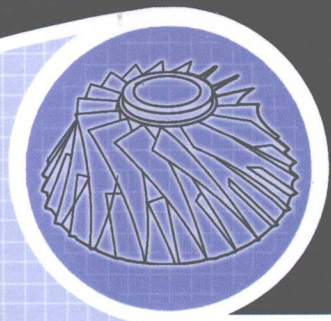


CAD/CAM/CAE 工程应用丛书 / UG系列

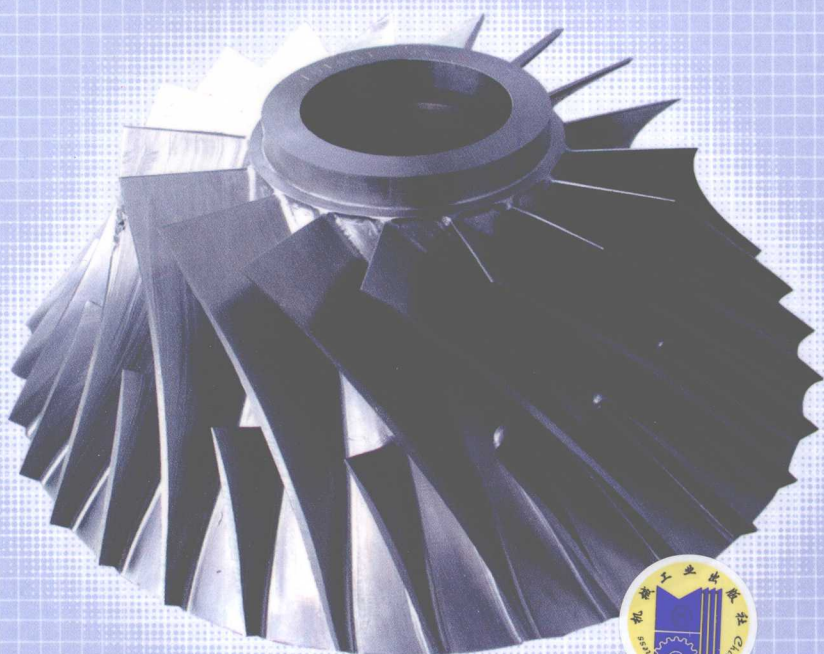
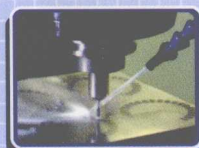
UG NX 6

数控加工入门

与实例精讲

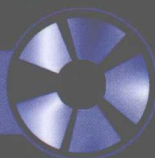


郑贞平 曹成 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

附赠超值光盘
视频操作 + 范例素材



CAD/CAM/CAE 工程应用丛书·UG 系列

UG NX 6 数控加工入门 与实例精讲

郑贞平 曹 成 等编著



机械工业出版社

本书详细介绍了UG NX 6中文版数控加工的基本功能、基本过程、方法和技巧。本书共分为11章,主要包括UG NX 6数控加工入门及基础知识、平面铣和表面铣、型腔铣和等高轮廓铣、固定轴曲面轮廓铣和点位加工。通过对底板、泵体模具型腔、电极和压铸模具的数控加工实例,讲解UG NX 6数控加工的方法和技巧。

本书可作为大专院校的CAD/CAM课程教材,也可作为广大工程技术人员的自学用书或参考书,还可作为相关专业的培训机构的培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 6 数控加工入门与实例精讲/郑贞平等编著. —北京:机械工业出版社, 2009.9

(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书·UG 系列)

ISBN 978-7-111-28233-4

I. U… II. 郑… III. 数控机床—加工—计算机辅助设计—应用软件, UG NX 6 IV. TG659-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第156321号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:吴鸣飞

责任编辑:吴鸣飞 谷玉春

责任印制:杨 曦

北京中兴印刷有限公司印刷

2009年9月第1版·第1次印刷

184mm×260mm·21.25印张·526千字

0001—3500册

标准书号:ISBN 978-7-111-28233-4

ISBN 978-7-89451-205-5(光盘)

