

新

起点电脑教程

中国计算机职业教育联盟推广使用教材

UG NX 5 基础教程与上机指导

张丽萍 程新

谢福俊 宋晓明 魏峰 编著



附赠 CD-ROM

内含本书实例文件、
素材文件和操作视频

- 根据 UG NX 5 机械设计的实际过程来编写
- 讲解草图绘制、特征建模、零件设计、装配设计及工程图制作等内容
- 精心设计了大量具有强针对性的实例，网上提供电子教案下载



清华大学出版社

新起点电脑教程

内容简介

本书以UG NX 5.0为平台，全面系统地介绍了UG NX 5.0的建模、装配、工程图、二次开发等知识。全书共分10章，第1章介绍UG NX 5.0的启动、界面、基本操作；第2章介绍草图、曲线、曲面、特征的操作；第3章介绍装配体的创建、修改、拆卸、爆炸；第4章介绍工程图的创建、修改、打印；第5章介绍UG NX 5.0的二次开发；第6章介绍UG NX 5.0的宏命令；第7章介绍UG NX 5.0的定制；第8章介绍UG NX 5.0的接口；第9章介绍UG NX 5.0的数据库；第10章介绍UG NX 5.0的集成。

UG NX 5 基础教程与上机指导

清华大学出版社 地址：北京清华大学学研大厦A座 邮编：100084
电话：(010)62770175 发行：(010)62776969 网址：<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

张丽萍 程新 谢福俊

编著

宋晓明 魏 峥

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

UG NX 5 是一款交互式计算机辅助设计、计算机辅助制造和计算机辅助工程(CAD/CAM/CAE)系统软件。

本书将重要知识点融入到具体实例中,在内容上按照利用 UG NX 5 进行机械设计的实际过程进行编排,介绍 UG NX 5 的草图绘制方法、特征建模、零件设计、装配设计以及工程图等方面的内容,注重实际和技巧相结合。使学生可以循序渐进、随学随用,轻松掌握该软件的基本操作,并学会利用该软件来设计机械产品。

本书可作为高等院校机械专业的 CAD/CAM 课程的教材,同时适用于对此软件感兴趣的读者。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 5 基础教程与上机指导/张丽萍,程新,谢福俊,宋晓明,魏峥编著. —北京:清华大学出版社,2008.7
(新起点电脑教程)

ISBN 978-7-302-18157-6

I. U… II. ①张… ②程… ③谢… ④宋… ⑤魏… III. 计算机辅助设计—应用软件, UG NX 5—教材
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 102945 号

责任编辑:黄飞 邹杰

封面设计:子时文化

版式设计:杨玉兰

责任校对:李玉兰

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:20 字 数:483 千字

附光盘 1 张

版 次:2008 年 7 月第 1 版

印 次:2008 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:36.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:029278-01

前 言

UG 的开发始于 1990 年 7 月, 它是一个在二维和三维空间无结构网格上, 使用自适应多重网格方法开发的数值求解偏微分方程软件, 其设计思想足够灵活地支持多种离散方案。

UG 具有 3 个设计层次, 即结构设计(architectural design)、子系统设计(subsystem design)和组件设计(component design)。UG NX 5 为企业提供了“无约束的设计”(Design Freedom), 帮助企业有效处理所有历史数据, 并使历史数据的重复使用率最大化, 从而避免了不必要的重新设计。

本书共分 12 章, 详细介绍 UG NX 5 的草图绘制方法、特征建模、零件设计、装配设计以及工程图等方面的内容。

- 第 1 章: UG NX 5 软件特点、软件工作环境、基本操作、环境设置及三维建模流程。
- 第 2 章: 草图预设置, 几何约束的概念及其在草图绘制中的应用, 运用草图工具完成草图和实体绘制。
- 第 3 章: 点构造器、矢量构造器、坐标系与坐标等基本操作。坐标系的变换方法, 复合建模概念, 熟练应用体素特征。
- 第 4 章: 基准面和基准轴的各种建立方法。
- 第 5 章: 扫描特征的类型, 包含拉伸特征、旋转特征、扫掠特征和管道特征。综合应用各种扫描特征完成复杂实体创建。
- 第 6 章: 放置面、水平和垂直参考、特征坐标系等概念, 成形特征的定位方式创建孔、圆台、腔体、凸垫、键槽、沟槽, 并综合应用各种特征创建实体。
- 第 7 章: 表达式基本概念, 创建、编辑和引用表达式来创建部件族。
- 第 8 章: 边倒圆、倒斜角、拔锥等特征的创建。
- 第 9 章: 偏置、缩放、抽壳特征操作, 并灵活运用特征对实体修剪和分割。
- 第 10 章: 关联复制操作, 包含建立抽取、实例、镜像和镜像体特征。
- 第 11 章: 创建装配体理念, 确定组件之间配对关系的方法与操作, 高级辅助设计 wave 技术。
- 第 12 章: 绘制产品平面工程图, 包括工程图的标注和编辑方法。

