



内附多媒体教学光盘 1DVD

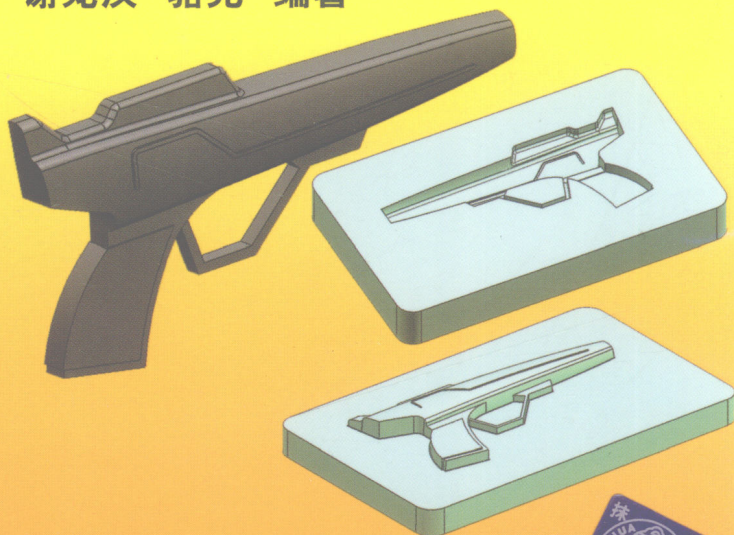


UG NX5

中文版

模具设计应用实例

腾龙工作室 刘平安 谢龙汉 骆兆 编著



- ★专为设计师度身定做
- ★内容详实，分析透辟
- ★实例经典，源于实践
- ★多媒体教学光盘，语音讲解



清华大学出版社

UG NX5 中文版模具设计应用实例

腾龙工作室

刘平安 谢龙汉 骆 兆 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

模具作为重要的工装设备,被广泛应用于航空航天、汽车、船舶、机械、电子、电器、消费品等行业,在现代化工业领域占有重要的地位。UG NX Mold Design 优化了注塑模设计过程,其生产力水平远远超过了传统的 CAD 软件。NX Mold Design 提供了一个基于最佳实践的结构化工作流程,使铸模专用的设计任务实现了自动化,并且还提供了标准注塑模部件库,为用户提供了一个分步操作过程,促进了效率最高的工作流程的应用,同时把设计技术的复杂组件集成到了自动化的顺序中。

本书通过大量实例介绍了 UG NX5 模具设计模块的各部分内容,共分 7 章,层次递进,依次介绍 UG NX Mold Design 的基本知识、简易模具设计实例及技巧、常见模具设计方案、多件模设计实例、高级模具设计实例、模具设计综合实例以及外来几何体模具设计实例等内容,每一章都包含有大量的实例,每个实例所包含的知识点及方法技巧皆不相同,所提供的知识点及方法尽可能涵盖现实生活中各种类型的产品模具设计方案。通过实例的操作,用户不但能够充分掌握模具设计模块的基本知识,而且还能进一步融会贯通,根据不同产品设计出相应的模具。

本书配套光盘还提供了书中实例所需的源文件,以及实例的操作动画。

本书适合具有中专以上文化程度的设计人员或在校学生使用,特别适合作培训教程;也可以作为 CAD/CAE/CAM 相关领域的开发人员和技术人员的参考书。

版权声明

本系列丛书为 UGS PLM Solutions (中国) 公司 (原名: 优集系统 (中国) 有限公司) 独家授权的中文版培训教程与使用指导。本书的专有出版权属清华大学出版社所有。在没有得到 UGS PLM Solutions (中国) 公司和本丛书出版者的书面许可,任何单位和个人不得复制与翻印。

版权所有,违者必究。

“Copyright 2000 by Unigraphics Solutions Inc.

