



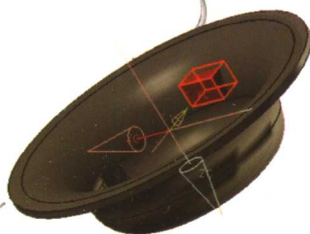
CAD/CAM应用基础与进阶教程

UG NX 4.0 模具设计

基础与进阶

零点工作室
李丽华 李伟 褚忠 等编著

面向基础，轻松入门
实例引导，轻松上手
学以致用，轻松体验



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





CAD/CAM应用基础与进阶教程

TG76-39

86D

2007

UG NX 4.0 模具设计

基础与进阶

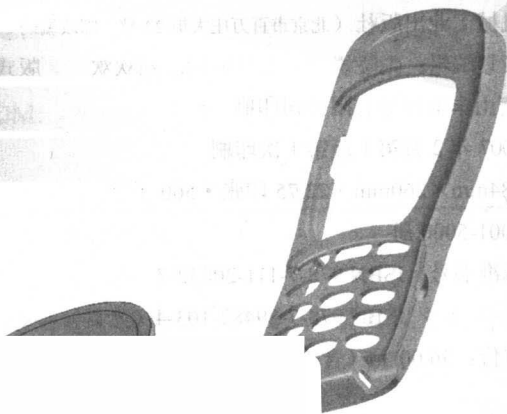
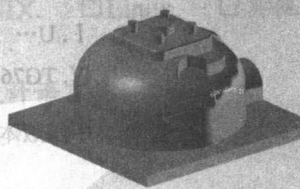
零点工作室

李丽华 李伟 褚忠 等编著

面向基础，轻松入门

实例引导，轻松上手

学以致用，轻松体验



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书以模具设计的一般过程作引导,通过实例,深入浅出地介绍应用注塑模向导模块所需掌握的建模基础和模具设计的一般过程。主要内容包括 UG 实体建模功能和装配功能,及采用注塑模向导模块进行模具设计的整个过程,包括收缩率的设置,坐标系的定义,工件的创建,型芯体、型腔体、镶块、电极、滑块以及抽芯机构的生成,浇注系统和冷却系统的创建,模具材料清单的生成和模具图的绘制。每一章都通过实例系统介绍了设计模具的一般过程和操作技巧,使用户能够较快地掌握 UG 注塑模向导模块设计模具的使用方法和完整过程。

本书结构严谨,内容翔实,条理清晰,案例典型,内容的编排符合由浅入深的思维规律,是 UG 初学者、中级使用人员的理想教材,也是机械设计工程师、制图员以及从事三维建模工作人员的理想参考书,同时也可作为大中专院校相关专业的培训教材。

本书以 UG 的最新版本 UG NX 4.0 为例,介绍使用 UG 进行模具设计的方法和技巧,但是由于 UG NX 系列软件的差别很小,使用方法基本类似,因此本书也适用于 UG NX 其他版本。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 4.0 模具设计基础与进阶/李丽华,李伟,褚忠等编著.

-北京:机械工业出版社,2007.1

(CAD/CAM 应用基础与进阶教程)

ISBN 978-7-111-20832-7

I. U… II. ①李… ②李… ③褚… III. 模具-计算机辅助设计-应用软件, UG NX 4.0-教材
IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 012439 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:张晓娟 责任编辑:刘欢欢 版式设计:常佳洁

唐山丰电印务有限公司印刷

2007 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·22.75 印张·560 千字

0001-5000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-20832-7

ISBN 978-7-89482-103-4(光盘)

定价:36.00 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

封面无防伪标均为盗版

丛 书 序

CAD(Computer Aided Design, 计算机辅助设计)/CAM(Computer Aided Manufacturing, 计算机辅助制造)是工程设计人员利用计算机软件、硬件系统为工具,将设计人员的产品设计理念和意图与计算机结合起来,利用计算机的快速处理能力以获得产品最佳设计、制造效果,进行工业产品设计、制造、分析、绘图以及编写技术文件的总称等。CAD/CAM是随着计算机软件、硬件技术水平的不断发展而形成的高技术领域,可以大幅度提高设计人员的设计效率。

