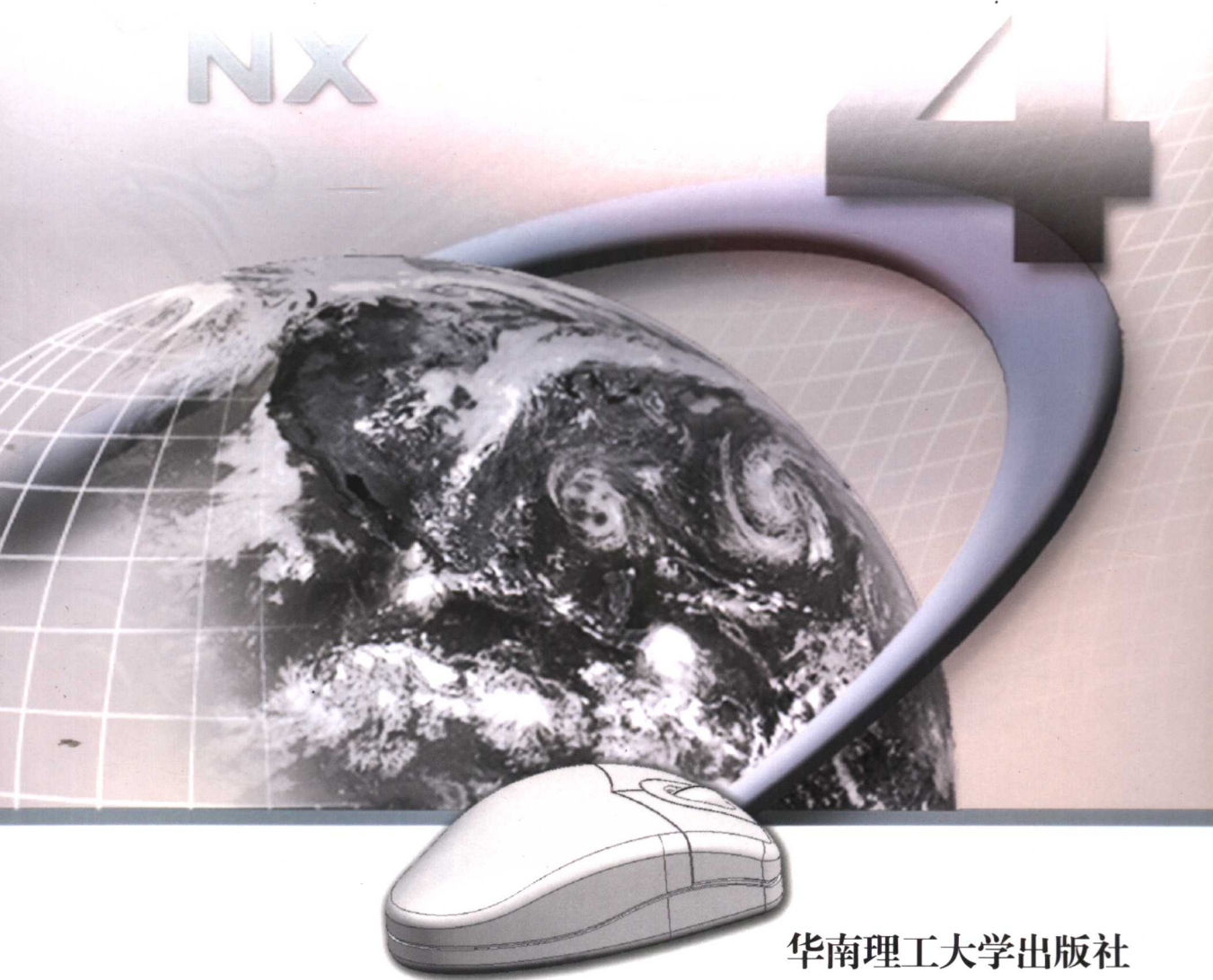


CAD/CAM/CAE 软件应用系列丛书

UG NX4.0 三维建模实用教程

王树勋 汪平华 吴裕农 编著
丁 伟 黄 智



华南理工大学出版社

CAD/CAM/CAE 软件应用系列丛书(高职高专)

UGNX4.0 三维建模实用教程

王树勋 汪平华 吴裕农 编著
丁 伟 黄 智

华南理工大学出版社

· 广州 ·

内 容 简 介

本书的内容主要为 UGNX4.0 的三维建模部分,不包括各种专业模块和高级模块,但已涵盖了一般工程设计常用的功能。全书按照模块功能来划分,共分为 7 章。包括 UGNX4.0 基础、曲线功能、草图功能、实体建模、曲面功能、工程制图和装配功能。

