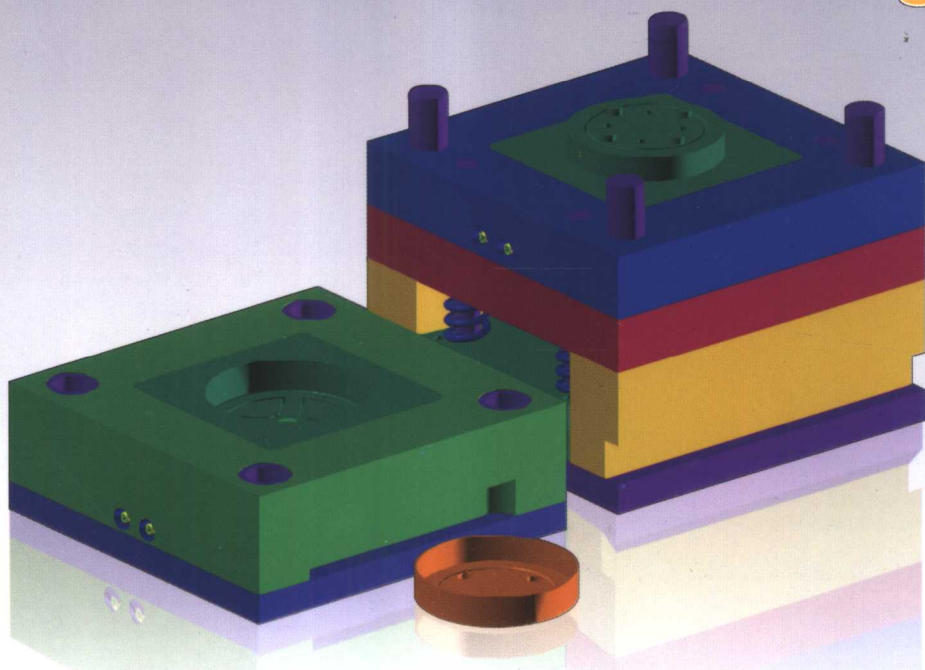
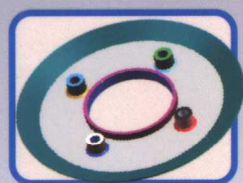




4.0

UG NX 4 中文版

注塑模具设计实例精解

骏毅科技 何华妹 杜智敏 吴柳机 编著

- 实用案例
- Step By Step
- 快速捕捉设计要点

- 汇集行业经典理念和教学经验
- 轻松掌握产品模具设计
- 配实例及视频学习光盘



清华大学出版社

UG 实例精解

UG NX 4 注塑模具设计实例精解

(中文版)

骏毅科技

何华妹 杜智敏 吴柳机 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书主要介绍了 UG NX 4 中文版注塑模具实际生成过程中的设计方法与实例。作者以产品设计到模具设计一条龙的生产实际过程为主线,引导读者进行注塑产品和模具设计实践。

本书内容翔实,选例典型,针对性强,叙述言简意赅、清晰流畅、讲解透彻,全书配合教学实例及学后练习,能使读者快速、全面地掌握 UG NX 4 并进行产品与模具设计。

本书可作为工程技术人员及中专、中技、高职高专、本科院校相关专业师生的自学参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 4 注塑模具设计实例精解(中文版)/何华妹,杜智敏,吴柳机编著.

