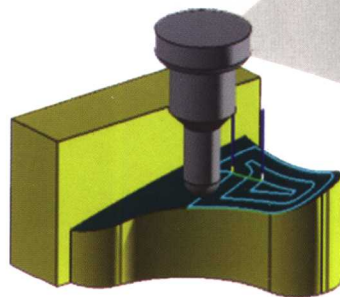
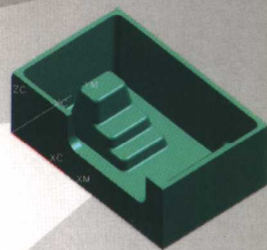
零点工作室

张春丽 周爱梅 周 华 等编著

面向基础，轻松入门

实例引导，轻松上手

学以致用，轻松体验



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





CAD/CAM应用基础与进阶教程

TG659

172D

2007

UG NX 4.0 数控编程

基础与进阶

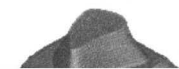
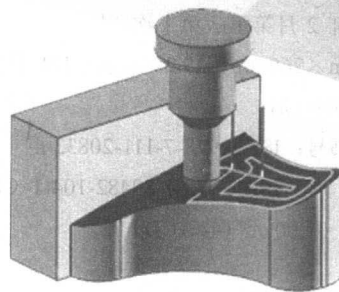
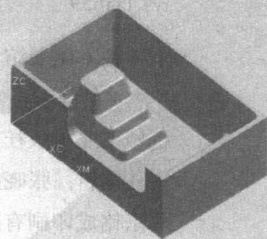
零点工作室

张春丽 周爱梅 周 华 等编著

面向基础，轻松入门

实例引导，轻松上手

学以致用，轻松体验



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书以 UG NX 4.0 为基础,结合大量实例,深入浅出地介绍了数控加工的一般流程,并对数控铣加工操作进行了着重讲解。内容主要包括 UG NX 数控编程基础知识、平面铣、型腔铣、固定轴曲面轮廓铣、点位加工、高速铣与多轴铣以及后处理等。在内容编排上,按照读者学习和使用 UG 软件的一般规律,结合大量实例讲解操作步骤。为便于读者跟进,在每章中除了列举加工实例和综合实例外,章末安排了一定的理论题和操作题。

本书可作为各类大中专学生的课程教材和参考书,亦可作为工程技术人员的自学材料,适合初学者选用。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 4.0 数控编程基础与进阶/张春丽,周爱梅,周华等编著.

-北京:机械工业出版社,2007.1

(CAD/CAM 应用基础与进阶教程)

ISBN 978-7-111-20833-4

I. U… II. ①张… ②周… ③周… III. 数控机床-程序设计-应用软件, UG NX 4-教材
IV. TG659

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 012440 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:张晓娟 版式设计:侯哲芬

北京铭成印刷有限公司印刷

2007 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·19.25 印张·471 千字

0001-5000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-20833-4

ISBN 978-7-89482-104-1(光盘)

定价:31.00 元(含 1CD)

凡购本书,如有缺页,倒页,脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

封面无防伪标均为盗版

丛 书 序

CAD(Computer Aided Design, 计算机辅助设计)/CAM(Computer Aided Manufacturing, 计算机辅助制造)是工程设计人员利用计算机软件、硬件系统为工具,将设计人员的产品设计理念和意图与计算机结合起来,利用计算机的快速处理能力以获得产品最佳设计、制造效果,进行工业产品设计、制造、分析、绘图以及编写技术文件的总称等。CAD/CAM是随着计算机软件、硬件技术水平的不断发展而形成的高技术领域,可以大幅度提高设计人员的设计效率。

目前,CAD/CAM 技术的发展日趋成熟,已经被广泛应用于国内外的机械、电子、建筑、航天、纺织、化工等行业。为了满足广大读者的需求,我们精心策划并推出了这套“CAD/CAM 应用基础与进阶教程”。本套丛书介绍了包括 Pro/ENGINEER Wildfire、UG NX 4.0、AutoCAD、SolidWorks 和 Mastercam 等常用设计软件的基础知识和操作技巧。