本书最大的特点是适合于作为教材使用,大部分篇章都配有课堂练习和课后练习。课堂练习可由教师在讲完基本理论后,向学生作综合性演示;课后练习则由学生课后上机进行训练。

本书不仅可以作为高职高专的工业产品设计、数控加工和模具设计与制造等专业的计算机辅助设计课程教材,而且也适用于社会上相关专业技术人员自学 UGNX。

图书在版编目(CIP)数据

UGNX 4.0 三维建模实用教程/王树勋,汪平华,吴裕农,丁伟,黄智编著. —广州:华南理工大学出版社,2006.6

(CAD/CAM/CAE 软件应用系列丛书. 高职高专)

ISBN 7-5623-2352-6

I. U… II. ①王…②汪…③吴…④丁…⑤黄… III. 机械元件-计算机辅助设计-应用软件,UGNX4.0-高等学校:技术学校-教材 IV. TH13-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 019569 号

总发行:华南理工大学出版社(广州五山华南理工大学 17 号楼,邮编 510640)

发行部电话:020-87113487 87111048(传真)

E-mail:scutcl3@scut.edu.cn http://www.scutpress.com.cn

责任编辑:赖淑华

印刷者:华南理工大学印刷厂

开本:787×1092 1/16 印张:23.25 字数:566 千

版次:2006 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~4 000 册

定价:43.00 元

版权所有 盗版必究

前 言

Unigraphics (简称 UG) 是当前世界上最先进和高度集成的 CAD/CAM/CAE 高端软件, 是美国 EDS 公司的主导产品。它的功能覆盖了从概念设计到产品生产的全过程, 并广泛应用于机械、汽车、航空航天、家电、电子以及化工各个行业的产品设计和制造等领域。

UGNX 三维建模, 工业设计师能够迅速地建立和改进复杂的产品形状, 并且使用先进的渲染和可视化工具来最大限度地满足设计概念的审美要求。

UGNX 包括了当前世界上最强大、最广泛的产品设计应用模块。UGNX 具有高性能的机械设计和制图功能, 为制造设计提供了高性能和灵活性, 以满足客户设计任何复杂产品的需要。

UGNX 4.0 是 UGNX 系列软件的最新版本, 与以前的版本相比省略了很多的繁琐对话框和菜单, 使工作界面更加简洁友好, 更加人性化和多元化, 操作更加简单实用、直观和高效, 还增加了许多新的操作方式和新功能。

本书的内容主要为 UGNX4.0 的三维建模部分, 不包括各种专业模块和高级模块, 但已涵盖了一般工程设计常用的功能。全书按照模块功能来划分, 共分为 7 章。主要内容有 UGNX4.0 基础: 包括安装方法、基本界面、文件操作、工具条的定制、常用工具、对象操作、视图布局、层操作和坐标系的变换; 曲线功能: 包括曲线绘制、曲线编辑和曲线操作; 草图功能: 包括建立草图、草图约束和定位、草图操作和草图编辑; 实体建模: 包括基准特征、成型特征、布尔操作、特征操作和特征编辑; 曲面功能: 包括点构造曲面、曲线构造曲面、其他构造曲面和曲面编辑; 工程制图: 包括预设置、图纸管理、生成常用视图、剖视图、视图管理、尺寸标注、尺寸标注的修改、边框与标题栏和其他制图对象; 装配功能: 包括装配文件的打开、保存和关闭、建立装配结构和操作。

本书最大的特点是适合于作为教材使用, 作者在编写时就充分考虑到这一点, 大部分篇章都配有课堂练习和课后练习。课堂练习可由教师在讲完基本理论后, 向学生作综合性演示, 课后练习则由学生课后上机进行训练。

本书不仅可以作为高职高专的工业产品设计、数控加工和模具设计与制造等专业的计算机辅助设计课程教材, 而且也适用于社会上相关专业技术人员自学 UGNX。

限于作者的水平,本书可能有疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

本书的编写出版过程中,何飞云、艾雄、卓良福、杨振宇、张呈前、李凯明、朱亚林、梅伶和钟巧帮助做了一定的工作,在此一并致以感谢!

编 者

2006 年 5 月

目 录

第1章 UGNX4.0 基础	(1)
1.1 UGNX4.0 的安装方法	(1)
1.2 UGNX4.0 的基本界面	(8)
1.3 文件操作	(9)
1.4 工具条的定制	(11)
1.5 常用工具	(14)
1.6 对象操作	(26)
1.7 视图布局	(31)
1.8 层操作	(33)
1.9 坐标系的变换	(34)
第2章 曲线功能	(36)
2.1 曲线绘制	(36)
2.2 曲线编辑	(57)
2.3 曲线操作	(71)
2.4 课堂练习	(83)
2.5 课后练习	(88)
第3章 草图	(91)
3.1 建立草图	(91)
3.2 草图约束和定位	(95)
3.3 草图操作	(99)
3.4 草图编辑	(101)
3.5 课堂练习	(102)
3.6 课后练习	(107)
第4章 实体建模	(110)
4.1 基准特征	(110)
4.2 成型特征	(117)

