

21世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

UG NX 8.0

模具设计教程



附光盘

- 本书在内容编排上以电动车充电器下盖产品的模具设计为总线，从该产品的建模到模具设计的各个环节，前后连贯，逻辑性强。
- 本书结构严谨，讲解清晰，实例丰富且针对性强，使读者能够轻松入手，快速掌握注塑模具设计的方法和技巧。



高玉新 李丽华 戴晟 等编著

21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

UG NX 8.0 模具设计教程

高玉新 李丽华 戴晟 等编著



NLIC2970843282



机械工业出版社

本书以大量实例,循序渐进地介绍了应用注塑模向导模块进行模具设计的一般过程,并对模具设计所需的建模基础知识进行了精要介绍。主要内容包括两大部分:第一部分是建模基础知识,包括实体建模、自由曲面建模和装配设计,其主要命令的介绍均为注塑产品建模中的常用命令。第二部分是应用UG NX 8.0/Mold Wizard进行模具设计的过程及各个工具命令的使用方法,包括模具设计准备、分型设计、模架和标准件设计、浇注系统和冷却系统设计。每一章都通过针对性强的实例介绍模具设计的一般过程和操作技巧,使读者能够较快掌握使用UG NX 8.0/Mold Wizard注塑模向导模块进行模具设计的方法和步骤。

本书附带学习光盘,包含全书实例的源文件素材及结果文件,方便读者系统、全面地学习。本书配有电子教案,需要的教师可登录 www.cmpedu.com 免费注册、审核通过后下载,或联系编辑索取(QQ: 2399929378, 电话: 010-88379750)。

本书可作为大中专院校相关课程的教材、课程设计和毕业设计参考书,同时也可作为模具设计工程人员的参考工具书和企业培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 8.0 模具设计教程 / 高玉新等编著. —北京:机械工业出版社, 2012.10
21世纪高等院校计算机辅助设计规划教材
ISBN 978-7-111-40030-1

I. ①U… II. ①高… III. ①模具—计算机辅助设计—应用软件—高等学校—教材 IV. ①TG76-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第241386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:和庆娣
责任印制:张楠

北京诚信伟业印刷有限公司印刷

2013年1月第1版·第1次印刷
184mm×260mm·18.5印张·459千字
0001—3000册
标准书号:ISBN 978-7-111-40030-1

ISBN 978-7-89433-211-0(光盘)

定价:45.00元(含1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

UG (Unigraphics) 是西门子 UGS PLM 软件推出的一款功能强大的 CAD/CAM/CAE 集成软件, 广泛应用于航空航天、汽车、通用机械、工业设备、医疗器械等行业。UG NX 8.0 是目前 UG 公司推出的最新版本, 与之前的版本相比, 新增了齿轮设计模块和同步建模技术增强功能。Mold Wizard 8.0 (注塑模向导) 是 UG NX 8.0 的一个专业应用模块, 可方便地实现注塑模具的三维设计。新版本减少了设计和验证模具所需的时间, 增强了用于注塑零部件验证的 HD3D 可视化工具。Mold Wizard 8.0 使区域分析及定义、分型设计、镶件和电极设计、冷却系统设计等过程更加方便、快捷和高效。

本书以实例为引导, 深入浅出地介绍了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。本书主要分为两大部分, 共 9 章, 主要内容安排如下。

第一部分为建模基础。

第 1 章概括地介绍 UG NX 8.0 的工作界面、基础操作、图层及坐标系的应用。

第 2 章介绍采用 UG 的建模模块进行绘图、实体造型和自由曲面造型的基本操作方法, 以及采用装配模块进行零部件装配的基本操作方法。

第二部分为模具设计。

第 3 章介绍注塑模设计所涉及的一些基本知识, 包括注塑模具的基本结构、UG NX 8.0 注塑模向导模块简介及应用 Mold Wizard 8.0 进行模具设计的一般流程。