定价:45.00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 68993821

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

编辑热线电话:(010) 88379753 88379739

封面无防伪标均为盗版

出版说明



随着信息技术在各领域的迅速渗透, CAD/CAM/CAE 技术已经得到了广泛的应用, 从根本上改变了传统的设计、生产和组织模式, 对推动现有企业的技术改造、带动整个产业结构的变革、发展新兴技术、促进经济增长都具有十分重要的意义。

CAD 在机械制造行业的应用最早, 使用也最为广泛。目前其最主要的应用涉及机械、电子、建筑等工程领域。世界各大航空、航天及汽车等制造业巨头不但广泛采用 CAD/CAM/CAE 技术进行产品设计, 而且投入大量的人力、物力及资金进行 CAD/CAM/CAE 软件的开发, 以保持自己技术上的领先地位和国际市场上的优势。CAD 在工程中的应用, 不但可以提高设计质量, 缩短工程周期, 还可以节约大量建设投资。

各行各业的工程技术人员也逐步认识到 CAD/CAM/CAE 技术在现代工程中的重要性, 掌握其中的一种或几种软件的使用方法和技巧, 已成为他们在竞争日益激烈的市场经济形势下生存和发展的必备技能之一。然而仅仅知道简单的软件操作方法是远远不够的, 只有将计算机技术和工程实际结合起来, 才能真正达到通过现代的技术手段提高工程效益的目的。

基于这一考虑, 机械工业出版社特别推出了这套主要面向相关行业工程技术人员的“CAD/CAM/CAE 工程应用丛书”。本丛书涉及 AutoCAD、Pro/ENGINEER、UG、SolidWorks、Mastercam、ANSYS 等软件在机械设计、性能分析、制造技术方面的应用, 以及 AutoCAD 和天正建筑 CAD 软件在建筑和室内配景图、建筑施工图、室内装潢图、水暖、空调布线图、电路布线图以及建筑总图等方面的应用。

本套丛书立足于基本概念和操作, 配以大量具有代表性的实例, 并融入了作者丰富的实践经验, 使得本丛书内容具有专业性强、操作性强、指导性强的特点, 是一套真正具有实用价值的书籍。

机械工业出版社

前 言

UG NX 6 是由西门子公司推出的面向制造行业的 CAD/CAM/CAE 软件,是当今主流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,现在广泛应用于机械、汽车、模具、航空航天、消费电子和医疗仪器等各个行业。

本书通过重点讲解 UG NX 6 数控加工的基础知识,并通过实例导航的形式,把 UG NX 6 数控加工编程的各种技术表达出来,让读者学以致用,快速上手和提高。

本书从工程实用的角度出发,详细介绍了 UG NX 6 中文版数控加工的基本功能、基本过程、方法和技巧。全书共分为 11 章,主要内容包括 UG NX6 数控加工入门及基础知识、平面铣和表面铣、型腔铣和等高轮廓铣、固定轴曲面轮廓铣和点位加工。通过对底板、泵体模具型腔、电极和压铸模具的数控加工实例,讲解 UG NX 6 数控加工的方法和技巧。

本书的主要特色如下:

(1) 本书的作者是有着多年企业实践经验的一线工程师,也有多年的培训和教育专家。本书是作者对数控加工编程经验的归纳与总结,深入浅出地讲解了 UG NX 6 中文版数控加工编程过程、方法与技巧。

(2) 本书从零讲起,对软件常用操作、数控加工常用技术与技巧进行专门介绍。读者无论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,实例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。通过对本书的学习,读者可以掌握常见零件数控加工编程的方法和技巧。

本书配有光盘,包括书中所有实例素材文件。本书可作为广大 UG 初中级用户、企业的数控编程技术员使用,也可作为大中专院校相关专业学生和相关培训班学员的教材。

参与本书编写的人员有:郑贞平、曹成、陈平、常晓宁、周春华等。由于作者的水平有限,书中不足和疏漏之处恳请广大读者批评指正,以便我们今后改进。读者建议和问题可发邮件至 Refreh@163.com。

