



影响百万人的经典清华版+
+全新改版震撼上市

UG NX 6.0

入门与提高丛书
经典清华版

中文版 入门与提高



随书附赠
DVD演示光盘

- 本书实例源文件
- 超长时间的演示教学视频

荣建刚 荣立峰 赵秉龙 李绍勇◎编著

清华大学出版社

入门与提高丛书

影响百万人的经典清华版
+ 全新改版震撼上市

UG NX 6.0

中文版 入门与提高

荣建刚 荣立峰 赵秉龙 李绍勇 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书介绍了 UG NX 6.0 的基本操作、基准的创建与编辑、草图截面、基本实体建模、局部特征建模、模型细化、曲面曲线建模、装配设计等功能。

本书力求内容的全面性、递进性和实用性,由入门起步,在侧重于提高的同时,追求明晰精练的风格,用醒目的步骤让读者轻松地学习 UG NX 6.0。同时结合编者多年来在机械设计领域的经验,力求使读者将软件与行业知识有机地结合起来。

本书既适合于初、中级用户入门与提高阶段使用,也可作为大专院校机械、模具设计等专业的教材,还可供工业设计领域的工程设计技术人员和工科院校相关专业的学生参考。

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 6.0 中文版入门与提高/荣建刚,荣立峰,赵秉龙,李绍勇编著.——北京:清华大学出版社,2011.1
(入门与提高丛书)

ISBN 978-7-302-24035-8

I. ①U… II. ①荣… ②荣… ③赵… ④李… III. ①计算机辅助设计—应用软件, UG NX 6.0
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 214902 号

责任编辑:徐 颖 应 勤

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:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:27.75 字 数:675 千字

附 DVD1 张

版 次:2011 年 1 月第 1 版

印 次:2011 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:49.00 元

产品编号:034181-01

《入门与提高丛书》特色提示

- 精选国内外著名软件公司的流行产品,以丰富的选题满足读者学用软件的广泛需求
- 以中文版软件作为介绍的重中之重,为中国读者度身定制,使读者能便捷地掌握国际先进的软件技术
- 紧跟软件版本的更新,连续推出配套图书,使读者能轻松自如地与世界软件潮流同步
- 明确定位,面向初、中级读者,由“入门”起步,侧重“提高”,使新手老手都能成为行家里手
- 围绕用户实际使用之需取材谋篇,着重技术精华的剖析和操作技巧的指点,使读者能深入理解软件的奥秘,做到举一反三
- 追求明晰精炼的风格,用醒目的步骤提示和生动的屏幕画面使读者如亲临操作现场,轻轻松松地把软件用起来

丛书编委会

主 编	李振格		
编 委	卢先和	徐 颖	汤斌浩
	章忆文	应 勤	黄 飞
	张 瑜	邹 杰	彭 欣
	刘天飞	张彦青	栾大成

《入门与提高丛书》序

普通用户使用计算机最关键也最头疼的问题恐怕就是学用软件了。软件范围之广，版本更新之快，功能选项之多，体系膨胀之大，往往令人目不暇接，无从下手；而每每看到专业人士在计算机前如鱼得水，把软件玩得活灵活现，您一定又会惊羨不已。

“临渊羡鱼，不如退而结网”。道路只有一条：动手去用！选择您想用的软件 and 一本配套的好书，然后坐在计算机前面，开机、安装，按照书中的指示去用、去试，很快您就会发现您的计算机也有灵气了，您也能成为一名出色的舵手，自如地在软件海洋中航行。

《入门与提高丛书》就是您畅游软件之海的导航器。它是一套包含了现今主要流行软件的使用指导书，能使您快速便捷地掌握软件的操作方法和编程技术，得心应手地解决实际问题。

让我们来看一下本丛书的特色吧！

◎ 软件领域

本丛书精选的软件皆为国内外著名软件公司的知名产品，也是时下国内应用面最广的软件，同时也是各领域的佼佼者。目前本丛书所涉及的软件领域主要有操作平台、办公软件、编程工具、数据库软件、网络和 Internet 软件、多媒体和图形图像软件等。

◎ 版本选择

本丛书对于软件版本的选择原则是：紧跟软件更新步伐，推出最新版本，充分保证图书的技术先进性；兼顾经典主流软件，给广受青睐、深入人心的传统产品以一席之地；对于兼有中西文版本的软件，采取中文版，以尽力满足中国用户的需要。

