



CAD/CAM/CAE基础与实践

• 基础教程



云杰漫步多媒体科技CAX设计教研室 编著

UG NX 6.0

中文版基础教程



DVD-ROM

◆ 多媒体教学系统 ◆ 范例文件

清华大学出版社

CAD/CAM/CAE 基础与实践

UG NX 6.0 中文版基础教程

云杰漫步多媒体科技 CAX 设计教研室 编 著

清华大学出版社

北 京

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,广泛应用于通用机械、模具、家电、汽车及航天等领域。2008 年,UG 软件的新东家 SIEMENS 公司推出了其最新版本的 UG SIEMENS NX 6.0,本书从实用的角度,介绍了 UG NX 6.0 中文版的基础使用,并结合实例介绍了其各功能模块的主要功能。全书从 UG NX 6.0 中文版的启动开始,详细介绍了 UG NX 6.0 中文版的基本操作、草图绘制、建立实体特征、特征操作、曲面设计、装配、工程图、模具和数控加工以及综合范例等内容。另外,本书还配备了交互式多媒体教学光盘,将案例制作过程制作作为多媒体进行讲解,其讲解形式活泼,方便实用,便于读者学习使用。

本书结构严谨、内容翔实、知识全面、可读性强,设计实例实用性强,专业性强,步骤明确,多媒体教学光盘方便实用,主要针对使用 UG NX 6.0 中文版进行机械设计的广大初、中级用户,也可作为广大读者快速掌握 UG NX 6.0 的自学指导书,还可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材。

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 中文版基础教程/云杰漫步多媒体科技 CAX 设计教研室编著. —北京:清华大学出版社,2009.10
(CAD/CAM/CAE 基础与实践)
ISBN 978-7-302-21152-5

I. U II. 云… III. 计算机辅助设计—应用软件, UG NX 6.0—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 177342 号

责任编辑:张彦青

装帧设计:杨玉兰

责任校对:李凤茹

责任印制:孟凡玉

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 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:190×260 印 张:32.25 字 数:774 千字

附光盘 1 张

版 次:2009 年 10 月第 1 版

印 次:2009 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:49.80 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:033206-01

前 言

Unigraphics(简称UG)软件原是美国UGS公司推出的五大主要产品之一。2008年,UG软件的新东家SIEMENS公司推出了其最新版本的UG SIEMENS NX 6.0,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、汽车及航天等领域。自从1990年UG软件进入中国以来,得到了越来越广泛的应用,在汽车、航空、军事、模具等诸多领域大展身手,现已成为我国工业界主要使用的大型CAD/CAE/CAM软件。无论资深的企业中坚,还是刚跨出校门的从业人员,都把能将其熟练掌握并应用作为必备素质并加以提高。其中新版本UG NX 6.0的功能更加强大,设计也更加方便快捷。

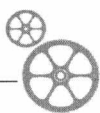
为了使大家尽快掌握UG NX 6.0的使用和设计方法,笔者集多年使用UG的设计经验,编写了本书,本书以UG最新版本SIEMENS NX 6.0中文版为平台,通过大量的实例讲解,诠释应用UG NX 6.0中文版进行机械设计的方法和技巧。全书共分为11章,主要内容包括:UG NX 6.0的入门和基本操作,草绘设计,建立实体特征(零件设计)的方法,特征的操作和编辑方法,曲面设计,组件装配设计,工程图设计以及模具和数控加工基础。在每章中结合综合实例进行讲解,并在最后两章还介绍了两个大型综合范例的制作方法,以此来说明UG NX 6.0设计的实际应用。笔者希望能够以点带面,展现出UG NX 6.0中文版的精髓,使用户看到完整的零件设计过程,进一步加深对UG NX 6.0各模块的理解和认识,体会UG NX 6.0中文版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熟练地应用。

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,主要面向使用UG NX 6.0中文版进行机械设计的广大初、中级用户,可以作为设计实战的指导用书,同时也可作为立志学习UG设计的用户的培训教程,本书还可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材。