编 者

目 录



出版说明

前言

第 1 章	UG NX 6 数控加工入门	1
1.1	UG NX 6 数控加工简介	1
1.1.1	UG NX 6 数控加工的特点	1
1.1.2	UG NX 6 CAM 的基本操作	2
1.2	UG NX 6 界面简介	2
1.2.1	UG NX 6 基本界面	2
1.2.2	UG NX 6 数控加工工具条	5
1.2.3	UG NX 6 操作导航器的应用	8
1.3	UG NX 6 数控加工的基本过程	10
1.3.1	打开或创建零件模型	10
1.3.2	初始化加工环境	10
1.3.3	创建加工操作	11
1.3.4	模拟检验	12
1.3.5	后处理	15
1.3.6	后置处理并创建车间工艺文件	18
第 2 章	UG NX 6 数控加工基础知识	19
2.1	加工中常用的基础知识	19
2.1.1	对象的选择	19
2.1.2	分析工具	20
2.1.3	点构造器	22
2.1.4	平面构造器	24
2.1.5	矢量构造器	25
2.1.6	坐标系构造器	26
2.1.7	数据交换	29
2.1.8	模型显示	30
2.1.9	层操作	31
2.2	数控加工的基本思想	34
2.3	加工的基本概念和通用参数	35
2.3.1	加工术语和定义	35
2.3.2	设置加工默认参数	36
2.3.3	安全高度	38
2.3.4	余量和公差的设置和意义	39
2.3.5	创建刀具	39

2.3.6	切削步距	43
2.3.7	顺铣和逆铣	45
2.3.8	刀具轴的控制	46
2.3.9	进给率和主轴转速的设定	46
2.3.10	刀轨显示	48
2.3.11	过切检查	49
2.4	创建几何体	50
2.4.1	创建几何体的一般步骤	50
2.4.2	创建加工坐标系	51
2.4.3	创建铣削几何	53
2.5	UG NX 6 其他的基本操作	54
2.5.1	创建程序	54
2.5.2	创建加工方法	55
2.5.3	创建操作	56
2.5.4	用户模板设置	56
2.5.5	清除所有 CAM 数据	57
2.6	加工坐标系的创建实例	57
第 3 章	平面铣和表面铣	60
3.1	平面铣和表面铣简介	60
3.1.1	平面铣加工	60
3.1.2	平面铣加工的特点和应用	60
3.1.3	平面铣操作模板介绍	61
3.2	平面铣加工的几何体	66
3.2.1	平面加工几何体的类型	66
3.2.2	边界类型	68
3.2.3	边界的创建	69
3.2.4	边界的编辑	74
3.3	平面铣加工的操作参数设置	75
3.3.1	常用切削方法的选用	75
3.3.2	用户参数设置	80
3.3.3	切削深度	82
3.3.4	切削参数	84
3.3.5	非切削参数	90
3.3.6	机床控制	97
3.4	表面铣	99
3.4.1	表面铣概述	99
3.4.2	表面铣的几何体	100
3.4.3	表面铣切削参数	102
3.4.4	混合切削方法	103



3.5	平面铣加工实例	105
3.5.1	打开文件并进入加工环境	105
3.5.2	创建几何体	105
3.5.3	粗加工创建平面铣操作	108
3.5.4	精加工创建表面铣操作	111
第4章	型腔铣和等高轮廓铣	115
4.1	型腔铣简介	115
4.1.1	型腔铣和平面铣的比较	115
4.1.2	型腔铣的适用范围	115
4.1.3	型腔铣的特点	116
4.1.4	型腔铣操作模板简介	117
4.2	型腔铣加工的几何体	118
4.2.1	型腔铣操作几何体的类型	118
4.2.2	部件几何体	119
4.2.3	毛坯几何体	120
4.2.4	检查几何体	121
4.2.5	切削区域	121
4.2.6	修剪边界	121
4.3	型腔铣加工的操作参数设置	122
4.3.1	型腔铣参数与平面铣参数的异同	122
4.3.2	切削层	122
4.3.3	切削参数	127
4.4	等高轮廓铣	134
4.4.1	等高轮廓铣加工的特点及应用	134
4.4.2	等高轮廓铣操作步骤	134
4.4.3	等高轮廓铣的操作参数	134
4.4.4	等高轮廓铣的切削参数	135
4.5	型腔铣加工加工实例	138
4.5.1	打开文件并进入加工环境	138
4.5.2	创建几何体	138
4.5.3	粗加工	141
4.5.4	半精加工	145
4.6	等高轮廓铣加工实例	149
4.6.1	打开文件	149
4.6.2	创建等高轮廓铣操作	149
第5章	固定轴曲面轮廓铣	152
5.1	固定轴曲面轮廓铣简介	152
5.1.1	固定轴曲面轮廓铣的应用和特点	152
5.1.2	固定轴曲面轮廓铣的几个重要概念	153