4.3	布尔操作	(137)
4.4	特征操作	(138)
4.5	特征编辑	(164)
4.6	课堂练习	(175)
4.7	课后练习	(195)
第5章	曲面	(210)
5.1	点构造曲面	(210)
5.2	曲线构造曲面	(214)
5.3	其他构造曲面	(223)
5.4	曲面编辑	(250)
5.5	课堂练习	(263)
5.6	课后练习	(278)
第6章	工程制图	(289)
6.1	概述	(289)
6.2	预设置	(290)
6.3	图纸管理	(305)
6.4	生成常用视图	(307)
6.5	剖视图	(310)
6.6	视图管理	(316)
6.7	尺寸标注	(324)
6.8	尺寸标注的修改	(327)
6.9	边框与标题栏	(329)
6.10	其他制图对象	(330)
第7章	装配功能	(340)
7.1	装配文件的打开、保存和关闭	(340)
7.2	建立装配结构和操作	(341)
参考文献		(366)

第 1 章 UGNX4.0 基础

本章主要介绍 UGNX4.0 的基本功能和一般操作方法,这是学习 UGNX4.0 的基础。通过本章的学习,读者会对 UGNX4.0 的工作环境及操作方法有一个比较全面的了解。

1.1 UGNX4.0 的安装方法

用户第一次安装 UG 可能会感觉有点困难,可按以下步骤完成 UGNX4.0 的安装。

(1) 鼠标右键在桌面上点击【我的电脑】→【属性】→【网络标识】→【完整的计算机名称】,把名称抄下来备用,注意字母大小写,如本机名为“wsh”。

(2) 打开光盘,找到“crack”文件夹。打开 crack 文件夹,找到“ugnx4. lic”文件,将其复制到你的硬盘,并去掉只读属性(鼠标右键点击该文件→【属性】,把【只读】前面的钩去掉,在【存档】前打钩)。用写字板或记事本打开 ugnx4. lic 文件,将文件开头第一行 SERVER name ANY 27000 中的“name”改为你的主机名称,如“wsh”,然后存盘备用。

(3) 安装光盘内的 nxflexlm030,运行 setup 程序,弹出如图 1-1 所示的安装程序的语言界面提示。

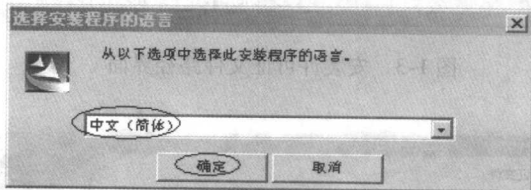


图 1-1 安装程序的语言选择界面

(4) 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,如检测无错误,则进入服务程序正常安装界面提示,如图 1-2 所示。

(5) 单击【下一步】,出现安装许可证文件路径界面,如图 1-3 所示,默认路径。

(6) 单击【下一步】,进入许可证文件界面,如图 1-4 所示。单击【浏览】按钮,找到刚才复制到硬盘的许可证文件 ugnx4. lic,使用 ugnx4. lic 文件继续安装。