本书配备了交互式多媒体教学光盘,将案例制作过程制作作为多媒体进行讲解,讲解形式活泼,方便实用,便于读者学习使用。同时光盘中还提供了所有实例的源文件,按章节放置,以便读者练习使用。

另外,本书还提供了网络的免费技术支持,欢迎大家登陆云杰漫步多媒体科技的网上技术论坛进行交流:<http://www.yunjiework.com/bbs>。论坛分为多个专业的设计版块,其中有CAX设计教研室最新书籍的出版和培训信息;还为读者提供实时的软件技术支持,解答读者在使用本书及相关软件时遇到的问题;同时论坛提供了强大的资料下载,大家需要的东西都可以在这里找到,相信广大读者一定会在论坛免费学习更多的知识。

本书由云杰漫步多媒体科技CAX设计教研室策划编著,参加编写工作的有张云杰、尚蕾、刘宏、王攀峰、雷明、张云静、郝利剑、姚凌云、李红运、贺安、董闯、宋志刚、李海霞、贺秀亭、彭勇、金宏平、刘海、白晶、陶春生、赵果、周益斌、杨婷和马永健等,书中的设计范



例和光盘效果均由云杰漫步多媒体科技公司设计制作，同时感谢清华大学出版社编辑的大力协助。

由于本书编写时间紧张，编写人员的水平有限，因此，在编写过程中难免有不足之处，在此，编写人员对广大用户表示歉意，望广大用户不吝赐教，对书中的不足之处给予指正。

作 者

目 录

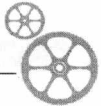
第 1 章 UG NX 6.0 基础	1
1.1 UG NX 6.0 简介	2
1.1.1 UG NX 的特点	2
1.1.2 UG NX 6.0 的新增功能	3
1.2 UG NX 6.0 的功能模块	5
1.2.1 CAD 模块	6
1.2.2 NX CAM 应用模块	9
1.2.3 CAE 模块	11
1.2.4 其他专用模块	13
1.3 UG NX 6.0 的基本操作	15
1.3.1 UG NX 6.0 的操作界面	15
1.3.2 鼠标和键盘操作	17
1.3.3 文件管理操作	18
1.3.4 编辑对象	21
1.4 系统参数设置	25
1.4.1 对象参数设置	25
1.4.2 用户界面参数设置	26
1.4.3 选择参数设置	27
1.4.4 可视化参数设置	28
1.5 设计范例	28
1.5.1 范例介绍	28
1.5.2 范例操作过程	28
1.6 本章小结	31
第 2 章 草绘和曲线设计	33
2.1 草图的作用	34
2.1.1 草图绘制功能	34
2.1.2 草图的作用	34
2.2 草图平面	34
2.2.1 草图平面概述	34
2.2.2 指定草图平面	35
2.2.3 重新附着草图平面	37
2.3 草绘设计	38
2.3.1 【草图曲线】工具组	38
2.3.2 【草图操作】工具组	42

2.3.3 【草图约束】工具组	46
2.3.4 草图定位	54
2.4 曲线设计	55
2.4.1 创建基本曲线	55
2.4.2 样条曲线	60
2.4.3 二次曲线	62
2.5 设计范例	64
2.5.1 范例介绍	64
2.5.2 绘制范例中的草图	64
2.6 本章小结	71
第 3 章 基础实体设计	73
3.1 实体建模概述	74
3.1.1 实体建模的特点	74
3.1.2 建模的工具条	74
3.1.3 部件导航器	78
3.2 体素特征	79
3.2.1 长方体	79
3.2.2 圆柱体	81
3.2.3 圆锥	82
3.2.4 球体	84
3.3 扫描特征	85
3.3.1 拉伸体	86
3.3.2 回转体	87
3.3.3 沿引导线扫掠	88
3.4 布尔运算	90
3.4.1 求和运算	91
3.4.2 求差运算	91
3.4.3 求交运算	92
3.5 设计范例	93
3.5.1 范例介绍	93
3.5.2 建模步骤	93
3.6 本章小结	100
第 4 章 特征设计	101
4.1 特征设计概述	102