目前,CAD/CAM 技术的发展日趋成熟,已经被广泛应用于国内外的机械、电子、建筑、航天、纺织、化工等行业。为了满足广大读者的需求,我们精心策划并推出了这套“CAD/CAM 应用基础与进阶教程”。本套丛书介绍了包括 Pro/ENGINEER Wildfire、UG NX 4.0、AutoCAD、SolidWorks 和 Mastercam 等常用设计软件的基础知识和操作技巧。

读者定位

“CAD/CAM 应用基础与进阶教程”的出发点就是为在校大中专院校的学生、在职工程技术人员以及渴望充电继续深造的人员提供一套自学和培训的教程,让读者在很短的时间内可以轻松学会 CAD/CAM 软件的基础操作,并能够顺利制作出一定水平的实用作品。

丛书内容

本套丛书主要由以下 9 本组成:

- 《Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版基础与进阶》
- 《Pro/ENGINEER Wildfire 零件设计、加工基础与进阶》
- 《Pro/ENGINEER Wildfire 模具设计、数控加工基础与进阶》
- 《UG NX 4.0 基础与进阶》
- 《UG NX 4.0 模具设计基础与进阶》
- 《UG NX 4.0 数控编程基础与进阶》
- 《中文 Mastercam X 基础与进阶》
- 《AutoCAD 机械设计基础与进阶》
- 《SolidWorks 模具设计基础与进阶》

丛书特点

(1) 采用实例驱动的写作风格。

本套丛书最大的特点就是实例丰富,内容详尽。为了方便读者学习,本套丛书均采用实例驱动的写作风格,书中每一个实例都从最基本的操作讲解,使读者可以轻松地跟随操作步骤一步一步地学习。

(2) 循序渐进的实例介绍，从基础的学习到综合的运用。

本套丛书在每一章介绍完单个实体零件设计制造以后，还配有一个综合实例的设计过程，通过这一综合实例的操作介绍，让读者对前面所学的知识进行综合的应用，对知识进行巩固和更进一步的掌握。

(3) 书中实例与课后习题完美结合，使得读者对知识的掌握进一步牢固。

在详细讲解各种操作实例的基础上，书中还配有一定数量的、与实例相关的练习，并给出练习中需要注意的操作步骤提示。通过这种循序渐进的练习使读者真正掌握计算机辅助设计与制造的高级应用技巧。

随书光盘

随书光盘配有书中所有用到的操作实例、素材、源文件以及习题答案，读者可以对照学习。书盘结合的方式可以降低学习的难度，提高学习效率，达到更好的学习效果。

关于作者

本从书中各教程的作者都是长期从事工程设计的专业人员，具有多年的教学与实践经验，在写作过程中融合了作者多年的经验、技巧和体会，为初学者提出了许多有益的学习方法和设计技巧。

“CAD/CAM 应用基础与进阶教程”中的各教材自成体系，读者可以根据自己的实际需求和专业选择其中的一本或多本教材。

感谢您选择本套丛书，希望本丛书能对您的学习、工作和生活有所帮助。您的支持将是对我们最大的鼓励，我们将再接再厉，为您出版更好的图书！

另外，本丛书还有配套的教学 PPT 文档，教师可以通过邮件获取：

jk-book@163.com

前 言

Unigraphics NX 4.0 是美国 UGS 公司在 2005 年发行的数字化产品开发综合软件解决方案,涵盖了产品设计、工程和制造中的全套开发流程。Unigraphics NX 4.0 由多个应用模块组成,并进行了数百项以客户为中心的改进。使用这些模块可以实现设计、绘图、装配、模拟和辅助制造的一体化过程,并在数字化模拟、知识捕捉、可用性和系统工程 4 个关键领域帮助客户进行创新,为设计人员提供了极大的便利。

MoldWizard (注塑模向导) 模块是 Unigraphics 的一个功能强大的应用软件模块,专门用于注塑模具的设计。其功能选项按照注塑模具设计的一般步骤而设计,只需依据产品的三维实体模型按照模具设计过程的一般步骤进行,就可以建立一套与产品模型参数相关的三维实体模型。注塑模向导模块不但有强大的自动处理功能,而且可以分析模具设计过程中的一些错误。

在通常的模具设计过程中,首先要设定收缩率,定义成型部件的毛坯尺寸,布置型腔布局方式;然后进行分模以创建型芯体和型腔体,设计滑块和镶块,添加标准模架和标准件;最后是设计浇注系统和冷却系统。注塑模向导为设计模具型芯、型腔、镶块和电极等提供了相应的建模工具,并提供了各种行业标准件和标准模架,从而使设计过程更方便、快捷。另外,还可以通过注塑模向导自动生成材料清单和模具图,方便设计人员的交流和理解。