—北京:清华大学出版社,2006.10

(UG 实例精解)

ISBN 7-302-13919-9

I. U… II. ①何… ②杜… ③吴… III. 注塑-塑料模具-计算机辅助设计-应用软件, UG NX 4

IV. TQ320.66-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 114594 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:张 莲

文稿编辑:刘欢欢

封面设计:张 岩

版式设计:李永梅

印 刷 者:北京国马印刷厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:18 字数:393 千字

版 次:2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-13919-9/TP·8366

印 数:1~5000

定 价:36.00 元(附光盘 1 张)



毅力无限

骏马奔腾

骏毅科技

主编：杜智敏

编委：何华妹	陈永涛	吴柳机	吴浩伟	何 慧	韩思明
郑福禄	陈漫铨	简琦昭	梁伟文	梁扬成	何华飏
何 玲	杜智钊	郭水姣	梁 捷	张 夫	李小明
黄 正	蒋启山				

序

“UG 实例精解”系列丛书以实践经验技巧为基础，采用实例设计过程进行分析，以及实际操作为引导而编写的。丛书全面地剖析了 UG 软件的实用模块，主要包括产品造型设计、钣金、数控加工和模具设计等。本套丛书还融合了骏毅科技多位资深工程师和一线教学工作的资深讲师十几年的工作经验，以深入浅出的特点进行编写，将设计理念、过程和技巧窍门紧密地结合，使读者对实例的设计思路、分模技巧、加工窍门和软件应用得到快速地提高。

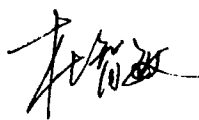
丛书中的每一本书都是以实例分析设计思路、设计过程及方法，配有技巧和注意提示，全面地培养读者使用 UG 软件进行实际的分析和设计综合能力。“UG 实例精解”系列丛书的目的是为了让更多的读者从艰辛的学习和工作中走出来，有一个好的设计思路，快乐而轻松地解决工作中遇到的实际技术问题。

在 UG 这一浩瀚的学海中，骏毅科技将协同各位读者乘风破浪、扬帆远行，并衷心地祝愿各位读者早日驶向成功的彼岸。

最后要感谢清华大学出版社在系列丛书的策划以及出版过程中给予的特别关注、指导与支持。

由于编者水平有限，加之写作时间仓促，虽经再三审校，书中仍有疏漏和不足之处，敬请专家和读者批评指正。

骏毅科技



前 言

进入 21 世纪, 模具设计制造业的发展突飞猛进, 用早期的 CAD 软件进行产品设计和分模显得有些困难, 渐渐跟不上工业发展的速度。

UG NX 4 中的模具模块在模具制造业中发挥着它独有的优势。在模具模块中集成了一个大型的通用模架库和一个模具配件标准件库。通过模具模块可以轻松地对零件进行自动分模, 只要在模架库中调用所需要的规格, 一套完整的模具就轻松设计出来了, 而且自带的分析系统都符合实际生产要求。在现时的许多书籍中, 未有一本书籍能较完善地讲解利用 UG NX 4 进行塑料产品设计到模具设计的系统流程, 特别是对 MOLDWIZARD 模具模组的使用介绍不完整, 在编写过程中出现许多应用盲点, 没有突出设计时的应用技巧和应用要点, 使读者难以真正掌握该模组环境的应用, 在实际生产时难以灵活运用。

本书针对以上提及的弊端展开编写。我们以产品设计到模具设计一条龙的生产实际过程为导线, 开始先介绍产品设计相关的基础知识和在实际制造中模具设计的一些知识, 然后再系统地介绍产品设计到分模出工程图的全过程, 让读者真正掌握 MOLDWIZARD 的设计流程, 并为读者解决在设计时会碰到的问题。通过本书的学习, 让读者能独立将产品进行分模, 并能在实际生产中运用自如。

全书共分 6 章, 各章具体内容如下:

- ❑ 第 1 章 主要介绍了 UG NX 4 及模具模组 (MOLDWIZARD) 的安装方法、鼠标的应用、塑料模具设计步骤以及制品设计到模具设计的流程。
- ❑ 第 2 章 主要介绍了塑料制品设计基础和设计要点以及 UG NX 4 塑料制品设计基本流程。
- ❑ 第 3 章 主要介绍了如何进行塑料制品设计以及设计过程中的技巧和方法。
- ❑ 第 4 章 主要介绍了塑料模具设计基础和流程以及 UG NX 4 模具模块 (MOLDWIZARD) 基本功能的应用和 UG NX 4 塑料模具设计流程。
- ❑ 第 5 章 主要介绍了使用 UG NX 4 模具模块 (MOLDWIZARD) 进行模具设计以及设计技巧和方法。
- ❑ 第 6 章 主要介绍了如何将设计好的模具结构零件进行工程图的设计以及工程图设计技巧和方法。

