



张云杰 等编著

UG NX 6

中文版

从入门到精通



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

UG NX 6中文版 从入门到精通

张云杰 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

UG是当前三维图形设计软件中使用最为广泛的应用软件之一。它被广泛应用于通用机械、模具、家电、汽车及航天等设计领域。UG NX 6中文版是UG软件推出的最新版本。本书从机械设计和实用的角度介绍了UG NX 6中文版的基础使用,并结合大量实例介绍了其各功能模块的主要功能。全书分为三篇共15章,从UG NX 6的启动开始,详细介绍了其基本操作、草图绘制、实体特征、特征操作、曲线设计、曲面设计、曲面操作编辑、装配设计、工程图设计、模具设计以及数控加工等方面的内容。

本书结构严谨、内容翔实、知识全面、步骤明确;专业性、可读性以及设计实例的实用性都很强,是广大读者快速掌握UG NX 6中文版的实用指导书,也可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 6中文版从入门到精通/张云杰等编著. —北京:电子工业出版社, 2009.8
ISBN 978-7-121-09105-6

I. U… II. 张… III. 计算机辅助设计—应用软件, UG NX 6 IV. TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第102230号

责任编辑:易 昆 wuyuan@phei.com.cn

印 刷:北京天竺颖华印刷厂

装 订:三河市鑫金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:20 字数:500千字

印 次:2009年8月第1次印刷

定 价:36.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

UG是美国著名的3D产品开发软件,由于其强大的功能,现已逐渐成为当今世界最为流行的CAD/CAM/CAE软件之一,广泛应用于通用机械、模具、家电、汽车及航天领域。自从1990年UG软件进入中国以来,它得到了越来越广泛的应用,在汽车、航空、军事、模具等诸多领域大显身手,现已成为我国工业界主要使用的大型CAD/CAE/CAM软件。其最新的版本UG NX 6在诸多方面进行了改进,功能更加强大,设计也更加方便快捷。

为了使大家尽快掌握UG NX 6的使用和设计方法,笔者集多年使用UG的设计经验,编写了本书。本书以UG的最新版本UG NX 6中文版为平台,通过大量的实例讲解,诠释了应用UG NX 6中文版进行机械设计的方法和技巧。全书分为三篇共15章,主要包括以下内容:第一篇是基础篇,主要包括UG NX 6的入门基础、草绘设计、基础实体设计、特征设计、表达式设计和特征的操作编辑;第二篇是曲面篇,主要包括曲线设计、曲面设计基础、自由曲面设计和曲面操作编辑;第三篇是精通篇,主要包括装配设计、工程图设计、钣金设计、模具设计和CAM数控加工。笔者希望能够以点带面,展现出UG NX 6中文版的精髓,使用户看到完整的零件设计过程,进一步加深对UG各模块的理解和认识,体会UG优秀的设计思想和设计功能,从而能够在以后的工程项目中进行熟练的应用。

本书结构严谨、内容丰富、语言规范,实例侧重于实际设计,实用性强,主要针对使用UG NX 6中文版进行设计和加工的广大初、中级用户,可作为立志学习UG进行产品设计和加工的用户的指导书,也可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材。

本书的作者群——云杰漫步多媒体科技CAX设计教研室,长期从事CAD/CAE/CAM方面的专业设计和教学,对UG有很深入的了解,并积累了大量的实际工作经验。作者群为读者提供了免费的网络技术支持,欢迎大家登录云杰漫步多媒体科技网的技术论坛进行交流。

本书由云杰漫步多媒体科技CAX设计教研室张云杰主编,参加编写的还有尚蕾、雷明、刘宏、王攀峰、张云静、郝利剑、贺安、祁兵、董闯、宋志刚、刘海、李海霞、焦淑娟、郑晔、贺秀亭、白晶、陶春生、赵果、王平、郑玉彬、李一凡、刘斌等。

