



周小辉 韩宁 / 编著

飞思数字创意出版中心 / 监制

高手速成



设计规划+流程分析+实战操作=UG设计高手

- ✓ **注重实践** 由一线工程师总结实践经验精心编写，是笔者多年心血的结晶
- ✓ **拓展思路** 每个案例都对设计思路进行详细分析，学习起来更加得心应手
- ✓ **内容全面** 建模基础、结构设计要点与分析、模具设计初始化、分模前的准备工作、分型设计、多腔模设计、模架库、浇注系统设计、标准件及标准件工具和典型模具设计等方面的知识面面俱到

UG NX 8.0 中文版
模具设计

高手速成



超值语音视频教学

700分钟视频讲解 学练结合
实例素材和源文件 方便学习



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

周小辉 韩宁 / 编著
飞思数字创意出版中心 / 监制

高手速成



UG NX 8.0 中文版 模具设计

高手速成

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是根据模具行业 CAD 职业设计师岗位技能要求编写的。书中所讲解的内容均是作为一名优秀的 UG 模具设计师必备的专业知识,同时给出了大量来自于模具设计行业实践应用的典型实例。通过对本书的全面学习,读者可以掌握 UG NX 8.0 模具设计师岗位的专业技能,实现快速高效地迈出职业生涯的第一步。

本书以 UG NX 8.0 模具设计为主线,针对每个知识点进行详细的讲解,并辅以相应的实例,使读者能够快速、熟练、深入地掌握 UG NX 8.0 模具设计技术。全书共分为 15 章,由浅入深地讲解了 UG NX 8.0 模具设计的各种功能,包括 UG NX 8.0 入门知识、产品模型分析、模具设计基础、模具设计初始化、分模前的准备工作、分型设计、多腔模设计、模架库、浇注系统设计、标准件及标准件工具和模具的其他功能。此外,书中还介绍了多个具有代表性的综合实例。随书配套光盘包含了书中实例所采用的模型源文件和相关的操作视频,供读者在阅读本书时进行操作练习和参考。

本书结构严谨,条理清晰,重点突出,非常适合广大 UG NX 8.0 模具设计初、中级读者学习使用;也可作为大、中专院校、高职类相关专业,以及社会相关培训班的教材使用;还可以作为工程技术人员参考用书。

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 8.0 中文版模具设计高手速成 / 周小辉, 韩宁编著. —北京: 电子工业出版社, 2012.10

(高手速成)

ISBN 978-7-121-18074-3

I. ①U… II. ①周… ②韩… III. ①模具—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 201371 号

责任编辑: 王树伟

特约编辑: 赵树刚

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

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

开 本: 787×1092 1/16 印张: 30 字数: 768 千字

印 次: 2012 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 69.00 元 (含光盘 1 张)

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 zllts@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 (Unigraphics) 是美国 UGS 公司推出的 CAD / CAM / CAE 一体化集成软件, 它汇集了美国航空航天和汽车工业的专业经验, 是 UGS 公司的主导产品。目前, 在计算机辅助设计、辅助制造、辅助工程 (CAD / CAM / CAE) 的一体化软件中, UG 具有举足轻重的地位。UG 公司的产品已广泛应用于机械、汽车、航空器、电器、化工等各个行业的产品设计、制造与分析中。

UG NX 8.0 是一个很好、很强大的三维建模软件, 它是目前 UG 公司推出的最新版本, 较以前的版本在性能方面有了一定的改善, 克服了以前版本中一些不尽如人意的地方。

Mold Wizard 是 UG NX 8.0 中的一个子模块, 其是针对注塑模具独立开发的模块。使用 Mold Wizard 设计注塑模具的方法较为简单。Mold Wizard 运用知识嵌入的理念, 其功能选项按注塑模具的一般步骤设计; 用户只需按照 Mold Wizard 的模具设计步骤设计, 就可以建立与产品模型参数相关的模具体体模型。

本书共分为 15 章, 依次介绍了 UG NX 8.0 入门知识、建模基础、结构设计要点与分析、模具设计初始化、分模前的准备工作、分型设计、多腔模设计、模架库、浇注系统设计、标准件及标准件工具和典型模具设计实例。

本书特色:

- 内容详略得当。本书编者将十多年的模具设计经验结合 UG Mold Wizard 模具设计的各功能模块, 从点到面, 详细介绍了模具设计的基本知识。
- 信息量大。本书包含的内容全面, 读者在学习过程中不应只关注细节, 还应从整体出发, 了解一套模具的设计, 需要关注它包括什么内容, 注意哪些细节。
- 结构清晰。本书结构清晰、由浅入深, 从结构上主要分为基础部分和案例部分, 在讲解基础知识的过程中穿插对实例的讲解, 在综合介绍的过程中也同步回顾重点的基础知识。

本书内容:

本书共分为 15 章, 由浅入深, 环环相扣, 主要内容安排如下。

第 1 章介绍 UG NX 8.0 的基本模块分类、操作环境的参数预设置, 并介绍了 UG NX 8.0 的一些简单操作和命令, 使读者对 UG NX 8.0 有一定的了解。

第 2 章介绍注塑模设计的基本原理与知识, 包括塑料的基本特性、注塑成型的基本原理与工艺、注塑模的结构与设计步骤。最后对 UG NX 8.0 模具设计模块中的相关功能进行了介绍, 让读者了解 Mold Wizard 模具设计的基本知识。

