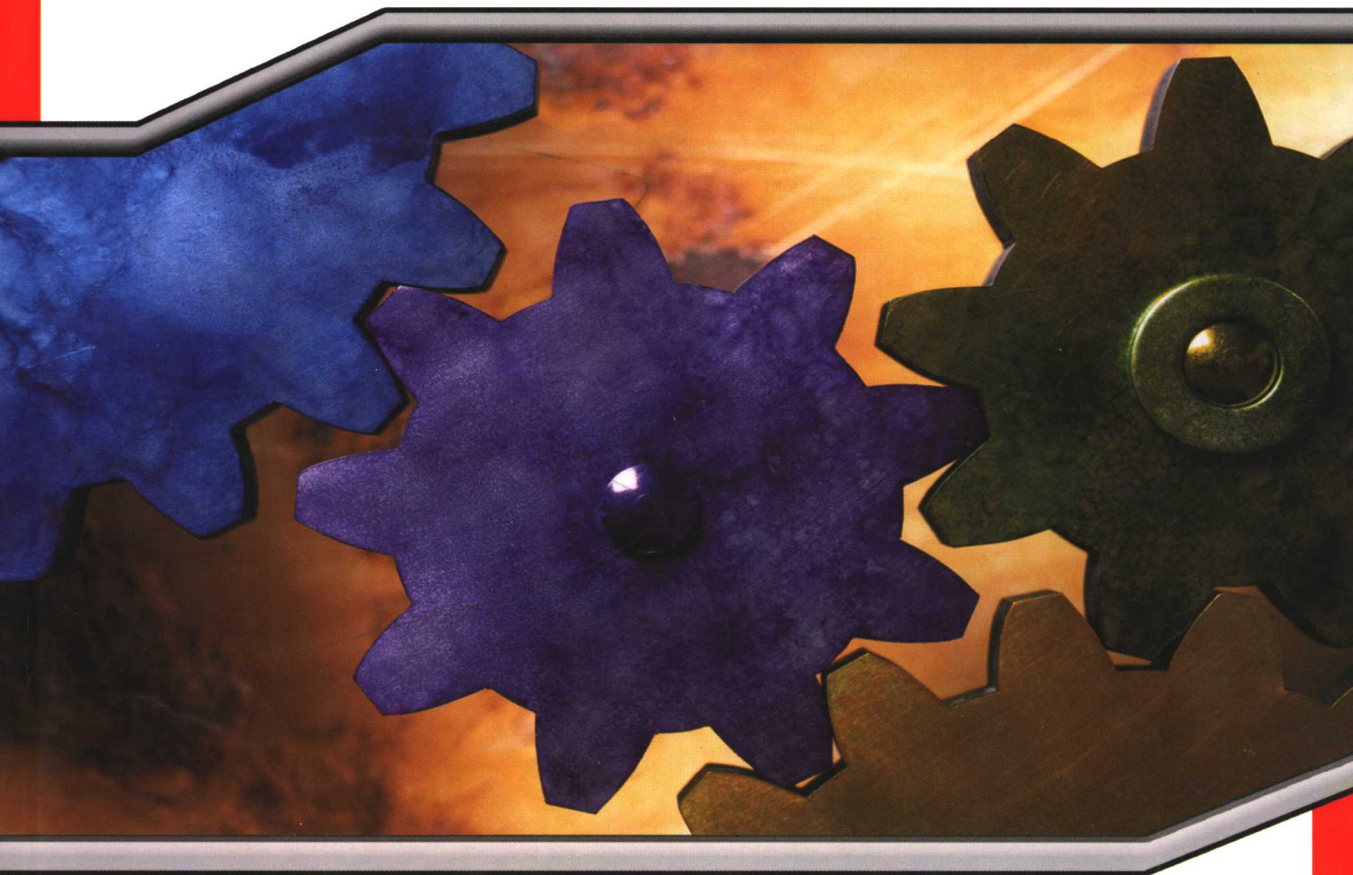


UG NX 4.0 中文版 快速入门实例教程

三维书屋工作室

张昕 韩书葵 田毅 等编著



简洁明快，新颖实用

在简短的篇幅内结合大量实例讲述应用软件与专业知识精髓。
适合短课时教学，引导学生快速入门。

专家讲解，实践性强

积累多年教学经验精心编写，讲解详细具体，深入浅出。
实例来自工程实践，具有明确的就业指导作用。

光盘辅导，内容全面

随书配送多媒体教学光盘，包括全书实例效果图片，源文件，
操作过程AVI动画以及方便教师授课的PowerPoint电子教案。





计算机辅助设计快速入门系列

AutoCAD 2007中文版机械制图快速入门实例教程
AutoCAD 2007中文版建筑与土木工程制图快速入门实例教程
AutoCAD 2007中文版电气设计快速入门实例教程
CAXA电子图板2007快速入门实例教程
CAXA实体设计2007快速入门实例教程
天正ARTACH 7.0建筑设计快速入门实例教程
Pro/ENGINEER Wildfire 3.0中文版快速入门实例教程
Pro/ENGINEER Wildfire 3.0中文版机械设计快速入门实例教程
Pro/ENGINEER Wildfire 3.0中文版模具设计快速入门实例教程
SolidWorks 2007中文版快速入门实例教程
SolidWorks 2007中文版机械设计快速入门实例教程
SolidWorks 2007中文版模具设计快速入门实例教程
UG NX 4.0中文版快速入门实例教程
UG NX 4.0中文版机械设计快速入门实例教程
UG NX 4.0中文版模具设计快速入门实例教程
SolidEdge 18中文版快速入门实例教程
CATIA V5R16中文版快速入门实例教程
Protel 2006电路设计快速入门实例教程
Photoshop CS2快速入门实例教程
3DS MAX 9.0快速入门实例教程
3DS MAX 9.0材质与渲染快速入门实例教程
3DS MAX 9.0建筑设计快速入门实例教程
3DS MAX 9.0动画制作快速入门实例教程
CorelDRAW X3快速入门实例教程
Illustrator CS2快速入门实例教程

责任编辑: 曲彩云
封面设计: 周春霞

编辑热线: (010) 88379782 ISBN 978-7-111-21092-4

地址: 北京市百万庄大街22号 邮政编码: 100037
联系电话: (010) 68326294 网址: <http://www.cmpbook.com>
E-mail: online@cmpbook.com

定价: 26.00元(含邮)

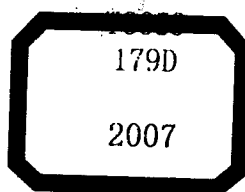