读者定位

“CAD/CAM 应用基础与进阶教程”的出发点就是为在校大中专院校的学生、在职工程技术人员以及渴望充电继续深造的人员提供一套自学和培训的教程,让读者在很短的时间内可以轻松学会 CAD/CAM 软件的基础操作,并能够顺利制作出一定水平的实用作品。

丛书内容

本套丛书主要由以下 9 本组成:

- 《Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版基础与进阶》
- 《Pro/ENGINEER Wildfire 零件设计、加工基础与进阶》
- 《Pro/ENGINEER Wildfire 模具设计、数控加工基础与进阶》
- 《UG NX 4.0 基础与进阶》
- 《UG NX 4.0 模具设计基础与进阶》
- 《UG NX 4.0 数控编程基础与进阶》
- 《中文 Mastercam X 基础与进阶》
- 《AutoCAD 机械设计基础与进阶》
- 《SolidWorks 模具设计基础与进阶》

丛书特点

(1) 采用实例驱动的写作风格。

本套丛书最大的特点就是实例丰富,内容详尽。为了方便读者学习,本套丛书均采用实例驱动的写作风格,书中每一个实例都从最基本的操作讲解,使读者可以轻松地跟随操作步骤一步一步地学习。

(2) 循序渐进的实例介绍，从基础的学习到综合的运用。

本套丛书在每一章介绍完单个实体零件设计制造以后，还配有一个综合实例的设计过程，通过这一综合实例的操作介绍，让读者对前面所学的知识进行综合的应用，对知识进行巩固和更进一步的掌握。

(3) 书中实例与课后习题完美结合，使得读者对知识的掌握进一步牢固。

在详细讲解各种操作实例的基础上，书中还配有一定数量的、与实例相关的练习，并给出练习中需要注意的操作步骤提示。通过这种循序渐进的练习使读者真正掌握计算机辅助设计与制造的高级应用技巧。

随书光盘

随书光盘配有书中所有用到的操作实例、素材、源文件以及习题答案，读者可以对照学习。书盘结合的方式可以降低学习的难度，提高学习效率，达到更好的学习效果。

关于作者

本丛书中各教程的作者都是长期从事工程设计的专业人员，具有多年的教学与实践经验，在写作过程中融合了作者多年的经验、技巧和体会，为初学者提出了许多有益的学习方法和设计技巧。

“CAD/CAM 应用基础与进阶教程”中的各教材自成体系，读者可以根据自己的实际需求和专业选择其中的一本或多本教材。

感谢您选择本套丛书，希望本丛书能对您的学习、工作和生活有所帮助。您的支持将是对我们最大的鼓励，我们将再接再厉，为您出版更好的图书！

另外，本丛书还有配套的教学 PPT 文档，教师可以通过邮件获取：

jk-book@163.com

前 言

CAD/CAM 技术在现代设计、制造及其自动化的实施进程中，一直占据着不可替代的地位，而且随着计算机应用技术的不断发展，更加凸显出其高精度、高效率、低成本的优势。CAD/CAM 技术已经成为从事设计制造工作的工程师及技术人员必备知识。其中，数控加工及编程技术更是重要的必修课。

传统的数控技术需要技术人员在掌握数控加工基本原理知识的前提下，熟悉数控机床的基本结构以及数控加工的基本程序指令，才能合理编制数控加工工艺及加工程序，这就需要技术人员具有更加丰富的现场经验和问题处理能力。在计算机辅助制造环境下，一个初出茅庐的学生可以出色地完成产品的低成本的计算机加工模拟仿真阶段的工作，并最终利用最佳方案完成产品的加工。UG 就是这样一个神奇而有效的工具。

UG (Unigraphics) 是美国 UGS PLM Solutions 公司的旗舰产品，作为当今首屈一指的具有强大功能的 CAD/CAM 应用软件，正在飞速地得以普及和推广。UG NX4 是该公司 2005 年底发布的最新版本，提供了针对产品式样、设计、模拟与制造而开发的新功能，为客户提供了开发创新产品的新方法。