第3章介绍注塑模设计中塑件产品结构设计知识的要点，如塑件产品厚度设计和塑件产品拔模斜度的设计等。此外对 Mold Wizard 的模具设计验证方法进行了介绍。

第4章介绍“注塑模向导”工具栏中初始化项目、模具坐标、收缩率、工件和型腔布局等功能子模块的相关设置。

第5章介绍“模具”工具栏中的各种工具，并通过实例介绍使用 Mold Wizard 提供的工具对模型孔进行修补的方法，让读者对模型修补有更深入的了解。

第6章系统地介绍 UG NX 8.0 分型模块，并对分型管理器中各工具和命令进行详细介绍与说明，然后通过几个详细实例加深读者对各种分型工具的认识。

第7章介绍 Mold Wizard 的型腔布局功能中的各个子功能，让读者对 Mold Wizard 型腔设计有更深入的认识。

第8章首先对模架的基本结构和标准化进行介绍，同时对 Mold Wizard 中的标准模架的添加和管理进行提要式介绍，让读者对 Mold Wizard 的标准模架管理功能有进一步的认识。

第9章介绍模具设计中浇注系统的组成、样式和设计原则，并对在 Mold Wizard 环境中如何进行浇口设计、流道设计和浇口衬套设计的各种操作做了详细介绍，让读者通过本章的学习，对浇注系统的设计有更深入的认识。

第10章结合实例介绍 Mold Wizard 中滑块、抽芯、镶块、冷却管道和电极设计要领。

第11章介绍模具图纸、视图管理和建腔等概念，并对相关操作做了详细的介绍。

第12~15章通过具体的实例，分别对典型的2板式模具、曲面产品模具、侧抽芯模具、多件模模具的各个设计流程和相关步骤做了详细介绍。

配套光盘提供了本书中实例的源文件和视频文件，读者可以使用 UG NX 8.0 打开源文件，根据本书的介绍进行学习。可以使用 Media Player 观看视频，学习相应的操作。

参与本书编写的人员有周小辉、韩宁、丁金滨、王有宗、张少华、李岩、何嘉扬、王军、刘庆伟、白明辉、王淑明、陈丹、高静、吴永福、黄成。

编著者

2012年9月

目 录

| | |
|---------------------------------|--|
| 第 1 章 UG NX 8.0 概述..... 1 | 2.4.2 UG 模具设计菜单..... 36 |
| 1.1 UG NX 8.0 的应用领域..... 1 | 2.4.3 UG 模具设计流程..... 39 |
| 1.1.1 计算机辅助设计模块..... 2 | 2.4.4 产品模型的准备..... 39 |
| 1.1.2 计算机辅助制造模块..... 2 | 2.5 本章小结..... 40 |
| 1.1.3 计算机辅助分析模块..... 3 | 第 3 章 结构设计要点与分析..... 41 |
| 1.1.4 “知识融合”应用模块..... 3 | 3.1 结构设计要点..... 41 |
| 1.2 UG NX 8.0 的主界面..... 4 | 3.1.1 分型面设计..... 41 |
| 1.3 UG NX 8.0 中文版常用命令与操作..... 5 | 3.1.2 零件厚度设计..... 42 |
| 1.3.1 UG NX 8.0 环境设置..... 5 | 3.1.3 零件拔模斜度..... 43 |
| 1.3.2 UG NX 8.0 系统参数设置.. 7 | 3.1.4 加强筋..... 43 |
| 1.3.3 工作图层的设置..... 13 | 3.1.5 圆角..... 44 |
| 1.3.4 常用工具..... 16 | 3.1.6 孔..... 44 |
| 1.3.5 坐标系操作..... 22 | 3.2 零件厚度分析..... 45 |
| 1.4 本章小结..... 24 | 3.3 零件拔模分析..... 46 |
| 第 2 章 UG NX 8.0 模具设计基础..... 25 | 3.4 零件底切分析..... 48 |
| 2.1 塑料概述..... 25 | 3.5 零件质量分析..... 49 |
| 2.1.1 塑料的分类..... 25 | 3.6 本章小结..... 50 |
| 2.1.2 塑料的性能..... 26 | 第 4 章 UG 模具设计初始化..... 51 |
| 2.2 模具设计简介..... 28 | 4.1 装载产品..... 51 |
| 2.2.1 注塑成型工艺原理..... 28 | 4.1.1 创建新的模具装配..... 51 |
| 2.2.2 注塑模的分类..... 28 | 4.1.2 打开一个已有的模具项目..... 53 |
| 2.2.3 注塑模具的基本结构..... 29 | 4.1.3 Mold Wizard 的装配克隆..... 54 |
| 2.2.4 注塑模具的设计步骤..... 31 | 4.1.4 Mold.V1、ESI 和 Original 模板的简介..... 54 |
| 2.3 注塑机在注塑模设计中的影响... 33 | 4.2 模具坐标系..... 58 |
| 2.3.1 校核注塑机主要工艺参数..... 33 | 4.3 模具收缩率..... 59 |
| 2.3.2 校核注塑机相关安装尺寸..... 34 | 4.3.1 收缩参考..... 59 |
| 2.3.3 校核开模行程和顶出装置..... 34 | 4.3.2 设置收缩类型的过程..... 59 |
| 2.3.4 注塑模安装固定方法..... 35 | 4.4 工件设置..... 62 |
| 2.4 UG 模具设计工具..... 35 | 4.4.1 工件类型和工件方法..... 62 |
| 2.4.1 UG 模具设计的特点..... 35 | 4.4.2 不同配置模板中添加工件的方法..... 63 |