5.1.3	固定轴曲面轮廓铣操作模板简介	153
5.2	固定轴曲面轮廓铣的驱动方法	154
5.2.1	曲线/点驱动方法	155
5.2.2	螺旋驱动方法	156
5.2.3	边界驱动方法	158
5.2.4	区域铣削驱动方法	163
5.2.5	表面积驱动方法	164
5.2.6	清根切削驱动方法	167
5.3	固定轴曲面轮廓铣的操作参数设置	170
5.3.1	刀轴	170
5.3.2	切削参数	172
5.3.3	非切削参数	178
5.4	固定轴曲面轮廓铣加工实例	184
5.4.1	打开文件并进入加工环境	184
5.4.2	创建操作	184
5.4.3	创建刀具	184
5.4.4	确定驱动方式	185
5.4.5	设置切削参数	186
5.4.6	设置非切削参数	187
5.4.7	设置进给参数	188
5.4.8	产生刀具路径	188
第 6 章	点位加工	189
6.1	点位加工简介	189
6.1.1	点位加工的特点	189
6.1.2	点位加工的适用范围	189
6.1.3	点位加工的基本概念	190
6.1.4	创建点位加工的基本步骤	191
6.2	设置点位加工几何	192
6.2.1	指定孔	192
6.2.2	优化刀具路径	197
6.2.3	避让	200
6.2.4	圆弧轴控制	200
6.2.5	显示 / 校核循环参数组	201
6.2.6	定义部件表面	201
6.2.7	部件底面设置	202
6.3	循环控制	202
6.3.1	循环	203
6.3.2	设置循环参数	205
6.4	一般参数设置	208

6.4.1	最小安全距离	208
6.4.2	孔深偏置量	208
6.4.3	避让、进给率和机床控制	209
6.5	点位加工的实例	209
6.5.1	打开文件并进入加工环境	209
6.5.2	创建点位加工操作	209
第 7 章	UG NX 6 数控加工的其他功能	217
7.1	插铣加工	217
7.1.1	插铣加工简介	217
7.1.2	创建插铣加工的基本步骤	217
7.1.3	插铣层	218
7.1.4	切削参数	218
7.2	用户自定义加工环境	218
7.2.1	创建用户操作模板和节点模板	218
7.2.2	用户定制加工环境	220
7.3	UG 高速加工简介	222
7.3.1	高速加工简介	222
7.3.2	高速加工编程方法	225
7.4	装配加工	225
7.4.1	主模型的概念	226
7.4.2	加工装配	226
7.5	输出车间工艺文件	226
7.5.1	车间工艺文件的用途	226
7.5.2	输出车间工艺文件	227
7.6	多轴加工技术简介	228
7.6.1	多轴加工的基本概念	228
7.6.2	可变轴曲面轮廓铣	228
7.6.3	创建可变轴曲面轮廓铣的基本步骤	229
7.6.4	顺序铣	230
第 8 章	底板数控加工实例精讲	232
8.1	实例分析	232
8.2	加工工艺方案	232
8.3	具体的加工步骤	233
8.3.1	打开文件并进入加工环境	233
8.3.2	确定加工坐标系	233
8.3.3	创建几何体	236
8.3.4	创建刀具	237
8.3.5	创建粗加工操作	239
8.3.6	精加工两侧的底面和侧面——创建表面铣操作	242