◎ 读者定位

本丛书明确定位于初、中级用户。不管您以前是否使用过本丛书所述的软件，这套书对您都将非常合适。

本丛书名中的“入门”是指，对于每个软件的讲解都从必备的基础知识和基本操作开始，新用户无须参照其他书即可轻松入门；老用户亦可从中快速了解新版本的新特色和新功能，自如地踏上新的台阶。至于书名中的“提高”，则蕴涵了图书内容的重点所在。当前软件的功能日趋复杂，不学到一定的深度和广度是难以在实际工作中应用自如的。因此，本丛书在让读者快速入门之后，就以大量明晰的操作步骤和典型的应用实例，教会读者更丰富全面的软件技术和应用技巧，使读者能真正对所学软件做到融会贯通并熟练掌握。

◎ 内容设计

本丛书的内容是在仔细分析用户使用软件的困惑和目前电脑图书市场现状的基础上确

定的。简而言之，就是实用、明确和透彻。它既不是面面俱到的“用户手册”，也并非详解原理的“功能指南”，而是独具实效的操作和编程指导，围绕用户的实际使用需要选择内容，使读者在每个复杂的软件体系面前能“避虚就实”，直达目标。对于每个功能的讲解，则力求以明确的步骤指导和丰富的应用实例准确地指明如何去做。读者只要按书中的指示和方法做成、做会、做熟，再举一反三，就能扎扎实实地轻松过关。

◎ 风格特色

本丛书在风格上力求文字精炼、图表丰富、脉络清晰、版式明快。另外，还特别设计了一些非常有特色的段落，以在正文之外为读者指点迷津。这些段落包括：

注 意 提醒操作中应注意的有关事项，避免错误的发生，让您少一些傻眼的时刻和求救的烦恼。

提 示 提示可以进一步参考的章节，以及有关某些内容的详细信息，使您的学习可深可浅，收放自如。

技 巧 指点一些捷径，透露一些高招，让您事半功倍，技高一筹。

试一试 精心设计各种操作练习。您只要照猫画虎，试上一试，就不仅能在您的电脑上展现出书中的美妙画面，还能了解书中未详述的其他实现方法和可能出现的其他操作结果。随处可见的“试一试”，让您边学边用，时有所得，常有所悟。

经过紧张的策划、设计和创作，本套丛书已陆续面市，市场反应良好。许多书在两个月内迅速重印。本丛书自面世以来，已累计售出八百多万册。大量的读者反馈卡和来信给我们提出了很多好的意见和建议，使我们受益匪浅。严谨、求实、高品位、高质量，一直是清华版图书的传统品质，也是我们在策划和创作中孜孜以求的目标。尽管倾心相注，精心而为，但错误和不足在所难免，恳请读者不吝赐教，我们定会全力改进。

《入门与提高丛书》编委会

前 言

1. UG NX 6.0 中文版简介

Unigraphics(简称UG)是集成CAD/CAE/CAM的三维参数化软件,为用户提供了一整套集成的、全面的产品开发解决方案,用于产品设计、分析和制造,帮助用户实现产品创新,缩短产品上市时间、降低成本、提高质量,是当今世界最先进的计算机辅助设计、分析和制造软件之一,广泛应用于航空航天、汽车、造船、通用机械和电子等工业领域。当前该软件的最新版本是6.0。

UGS公司的产品同时还遍布通用机械、医疗器械、电子、高技术以及日用消费品等行业,如3M、Will-Pemco、Biomet、Zimmer、飞利浦公司、吉列公司、Timex、Eureka和Arctic Cat等。可以说UG凭借着强大的综合能力,从产品设计、模具设计、模具加工、模具分析、模具渲染几乎无所不包。