| | | | |
|-----------------------------|-----------|--------------------------|------------|
| 4.5 UG 模具设计项目初始化实例 | 66 | 5.9.9 模型修补 | 102 |
| 4.5.1 装载产品 | 66 | 5.10 本章小结 | 108 |
| 4.5.2 项目初始化 | 67 | 第 6 章 分型设计 | 109 |
| 4.5.3 浏览装配结构 | 68 | 6.1 分型概述 | 109 |
| 4.5.4 定位模具坐标系 | 68 | 6.1.1 分型面的概念和形式 | 109 |
| 4.5.5 设置模具收缩率 | 69 | 6.1.2 分型面设计原则 | 110 |
| 4.5.6 创建自定义工件 | 70 | 6.2 分型工具 | 111 |
| 4.6 本章小结 | 70 | 6.2.1 分型管理器 | 111 |
| 第 5 章 分模前的准备工作 | 71 | 6.2.2 分型过程的本质 | 113 |
| 5.1 基于修剪的分型过程 | 71 | 6.3 区域分析 | 113 |
| 5.2 工具概述 | 72 | 6.3.1 “计算”选项卡 | 114 |
| 5.3 修补工具 | 72 | 6.3.2 “面”选项卡 | 115 |
| 5.3.1 创建方块 | 72 | 6.3.3 “区域”选项卡 | 117 |
| 5.3.2 分割实体 | 74 | 6.3.4 “信息”选项卡 | 117 |
| 5.3.3 实体修补 | 77 | 6.4 曲面补片 | 119 |
| 5.3.4 边缘修补 | 79 | 6.5 定义区域 | 119 |
| 5.3.5 修剪区域修补 | 82 | 6.6 设计分型面 | 122 |
| 5.3.6 扩大曲面补片 | 85 | 6.6.1 “分型线”选项组 | 122 |
| 5.3.7 编辑分型面和曲面补片 | 86 | 6.6.2 “创建分型面”选项组 | 123 |
| 5.4 辅助修补工具 | 87 | 6.6.3 “编辑分型线”选项组 | 130 |
| 5.4.1 拆分面 | 87 | 6.6.4 “编辑分型段”选项组 | 132 |
| 5.4.2 修剪实体 | 88 | 6.6.5 “设置”选项组 | 135 |
| 5.4.3 替换实体 | 89 | 6.7 编辑分型面和曲面补片 | 135 |
| 5.4.4 延伸实体 | 89 | 6.8 定义型腔和型芯 | 137 |
| 5.4.5 参考圆角 | 91 | 6.9 备份分型/补片片体 | 138 |
| 5.5 合并腔 | 91 | 6.10 交换模型 | 138 |
| 5.6 型材尺寸 | 93 | 6.11 分型实例 | 140 |
| 5.7 计算面积 | 94 | 6.11.1 分型设计实例一 | 140 |
| 5.8 线切割起始孔 | 94 | 6.11.2 分型设计实例二 | 153 |
| 5.9 修补设计实例 | 95 | 6.11.3 分型设计实例三 | 164 |
| 5.9.1 加载产品模型 | 95 | 6.12 本章小结 | 176 |
| 5.9.2 调整坐标系 | 96 | 第 7 章 多腔模设计 | 177 |
| 5.9.3 设置拔模 | 98 | 7.1 多腔模布局设计 | 177 |
| 5.9.4 项目初始化 | 99 | 7.1.1 型腔数量和排列方式 | 177 |
| 5.9.5 定义模具坐标系 | 99 | 7.1.2 “型腔布局”对话框 | 179 |
| 5.9.6 设置收缩率 | 100 | 7.1.3 矩形布局 | 180 |
| 5.9.7 定义模坯 | 101 | 7.1.4 圆形布局 | 183 |
| 5.9.8 型腔布局 | 101 | 7.1.5 编辑布局 | 185 |