第 4 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, 包括项目初始化、设置模具坐标系、定义工件和型腔布局。

第 5 章介绍采用注塑模工具对模型的开放区域进行修补的一般过程和方法。

第 6 章介绍采用模具分型工具进行分型设计的方法和步骤, 包括区域分析、定义区域和分型线、设计分型面和创建型腔、型芯部件。

第 7 章介绍添加模架和标准件的方法和步骤, 包括模架库、定位圈、浇口套、镶件设计, 并着重介绍滑块和斜顶的创建和编辑过程。

第 8 章介绍浇注系统和冷却系统的设计, 包括浇口设计、分流道设计及冷却系统设计。

第 9 章为一个综合实例, 介绍了仪表盖模具的设计过程。

本书作者均为长期进行 UG 教学的教师或为生产一线的工程师, 具有丰富的模具设计经验。本书在内容编排上以电动车充电器下盖产品的模具设计为总线, 从该产品的建模到模具设计的各个环节, 前后连贯, 逻辑性强, 使读者能够轻松掌握模具设计的流程及设计方法。本书结构严谨, 讲解清晰, 实例丰富且针对性强, 每个模具工具命令的应用均附以实例进行讲解, 并附有配书光盘, 便于进行操作和学习, 使读者能够轻松入手, 快速掌握注塑模具设计的方法和技巧。

本书主要由高玉新、李丽华、戴晟编写, 参与编写工作的还有管殿柱、方淳、薛娜、李文秋、宋一兵、王献红、段辉、刘娜。

由于作者水平有限, 书中难免存在疏漏和不足, 欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言	
第 1 章 UG NX 8.0 基础知识	1
1.1 了解 UG NX 8.0	1
1.1.1 UG NX 的主要技术特点	1
1.1.2 UG NX 的功能模块	2
1.1.3 UG NX 8.0 的新增功能	2
1.2 UG NX 8.0 操作界面	3
1.3 UG NX 8.0 基本操作	6
1.3.1 打开和保存文件	7
1.3.2 鼠标的使用	7
1.3.3 模型的视图显示方位和显示样式	7
1.3.4 模型的显示和隐藏	9
1.3.5 对象的选取	11
1.3.6 信息查询和分析	12
1.4 图层设置	14
1.5 坐标系的操作	18
1.6 入门引例	21
1.7 本章小结	25
1.8 思考与练习	25
第 2 章 UG NX 8.0 建模基础	26
2.1 草图	26
2.1.1 草图环境	26
2.1.2 创建草图	27
2.1.3 草图的约束	28
2.1.4 草图的编辑	29
2.1.5 草图的操作	30
2.2 实体建模	33
2.2.1 实体建模概述	34
2.2.2 基准特征	34
2.2.3 基准体素特征	36
2.2.4 成型特征	37
2.2.5 扫描特征	39
2.2.6 布尔运算	41
2.3 特征操作	43

2.3.1	拔模	43
2.3.2	抽壳	45
2.3.3	边倒圆	45
2.3.4	倒斜角	46
2.3.5	修剪体和拆分体	46
2.3.6	阵列特征	47
2.4	特征编辑	48
2.4.1	编辑特征参数	48
2.4.2	编辑位置	49
2.4.3	移动	49
2.5	实体建模实例——仪表盖造型设计	50
2.6	曲线	54
2.6.1	曲线的绘制	54
2.6.2	曲线的编辑	58
2.6.3	曲线的操作	60
2.7	曲面建模	62
2.7.1	曲面概述	62
2.7.2	由点构造曲面	63
2.7.3	由曲线构造曲面	65
2.7.4	由曲面构造曲面	67
2.7.5	修剪片体	68
2.8	曲面建模实例——咖啡壶造型	69
2.9	装配设计	73
2.9.1	装配概述	74
2.9.2	装配过程	75
2.10	建模综合实例——充电器下盖造型设计	78
2.11	本章小结	86
2.12	思考与练习	86
第3章 UG NX 8.0 模具设计概述		87
3.1	注射模具的基本结构	87
3.2	UG NX 8.0/Mold Wizard 工作界面	89
3.3	UG NX 8.0 模具设计流程	91
3.3.1	初始化项目	92
3.3.2	模具坐标系	92
3.3.3	设置收缩率	92
3.3.4	创建模具工件	93
3.3.5	型腔布局	93
3.3.6	模具分型	94
3.3.7	模架的设置	94