Original English Language Edition Copyright

2000 by Unigraphics Solutions Inc. All Rights Reserved”

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 13501256678 13801310933

图书在版编目 (CIP) 数据

UG NX5 中文版模具设计应用实例/刘平安,谢龙汉,骆兆编著. —北京:清华大学出版社,2007.10

ISBN 978-7-302-16117-2

I. U… II. ①刘… ②谢… ③骆… III. 模具-计算机辅助设计-应用软件, UG NX5 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 141451 号

责任编辑: 许存权 周中亮

封面设计: 范华明

版式设计: 侯哲芬

责任校对: 马军令

责任印制: 王秀菊

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机: 010-62770175 邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015 客户服务: 010-62776969

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 三河市金元印装有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 27.5 插 页: 2 字 数: 611 千字

附 DVD 光盘 1 张

版 次: 2007 年 10 月第 1 版

印 次: 2007 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 48.00 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: 026028-01



谢龙汉

香港中文大学精密工程研究所博士，主要研究方向为 CAD/CAE/CAM 和精密工程，在三维造型、曲面逆向造型和数控加工等方面有较为深入的研究和应用。作者在国内大型汽车企业的研发中心工作过较长一段时间，积累了丰富的工程实践经验。多年来，作者结合项目研究、工程实践和 CAD/CAM 方面的培训经验，已编写出版了十余本 CAD/CAM 方面的书籍，包括 UG、CATIA 和 MasterCAM 等广泛使用的大型软件，深得读者欢迎。

工程师之路

UG NX5 系列图书

按照接受知识的一般过程“感性认识—要领掌握—应用提高—练习强化”，以实例和功能讲解相结合的形式，以“四段论”的形式引导读者从入门到提高，尽快成为CAD/CAE/CAM高手。书的每一章基本按照“入门引例”、“知识要点”、“综合实例”、“精选练习”四个部分来展开。

图书均配有超值DVD（或CD）光盘，对书中的实例配以操作录像进行演示，方便读者学习。配套光盘中也包含有书中所涉及实例的原始文件、完成文件、中间步骤等资料，方便读者进行同步操作。

使用说明

(1) 将DVD光盘插入DVD光驱,系统自动播放,出现如图1所示的光盘主界面。如果无法出现该界面,请直接双击光盘根目录中的CD_Start.exe文件。

(2) 将鼠标移动到“内容简介”图标上,主界面的右侧出现本书的内容介绍。

(3) 将鼠标移动到“光盘说明”图标上,可以阅读DVD光盘的使用方法。

(4) 单击“浏览光盘”图标,可以弹出打开光盘根目录,浏览光盘中的内容。

(5) 单击“操作动画”图标,弹出如图2所示的画面,读者可以按照其中的指示进行操作。如果无法播放操作录像,那么请单击“AVI_TSCC.EXE”,安装播放软件插件。