由于编者水平有限, 加以时间仓促, 虽再三审校, 书中仍难免有疏漏与不足之处, 敬请专家和读者批评指正, 骏毅科技学习网址: www.cadcammould.com, E-mail 地址: jycadcammold@163.com。

版权声明

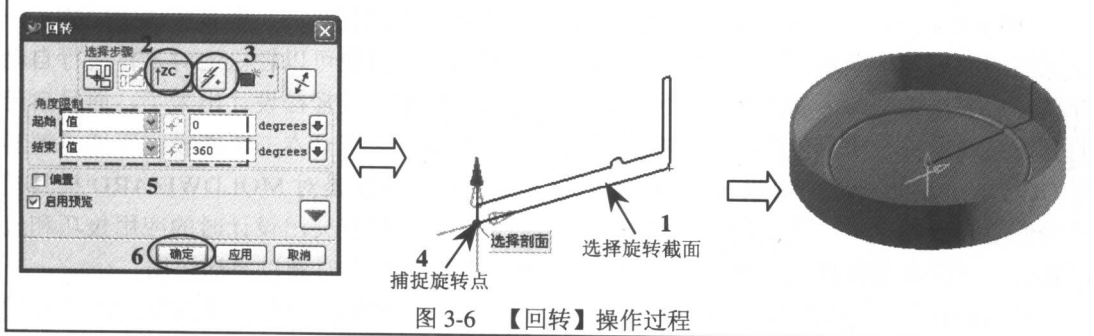
本书版权由骏毅科技所有，本书所提及的范例均属骏毅科技所有，请尊重知识产权，勿作任何抄袭及商业使用，随书光盘的范例文件仅供读者参考学习之用，任何人未经作者正式授权，不得擅自复制与散布其内容。



本书阅读说明

- 在包含必要操作的基础上，所有步骤均以图文结合的方式表述，如下：

在【成形特征】工具条中单击【回转】按钮，弹出【回转】对话框，创建旋转特征，操作过程及结果如图 3-6 所示。



- 本书所有的操作步骤按照序号进行操作，如上图，即先操作序号为“1”，接着操作序号为“2”，然后操作序号为“3”，……，最后操作序号为“6”。
- 部分草图或三维图较复杂，如果看不清楚，请打开随书光盘中相应的文档参考或播放教学动画。



光盘使用说明

为了让读者全面掌握本书的内容，本书附带一张光盘，给出了书中的所有操作范例，更重要的是每个操作范例都配备有动画教学文件。读者可以根据相关章节中的操作示范打开操作示范文件进行对应练习，或打开动画教学文件来进行对应练习。通过对操作范例的练习，将帮助读者快速、全面地掌握 UG NX 4 三维模型设计各功能的应用及技巧。

光盘的主要内容和使用方法介绍如下：

- 将光盘放入光驱，接着系统自动进入光盘内容，或在桌面上双击“我的电脑”图标进入我的电脑界面，接着在“光驱”图标中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【打开】命令进入光盘内容，亦可以双击“光驱”图标进入光盘内容。
- 本书光盘分为 4 大部分，分别为 example、finish、flash 和 exercise。建议读者先将光盘内容复制到硬盘上，然后再进行相关操作。
- “example”文件夹中包含本书所有操作范例文件，读者可以根据相关章节中的范