(7) 完成许可证文件路径选择后,单击【下一步】按钮,出现已做好 NX3FLEXlm 程序安装准备界面,如图 1-5 所示。

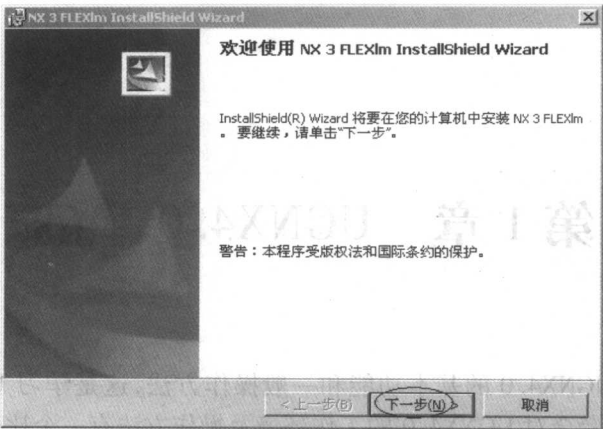


图 1-2 服务程序正常安装界面提示

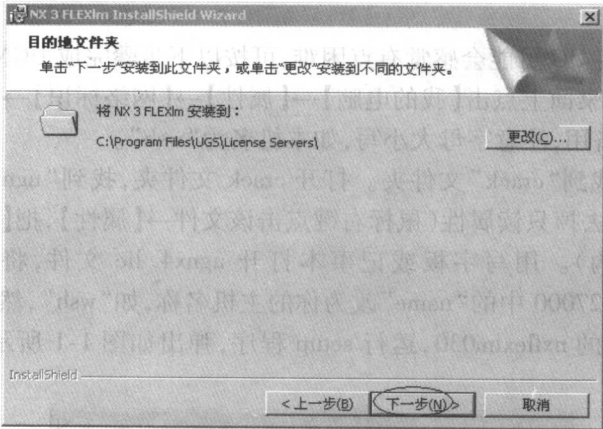


图 1-3 安装许可证文件路径界面

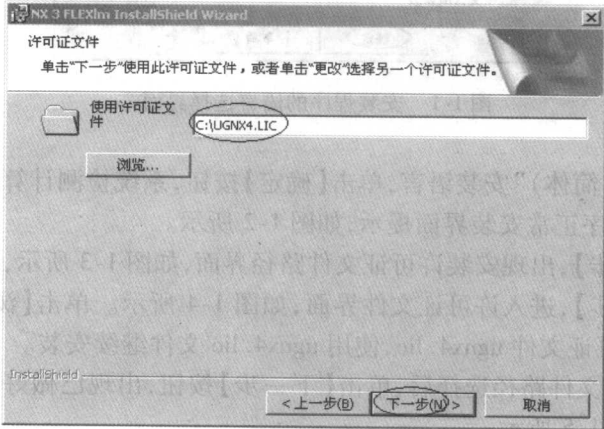


图 1-4 许可证文件界面

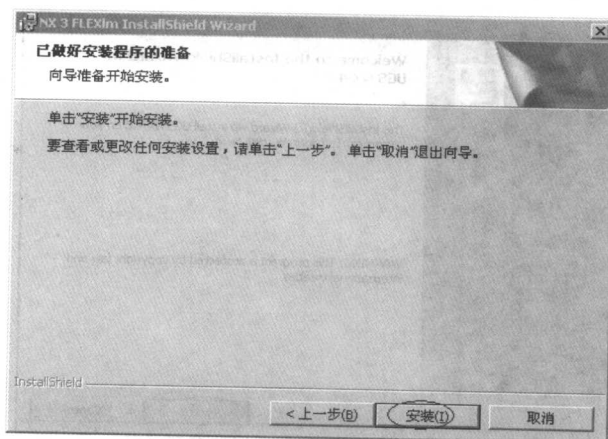


图 1-5 NX3FLEXlm 程序安装准备界面

(8) 单击【安装】按钮,开始 NX3FLEXlm 程序的安装。安装过程完成后,出现 NX3FLEXlm 程序的安装完成提示界面,如图 1-6 所示,表示 UG 服务程序安装完成。

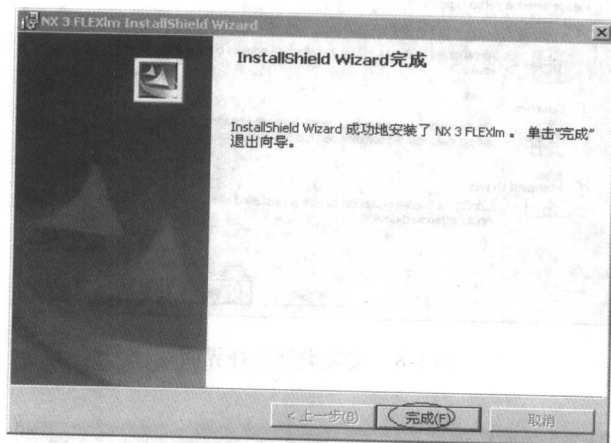


图 1-6 NX3FLEXlm 程序安装完成提示界面

(9) 完成服务程序安装后,开始安装 UGNX4.0 主体程序。打开光盘中的 UGNX4.0 文件夹,运行“setup”文件,开始进入 NX4.0 安装向导界面,如图 1-7 所示。