本书每章章节前均配有教学提示和教学目标, 让读者有明确的学习目标, 了解学习过程中应该重点掌握和比较难以理解、容易混淆的知识点。在每章的最后安排了多种形式的习题, 不但能巩固所学知识和实战演练, 而且与后面的章节有紧密联系, 对学习 UG NX 5

有引导和启发作用，读者可参考本书提供的答案进行学习评测。

参加本书编写的人员有张丽萍、程新、宋晓明、谢福俊、魏峥、于文强、李腾训、车远亮等。由于编者水平所限，书中难免有不足和错误，恳请各位读者、专家批评和指正。

前 言

编 者

UG NX 5 是 2007 年 7 月推出的一个全新版本，它是在 UG NX 4.0 的基础上进行开发的。UG NX 5 在保持原有稳定性和易用性的基础上，对 CAD、CAM、CAE 三大核心功能进行了全面的升级。UG NX 5 采用了全新的设计架构，使其在设计、制造、仿真等方面具有更强的集成性和协同性。UG NX 5 为企业提供了一种全新的设计、制造、仿真一体化的解决方案。UG NX 5 的推出，将进一步推动我国制造业的信息化进程。

本书共分 12 章，详细介绍了 UG NX 5 的草图、建模、装配、加工、仿真、分析等各个方面的内容。本书可作为高等院校机械类、机电类专业的教材，也可供从事 CAD、CAM、CAE 工作的工程技术人员参考。

- 第 1 章 UG NX 5 软件概述
- 第 2 章 草图环境及基本草图
- 第 3 章 曲线、曲面、特征树
- 第 4 章 特征造型
- 第 5 章 扫描特征
- 第 6 章 基准面、坐标系
- 第 7 章 布尔运算
- 第 8 章 圆角、倒角
- 第 9 章 装配环境
- 第 10 章 装配约束
- 第 11 章 装配体操作
- 第 12 章 加工环境



目 录

第 1 章 UG NX 5 设计基础 1	
1.1 UG NX 产品概述..... 1	
1.1.1 UG 特点..... 1	
1.1.2 UG 主要模块功能介绍..... 3	
1.2 UG NX 工作环境..... 4	
1.2.1 启动 UG NX 5..... 4	
1.2.2 UG NX 界面..... 6	
1.2.3 部件导航器..... 8	
1.2.4 系统反馈..... 9	
1.3 UG NX 的基本操作..... 9	
1.3.1 文件基本操作..... 9	
1.3.2 显示基本操作..... 12	
1.3.3 鼠标与键盘的使用..... 13	
1.4 工作环境设定..... 13	
1.4.1 背景颜色设定..... 13	
1.4.2 可视化部件颜色设定..... 14	
1.4.3 工作对象颜色设定..... 14	
1.4.4 草图标注文字大小设置..... 15	
1.4.5 工具条设置..... 15	
1.4.6 层操作..... 16	
1.5 利用帮助..... 19	
1.5.1 关联帮助..... 19	
1.5.2 帮助文档..... 20	
1.5.3 培训..... 20	
1.6 上机指导：UG NX 5 建模 实战演练..... 21	
1.6.1 建立模型..... 21	
1.6.2 修改模型..... 24	
1.7 本章习题..... 25	
第 2 章 参数化草图建模 26	
2.1 草图概述..... 26	
2.1.1 草图与层..... 26	
2.1.2 使用草图的目的和时间..... 27	
2.1.3 草图创建步骤..... 27	
2.1.4 草图预设置..... 27	
2.2 创建和进入草图..... 30	
2.2.1 创建草图..... 30	
2.2.2 进入现有草图..... 31	
2.3 创建草图对象..... 32	
2.3.1 绘制草图曲线..... 32	
2.3.2 草图操作..... 38	
2.4 草图约束..... 40	
2.4.1 几何约束..... 40	
2.4.2 显示所有约束..... 42	
2.4.3 显示/移除约束..... 43	
2.4.4 尺寸约束..... 44	
2.4.5 转换为参考的/激活的..... 47	
2.4.6 智能约束设置..... 47	
2.4.7 重新附着草图..... 48	
2.5 上机指导：绘制与编辑 参数化草图..... 49	
2.6 本章习题..... 51	
第 3 章 创建体素特征 54	
3.1 UG NX 5 的常用工具..... 54	
3.1.1 点构造器..... 54	
3.1.2 矢量构造器..... 56	
3.1.3 类选择对话框..... 57	
3.1.4 相对坐标系构造器..... 58	
3.1.5 操纵工作坐标系..... 59	
3.2 基本体素特征..... 61	
3.2.1 长方体..... 61	
3.2.2 圆柱体..... 62	
3.2.3 圆锥..... 63	
3.2.4 球..... 64	
3.3 上机指导：操作坐标系..... 64	
3.4 本章习题..... 67	