例文件直接将其打开，然后对应书中内容进行操作。

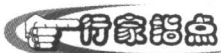
- ❑ “finish”文件夹中包含本书所有操作范例的操作结果文件，读者可以根据相关章节中的范例文件直接将其打开，从而查看范例结果及设计流程。
- ❑ “flash”文件夹中包含本书所有操作范例的教学动画文件（*.avi 格式），教学动画文件名称和书中的文件名称对应。读者可以用 Windows 系统自带的播放工具进行播放，或者其他适用于*.avi 格式的工具进行播放。
- ❑ “exercise”文件夹中放置了本书相关章节的练习文件，读者可以根据书中练习提示打开练习题文件进行练习。
- ❑ example、finish 和 exercise 中的 UG 文件需用 UG NX 4 以上版本才能打开。

叙述约定

为了方便读者阅读，在书中设计了 3 个小图标，它们代表的含义分别是：



：用于介绍实现同一功能的不同方法。



：用于介绍使用经验和心得，或列出重要的概念。



：用于提醒读者应该注意的问题。

目 录

第 1 章	UG NX 4 工作环境介绍	1
1.1	UG NX 4 新增功能介绍	2
1.2	UG NX 4 安装方法	2
1.3	UG NX 4 模具模组 (MOLDWIZARD) 的安装	9
1.4	UG NX 4 工作界面	10
1.5	UG NX 4 鼠标按键的应用	14
1.6	塑料模具设计步骤	15
1.7	制品设计到模具设计的流程	15
1.8	学习回顾	16
1.9	练习题	16
第 2 章	UG NX 4 塑料制品设计基础	17
2.1	塑料制品设计基础	18
2.1.1	塑料性质	18
2.1.2	常用塑料介绍	18
2.1.3	塑料设计工艺要求	20
2.2	注塑件设计要点	22
2.3	UG NX 4 塑料制品设计基本流程	24
2.4	学习回顾	25
2.5	练习题	26
第 3 章	UG NX 4 塑料制品设计实例	27
3.1	汽车活塞托架设计范例	28
3.1.1	汽车活塞托架设计开发思路	28
3.1.2	汽车活塞托架设计流程	29
3.2	上转盘设计范例	32
3.2.1	上转盘设计开发思路	32
3.2.2	上转盘设计流程	33
3.3	下转盘设计范例	38
3.3.1	下转盘设计开发思路	39

3.3.2 下转盘设计流程.....	39
3.4 按钮设计范例.....	43
3.4.1 按钮设计开发思路.....	43
3.4.2 按钮设计流程.....	44
3.5 电器配件设计范例.....	48
3.5.1 电器配件设计开发思路.....	48
3.5.2 电器配件设计流程.....	50
3.6 学习回顾.....	62
3.7 练习题.....	62
第4章 UG NX 4 注塑模具设计基础.....	64
4.1 注塑模具设计流程.....	65
4.2 注塑模具设计基础.....	66
4.2.1 模具结构与常用标准件介绍.....	66
4.2.2 注塑模具设计应考虑的设计因素.....	68
4.3 UG NX 4 模具模块 (MOLDWIZARD) 基本功能介绍.....	70
4.3.1 零件的导入.....	71
4.3.2 多腔模设计.....	72
4.3.3 模具坐标系.....	72
4.3.4 收缩率设计.....	73
4.3.5 模仁设计.....	73
4.3.6 型腔排布.....	74
4.3.7 损面修补.....	75
4.3.8 分型.....	75
4.3.9 模架库应用.....	76
4.3.10 标准部件库应用.....	77
4.3.11 顶针编辑.....	79
4.3.12 滑块设计.....	80
4.3.13 镶件设计.....	80
4.3.14 浇口设计.....	81
4.3.15 流道设计.....	81
4.3.16 冷却系统设计.....	82
4.3.17 MOLDWIZARD 的其他功能应用.....	83
4.4 UG NX 4 注塑模具设计流程.....	86
4.5 学习回顾.....	87
4.6 练习题.....	88
第5章 注塑模具设计实例.....	89
5.1 汽车活塞托架单腔模具设计实例.....	90