| | | | |
|------------------------------------|------------|--------------------------------------|------------|
| 7.2 多件模设计..... | 187 | 第 10 章 标准件及标准件工具..... | 243 |
| 7.3 多件模与多腔模设计实例..... | 187 | 10.1 标准件系统 | 243 |
| 7.3.1 多腔模设计实例..... | 187 | 10.1.1 标准件及修剪工具 | 243 |
| 7.3.2 多件模设计实例..... | 195 | 10.1.2 标准件管理 | 244 |
| 7.3.3 删除产品..... | 203 | 10.2 顶出机构设计 | 251 |
| 7.4 本章小结..... | 204 | 10.2.1 顶出机构设计的基本 要求..... | 251 |
| 第 8 章 模架库..... | 205 | 10.2.2 顶出机构 | 251 |
| 8.1 模架标准化..... | 205 | 10.2.3 顶杆后处理 | 253 |
| 8.2 模架设计..... | 206 | 10.2.4 顶杆设计实例 | 254 |
| 8.3 添加模架实例 | 211 | 10.3 滑块/抽芯设计 | 263 |
| 8.3.1 加载 Mold Wizard 设计 文件..... | 211 | 10.3.1 侧抽机构的基本功能 ... | 263 |
| 8.3.2 添加模架..... | 212 | 10.3.2 侧抽机构的分类..... | 263 |
| 8.4 本章小结..... | 214 | 10.3.3 斜导柱侧抽机构 | 263 |
| 第 9 章 浇注系统设计 | 215 | 10.3.4 斜滑块侧抽机构..... | 267 |
| 9.1 浇注系统的组成及设计原则 | 215 | 10.3.5 Mold Wizard 滑块/抽芯 设计 | 268 |
| 9.1.1 浇注系统主要构成部分.. | 215 | 10.3.6 滑块/抽芯设计实例 | 271 |
| 9.1.2 浇注系统的设计思路..... | 216 | 10.4 镶块设计..... | 282 |
| 9.1.3 浇注系统组件的设计 原则..... | 216 | 10.4.1 镶块特点及分类..... | 282 |
| 9.2 定位环和浇口衬套设计..... | 221 | 10.4.2 插入标准件..... | 283 |
| 9.2.1 添加定位环..... | 221 | 10.4.3 镶块设计实例 | 284 |
| 9.2.2 添加浇口衬套..... | 224 | 10.5 冷却系统设计 | 290 |
| 9.3 浇口设计..... | 225 | 10.5.1 模具温度对塑件质量的 影响..... | 290 |
| 9.3.1 添加或修改浇口 | 225 | 10.5.2 冷却系统设计原则 | 291 |
| 9.3.2 “浇口设计”对话框..... | 226 | 10.5.3 冷却参数计算 | 291 |
| 9.4 分流道设计..... | 230 | 10.5.4 Mold Wizard 模具冷却 工具..... | 292 |
| 9.4.1 “引导线”选项卡 | 230 | 10.5.5 冷却设计实例 | 298 |
| 9.4.2 “流道”选项卡..... | 231 | 10.6 电极设计..... | 307 |
| 9.4.3 “截面”选项卡..... | 231 | 10.6.1 电极加工特点 | 308 |
| 9.4.4 “工具”选项卡 | 232 | 10.6.2 插入标准件方法 | 308 |
| 9.4.5 “设置”选项卡..... | 232 | 10.6.3 插入电极方法 | 309 |
| 9.5 流道设计实例 | 232 | 10.6.4 电极设计实例 | 312 |
| 9.5.1 添加定位环..... | 232 | 10.7 本章小结..... | 319 |
| 9.5.2 添加浇口衬套..... | 234 | 第 11 章 模具的其他功能 | 321 |
| 9.5.3 添加浇口..... | 235 | 11.1 腔体..... | 321 |
| 9.5.4 分流道设计..... | 239 | | |
| 9.6 本章小结..... | 242 | | |

| | | | | | |
|---------------|-----------------------------|------------|---------------|--------------------------|------------|
| 11.1.1 | 建腔的概念 | 321 | 13.3.4 | 设置工件 | 363 |
| 11.1.2 | 对话框选项 | 322 | 13.3.5 | 多腔模的设置 | 363 |
| 11.1.3 | 建腔步骤 | 322 | 13.3.6 | 手机前盖分型前的相关 设置 | 363 |
| 11.2 | 物料清单 | 322 | 13.3.7 | 布局 | 365 |
| 11.3 | 模具图纸 | 324 | 13.3.8 | 分型手机后盖 | 365 |
| 11.3.1 | 装配图纸 | 324 | 13.3.9 | 添加模架 | 379 |
| 11.3.2 | 组件图纸 | 326 | 13.3.10 | 添加标准件 | 379 |
| 11.3.3 | 孔表 | 327 | 13.3.11 | 顶杆后处理 | 384 |
| 11.4 | 视图管理 | 328 | 13.3.12 | 添加浇口 | 385 |
| 11.5 | 本章小结 | 329 | 13.3.13 | 添加冷却管道 | 390 |
| | | | 13.3.14 | 建立腔体 | 393 |
| 第 12 章 | 2 板式注塑模工具典型设计 实例 | 331 | 13.4 | 本章小结 | 394 |
| 12.1 | 实例分析 | 331 | 第 14 章 | 曲面产品模具典型设计 实例 | 395 |
| 12.2 | 主要知识点 | 332 | 14.1 | 实例分析 | 395 |
| 12.3 | 设计流程 | 332 | 14.1.1 | 设计方法分析 | 395 |
| 12.3.1 | 项目初始化 | 332 | 14.1.2 | 技术难点分析 | 396 |
| 12.3.2 | 注塑模工具坐标系 | 334 | 14.2 | 主要知识点 | 396 |
| 12.3.3 | 设置收缩率 | 335 | 14.3 | 设计流程 | 397 |
| 12.3.4 | 设置工件 | 335 | 14.3.1 | 项目初始化 | 397 |
| 12.3.5 | 布局 | 336 | 14.3.2 | 模具坐标系 | 398 |
| 12.3.6 | 注塑模工具修补 | 337 | 14.3.3 | 设置收缩率 | 398 |
| 12.3.7 | 分型 | 338 | 14.3.4 | 设置工件 | 398 |
| 12.3.8 | 添加模架 | 342 | 14.3.5 | 布局 | 398 |
| 12.3.9 | 添加标准件 | 343 | 14.3.6 | 产品修补 | 400 |
| 12.3.10 | 顶杆后处理 | 348 | 14.3.7 | 分型 | 406 |
| 12.3.11 | 添加浇口 | 349 | 14.3.8 | 添加模架 | 412 |
| 12.3.12 | 分流道设计 | 352 | 14.3.9 | 添加标准件 | 413 |
| 12.3.13 | 建立腔体 | 357 | 14.3.10 | 顶杆后处理 | 418 |
| 12.4 | 本章小结 | 358 | 14.3.11 | 添加分流道 | 418 |
| 第 13 章 | 多件模典型设计实例 | 359 | 14.3.12 | 添加浇口 | 420 |
| 13.1 | 实例分析 | 359 | 14.3.13 | 添加冷却管道 | 422 |
| 13.1.1 | 设计方法分析 | 359 | 14.3.14 | 建立腔体 | 426 |
| 13.1.2 | 技术难点分析 | 360 | 14.4 | 本章小结 | 427 |
| 13.2 | 主要知识点 | 360 | 第 15 章 | 侧抽芯模具典型设计实例 | 429 |
| 13.3 | 设计流程 | 361 | 15.1 | 实例分析 | 429 |
| 13.3.1 | 项目初始化 | 361 | 15.1.1 | 设计方法分析 | 429 |
| 13.3.2 | 模具坐标系 | 361 | | | |
| 13.3.3 | 设置收缩率 | 362 | | | |