上架指导: 计算机—CAD/CAM
ISBN 978-7-111-21092-4



9 787111 210924 >

2007

计算机辅助设计快速入门系列



UG NX 4.0 中文版快速入门实例教程

三维书屋工作室

张昕 韩书葵 田毅 等编著

机械工业出版社

本书按知识结构分为9章,内容包括UG NX4.0概述、操作基础、曲线的创建与编辑、草图、实体建模特征、曲面造型、装配、工程图和综合实例等知识。在介绍的过程中,注意由浅入深,从易到难,各章节既相对独立又前后关联,并根据作者自己多年的经验及学习心得,及时给出总结和相关提示,帮助读者及时快捷地掌握所学知识。全书解说翔实,图文并茂,语言简洁,思路清晰。本书可以作为初学者的入门教材,也可作为工程技术人员的参考工具书。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX4.0 中文版快速入门实例教程/张昕等编著. —北京:机械工业出版社, 2007.3

(计算机辅助设计快速入门系列)

ISBN 978-7-111-21092-4

I. U… II. 张… III. 计算机辅助设计—应用软件,
UG NX4.0—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 030365 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:曲彩云 责任印制:杨 曦

北京蓝海印刷有限公司印刷

2007 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·13.25 印张·321 千字

0001—5000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-21092-4

ISBN 978-7-89482-145-4 (光盘)

定价: 26.00 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

编辑热线电话:(010)68351729

封面无防伪标均为盗版

出版说明

计算机日新月异的发展带动了各行各业的突飞猛进。工业界也在这场计算机革命的风暴中激流勇进,由过去传统的手工绘图设计演变为今天的计算机辅助设计。

在这场计算机辅助工业设计的大潮中,世界各大知名设计软件公司都使出浑身解数,推出了一个接一个的计算机辅助设计软件。各个软件都是主要针对工业造型设计进行开发的,功能都强大到足以颠覆过去几个世纪以来一直采用的手工设计体系,但又各有其不同的侧重点,在计算机辅助设计的不同方向闪耀着独特的夺目光辉。