5.1.1	汽车活塞托架定位与布局	90
5.1.2	汽车活塞托架分模过程	93
5.1.3	标准部件设计	95
5.1.4	顶出机构设计	98
5.1.5	冷却系统设计	100
5.1.6	模具零件清单导出	118
5.2	上转盘与下转盘模具设计实例	119
5.2.1	上转盘与下转盘的定位与布局	119
5.2.2	上转盘与下转盘分模过程	124
5.2.3	标准部件设计	130
5.2.4	镶件设计	135
5.2.5	顶出机构设计	138
5.2.6	冷却系统设计	142
5.2.7	模具零件清单导出	159
5.3	电器配件多腔自动脱模模具设计实例	160
5.3.1	电器配件的定位与布局	160
5.3.2	电器配件分模过程	163
5.3.3	顶出机构设计	167
5.3.4	标准部件设计	171
5.3.5	浇注系统设计	175
5.3.6	自动脱模机构及拉料杆设计	177
5.3.7	冷却系统设计	181
5.3.8	模具零件清单导出	198
5.4	按钮多腔抽芯模具设计实例	198
5.4.1	按钮的定位与布局	198
5.4.2	按钮的分模过程	200
5.4.3	标准部件设计	209
5.4.4	镶件设计	210
5.4.5	浇注系统的设计	213
5.4.6	抽芯机构设计	214
5.4.7	顶针机构与支承柱设计	223
5.4.8	冷却系统设计	228
5.4.9	模具零件清单导出	240
5.5	学习回顾	241
5.6	练习题	241
第 6 章	模具装配工程图设计	242
6.1	汽车活塞托架单腔模具装配工程图设计	243

6.1.1	汽车活塞托架产品工程图设计	244
6.1.2	汽车活塞托架型芯工程图设计	250
6.2	电器配件多腔模具装配工程图设计	255
6.2.1	电器配件产品工程图设计	256
6.2.2	定位圈工程图设计	263
6.2.3	定模板工程图设计	267
6.3	学习回顾	272
6.4	练习题	272



第 1 章 UG NX 4 工作环境介绍

知识要点

-  UG NX 4 新增功能介绍
-  UG NX 4 安装方法
-  UG NX 4 模具模组 (MOLDWIZARD) 的安装
-  UG NX 4 工作界面
-  UG NX 4 鼠标按键的应用
-  塑料模具设计步骤
-  制品设计到模具设计的流程

21 世纪的今天, 传统的 CAD/CAM/CAE 建模模式和模拟加工模式已经不能满足产品更新换代的快速需求, 随着先进制造技术的发展, 伴生了许多新的制造理念和制造模式。先进的制造技术正向着集成化、智能化、可视化、网络化的方向发展, 而这些发展就需要功能强大的集成化软件平台的支持。

Unigraphics (简称 UG) 软件是一个集成化的 CAD/CAM/CAE 系统软件, 它为工程设计人员提供了非常强大的应用工具, 而这些工具能对产品进行设计、工程分析、绘制工程图以及数控编程加工等操作。随着版本的不断更新和功能的不断扩充, UG 更是扩展了软件的应用范围, 面向专业化和智能化发展。而本书作为 UG 软件最新版本的基础篇, 将会全方位地向读者介绍 UG 软件的新增功能和基础功能。读者应从传统的以二维绘图为主的设计工作方式转变为以三维数字模型为主的设计方式, 迅速掌握 UG 的基本功能, 进行三维零件的设计。

1.1 UG NX 4 新增功能介绍

UG NX 4 与以前的版本相比,省略了很多繁琐的对话框和菜单,修改了工作界面,使其更加简洁友好,更加人性化和多元化,操作更加简单实用、直观和高效。此外,新版本还增加了许多新操作方式和新功能。下面将对某些新功能进行相应的介绍。