3.3.8	标准件管理	95
3.4	入门引例	96
3.5	本章小结	107
3.6	思考与练习	107
第4章	模具设计准备	108
4.1	入门引例	108
4.2	初始化项目	111
4.3	模具坐标系	114
4.4	设置收缩率	115
4.5	创建工件	116
4.5.1	工件类型	116
4.5.2	工件方法	117
4.6	型腔布局	120
4.6.1	矩形布局	120
4.6.2	圆形布局	121
4.6.3	编辑布局	123
4.7	综合实例——电动车充电器下盖模具设计准备	125
4.8	本章小结	128
4.9	思考与练习	128
第5章	注塑模工具	130
5.1	注塑模工具概述	130
5.2	入门引例——接线盒零件模型修补	130
5.3	实体修补工具	131
5.3.1	创建方块	131
5.3.2	分割实体	133
5.3.3	实体补片	135
5.4	片体修补工具	138
5.4.1	边缘修补	138
5.4.2	修剪区域补片	141
5.4.3	编辑分型面和曲面	142
5.4.4	扩大曲面补片	143
5.4.5	拆分面	143
5.5	实体编辑工具	147
5.5.1	替换实体	147
5.5.2	延伸实体	147
5.6	综合实例	150
5.6.1	电动车充电器下盖模型修补	150
5.6.2	湿度仪下壳模型修补	153
5.7	本章小结	157

5.8	思考与练习	157
第6章	分型设计	158
6.1	模具分型概述	158
6.1.1	分型面介绍	158
6.1.2	UG NX 8.0/Mold Wizard 分型过程	158
6.1.3	分型工具介绍	159
6.2	入门引例	159
6.3	设计区域	163
6.4	创建区域和分型线	168
6.5	创建曲面补片	169
6.6	设计分型面	170
6.6.1	编辑分型线	171
6.6.2	创建过渡对象	171
6.6.3	引导线设计	172
6.6.4	创建分型面	173
6.7	创建型腔和型芯	178
6.8	交换模型	178
6.9	备份分型/补片片	180
6.10	综合实例	181
6.10.1	电动车充电器下盖的分型设计	181
6.10.2	湿度仪下壳的分型设计	186
6.11	本章小结	191
6.12	思考与练习	191
第7章	模架库与标准件	192
7.1	入门引例	192
7.2	模架设计	196
7.2.1	模架的选用	197
7.2.2	UG NX 8.0/Mold Wizard 模架的加载	198
7.3	标准件	204
7.3.1	标准件的加载和编辑	204
7.3.2	标准件的后处理	208
7.4	滑块和斜顶	216
7.4.1	滑块设计	216
7.4.2	斜顶设计	222
7.5	镶块设计	225
7.6	综合实例——电动车充电器下盖模具标准件设计	227
7.7	本章小结	240
7.8	思考与练习	240
第8章	浇注系统和冷却系统设计	241

8.1	浇注系统的设计	241
8.1.1	浇注系统概述	241
8.1.2	分流道设计	242
8.1.3	浇口设计	245
8.2	冷却系统的设计	248
8.2.1	冷却系统概述	248
8.2.2	冷却系统设计	249
8.3	综合实例——充电器下盖模具浇注系统和冷却系统设计	259
8.3.1	浇口设计	260
8.3.2	分流道设计	261
8.3.3	冷却系统设计	262
8.4	本章小结	265
8.5	思考与练习	265
第9章	模具设计综合实例	266
9.1	设计要求	266
9.2	设计步骤	266
9.2.1	模具设计准备	266
9.2.2	分型设计	268
9.2.3	添加模架	272
9.2.4	斜顶设计	273
9.2.5	添加标准件	275
9.2.6	浇注系统设计	279
9.2.7	冷却系统设计	282
9.2.8	建腔	287
9.3	本章小结	287
9.4	思考与练习	287
	参考文献	288