目前我国的工业设计已全面进入计算机辅助设计时期。世界上一些著名的辅助设计软件都在国内找到了相应稳定的用户群。各科研院所、工厂企业都根据自己行业发展应用需要,选用了其中一个或多个软件作为自己的设计工具。各大专院校和社会培训机构也根据人才培养的需要,顺应时代的潮流,在课程设置中,已经将这些应用软件的学习列为重要的专业或专业基础课程。

为了规范课堂教学,促进计算机辅助设计在工程设计中的全面应用,我们根据各种计算机辅助设计软件在国内的普及程度与目前国内各大中专院校开展教学的实际情况组织了这套计算机辅助设计快速入门系列丛书。本套丛书包括:

AutoCAD2007 中文版机械制图快速入门实例教程

AutoCAD2007 中文版建筑与土木工程制图快速入门实例教程

AutoCAD2007 中文版电气设计快速入门实例教程

CAXA 电子图板 2007 快速入门实例教程

CAXA 实体设计 2007 快速入门实例教程

天正 ARTACH 7.0 建筑设计快速入门实例教程

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版快速入门实例教程

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版机械设计快速入门实例教程

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版模具设计快速入门实例教程

SolidWorks 2007 中文版快速入门实例教程

SolidWorks 2007 中文版机械设计快速入门实例教程

SolidWorks 2007 中文版模具设计快速入门实例教程

UG NX 4.0 中文版快速入门实例教程

UG NX 4.0 中文版机械设计快速入门实例教程

UG NX 4.0 中文版模具设计快速入门实例教程

SolidEdge 18 中文版快速入门实例教程

CATIA V5R16 中文版快速入门实例教程

Protel 2006 电路设计快速入门实例教程

Photoshop CS2 快速入门实例教程

3DS MAX 9.0 快速入门实例教程

3DS MAX 9.0 材质与渲染快速入门实例教程

3DS MAX 9.0 建筑设计快速入门实例教程

3DS MAX 9.0 动画制作快速入门实例教程

CorelDRAW X3 快速入门实例教程

Illustrator CS2 快速入门实例教程

这套丛书具有以下鲜明特点:

1. 简洁明快, 新颖实用

本丛书主要针对各大专院校和社会培训机构授课以及学生自学需要进行编写。目前各大专院校对新一代的学生培养大都秉承扩大知识面, 突出新知识, 培养综合型、应用型人才的指导思想, 这就要求学生学习的课程多, 新课程设置多。由于总的学制不变, 甚至由于学生面临日益严峻的就业压力, 实际在校学习时间有缩短的趋势, 这就要求每门课力求实用, 而课时安排不能太长。对社会培训机构更是要求课程设置直接针对应用技术的最新前沿, 简洁明了。

为此, 我们在推出此套丛书时, 力求去芜存精, 直接结合大量应用实例讲述每个应用软件以及所对应专业知识的精髓。在极短的篇幅内浓缩知识的精华。同时, 考虑到各大专院校和社会培训机构基于控制学生学习成本的需要, 要求教材定价控制在一个合理范围内, 本丛书力争做到精致全面, 价廉物美, 适合短课时教学, 引导学生快速入门。

2. 专家讲解, 实践性强

参与这套丛书写作的各位老师都是在各自工作岗位上具有多年丰富教学经验的专家学者, 对所讲述的软件具有非常熟练的实际应用经验。丛书所有教材兼顾课堂教学和自学需要, 讲解力求详细具体, 深入浅出。理论讲解的同时, 安排了大量的实例, 这些实例大多来自作者的工程设计实践, 具有鲜明的实践指导作用。在每章的最后还安排了上机操作实例、思考与练习等实践内容, 将理论与实践操作有机结合。

3. 光盘辅导, 内容全面

本套丛书立足于全方位促进学生的学习, 多方面方便学生的学习和老师的教学指导思想, 随书配送了内容丰富的多媒体教学光盘, 此光盘包括全书实例效果图片, 讲解实例和练习实例源文件, 实例操作过程 AVI 录屏动画以及专门为方便教师授课的 PowerPoint 电子教案。所有这些内容与教材一起组成一个立体和多元的教学网, 帮助学生更快捷、更形象地学习本丛书, 也极大地方便了老师的授课, 提高了教学的效率。

