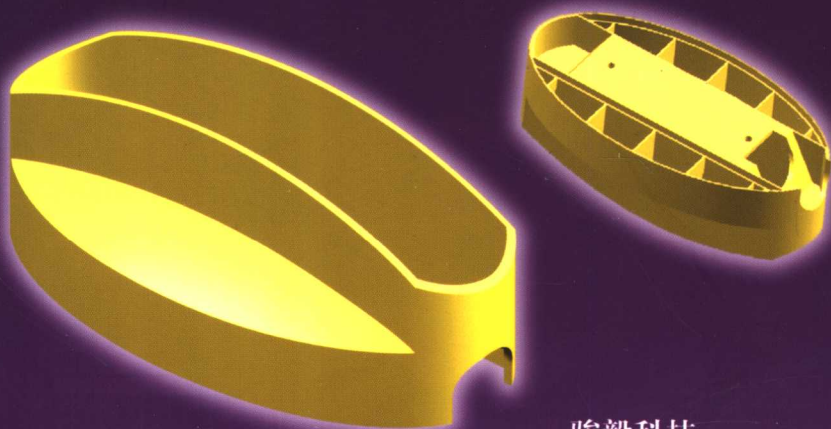




UG NX 3

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



清华大学出版社

UG NX 3 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

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书主要介绍了UG NX 3 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。读者通过对本书的学习,可以快速、独立地进行产品分模设计,并能在实际生产中运用自如。

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 3 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 3 注塑模具设计实例精解/何华妹, 杜智敏, 吴柳机编著. —北京: 清华大学出版社, 2005.9
ISBN 7-302-11793-4

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 3 IV. TO320.66-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 104516 号

出版者: 清华大学出版社
http://www.tup.com.cn
社总机: 010-62770175
地址: 北京清华大学学研大厦
邮编: 100084
客户服务: 010-62776969

组稿编辑：张 莲

文稿编辑：马子杰

封面设计：范华明

版式设计：李永梅

印刷者：北京密云胶印厂

装 订 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本: 185 × 260 印张: 20.25 字数: 447 千字

版次: 2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-11793-4/TP · 7671

印 数: 1 ~ 5000

定 价: 37.00 元(附光盘 2 张)

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 3 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 3 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, 更加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 3 及模具模组 (MOLDWIZARD) 的安装方法、鼠标的应用以及 UG NX 3 塑料产品设计到模具成型零件生成的基本理念。
- ❑ 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 3 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 3 模具模块 (MOLDWIZARD) 基本功能的应用和 UG NX 3 塑料模具设计流程。
- ❑ 第 5 章 主要介绍了使用 UG NX 3 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, 加之时间仓促, 书中难免会有疏漏之处, 恳请专家和读者批评指正, 联系网址是: www.cadcam mould.com, E-mail 地址是: jycadcam mould@163.com。

骏毅科技

2005 年 5 月 28 日

目 录

第 1 章 UG NX 3 工作环境介绍	1
1.1 UG NX 3 新增功能介绍	2
1.2 UG NX 3 安装方法	2
1.3 UG NX 3 模具模组 (MOLDWIZARD) 的安装	9
1.4 UG NX 3 工作界面	10
1.5 UG NX 3 鼠标按键的应用	12
1.6 UG NX 3 塑料产品设计到模具成型零件生成的基本理念	13
1.7 练习题	17
第 2 章 UG NX 3 塑料制品设计基础	18
2.1 塑料制品设计基础	19
2.1.1 塑料性质	19
2.1.2 常用塑料介绍	19
2.1.3 塑料设计工艺要求	21
2.2 注塑件设计要点	24
2.3 UG NX 3 塑料制品设计基本流程	26
2.4 练习题	27
第 3 章 UG NX 3 塑料制品设计实例	28
3.1 汽车活塞托架设计范例	29
3.1.1 汽车活塞托架设计开发思路	29
3.1.2 汽车活塞托架设计流程	30
3.2 上转盘设计范例	35
3.2.1 上转盘设计开发思路	35
3.2.2 上转盘设计流程	36
3.3 下转盘设计范例	44
3.3.1 下转盘设计开发思路	44
3.3.2 下转盘设计流程	45
3.4 按钮设计范例	49
3.4.1 按钮设计开发思路	50
3.4.2 按钮设计流程	50
3.5 电器配件设计范例	57
3.5.1 电器配件设计开发思路	57