本书以模具设计的一般过程作引导,结合大量实例,深入浅出地介绍应用注塑模向导模块所需掌握的建模基础和模具设计的一般过程。

全书共分 11 章,具体内容如下:

第 1 章 概括地介绍 UG 软件,并对 UG 的常用工具作重点介绍。

第 2 章 介绍 UG 软件的一般曲线和草图的绘制和编辑方法、常用建模方法、曲面造型方法和装配方法。

第 3 章 介绍注塑模设计涉及到的一些基本知识,包括塑料的概念和成型性能、注塑成型的基本原理和工艺参数、注塑模的结构以及注塑模设计的基本程序。

第 4 章 介绍注塑模向导模块的主要功能和采用注塑模向导模块进行模具设计的过程。

第 5 章 介绍采用注塑模向导模块进行模具设计的初期准备过程。

第 6 章 介绍采用模具工具为具有开口区域的零件进行型芯、型腔预处理一般过程和方法,即采用实体修补和曲面修补方法修补零件开口区域。

第 7 章 介绍采用基于修剪的分模思想和分模过程,着重介绍采用各分模工具进行分析模型、创建分模、抑制分型、更新产品和比较产品模型等各项操作的操作方法和过程。

第 8 章 重点介绍采用模架功能添加模架的方法和过程。

第 9 章 介绍标准件管理功能及各种标准件的功能和设计注意事项,着重介绍滑块和内抽芯的创建和编辑过程,以及标准件的添加和成型过程。

第10章 重点介绍浇注系统和冷却系统的设计,并介绍镶块和电极的创建方法,以及材料清单的生成和模具图样的绘制方法。

第11章 通过两个综合实例,复习前面介绍的绝大多数内容,包括装载产品、设置收缩率、生成工件,模具分型、加载标准模架和标准件,设计浇注系统和冷却系统,生成电极和镶件,创建零件清单和模具图样等。从而使用户能够熟悉模具设计的综合操作过程和设计技巧,完成模具设计的大部分工作。

本书作者都是长期使用UG进行教学、科研和实际生产工作的教师和工程师,有着丰富的模具设计经验。在内容编排上,按照读者学习和使用UG软件的一般规律,结合大量实例讲解操作步骤,并附有随书光盘,便于进行操作和学习,使读者能够在短期内掌握UG基本功能。

本书图文并茂、步骤清晰、深入浅出,适合初、中级读者在入门与提高阶段使用。

本书由零点工作室,李丽华(青岛理工大学)、李伟(海尔模具)、褚忠(青岛理工大学)主编,全书由宋一兵主审。参与编写的还有张睿、刘志刚、杜立彬、温建民、付本国、赵秋玲、赵景伟、张轩、张忠林、管镇起、管殿柱、王献红、宿晓宁和曹立文等。

感谢您选择了本书,希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助,也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。

零点工作室网站地址: www.zerobook.net

零点工作室联系信箱: gdz_zero@126.com

编 者

目 录

丛书序

前言

第 1 章	UG NX 4.0 入门.....	1
1.1	概述.....	1
1.2	UG NX 4.0 应用模块介绍	2
1.3	操作环境.....	2
1.4	工作图层的设置.....	5
1.4.1	层的设置.....	5
1.4.2	图层的可见性设置.....	7
1.4.3	图层的分组设置.....	7
1.4.4	图层的移动与复制.....	8
1.5	常用工具.....	10
1.5.1	点构造器.....	11
1.5.2	矢量构造器.....	13
1.5.3	坐标系的操作.....	14
1.6	类选择器.....	18
1.7	入门实例——建模与装配.....	20
1.8	本章小结.....	24
1.9	课后练习.....	24
第 2 章	UG NX 4.0 建模基础.....	25
2.1	曲线功能.....	25
2.1.1	曲线操作命令.....	25
2.1.2	基本曲线的绘制.....	27
2.1.3	曲线的编辑.....	31
2.1.4	复杂曲线的绘制.....	35
2.1.5	由曲线生成曲线.....	36
2.2	草图功能.....	38
2.2.1	草图的创建.....	39
2.2.2	草图的约束.....	39
2.2.3	草图的编辑.....	41