| | | | | | |
|--------|--------------|-----|---------|--------------|-----|
| 15.1.2 | 技术难点分析 | 430 | 15.3.8 | 添加标准件 | 440 |
| 15.2 | 主要知识点 | 430 | 15.3.9 | 顶杆后处理 | 444 |
| 15.3 | 设计流程 | 431 | 15.3.10 | 添加分流道 | 445 |
| 15.3.1 | 项目初始化 | 431 | 15.3.11 | 添加浇口 | 446 |
| 15.3.2 | 模具坐标系 | 432 | 15.3.12 | 添加滑块 | 450 |
| 15.3.3 | 设置收缩率 | 433 | 15.3.13 | 添加斜滑块 | 458 |
| 15.3.4 | 设置工件 | 433 | 15.3.14 | 添加冷却管路 | 464 |
| 15.3.5 | 布局 | 433 | 15.3.15 | 建立腔体 | 469 |
| 15.3.6 | 分型 | 434 | 15.4 | 本章小结 | 470 |
| 15.3.7 | 添加模架 | 438 | | | |

第 1 章 UG NX 8.0 概述

Unigraphics (简称 UG) 是世界著名的通用机械 CAD/CAE/CAM 一体化软件。UG NX 8.0 是 UG 系列软件的最新版本。目前, 集产品设计、工程分析及生产制造系统于一体的 UG 软件已经广泛应用于航空航天、汽车、机械及模具等各个领域。本章主要对 UG NX 8.0 中文版的功能模块、环境设置、主界面及应用领域进行介绍。

学习目标:

- (1) 了解 UG NX 8.0 的功能与应用领域。
- (2) 认识 UG NX 8.0 的主界面。
- (3) 掌握 UG NX 8.0 的常用命令与操作。

1.1 UG NX 8.0 的应用领域

UG NX 是一种交互式的计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助分析 (CAE) 和计算机辅助制造 (CAM) 系统。它的 CAD 功能使当今制造业公司的工程、设计及制图得以自动化; 它的 CAE 功能提供各种机构分析和模拟仿真; 它的 CAM 功能为数控机床提供 NC 编程及刀具轨迹仿真, 以便使用 UG NX 设计模型来描述所完成的部件。

UG NX 8.0 由许多功能模块组成, 每一个模块都有自己独特的功能。这些模块位于 UG NX 8.0 主界面菜单栏中的“开始”→“所有应用模块”的级联菜单中, 如图 1-1 所示。这些功能模块的应用需要执行 UG NX 8.0 菜单中的“开始”→“所有应用模块”选项。



提示

每个用户必须拥有自己的 UG NX 8.0 基本环境, 但是其他的应用模块是可选的, 可以按用户自身的需求来配置。

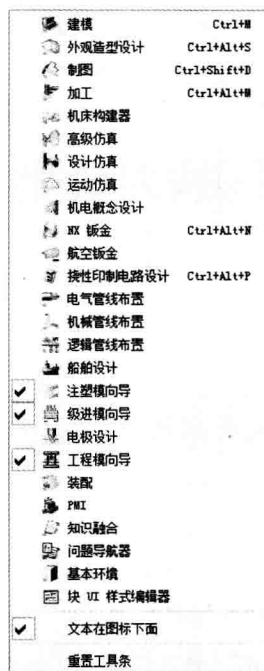


图 1-1 “所有应用模块”级联菜单

1.1.1 计算机辅助设计模块

UG NX 的计算机辅助设计 (CAD) 模块包含如下几个应用模块: UG NX 基础环境、UG NX 实体建模、UG NX 特征建模、UG NX 曲面建模、UG NX 工业设计、UG NX 制图、UG NX 装配建模和 UG NX 高级装配。