本书以数控加工的基础知识作引导，结合大量实例，深入浅出地介绍了数控加工的一般流程，并对数控铣加工操作进行了着重讲解。全书共分 10 章，内容主要包括 UG NX4 概述及建模基础、数控加工及编程基础、UG NX4 数控模块通用知识、平面铣加工操作、型腔铣、固定轴曲面轮廓铣、点位加工、高速铣与多轴铣以及后处理等。

本书作者都是长期使用 UG 进行教学、科研和工作的教师和工程师，有着丰富的数控加工生产经验。在内容编排上，按照读者学习和使用 UG 软件的一般规律，结合大量实例讲解操作步骤。为便于读者跟进，在每章中除了列举加工实例和综合实例外，章节的最后又安排了一定的理论题和操作题。本书的配套光盘收录了书中出现的所有实例及操作练习的源文件，便于读者学习和对照参考。

本书图文并茂、步骤清晰、深入浅出，适合初、中级读者在入门与提高阶段使用。

本书由张春丽、周爱梅、周华和吴大中共同编著完成。参与编写的还有管殿柱、宋一兵、温建民、张睿、刘志刚、杜立彬、付本国、赵秋玲、赵景伟、张轩、张忠林、管镇起、王献红、宿晓宁、曹立文等。

由于水平有限，书中难免有不足之处，衷心希望读者能够批评指正，以便我们不断改进工作。

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。

零点工作室网站地址：www.zerobook.net

零点工作室联系信箱：gdz_zero@126.com

编 者

目 录

丛书序

前言

第 1 章	UG NX4 概述.....	1
1.1	CAD/CAM 简介	1
1.2	CAM 实现的一般过程	2
1.3	UG NX4 功能介绍	2
1.3.1	UG NX4 应用模块介绍	3
1.3.2	UG NX4 新功能	4
1.4	本章小结	5
1.5	课后练习	5
第 2 章	NX4 建模基础	6
2.1	NX4 工作界面及定制	6
2.1.1	菜单	8
2.1.2	工具条	9
2.2	用户默认设置	12
2.3	图层管理	14
2.4	鼠标操作	16
2.5	建模原则与步骤	16
2.6	综合实例	18
2.7	本章小结	28
2.8	课后练习	28
第 3 章	数控加工及编程基础	30
3.1	数控加工基本原理	30
3.2	数控机床	31
3.2.1	数控机床的组成	31
3.2.2	数控机床的坐标系	31
3.2.3	数控机床的工艺装备	35
3.3	数控加工中的工艺设计	41
3.3.1	数控加工工艺确定原则	41
3.3.2	工序的选择	41

3.3.3	工艺性分析	42
3.3.4	工艺路线的设计	43
3.3.5	加工工序的设计	44
3.4	数控编程基础	49
3.4.1	数控编程的一般步骤	49
3.4.2	数控编程方法	50
3.4.3	数控程序	53
3.4.4	数控常用指令	55
3.5	编程实例	58
3.6	本章小结	62
3.7	课后练习	62
第 4 章	UG NX4 数控模块通用知识	64
4.1	创建加工操作的基本流程	64
4.2	创建操作中的四要素	74
4.2.1	创建刀具	74
4.2.2	创建几何体	78
4.2.3	创建加工方法	82
4.2.4	创建程序组	86
4.3	生成刀具路径及后处理	88
4.3.1	刀具路径管理	89
4.3.2	刀具路径模拟	89
4.3.3	有关后处理	93
4.4	本章小结	95
4.5	课后练习	95
第 5 章	平面铣加工	97
5.1	平面铣的基本概念	97
5.2	创建平面铣的一般步骤	97
5.3	几何体	105
5.3.1	几何体类型	105
5.3.2	边界类型	106
5.3.3	创建边界	107
5.3.4	边界的编辑	110
5.4	参数设置	111
5.4.1	选择切削方法	111
5.4.2	控制点	114
5.4.3	进刀/退刀方法	116
5.4.4	切削参数	122