4.1.1 特征的安装表面	102	5.5.1 拔模特征操作	150
4.1.2 水平参考	102	5.5.2 缝合特征操作	152
4.1.3 特征的定位	102	5.5.3 缩放体	153
4.2 孔特征	103	5.5.4 螺纹	154
4.2.1 操作方法	103	5.6 编辑特征	156
4.2.2 孔的类型	105	5.6.1 编辑特征参数	157
4.3 凸台特征	106	5.6.2 编辑位置	158
4.3.1 操作方法	106	5.6.3 移动特征	158
4.3.2 参数设置	107	5.6.4 特征重排序	158
4.4 腔体特征	107	5.6.5 特征抑制与取消抑制特征	159
4.4.1 腔体特征介绍	107	5.7 特征表达式设计	160
4.4.2 圆柱形腔体	107	5.7.1 概述	160
4.4.3 矩形腔体	108	5.7.2 创建表达式	160
4.4.4 常规腔体	108	5.7.3 编辑表达式	161
4.5 垫块特征	109	5.8 设计范例	162
4.5.1 垫块特征操作方法	110	5.8.1 范例介绍	162
4.5.2 矩形垫块	110	5.8.2 范例制作	163
4.5.3 常规垫块	110	5.9 本章小结	178
4.6 键槽特征和槽特征	112	第6章 曲面设计基础	179
4.6.1 键槽特征	112	6.1 概述	180
4.6.2 槽特征	114	6.1.1 曲面设计功能概述	180
4.7 设计范例	115	6.1.2 创建曲面的工具条	180
4.7.1 范例介绍	115	6.2 依据点创建曲面	181
4.7.2 范例制作	116	6.2.1 通过点	181
4.8 本章小结	136	6.2.2 从极点	184
第5章 特征操作和编辑特征	137	6.2.3 从点云	185
5.1 特征操作概述	138	6.3 依据曲线创建曲面	187
5.2 边特征操作	139	6.3.1 直纹	187
5.2.1 倒斜角设计	139	6.3.2 通过曲线曲面	188
5.2.2 边倒圆设计	140	6.3.3 网格曲面	192
5.3 面特征操作	143	6.3.4 扫掠曲面	195
5.3.1 面倒圆设计	143	6.3.5 剖切曲面	204
5.3.2 软倒圆设计	144	6.3.6 桥接	208
5.3.3 抽壳	145	6.4 依据曲面创建曲面	209
5.4 复制和修改特征操作	146	6.4.1 延伸	209
5.4.1 复制特征操作	146	6.4.2 偏置曲面	213
5.4.2 修改特征操作	148	6.4.3 熔合	214
5.5 其他特征操作	150	6.4.4 修剪的片体	216