8.3.7	精加工有型腔的底面和侧面	246
8.3.8	精加工最深的底面和侧面	246
8.3.9	粗加工型腔	248
8.3.10	精加工型腔	253
8.3.11	粗加工中间的槽	254
8.3.12	精加工中间的槽	256
第 9 章	泵体模具型腔数控加工实例精讲	259
9.1	实例分析	259
9.1.1	实例整体分析	259
9.1.2	加工工艺分析	259
9.2	加工方案	259
9.2.1	生成刀位轨迹的编程步骤	259
9.2.2	加工方案	260
9.3	具体的加工步骤	261
9.3.1	打开文件并进入加工环境	261
9.3.2	创建刀具	261
9.3.3	创建加工坐标系	261
9.3.4	创建粗加工操作	263
9.3.5	半精加工 CAV_SEMI1	267
9.3.6	半精加工 CAV_SEMI2	270
9.3.7	曲面精加工	271
9.3.8	平面精加工	274
第 10 章	电极数控加工实例精讲	277
10.1	实例分析	277
10.1.1	加工工艺分析	277
10.1.2	技术难点分析	278
10.1.3	生成刀位轨迹的编程步骤	278
10.1.4	加工方案	278
10.2	具体的加工步骤	279
10.2.1	打开文件并进入加工模块	279
10.2.2	创建程序组	279
10.2.3	创建刀具	280
10.2.4	创建几何体	281
10.2.5	粗加工	282
10.2.6	半精加工	286
10.2.7	曲面精加工	289
10.2.8	中间侧壁精加工	293
10.2.9	侧壁精加工	294
10.2.10	底面精加工	295

第 11 章 压铸模具数控加工实例精讲	299
11.1 实例分析	299
11.1.1 实例整体分析	299
11.1.2 加工工艺分析	299
11.1.3 生成刀位轨迹的编程步骤	299
11.1.4 加工方案	300
11.2 具体的加工步骤	301
11.2.1 打开文件并进入加工模块	301
11.2.2 创建坐标系	301
11.2.3 创建刀具	303
11.2.4 创建程序组	303
11.2.5 上侧壁圆弧粗加工	303
11.2.6 上侧壁圆弧精加工	307
11.2.7 外形精加工	308
11.2.8 型腔粗加工	310
11.2.9 型腔二次粗加工	313
11.2.10 型腔中的侧精加工	315
11.2.11 型腔中的小槽精加工	318
11.2.12 型腔中的平面精加工	319
11.2.13 型腔中的曲面半精加工	321
11.2.14 型腔中的曲面精加工	325
11.2.15 型腔中的侧面曲面精加工	326
11.2.16 型腔中的曲面精加工	327

第1章 UG NX 6 数控加工入门



1.1 UG NX 6 数控加工简介

数控加工在现代产品和模具生产中有着举足轻重的地位,得到了广泛的应用。数控加工是通过计算机来控制数控机床进行加工的,因此编制数控加工程序是十分关键的一环。理想的加工程序不仅能保证加工出符合设计要求的合格的零件,同时也可使数控机床功能和刀具性能得到充分发挥,并安全可靠地进行工作。

1.1.1 UG NX 6 数控加工的特点

1. UG NX 6 CAM 系统简介

UG NX 6 CAM 系统可以提供全面的、易于使用的功能,以解决数控刀轨的生成、加工仿真和加工验证的问题。UG NX 6 CAM 系统所提供的单一制造方案可以高效地加工从普通的孔到飞机螺旋桨的所有零件。

UG NX 6 CAM 系统提供了范围极广的功能,它不但可以支持多极化的不同模块选择以满足客户的需要,还可以方便地采用不同的配置方案来更好地满足其特定的工业需求。在汽车工业方面,UG NX 6 CAM 系统强大的铣削功能对于加工注塑模具、铸造模具和冲压模具以及精加工都极为合适。在航空航天工业方面,UG NX 6 CAM 系统可以很好地满足制造飞机机身和涡轮发动机的零部件。在通用机械方面,UG NX 6 CAM 为通用机械工业提供了多种专业的解决方案,比如高效的平面铣加工,对于通用产品特征的加工可以实现高效的自动化。另外,UG NX 6 CAM 系统提供了兼容多种 CAD 系统的功能,可以接收很多不同的 CAD 系统产生的几何数据,UG NX 6 CAM 系统支持所有主要的 CAD 系统,包括 I-deas、Solid Edge、Pro/E、CATIA 等。