1. UG NX 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、改变显示部件和分析部件, 还可以启动在线帮助、输出图纸和执行外部程序等。

2. UG NX 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。

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。

4. 制图模块

使用 UG 三维模型生成工程图快速而又便捷, 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, 实体模型和工程图之间存在关联关系, 如果对实体模型进行了修改, 其改动结果都会立即反映到工程图中, 反之亦可使工程图的创建更加轻松快捷。

1.1.2 计算机辅助制造模块

UG NX 8.0 的“加工”(CAM, 计算机辅助制造) 模块在“开始”→“所有应用模块”级联菜单中, 如图 1-2 所示。在“加工”模块中有许多实用功能。

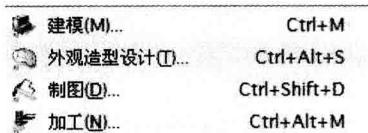


图 1-2 “所有应用模块”中的“加工”模块

(1) UG NX 以 CAM 基础模块作为连接所有加工模块的基础。用户可以在图形方式下通过观察刀具沿轨迹运动的情况, 用图形编辑刀具的运动轨迹。

图形编辑包括延伸、缩短和修改刀具轨迹等功能。

(2) 后处理模块可以帮助用户建立大多数数控机床的后处理程序, 生成适用于数控机床的数据文件。后处理功能包括铣削加工、车削加工和线切割加工等实际加工生产中应用的检验。



(3) 在模具 CAM 中, UG NX 型芯和型腔铣削模块有着重要的意义。型芯和型腔铣削加工能产生三轴运动的刀具路径。实际上, 它能加工任何曲面模型和实体模型, 对于曲面要求较高的模具, 制造上有其独特的优势。



提示

针对钻孔、攻螺纹和镗孔等, UG NX 还提供了点位加工编辑功能, 按照用户需求进行灵活的修改和剪裁, 定义标准化刀具库、加工工艺参数样板库, 使粗加工、半精加工、精加工等操作常用参数标准化。

1.1.3 计算机辅助分析模块

UG NX 具有强大的计算机辅助分析功能, UG NX 计算机辅助项目分析 (CAE) 模块主要包括结构分析功能模块、注塑流动分析模块、MasterFEM+功能模块和运动模块。

(1) 结构分析功能模块和 MasterFEM+功能模块集成了有限元分析的强大功能, 将几何模型转换为有限元分析模型, 可执行全自动化网格划分、交互式网格划分、材料特性定义、载荷定义、约束条件定义、NASTRAN 接口、有限元分析结果图形化显示、结果动画模拟、输出等值线图和云图、进行动态仿真和数据输出等操作。

(2) 运动功能模块可以对二维或三维机构进行运动学分析、动力学分析和设计仿真, 可以完成大量装配分析工作, 如最小距离、干涉检查和轨迹包络线等。利用交互式运动模式可以同时控制 5 个运动副, 可以分析反作用力, 并用图形表示各个构件位移、速度和加速度的相互关系。同时, 反作用力可以输出到有限元分析模块中。该模块支持丰富的机构运动副单元库。

(3) 注塑流动分析模块是一个集成在 UG NX 中的注塑流动分析系统, 具有前处理、解算和后处理能力, 并提供强大有效的在线求解器和完整的材料数据库。分析结构是动态显示注塑过程中的塑料流动、填充时间、缝合线位置、冒口、填充程度、注塑模具压力和冷却过程。

UG NX 中的强大 CAE 功能模块使 UG 系统将生产过程中的设计、分析和制造真正地完整连接起来。

1.1.4 “知识融合”应用模块

“知识融合”应用模块就是 UG NX 新理念知识驱动自动化的实际应用。利用参数化的设计手段和知识驱动引擎, 将生产设计过程简化, 提高生产效率。选择“知识融合”应用模块, 如图 1-3 所示。

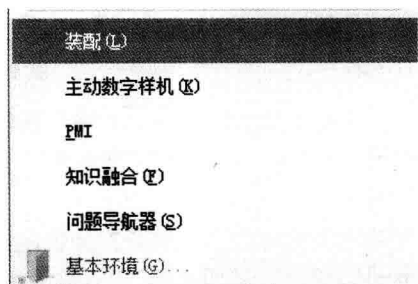


图 1-3 “知识融合”应用模块



提示

通过熟悉 UG 的各类模块、一些常用命令的操作，以及一些界面参数的设置，可以将 UG 配置成个人设计所喜爱的模式，从而使设计过程变得更快、更快捷，也更符合自己的设计风格。




1.2 UG NX 8.0 的主界面

在 Windows XP/Vista/Windows 7 平台上安装 UG NX 8.0 程序后，选择“开始”→“所有程序”→UG NX 8.0→NX 8.0 选项，即可进入 UG NX 8.0 中文版主界面，如图 1-4 所示。



提示

此时还不能进行实际操作，可以选择“文件”→“新建”命令或者单击工具按钮建立一个新文件，也可以选择“文件”→“打开”命令或者单击按钮打开一个已存文件，系统进入基础环境模块，如图 1-5 所示。