- ☐ 全新的用户界面: 界面更人性化和多元化,简化了操作指令,彻底优化了工作流程,让设计人员迅速掌握系统功能操作。
- ☐ 工具条: 工具条的操作更方便快捷,功能更强大,可以在工具条中即时添加或删除相应功能。
- ☐ 直接建模: 就是直接处理模型特征,减少过多的操作对话框,而且建模方式更直观。
- ☐ 模型即时预览: 在作图过程中,可以即时预览设计的特征,从而减少作图错误量,提高作图准确率。
- ☐ 功能应用: 把相应的特征功能整合在一起,以提高功能特征之间的相互应用和提高作图效率。
- ☐ 智能化特征建模: 增强了特征建模能力,建模过程更加流畅,使整个建模过程更加人性化和多元化。

1.2 UG NX 4 安装方法

UG NX 4 的安装方法比较简单,用户可以按照以下步骤安装。

1. 安装许可证文件

(1) 将 UG NX 4 安装光盘放进光驱,在光盘中找出许可证文件【ugnx4.lic】的所在位置,然后将其复制到硬盘中。

(2) 用写字板打开【ugnx4.lic】文件,接着将文件开头第一行 SERVER 《name》 ANY 27000 的《name》改为主机名称,然后保存退出。

💡 提示注意

在桌面【我的电脑】上单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择【属性】命令,再在打开的【系统属性】对话框中选择【计算机名】选项,则完整的计算机名称后面的字母就是主机名称。