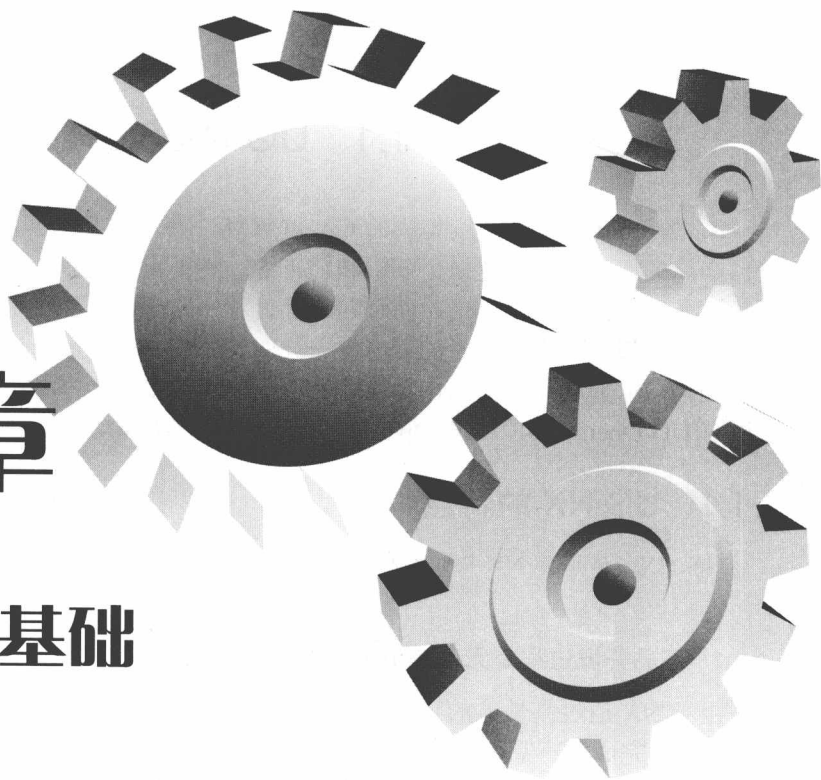
6.4.5	修剪和延伸.....	218	7.6.2	范例制作.....	294
6.4.6	圆角曲面.....	219	7.7	本章小结.....	321
6.5	曲面编辑.....	223	第 8 章	工程图设计基础.....	323
6.5.1	概述.....	223	8.1	UG 工程图设计概述.....	324
6.5.2	移动定义点.....	223	8.1.1	UG NX 6.0 中文版的 制图功能.....	324
6.5.3	移动极点.....	225	8.1.2	进入【制图】功能模块.....	324
6.5.4	扩大.....	226	8.1.3	工程图的管理.....	325
6.5.5	等参数修剪/分割.....	227	8.1.4	工程图预设置.....	326
6.5.6	边界.....	228	8.2	视图操作.....	331
6.5.7	更改参数.....	230	8.2.1	【图纸】工具条.....	331
6.6	设计范例.....	235	8.2.2	基本视图.....	332
6.6.1	范例介绍.....	235	8.2.3	投影视图.....	336
6.6.2	范例制作.....	236	8.2.4	剖视图.....	337
6.7	本章小结.....	263	8.2.5	局部放大图.....	339
第 7 章	装配设计基础.....	265	8.2.6	断开视图.....	340
7.1	装配概述.....	266	8.3	编辑工程图.....	341
7.1.1	装配的基本术语.....	267	8.3.1	移动/复制视图.....	341
7.1.2	引用集.....	268	8.3.2	对齐视图.....	343
7.1.3	装配约束.....	273	8.3.3	定义视图边界.....	344
7.2	装配方式方法.....	276	8.3.4	编辑剖切线.....	345
7.2.1	从底向上装配设计.....	277	8.3.5	视图相关编辑.....	346
7.2.2	自顶向下装配设计.....	278	8.4	尺寸标注、注释.....	348
7.3	爆炸图.....	282	8.4.1	【尺寸】工具条和【注释】 工具条.....	348
7.3.1	爆炸图基本特点.....	282	8.4.2	尺寸类型.....	348
7.3.2	爆炸图工具条及菜单命令.....	282	8.4.3	标注尺寸的方法.....	350
7.3.3	创建爆炸图.....	283	8.4.4	编辑标注尺寸.....	353
7.3.4	编辑爆炸图.....	283	8.4.5	插入表格和零件明细表.....	354
7.3.5	爆炸图及组件可视化操作.....	284	8.5	设计范例.....	359
7.4	组件阵列.....	285	8.5.1	范例介绍.....	359
7.4.1	基于实例特征的阵列.....	286	8.5.2	范例制作.....	360
7.4.2	线性阵列.....	287	8.6	本章小结.....	378
7.4.3	圆形阵列.....	288	第 9 章	注塑模设计和数控加工基础.....	379
7.5	装配顺序.....	288	9.1	注塑模设计基础.....	380
7.5.1	应用环境介绍.....	289	9.1.1	UG 模具设计概述.....	380
7.5.2	创建装配序列.....	291	9.1.2	UG 模具设计术语.....	380
7.5.3	回放装配序列.....	293			
7.6	设计范例.....	293			
7.6.1	范例介绍.....	293			