第 4 章 创建基础特征	68	6.2.3 腔体的创建	115
4.1 创建基准平面	68	6.2.4 凸垫的创建	116
4.1.1 固定基准平面	68	6.2.5 键槽的创建	117
4.1.2 相对基准平面	70	6.2.6 沟槽的创建	119
4.2 创建基准轴	73	6.2.7 螺纹的创建	120
4.2.1 固定基准轴	73	6.3 上机指导：创建支撑板和主动轴	122
4.2.2 相对基准轴	73	6.3.1 创建支撑板(Bolster)	122
4.3 上机指导：创建基准	75	6.3.2 创建主动轴(Shaft)	128
4.4 本章习题	78	6.4 本章习题	134
第 5 章 创建扫描特征	80	第 7 章 表达式与部件族	136
5.1 扫描特征概述	80	7.1 表达式概述	136
5.1.1 选择线串	81	7.1.1 表达式的概念	136
5.1.2 定义扫描区域	81	7.1.2 表达式的类型	137
5.2 拉伸	82	7.2 创建和编辑表达式	138
5.2.1 拉伸基础	82	7.2.1 表达式的自动建立	138
5.2.2 拉伸应用	85	7.2.2 表达式的手工建立	138
5.3 回转	87	7.2.3 表达式的编辑	138
5.3.1 回转概述	87	7.3 由表达式抑制	139
5.3.2 回转体应用	89	7.3.1 创建抑制表达式	139
5.4 扫掠	90	7.3.2 删除抑制表达式	139
5.4.1 扫掠概述	90	7.3.3 使用特征的抑制表达式 更改它的抑制状态	140
5.4.2 扫掠应用	93	7.4 部件族	140
5.5 布尔操作	97	7.4.1 创建部件族	140
5.5.1 求和	97	7.4.2 创建部件族实例分析	141
5.5.2 求差	98	7.5 上机指导：表达式综合练习	142
5.5.3 求交	98	7.6 本章习题	144
5.5.4 布尔错误报告	99	第 8 章 创建细节特征	146
5.6 上机指导：创建支架模型	100	8.1 边倒圆特征	146
5.7 本章习题	108	8.1.1 恒定的半径倒圆	147
第 6 章 创建设计特征	110	8.1.2 变半径倒圆	148
6.1 设计特征概述	110	8.1.3 拐角倒角	149
6.1.1 选择放置面	111	8.1.4 拐角突然停止	151
6.1.2 选择水平参考	111	8.2 倒斜角特征	151
6.1.3 定位成形特征	111	8.2.1 倒斜角类型	152
6.2 常用设计特征的创建	113	8.2.2 创建倒斜角	153
6.2.1 孔的创建	114	8.3 拔模和拔模体	154
6.2.2 凸台的创建	115		

8.3.1	拔模概述	154	10.2.2	矩形阵列	183
8.3.2	创建基本拔模	156	10.2.3	圆形阵列	184
8.3.3	为分型边缘创建拔模	157	10.2.4	编辑实例	184
8.3.4	拔模体概述	158	10.2.5	图样面概述	185
8.3.5	创建基本双侧拔模体	158	10.2.6	创建图样面	185
8.3.6	创建拔模体	159	10.3	镜像特征	187
8.3.7	基于极限面点创建拔模体	160	10.3.1	创建镜像特征	187
8.3.8	使用不匹配的和可移动的对象创建拔模体	160	10.3.2	编辑镜像的特征	188
8.4	上机指导: 创建调料盒模型	162	10.4	镜像体特征	188
8.5	本章习题	166	10.4.1	创建镜像体特征	188
第 9 章 偏置、比例与修剪操作		167	10.4.2	编辑镜像体	189
9.1	偏置	167	10.5	上机指导: 创建箱盖模型	189
9.1.1	偏置曲面概述	167	10.6	本章习题	193
9.1.2	创建偏置曲面	168	第 11 章 装配建模		194
9.1.3	偏置面概述	169	11.1	装配概念	194
9.1.4	创建偏置面特征	169	11.1.1	术语定义	194
9.2	比例	169	11.1.2	创建装配体的方法	195
9.2.1	比例概述	170	11.1.3	装配主菜单、工件栏与快捷菜单	196
9.2.2	创建比例特征	170	11.1.4	装配导航器	197
9.3	抽壳	171	11.1.5	载入选项	198
9.3.1	抽壳概述	171	11.2	引用集	198
9.3.2	创建抽壳	171	11.2.1	引用集的概念	198
9.4	修剪体	173	11.2.2	建立新的引用集 (ReferenceSets)	199
9.4.1	修剪体概述	173	11.3	从底向上设计方法	201
9.4.2	创建修剪体特征	173	11.3.1	添加已存零部件到装配中	201
9.5	拆分体	174	11.3.2	在装配中定位组件	203
9.6	上机指导: 创建工字钢模型	175	11.3.3	组件阵列	209
9.7	本章习题	178	11.3.4	镜像装配向导	216
第 10 章 关联复制操作		180	11.4	装配上下文设计与 WAVE 技术	218
10.1	抽取	180	11.4.1	自顶向下设计方法	219
10.1.1	创建抽取面特征	180	11.4.2	WAVE 几何链接技术	219
10.1.2	创建抽取面特征的抽取区域	181	11.5	装配爆炸视图	222
10.1.3	创建抽取体特征	182	11.5.1	创建爆炸视图	222
10.2	实例特征	182	11.5.2	编辑爆炸视图	223
10.2.1	实例特征概述	182			