由于时间仓促,在本书编写过程中难免有疏漏之处,在此,笔者对广大读者表示歉意,望广大读者不吝赐教,对书中的不足之处予以指正。



为了方便读者阅读,本书配套资料请登录“华信教育资源网”(http://www.hxedu.com.cn),在“下载”频道的“图书资料”栏目下载。

目 录

第一篇 基础篇

第1章 UG NX 6基础	1	第3章 基础实体设计	42
1.1 UG NX 6简介	1	3.1 基本体素特征	42
1.1.1 UG NX 6的操作界面	1	3.1.1 长方体	42
1.1.2 UG NX 6的新增功能	3	3.1.2 圆柱体	43
1.2 UG NX 6的功能模块	5	3.1.3 圆锥	44
1.2.1 CAD模块	5	3.1.4 球体	46
1.2.2 CAM模块	8	3.2 拉伸体特征	47
1.2.3 CAE模块	10	3.2.1 操作方法	47
1.2.4 其他专用模块	11	3.2.2 参数设置	47
1.3 UG NX 6的基本操作	12	3.3 回转体特征	48
1.3.1 鼠标和键盘操作	12	3.3.1 操作方法	48
1.3.2 文件管理操作	13	3.3.2 参数设置	48
1.3.3 编辑对象	15	3.4 扫掠体	49
1.4 系统参数设置	18	3.4.1 操作方法	49
1.4.1 对象参数设置	18	3.4.2 参数设置	50
1.4.2 用户界面参数设置	19	3.5 布尔运算	54
1.4.3 选择参数设置	19	3.5.1 求和运算	54
1.4.4 可视化参数设置	20	3.5.2 求差运算	54
1.5 本章小结	21	3.5.3 求交运算	55
第2章 草绘设计	22	3.6 基础实体设计范例	55
2.1 草图工作平面	22	3.6.1 新建文件	55
2.1.1 概述	22	3.6.2 创建基本拉伸体	55
2.1.2 指定草图工作平面	22	3.6.3 进行组合修饰	57
2.1.3 重新附着草图平面	24	3.7 本章小结	60
2.2 草绘设计	25	第4章 特征设计	61
2.2.1 【草图曲线】工具条	25	4.1 特征设计概述	61
2.2.2 【草图操作】工具条	27	4.1.1 特征的安装表面	61
2.2.3 【草图约束】工具条	31	4.1.2 水平参考	61
2.3 草图定位	38	4.1.3 特征的定位	61
2.3.1 草图定位概述	38	4.2 凸台特征	62
2.3.2 创建定位尺寸	38	4.2.1 操作方法	62
2.3.3 编辑定位尺寸	38	4.2.2 参数设置	63
2.4 草绘设计范例	39	4.3 孔特征	63
2.4.1 指定草图平面	39	4.3.1 操作方法	63
2.4.2 绘制圆和圆弧	39	4.3.2 孔的类型	63
2.4.3 镜像直线和倒圆角	40	4.4 腔体特征	65
2.5 本章小结	41	4.4.1 腔体特征介绍	65

<V>

4.4.2 圆柱形腔体	65	5.5 本章小结	90
4.4.3 矩形腔体	65		
4.4.4 常规腔体	66	第6章 特征操作和编辑特征	91
4.5 垫块特征	67	6.1 特征操作概述	91
4.5.1 垫块特征操作方法	67	6.2 边特征操作	92
4.5.2 矩形垫块	67	6.2.1 倒斜角设计	92
4.5.3 常规垫块	68	6.2.2 边倒圆设计	93
4.6 键槽特征和槽特征	69	6.3 面特征操作	95
4.6.1 键槽特征	69	6.3.1 面倒圆设计	95
4.6.2 槽特征	71	6.3.2 软倒圆设计	97
4.7 设计范例	72	6.3.3 抽壳	97
4.7.1 创建圆台和孔特征	72	6.4 复制和修改特征操作	98
4.7.2 创建拐角连接部分	74	6.4.1 复制特征操作	98
4.7.3 创建横向部分实体	77	6.4.2 修改特征操作	99
4.7.4 创建其他特征	79	6.5 其他特征操作	101
4.7.5 创建键槽并完成产品的设计	81	6.5.1 拔模操作	101
4.8 本章小结	83	6.5.2 缝合操作	102
第5章 特征表达式设计	84	6.5.3 缩放体	103
5.1 概述	84	6.5.4 螺纹	104
5.1.1 系统表达式	84	6.6 编辑特征	105
5.1.2 用户定义表达式	84	6.6.1 编辑特征参数	105
5.2 创建表达式	84	6.6.2 编辑位置	106
5.2.1 启动【表达式】对话框	84	6.6.3 移动特征	107
5.2.2 参数设置	84	6.6.4 特征重排序	107
5.3 编辑表达式	85	6.6.5 特征抑制与取消抑制特征	108
5.4 设计范例	86	6.7 设计范例	108
5.4.1 创建回转体	86	6.7.1 创建基本外形	108
5.4.2 创建基座	87	6.7.2 创建腔体	110
5.4.3 创建表达式	89	6.7.3 创建通风口	111
5.4.4 创建散热片	89	6.8 本章小结	114

第二篇 曲面篇

第7章 曲线设计	115	7.2.4 选点和拟合方法	126
7.1 概述	115	7.3 二次曲线	126
7.1.1 曲线设计概述	115	7.3.1 圆、椭圆、抛物线和双曲线	127
7.1.2 常用功能介绍	115	7.3.2 一般二次曲线	127
7.1.3 创建基本曲线	121	7.4 设计范例	128
7.2 样条	125	7.4.1 创建基本体	128
7.2.1 样条概述	125	7.4.2 创建扇叶曲线	131
7.2.2 样条构造方法	125	7.4.3 创建扇叶	132
7.2.3 样条曲线类型	125	7.5 本章小结	134