UG进入中国以后,其在中国的业务有了很大的发展,中国已成为其远东区业务增长最快的国家。而且在国内很多行业领域及企业都使用UG软件。

在汽车和交通运输等领域,如上汽汽车、上海通用、北汽福田、南车集团。

在高科技和电子行业等领域,如海尔集团、步步高、美的集团、西安开关厂。

在航空航天和国防行业等领域,如沈阳航空发动机、中国燃气涡轮研究院。

在机械、模具和中端应用等领域,如大连重工、沪东重机、中冶南方。

2. 本书内容介绍

本书详细介绍了关于UG NX 6.0软件的基础知识和使用方法,实例是从典型工作任务中提炼的,具有简明易懂的特点。全书共分为15章,内容如下。

第1章介绍UG NX 6.0的主要技术特点、应用模块、操作界面、系统的基本设置以及软件的安装。

第2章着重介绍UG NX 6.0中的鼠标与键盘操作、视图布局、图层运用、常用工具、文件的操作等。

第3章详细介绍基准平面、基准轴与基准坐标系的创建与编辑。

第4章主要介绍草图的绘制、约束及常用参数设置等内容。

第5章介绍UG NX 6.0在建模模式下曲线的创建方法。主要包括直线、圆弧、圆、基本曲线、综合曲线、文本等。

第6章介绍基本实体建模的方法,其中包括长方体、圆柱体、锥体和球体的创建方法。

第7章介绍局部特征建模,包括凸台、孔、键槽、三角形加强筋、拉伸、回转、管道等不同的方法创建实体特征。

第8章主要介绍UG NX 6.0对于创建实体与曲面的后期细节特征的操作。

第9章主要介绍网格曲面、扫掠曲面、弯边曲面等几种曲面的创建方法,以及基本的参数设置。每种创建曲面的方法都不一样,所创建的曲面效果也不尽相同。

第 10 章主要介绍装配的基本操作以及装配的方法等。

第 11 章介绍了视图的创建及编辑方法。其中包括：如何进入工程图模式及部件导航器的相关操作，了解建立视图的常用方法，了解如何对创建后的视图进行相关编辑。

第 12 章介绍工程图模式下图纸标注的组成部分。

第 13 章主要介绍以 UG NX 6.0 为支撑平台，三维参数化建模的基本思想和实现方法，结合实例分析了三维零件参数化模型的建立步骤，并建立标准法兰的零件库。

第 14 章介绍了多个精彩案例，其中涉及草图的绘制、零件的创建以及其他基本知识的熟练运用，以使学者从实践中巩固以前章节所学的知识点。

第 15 章介绍几个难度较高的案例，其中涉及之前章节的各项知识点。

本书主要有以下几大优点。

- 内容全面。几乎覆盖了 UG NX 6.0 中文版的所有选项和命令。
- 语言通俗易懂，讲解清晰，前后呼应。以最小的篇幅、最易读懂的语言来讲述每一项功能和每一个实例。
- 实例丰富，技术含量高，与实践紧密结合。每一个实例都倾注了作者多年的实践经验，每一个功能都经过技术认证。
- 版面美观，图例清晰，并具有针对性。每一个图例都经过作者精心策划和编辑。

只要仔细阅读本书，就能学到很多知识和技巧。

本书由荣建刚、荣立峰、赵秉龙、李绍勇执笔编写。此外，王慧、罗冰、贾玉印、张花、任龙飞、李娜、龚美玲、张萌、李春芳、张云、张春燕、刘杰等参与部分章节场景文件的整理。其他参与编写与制作的还有陈月霞、刘希林、黄健、黄永生、田冰、徐昊，北方电脑学校的温振宁、黄荣芹、刘德生、宋明、刘景君老师等，谢谢你们在书稿前期材料的组织、版式设计、校对、编排以及大量图片的处理所做的工作。

3. 本书约定

本书以 Windows XP 为操作平台来介绍，为便于阅读理解，本书作如下约定。

- 书中出现的中文菜单和命令将用“【】”括起来，以区分于其他中文信息。
- 用“+”号连接的两个或三个键表示组合键，在操作时表示同时按下这两个或三个键。例如，Ctrl+V 是指在按下 Ctrl 键的同时，按下字母键 V；Ctrl+Alt+F10 是指在按下 Ctrl 和 Alt 键的同时，按下功能键 F10。
- 在没有特殊指定时，单击、双击和拖动是指用鼠标左键单击、双击和拖动；右击是指用鼠标右键单击。
- 在没有特殊指定时，UG NX 就是指 UG NX 6.0 中文版。