为了配合本套丛书的教学, 我们同时针对上面丛书中各书目推出了相应的《计算机辅助设计实例详解》系列, 与本丛书各书目的内容对应, 通过大量实例演绎加深对所学的软件和对应的专业知识的理解, 读者可以登录 www.cmpbook.com 关注机械工业出版社的出版动态。

前 言

Unigraphics (简称为 UG) 是美国 EDS 公司推出的一套集 CAD/CAM/CAE 于一体的软件系统。它的功能覆盖了从概念设计到产品生产的整个过程, 并且广泛地运用在汽车、航天、模具加工及设计和医疗器械行业等方面。它提供了强大的实体建模技术, 提供了高效能的曲面建构能力, 能够完成最复杂的造形设计。除此之外, 装配功能、2D 出图功能、模具加工功能及与 PDM 之间的紧密结合, 使得 UG 在工业界成为一套无可匹敌的高级 CAD/CAM 系统。

UG 自从 1990 年进入我国以来, 以其强大的功能和工程背景, 已经在我国的航空、航天、汽车、模具和家电等领域得到广泛的应用。尤其 UG 软件 PC 版本的推出, 为 UG 在我国的普及起到了良好的推动作用。

UG NX 4.0 是 NX 系列的最新版本, 它在原版本的基础上进行了 300 多处的改进。例如, 在特征和自由建模方面提供了更加广阔的功能, 使得用户可以更快、更高效、更加高质量地设计产品。对制图方面也作了重要的改进, 使得制图更加直观、快速和精确, 并且更加贴近工业标准。

全书按知识结构分为 9 章, 内容包括 UG NX4.0 概述、操作基础、曲线的创建与编辑、草图、实体建模征、曲面造型、装配、工程图及综合实例等知识。在介绍的过程中, 注意由浅入深, 从易到难, 各章节既相对独立又前后关联, 同时作者根据自己多年的经验及学习心得, 及时给出总结和相关提示, 帮助读者及时快捷地掌握所学知识。全书解说翔实, 图文并茂, 语言简洁, 思路清晰。本书可以作为初学者的入门教材, 也可作为工程技术人员的参考工具书。

为了配合各大中专学校师生利用此书进行教学的需要, 随书配赠多媒体光盘, 该光盘包含全书实例操作过程录屏 AVI 文件和实例源文件。

本书主要由张昕 韩书葵 田毅等编著, 王佩楷、袁涛、王兵学、王渊峰、周广芬、周冰、李瑞、李鹏、董伟、史青录、陈树勇、王敏、陈丽芹、李世强、王伟、赵黎、辛文彤、路纯红等参与编写。限于作者水平, 书中不足之处在所难免, 恳请广大读者批评指正。有任何问题可以与 win760520@126.com 联系。

作 者

目 录

出版说明

前言

第1章 UG NX4.0 概述.....	1
1.1 UG NX4.0 的特点	1
1.2 UG NX4.0 常用模块	1
1.2.1 UG /入口.....	1
1.2.2 CAD 模块.....	1
1.2.3 CAM 模块	2
1.2.4 CAE 模块	3
1.2.5 钣金模块.....	3
1.3 习题.....	3
第2章 操作基础.....	4
2.1 工作界面.....	4
2.1.1 启动 UG NX4.0	4
2.1.2 创建新的文件.....	4
2.1.3 打开已有的文件.....	5
2.1.4 基本环境介绍.....	6
2.1.5 保存文件.....	7
2.2 基本操作.....	8
2.2.1 常用菜单命令.....	8
2.2.2 自定义工具条.....	9
2.2.3 基本视图操作.....	10
2.2.4 图层操作.....	10
2.3 UG 系统参数设计	11
2.3.1 对象参数预设置.....	11
2.3.2 显示参数预设置.....	11
2.3.3 工作平面预设置.....	12
2.4 UG 常用工具.....	13
2.4.1 点构造器.....	13
2.4.2 向量构件.....	13
2.4.3 类选择器.....	14
2.5 对象的变换与成组.....	15
2.5.1 对象变换.....	16
2.5.2 对象成组.....	19
2.6 练习题.....	20
第3章 曲线的创建和编辑.....	21
3.1 基本曲线.....	21
3.1.1 创建点集.....	21