第1章 UG NX 8.0 基础知识

UG NX 8.0 是由 Siemens PLM Software 发布的 CAD/CAM/CAE 一体化解决方案软件。该软件采用同步建模技术, 是 PLM 行业内首个支持基于特征的无参数建模技术, 可以大幅度提高设计速度, 并且集成了级进模向导、钣金模块、注塑模向导等专业应用模块, 广泛应用于模具设计领域。本章主要介绍 UG NX 8.0 的功能模块、工作环境和常用工具, 最后通过一个入门引例介绍 UG NX 8.0 建模的一般步骤。

本章重点

- 熟悉 UG NX 8.0 的工作环境
- 掌握 UG NX 8.0 的常用工具
- 了解 UG NX 8.0 建模的一般步骤

1.1 了解 UG NX 8.0

UG NX 是 Siemens 公司推出的一套 CAD/CAM/CAE 一体化软件系统。它是当前工业领域最先进的计算机辅助设计、分析和制造软件之一, 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等行业。UG NX 提供了强大的实体建模技术和高效的曲面建构能力, 能够完成最复杂的造型设计, 与装配功能、2D 出图功能、模具加工功能及 PDM 之间的紧密结合, 使 UG NX 在工业界成为一套出色的高级 CAD/CAM/CAE 软件系统。

1.1.1 UG NX 的主要技术特点

1. 建模的灵活性

UG NX 采用基于特征的建模方法作为实体造型的基础, 形象直观, 类似于工程师传统的设计方法, 并能采用参数控制。另外, UG 的混合建模技术, 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等建模技术融于一体, 具有很强的灵活性。

2. 强大的二维图形设计功能

UG NX 的二维图功能强大, 可以方便地从三维实体模型直接生成二维工程图, 可以按照 ISO 标准生成各种剖视图, 以及标注尺寸、公差和文字说明等。

3. 良好的用户界面

UG NX 具有良好的用户界面, 绝大多数功能都可以通过图形化的界面进行操作。对象操作时, 具有自动推理功能; 在每个操作步骤中, 都有相应的提示信息, 便于用户做出正确的选择。

4. 强大的模具设计功能

UG NX 具有强大的注塑模具设计功能。应用 UG 专业的注塑模向导模块 (Mold

Wizard), 可方便地进行模具设计。MoldWizard 配有常用的模架库与标准件库, 方便用户在模具设计过程中选用, 大大提高了模具设计速度和模具标准化程度。

1.1.2 UG NX 的功能模块

UG NX 由许多功能模块组成, 每一个模块都有自己独立的功能, 用户可以根据需要调用其中的一个或几个模块进行设计。用户还可以调用系统的附加模块, 或者使用软件进行二次开发。下面简要介绍 UG NX 集成环境中的四个主要应用模块。

1. 入口模块

入口模块 (Gateway) 是 UG NX 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、输出图样、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 NX 中的核心模块。UG NX 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, 用户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。由于进行模具设计需要具有一定的建模基础, 本书将在第 2 章对建模基础模块进行介绍。

3. 装配模块

使用 UG NX 的装配模块, 用户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。应用支持装配过程中的“上下文设计”方法, 可以在装配过程中改变组件的设计模型。由于进行模具设计需要具有一定的装配基础, 本书将在第 2 章对装配模块进行介绍。

4. 制图模块

使用 UG NX 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一作了任何修改, 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, 但是这样就失去了使用 UG NX 开发产品的优势和意义。