第8章 曲面设计基础	135
8.1 概述	135
8.1.1 添加曲面的工具条	135
8.1.2 曲面的连续性	136
8.2 创建基本曲面	136
8.2.1 直纹面	136
8.2.2 通过曲线曲面	137
8.2.3 网格曲面	140
8.3 扫掠曲面	142
8.3.1 概述	142
8.3.2 扫掠曲面的操作方法	143
8.3.3 扫掠曲面的缩放方式	146
8.3.4 扫掠曲面的方位控制	148
8.4 设计范例	149
8.4.1 绘制曲线	150
8.4.2 创建变化的扫掠	153
8.4.3 创建手柄的曲线	154
8.4.4 创建扫掠	157
8.5 本章小结	159
第9章 自由曲面和艺术曲面	160
9.1 自由曲面概述	160
9.2 整体突变和四点曲面	160
9.2.1 整体突变	160
9.2.2 四点曲面	162
9.3 艺术曲面	163
9.3.1 艺术曲面基本介绍	163
9.3.2 艺术曲面的连续性过渡	164
9.3.3 艺术曲面输出面参数选项	165
9.3.4 艺术曲面的设置选项	165
9.4 样式扫掠	166
9.4.1 样式扫掠基本介绍	166
9.4.2 扫掠属性	166
9.4.3 形状控制	167
9.5 截面体曲面	167

9.5.1 截面体曲面概述和基本概念	167
9.5.2 生成方式	169
9.5.3 参数设置	176
9.6 设计范例	178
9.6.1 创建第一个曲面	178
9.6.2 创建第二个曲面	179
9.6.3 编辑曲面	180
9.7 本章小结	182

第10章 曲面操作和编辑	183
10.1 延伸曲面	183
10.1.1 延伸曲面概述	183
10.1.2 延伸曲面的操作方法	183
10.2 桥接曲面	184
10.2.1 桥接曲面概述	184
10.2.2 桥接曲面的操作方法	185
10.3 曲面修剪	186
10.3.1 裁剪曲面	186
10.3.2 裁剪曲面的操作方法	186
10.4 圆角曲面	187
10.4.1 选择面	188
10.4.2 选择脊线	188
10.4.3 指定创建类型	188
10.4.4 指定横截面类型	189
10.4.5 指定圆角类型	189
10.4.6 设置限制条件	190
10.4.7 指定圆角半径	190
10.5 曲面编辑	191
10.5.1 基础编辑	191
10.5.2 等参数修剪/分割	194
10.5.3 边界	195
10.5.4 更改参数	196
10.6 设计范例	200
10.6.1 创建风扇的主体	200
10.6.2 创建细节部分	204
10.7 本章小结	206

第三篇 精通篇

第11章 装配设计基础	207
11.1 装配概述	207
11.1.1 装配的基本术语	208
11.1.2 引用集	209
11.1.3 装配约束	211

11.2 装配方式方法	215
11.2.1 从底向上装配设计	216
11.2.2 自顶向下装配设计	217
11.3 爆炸图	219
11.3.1 爆炸图基本特点	219

11.3.2	爆炸图工具条及菜单命令	219	13.2	钣金基体	255
11.3.3	创建爆炸图	220	13.2.1	【标记凸台】对话框	255
11.3.4	编辑爆炸图	220	13.2.2	标记凸台参数	256
11.3.5	爆炸图及组件可视化操作	221	13.3	钣金折弯	257
11.4	装配顺序	222	13.3.1	【折弯】对话框	257
11.4.1	应用环境介绍	222	13.3.2	折弯的构造方法	258
11.4.2	创建装配序列	225	13.3.3	折弯参数	260
11.4.3	回放装配序列	225	13.3.4	应用曲线的类型	260
11.5	设计范例	225	13.3.5	折弯的方向	261
11.6	本章小结	228	13.3.6	折弯许用半径公式	261
第12章	工程图设计	229	13.4	钣金孔	262
12.1	UG工程图设计概述	229	13.4.1	【钣金孔】对话框	262
12.1.1	UG NX 6中文版的制图功能	229	13.4.2	选择步骤	262
12.1.2	进入【制图】功能模块	229	13.4.3	钣金孔的定位方式	263
12.1.3	工程图的管理	229	13.4.4	钣金孔的类型	264
12.2	视图操作	230	13.4.5	钣金孔的面法向	265
12.2.1	【图纸】工具条	230	13.5	钣金槽	266
12.2.2	基本视图	231	13.5.1	【钣金槽】对话框	266
12.2.3	投影视图	234	13.5.2	选择步骤	266
12.2.4	剖视图	235	13.5.3	钣金槽的定位方式	268
12.2.5	局部放大图	236	13.5.4	钣金槽的类型	268
12.2.6	断开视图	237	13.5.5	钣金槽的参数	269
12.3	编辑工程图	238	13.6	钣金裁剪特征	270
12.3.1	移动/复制视图	238	13.6.1	【钣金除料】对话框	270
12.3.2	对齐视图	239	13.6.2	创建钣金裁剪特征	271
12.3.3	定义视图边界	240	13.7	本章小结	272
12.3.4	编辑剖切线	241	第14章	模具设计	273
12.3.5	视图相关编辑	242	14.1	注塑模设计基础	273
12.4	尺寸标注、注释	243	14.1.1	UG模具设计术语	273
12.4.1	【尺寸】工具条和 【制图注释】工具条	243	14.1.2	注塑模设计界面介绍	274
12.4.2	尺寸类型	244	14.2	注塑模设计过程	276
12.4.3	标注尺寸的方法	245	14.2.1	模具设计项目初始化	276
12.4.4	编辑标注尺寸	247	14.2.2	选取当前产品模型	276
12.4.5	插入表格和零件明细表	248	14.2.3	设定模具坐标系统	277
12.5	本章小结	251	14.2.4	更改产品收缩率	277
第13章	钣金件设计	252	14.2.5	工件设计	278
13.1	钣金件设计基础	252	14.2.6	型腔布局	279
13.1.1	钣金基本概念	252	14.2.7	产品分型准备	279
13.1.2	UG NX 6钣金操作流程	253	14.2.8	产品分型	281
13.1.3	UG钣金工具条	253	14.2.9	模架库设置	284
			14.2.10	标准件管理	286
			14.2.11	其他	287
			14.3	本章小结	288