(10) 单击【下一步】按钮,进入安装类型选择界面,如图 1-8 所示,选择【典型】安装。

(11) 单击【下一步】按钮,进入安装目录路径选择界面,如图 1-9 所示,默认路径。

(12) 单击【下一步】按钮,出现许可证服务器验证提示,如图 1-10 所示。

(13) 单击【下一步】按钮,出现 UGNX4.0 语言使用选择界面,如图 1-11 所示。

(14) 选择“中文(简体)”选项,然后再单击【下一步】按钮,出现准备安装程序界面,如图 1-12 所示。

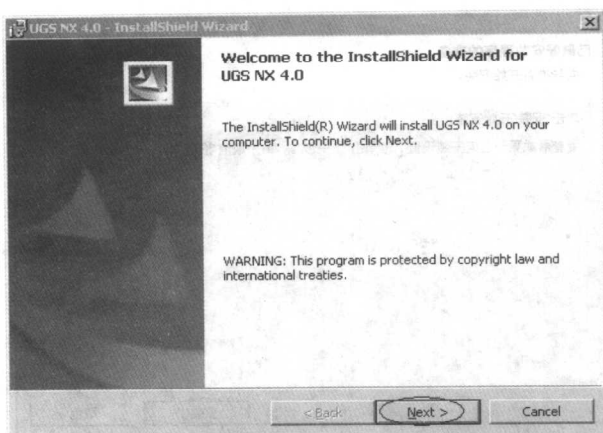


图 1-7 NX4.0 安装向导界面

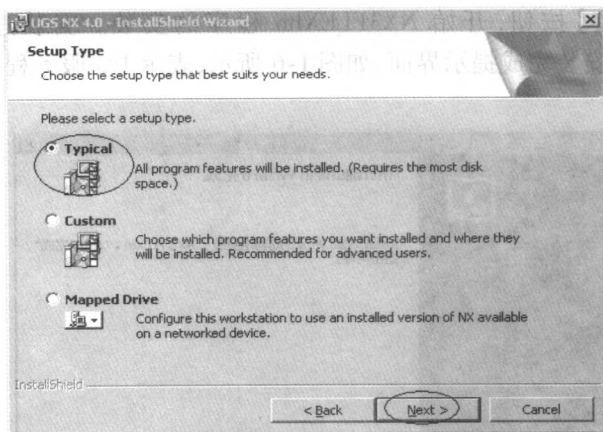


图 1-8 安装类型选择界面

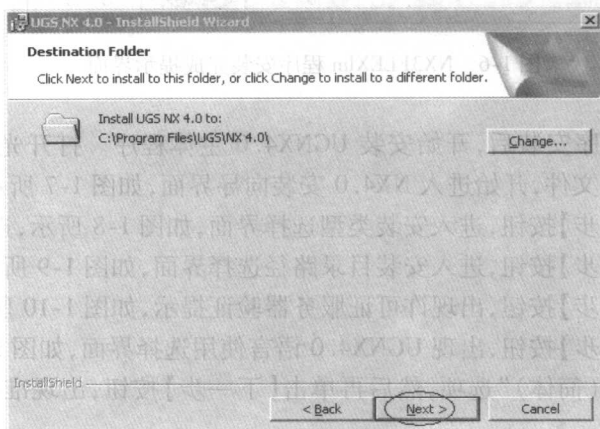


图 1-9 安装目录路径选择界面

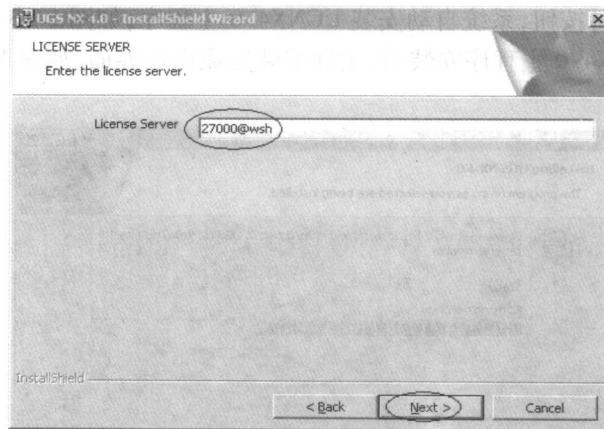


图 1-10 许可证服务器验证界面

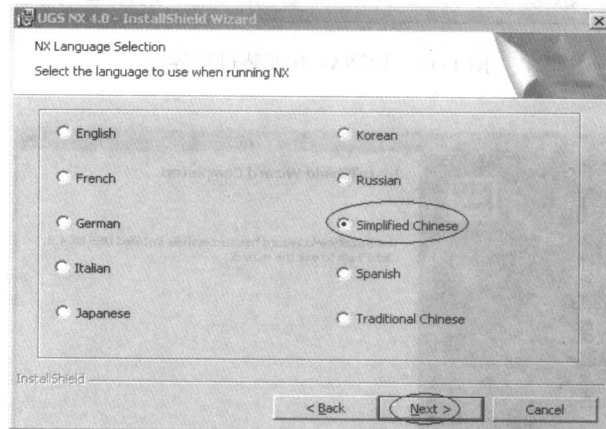


图 1-11 UGNX4.0 语言使用选择界面

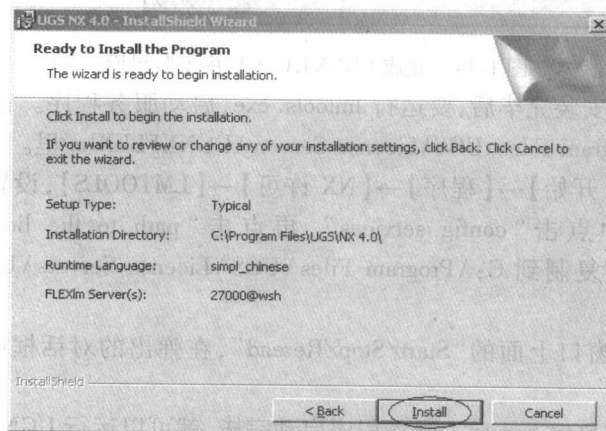