(6) 单击“CATIA及其他书籍”图标,可以浏览腾龙工作室已出版的其他书籍。

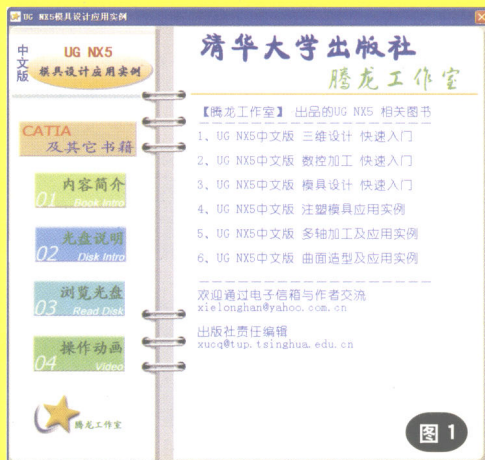


图 1

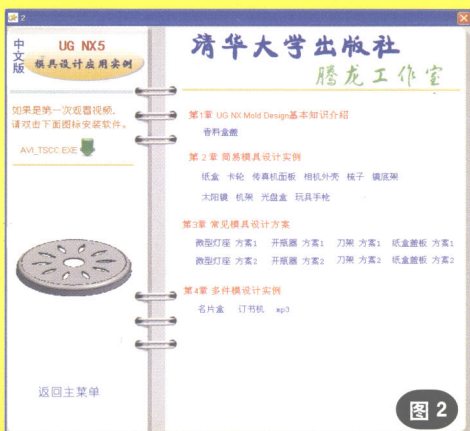


图 2

操作方法

本书所配DVD光盘中的操作动画可以使用Media Player或其他可以播放AVI格式文件的播放器播放,如图3所示是使用Media Player进行播放的情况。

所有操作动画均配有语音讲解。

读者也可以打开光盘中的AVI文件夹,其中文件夹Ch*与各章的操作动画对应,读者可以从书中的动画路径进行观看。

建议读者一边阅读本书,一边在软件上动手操作,最后再观看操作动画,以加深理解。

光盘目录说明

(1) 由于光盘文件是只读文件,因此,需要将光盘中的源文件复制到电脑硬盘上,并取消文件的“只读”属性,导入后方能进行修改。