11.5.3	自动爆炸视图	223	12.3.4	注释参数预设置	263
11.6	上机指导一：自底向上的装配零件、 子装配体和装配体	224	12.3.5	剖切线样式设置	266
11.6.1	驱动部分装配	225	12.4	视图管理功能	267
11.6.2	传动部分装配	230	12.4.1	添加视图	267
11.6.3	活塞缸装配	234	12.4.2	移动/复制视图	270
11.6.4	系统总装配	236	12.4.3	对齐视图	271
11.7	上机指导二：自上而下的装配—— 实现组件间相互关联	239	12.4.4	定义视图边界	272
11.7.1	定位块设计	240	12.4.5	视图相关编辑	273
11.7.2	设计意图检验	250	12.5	剖视图的应用	274
11.8	本章习题	253	12.5.1	全剖视图	274
第 12 章	工程图的构建	255	12.5.2	半剖视图	275
12.1	工程图概述	255	12.5.3	旋转剖视图	277
12.1.1	主模型概念 (Master Model Concept)	255	12.5.4	展开剖视图	278
12.1.2	UG 工程制图流程	256	12.5.5	局部剖视图	282
12.2	工程图的管理	256	12.5.6	断开视图	284
12.2.1	新建图纸页	256	12.5.7	轴测图中的全剖/阶梯剖	285
12.2.2	打开图纸页	257	12.5.8	轴测半剖视图	286
12.2.3	删除图纸页	258	12.5.9	装配图剖视	287
12.2.4	编辑图纸页	258	12.6	工程图的标注与编辑	289
12.3	制图模块参数预设置	258	12.6.1	实用符号	289
12.3.1	制图标准的概念	258	12.6.2	尺寸标注	291
12.3.2	制图参数预设置	259	12.6.3	表面粗糙度符号	291
12.3.3	视图参数预设置	260	12.7	上机指导：构建工程图	293
			12.7.1	创建工程图模板	293
			12.7.2	创建 GB 制图标准	298
			12.7.3	创建工程图综合应用	305
			12.8	本章习题	308

第 1 章

UG NX 5 设计基础

教学提示：UG NX 是一款交互式计算机辅助设计、计算机辅助制造和计算机辅助工程(CAD/CAM/CAE)系统软件。其 CAD 功能使当今制造业公司的工程、设计以及制图能力得以自动化。CAM 功能采用 NX 设计模型为现代机床提供了 NC 编程,用来描述所完成的部件。CAE 功能提供了很多产品、装配和部件性能模拟能力,跨越了广泛的工程学科范围。本章将概略性的介绍 UG NX,使学生对 UG NX 的基本知识有一定的了解,为以后的学习打好基础。

教学目标:

- ◇ 了解 UG NX 5 软件的特点
- ◇ 熟悉 UG NX 5 工作环境
- ◇ 掌握 UG NX 5 的基本操作
- ◇ 掌握 UG NX 5 工作环境的设置
- ◇ 掌握三维建模的流程

1.1 UG NX 产品概述

NX 是新一代数字产品开发系统,它可以帮助公司改善产品的生命周期。NX 拥有一套行业中范围最广泛的建成化、全面关联的 CAD/CAM/CAE 应用软件,涵盖了产品开发的所有过程——设计、制造和仿真。

1.1.1 UG 特点

1. 建模的灵活性

- 复合建模:无需草图,可进行全参数设计,无需定义和参数化新曲线,可直接利用实体边缘。
- 几何特征:具有凸垫、键槽、凸台、斜角和挖壳等特征,而且可以自定义特征、引用模式。
- 光顺倒圆:具有业界最好的倒圆技术,可自适应于切口、陡峭边缘及两非邻接面