3.5.2 电器配件设计流程	57
3.6 练习题	71
第4章 UG NX 3 注塑模具设计基础	73
4.1 注塑模具设计流程	74
4.2 注塑模具设计基础	75
4.2.1 模具结构与常用标准件介绍	76
4.2.2 注塑模具设计应考虑的设计因素	78
4.3 UG NX 3 模具模块 (MOLDWIZARD) 基本功能介绍	80
4.3.1 零件的导入	81
4.3.2 多腔模设计	82
4.3.3 模具坐标系	83
4.3.4 收缩率设计	83
4.3.5 模仁设计	83
4.3.6 型腔排布	84
4.3.7 损面修复	85
4.3.8 分型	85
4.3.9 模架库应用	87
4.3.10 标准部件库应用	88
4.3.11 顶针编辑	90
4.3.12 滑块设计	90
4.3.13 镶件设计	91
4.3.14 浇口设计	92
4.3.15 流道设计	92
4.3.16 冷却系统设计	93
4.3.17 MOLDWIZARD 的其他功能应用	94
4.4 UG NX 3 注塑模具设计流程	98
4.5 练习题	99
第5章 模具设计实例	100
5.1 汽车活塞托架单腔模具设计实例	101
5.1.1 汽车活塞托架定位与布局	101
5.1.2 汽车活塞托架分模过程	105
5.1.3 标准部件设计	109
5.1.4 顶出机构设计	112
5.1.5 冷却系统设计	115
5.1.6 模具零件清单导出	135
5.2 上转盘与下转盘模具设计实例	136
5.2.1 上转盘与下转盘的定位与布局	136

5.2.2	上转盘与下转盘分模过程	141
5.2.3	标准部件设计	150
5.2.4	镶件设计	156
5.2.5	顶出机构设计	159
5.2.6	冷却系统设计	163
5.2.7	模具零件清单导出	183
5.3	电器配件多腔自动脱模模具设计实例	183
5.3.1	电器配件的定位与布局	183
5.3.2	电器配件分模过程	185
5.3.3	顶出机构设计	191
5.3.4	标准部件设计	196
5.3.5	浇注系统设计	200
5.3.6	自动脱模机构及拉料杆设计	201
5.3.7	冷却系统设计	207
5.3.8	模具零件清单导出	223
5.4	按钮多腔抽芯模具设计实例	224
5.4.1	按钮的定位与布局	224
5.4.2	按钮的分模过程	226
5.4.3	标准部件设计	236
5.4.4	镶件设计	238
5.4.5	浇注系统的设计	241
5.4.6	抽芯机构设计	243
5.4.7	顶针机构与支承柱设计	253
5.4.8	冷却系统设计	257
5.4.9	模具零件清单导出	273
5.5	练习题	274
第 6 章	模具装配工程图设计	275
6.1	汽车活塞托架单腔模具装配工程图设计	277
6.1.1	汽车活塞托架产品工程图设计	277
6.1.2	汽车活塞托架型芯工程图设计	284
6.2	电器配件多腔模具装配工程图设计	291
6.2.1	电器配件产品工程图设计	291
6.2.2	定位圈工程图设计	300
6.2.3	定模板工程图设计	304
6.3	练习题	310
参考文献		311

第1章

UG NX 3 工作环境介绍



1.1 UG NX 3 新增功能介绍

UG NX 3 与以前的版本相比省略了很多繁琐对话框和菜单，更正了工作界面，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。