目 录

第 1 章 UG NX 6.0 概述 1

- 1.1 UG NX 6.0 的主要技术特点 2
 - 1.1.1 UG NX 6.0 介绍 2
 - 1.1.2 UG NX 6.0 产品特点 2
- 1.2 UG NX 6.0 的主要应用模块 3
- 1.3 UG NX 6.0 的安装方法 4
 - 1.3.1 UG NX 6.0 安装要求 5
 - 1.3.2 UG NX 6.0 许可证文件的安装 5
 - 1.3.3 UG NX 6.0 软件的安装 8
- 1.4 UG NX 6.0 的操作界面 10
 - 1.4.1 启动 10
 - 1.4.2 菜单栏 12
 - 1.4.3 常用工具条 12
- 1.5 UG NX 6.0 系统的基本设置 14
 - 1.5.1 环境设置 14
 - 1.5.2 默认参数设置 15

第 2 章 UG NX 6.0 基本操作 17

- 2.1 鼠标与键盘操作 18
 - 2.1.1 鼠标操作 18
 - 2.1.2 键盘操作 20
- 2.2 视图布局 20
 - 2.2.1 观察模型的方法 21
 - 2.2.2 模型的显示方式 21
 - 2.2.3 视图操作 22
 - 2.2.4 布局操作 22
- 2.3 图层运用 22
 - 2.3.1 图层设置 23
 - 2.3.2 图层在视图中可见 23
 - 2.3.3 移动至图层 23
 - 2.3.4 复制至图层 24
- 2.4 常用工具 24
 - 2.4.1 点构造器 24

- 2.4.2 矢量构造器 26
- 2.5 文件的基本操作 27
 - 2.5.1 新建文件 27
 - 2.5.2 打开文件 28
 - 2.5.3 保存文件 28
 - 2.5.4 关闭文件 29
 - 2.5.5 导入和导出文件 30
 - 2.5.6 退出 UG 环境 32

第 3 章 基准的创建与编辑 33

- 3.1 基准平面 34
 - 3.1.1 基准平面的创建 34
 - 3.1.2 基准平面的编辑 44
- 3.2 基准轴 44
 - 3.2.1 基准轴的创建 45
 - 3.2.2 基准轴的编辑 47
- 3.3 基准坐标系 48

第 4 章 草图截面 51

- 4.1 打开草图模式 52
- 4.2 创建草图的一般步骤 53
- 4.3 创建曲线 54
 - 4.3.1 配置文件 54
 - 4.3.2 直线 55
 - 4.3.3 矩形 55
 - 4.3.4 圆弧和圆 56
 - 4.3.5 椭圆 57
 - 4.3.6 艺术样条 58
- 4.4 曲线编辑 60
 - 4.4.1 镜像曲线 60
 - 4.4.2 偏置曲线 60
 - 4.4.3 相交曲线 61
 - 4.4.4 投影曲线 61
 - 4.4.5 快速修剪 61
 - 4.4.6 快速延伸 62



4.4.7	制作拐角	62
4.4.8	创建圆角	63
4.5	草图约束	65
4.5.1	综述	65
4.5.2	尺寸约束	66
4.5.3	几何约束	66
4.5.4	自动产生约束	70
4.5.5	显示/移除约束	70
4.6	上机练习	71
4.6.1	创建螺钉草图	71
4.6.2	创建手轮草图	75

第5章 曲线的创建及编辑 79

5.1	创建直线	80
5.1.1	直线点-点	80
5.1.2	直线(点-XYZ)	80
5.1.3	直线(点-平行)	81
5.1.4	直线(点-垂直)	82
5.1.5	直线(点-相切)	82
5.1.6	直线(相切-相切)	83
5.2	创建圆弧	84
5.2.1	圆弧(点-点-点)	84
5.2.2	圆弧(点-点-相切)	84
5.2.3	圆弧(相切-相切-相切)	85
5.2.4	圆弧(相切-相切-半径)	86
5.3	创建圆	86
5.3.1	圆(点-点-点)	86
5.3.2	圆(点-点-相切)	87
5.3.3	圆(相切-相切-相切)	88
5.3.4	圆(相切-相切-半径)	88
5.3.5	圆(圆心-点)	89
5.3.6	圆(圆心-半径)	89
5.3.7	圆(圆心-相切)	90
5.4	创建基本曲线	90
5.4.1	创建基本直线	90
5.4.2	创建基本圆弧	91
5.4.3	创建基本椭圆	92
5.5	创建综合曲线	93
5.5.1	创建矩形	94