5.4.5 拐角控制与避让	127
5.5 加工实例——平面铣综合练习	130
5.6 本章小结	141
5.7 课后练习	141
第 6 章 型腔铣	143
6.1 型腔铣的特点	143
6.2 创建型腔铣的一般步骤	144
6.3 几何体	147
6.3.1 型腔铣的加工几何	147
6.3.2 定义加工几何	148
6.4 参数设置	149
6.4.1 切削层	150
6.4.2 加工参数	152
6.5 加工实例——凸模型腔铣	155
6.6 本章小结	159
6.7 课后练习	160
第 7 章 固定轴曲面轮廓铣	161
7.1 固定轴曲面轮廓铣的基本概念	161
7.2 创建固定轴曲面轮廓铣	162
7.3 参数设置	163
7.3.1 切削参数	164
7.3.2 非切削运动参数	167
7.4 常用驱动方法	172
7.4.1 曲线/点驱动方法	172
7.4.2 边界驱动方法	175
7.4.3 区域铣削驱动方法	180
7.4.4 曲面区域驱动方法	182
7.5 加工实例	185
7.6 本章小结	198
7.7 课后练习	198
第 8 章 点位加工	199
8.1 孔加工循环的类型	199
8.2 创建点位加工的一般步骤	201
8.3 几何体参数设置	209
8.3.1 指定加工位置	209
8.3.2 设置工件表面	211

8.3.3	加工底面设置	212
8.4	循环选择与参数设置	212
8.4.1	循环参数设置	212
8.4.2	其他参数设置	213
8.5	加工实例——圆形凸台与阶梯孔	214
8.6	本章小结	222
8.7	课后练习	222
第 9 章	高速铣和多轴铣简介	224
9.1	高速加工简介	224
9.1.1	高速铣削的特点和优势	224
9.1.2	实现高速加工的基本条件	225
9.1.3	实现高速加工的工艺策略	226
9.2	Z-Level 加工的创建	226
9.3	高速铣加工实例	229
9.4	多轴铣加工简介	235
9.4.1	可变轴曲面轮廓铣的基本概念	236
9.4.2	可变轴曲面轮廓铣加工的驱动方法	236
9.4.3	可变轴曲面轮廓铣加工的刀轴控制方法	236
9.5	多轴铣加工实例	237
9.6	本章小结	245
9.7	课后练习	245
第 10 章	UG NX4 后处理	247
10.1	后置处理基本概念及任务	247
10.1.1	刀轨源文件	248
10.1.2	后处理器	250
10.1.3	加工输出管理器	250
10.2	UG/Post Builder 简介	250
10.2.1	UG/Post Builder 菜单	251
10.2.2	新建 UG/Post Builder 后处理	253
10.3	UG/Post Builder 参数定义简介	254
10.3.1	机床参数设置	254
10.3.2	程序和刀轨参数设置	255
10.3.3	NC 数据定义	256
10.4	后处理实例	257
10.5	本章小结	263
10.6	课后练习	263

附录 A UG 常用快捷键一览表.....	267
附录 B UG CAM 常用中英文对照	269
附录 C FANUC 0i 数控指令格式.....	276
C.1 G 指令列表	276
C.2 G 指令格式	276
C.2.1 FANUC 0i 数控铣床和加工中心	276
C.2.2 FANUC 0i 系统数控车床	279
C.3 支持的 M 代码.....	281
附录 D SIEMENS 810D 数控指令格式	283
D.1 G 指令	283
D.1.1 Siemens 系统数控铣床和加工中心.....	283
D.1.2 Siemens 系统数控车床.....	285
D.2 M 代码	288
D.3 其他指令	288

第 1 章 UG NX4 概述

本章概述

UG 软件是美国 UGS PLM Solutions 公司的旗舰产品，而 UG NX4 是该公司 2005 年底发布的最新版本，计算机辅助数控编程是该软件提供的一个主要模块。

通过本章的学习，读者应达到如下目标：

- 了解 CAM（计算机辅助制造）的基本概念
- 熟悉 CAM 实现的一般步骤
- 认识 UG NX4 的新功能

1.1 CAD/CAM 简介

CAD、CAM 分别是计算机辅助设计（Computer Aided Design）和计算机辅助制造（Computer Aided Manufacturing）的英文缩写。