- ❑ 全新用户界面：界面更人性化和多元化，简化操作指令，彻底优化工作流程，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 3 安装方法

UG NX 3 安装方法是比较简单的，用户可以按照以下的步骤完成 UG NX 3 的安装。

(1) 将 UG NX 3 安装光盘放进光驱，在光盘中找出许可证文件 `ugnx3.lic` 的所在位置，然后复制到硬盘中。

(2) 用写字板打开 `ugnx3.lic` 文件，将文件开头第一行 `SERVER 《name》 ANY 27000` 中的 `《name》` 改为主机名，然后保存退出。

(3) 让光盘自动运行，出现如图 1-1 所示安装界面，按顺序选择安装。

(4) 在对话框中选择 `Install License Server` 选项安装 NX 服务程序，弹出如图 1-2 所示的安装界面语言提示。

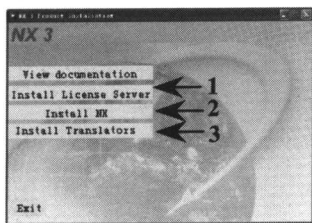


图 1-1 安装界面

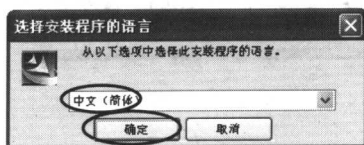


图 1-2 选择安装程序的语言



在这一步中只选择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”安装语言，单击【确定】按钮，然后系统检测计算机配置，如图 1-3 所示。

(6) 若检测无错误，则可进入服务程序正常安装提示，如图 1-4 所示。

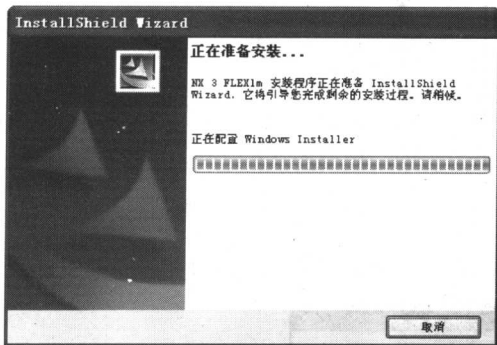


图 1-3 安装步骤 (1)

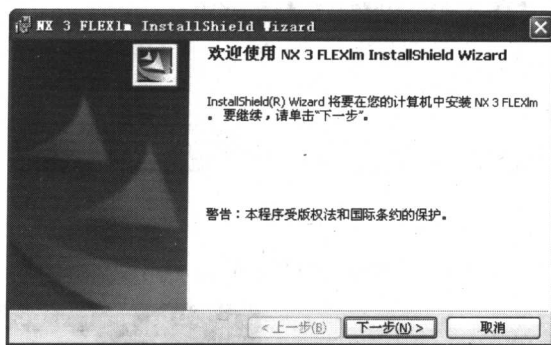


图 1-4 安装步骤 (2)

(7) 单击【下一步】按钮，继续安装，如图 1-5 所示。

(8) 在对话框中单击【更改】按钮，选择服务程序的安装路径。

(9) 单击【下一步】按钮，进入许可证文件选择步骤，如图 1-6 所示。

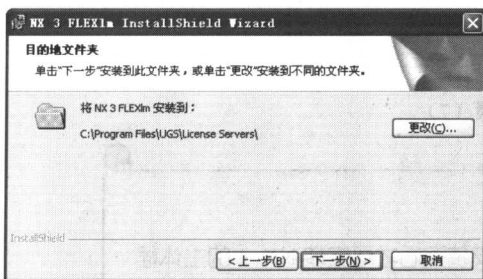


图 1-5 安装步骤 (3)

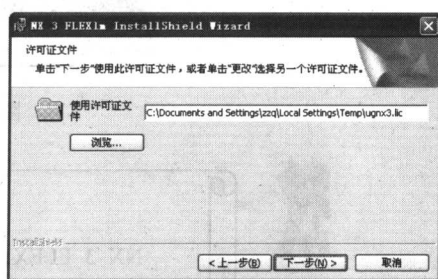


图 1-6 安装步骤 (4)