5.5.2	创建多边形	94
5.6	创建文本	96
5.6.1	创建平面文本	96
5.6.2	创建曲线文本	98
5.6.3	创建曲面文本	98
5.7	创建来自曲线集的曲线	99
5.7.1	偏置曲线	100
5.7.2	桥接曲线	101
5.7.3	连接曲线	103
5.7.4	创建圆形圆角曲线	104
5.7.5	镜像曲线	106
5.8	编辑曲线	107
5.8.1	全部编辑	107
5.8.2	参数编辑	107
5.8.3	修剪曲线	108
5.8.4	修剪拐角	109
5.8.5	分割曲线	111
5.8.6	曲线长度	112
5.8.7	光顺样条	114
5.9	上机练习	115
5.9.1	创建垫铁曲线	115
5.9.2	创建垫块曲线	118

第6章 基本实体建模 121

6.1	特征概述	122
6.2	创建长方体	122
6.2.1	原点和边长方式	122
6.2.2	二点和高度方式	123
6.2.3	两个对角点方式	123
6.3	创建圆柱体	124
6.3.1	轴、直径和高度方式	124
6.3.2	圆弧和高度方式	125
6.4	创建锥体	125
6.4.1	直径和高度方式	125
6.4.2	直径和半角方式	126
6.4.3	底部直径, 高度和半角方式	127
6.4.4	顶部直径, 高度和半角方式	127

6.4.5 两个共轴的圆弧方式	128
6.5 创建球体	128
6.5.1 中心点和直径方式	128
6.5.2 圆弧方式	129

第7章 局部特征建模 131

7.1 创建局部特征	132
7.1.1 凸台	132
7.1.2 孔	133
7.1.3 键槽	142
7.1.4 三角形加强筋	150
7.2 创建扫描特征	152
7.2.1 拉伸	152
7.2.2 回转	156
7.2.3 管道	157
7.3 上机练习	158
7.3.1 泵轴	158
7.3.2 泵盖	162

第8章 模型细化 165

8.1 变换对象	166
8.1.1 移动对象	166
8.1.2 比例对象	168
8.1.3 镜像对象	170
8.1.4 阵列对象	173
8.2 编辑实体	175
8.2.1 编辑参数	175
8.2.2 可回滚编辑	177
8.2.3 移动	177
8.2.4 重排序	179
8.2.5 抑制	180
8.2.6 取消抑制	180
8.2.7 回放	181
8.2.8 移除参数	182
8.3 基本操作	183
8.3.1 复制	183
8.3.2 剪切与删除	184
8.3.3 撤消与重做	185
8.4 偏置与缩放	185

8.4.1 偏置曲面	185
8.4.2 偏置面	186
8.4.3 缩放特征	188
8.4.4 抽壳特征	191
8.4.5 加厚曲面	194
8.5 修剪特征	195
8.5.1 分割面	196
8.5.2 修剪体	197
8.5.3 修剪的片体	198
8.5.4 取消修剪	199
8.6 关联复制特征	200
8.6.1 抽取	201
8.6.2 实例特征	202
8.6.3 镜像特征	205
8.6.4 镜像体	209
8.7 细节特征	211
8.7.1 拔模	211
8.7.2 拔模体	215
8.7.3 边倒圆	217
8.7.4 面倒圆	219
8.7.5 倒斜角	220
8.8 布尔运算	223
8.8.1 求和	223
8.8.2 求差	225
8.8.3 求交	226

第9章 曲面的创建及编辑 229

9.1 网格曲面	230
9.1.1 直纹曲面	230
9.1.2 通过曲线组	234
9.1.3 通过曲线网格	236
9.2 扫掠曲面	239
9.2.1 创建扫掠曲面	239
9.2.2 通过变化扫掠曲面	242
9.3 编辑曲面	244
9.3.1 X 成形	245
9.3.2 剪断曲面	246
9.3.3 扩大曲面	248
9.3.4 编辑曲面边界	250



9.3.5 变换曲面.....	253
9.4 上机练习.....	254
9.4.1 创建花瓶曲面模型.....	254
9.4.2 创建风扇曲面模型.....	257