1.1.3 UG NX 8.0 的新增功能

UG NX 8.0 版本推出了用于 CAD 建模、验证、制图、仿真/CAE、工装设计和加工流程的增强功能, 可以提高整个产品开发过程中的生产效率, 帮助各个用户以较低的成本更快地提供质量更高的产品。

1. 基于特征的建模

新的特征浏览器为特征及其关系提供了丰富直观的图形视图, 帮助用户更快速而直观地理解设计意图和设计变更的影响。鼠标在浏览器中悬停在某个特征之上时, 对象将在图形窗口和零部件导航器中突出显示, 并将显示与其他特征和对象的关系。

UG NX 8.0 增加了一项功能, 即从零部件导航器中选择对象作为活动建模命令的输入。用户可以更为快速而方便地从零部件导航器中频繁地选择项目, 而不用从图形窗口中选择, 这对于复杂的零部件尤其有用。

2. 同步建模

UG NX 8.0 是采用同步建模技术的第四个 NX 版本, 包含经过改进的同步建模功能, 能提高建模灵活性, 在更短的时间内实现更多设计备选方案的评估。无论是否有特征历史记录, 用户都可以更改位置相对的凸面的相交倒圆顺序。在删除模型的面时, 可以有选择地修复或不修复邻接面。通过同步建模中的面修改功能, 能够得到质量更高且曲率连续的扩展曲面, 可以对受曲线限制的面进行部分拖动或偏置。面的移动操作变得更加实用, 可直接在图形窗口中(而非对话框中)控制方向和位置参数。很多命令中的零部件选择得到了增强, 以简化具有指向其他零部件的引用和链接的建模。

3. 自由曲面建模

UG NX 8.0 增强了自由曲面设计功能, 采用了经简化的工作流程, 并提供了对一系列广泛的曲线和曲面操作的增强控制, 包括边缘匹配、扫掠、桥面和延伸曲面、变偏置、曲线配合和对齐、弯曲及样条曲线编辑等。面和边缘弯曲限制支持锥线弯曲, 这是一种更为高级的类型, 具有柔和的表面, 有助于提高铸造和钣金零部件的外观质量和可成型性。用户可以为面和小平面体创建草图分析对象, 并使用彩色图例来指示草图上下的区域以及草图边界。

4. 改进模具设计

UG NX 8.0 减少了设计和验证模具所需的时间。用于注塑零部件验证的 HD3D 可视化工具得到了增强, 能帮助零部件和刀具设计师查找和纠正更为广泛的制造性问题, 包括壁厚度、分型、型腔、重叠表面、主体边界及电极等。另外, 增强的冷却管路设计工具能够显示流体方向, 并自动对接头进行链接, 以更快地完成水路设计。

5. 改进冲模设计

UG NX 8.0 提供了可提高冲模开发效率的新功能。新的标准零部件和冲模模架重用库提供了更快的查找方法和冲模组件的拖放式设计插入。另外, 库中还添加了一组新的冲裁部件。

冲模面设计模块得到了增强, 可以提高设计工作效率。通过自动化可视检查确保修剪角符合制造规范。重用库中的标准补充了断面并能控制断面参数。使用筋板和键槽等专用特征加速了详图冲孔和冲模设计。

6. 提高制造效率

通过针对机械零部件进行优化的全系列 NC 编程功能, NX CAM 将制造生产效率提高到了新的水平。为铣削、钻孔、车削和火花线切割应用的机械零部件提供了所必要的高级编程功能。对于 UG NX 8.0, 新的处理器对孔、槽和腔等呈规则形状的特征提供了最高效的编程方法。增强了铣削、钻孔和车削加工中对型材敏感工件的跟踪功能, 让机械零部件编程变得快速而简单。