3.1.2	直线.....	22
3.1.3	圆弧.....	23
3.1.4	圆.....	24
3.1.5	多边形.....	24
3.1.6	椭圆.....	25
3.1.7	抛物线.....	25
3.1.8	双曲线.....	26
3.2	复杂曲线.....	26
3.2.1	样条曲线.....	26
3.2.2	规律曲线.....	27
3.2.3	螺旋线.....	28
3.3	曲线操作.....	29
3.3.1	曲线偏置.....	29
3.3.2	抽取曲线.....	31
3.3.3	合并.....	32
3.3.4	倒圆.....	32
3.3.5	相交曲线.....	34
3.3.6	剖面曲线.....	34
3.4	编辑曲线功能.....	35
3.4.1	编辑曲线参数.....	35
3.4.2	修剪曲线.....	36
3.4.3	分段曲线.....	37
3.4.4	光顺曲线.....	39
3.5	实例操作.....	39
3.5.1	实例 1.....	39
3.5.2	实例 2.....	40
3.6	习题.....	42
第 4 章	草 图.....	44
4.1	草图工作平面.....	44
4.2	草图曲线创建.....	45
4.3	草图约束.....	46
4.3.1	尺寸约束.....	46
4.3.2	几何约束.....	47
4.3.3	自动创建约束.....	48
4.3.4	显示/删除几何约束.....	49
4.3.5	对象的转换.....	49
4.3.6	草图的动画.....	50
4.4	草图的操作.....	50
4.4.1	镜像操作.....	50

4.4.2	偏置曲线.....	51
4.4.3	投影.....	52
4.4.4	编辑定义线串.....	53
4.4.5	添加现有曲线.....	53
4.4.6	转换对象.....	54
4.5	草图预置.....	54
4.6	草图实例.....	55
4.7	习 题.....	56
第5章	实体建模.....	58
5.1	构建基准特征.....	58
5.1.1	基准平面.....	58
5.1.2	基准轴.....	60
5.1.3	基准坐标系.....	61
5.2	基本特征建模.....	61
5.2.1	长方体.....	61
5.2.2	圆柱.....	64
5.2.3	圆锥.....	65
5.2.4	球.....	67
5.2.5	孔.....	67
5.2.6	圆台.....	69
5.2.7	腔体.....	69
5.2.8	凸垫.....	70
5.2.9	键槽.....	71
5.2.10	割槽.....	71
5.3	特征的扩展.....	72
5.3.1	拉伸.....	72
5.3.2	回转.....	73
5.3.3	沿导引线扫掠.....	74
5.3.4	管道.....	74
5.4	高级特征建模.....	74
5.4.1	边倒角.....	74
5.4.2	螺纹.....	75
5.4.3	实例特征.....	75
5.5	实例操作.....	76
5.5.1	小端盖.....	76
5.5.2	下箱体.....	80
5.6	练习.....	85
第6章	曲面造型.....	88
6.1	基于曲线的曲面造型.....	88

6.1.1	通过曲线组.....	88
6.1.2	通过曲线网格.....	89
6.1.3	扫掠.....	90
6.1.4	截形体.....	92
6.1.5	N 边曲面.....	97
6.1.6	延伸.....	98
6.1.7	规律延伸.....	99
6.1.8	曲面偏置.....	99
6.1.9	圆角曲面.....	100
6.1.10	修剪的片体.....	101
6.1.11	桥接.....	102
6.2	编辑曲面.....	104
6.2.1	移动极点.....	104
6.2.2	扩大.....	105
6.3	曲面实例.....	105
6.4	习题.....	111
第 7 章	装配.....	112
7.1	装配概述.....	112
7.1.1	装配概念.....	112
7.1.2	装配中部件的不同状态.....	113
7.2	引用集.....	113
7.2.1	引用集的建立.....	114
7.2.2	引用集的操作.....	114
7.3	自底向上装配.....	115
7.3.1	绝对坐标的方法.....	115
7.3.2	配对定位的方法.....	116
7.3.3	配对条件装配的步骤.....	121
7.3.4	配对提示与技巧.....	121
7.4	自顶向下装配.....	123
7.4.1	装配方法 1.....	123
7.4.2	装配方法 2.....	124
7.5	部件阵列.....	124
7.6	装配导航器.....	125
7.6.1	概述.....	125
7.6.2	装配导航器操作.....	126
7.7	装配爆炸图.....	127
7.7.1	概述.....	127
7.7.2	爆炸图的建立和编辑.....	128
7.8	组件家族.....	129