(10) 在对话框中单击【浏览】按钮，选择刚才复制到硬盘的许可证文件 ugnx3.lic 的所在位置。

(11) 完成许可证文件路径选择后，单击【下一步】按钮，继续安装，提示如图 1-7 所示。

(12) 单击【安装】按钮，开始 NX 3 FLEXlm 程序安装，如图 1-8 所示。



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

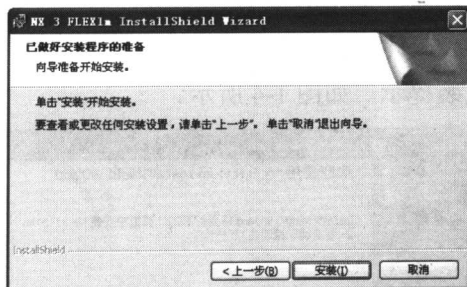


图 1-7 安装步骤 (5)

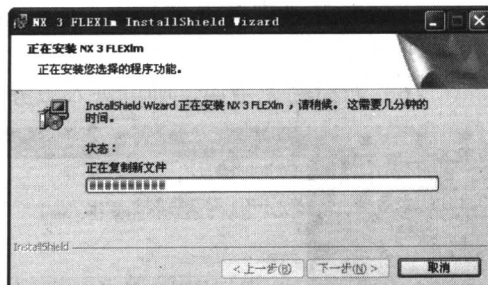


图 1-8 安装步骤 (6)

(13) 等待安装过程完成，出现如图 1-9 所示提示，表示 UG 服务程序安装完成。



图 1-9 安装步骤 (7)



NX 3 FLEXlm 程序必须先安装完后才可安装 NX 3 的主体程序，否则 UG NX 3 用不了。

(14) 完成服务程序的安装后，开始安装 UG NX 3 主体程序，选择如图 1-10 所示的 Install NX 选项。

(15) 提示选择安装程序的语言，如图 1-11 所示。

(16) 选择“中文(简体)”安装语言,单击【确定】按钮,然后系统配置安装文件信息,如图 1-12 所示。

(17) 下面开始进入正式的 NX 3 安装向导,如图 1-13 所示。

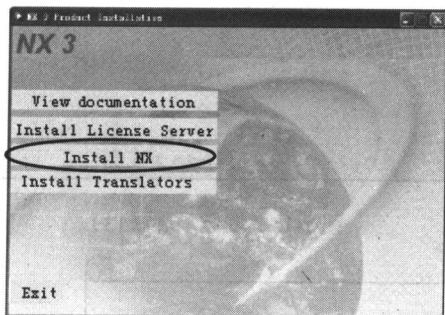


图 1-10 安装步骤(8)

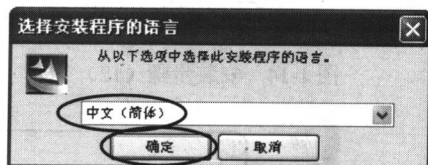


图 1-11 安装步骤(9)



图 1-12 安装步骤(10)

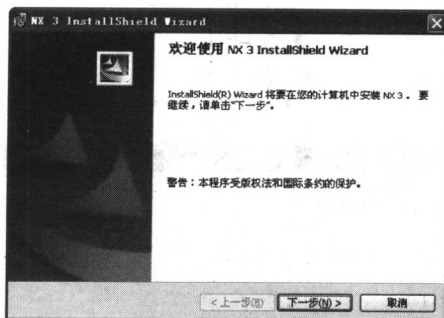


图 1-13 安装步骤(11)