9.1.3 注塑模设计界面介绍	381	9.5.3 创建几何体	410
9.2 注塑模设计过程	383	9.5.4 创建方法	412
9.2.1 模具设计项目初始化	383	9.5.5 创建操作	415
9.2.2 选取当前产品模型	384	9.5.6 刀具轨迹	418
9.2.3 设定模具坐标系统	385	9.5.7 后置处理和车间工艺文档	420
9.2.4 更改产品收缩率	385	9.6 本章小结	422
9.2.5 工件设计	386	第 10 章 蜗轮蜗杆机构范例	423
9.2.6 型腔布局	388	10.1 范例介绍	424
9.2.7 产品分型准备	389	10.1.1 范例模型介绍	424
9.2.8 产品分型	391	10.1.2 范例制作要点	425
9.2.9 模架库设置	394	10.2 范例制作	426
9.2.10 标准件管理	395	10.2.1 创建蜗轮	426
9.2.11 其他	397	10.2.2 创建蜗杆	438
9.3 UG 数控加工基础知识	398	10.2.3 创建蜗轮和蜗杆机构的 装配箱	445
9.3.1 UG CAM 概述	398	10.2.4 蜗轮蜗杆机构的装配操作	458
9.3.2 UG CAM 加工类型	398	10.3 本章小结	465
9.3.3 加工术语及定义	400	第 11 章 电器产品范例	467
9.3.4 UG CAM 加工基本流程	401	11.1 范例介绍	468
9.4 UG CAM 加工环境	402	11.1.1 范例模型介绍	468
9.4.1 加工环境初始化	402	11.1.2 范例制作要点	468
9.4.2 工作界面简介	402	11.2 范例制作	468
9.4.3 菜单	403	11.2.1 创建电器外壳主体	468
9.4.4 工具条	404	12.2.2 创建电池盒	481
9.4.5 导航器	405	12.2.3 创建其他细节特征	503
9.4.6 弹出菜单	407	11.3 本章小结	506
9.5 数控加工过程	407		
9.5.1 创建程序组	407		
9.5.2 创建刀具组	408		

第 1 章

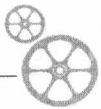
UG NX 6.0 基础



Unigraphics(简称 UG)软件原是美国 UGS 公司推出的五大主要产品之一。2008 年,UG 软件的新东家 SIEMENS 公司推出了其最新版本的 UG SIEMENS NX 6.0,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 的基本操作是用户学习其他 UG 知识的基础,也是用户入门的必备知识,因此学好基本操作将会给后续的学习带来很多方便。正确理解 UG 的一些基本概念,将为用户学习其他的操作打下坚实的基础。此外,用户可以根据自己的需要改变系统的一些默认参数,也给用户绘制图形和在绘图区观察对象提供了方便。

本章主要介绍 UG NX 6.0 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 6.0 简介

UG NX 6.0 是一个高度集成的 CAD/CAM/CAE 软件系统,可应用于产品的整个开发过程,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,能提高设计的可靠性。同时,UG NX 6.0 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,它的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。

1.1.1 UG NX 的特点

UG NX 6.0 是在 NX 5.0 基础上改进而来的,因而它具有 UG NX 软件共同的特点,主要有如下六点。

1. 产品开发过程是无缝集成的完整解决方案

由于 NX 通过高性能的数字化产品开发解决方案,把从设计到制造流程的各个方面集成到一起,可以完成自产品概念设计→外观造型设计→详细结构设计→数字仿真→工装设计→零件加工的全过程,因此,产品开发的全过程是无缝集成的完整解决方案。

2. 可控制的管理开发环境

NX 不是简单的将 CAD、CAE 和 CAM 的应用程序集成到一起,以 UGS Teamcenter 软件的工程流程管理功能为动力,NX 形成了一个产品开发解决方案。所有产品开发应用程序都在一个可控制的管理开发环境中相互衔接。产品数据和工程流程管理工具提供了单一的信息源,从而可以协调开发工作的各个阶段,改善协同作业,实现对设计、工程和制造流程的持续改进。