第15章 CAM数控加工	289	15.2.5 导航器	295
15.1 UG CAM基础知识	289	15.2.6 弹出菜单	297
15.1.1 UG CAM概述	289	15.3 数控加工过程	297
15.1.2 UG CAM加工类型	289	15.3.1 创建程序组	297
15.1.3 加工术语及定义	290	15.3.2 创建刀具组	297
15.1.4 UG CAM的其他功能	291	15.3.3 创建几何体	299
15.1.5 UG CAM加工基本流程	292	15.3.4 创建方法	300
15.2 UG CAM加工环境	292	15.3.5 创建操作	302
15.2.1 加工环境初始化	292	15.3.6 刀具轨迹	305
15.2.2 工作界面简介	293	15.3.7 后置处理和车间工艺文档	306
15.2.3 菜单	293	15.4 本章小结	307
15.2.4 工具条	293		

第一篇 基础篇

第1章 UG NX 6基础

UG的基本操作是用户学习其他UG知识的基础,是用户入门的必备知识,学好基本操作将对后续的学习带来很多方便。同时,正确理解UG的一些基本概念,也可为用户学习其他相关知识打下坚实的基础。此外,用户可以根据自己的需要改变系统的一些默认参数,便于绘制图形和在绘图区观察对象。

本章主要介绍UG NX 6的特点、模块、基本操作工具和系统参数设置。最后本章还讲述了一个设计范例,使读者能够更加深刻地领会一些基本概念,掌握UG基本操作的一般方法和技巧。

1.1 UG NX 6简介

Unigraphics(简称UG)软件为美国UGS公司推出的五大主要产品之一,最新版本的NX 6进行了多项以用户为核心的改进,提供了特别针对产品式样、设计、模拟和制造而开发的新功能,为客户提供了创建、创新产品的新方法,并在数字化模拟、知识捕捉、可用性和系统工程四个关键领域帮助客户进行了创新,它带有数据迁移工具,对希望过渡到NX的I-deas用户能够提供很大的帮助。

UG NX 6是一个高度集成的CAD/CAM/CAE软件系统,可应用于整个产品的开发过程,包括产品的概念设计、建模、分析和加工等。它不仅具有强大的实体造型、曲面造型、虚拟装配和生成工程图等设计功能,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,能够提高设计的可靠性。同时,UG NX 6可以运用建立好的三维模型直接生成数控代码,用于产品的加工,其后的处理程序支持多种类型的数控机床。另外它所提供的二次开发语言UG/Open GRIP,UG/Open API简单易学,实现的功能多,也便于用户开发专用CAD系统。

1.1.1 UG NX 6的操作界面

用户启动UG NX 6后,新建一个文件或者打开一个文件后,将进入UG NX 6的基本操作界面,如图1.1所示。从图中可以看到,UG NX 6的基本操作界面主要包括标题栏、菜单栏、工具条、提示栏、状态栏、绘图区和资源条等,下面介绍一下各个主要的部分。

1. 标题栏

标题栏用来显示UG的版本、进入的功能模块名称和用户当前正在使用的文件名。如图1.1所示,标题栏中显示的UG版本为“NX 6”,进入的功能模块为“Drafting”,即零件建模模块。用户当前使用的文件名为“chapter10.prt(修改的)”。