如果计算机系统 Windows Installer 文件损坏的话,将不能通过此检测,解决方法是在计算机上重新安装 Windows Installer 程序文件。

(18) 单击【下一步】按钮,进入安装类型选择,如图 1-14 所示。

(19) 为了能完全使用各项功能,选择“典型”安装,然后单击【下一步】按钮。

(20) 进入 NX 3 安装目录路径提示,如图 1-15 所示。

(21) 单击【下一步】按钮,由于前面已安装好服务程序,所以出现服务器验证提示,如图 1-16 所示。

(22) 单击【下一步】按钮,选择软件使用语言,如图 1-17 所示。

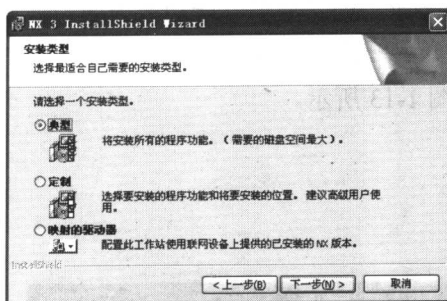


图 1-14 安装步骤 (12)

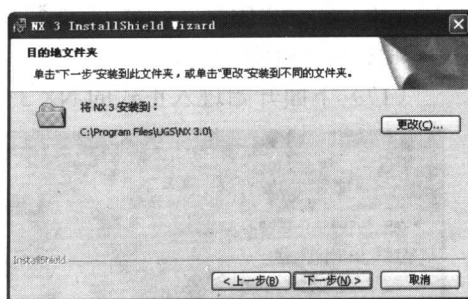


图 1-15 安装步骤 (13)



为了方便管理，一般将服务程序和 NX 3 主程序放在同一根目录下。

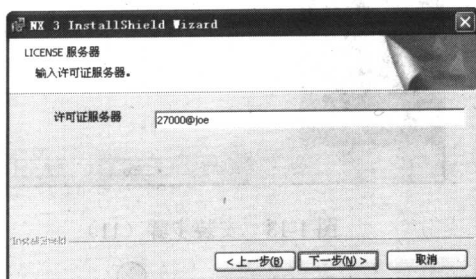


图 1-16 安装步骤 (14)

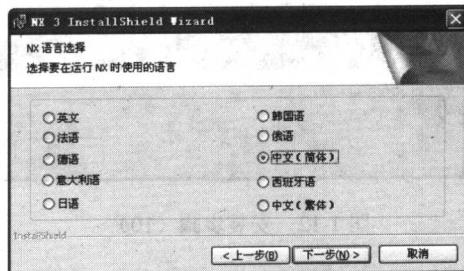


图 1-17 安装步骤 (15)



“许可证服务器”输入框中的 joe 为主机名，如果不是主机名将无法安装。

- (23) 单击【下一步】按钮，确认所有的安装信息是否正确，如图 1-18 所示。
- (24) 单击【安装】按钮，开始自动安装 UG NX 3 主程序，如图 1-19 所示。
- (25) 完成 UG NX 3 主程序安装后，出现完成提示，如图 1-20 所示。
- (26) 完成 UG NX 3 主程序安装后，接下来安装图形转换模块，在初始安装界面中选择 Install Translators 选项，如图 1-21 所示。
- (27) 出现安装配置信息对话框，如图 1-22 所示。

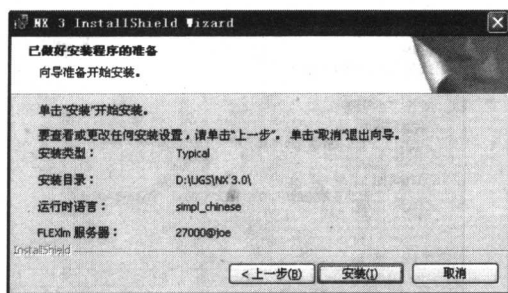


图 1-18 安装步骤 (16)

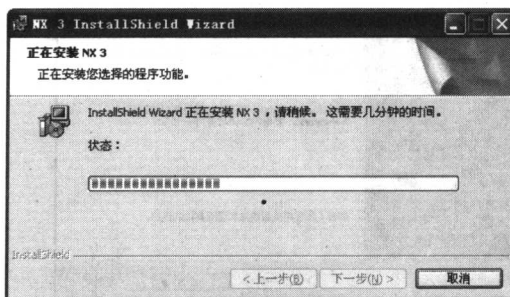


图 1-19 安装步骤 (17)