7.9	变形部件的装配.....	130
7.10	装配检验.....	130
7.11	装配实例.....	131
7.11.1	装配实例 1	131
7.11.2	装配实例 2	134
第 8 章	工程图.....	138
8.1	工程图参数设置.....	138
8.1.1	原点参数设置.....	138
8.1.2	注释参数设置.....	138
8.1.3	剖切线的预设置.....	140
8.2	工程图的基本操作.....	141
8.2.1	新建图纸页.....	141
8.2.2	删除图纸.....	142
8.2.3	打开图纸页.....	142
8.3	视图的基本操作.....	142
8.3.1	基本视图.....	142
8.3.2	部件视图.....	143
8.4	剖视图基本操作.....	143
8.4.1	简单剖视图.....	143
8.4.2	半剖视图.....	144
8.4.3	局部放大图.....	144
8.4.4	局部剖视图.....	144
8.4.5	对齐视图.....	145
8.5	工程图的标注功能.....	145
8.5.1	尺寸标注.....	146
8.5.2	尺寸链标注.....	146
8.5.3	文本标注.....	147
8.5.4	实用符号标注.....	148
8.5.5	用户自定义符号标注.....	149
8.5.6	符号定制.....	151
8.6	编辑绘图对象.....	152
8.6.1	编辑引出线.....	152
8.6.2	编辑制图对象的关联性.....	153
8.7	工程图的其他操作.....	154
8.8	工程图实例.....	155
8.9	练习.....	157
第 9 章	综合实例.....	160
9.1	脚轮实例.....	160
9.1.1	支架.....	160

9.1.2 轴.....	164
9.1.3 轮.....	165
9.1.4 装配.....	168
9.2 茶壶实例.....	170
9.2.1 壶身.....	170
9.2.2 壶盖.....	190
9.2.3 装配.....	193
9.3 练习.....	195

第 1 章 UG NX4.0 概述

Unigraphics 简称 UG, 是通用的 CAD/CAE/CAM 一体化软件, 由美国 EDS 公司提供。功能覆盖了从概念设计到产品设计的整个生产过程, 并被广泛地应用于航空、汽车、造船、通用机械、模具等领域。它提供了强大的实体建模技术和高效的曲面构建能力, 能够完成最复杂的造型设计。除此之外, 装配功能、2D 出图功能、模具加工功能, 使得 UG 在工业界成为一套无可匹敌的高级 CAD/CAM 系统。

1.1 UG NX4.0 的特点

UG 软件主要新的特点是: 提供一个基本虚拟产品开发环境, 使产品开发从设计到真正加工实现了数据的无缝集成, 从而优化了企业的产品设计与制造; 实现了知识驱动和利用知识库进行建模, 同时能自上而下地进行设计子系统和接口, 是完整的系统库的建模。

UG 具有强大的实体造型功能、曲面造型、虚拟技术和产生工程图等设计功能, 而且还可以进行有限元分析、机构运动分析、动力学分析和仿真模拟, 提高了产品设计的可靠性。同时, 可以用三维的模型直接生成数控代码进行加工制造, 其后的处理程序支持多种类型的数控机床。它的内容涉及到平面工程制图、三维造型、求逆运算、加工制造、钣金设计和电子线路等。

1.2 UG NX4.0 常用模块

在 UG NX4.0 版本中共有 60 多个功能模块, 下面对于一些常用的模块进行简单的介绍。

1.2.1 UG /入口

该模块是连接所有 UG 模块的基础。它支持一些关键的操作, 如打开存在的零件文件、创建新的零部件文件、绘制工程图以及输入、输出各种不同格式的文件等。同时该模块还提供层控制、视图定义、屏幕布局、消隐/再现对象和在线帮助等功能。