(2) Ch*文件夹,其中*号代表某个数字,与本书的章对应,其文件夹中的文件是该章实例中使用的文件。

(3) AVI文件夹中存放本书所有操作实例的操作录像,直接双击需要播放的文件即可观看。

(4) 本书采用UG NX5.0.0.25正式版软件进行编写,读者需要用不低于该版本的软件打开实例操作文件。

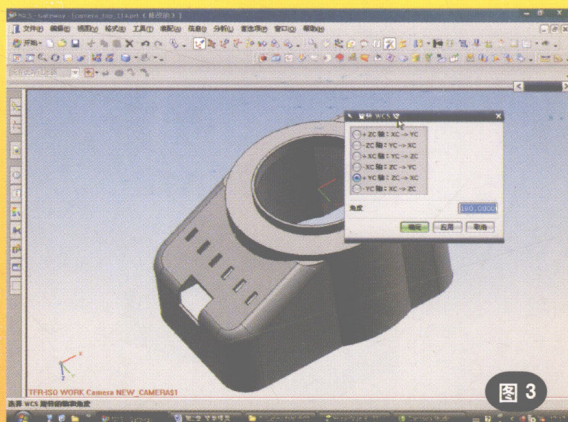
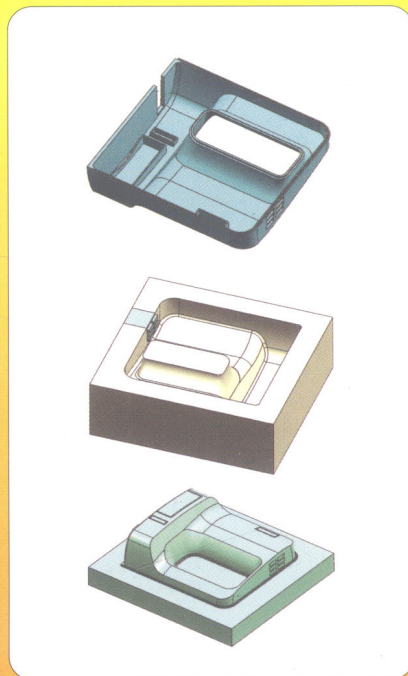
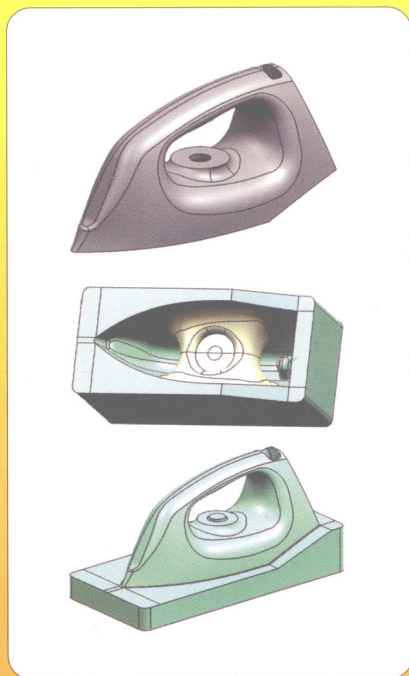
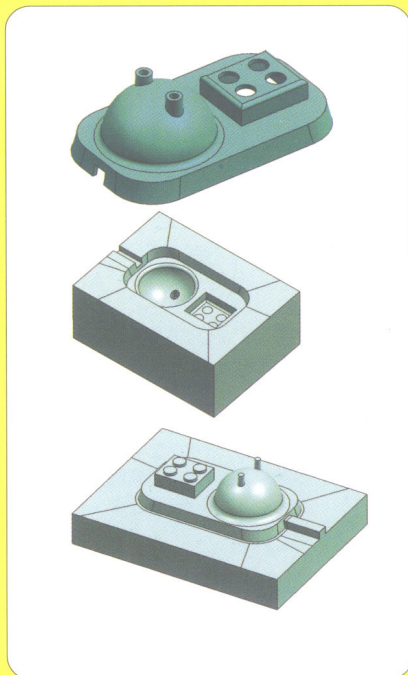
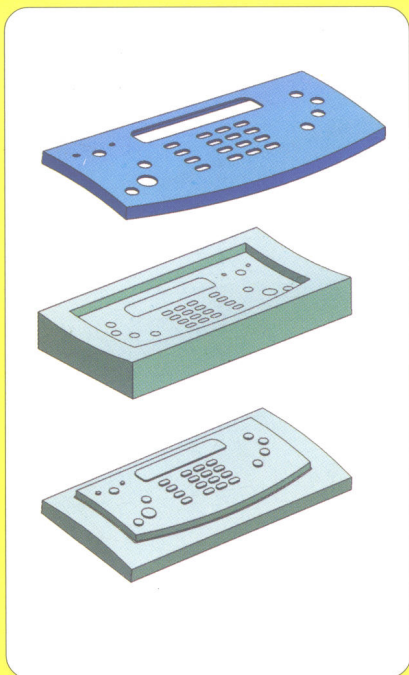