UG NX 8.0 的界面风格完全是窗口式的，用户可以使用熟悉的 Windows 系统操作方式来操作软件，如用户可以使用窗口标题栏上的 （最小化）按钮、（还原）按钮、（关闭）按钮来最小化窗口、恢复窗口和关闭窗口。

UG NX 8.0 的界面视窗风格简洁明快，用户可以方便快捷地找到所需的工具按钮。下面通过建模模块的工作界面来具体介绍 UG NX 8.0 主工作界面的组成。

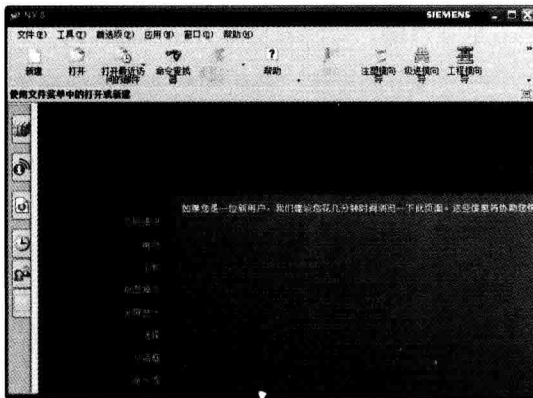


图 1-4 UG NX 8.0 中文版主界面

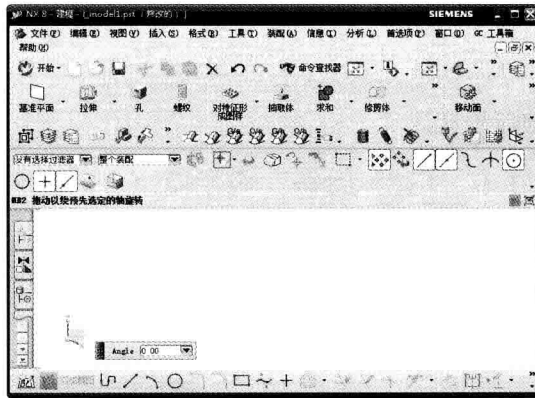


图 1-5 基础环境模块

选择菜单栏中的“开始”→“所有应用模块”→“建模”选项，系统进入建模模块的工作界面。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、快捷菜单和坐标系等几个部分，如图 1-6 所示。

- 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。如果对部件已经做了修改，但还没有进行保存，其后显示“(修改的)”。
- 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。

- 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。
- 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于不同的菜单，单击其中任何一个菜单，会弹出一个下拉菜单，其中显示所有与该功能有关的命令选项。
- 工具栏：其中的按钮对应着不同的命令，而且工具栏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，方便用户使用。
- 坐标系：坐标系是实体建模必备的，UG 中的坐标系分两种，即工作坐标系（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。
- 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。在菜单中有一些常用命令及视图控制命令，可以方便操作。
- 工作区：为操作的主区域。工作区内会显示选择区和辅助工具条，用以进行各种操作。
- 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。

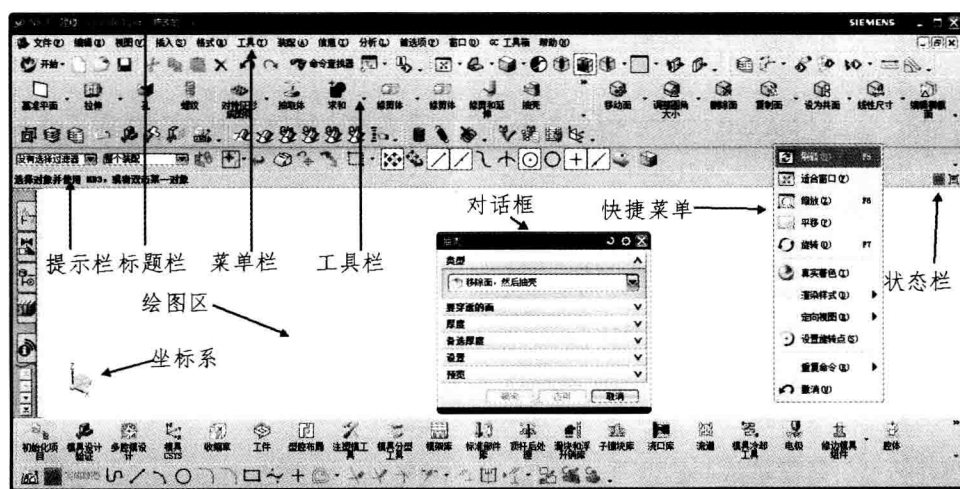


图 1-6 建模模块工作界面

1.3 UG NX 8.0 中文版常用命令与操作

下面介绍 UG NX 8.0 中文版的常用命令与操作。用户可以通过这些命令方便地找到自己需要的工具和按钮，并通过这些命令对工作区中的部件进行编辑和修改。

1.3.1 UG NX 8.0 环境设置

UG NX 8.0 的环境参数设置都是系统默认的，也许并不能够满足普通用户的需要，所以还需要对 UG NX 8.0 的操作环境进行设置。

1. UG NX 8.0 环境变量的设置

在 Windows NT 内核系统中, 软件系统的工作路径是由系统注册表和环境变量来设置的, UG NX 安装以后, 会自动建立一些系统环境变量, 如 UG II _BASE_DIR、UG II _LANG 和 UG II _LICENSE_FILE 等。