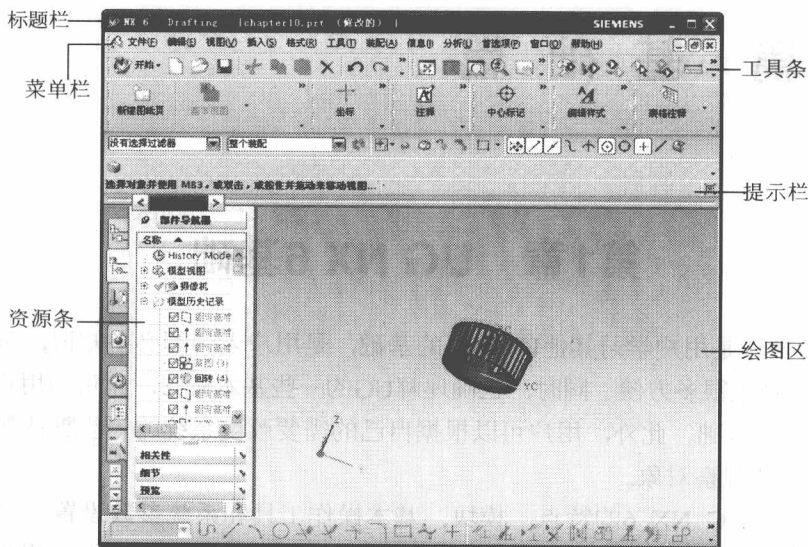


图1.1 UG NX 6的基本操作界面

如果用户想进入其他的功能模块，可以单击工具条中的 按钮，在其下拉菜单中选择相应的命令即可进入相应的模块。

标题栏除了可以显示这些信息外，它右侧的三个按钮还可以实现UG窗口的最小化、最大化和关闭等操作。这和标准的Windows窗口相同，对于习惯使用Window界面的用户来说非常方便。

2. 菜单栏

菜单栏中显示用户经常使用的一些菜单命令，它们包括【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【装配】、【信息】、【分析】、【首选项】、【窗口】和【帮助】等。每个主菜单选项都包含下拉菜单，而下拉菜单中的命令选项有可能还包含更深层级的下拉菜单（级联菜单），如图1.2所示。通过选择这些菜单，用户可以实现UG的一些基本操作，如选择【文件】命令，可以在打开的下拉菜单中实现文件管理操作。

3. 工具条

工具条中的按钮是各种常用操作的快捷方式，用户只要在工具条中单击相应的按钮即可方便地进行相应的操作。如单击 【新建】按钮，即可打开

【新建】对话框，用户可以在该对话框中创建一个新的文件。

由于UG的功能十分强大，提供的工具条也非常多，为了方便使用和管理各种工具条，UG允许用户根据自己的需要，添加当前需要的工具条，隐藏那些不常使用的工具条。而且工

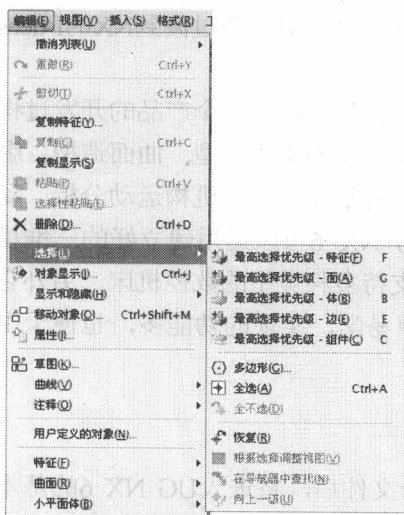


图1.2 下拉菜单

具条可以拖动到窗口的任何位置处。这样用户就可以在各种工具条中单击自己需要的按钮来实现各种操作。

4. 提示栏和状态栏

提示栏用来提示用户当前可以进行的操作或者告诉用户下一步怎么做。提示栏在用户进行各种操作时特别有用,特别是对初学者或者对某一不熟悉的操作来说,根据系统的提示,用户往往可以很顺利地地完成一些操作。

状态栏用来显示用户当前的一些状况或者某些操作,如用户保存某一文件后,系统将在状态栏中显示“部件已保存”。

5. 绘图区

绘图区以图形的形式显示模型的相关信息,它是用户进行建模、编辑、装配、分析和渲染等操作的区域。绘图区不仅显示模型的形状,还显示模型的位置。模型的位置是通过各种坐标系来确定的。坐标系可以是绝对坐标系,也可以是相对坐标系。这些信息也显示在绘图区。

6. 资源条

资源条可以显示装配、部件、创建模型的历史、培训、帮助和系统默认选项等信息。通过资源条,用户可以很方便地获取相关信息。如用户想知道自己在创建过程中用了哪些操作,哪些部件被隐藏了,一些命令的操作过程等信息,都可以在资源条中获得。

1.1.2 UG NX 6的新增功能

NX 6在原有的NX版本基础上做了全面、系统的突破性创新,有以下新增功能:

1. 使用同步技术的同步建模

NX 6新增了同步技术,这是令人激动的革新,它使设计更改具有前所未有的自由度。从查找和保持几何关系,到通过尺寸的修改、通过编辑截面的修改以及不依赖线性历史记录的同步特征行为,同步技术引入了全新的建模方法。