3. 全局相关性

在整个产品开发工程流程中,应用装配建模和部件间链接技术,建立零件之间的相互参照关系,实现各个部件之间的相关性。

在整个产品开发工程流程中,应用主模型方法,实现集成环境中各个应用模块之间保持完全的相关性。

4. 集成的仿真、验证和优化

NX 中全面的仿真和验证工具,可在开发流程的每一步自动检查产品性能和可加工性,以便实现闭环、连续、可重复的验证。这些工具提高了产品质量,同时减少错误和实际样板的制作费用。

5. 知识驱动型自动化

NX 可以帮助用户收集和重用企业特有的产品和流程知识,使产品开发流程实现自动化,减少重复性工作,同时减少错误的发生。

6. 满足软件二次开发需要的开放式用户接口

NX 提供了多种二次开发接口。应用 Open UIStyle 开发接口,用户可以开发自己的对话框;应用 Open GRIP 语言用户也可以进行二次开发;应用 Open API 和 Open++工具,用户可以通过 VB、C++和 Java 语言进行二次开发,而且支持面向对象程序设计的全部技术。

1.1.2 UG NX 6.0 的新增功能

UG NX 6.0 的新增功能介绍如下。

1. 使用同步技术的同步建模

UG NX 6.0 在原有的 NX 版本基础上做了全面系统的突破性创新,新增了同步技术,这是令人激动的革新,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的明显优点,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、关联性或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。

- 新的包含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。

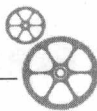
- 增强的面复制。

5) 核心技术增强功能

- 极大改进对拓扑更改的支持。

- 增加了对删除情形的支持。

- 在倒圆面溢出其他倒圆面的情形下,增加了对拓扑更改的支持。



2. 用户效率

UG NX 6.0 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。这些工具允许用户将 NX 设置调整为适应设计的需求。

1) 新的可视环境

- 真实着色，用于模型几何体中快速逼真的图像。
- 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 workflow 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装配而非单个部件。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。UG NX 6.0 包含共同作用功能，用来加速在产品装配的关联中设计部件模型的工作流程中的若干增强功能。

1) 装配显示

以更自然的方式强调 UG NX 6.0 装配中的工作部件。取消着重其他部件的颜色，这样它们的颜色与背景色相似但仍可辨别出来。

新的全屏显示允许您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，因此用户可以看见它们后面的装配。

2) 在装配关联中建模

UG NX 6.0 提供了在装配关联中新的建模方法，以使产品装配中相互关联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。

UG NX 6.0 中仍然可以使用重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 UG NX 6.0 中新出现的许多常用建模命令，允许您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】工具栏中，并且可见。

- 选择范围

【选择条】工具栏中新的【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，用户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

前面已描述的新的【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 6.0 的功能模块

UG NX 6.0 包含几十个功能模块，采用不同的功能模块，可以实现不同的功能。在 UG 入口模块界面窗口上，单击【标准】工具条中的【开始】按钮 ，在弹出的如图 1.1 所示的下拉菜单中显示了部分功能模块命令，包括 NX 钣金、外观造型设计、制图、加工、装配等。按照它们应用的类型分为几种：CAD 模块、CAM 模块、CAE 模块和其他专用模块。

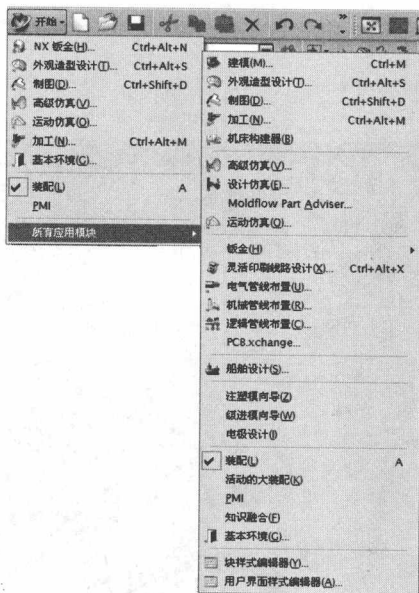
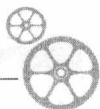