图 1-12 准备安装程序界面

(15) 单击【安装】按钮,系统自动安装 UGNX4.0 主程序,如图 1-13 所示。

(16) 完成 UGNX4.0 主程序安装后,出现安装完成提示界面,如图 1-14 所示。

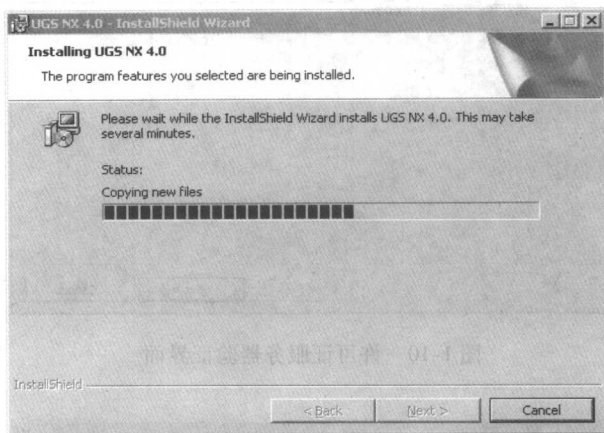


图 1-13 UGNX4.0 安装过程界面

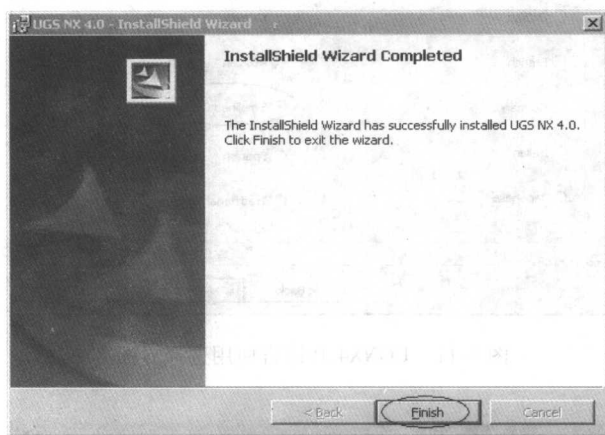


图 1-14 完成 UGNX4.0 主程序安装界面

(17) UGNX4.0 安装完毕后,要运行 lmttools. exe,启动服务程序。首先复制硬盘中的 ugnx4. lic 到 C:\Program Files\UGS\License Servers\UGNXFLEXlm 里。

(18) 然后打开【开始】→【程序】→【NX 许可】→【LMTTOOLS】,设置 LMTTOOLS,在图 1-15 显示的界面中点击“config services”,再点击“path to the license file”右边的“Browse”,找到刚才复制到 C:\Program Files\UGS\License Servers\UGNXFLEXlm 里的 ugnx4. lic,双击打开。