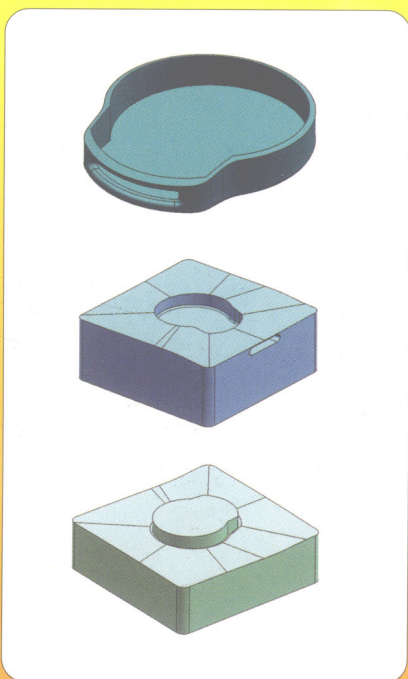
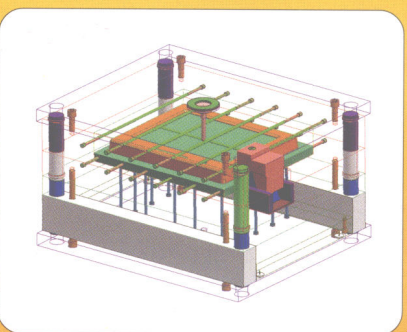
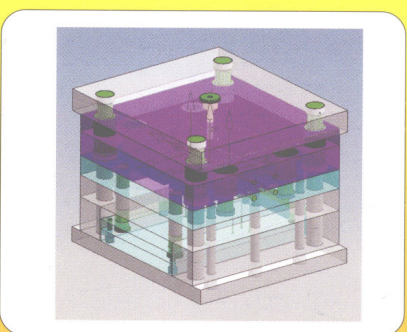
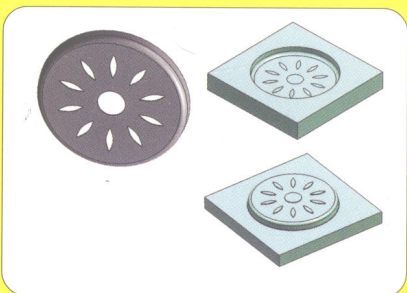
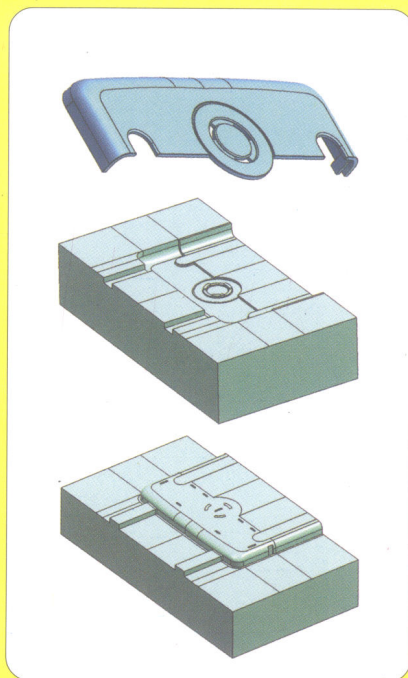
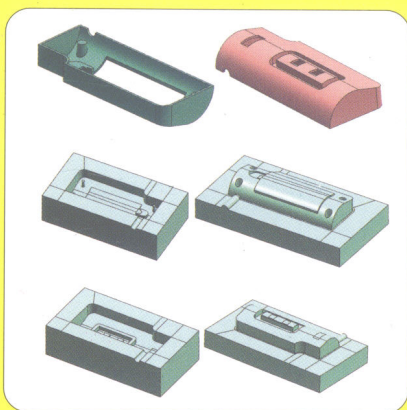
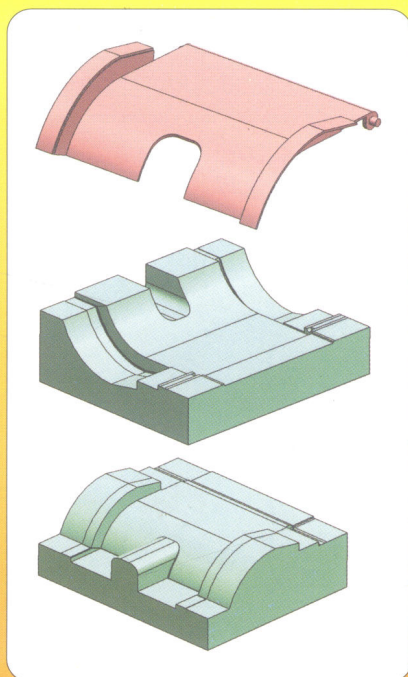
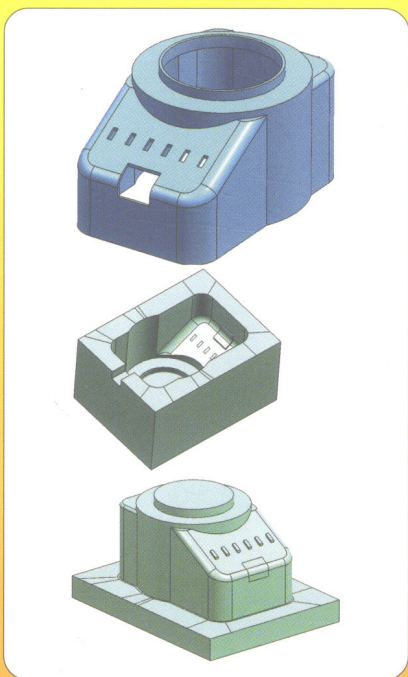
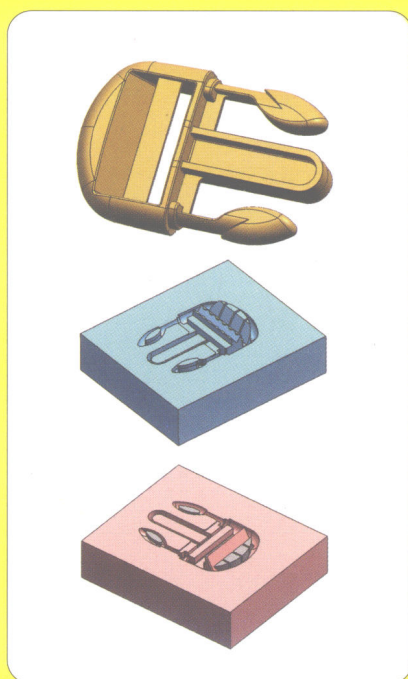
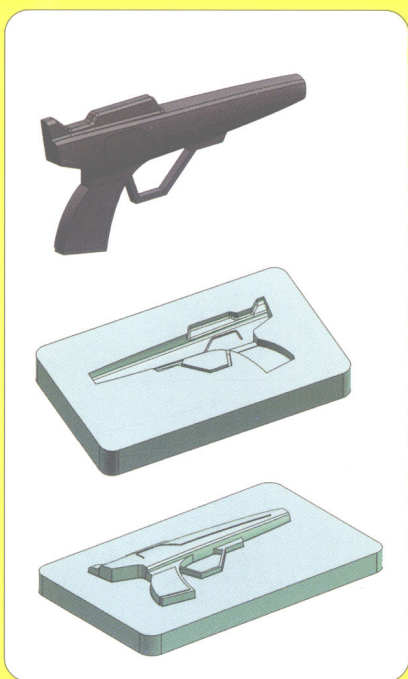