1.2.2 CAD 模块

1. 实体建模

该模块采用了基本特征和约束建模方式, 利用实体、面、线框等方式, 通过扫描、旋转等实体操作和交、并集布尔运算等技术, 建立三维模型, 并对其进行编辑和渲染, 建立同草图之间的关系。

2. 特征建模

该模块在实体建模的基础上提高了用户的设计意图的表达能力，支持标准设计特征的生成和编辑，主要包括：孔、键槽、腔、垫、倒角等多种形式。这些特征都被参数化定义，可以对其大小和位置进行尺寸驱动。

3. 自由曲线建模

该模块用于复杂曲面形状的造型设计，它独创的把实体和曲面建模融为一体，通过一组强大的工具提供生成、编辑评估复杂曲面的强大功能。

4. 工程图

该模块将三维的实体模型同二维工程图紧紧地结合起来，通过它的自动视图布局功能快速地将二维工程图作好，包括正交投影图、轴测图、剖视图、局部视图和辅助视图等。而且该模块支持工业上的主要制图标准，可以进行尺寸和公差标注。

5. 装配建模

该模块提供了并行的自上而下和自下而上的产品开发方法。在装配的过程中，可以进行零部件的设计和编辑、零部件灵活的配对和定位，并且保持关联性，这就为工程人员之间的数据共享和产品的协作开发奠定了良好的基础。装配件参数化建模还可以描述各部件之间的配对关系。

6. 工业造型技术

该模块提供了强大的造型和渲染功能，可以实现材质的赋予和光源的设置、材料的选择及环境设置、进行动画的建立和预览，并且可以将渲染的结果直接打印出图，可以对曲面进行变形处理和分析。

1.2.3 CAM 模块

1. UG/CAM 基础

该模块是连接 UG 所有加工模块的基础。用户可以在图形方式下通过攻螺纹观察刀具运动，用图形来编辑刀具的轨迹。针对如钻孔和镗孔等加工任务，它还提供了通过点位加工程序。用户化的对话特征允许用户修改对话和建立适于他们的专用菜单，这就减少了培训时间和流水加工作业工步。通过使用操作模板可进一步提高用户的水平。

2. UG/后处理

应用该模块针对绝大多数数控机床建立自己的后置程序。其后置处理功能包括建立铣削加工、车削加工和线切割加工等实际应用的检验程序。

3. UG/车削加工

该模块提供了加工回转类零件所需要的全部功能。包含粗车、多次走刀精车、车沟槽、车螺纹、打中心孔等功能。输出的刀位源文件可以直接进行后处理，产生机床可读的输出文件。用户可控制进给量、背吃刀量等参数，还可通过屏幕显示刀具轨迹，以方便加工模拟。

4. UG/型腔和型芯铣削

该模块提供粗切单个或是多个型腔，沿着任意的形状切去大量的毛坯和加工出型芯的全部功能。对于形状非常复杂的表面产生刀具运行轨迹，确定走刀的方式。

5. UG/固定轴铣削

该模块产生 3 轴运动的刀具路径。它可以加工出任何的曲面模型和实体模型，提供多种驱动方式和走刀方式。它还可以控制逆铣和顺铣切削，以及沿螺旋路线进刀等。同时，它还可以识别前道工序未能切除的区域和陡峭区，以便使用的人进一步清理这些地方。该

模块可以模仿刀具路径，产生刀位文件。

6. UG 的切削仿真

该模块是 CGTech 公司开发，内嵌于 UG 的软件。它采用人机交互方式，可以模拟、检验显示 NC 刀具的路径，是一种少花费、效率高的不用机床就能验证数控程序的好方法。由于省去了试切样件，节省了机床的调试时间，减少刀具磨损和机床的清理工作。通过定义被切毛坯的形状，调用 NC 刀具轨迹数据，检验由 NC 生成的刀具路径的正确性。

1.2.4 CAE 模块

1. 注塑分析

该模块是一个集成在 UG 中的注塑分析系统，具有前处理、解算和后处理能力，并且提出了在线求解器和完整的材料数据库。分析结果是动态显示注塑过程中的流动、填充时间、焊线位置、气井、填充的可靠度、注塑模压力和降温的过程。使用该模块可以帮助模具设计人员确定注塑模设计是否合理，不合适的注塑模具几何体会很容易检查出来并给予修正，从而产生高质量的产品。