计算机辅助设计（CAD）是指工程设计人员利用计算机来辅助完成产品的设计、绘图、分析、优化等一系列的设计工作。

计算机辅助制造（CAM）主要是指产品制造者利用计算机辅助生成数控加工程序及利用计算机直接控制数控加工设备。而广义上的 CAM 则是指从毛坯开始到产品的整个制造过程中直接或间接利用计算机系统辅助完成的活动，包括工艺准备、生产作业计划的运行调度、生产控制、质量控制等制造活动。



本书仅讨论利用 UG NX4 辅助生成数控加工程序，包括加工工艺的规划、加工刀具的选择、刀具移动路径的生成与优化、加工轨迹的模拟、数控加工程序的生成等过程。

CAD/CAM 技术的应用是通过 CAD/CAM 商用软件系统来实现的。在几十年的发展过程中，先后走过大型机、小型机、工作站、微机时代，每个时代都有当时比较流行的 CAD/CAM 软件。现在，工作站和微机平台 CAD/CAM 软件已经占据主导地位，并且出现了一批比较优秀的商业化软件。

典型的高档 CAD/CAM 软件系统有美国的 UG、Pro/ENGINEER，法国的 CATIA 等。这些软件系统包括的模块常有曲面建模、实体建模、工程绘图（二维、三维图形双向关联）、产品装配、机构设计、标准件库设计、模具设计、图形数据交换接口、有限元分析、机构分析、多轴数控铣、车、线切割机床的编程加工、数控后置处理、切削仿真、机床仿真等。它们多用于产品精度、性能要求高的行业，如航空航天业、汽车制造业、精密模具业等。

典型的中档 CAD/CAM 软件有 AutoCAD、SolidEdge、SolidWorks、Mastercam、Cimatron

和国内的 CAXA 等。它们最常用的模块包括 CAD 造型和 CAM 数控自动编程。随着计算机硬件技术的迅速发展,中档 CAD/CAM 软件的功能也在不断完善和增强,由于价格相对低廉,各行业也有广泛应用。

1.2 CAM 实现的一般过程

(1) 首先利用 CAD/CAM 软件的 CAD 模块,创建零件的三维实体模型。创建三维实体模型有 3 种方式,分别是:

- 根据设计人员对产品的构思,利用软件本身的 CAD 建模功能,创建三维实体模型。
- 利用软件提供的标准图形转换功能,将用其他 CAD 软件创建的三维实体模型转换成本软件 CAM 模块能够识别的模型。
- 先有实物模型,然后用三坐标测量仪测得数据文件(实物模型上离散点的数据文件),最后转换成相应软件格式的三维实体模型。

(2) 接着利用 CAD/CAM 软件的 CAM 模块对加工进行前处理,主要包括以下内容:

- 根据零件要求与加工工艺,选择合适的加工方式,选定加工区域。
- 合理选择刀具类型、刀具参数与切削用量。
- 定义加工时的切削路径与各类加工参数。
- 生成刀具轨迹,并通过仿真演示检查正误。



特别提示:这一部分就是本书将重点介绍的内容。

(3) 最后,利用软件 CAM 模块的后处理功能,主要包括以下内容:

- 利用软件构造数控机床,定义特殊数控系统的加工代码。
- 将上述定义的刀具轨迹转换成数控加工设备能够识别的数控加工程序。

1.3 UG NX4 功能介绍

NX 是 UGS PLM Solutions 公司推出的下一代数字化产品开发系统,其融入了行业内最广泛应用的集成程序,是 UGS PLM (Product Lifecycle Management 产品生命周期管理) 软件解决方案的一个重要组成部分。