(19) 接着点击窗口上面的“Start/Stop/Reread”,在弹出的对话框中单击“是”,如图 1-16所示。

(20) 然后点击“Start Server”,服务程序启动完毕,就可以运行 UGNX4.0 了,如图1-17所示。

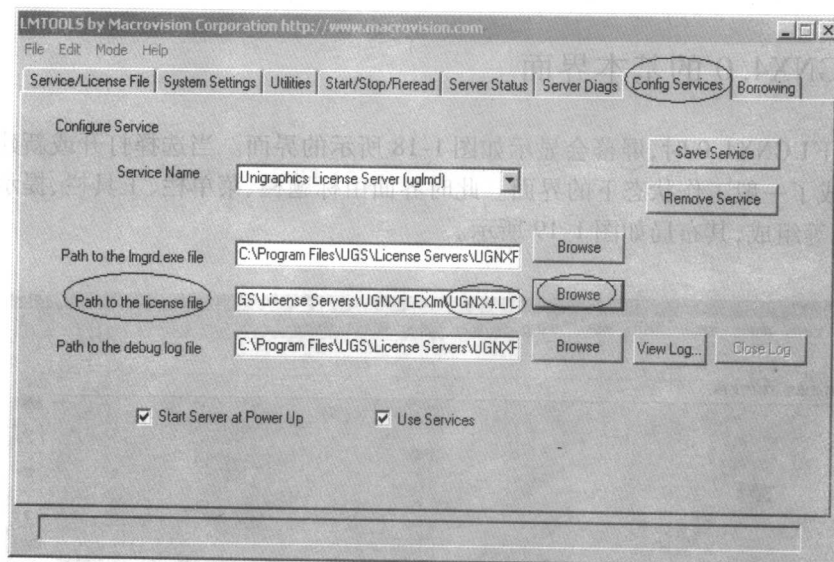


图 1-15 设置 LMTTOOLS 界面

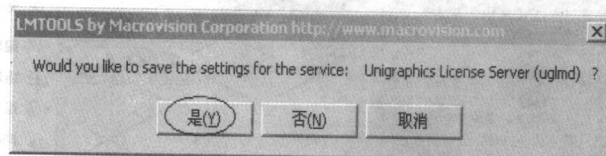


图 1-16 确认设置

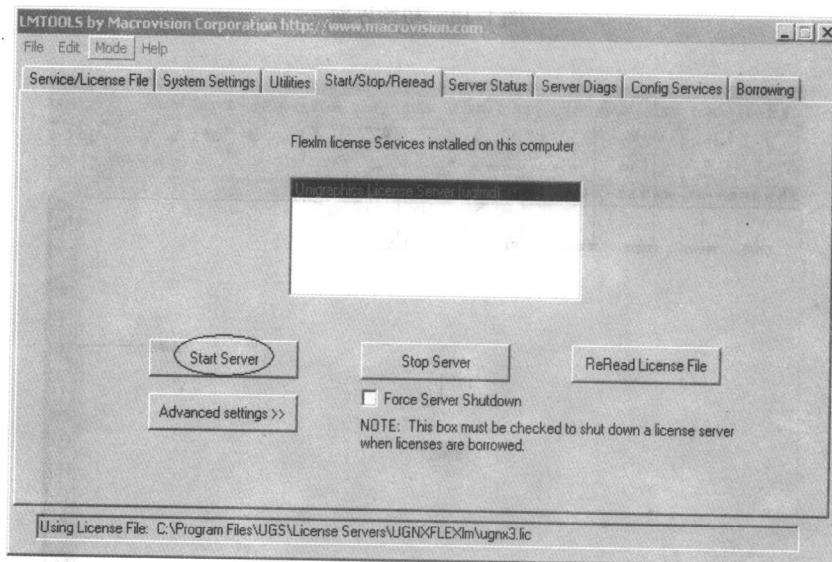


图 1-17 启动服务程序

1.2 UGNX4.0 的基本界面

当打开 UGNX4.0 时,屏幕会显示如图 1-18 所示的界面。当选择打开或新建文件时,界面就变成了一般工作状态下的界面。此时界面由标题栏、菜单栏、工具栏、提示行、状态行、图形区等组成,其布局如图 1-19 所示。



图 1-18 初始界面

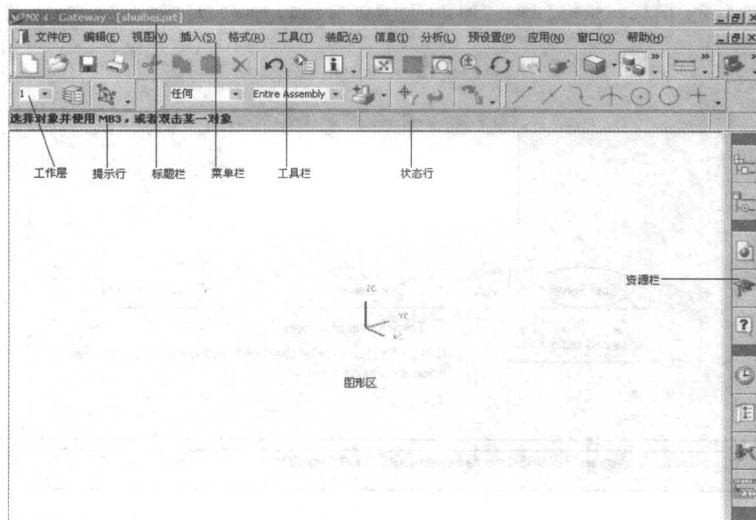


图 1-19 屏幕布局

1.2.0.1 标题栏

显示当前工作区的显示零件和工作零件,在零件设计时,显示零件和工作零件是一致的。在装配体时,它们可以不一致。

1.2.0.2 菜单栏

配有菜单操作命令,有子菜单。很多命令可用工具栏的图标代替。

1.2.0.3 工具栏

配有图标操作命令。一个命令为一个图标,若干个同类图标组成一个工具条。工具条可以灵活移动,放在屏幕任何位置。图 1-19 所示是屏幕上部的工具条。

1.3 文件操作

1.3.1 新建文件

选择菜单命令【文件】→【新建】,或者单击工具条上的图标,弹出如图 1-20 所示对话框。在该对话框可以实现以下操作:

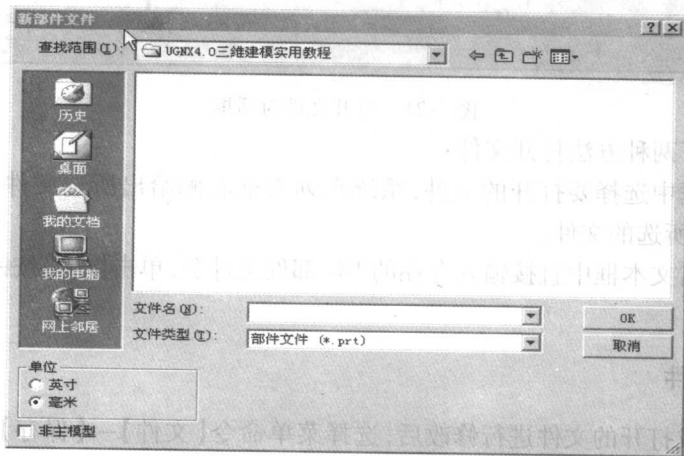


图 1-20 新建文件对话框

- 设定新部件的名称,文件名最多可以包含 128 个字符,但不能包含汉字。
- 在【查找范围】下拉列表框中选择保存新部件的文件夹。
- 在【单位】单选框中可以设定新部件的单位为“毫米”或“英寸”。
- 可以选择所建模型是否为【非主模型】。

最后单击【OK】按钮建立新部件。

1.3.2 打开文件

选择菜单命令【文件】→【打开】,或者单击工具条上的图标,弹出【打开部件文件】

对话框如图 1-21 所示。在该对话框中可以打开已经存在的 UG 部件文件,或者是 UG 支持的其他格式文件。

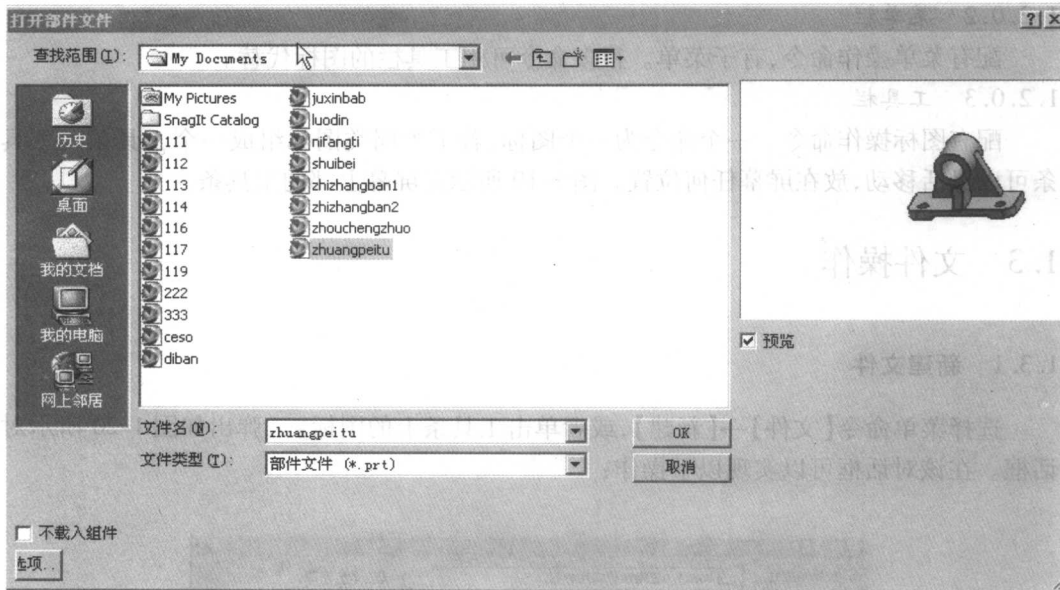


图 1-21 打开文件对话框

可以用如下两种方法打开文件:

- 在列表框中选择要打开的文件,系统在列表框右侧给出所选文件的预览图,单击【OK】按钮打开所选的文件。
- 在文件名文本框中直接输入存在的 UG 部件文件名,单击【OK】按钮或直接按Enter 键打开文件。

1.3.3 保存文件

在对新建或打开的文件进行修改后,选择菜单命令【文件】→【保存】,或者单击工具条上的图标,可以保存对该文件所作的修改。

选择菜单命令【文件】→【另存为】,可以将当前文件更改文件名和地址后进行保存。

1.3.4 关闭文件

选择菜单命令【文件】→【关闭】,弹出【关闭】菜单如图 1-22 所示,其中各选项的功能可从字面意义理解。

1.3.5 导入导出文件

选择菜单命令【文件】→【导入】,弹出文件输入菜单如图 1-23 所示。在该菜单中选择相应选项,可以导入 UG 支持的其他类型文件。

选择菜单命令【文件】→【导出】,弹出文件输出菜单如图 1-24 所示。在该菜单中选