图 1.1 【开始】下拉菜单



1.2.1 CAD 模块

下面首先来介绍 CAD 模块。

1. UG NX 6.0 基本环境模块

UG NX 6.0 基本环境模块(UG NX 6.0 入口模块)是执行其他交互应用模块的先决条件,是当用户打开 UG NX 6.0 时自动启动进入的第一个应用模块。在计算机左下角处选择【开始】|【程序】| UGS UG NX 6.0 | UG NX 6.0 命令,打开 UG NX 6.0 启动窗口,如图 1.2 所示,接着进入 UG NX 6.0 入口模块,如图 1.3 所示。

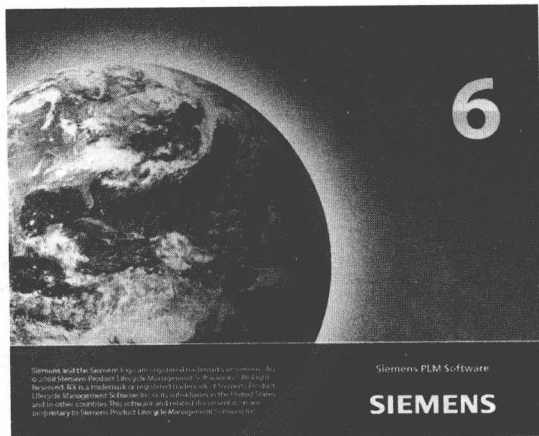


图 1.2 UG NX 6.0 启动窗口

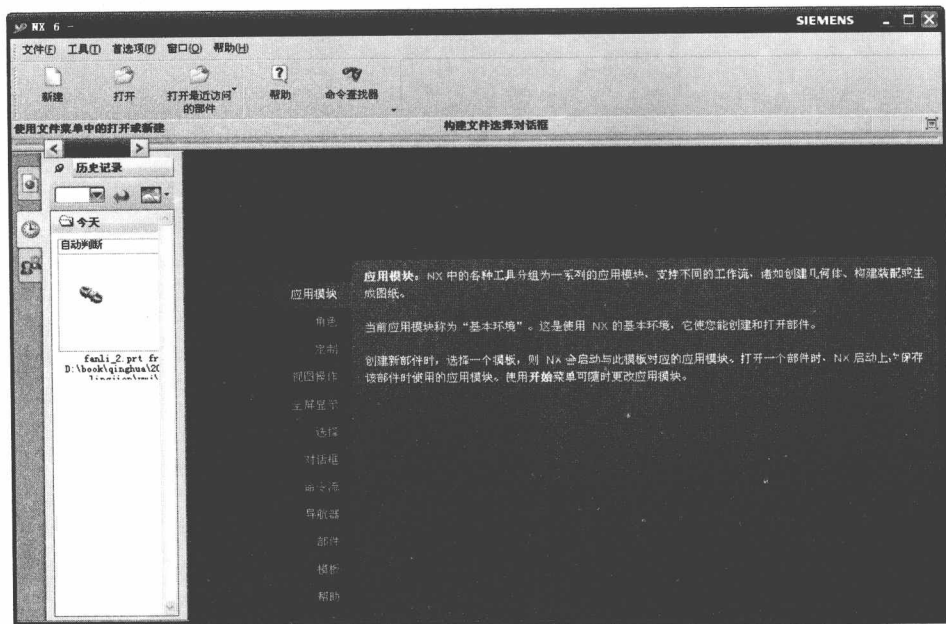


图 1.3 UG NX 6.0 基本环境模块

UG NX 6.0 基本环境模块给用户提供了一个交互环境,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 UG NX 6.0 中,通过选择【开始】|【基本环境】命令,在任何时候用户都可以从其他应用模块返回到基本环境模块。