第 10 章 装配设计.....263

10.1 装配总述.....	264
10.1.1 打开装配模式.....	264
10.1.2 装配导航器.....	270
10.1.3 装配关系类型.....	271
10.2 创建组件.....	273
10.2.1 添加组件.....	273
10.2.2 新建组件.....	274
10.2.3 新建父对象.....	275
10.2.4 创建阵列.....	276
10.3 编辑装配.....	278
10.3.1 替换组件.....	278
10.3.2 移动组件.....	278
10.3.3 装配约束.....	279
10.3.4 镜像装配.....	279
10.4 爆炸图.....	281
10.4.1 创建爆炸图.....	281
10.4.2 编辑爆炸图.....	281
10.4.3 自动爆炸图.....	282
10.4.4 取消爆炸图.....	282
10.4.5 删除爆炸图.....	283
10.4.6 隐藏视图中的组件.....	283
10.4.7 显示视图中的组件.....	284
10.5 上机练习.....	285
10.5.1 支架装配.....	285
10.5.2 柱塞泵装配.....	288

第 11 章 视图的创建及编辑.....295

11.1 建立视图.....	296
11.1.1 创建基本视图.....	296
11.1.2 投影视图.....	297
11.1.3 剖视图.....	298
11.1.4 半剖视图.....	299
11.1.5 旋转剖视图.....	300

11.1.6 折叠剖视图.....	302
11.2 编辑视图.....	303
11.2.1 编辑视图样式.....	303
11.2.2 对齐视图.....	304
11.2.3 移动和复制视图.....	306
11.2.4 编辑剖切线.....	307
11.2.5 编辑剖面线边界.....	309
11.2.6 视图相关编辑.....	310
11.3 上机练习.....	312
11.3.1 手柄工程图的创建.....	312
11.3.2 轴承座工程图的创建.....	315

第 12 章 图纸标注.....319

12.1 尺寸标注.....	320
12.2 标注样式和注释.....	321
12.3 工程图概述.....	323
12.3.1 打开工程图模式.....	324
12.3.2 部件导航器操作.....	326
12.4 上机练习.....	327
12.4.1 手柄工程图标注.....	327
12.4.2 轴承座工程图标注.....	331

第 13 章 参数化创建零件库.....335

13.1 引言.....	336
13.2 参数化设计思想.....	336
13.3 三维参数化建模的实现方法.....	336
13.3.1 系统参数与尺寸约束.....	336
13.3.2 特征和表达式驱动图形.....	336
13.3.3 利用电子表格驱动图形.....	337
13.4 应用实例分析.....	337
13.4.1 分析零件模型提取特征 参数.....	337
13.4.2 法兰底面在草图中的尺寸 约束.....	337
13.4.3 法兰孔及阵列.....	337
13.5 参数化建模基础上的三维零件库.....	337
13.5.1 创建三维零件库的基本 原理.....	338
13.5.2 生成三维零件样板.....	338

13.5.3 三维零件库的调用	338
13.6 上机练习——法兰零件	338

第 14 章 综合练习一345

14.1 绘制连接板的草图	346
14.2 绘制扳手的草图	349
14.3 创建内六角螺钉	360
14.4 创建六角螺母	364
14.5 创建底座	369
14.6 拉伸创建齿轮	372

14.7 圆形阵列法创建齿轮	375
14.8 通过参数修改创建长齿轮轴	379
14.9 通过参数修改创建后盖	380

第 15 章 综合练习二387

15.1 制作篮球	388
15.2 制作足球	396
15.3 制作饮料瓶	412
15.4 齿轮泵装配	421

第 1 章



UG NX 6.0 概述

本章要点:

本章将全面介绍 UG 的特点、安装及基本设置。

本章主要内容包括:

- ▲ 主要技术特点
- ▲ 主要应用模块
- ▲ 安装方法
- ▲ 操作界面
- ▲ 系统的基本设置

1.1 UG NX 6.0 的主要技术特点

要介绍 UG NX 6.0 的技术特点,有必要先介绍它的发展及应用领域,以便于更全面地了解 UG NX 6.0。

1.1.1 UG NX 6.0 介绍

UG 在航空航天、汽车、通用机械、工业设备、医疗器械以及其他高科技应用领域的机械设计和模具加工自动化市场上得到了广泛应用。多年来,UGS 一直在支持美国通用汽车公司实施目前全球最大的虚拟产品开发项目,同时也是日本著名汽车零部件制造商 DENSO 公司的计算机应用标准,并在全球汽车行业得到了很大的应用,如 Navistar、底特律柴油机厂、Winnebago 和 Robert Bosch AG 等。