2.3	实体建模.....	42
2.3.1	基准特征.....	43
2.3.2	基本实体.....	45
2.3.3	特征实体.....	47
2.3.4	扩展特征.....	50
2.3.5	实体布尔运算.....	52
2.4	特征操作.....	54
2.4.1	拔模.....	54
2.4.2	边倒圆.....	55
2.4.3	倒角.....	55
2.4.4	抽壳.....	55
2.4.5	引用.....	56
2.4.6	螺纹.....	57
2.5	特征编辑.....	58
2.5.1	部件导航器.....	59
2.5.2	编辑特征参数.....	59
2.5.3	编辑定位尺寸.....	61
2.5.4	特征移动.....	61
2.5.5	重新排序.....	62
2.6	曲面造型.....	63
2.6.1	点到面.....	63
2.6.2	线到面.....	65
2.6.3	面到面.....	69
2.6.4	曲面编辑.....	72
2.7	装配功能.....	74
2.7.1	装配简介.....	75
2.7.2	创建装配体.....	75
2.7.3	装配导航器.....	78
2.8	综合实例.....	79
2.8.1	综合实例一——减速器箱体的造型设计.....	80
2.8.2	综合实例二——茶壶壶身的造型设计.....	85
2.8.3	综合实例三——调压阀顶部装配.....	89
2.9	本章小结.....	93
2.10	课后练习.....	93
第3章	注塑模设计基础.....	96
3.1	塑料概述.....	96
3.1.1	塑料的分类.....	96

3.1.2 塑料的性能	98
3.2 注塑成型工艺	99
3.2.1 注塑成型工作原理	99
3.2.2 注塑成型工艺参数	99
3.3 注塑模具的典型结构	100
3.4 设计注塑模具的基本程序	101
3.5 本章小结	102
3.6 课后练习	102
第 4 章 注塑模向导	103
4.1 注塑模向导模块简介	103
4.2 注塑模向导模块的菜单介绍	103
4.3 注塑模向导模块的设计过程	105
4.3.1 项目初始化	105
4.3.2 定义模具坐标系	106
4.3.3 编辑收缩率	106
4.3.4 定义工件	106
4.3.5 型腔布局	107
4.3.6 分型	108
4.3.7 模架的设置	108
4.3.8 标准件管理	108
4.4 综合实例——扳手零件的模具设计	109
4.5 本章小结	116
4.6 课后练习	117
第 5 章 模具设计准备过程	118
5.1 项目初始化	118
5.1.1 投影单位	118
5.1.2 设置项目路径和名称	119
5.1.3 部件重命名对话框	119
5.1.4 材料库	120
5.1.5 产品装配结构	120
5.2 模具坐标系	123
5.3 收缩率	124
5.4 定义工件	126
5.4.1 标准长方体	127
5.4.2 自定义工件	127
5.4.3 工件库	128
5.5 型腔布局	129

5.5.1 布局方式.....	130
5.5.2 重定位方法.....	133
5.5.3 插入腔体.....	134
5.6 多模腔设计.....	135
5.7 综合实例——鼠标上盖模具设计准备.....	138
5.8 本章小结.....	141
5.9 课后练习.....	142
第6章 模具工具.....	143
6.1 工具概述.....	143
6.1.1 实体修补.....	143
6.1.2 片体修补.....	153
6.2 综合实例——插板零件修补.....	161
6.3 本章小结.....	165
6.4 课后练习.....	165
第7章 分模设计.....	167
7.1 分型过程.....	167
7.1.1 基于修剪的分型思想.....	167
7.1.2 基于修剪的分型过程.....	169
7.2 分型管理器.....	169
7.2.1 设计区域.....	169
7.2.2 创建/删除补片曲面.....	172
7.2.3 编辑分型线.....	172
7.2.4 定义/编辑分型段.....	174
7.2.5 创建/编辑分型面.....	176
7.2.6 抽取区域与分型线.....	183
7.2.7 创建型芯和型腔.....	184
7.2.8 抑制分型.....	188
7.2.9 模型比较.....	189
7.2.10 交换模型.....	190
7.2.11 更新分型树列表.....	192
7.3 综合实例.....	192
7.3.1 综合实例一——手机前壳的分模.....	192
7.3.2 综合实例二——电话插板的分模.....	200
7.4 本章小结.....	210
7.5 课后练习.....	210