图 3







前 言

UG NX5 作为强大的 CAD/CAE/CAM 集成软件,在工业领域具有广泛的应用,非常适合工程设计人员使用。UG NX Mold Design 作为强大高效的模具设计模块,被越来越多的企业和个人采用。

本书重点介绍 UG NX Mold Design 模具设计模块的基本知识和操作技巧,同时附带讲解用三维造型模块进行设计的方法及技巧。通过本书的学习和训练,读者可掌握 UG NX Mold Design 模具设计模块的基本知识及操作技巧,并能举一反三地设计出高级复杂的模具。

本书共分为 7 章,依次介绍 UG NX Mold Design 的基本知识、简易模具设计实例及技巧、常见模具设计方案、多件模设计实例、高级模具设计实例、模具设计综合实例以及外来几何体模具设计实例。

第 1 章 UG NX Mold Design 基本知识介绍。介绍模具设计的优势、工具栏和快捷键、系统参数设置、模具工具及模具设计流程等内容,并通过一个入门实例介绍设计流程。

第 2 章 简易模具设计实例。简易模具并不是简单的模具,产品模型也可以是非常复杂的,简单的通过上下开模就能做出产品的模具称之为简易模具。本章包含 10 个实例,依次是纸盒、镜底架、相机外壳、梳子、传真机面板、卡轮、玩具手枪、太阳镜、光盘盒、机架等不同类型的模具设计,涉及到的知识点有加载模型、设置材料、设置收缩率、工件定义、修补、分型、模具修改、模型交换、草图模块和实体模块等内容。

第 3 章 常见模具设计方案。为同一个产品提供了两种截然不同的设计方案供读者参考,本章共包含 4 个实例 8 种设计方案,依次是微型灯座、开瓶器、刀架和纸盒盖板等模具设计,涉及到的知识点主要有加载模型、设置材料、设置收缩率、工件定义、修补、面分割、分型、草图模块、实体模块和曲线曲面模块等内容。

第 4 章 多件模设计实例。主要介绍多件模模具设计的基本知识及技巧,并提供了复杂几何体的修补及分型方法,共包含 3 个实例 6 个产品模型,依次是名片盒上下盖、订书机上下盖、MP3 上下盖等模具设计,涉及到的知识点主要有加载模型、设置材料、设置收缩率、工件定义、修补、面分割、分型、草图模块、实体模块和曲线曲面模块等内容。

第 5 章 高级模具设计实例。主要介绍各种不同类型的复杂模具设计的知识及技巧,共包含 8 个实例,依次为节流阀、洁具外壳、接头、仪表盒、卡扣、桶盖、电熨斗外壳、销筒等模具设计,涉及到的知识点主要有加载模型、设置材料、设置收缩率、工件定义、修补、面分割、分型以及实体曲面造型等内容。

第 6 章 模具设计综合实例。侧重于介绍模具设计的整个流程,共包含 4 个实例,依次为开关面板、音乐盒、玩具下盖、电机上盖等模具设计,涉及到的知识点主要有加载模型、工件定义、修补、面分割、分型、模架、标准件、流道、冷却道、建腔、草图模块和实体模块等内容。

第 7 章 外来几何体模具设计实例。主要介绍 IGS 格式的产品模型在 UG 环境中进行模具设计的知识及技巧等，共包含两个实例 3 个产品模型，依次为盆子和按摩器上下盖等模具设计实例，涉及到的知识点主要有加载模型、工件定义、修补、分型、模架、草图模块和实体模块等内容。