另外,UG 软件在航空领域也有很好的表现:在美国的航空业,安装了超过 10 000 套 UG 软件;在俄罗斯航空业,UG 软件具有 90% 以上的市场;在北美汽轮机市场,UG 软件占 80%。UG 在喷气发动机行业也占有领先地位,拥有如 Pratt & Whitney 和 GE 喷气发动机公司这样的知名客户。航空业的其他客户还有 B/E 航空公司、波音公司、以色列飞机公司、英国航空公司、Northrop Grumman、伊尔飞机和 Antonov。

UGS 公司的产品同时还遍布通用机械、医疗器械、电子、高技术以及日用消费品等行业,如 3M、Will-Pemco、Biomet、Zimmer、飞利浦公司、吉列公司、Timex、Eureka 和 Arctic Cat 等。可以说 UG 凭借着强大的综合能力,从产品设计、模具设计、模具加工、模具分析、模具渲染几乎无所不包。

UG 进入中国以后,其在中国的业务有了很大的发展,中国已成为其远东区业务增长最快的国家。

在汽车和交通运输等领域,如上汽汽车、上海通用、北汽福田、南车集团。

在高科技和电子行业等领域,如海尔集团、步步高、美的集团、西安开关厂。

在航空航天和国防行业等领域,如沈阳航空发动机、中国燃气涡轮研究院。

在机械、模具和中端应用等领域,如大连重工、沪东重机、中冶南方。

1.1.2 UG NX 6.0 产品特点

UG 提供了一个基于过程的产品设计环境,使产品开发从设计到加工真正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。UG 面向过程驱动的技术是虚拟产品开发的关键技术,在面向过程驱动技术的环境中,用户的全部产品以及精确的数据模型能够在产品开发全过程的各个环节保持相关,从而有效地实现了并行工程。

UG 不仅具有强大的实体造型、曲面造型、虚拟装配和产生工程图等设计功能,而且,在设计过程中可进行有限元分析、机构运动分析、动力学分析和仿真模拟,提高设计的可靠性;同时,可用建立的三维模型直接生成数控代码,用于产品的加工,其后处理程序支持多种类型数控机床。另外它所提供的二次开发语言 UG/Open GRIP、UG/Open API 简单易学,实现功能多,便于用户开发专用 CAD 系统。具体来说,该软件具有以下特点。

- 具有统一的数据库, 真正实现了 CAD/CAE/CAM 等各模块之间的无数据交换的自由切换, 可实施并行工程。
- 采用复合建模技术, 可将实体建模、曲面建模、线框建模、显示几何建模与参数化建模融为一体。
- 用基于特征(如孔、凸台、型腔、槽沟、倒角等)的建模和编辑方法作为实体造型基础, 形象直观, 类似于工程师传统的设计办法, 并能用参数化驱动(表达式方式)。
- 曲面设计采用 NURBS 样条作基础, 可用多种方法生成复杂的曲面, 特别适合于汽车外形设计、汽轮机叶片设计等复杂曲面造型。
- 出图功能强, 可十分方便地从三维实体模型直接生成二维工程图。可使用 ISO 标准、国标标注尺寸、形位公差、汉字说明对工程图进行标准。并能直接对实体做旋转剖、阶梯剖和轴测图挖切生成各种剖视图, 从而增强了绘制工程图的实用性。
- 具有良好的 Windows 标准用户界面, 绝大多数功能都可通过图标实现; 进行对象操作时, 具有自动推理功能; 同时, 在每个操作步骤中, 都在提示栏中有相应的提示信息, 引导用户做出正确的选择。
- 设置角色功能, 便于用户根据不同的要求定制自己所需要的菜单和工具条, 随后将自己的设置保存为【个性化】角色。
- 设置完【个性化】角色后, 命令显示在各个对话框中, 按工作流程进行组织, 从而可自上而下进行处理, 以完成该命令。红色星号标记出哪些是需要选择的步骤。只有在选择合适的对象后, 才会由绿色复选标记替代星号标记。橙色高亮显示指示当前活动的选择, 绿色高亮显示提示建议采取的下一步操作。从而使得新用户的操作更加方便快捷, 更加符合人性化的要求。