第 8 章 模架库	212
8.1 模架类型	212
8.2 模架管理	213
8.3 综合实例——为鼠标上盖模具添加模架	216
8.4 本章小结	218
8.5 课后练习	218
第 9 章 标准件	220
9.1 概述	220
9.2 标准件管理	221
9.2.1 目录	221
9.2.2 分类选择	224
9.2.3 尺寸编辑	230
9.3 滑块和内抽芯	231
9.3.1 滑块和内抽芯的设计	232
9.3.2 滑块和内抽芯子装配结构	233
9.3.3 滑块和内抽芯的定位	233
9.4 标准件的成型	240
9.4.1 推杆的成型	240
9.4.2 建腔	242
9.5 综合实例——四轮玩具车车座	248
9.6 本章小结	254
9.7 课后练习	254
第 10 章 完成模具设计	257
10.1 浇注系统	257
10.1.1 浇口	258
10.1.2 分流道	263
10.2 冷却系统	268
10.3 镶块设计	273
10.4 电极	276
10.4.1 电极功能插入电极	276
10.4.2 模具工具方法	277
10.5 材料清单	283
10.6 模具图纸	284
10.6.1 装配图纸	284
10.6.2 组件图纸	287
10.6.3 孔表	288

10.7	综合实例——插座	292
10.8	本章小结	302
10.9	课后练习	302
第 11 章	模具设计综合实例	304
11.1	综合实例一——电吹风外壳模具设计	304
11.1.1	项目初始化	304
11.1.2	定义坐标系	305
11.1.3	定义工件	305
11.1.4	型腔布局	306
11.1.5	分型准备	307
11.1.6	分型	309
11.1.7	添加标准模架	313
11.1.8	创建推杆	313
11.1.9	添加定位圈和浇口套	314
11.1.10	创建浇注系统	316
11.1.11	创建冷却系统	319
11.1.12	创建电极	323
11.1.13	生成材料清单和模具图纸	324
11.2	综合实例二——显示器底座模具设计	326
11.2.1	项目初始化	326
11.2.2	定义坐标系	327
11.2.3	定义工件	327
11.2.4	型腔布局	327
11.2.5	分型准备	328
11.2.6	分型	330
11.2.7	添加标准模架	333
11.2.8	创建推杆	333
11.2.9	添加定位圈和浇口套	335
11.2.10	创建浇注系统	337
11.2.11	创建冷却系统	340
11.2.12	创建镶块	344
11.2.13	生成材料清单和模具图纸	345
11.3	本章小结	346
11.4	课后练习	346
	参考文献	349

第 1 章 UG NX 4.0 入门

本章概述

Unigraphics NX 4.0 (简称 UG NX 4.0), 是美国 UGS 公司在 2005 年发行的数字化产品开发综合软件解决方案。它融入了行业内最广泛的集成应用程序, 涵盖了产品设计、工程和制造中的全套开发流程, 使客户在一个完全数字化的环境中, 构思、设计、生产和验证其离散制造产品, 并获取它们的产品定义。最新版本的 NX 4.0 进行了数百项以客户为中心的改进, 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 4 个关键领域帮助客户进行创新。

通过本章的学习, 读者应达到如下目标:

- 熟悉 UG NX 4.0 的工作环境
- 掌握 UG NX 4.0 的常用工具
- 了解 UG NX 4.0 建模的一般步骤

1.1 概述

NX 4.0 是 UGS 公司旗舰式产品开发解决方案下的一个主要版本。该版本不仅涵盖了整个产品开发的全过程, 更具有很多新的计算机辅助设计、工程和制造 (CAD/CAE/CAM) 功能, 以支持产品和过程创新。

1. 产品设计

UG NX 4.0 具有更高性能的机械设计和制图功能, 为制造设计提供了更高的灵活性, 以满足客户设计任何复杂产品的需要。UG NX 4.0 优于通用的设计工具, 具有专业的管路和线路设计系统、钣金模块、专用塑料件设计模块和其他行业设计所需的专业应用程序。

2. 工程分析

NX Nastran 是优质的计算机辅助工程工具, 被公认为压力、振动、结构故障/持久性、热传导、噪音/声学和气动弹性等方面计算机辅助设计分析的工业标准。

3. 零件加工

UG NX 4.0 针对机床程序设计研发出了一套更完善的、经过实践检验的系统。NX 机械加工采用了领先的前沿技术和先进的加工方法, 使制造工程师和 NC 程序员的效率达到最高。