直接建模的基本目标仍然是:提供设计更改的方法,着重于在不考虑模型的构造方式、原点、关联性 or 特征历史记录的情况下修改该模型的当前状态。

(1) 无历史记录模式

新的无历史记录模式可创建不累加线性历史记录的特征。

- 新的壳体、壳单元面和更改壳厚度命令。
- 新的横截面编辑命令。
- 新的合并的筋板面选择意图规则。

(2) 新的面选择和交互选项

- 面查找器。
- 新运动选项。
- 活动选择。
- OrientXpress。
- 组合面。
- 新的边界倒圆面选择选项。

(3) 基本命令集增强功能

- 增强的“同步建模”命令。
- 新的几何变换命令。
- 新的尺寸命令：线性尺寸、角度尺寸和径向尺寸。

(4) 重用命令

- 使用新的重用命令重新使用面。
- 增强的面复制功能。

(5) 核心技术增强功能

- 极大地改进了对拓扑更改的支持。
- 增加了对删除情形的支持。
- 在倒圆面溢出的情形下增加了对拓扑更改的支持。

2. 用户效率

NX 6包含一系列流线化且可配置的界面工具以及新的可视环境，从而可以大大提高工作效率。

(1) 新的可视环境

- 真实着色，用于模型几何体中快速创建逼真的图像。
- 使用【透明】对话框的全屏显示（【透明】对话框仅在Windows Vista中可用）。
- 用于工作平面和工作部件的【取消着重设置】选项。

(2) 提高工作效率的工具

- 小选择条。
- 可定制推断式工具条。
- 资源条工具条。
- 用于全屏显示的工具条管理器。
- 在对话框中显示为快捷按钮的列表选项。

(3) 流线化的界面

- 具有新的【颜色】对话框的修订调色板。
- 通过选择【首选项】|【背景】菜单命令，打开【编辑背景】对话框直接进行背景颜色的参数设置。
- 具有新的【栅格和工作平面】对话框的增强栅格功能。

3. 装配关联中的设计

当今大部分产品都设计为通过装配成形而非单个部件。每个部件模型必须与整个产品装配中的每个其他部件适当地建立界面。NX 6包含用来加速在产品装配关联下设计部件模型的工作流程的若干增强功能。

(1) 装配显示

以更自然的方式强调NX 6装配中的工作部件。取消其他部件的着重颜色，这样它们的颜色与背景色相似但仍可辨别出来。

新的全屏显示允许使用更多的屏幕区域来处理复杂的装配。装配导航器和工具条管理器可能是半透明的，因此可以看见它们后面的装配。

（2）在装配关联中建模

NX 6提供了在装配关联中的新建模方法，以使产品装配中的相互关联的部件设计的工作流程流线化。

在部件间分享信息的传统方法包括：

- 部件间链接的表达式。
- 复制与粘贴。
- WAVE几何链接器。

NX 6中仍然可以用使用部件间信息的所有方法。不管是否创建永久关联链接，这些方法仍然可以使用。

在NX 6中新出现的许多常用建模命令允许你直接从装配中的其他部件选择几何体。这些增强功能作为两个新增选项已添至【选择条】中，并且可见。

• 选择范围

【选择条】中新的【选择范围】选项允许定义是否只希望从工作部件、工作部件子装配的组件或从整个装配中选择几何体。在任何包括此功能的特定命令中均可使用这些选择。

• 创建部件间链接

从部件而非工作部件中选择几何体时，你可以选择是否创建部件间链接。要创建永久关联链接，选择几何体之前必须激活【创建部件间链接】按钮。如果此按钮处于非活动状态，则表明关联链接的创建不是特定命令的选项或该命令的特殊选择选项。如果要在不需要创建永久链接的情况下从装配中的其他部件中选择几何体，则不要激活该按钮。

（3）在装配关联中绘制草图

上面已描述的新【选择条】选项在一些绘制草图命令中也可用。

例如，要在装配关联下创建草图，则在【选择范围】下拉列表框中选择【整个装配】选项，在工作部件外部选择草图面。选择草图面来创建关联链接时，单击【创建部件间链接】按钮。

要将草图约束到另一个部件中的曲线，则必须将曲线投影到使用相同选项来创建关联链接曲线的草图中。然后可以创建这些投影曲线的草图约束。

1.2 UG NX 6的功能模块

UG NX 6包含几十个功能模块，采用不同的功能模块，可以实现不同的用途，这些是NX成为业界最为尖端的数字化产品开发解决方案应用程序的有力支撑。在UG入口模块界面窗口上单击工具条中的按钮，在如图1.3所示的下拉菜单中显示了部分功能模块命令，包括钣金、装配、外观造型设计、制图、加工、机械管线布置、电气管线布置，等等。按照应用的类型它们分为几种：CAD模块、CAM模块、CAE模块和其他专用模块。

1.2.1 CAD模块

下面首先来介绍CAD模块：

1. NX 6基本环境模块（NX 6入口模块）

NX 6基本环境模块是执行其他交互应用模块的先决条件，是当用户打开NX 6自动启动

进入的第一个应用模块,启动时,在电脑左下角处选择【开始】→【程序】→【UGS NX 6】→【NX 6】命令,打开NX 6启动窗口,如图1.4所示,就会进入NX 6基本环境模块,如图1.5所示。