2. UG NX 6 CAM 系统的特点

UG NX 6 CAM 系统尽管具有非常复杂和全面的功能,但其仍然极为简单易用。UG NX 6 CAM 系统可以为用户提供面向过程的解决方案,从而优化生产的速度。UG NX 6 CAM 系统所提供的高速铣、多轴铣、预定义加工模板和过程助手可以帮助企业充分挖掘公司加工设备的资源。UG NX 6 CAM 系统具有极为广泛的功能,可满足所有的关键制造工业的不同需求,并且其独特的、面向过程的解决方案可以满足制造企业的特殊需求,其功能包括平面铣、三轴轮廓铣、多轴铣、车铣复合加工、线切割和板金制造等。

3. 刀具及工艺资源管理

UG NX 6 CAM 系统提供多极化的资源管理,包括可以由用户自己创建和扩展的集成数据以及外部数据库,可实现对刀具、机床工具以及进给和切削速度的全面管理。UG NX 6 CAM 系统可以帮助在产品变更时快速地确定生产设备,节省时间并帮助企业作出准确经济

的决策。资源库可以由用户自行定义，并具有强大的查询功能。用户所选择的资源可以通过二维或三维图形的方式来确定。CAM 数据库提供了多种专业的访问机制，可从中提取机床工具、刀具、卡具、进给量和速度等信息。

1.1.2 UG NX 6 CAM 的基本操作

UG NX 6 CAM 系统加工环境中提供了许多操作模板，但其实只需要掌握几种最基本的操作即可具备编程的能力，并投入实际工作，其他操作都是从这几种基本操作中扩展出来的，稍有区别，在实际使用时甚至可以不使用扩展操作。需要掌握的几种基本操作如下：

(1) 平面铣操作和表面铣操作

使用平面曲线作为加工对象，计算相应的刀位轨迹。

(2) 型腔铣操作和等高轮廓铣操作

使用实体或曲面作为加工对象，分层计算相应的刀位轨迹。

(3) 固定轴曲面轮廓铣操作

使用曲面或实体作为加工对象，通过多种驱动方式计算相应的刀位轨迹。

(4) 钻孔操作

使用点位作为加工对象，计算各类循环钻孔的刀位轨迹。

1.2 UG NX 6 界面简介

UG NX 6 的界面与以前版本的界面基本相同，但还是有一定的区别，其界面的功能全部采用按钮和对话框表达，操作非常直观。

1.2.1 UG NX 6 基本界面

UG NX 6 中文版的界面风格完全是窗口式的，用户可以使用熟悉的 Windows 操作技巧来操作 UG NX 6。例如，用户可以利用窗口标题栏上的 、、 按钮来最小化窗口、恢复窗口、关闭窗口。UG NX 6 中文版的界面设置使用视窗风格，简单明快，用户可以方便快捷地找到所需要的工具按钮。UG NX 6 中文版的界面中主要包括以下几个部分：工作图形区、窗口标题栏、菜单栏、提示栏、状态栏、工具条、快捷菜单、当前图形设置区、操作导航器、导航按钮、选择过滤器、资源条和工作坐标系等。

1. 启动 UG NX 6

1) 方法一：用鼠标依次选择“开始”→“所有程序”→“UGS NX 6.0”→“NX 6.0”命令，如图 1-1 所示。启动 UG NX 6 软件后，在主界面上将显示一些基本概念的提示，如图 1-2 所示。当鼠标放在左边的某个文字组，右边就会出现相应的文字概念和提示。这时可以新建或打开一个已存在的文件。