(3) 光盘放进光驱后会自动运行,然后出现如图 1-1 所示的安装程序选择界面,按顺序进行 UG NX 4 软件的安装。

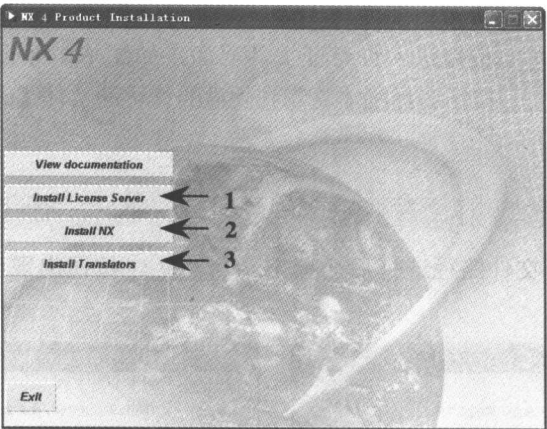


图 1-1 安装程序选择界面

(4) 首先安装 NX 服务程序，在对话框中选择 Install License Server，出现如图 1-2 所示安装程序的语言选择界面。

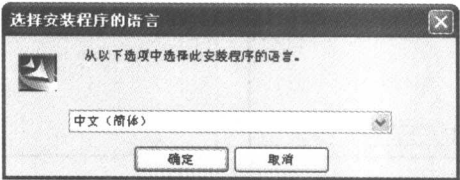


图 1-2 安装程序的语言选择界面

提示注意
在这一步骤中选择的是安装过程的界面语言提示，不是安装后的语言提示。

(5) 选择“中文（简体）”安装语言，单击 **确定** 按钮系统检测计算机配置，如图 1-3 所示。

(6) 若检测无错误则进入服务程序正常安装界面，如图 1-4 所示。

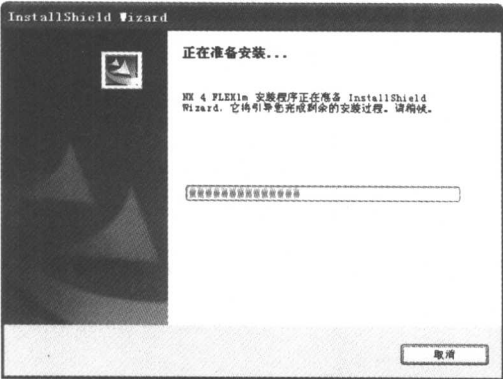


图 1-3 计算机配置检测界面

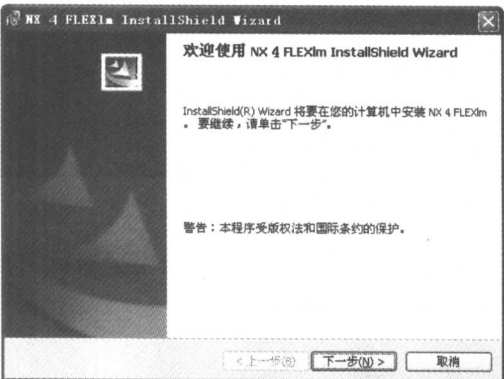


图 1-4 服务程序正常安装界面

- (7) 单击 **下一步(N) >** 按钮出现安装许可证文件路径界面, 如图 1-5 所示。
- (8) 单击 **下一步(N) >** 按钮进入许可证文件界面, 如图 1-6 所示。
- (9) 单击 **浏览...** 按钮选择刚才复制到硬盘的许可证文件【ugnx4.lic】的所在位置。