NX 的功能包括产品设计、工程分析、制造生产、测试与验证、新产品发布等产品开发的全过程,它使得客户能够在一个完全数字化的环境中,完成构思、设计、生产和验证产品。



2001 年全球两大 CAD/CAM/PDM 软件供应商 UGS 与 SDRC 合并成立 UGS PLM 公司,共同推出公司下一代数字化产品开发系统 NX,并约定前两个版本命名为 Unigraphics NX、Unigraphics NX 2.0,而从第三个版本开始直接命名为 NX3、NX4、…。但大家还是习惯上称为 UG NX3、UG NX4,本书也是如此提法。

UG NX4 是 NX 的最新版本,其欢迎界面如图 1-1 所示。其在 UG NX3 的基础上,以客户的需求为中心进行了数百项改进,特别是提供了针对产品式样、设计、模拟与制造而开发的新功能,为客户提供了开发创新产品的新方法。

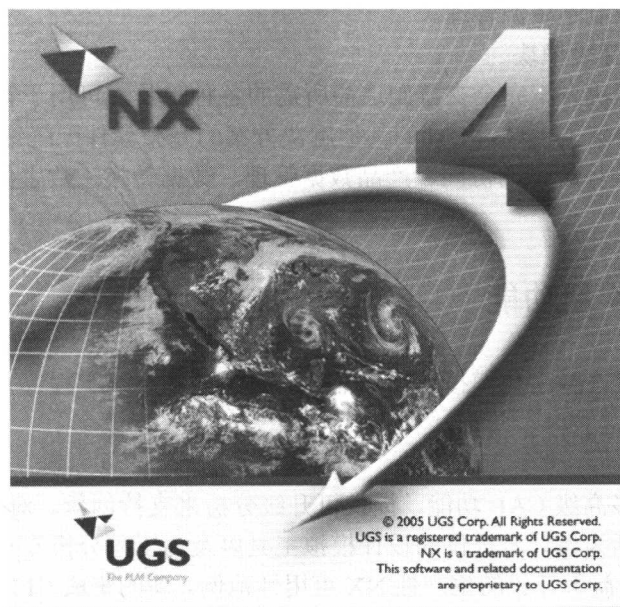


图 1-1 UG NX4 界面

1.3.1 UG NX4 应用模块介绍

1. 产品设计模块

提供先进的设计方案,包括:以参数化、清晰的及直接建模技巧实施的混合建模;装配设计和管理;用于钣金和路线系统的流程特定工具;连续设计验证;三维尺寸标注和创建工程图。

主要分成建模、装配设计、基于系统的设计、用户自定义特征、线路系统设计、钣金设计、制图等模块。

2. 风格及样式设计模块

这是一套功能强大而灵活的工具包,用于工业设计和风格及样式设计,具备自由形状建模;表面连续性分析;颜色、材料、结构、照明和工作室效果;先进的表现方式等功能。

主要有外观造型设计模块。

3. 数字化仿真验证模块

范围广泛的仿真工具组合包括:供设计人员使用的运动和结构分析向导,供仿真专家使用的前/后处理器以及用于多物理场 CAE 的企业级解决方案。

4. 工装及模具模块

包括普通用途工装和夹具设计,用于注模开发的知识驱动型注塑模设计向导,级进冲

压模设计和模具工程向导等。

5. 加工制造模块

行业领先的数控编程解决方案；集成的刀具路径切削和机床运动仿真；后处理程序，车间工艺文档；以及制造资源管理。

6. 有序的开发环境模块

NX 产品开发解决方案完全支持制造商所需的各种工具，可用于管理过程并与扩展的企业共享产品信息。NX 与 UGS PLM 的其他解决方案的完整套件无缝结合。这些对于 CAD、CAM 和 CAE 在可控环境下的协同、产品数据管理、数据转换、数字化实体模型和可视化都是一个补充。

1.3.2 UG NX4 新功能

UG NX4 主要是在数字化模拟、知识捕捉、可用性和系统工程等 4 个关键领域帮助客户进行创新。

1. 数字化模拟

NX4 引入了很多高级 CAE 功能，提供可升级分析来支持创新。对 PLM 来说，这是必不可少的。NX4 包括为设计者提供的设计模拟工具以及为工程分析专家提供的最高性能模拟。高级分析能力受益于开放的生产性 NX 可用性范例。新的集成 CFD 和热力分析应用软件已经在诸多领域（从宇宙卫星设计到消费电子和汽车包装研究）的应用中得到证明。NX4 还扩展了对 NX Nastran 的广泛分析功能以及第三方求解程序（比如 ABAQUS 和 ANSYS）的访问，以此作为 UGS “开放设计” 战略的一部分。NX Nastran 是 UGS 数字化模拟战略的重要组成部分。有了 NX Nastran，客户就能够实施其最佳实践，增加模拟对设计的影响。