图1.3 【开始】下拉菜单

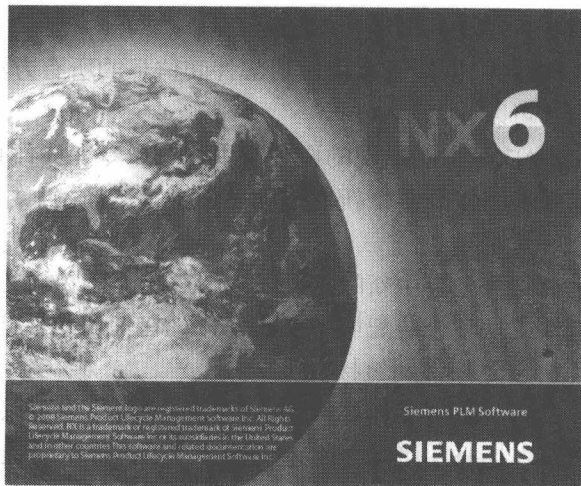


图1.4 NX 6启动窗口

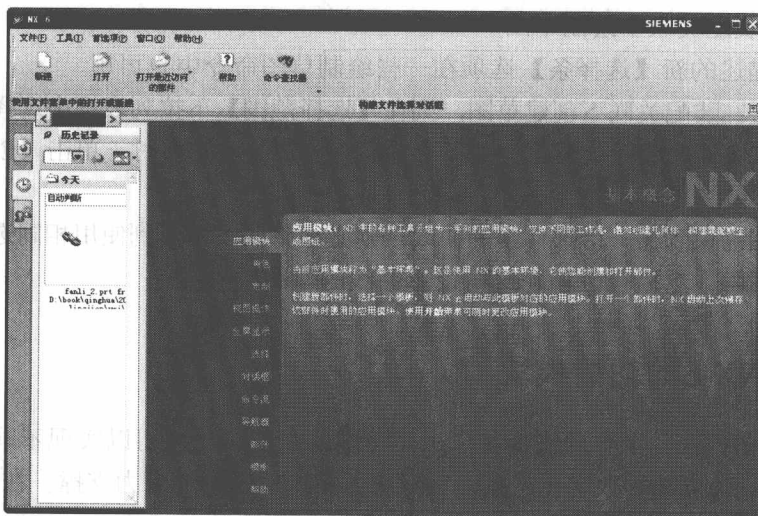


图1.5 NX 6基本环境模块

NX 6基本环境模块给用户提供一个交互环境,它允许打开已有部件文件,建立新的部件文件,保存部件文件,选择应用,导入和导出不同类型的文件,以及其他一般功能。该模块还提供强化的视图显示操作、视图布局和图层功能、工作坐标系操控、对象信息和分析以及访问联机帮助。

在NX 6中,通过选择【开始】→【基本环境】命令,用户便可以在任何时候从其他应用模块回到基本环境模块。

2. 零件建模应用模块

零件建模应用模块(如图1.6所示),是其他应用模块实现其功能的基础,由它建立的几何模型广泛地应用于其他模块。建模模块能够为用户提供一个实体建模的环境,能够使用户快速实现概念设计。用户可以交互式地创建和编辑组合模型、仿真模型和实体模型。用户可以通过直接编辑实体的尺寸或者其他构造方法来编辑和更新实体特征。

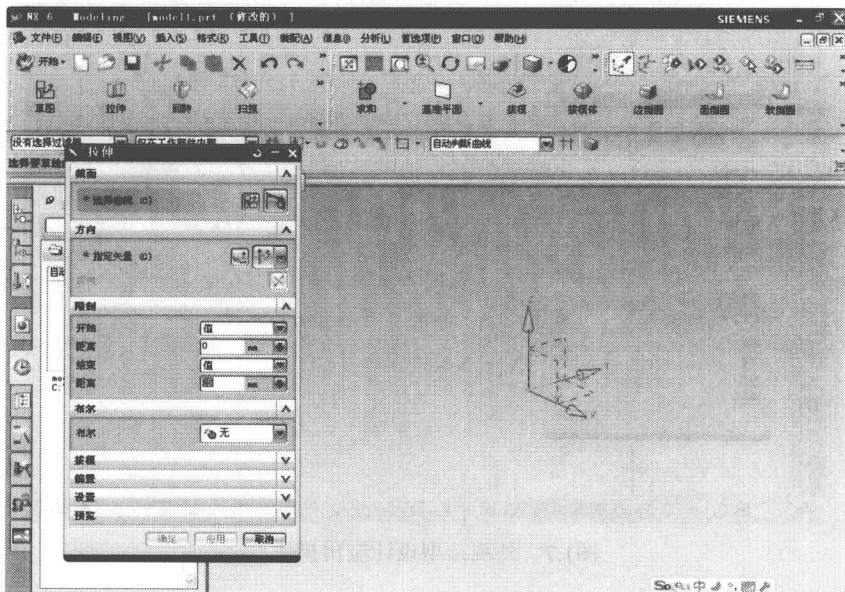


图1.6 零件建模应用模块

建模模块为用户提供了多种创建模型的方法,如草图工具、实体特征、特征操作和参数化编辑等。一个比较好的建模方法是从【草图】工具开始。在【草图】工具中,用户可以将自己最初的一些想法,用概念性的模型轮廓勾勒出来,便于抓住创建模型的灵感。一般来说,用户创建模型的方法取决于模型的复杂程度。用户可以选择用不同的方法去创建模型。