1.2 UG NX 8.0 操作界面

要使用 UG NX 8.0 软件进行工程设计, 必须进入该软件的操作环境。用户可通过新建文件的方法进入软件的操作环境, 或者通过打开已有文件的方式进入操作环境。

选择“标准”工具栏中的“开始”→“所有程序”→“Siemens NX 8.0”→“NX 8.0”命令, 即可进入 UG NX 8.0 中文版主界面, 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（如打开一个 gaizi.prt 文件）后，可进入如图 1-2 所示的入门模块，该模块是其他应用模块的基础平台。



图 1-1 UG NX 8.0 中文版主界面

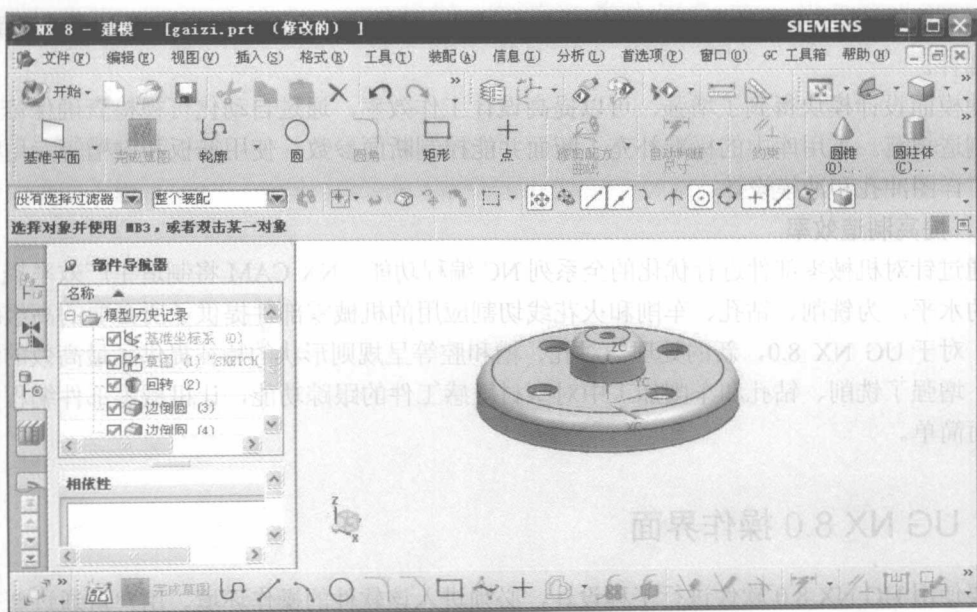



图 1-2 UG NX 8.0 的入门模块

单击图 1-2 中“标准”工具栏中的“开始”按钮 ，可以进入相关应用模块。下面通

过建模模块的工作界面具体介绍 UG NX 8.0 主工作界面的组成。

选择“标准”工具栏中的“开始”→“所有程序”→“建模”命令（快捷键〈Ctrl+M〉），进入建模模块。其工作界面如图 1-3 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、资源条等区域。