图 1-20 安装步骤 (18)

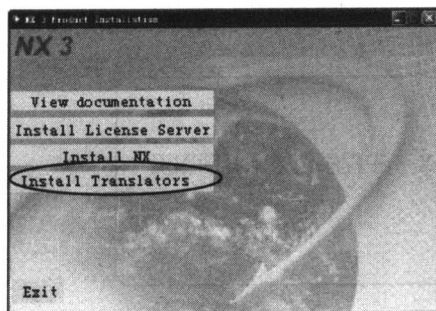


图 1-21 安装步骤 (19)

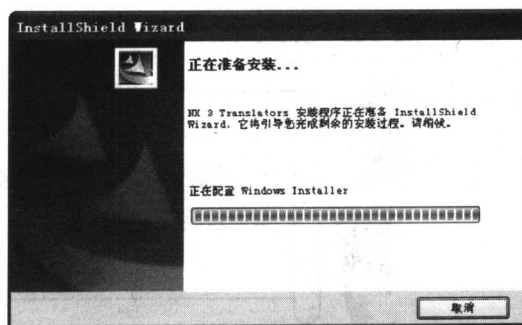


图 1-22 安装步骤 (20)



如果 UG NX 3 主程序没有安装或者已经损坏, 将不能通过此项检测。

(28) 通过配置后, 进入安装向导提示, 如图 1-23 所示。

(29) 单击【下一步】按钮, 进入安装类型选择, 如图 1-24 所示。



图 1-23 安装步骤 (21)

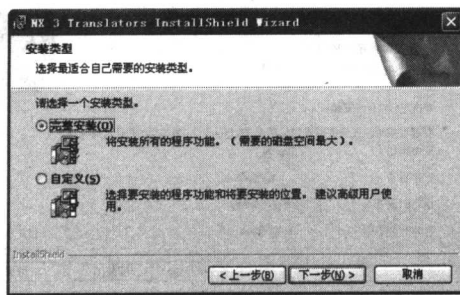


图 1-24 安装步骤 (22)

(30) 单击【下一步】按钮，进入提示安装界面，如图 1-25 所示。

(31) 单击【安装】按钮，等待安装过程如图 1-26 所示。

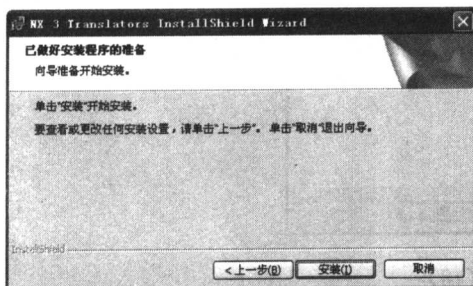


图 1-25 安装步骤 (23)

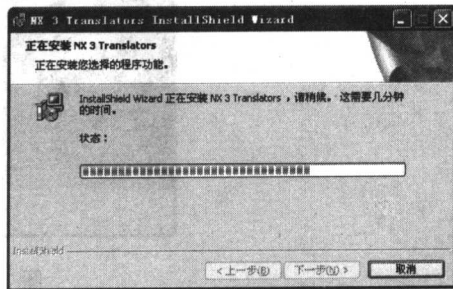
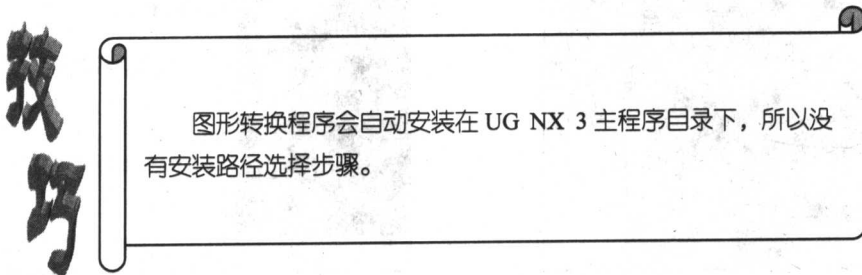