2. UG/机构学

该模块是任何三维或是二维机构进行复杂的运动学分析、动力学分析和设计仿真，可以完成大量的装配分析工作。其交互式运动学模式可以允许用户同时控制 5 个运动副，分析反作用力，并且把位移、速度、加速度之间的关系用图形表示出来。同时将反作用力输出到有限元模块中，该模块中有丰富的机构运动副单元库。

3. UG/有限元分析

该模块是一个集成 CAE 工具，它能将几何模型转换为有限元分析模型，快捷地对 UG 的零件和装配进行前、后置处理。它与求解器 UG/FEA 集成，可以进行线性静力分析、模态分析和稳态分析。有限元可以用来评估各种设计方案，其分析结果可以优化产品，提高产品质量，缩短产品上市时间。

1.2.5 钣金模块

1. 钣金设计

该模块包括设计成形特征，用于钣金产品的折弯、弯边和冲压。这些特征使工作人员能够准确地制造所需要的钣金模型。

2. 钣金制造

该模块提供了从转塔式多工位冲压到激光切割的功能。用户可以对带圆孔和矩形孔特征的钣金冲压进行自动编程，同时用户可以对冲压操作进行交互编程。

3. 钣金冲压

该模块为设计冲模提供了一组建立成形裁剪边、边料、组合件的工具。在成形的过程中，这种工具对于分析模具截面、边料和组合件是非常有效的。

1.3 习题

1. 应用 UG NX4.0 有哪些主要技术特点？
2. UG 软件有哪些常用的模块？

第2章 操作基础

在 UG 软件中,所有的操作功能都可以通过菜单命令或是工具栏中的按钮来实现。在本章中,用户可以了解到 UG 的工作界面以及在 UG 中的主要操作命令,系统参数设计的主要方法,在 UG 中常用到的工具,常用菜单的使用方法及一些具体的图层设置方法。

2.1 工作界面

2.1.1 启动 UG NX4.0

有两种办法启动 UG NX 4.0:

- 双击桌面快捷方式 NX 4.0。
- 选择“开始”→“程序”→UG NX4→NX4.0 命令。

启动 UG NX 4.0 后,出现 UG NX 4.0 在没有打开部件文件前的窗口结构,如图 2-1 所示。如果定制用户窗口,则出现的窗口将不同。

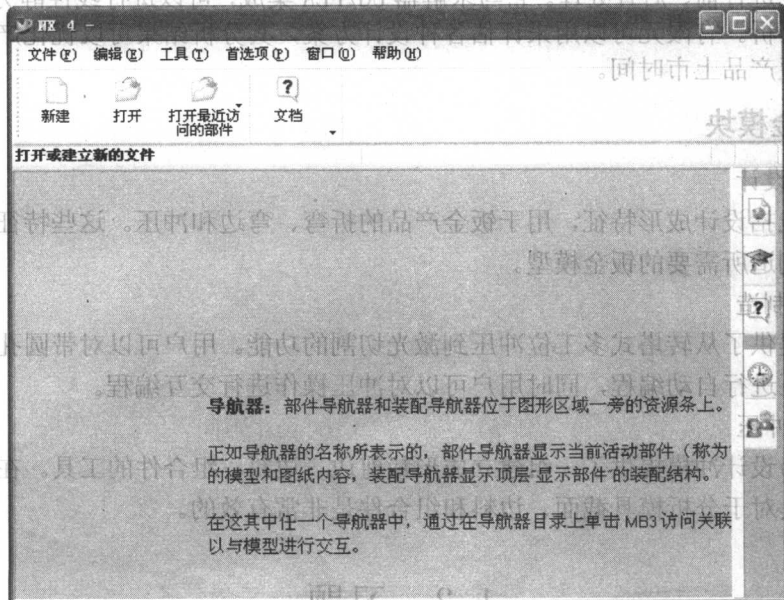


图 2-1 “NX 4”启动工作界面

2.1.2 创建新的文件

单击图 2-1 所示工具栏中的新建图标, 弹出“新建部件文件”对话框, 如图 2-2 所示。