等几何构形, 变半径倒圆的最小半径值可至极限零。

2. 协同化装配建模

提供自顶向下、自底向上两种产品结构定义方式, 并可在上下文中设计/编辑。

3. 直观的二维绘图

对制图员来讲, UG 简单并富于逻辑性, 其剖视图自动相关于模型和剖切线位置, 正交视图的计算和定位可简便的由一次鼠标操作完成。

4. 被业界证实的数控加工

分为 2~5 轴铣、车加工、线切割、钣金件制造、刀轨仿真和验证、刀具库/标准工艺数据库等多种功能。

5. 领先的钣金件制造

可在成型或展开的情况下设计或修改产品结构, 可在一幅工程图中直接展示产品设计和几何钣金。

6. 集成的数字分析

可进行机构运动分析, 硬干涉检查和软干涉检查, 运动仿真和分析, 动画过程中的动态干涉检查。

7. 广泛的用户开发工具

可自定义裁剪的用户界面。

8. 内嵌的工程电子表格

与其他表格软件交换数据, 简便定义零件系列, 方便修改表达式, 生成扇形图、直方图和曲线图等。

9. 照片真实效果渲染

利用基于数字的设计审视, 加速产品成型。

10. 可分阶段实施的数据管理

业界最紧密的 CAD/CAM/CAE 与 PDM 集成, 可管理 CAD 数据以及整个产品开发周期中的所有相关数据。

UG NX 软件在产品的设计制造过程中, 能充分体现并行工程的思路。在产品设计的早期, 它的下游应用部门(如工艺部门、加工部门和分析部门等)就已经介入设计阶段, 所以设计过程是一个可反馈、修改的过程。其强大的参数化功能可支持模型的实时修改, 系统能自动刷新模型, 以满足设计要求。由此, 这种设计过程不必等产品全部设计完, 才进行下游工作, 而是在产品设计后, 就可进行方案评审, 并不断修改设计, 直到达到设计要求。应用 UG NX 软件进行产品设计的工作流程如图 1-1 所示。

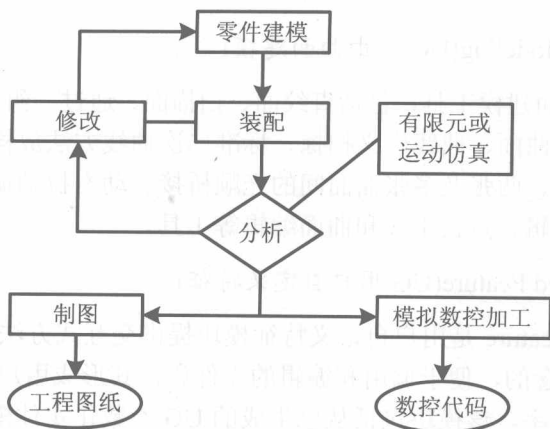


图 1-1 应用 UG NX 软件进行产品设计的工作流程

1.1.2 UG 主要模块功能介绍

1. UG/Gateway(UG 入口)

UG/Gateway 是一个易于连接所有 UG 模块的底层结构, 它支持关键操作, 包括打开已存在的 UG 部件文件, 建立新部件文件, 绘制工程图和屏幕布局以及读入和写出 CGM 等; 而且提供了层控制、视图定义和屏幕布局, 提供对象信息和分析, 显示控制, 存取“帮助”系统, 隐藏/再现对象和实体和曲面模型的着色。UG/Gateway 包括一个没有限制的高分辨率的绘图仪使用权, 模块也提供一个现代化的电子表格应用, 构造和管理零件家族并操纵部件之间的表达式。UG/Gateway 有相关的解析方案, 扩充的模型易于进行设计, 标准的桌面查找功能提供简单的基于知识工程技术的执行方法, UG/Gateway 是对所有其他 UG 应用的必要基础。

2. UG/Solid Modeling(UG 实体建模)

强大的 UG 复合建模模块, 可以无缝地集成基于约束的特征建模和传统的显式几何建模到单一的建模座舱内, 用户可以得到集成于基于特征的境内的传统实体、曲面和线框功能的优点。

UG 实体建模提供了草图设计、曲线生成、布尔运算、扫掠实体、旋转实体、沿导轨扫掠、尺寸驱动、定义和编辑变量及其表达式、非参数化模型后参数化等工具。

3. UG/Features Modeling(UG 特征建模)

UG 特征建模模块提供了各种标准设计特征的生成和编辑, 特征的生成包括孔、键槽、凹腔、方形、圆形、异形、方形凸台、圆形凸台、异形凸台、圆柱、方块、圆锥、球体、管道、杆、倒圆、倒角、模型抽空产生薄壁实体、模型简化(Simplify)、实体线、面提取和拔锥, 特征编辑包括删除、压缩、复制、粘贴、特征引用、阵列、特征顺序调整和特征树等工具。