图 1-1 UG NX 6 的启动

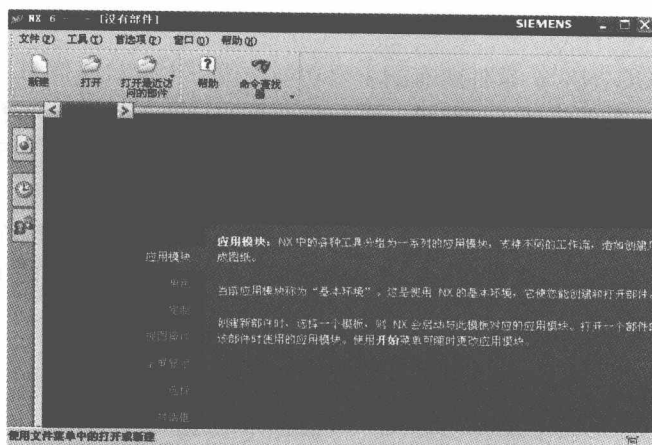


图 1-2 UG NX 6 界面

UG 不能打开与 UG NX 6 文件扩展名相同的 Pro/E 的 PRT 文件，UG NX 6 可以直接打开 IGES、stp、dxf 等格式的文件。打开扩展名不是 PRT 的文件或者打开不同的版本的 UG NX 文件时，预览将不起作用。

2) 方法二：直接双击桌面上的 NX 6.0 快捷方式或直接双击 PRT 文件。

2. 退出 UG NX 6

退出 UG NX 6 有以下几种方法：

- 1) 单击标题栏上的关闭按钮。
- 2) 选择菜单“文件”→“退出”命令。
- 3) 按〈Alt+F4〉组合键。

3. UG NX 6 界面介绍

UG NX 6 中文版的常见工作界面如图 1-3 所示。UG NX 6 中文版的工作界面会因为使用环境的不同而有所不同。用户可以根据自己的需要进行定制 UG NX 6 的工作界面，一般用户都是按照自己的操作习惯和个人爱好设定，工具条的内容和位置及弹出的对话框用户可以在屏幕上任意移动。

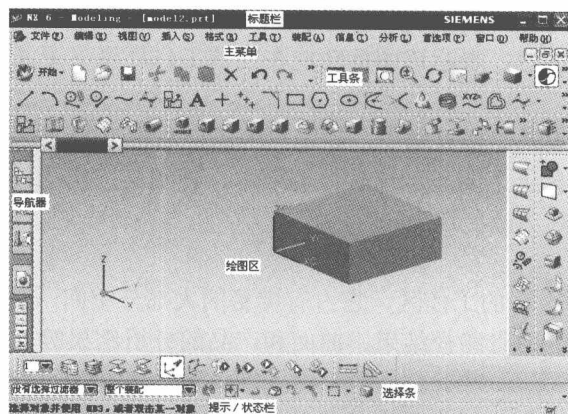


图 1-3 UG NX 6 中文版的操作界面

(1) 主菜单

主菜单包含了 UG NX 6 软件所有的主要功能，位于主窗口的顶部，在窗口标题栏的下面，如图 1-4 所示。主菜单是下拉菜单，系统将所有的指令和设置选项予以分类，分别放置在不同的下拉菜单中，单击主菜单栏中任何一个功能时，系统将会弹出下拉菜单，同时显示出该功能菜单包含的有关指令，每一个指令的前后可能有一些特殊标记。其中包括：

- 三角形符号 ：当菜单中某个命令不只含有单一功能时，系统会在命令字段右上方显示三角形符号，若选择此命令后，系统会自动出现子菜单，如图 1-4 所示。

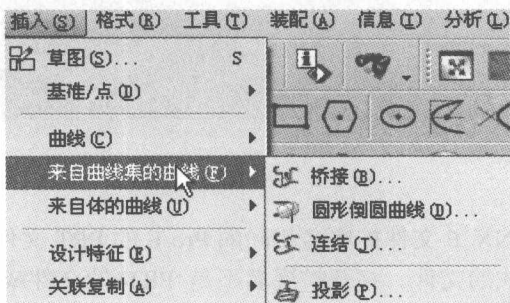


图 1-4 “插入”菜单的子菜单

- 右方的文字：菜单中命令段右方的文字，如“Ctrl+D”，表示该命令的快捷键。
- 点号...：菜单中某个命令将以对话框的方式进行设置时，系统会在命令段后面加上点号...，选择此命令后，系统会自动弹出对话框。
- 括号加注文字：当命令后面的括号中标有某个字符时，则该字符为系统记忆的字符。在进入菜单后，按下此字符则系统会自动选择该命令。