1.2 UG NX 6.0 的主要应用模块

UG NX 6.0 中的各种工具分组成为一系列的应用模块, 支持不同的工作流, 诸如创建几何体、构建装配或生成图纸等。下面简要介绍各种常用的应用模块。

1. 基本环境模块

基本环境模块是使用 NX 的基本环境, 使用它能创建和打开部件。创建新部件时, 选择一个模板后, 则 UG NX 6.0 会启动与此模板对应的应用模块。打开一个部件时, UG NX 6.0 会启动上次保存该部件时使用的应用模块。使用开始菜单可以随时更改应用模块。

2. 实体建模模块

基本实体建模集成了基于约束的特征建模和显性几何建模两种方法, 提供符合建模的方案, 使用户能够方便地建立二维和三维线框模型、扫描和旋转实体、布尔运算及参数化建模方式。实体建模是局部特征建模和自由形状建模的必要基础。

局部特征建模提供对建立和编辑标准设计特征的支持, 常用的基本实体建模方法包含圆柱、圆锥、球、圆台、凸垫及孔、键槽、腔体、倒圆和倒角等。为了基于尺寸和位置的尺寸驱动编辑以及参数化定义特征, 特征可以相对于任何其他特征或对象定位, 也可以被

引用复制,以建立特征的相关集。

自由形状建模能够进行复杂曲面和实体模型的设计,它是实体建模和曲面建模技术功能的合并,包括沿曲线建立模型、用一般二次曲线创建二次曲面体以及在两个或更多的实体间用桥接的方法建立光滑曲面,也可以采用逆向工程,通过曲线/点网格定义曲面,通过点拟合建立模型,还可以通过修改曲线参数或通过引入数学方程控制和编辑模型。

3. 装配建模模块

装配建模用于产品的模拟装配,支持由底向上和由顶向下两种装配方法。装配建模的主模型可以在总装配的上下文中设计和编辑,组件以逻辑对齐、贴合和偏移等方式被灵活地配对或定位,改进了性能并减少了存储的需求。参数化的装配建模可以描述组件间的配对关系,以及部件之间共享建模参数,是产品开发的并行工作。

4. 工程制图模块

制图模块是用实体模型自动生成平面工程图,也可以利用曲线功能绘制平面工程图。对实体模型的编辑、修改,工程图将被自动更新。制图模块提供自动的视图布局(包括基本视图、剖视图、向视图和细节视图等),可以自动或手动标注尺寸,还可以自动绘制剖面线、形位公差和表面粗糙度标注等。利用装配模块创建的装配信息可以方便地建立装配图,包括快速地建立装配图、剖视图和爆炸图等。

5. 数控加工模块

加工模块(CAM)使用户能够对目前世界主要有效的 NC 机床方便地生成加工程序,包括铣削加工(1~5 和更多轴)、车削加工(1~4 轴)和线切割加工(EDM)等。

6. 仿真分析模块

仿真分析模块(CAE)可对 UG 零件和装配进行快速的有限元前后置处理。该模块主要用于设计过程中的有限元分析计算和优化,以得到优化的高质量产品,并缩短产品开发时间。该模块提供将几何模型转化为有限元分析模型的全套工具,既可在实体模型上进行全自动网格划分,又可交互式划分,提供材料特性定义、载荷定义和约束条件定义等功能,并可以进行动态仿真和数据输出。

7. 其他模块

除了以上介绍的常用模块以外,UG 还有其他一些功能模块。如用于钣金设计的钣金模块、用于管路设计的管道与布线模块、供用户进行二次开发的开发模块等。

以上各种模块构成了 UG 的强大功能,使得它备受国内外用户的青睐。

1.3 UG NX 6.0 的安装方法

随着软件的不断升级,对电脑的硬件要求也越来越高,表现最明显的集中在主板、内存和 CPU 这三个方面。因此,在软件安装之前,了解 UG NX 6.0 对电脑硬件的基本要求是很有必要的。