4. UG/FreeForm Modeling(UG 自由曲面建模)

UG 含有丰富的曲面建模工具,包括直纹面、扫描面、通过一组曲线的自由曲面、通过两组类正交曲线的自由曲面、曲线广义扫掠、标准二次曲线方法放样、等半径和变半径倒圆、广义二次曲线倒圆、两张及多张曲面间的光顺桥接、动态拉动调整曲面、等距或不等距偏置、曲面裁减、编辑、点云生成和曲面编辑等工具。

5. UG/User Defined Feature(UG 用户自定义特征)

UG/User Defined Feature 是用户自定义特征模块提供交互式方法来定义和存储基于用户自定义特征(UDF)概念的,便于调用和编辑的零件族,其形成用户专用的 UDF 库,可以提高用户设计建模的效率。该模块包括从已生成的 UG 参数化实体模型中提取参数,定义特征变量,建立参数间相关关系、设置变量默认值,定义代表该 UDF 的图标菜单的全部工具。在 UDF 生成之后,UDF 即变成可通过图标菜单被所有用户调用的用户专有特征,当把该特征添加到设计模型中时,其所有预设变量参数均可编辑并将按 UDF 建立时的设计意图而变化。

6. UG/Drafting(UG 工程绘图)

UG 工程绘图模块提供了自动视图布置、剖视图、各向视图、局部放大图、局部剖视图、自动及手工尺寸标注、形位公差、粗糙度符合标注、支持 GB、标准汉字输入、视图手工编辑、装配图剖视、爆炸图和明细表自动生成等工具。

7. UG/Assembly Modeling(UG 装配建模)

UG 装配建模提供了并行的自顶而下和自下而上的产品开发方法;装配模型中的零件数据是对零件本身的链接映像,可以保证装配模型和零件设计完全双向相关,从而改进软件操作性能,减少存储空间需求,零件设计修改后装配模型中的零件会自动更新,同时可在装配环境下直接修改零件设计。

1.2 UG NX 工作环境

通过本节学习,需要掌握 UG NX 软件的启动和退出的方法,对 UG NX 的界面布局、菜单和命令功能有初步的了解,并可以进行基本操作。

1.2.1 启动 UG NX 5

- (1) 选择【开始】|【程序】|UG NX 5|NX 5 命令,启动 UG NX 5 软件,打开 UG NX 5 工作界面,如图 1-2 所示。
- (2) 选择【文件】|【新建】命令,打开【文件新建】对话框,UG NX 提供了 3 种设计模式,分别是模型、图纸和仿真,如图 1-3 所示。