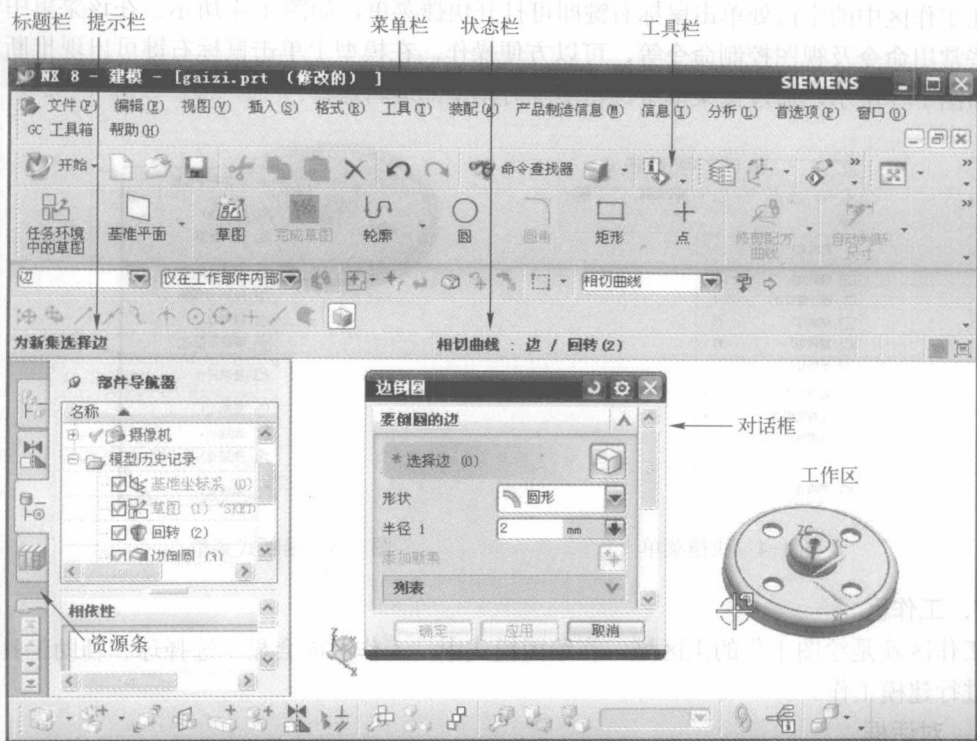


图 1-3 UG NX 8.0 建模模块工作界面

1. 标题栏

标题栏显示了软件名称和版本号，以及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. 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，都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。

3. 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标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烦琐，更方便用户的使用。

4. 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。对于用户不熟悉的命令，根据提示栏的提示，一般都可以顺利完成操作。

5. 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。

6. 快捷菜单

在工作区中的空白处单击鼠标右键即可打开快捷菜单，如图 1-4 所示。在该菜单中包含了一些常用命令及视图控制命令等，可以方便操作。在模型上单击鼠标右键可出现推断式菜单，如图 1-5 所示，通过该菜单可快速实现对模型的编辑操作。

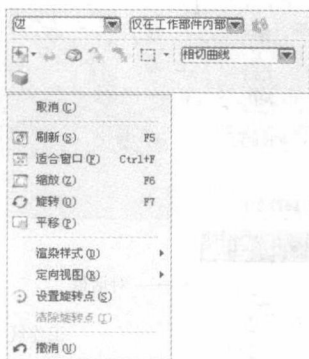


图 1-4 快捷菜单



图 1-5 推断式菜单

7. 工作区

工作区就是绘图工作的主区域。在绘图模式中，工作区内会显示选择球和辅助工具栏，用以进行建模工作。

8. 对话框

选择菜单中的功能命令或单击功能命令图标就会弹出对话框，提示进行当前操作，并获取设置的参数。和 UG 以往的版本相比，NX 8.0 的对话框分成了很多可折叠的组，单击每个列表区域右侧的按钮 ▲，可折叠该列表区域；单击每个列表区域右侧的按钮 ▼，可展开该列表区域。

9. 资源条

资源条用于浏览编辑创建的草图、基准平面、特征和历史记录等。在默认情况下，资源导航器位于窗口的左侧。通过选择资源导航器上的图标可以调用装配导航器、部件导航器、操作导航器、Internet、帮助和历史记录等。对于每一种导航器，都可以直接在其项目上单击鼠标右键，快速进行各种操作，在模具设计过程中，资源导航器更是得到频繁应用。

提示：在执行各种功能操作时，应注意提示栏和状态栏的相关信息。根据这些信息可以清楚下一步要做的工作以及相关操作的结果，以便及时做出调整。

1.3 UG NX 8.0 基本操作


UG NX 8.0 的基本操作包括打开和保存文件，鼠标的使用，模型的显示和隐藏，对象的选取等内容。

1.3.1 打开和保存文件

在设计过程中，经常需要对文件打开或保存，下面介绍打开、保存文件的方法。

1. 打开文件


打开文件就是将保存在系统中的文件打开，包括已完成或尚未完成的档案文件。UG 软件常用的打开文件方式有三种：

- 在“标准”工具栏中单击“打开”按钮.
- 在菜单栏中依次选择“文件”→“打开”命令。
- 按〈Ctrl+O〉组合键打开文件。

2. 保存文件

保存文件就是将已完成或尚未完成的文件保存在系统的某个位置中。在进行产品设计或编程加工操作的过程中，必须养成经常保存文件的习惯，以防突发事情的发生，造成文件的丢失。