2. 零件建模应用模块

零件建模应用模块(如图 1.4 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通过其他构造方法来编辑和更新实体特征。

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。用户可以选择不同的方法去创建模型。

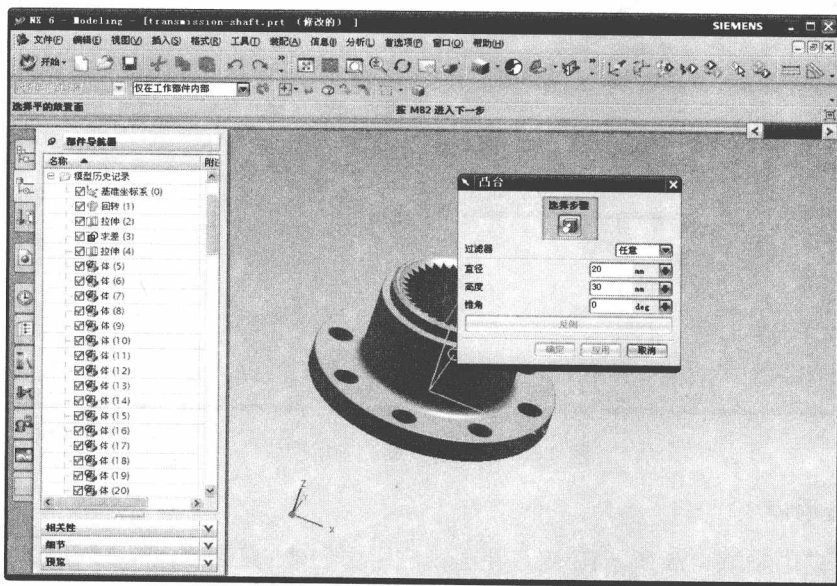
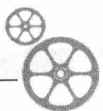


图 1.4 零件建模应用模块

- 实体建模:这一通用的建模应用子模块支持二维和三维线框模型的创建、体扫掠和旋转、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:这一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的编辑。该应用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：这一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 1.5 所示)是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。

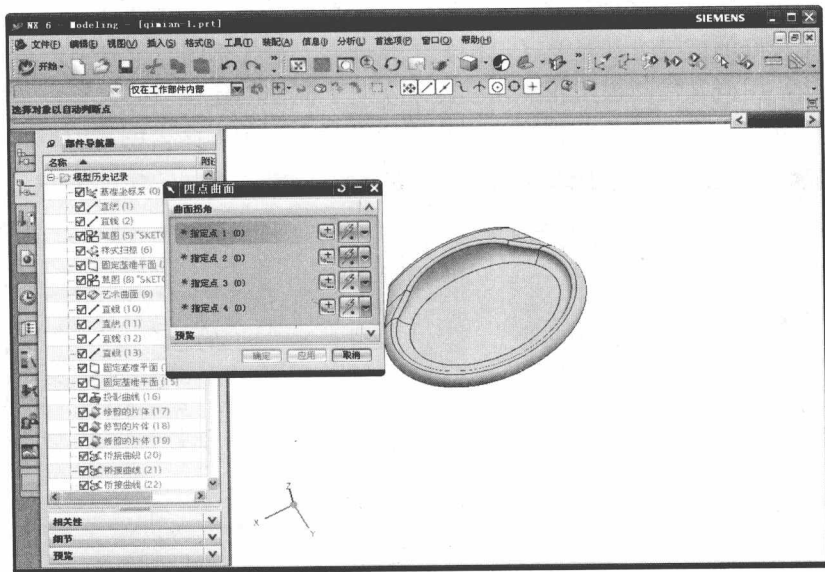


图 1.5 外观造型设计应用模块

4. 制图应用模块

制图应用模块(如图 1.6 所示)让用户在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的优点是，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。这种关联性使得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 1.7 所示)用于产品的虚拟装配。装配模板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