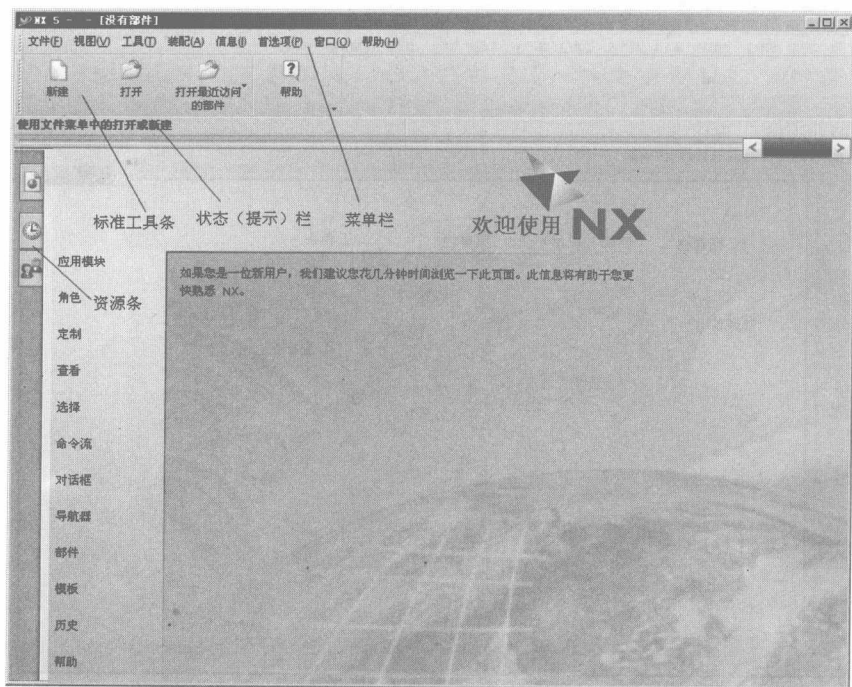


图 1-2 UG NX 5 主要工作界面

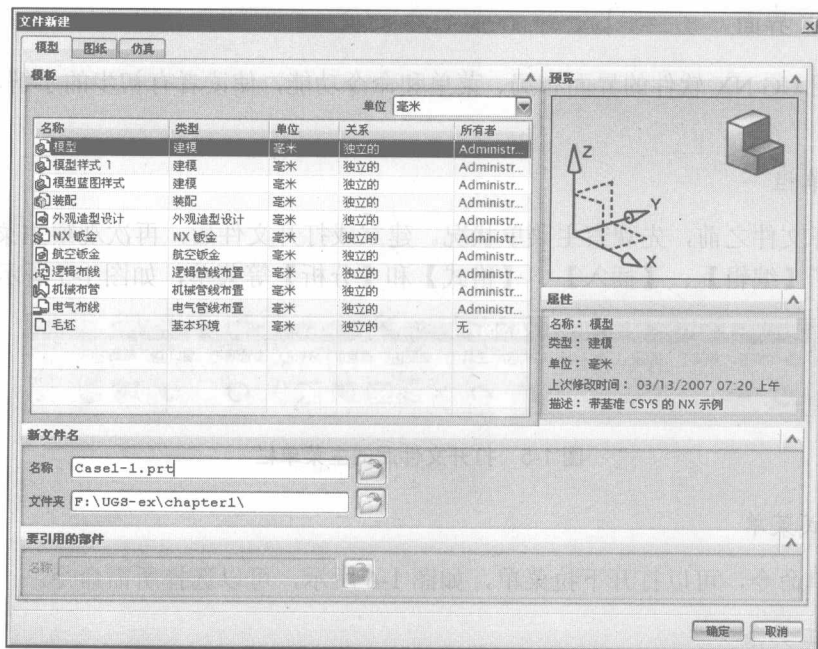


图 1-3 【文件新建】对话框

- (3) 切换到【模型】选项卡，在【名称】文本框中输入 Cast1-1.prt，在【文件夹】文本框中输入 F:\UGS-ex\chapter1\，单击【确定】按钮，进入零件绘制窗口，如图 1-4 所示。