本书配套光盘中的实例所使用的软件版本是 UG NX5，使用 UG NX 5.0.0.25 及以上的版本才能打开配套光盘中的文件。

配套光盘提供了本书例子的操作动画，读者可以用 Media Player 进行观看。如果无法打开动画，可先安装光盘中的 aiv_tsc.exe 文件，再进行播放。

本书是集体智慧的结晶，除了封面署名的作者之外，参加本书编写和制作的人员还有林伟、林木议、魏艳光、钟翠霞、李朝光、杨文勇、丁建兴、伍世全、刘方伟等。

由于时间仓促，书中难免有疏漏之处，请读者不吝指正。读者可通过电子邮件 xielonghan@yahoo.com.cn 与我们交流。

作 者

2007 年 5 月于香港中文大学

目 录

第 1 章	UG NX Mold Design 基本知识介绍	1
1.1	UG NX 模具设计模块的特点及优越性.....	1
1.1.1	NX Mold Design 提供了执行下列任务所需的所有工具	1
1.1.2	客户对 NX Mold Die Design 的评价.....	2
1.1.3	NX 的优势	2
1.2	入门引例——香料盒盖模具制作	8
1.2.1	思路分析	9
1.2.2	设计过程	9
1.3	工具栏与快捷键	18
1.3.1	工具栏	18
1.3.2	快捷键	19
1.4	NX Mold Design 初始参数设置	23
1.4.1	可视化设置	23
1.4.2	NX Mold Design 常用系统参数的设置	23
1.5	NX Mold Design 工具与设计流程	25
1.5.1	NX Mold Design 工具	25
1.5.2	设计流程	26
第 2 章	简易模具设计实例	27
2.1	纸盒模具制作	27
2.1.1	思路分析	27
2.1.2	制作过程	28
2.2	镜底架模具制作	35
2.2.1	思路分析	36
2.2.2	制作过程	36
2.3	相机外壳模具制作	43
2.3.1	思路分析	44
2.3.2	制作过程	44
2.4	梳子模具制作	53
2.4.1	思路分析	54
2.4.2	制作过程	54

2.5	传真机面板模具制作	60
2.5.1	思路分析	61
2.5.2	制作过程	61
2.6	卡轮模具制作	69
2.6.1	思路分析	69
2.6.2	制作过程	70
2.7	玩具手枪模具制作	76
2.7.1	思路分析	77
2.7.2	制作过程	78
2.8	太阳镜模具设计	84
2.8.1	思路分析	84
2.8.2	制作过程	85
2.9	光盘盒模具设计	94
2.9.1	思路分析	95
2.9.2	制作过程	96
2.10	机架模具设计	104
2.10.1	思路分析	104
2.10.2	制作过程	105
第3章	常见模具设计方案	122
3.1	微型灯座模具设计实例	122
3.1.1	思路分析	122
3.1.2	设计方案一	123
3.1.3	设计方案二	131
3.2	开瓶器模具设计实例	142
3.2.1	思路分析	142
3.2.2	设计方案一	143
3.2.3	设计方案二	152
3.3	刀架模具设计实例	158
3.3.1	思路分析	158
3.3.2	设计方案一	160
3.3.3	设计方案二	171
3.4	纸盒盖板模具设计实例	180
3.4.1	思路分析	180
3.4.2	设计方案一	181
3.4.3	设计方案二	191

第 4 章 多件模设计实例	204
4.1 名片盒模具设计实例	204
4.1.1 思路分析	204
4.1.2 设计准备阶段	205
4.1.3 上盖分型设计	211
4.1.4 下盖分型设计	214
4.2 订书机上下模具设计实例	218
4.2.1 思路分析	219
4.2.2 设计准备阶段	219
4.2.3 上模分型设计	224
4.2.4 下模分型设计	229
4.3 MP3 上下模具设计实例	236
4.3.1 思路分析	236
4.3.2 设计准备阶段	236
4.3.3 上模分型设计	244
4.3.4 下模分型设计	249
第 5 章 高级模具设计实例	254
5.1 节流阀模具设计	254
5.1.1 思路分析	254
5.1.2 设计流程	255
5.2 洁具外壳模具设计	265
5.2.1 思路分析	265
5.2.2 设计流程	266
5.3 接头模具设计	274
5.3.1 思路分析	275
5.3.2 设计流程	275
5.4 仪表盒模具设计	286
5.4.1 思路分析	287
5.4.2 设计流程	287
5.5 卡扣模具设计实例	294
5.5.1 思路分析	294
5.5.2 设计流程	295
5.6 桶盖模具设计实例	305
5.6.1 思路分析	305
5.6.2 设计流程	306
5.7 电熨斗外壳模具设计实例	312