提示注意

许可证文件一旦被选上, 以后就不能更改许可证文件的位置, 否则 UG 将不能使用。

- (10) 完成许可证文件路径选择后, 单击 **下一步(N) >** 按钮出现已做好安装准备界面, 如图 1-7 所示。

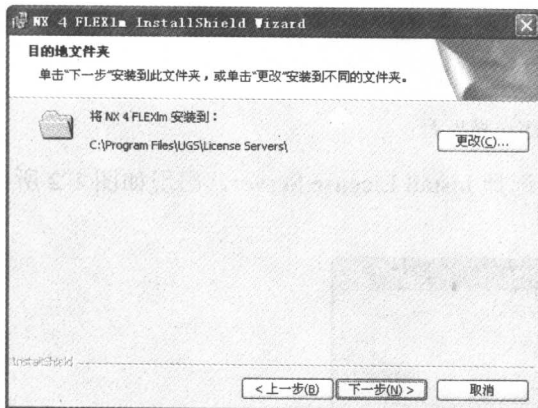


图 1-5 安装许可证文件路径界面

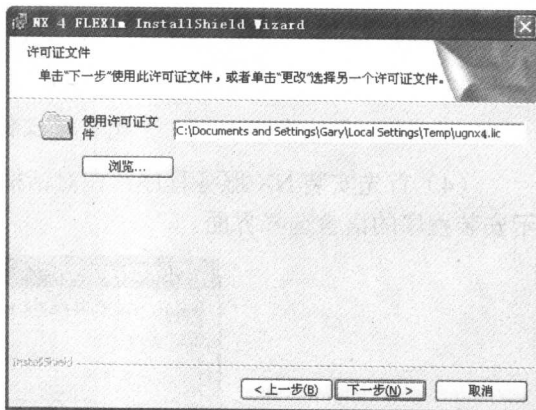


图 1-6 许可证文件界面

- (11) 单击 **安装(I)** 按钮开始 NX 4 FLEXlm 程序的安装, 如图 1-8 所示。

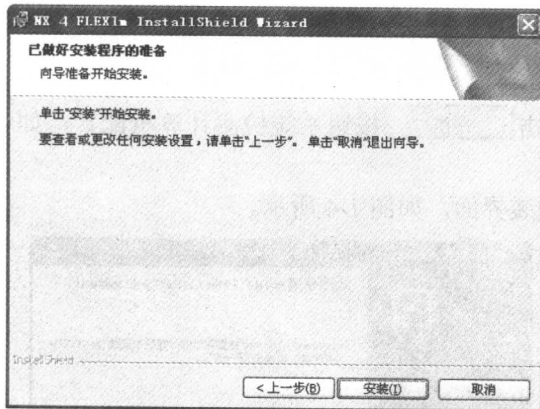


图 1-7 已做好安装准备界面

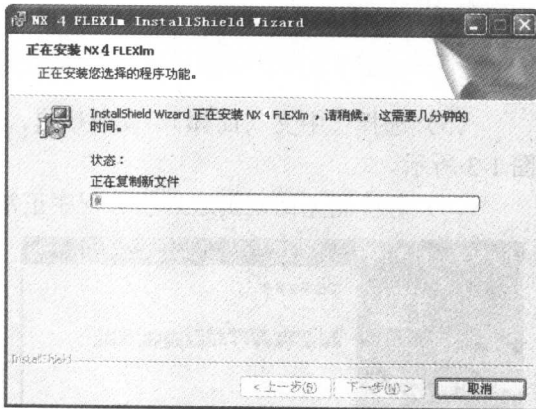


图 1-8 NX 4 FLEXlm 程序安装界面

- (12) 安装过程完成后, 出现 NX 4 FLEXlm 程序安装完成提示界面, 如图 1-9 所示, 表示 UG 服务程序安装完成。

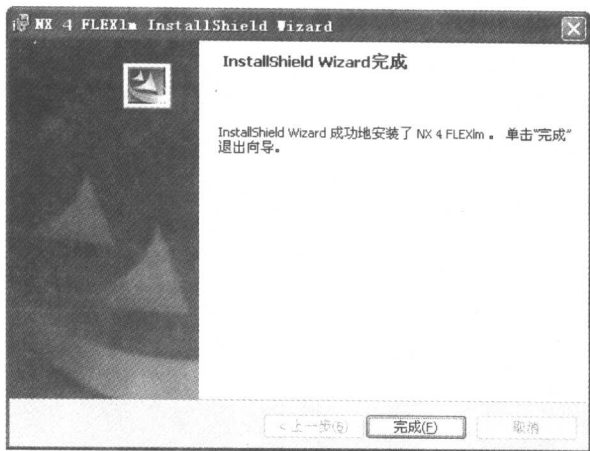


图 1-9 NX 4 FLEXlm 程序安装完成提示界面

提示注意

NX 4 FLEXlm 程序必须先安装完成后,才能安装 NX 4 的运行程序,否则 UG NX 4 将无法运用。

2. 安装运行程序

(1) 完成服务程序的安装后,开始安装 UG NX 4 运行程序,在图 1-1 安装程序选择界面中选择 Install NX 选项,进入安装程序的语言选择界面,如图 1-10 所示。

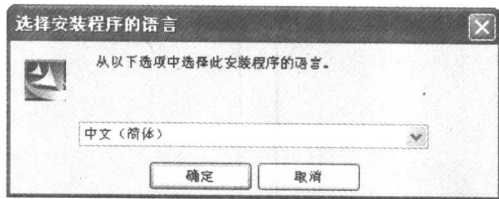


图 1-10 安装程序语言选择界面

(2) 选择“中文(简体)”安装语言,单击 按钮,系统进行配置安装文件信息,如图 1-11 所示。

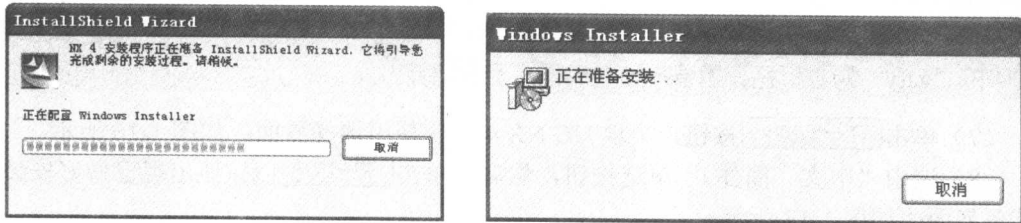


图 1-11 系统进行配置安装文件信息