首先, 如果用户要修改或添加环境变量, 可以打开“控制面板”窗口, 双击“系统”选项, 然后在弹出的“系统”对话框中选择“高级”选项卡, 单击 按钮, 弹出如图 1-7 所示的对话框, 在其中对环境变量进行设置。



例如, 在“环境变量”对话框中将 simpl_chinese (简体中文) 改为 English (英文), 这样就可以将 UG NX 的语言环境改为英文的。

其次, UG NX 8.0 本身带有环境变量设置文件 ug_env.dat。该文件位于 UG NX 8.0 安装主目录的 UG II 子目录中, 用来设置运行 UG NX 8.0 的相关参数, 如定义用户工具菜单、定义文件路径、机床数据文件存放路径、默认参数设置文件和默认使用字体等, 设置方法就是用记事本打开 ug_env.dat, 从中找出所要修改的参数, 然后进行修改即可。



UG NX 8.0 版本可手动添加环境变量实现支持中文路径。具体操作如下: 设置环境变量 ugi_utf8_mode=1, 如图 1-7 所示。

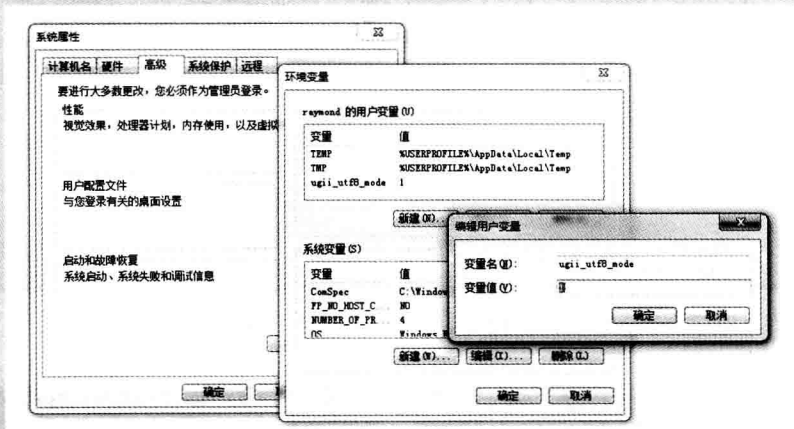


图 1-7 设置环境变量

2. UG NX 8.0 默认参数的设置

在 UG NX 8.0 环境中, UG NX 8.0 的操作参数一般都可以进行修改。大多数操作如尺寸的单位、尺寸的标注方式、字体的大小和对象的颜色等都有默认值, 而参数的默认值都保存在默认参数设置文件中, 当 UG NX 8.0 启动时, 会自动调用默认参数设置文件中的默认参数。

但在这些操作参数中, 很多默认值是使用国外的技术标准和习惯制定的, 对国内用户来说, 使用时会很不方便, 所以在使用 UG NX 8.0 之前, 按照国内的习惯预先设置文件中的各默认参数, 可明显提高设计效率。



CAM 模块的默认参数由默认参数文件 ug_cam.def 定义, 其他模块的默认参数由文件 ug_English.def 或 ug_metric.def 定义。UG NX 8.0 使用哪种默认参数设置文件, 由环境变量设置文件 ugii.env.dat 中的 UG II _DEFAULTS_FILES 变量控制。



注意

如果 UG NX 的环境变量指定的默认参数文件是默认文件 ug_metric.def, 当需要修改默认参数时, 可用记事本打开 ug_metric.def 文件, 找到需要修改的参数, 然后进行修改。

1.3.2 UG NX 8.0 系统参数设置

在 UG NX 8.0 系统中, 有许多系统参数的设置, 如对象参数设置、视觉效果性能参数设置、用户界面参数预设置、工作平面参数预设置、零件装配参数预设置、草图参数预设置、几何公差参数预设置、制图参数预设置和“知识融合”参数预设置等。

预设置使用户能够定义新对象、名称、布局和视图的显示参数, 可以设置随后生成对象的层、颜色、字体和宽度, 以及设计布局和视图, 控制对象、视图名称和边界显示。各种参数的预设置效果将直接影响 UG NX 8.0 系统的功能和工作的效果。

如图 1-8 所示为 UG NX 8.0 中“预设置”下拉菜单, 用户可以选择相应的命令进入相应的设置对话框。

1. 对象预设置

选择菜单栏中的“首选项”→“对象”选项, 弹出如图 1-9 所示的对话框。



图 1-8 “预设置”下拉菜单

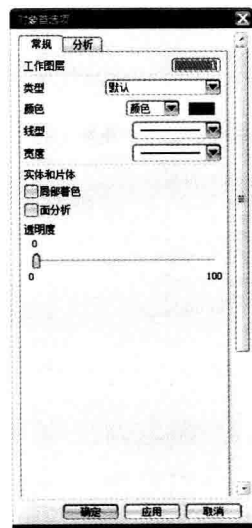


图 1-9 “对象首选项”对话框

“对象首选项”对话框主要用于设置产生的新对象的属性, 如线框、线宽度、颜色、实体与片体和透明度等。

在该对话框中可以按照新对象的类型进行个别属性的设置, 也可以编辑系统的默认值。参数修改后, 再绘制的对象其属性将是“参数设置”对话框中所设置的属性。