2. 知识捕捉

NX4 还包括改进的 DesignLogic 功能，包括提供一个预装的共用工程功能库。利用 DesignLogic，工程师可以把产品知识嵌入设计里，在整个设计过程中都可以使用，从而改善创新，提高生产力。除了设计方面的知识，还可以用新的“制造向导编制器”来捕捉制造工艺方面的知识。“制造向导编制器”是以 NX3 的核心技术 Process Studio 为基础，允许公司捕捉简单工作流程环境中的共用制造工艺。然后系统自动完成“向导”建立过程或者为每一位用户提供一个自动程序。该方法允许公司简化制造工艺，确保工艺能够被重复使用，而这正是缩短产品上市时间的关键。

NX4 还延续了 UGS 的承诺，即在开发定制应用程序时让客户自由选择语言。NX4 支持 Java 编程语言，确保用户可以根据自身需要用最适当的工具来开发应用程序，并提供了一个共用框架，让用户能够访问 NX 的核心功能。这一“开放式应用程序”方法还允许公司把 NX 应用程序和外部系统集成在一起，比如与专有系统相连接以便进行成本管理。

3. 可用性

以行业和体验为基础的一系列用户界面模板对 NX4 里面的改善 NX4 的盒外可用性。用户可以选择自己的体验级别和行业，NX 将会根据其选择显示一套最具生产性的功能。公司可以根据自身需要创建自己的屏幕布置和图标，以便改善使用 NX 的生产力。

4. 系统工程

2-D Layout 是一种新的概念设计方法，这是 NX 的竞争者所没有的。有了 2-D Layout，用户就可以快速创建设计方案，并且随着产品变革不断对设计方案进行充实丰富。这一方法把早期概念规划引入到集成设计过程中，从而提高了创新速度。

此外，NX4 也实现了 UGS 的诺言，它自带的数据库迁移工具能够为希望过渡到 NX 的 I-deas 用户提供及时有效的帮助。

1.4 本章小结

本章介绍了 CAD、CAM 的基本概念，CAM 实现的一般步骤，NX4 的新功能等内容，使读者对 CAD/CAM 软件有个全面的认识，特别对 NX4 有了认识，为后续章节的学习做好准备。

1.5 课后练习

- (1) 什么是计算机辅助制造 (CAM) ?
- (2) 简述 CAM 实现的一般步骤。
- (3) UG NX4 有哪些新功能?

第 2 章 NX4 建模基础

本章概述

本章介绍 NX4 建模的基础知识,包括 NX4 的工作界面介绍与定制、鼠标的操作功能以及 NX4 的各种常用工具的使用,并建模举例。

通过本章的学习,读者应达到如下目标:

- 熟悉 NX4 的工作界面,学会定制工作界面
- 学会鼠标操作技巧与其他操作快捷方式,并熟练应用
- 了解 NX4 的各种常用工具
- 通过建模实例,熟悉建模的基本思路与方法

2.1 NX4 工作界面及定制

NX4 完全兼容 Windows,提供的工作界面也是大家熟悉的 Windows 风格的图形操作界面。软件安装后,操作者可以在【桌面】上创建一个图标。双击该图标,启动 NX4,先经过图 1-1 所示的欢迎工作界面后,进入图 2-1 所示的 NX4 初始界面,在此界面下可以新建或打开已有的部件文件。



图 2-1 NX4 初始界面

选择【文件】/【新建】或【打开】命令,新建或打开已有的部件文件后,进入 NX4 的工作界面。图 2-2 所示为打开已存在的部件文件的基础环境界面。在菜单栏中选择【应