4. 产品宣传

UG NX 4.0 能够提供更快速而逼真的渲染图像和动画, 方便发布产品。

1.2 UG NX 4.0 应用模块介绍

UG 由许多功能模块组成, 每一个模块都有自己独立的功能, 可以根据需要调用其中的一个或几个模块进行设计。此外, 还可以调用系统的附加模块或者使用软件进行二次开发工作。下面简要介绍 UG 集成环境中的 4 个主要应用模块。

1. 基础环境

这是 UG 启动后自动运行的第一个模块, 是其他应用模块运行的公共平台。在该模块下可以打开已经存在的部件文件、创建新的部件文件、改变显示部件、分析部件, 还可以启动在线帮助、输出图纸、执行外部程序等。

2. 建模模块

建模模块用于创建三维模型, 是 UG 中的核心模块。UG 软件所擅长的曲线功能和曲面功能在该模块中得到了充分体现, 可以自由地表达设计思想和进行创造性的改进设计, 从而获得良好的造型效果和造型速度。

在利用 UG 的相关模块进行模具设计的过程中, 需要进行一定的建模操作, 因此本书将在第 2 章就建模基础模块进行介绍。

3. 装配模块

使用 UG 的装配模块可以很轻松地完成所有零件的装配工作。在组装过程中, 可以采用“自顶向下”和“自底向上”的装配方法, 快速跨越装配层来直接访问任何组件或子装配图的设计模型。支持装配过程中的“上下文设计”方法, 从而可以在装配过程中改变组件的设计模型。

利用 UG 的相关模块进行模具设计的过程实际上就是创建模具装配的过程, 因此本书将在第 2 章就装配模块进行介绍。

4. 制图模块

使用 UG 三维模型生成工程图简单方便, 设计者只需对系统自动生成的视图进行简单的修改或标注就可以完成工程图的绘制。同时, 如果在实体模型或工程图二者之中作了任何修改, 其改动结果都会立即反映到另一个中, 使得工程图的创建更加轻松快捷。当然也可以用曲线功能直接生成工程图, 但却失去了用 UG 开发产品的优势和意义。

1.3 操作环境

在 Windows 2000/XP 平台上安装 UG NX 4.0 系统后, 选择【开始】→【所有程序】→【UGS NX 4.0】→【NX 4.0】命令, 即可进入 UG NX 4.0 的主界面, 如图 1-1 所示。