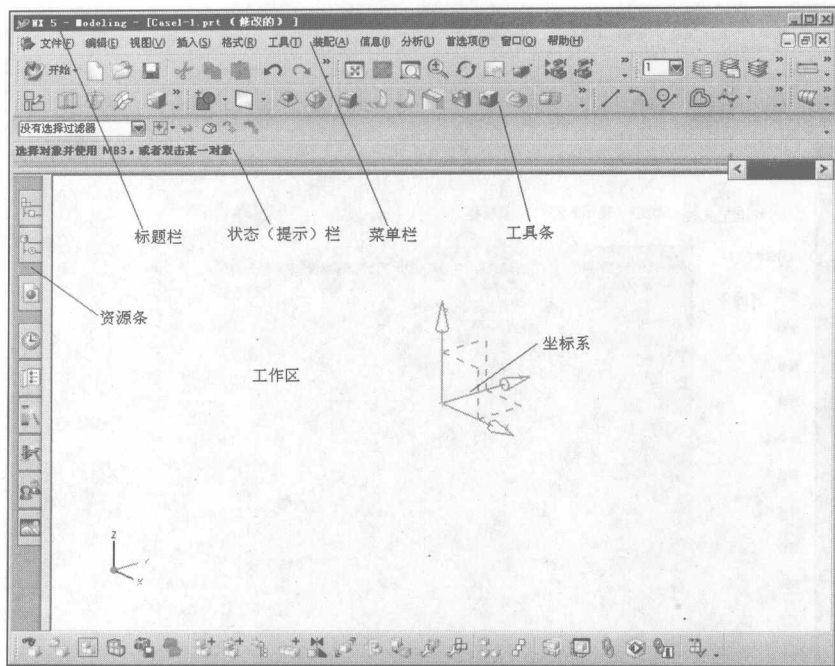


图 1-4 零件绘制窗口

1.2.2 UG NX 界面

首先介绍 UG NX 软件的界面布局、菜单和命令功能,使读者有初步的了解,并能够进行基本操作。

1. 主菜单栏

在未打开文件之前,先观察主菜单状况。建立或打开文件后,再次观察主菜单栏状况,会发现增加了【编辑】、【插入】、【格式】和【分析】等菜单,如图 1-5 所示。

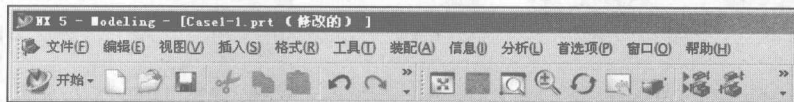


图 1-5 打开文件后的主菜单栏

2. 下拉式菜单

单击菜单命令,可以打开下拉菜单,如图 1-6 所示,可以选择所需命令。

3. 浮动工具条

用鼠标单击并拖动工具条的横线或空白处,可将工具条拖到所需位置(UG NX 的工具条都是浮动的,可由使用者任意调整到所需位置),如图 1-7 所示。

4. 快捷菜单

将鼠标指针移动到工作区中的任何一个位置,然后单击鼠标右键,会弹出快捷菜单,

如图 1-8 所示。

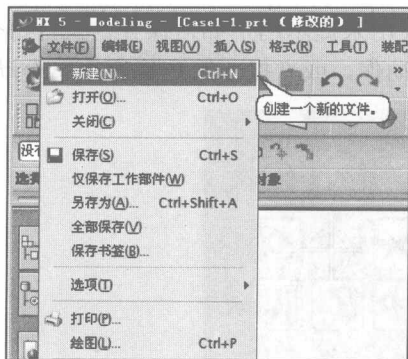


图 1-6 下拉式菜单

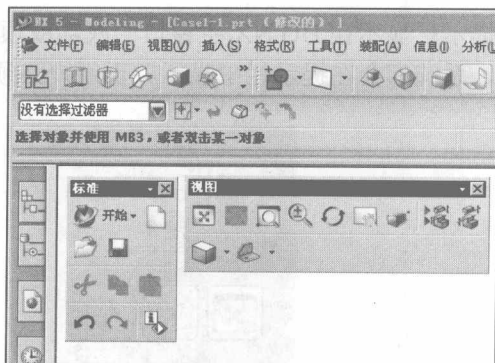


图 1-7 浮动工具条安放位置

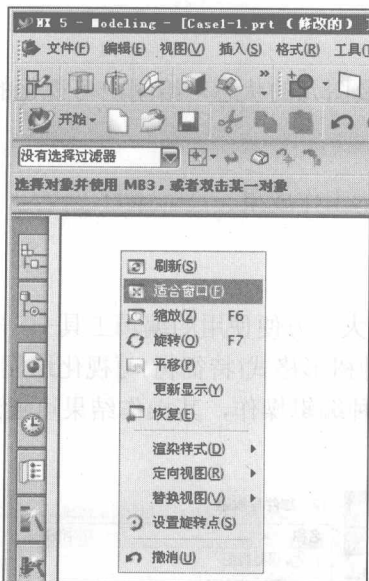


图 1-8 快捷菜单

5. 推断式弹出菜单

当单击鼠标右键时, 会根据所选择的内容在鼠标指针周围显示推断式弹出菜单(最多 8 个图标), 如图 1-9 所示。这些图标包括了经常使用的功能和选项, 可以像从菜单中选择一样选择它们。

6. 资源条

资源条可以利用很小的用户界面空间将许多页面组合在一个公用区中。UG NX 将所有导航器窗口、历史记录资源板、集成 Web 浏览器和部件模板都放在资源条中。在默认情况下, 系统将资源条置于 UG NX 窗口的左侧, 如图 1-2 所示。

7. 提示栏

提示栏显示在 UG NX 主窗口的底部或顶部，主要用来提示用户如何操作。执行每个命令时，系统都会在提示栏中显示关于用户必须执行的动作，或者提示用户执行下一个动作。

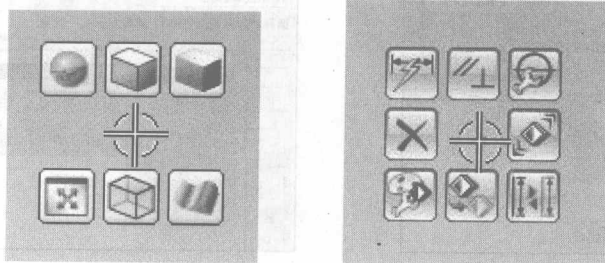


图 1-9 推断式弹出菜单

8. 状态栏

状态栏主要用来显示系统及图元的状态，给用户可视化的反馈信息。

9. 工作区

工作区处于屏幕中间，显示工作成果。

1.2.3 部件导航器

UG NX 提供了一个功能强大、方便使用的编辑工具——部件导航器，如图 1-10 所示。它通过一个独立的窗口，以一种树形格式(特征树)可视化地显示模型中特征与特征之间的关系，并可以对各种特征实施各种编辑操作，其操作结果可通过图形窗口中模型的更新显示出来。



图 1-10 部件导航器

1. 在特征树中用图标描述特征

- 、 图标：分别表示以折叠或展开方式显示特征。
- 图标：表示在图形窗口中显示特征。
- 图标：表示在图形窗口中隐藏特征。