图 1-26 安装步骤 (24)



(32) 完成安装后，出现如图 1-27 所示的完成提示。



图 1-27 安装步骤 (25)

1.3 UG NX 3 模具模组 (MOLDWIZARD) 的安装

升级到 UG NX 3 环境后, UG 对模具模块的技术明显改善, MOLDWIZARD 模块由原来的安装自带变为独立安装, 用户可以按照以下步骤完成 MOLDWIZARD 模块的安装。

- (1) 将 MOLDWIZARD 的安装光盘放入光驱。
- (2) 打开安装光盘, 运行 SETUP.EXE 文件, 弹出如图 1-28 所示的提示对话框。
- (3) 单击 Next 按钮, 转入安装路径的选择, 如图 1-29 所示。



图 1-28 安装 MOLDWIZARD

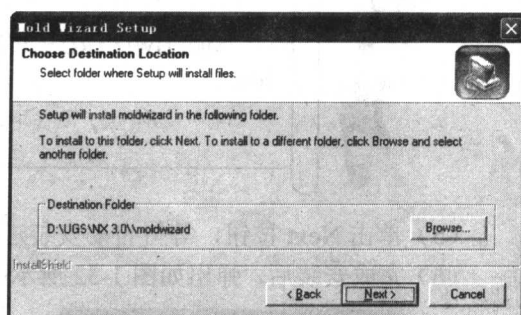


图 1-29 安装步骤 (1)



能出现如图 1-28 所示对话框提示, 表示已经通过 UG 的验证, 可以正常安装 MOLDWIZARD。



在步骤 (3) 中, 由于只显示一个组件, 所以可直接进行下一步操作。

- (4) 继续单击 Next 按钮, 转入如图 1-30 所示的选择安装组件提示。

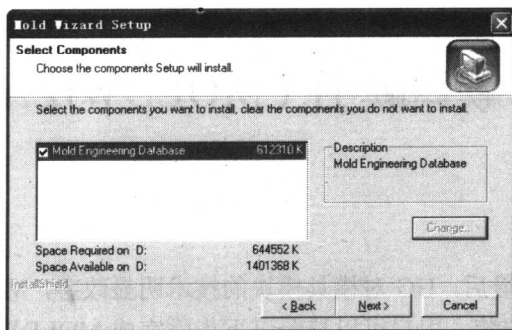


图 1-30 安装步骤 (2)



MOLDWIZARD 安装路径应该放在 UG NX 3 根目录下，方便管理。

(5) 单击 Next 按钮，等待自动安装过程，如图 1-31 所示。

(6) 完成安装后，弹出如图 1-32 所示的对话框提示，MOLDWIZARD 模块安装完成。

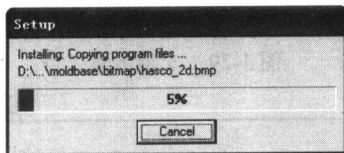


图 1-31 安装步骤 (3)



图 1-32 安装步骤 (4)

1.4 UG NX 3 工作界面

完成 UG NX 3 安装后，在 Windows 环境下依次选择【开始】→【程序】→NX 3→NX 3 命令，或者直接双击桌面上的快捷图标，进入 UG NX 3 欢迎界面，如图 1-33 所示。

UG NX 3 欢迎界面过后，等待系统的初始化，然后进入 UG NX 3 初始界面，如图 1-34 所示。

单击工具条上的【新建】按钮，弹出【新部件文件】对话框，在【新部件文件】对话框中可以设置绘图的单位，如英寸或毫米。在【新部件文件】对话框中的【文件名】文本框中输入新文件名，单击【确定】按钮，进入 UG NX 3 基本环境界面，如图 1-35 所示。