此时还不能进行实际操作。建立一个新文件或打开一个已存文件后, 系统进入基础环境模块, 如图 1-2 所示, 该模块是其他应用模块的基础平台。

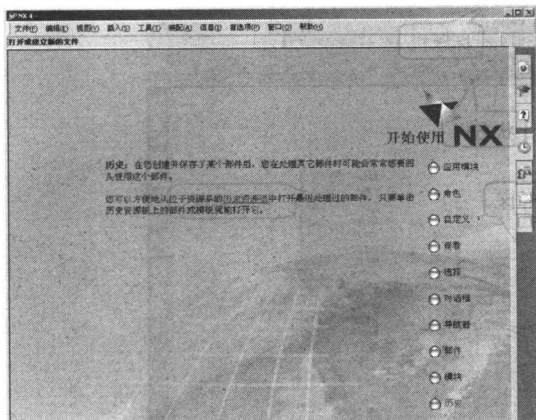


图 1-1 UG NX 4.0 中文版的主界面

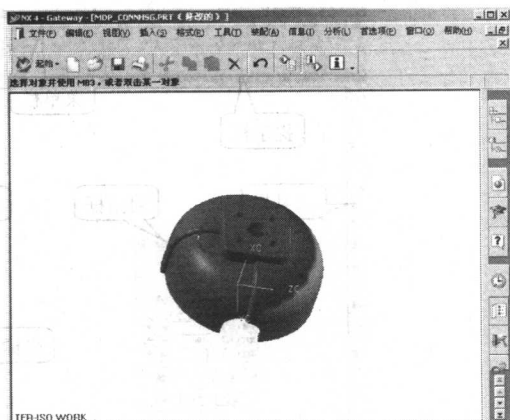


图 1-2 基础环境

通过选择图 1-3 所示【标准】工具栏的命令，或单击图 1-4 所示【应用程序】工具栏上的相应图标按钮，可以进入相关应用模块。

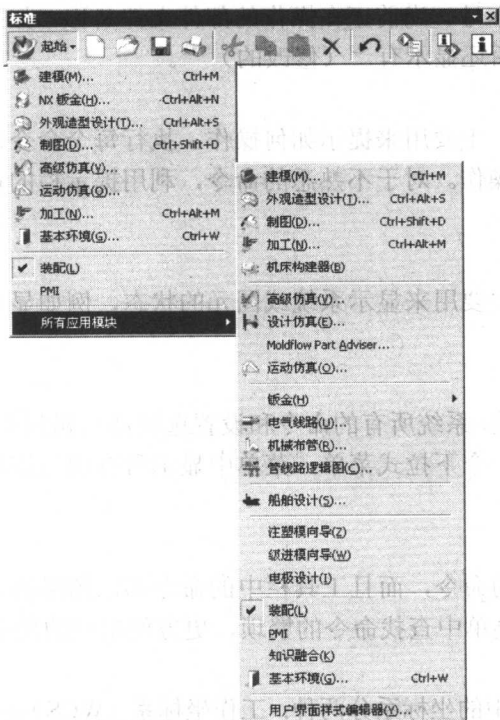


图 1-3 【标准】工具栏



图 1-4 【应用程序】工具栏

下面通过建模模块的工作界面具体介绍 UG 主工作界面的组成。

选择【标准】工具栏上【起始】→【建模】命令，系统进入建模模块。其工作界面如图 1-5 所示。该工作界面主要包括：标题栏、菜单栏、工具栏、提示栏、状态栏、工作区、对话框、快捷菜单和坐标系 9 个部分。

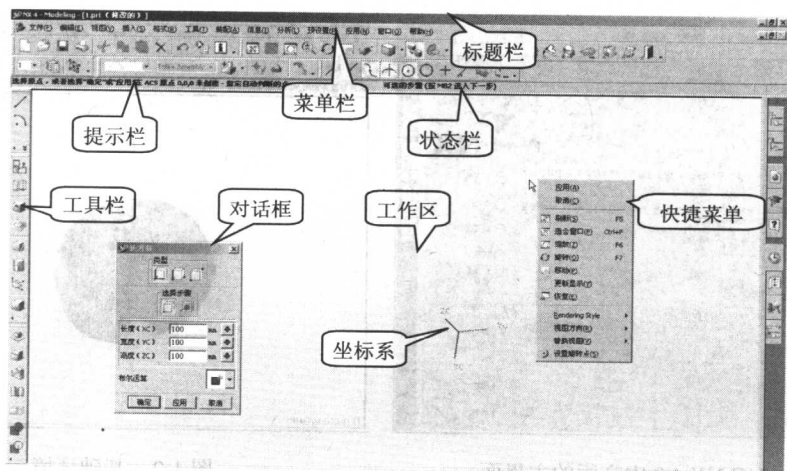


图 1-5 工作窗口

1. 标题栏

标题栏显示了软件名称及其版本号、当前正在操作的部件文件名称。如果对部件已经作了修改,但还没有进行保存,其后还显示有“(修改的)”。

2. 提示栏

提示栏固定在主界面的左上方,主要用来提示如何操作。执行每个命令时,系统都会在提示栏中显示必须执行的下一步操作。对于不熟悉的命令,利用提示栏的帮助,一般都可以顺利完成操作。

3. 状态栏

状态栏固定在提示栏的右方,主要用来显示系统或图元的状态,例如显示命令结束的信息等。

4. 菜单栏

菜单栏包含了该软件的主要功能,系统所有的命令和设置选项都归属到不同的菜单下,单击其中任何一个菜单时,会展开一个下拉式菜单,菜单中显示所有的与该功能有关的命令选项。

5. 工具栏

工具栏中的按钮都对应着不同的命令,而且工具栏中的命令都以图形的方式形象地表示出命令的功能,这样可以避免在菜单中查找命令的繁琐,更方便用户的使用。

6. 坐标系

坐标系是实体建模必备的,UG 中的坐标系分两种:工作坐标系(WCS)和绝对坐标系,其中工作坐标系是建模时直接应用的坐标系。

7. 快捷菜单

在工作区中右击能够打开快捷菜单,并且在任何时候均可以打开。在菜单中含有一些常用命令及视图控制等命令,可以方便操作。

8. 工作区

工作区就是操作的主区域。工作区内会显示选择球和辅助工具条,用以进行各种操作。