UG 软件常用的保存文件方式有三种：

- 菜单栏中选择“文件”→“保存”命令，或选择“文件”→“另存为”命令。
- 在“标准”工具栏中单击“保存”按钮.
- 按〈Ctrl+S〉组合键保存文件。

1.3.2 鼠标的使用

鼠标在 UG 软件中的应用率非常高，在设计过程中起着非常重要的作用，可以实现平移、缩放、旋转以及快捷菜单等操作。建议使用应用最广的三键滚轮鼠标，鼠标按键中的左、中（滚轮）、右键在 UG 软件中的作用和操作说明见表 1-1。

表 1-1 三键滚轮鼠标的的作用和操作说明

鼠标按键	作用	操作说明
左键 (MB1)	用于选择菜单命令、快捷菜单命令或工具按钮以及实体对象	直接单击 MB1
中键 (MB2)	放大或缩小	按〈Ctrl+MB2〉键或者按〈MB1+MB2〉并移动光标，可放大或缩小视图
	平移	按〈Shift+MB2〉键或者按〈MB2+MB3〉并移动光标，可将模型按鼠标移动的方向平移
	旋转	按住 MB2 不放并移动光标，即可旋转模型
右键 (MB3)	弹出快捷菜单	在绘图区空白处直接单击 MB3
	弹出推断式菜单	选择任意一个特征后按住 MB3 不放
	弹出悬浮式菜单	在绘图区空白处按住 MB3 不放

1.3.3 模型的视图显示方位和显示样式


在设计过程中，需要经常改变视角来观察模型，调整模型以线框图或着色图来显示。模型视图的操作主要通过“视图”工具条中提供的工具按钮进行操作，如图 1-6 所示。



图 1-6 “视图”工具条

1. 模型的视图显示方位

通过视图方位的切换和调整,可方便、快捷地观察模型的各个方向的视图。

在“视图”工具条中单击“正二测视图”按钮右边的下三角按钮,弹出视图显示方位按钮组,如图 1-7 所示。模型视图的显示方位见表 1-2。

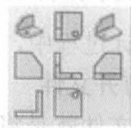

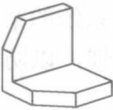

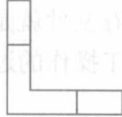

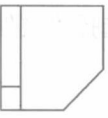



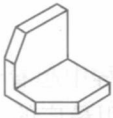

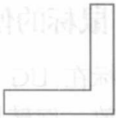







图 1-7 模型的视图显示方位

表 1-2 模型视图显示方位

视图方位	图解	视图方位	图解
“正二测视图”按钮 		“前视图”按钮 	
“俯视图”按钮 		“右视图”按钮 	
“正等测视图”按钮 		“后视图”按钮 	
“左视图”按钮 		“仰视图”按钮 	

2. 模型的显示样式

对模型或模具装配进行观察时,为了达到不同的观察效果,需要经常改变模型对象视图的位置和角度,以便进行操作。在“视图”工具条中单击“着色”按钮右边的下三角符号,弹出视图着色下拉菜单,如图 1-8 所示。表 1-3 列出了常用的模型视图显示样式。

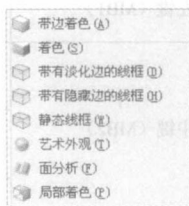



图 1-8 视图着色下拉菜单

表 1-3 模型视图显示样式

命令	说明	图解
“带边着色” 	选择该命令,用光顺着色和显示实体边缘	