- 实体建模:这是一个通用的建模应用子模块,支持二维和三维线框模型的创建、体扫描和旋转、布尔操作以及基本的相关编辑。实体建模是“特征建模”和“自由形状建模”的先决条件。
- 特征建模:这是一个基于特征的建模应用子模块,支持诸如孔、槽和腔体、凸台及凸垫等标准设计特征的创建和相关编辑。该应用子模块允许用户抽空实体模型并创建薄壁对象。一个特征可以相对于任何其他特征或对象来设置,并可以被引用来建立相关的特征集。“实体建模”是该应用子模块的先决条件。
- 自由形式建模:这是一个复杂形状的建模应用子模块,支持复杂曲面和实体模型的创建。常使用沿曲线的一般扫描,使用1、2和3轨迹方式按比例地展开形状,使用标准二次曲线方式的放样形状等技术。“实体建模”是该应用子模块的先决条件。

此外,零件建模应用模块还支持直接建模及用户自定义特征建模。

3. 外观造型设计应用模块

外观造型设计应用模块(如图1.7所示)为工业设计应用提供专门的设计工具。此模块为工业设计师提供了产品概念设计阶段的设计环境,是一款用于曲面建模和曲面分析的工具,

它主要用于概念设计和工业设计，如汽车开发设计早期的概念设计等。外观造型设计模块中包括所有用于概念阶段的基本选项，如创建并且可视化最初的概念设计，也可以逼真地再现产品造型的最初曲面效果图。外观造型设计模块中不仅包含所有建模模块中的造型功能，而且包括一些较为专业的用于创建和分析曲面的工具。

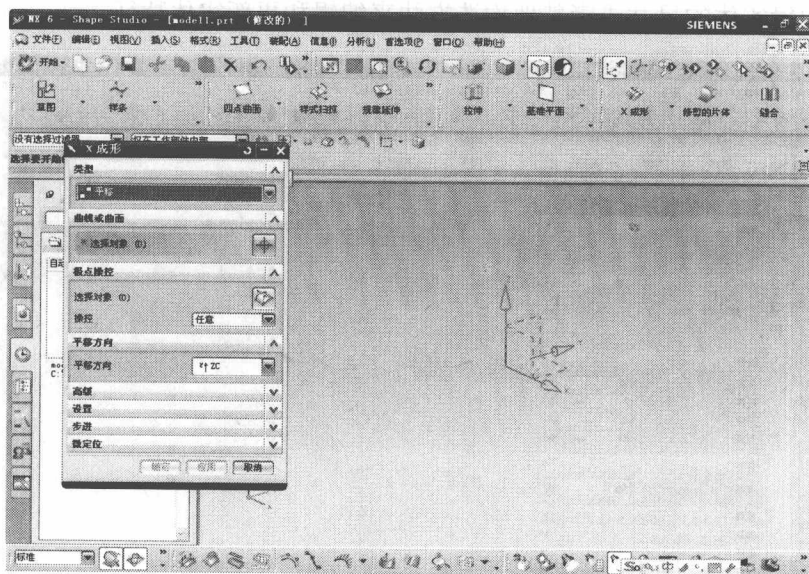


图1.7 外观造型设计应用模块

4. 制图应用模块

制图应用模块(如图1.8所示)让用户从建模应用中创建的三维模型,或使用内置的曲线/草图工具创建的二维设计布局来生成工程图纸。制图模块用来创建模型的各种制图,该模型一般是在建模模块中创建的。在制图模块中生成制图的最大优点是,在制图模块中创建的图纸都和建模模块中创建的模型完全相关联。当模型发生变化后,该模型的制图也将随之发生变化。这种关联性使用户修改或者编辑模型变得更为方便,因为只需要修改模型,并不需要再次去修改模型的制图,模型的制图将自动更新。

5. 装配建模应用模块

装配建模应用模块(如图1.9所示)用于产品的虚拟装配。装配模块为用户提供了装配部件的一些工具,能够使用户快速地将一些部件装配在一起,组成一个组件或者部件集合。用户可以增加部件到一个组件,系统将在部件和组件之间建立一种联系,这种联系能够使系统保持对组件的追踪。当部件更新后,系统将根据这种联系自动更新组件。此外,用户还可以生成组件的爆炸图。它支持【自顶向下建模】、【从底向上建模】和【并行装配】三种装配的建模方式。

1.2.2 CAM模块

NX CAM应用模块提供了应用广泛的NC加工编程工具,使加工方法的选择有更多灵活性。NX将所有NC编程系统中的元素集成到一起,包括刀具轨迹的创建和确认、后处理、机床仿真、数据转换工具、流程规划、车间文档等,以使制造过程中的所有相关任务能够实现自动化。