(2) 工具条

工具条在菜单栏的下面，它以简单直观的图标来表示每个工具的作用，UG NX 6 具有大量的工具条供用户使用，只要单击工具条中的图标按钮就可以启动相对的 UG NX 6 软件的功能。在 UG NX 6 软件中，几乎所有的功能都可以通过单击工具条上的图标按钮来启动，UG NX 6 的工具条可以按照不同的功能组别分成若干类，工具条可以以固定或浮动的形式出现在窗口中。如果将鼠标指针停留在工具条按钮上，将会出现该工具对应的功能提示。工具条中的图标按钮显示为灰色，表示该图标功能在当前工作环境下无法使用。

(3) 标题栏

在 UG NX 6 中文版的工作界面中，标题栏的用途与常见的 Windows 应用软件的标题栏用途基本上相同。标题栏上主要显示该软件的版本、使用某应用的模块名称和当前正在操作的文件及状态。

(4) 绘图区

绘图区即是 UG NX 6 的工作区，它占有屏幕的大部分空间，是以窗口的形式出现，主要用于显示图形的图素、刀具路径结果、曲面和产品的分析结果等。

(5) 导航器

导航器位于屏幕的右侧，提供常用的导航器的按钮，如操作导航器、部件导航器、装备导航器、机床导航器等。一般情况下，导航器处于隐藏状态，当单击导航器中某一按钮时，

导航器会显示出来。

(6) 状态栏和提示栏

状态栏位于提示栏的右方，主要用来显示系统及图素的状态，如当鼠标在某条直线旁时，状态栏会显示 Line（数据）。

提示栏位于屏幕的最下方，主要用来提示操作者的步骤。在执行每个指令步骤时，系统均会在提示栏中显示使用者必须执行的动作，或提示使用者的下一个动作。UG NX 6 有很多指令，对于一个 UG NX 6 的用户来说，用户不可能记住所有指令的操作过程，当用户对某些不常用的指令步骤不记得时，就可以看提示栏了。对于初学者，建议每做一步都要看看提示栏。

1.2.2 UG NX 6 数控加工工具条

1. 插入工具条

“插入”工具条如图 1-5 所示，它提供新建数据的模板。可以创建操作、创建程序、创建刀具、创建几何和创建方法，其功能见表 1-1。

“插入”工具条的功能对应“插入”菜单中的相应命令，单击菜单中的“插入”命令，可以看到这些功能，如图 1-6 所示。



图 1-5 “插入”工具条

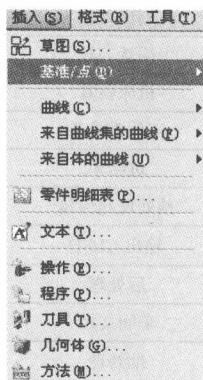


图 1-6 “插入”菜单

表 1-1 “插入”工具条功能

图 标	功 能 名 称	功 能 解 释
	创建程序	用于新建程序对象，新建的程序对象显示在“操作导航器”的“程序视图”中
	创建刀具	用于新建加工所用的刀具，新建的刀具显示在“操作导航器”的“机床视图”中
	创建几何体	用于新建几何体组对象，创建几何体包括定义加工坐标系、零件、边界和切削区域等，新建的几何体显示在“操作导航器”的“几何视图”中
	创建方法	用于新建加工方法组，新建的加工方法显示在“操作导航器”的“加工方法视图”中
	创建操作	用于新建操作，新建的操作显示在“操作导航器”的“几何视图”中

2. 加工操作工具条

“操作”工具条如图 1-7 所示，图中只是该工具条的部分功能。该工具条提供与刀位轨