5.7.1	思路分析	312
5.7.2	设计流程	313
5.8	销筒模具设计实例	321
5.8.1	思路分析	322
5.8.2	设计流程	323
第 6 章	模具设计综合实例	335
6.1	开关面板模具设计	335
6.1.1	思路分析	335
6.1.2	分模设计	336
6.1.3	模架设计	339
6.1.4	标准件设计	341
6.1.5	浇口设计	345
6.1.6	冷却系统设计	347
6.1.7	建腔	350
6.2	音乐盒模具设计	350
6.2.1	思路分析	351
6.2.2	分模设计	352
6.2.3	模架设计	358
6.2.4	标准件设计	359
6.2.5	浇口系统设计	363
6.3	玩具下盖模具设计	365
6.3.1	思路分析	366
6.3.2	分模设计	367
6.3.3	模架设计	372
6.3.4	标准件设计	374
6.3.5	浇口系统设计	377
6.3.6	冷却系统设计	381
6.3.7	建腔	383
6.4	电机上盖模具设计	384
6.4.1	思路分析	385
6.4.2	分模设计	385
6.4.3	模架设计	390
6.4.4	标准件设计	390
6.4.5	滑块结构设计	395
第 7 章	外来几何体模具设计实例	402
7.1	盆子模具设计实例	402

7.1.1	思路分析.....	402
7.1.2	设计流程.....	403
7.2	按摩器上下模具设计实例.....	409
7.2.1	思路分析.....	409
7.2.2	设计准备阶段.....	410
7.2.3	上模分型设计.....	418
7.2.4	下模分型设计.....	420

第 1 章 UG NX Mold Design 基本知识介绍

本章介绍 NX 模具设计模块的基本知识，主要包括 NX 模具模块的优势、入门引例、工具栏和快捷键的设置、初始化参数设置及基本工具介绍等。通过本章的学习，用户可以对模具设计模块有基本的了解，为后续学习打下基础。

1.1 UG NX 模具设计模块的特点及优越性

NX Mold Design 优化了注塑模设计过程，其生产力水平远远超过了传统的 CAD 软件。NX Mold Design 提供了一个基于最佳实践的结构化工作流程，使铸模专用的设计任务实现了自动化，并且还提供了标准注塑模部件库，为用户提供了一个分步操作过程，促进了效率最高的工作流程的应用，同时把设计技术的复杂组件集成到了自动化的顺序中。

如图 1-1 所示为一幅模具图。

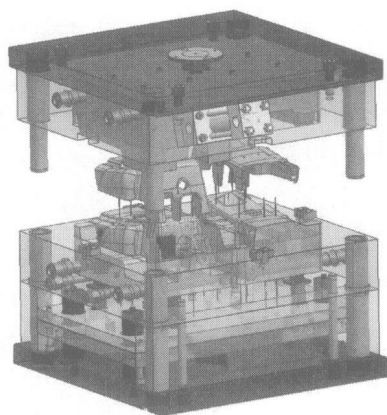


图 1-1

1.1.1 NX Mold Design 提供了执行下列任务所需的所有工具

- 零件设计（绘制草图；实体、表面以及自由曲面建模）。
- 用户定义的特征。
- 装配设计的上下文。
- 数据转换器（DXF/DWG、IGES、STEP）。
- 设计验证。
- 分模以及型芯/型腔分离。
- 注塑模设计自动化。
- 标准零件库。
- 注塑模座库。
- 自动创建库零件。
- 设计变更和变更支持。