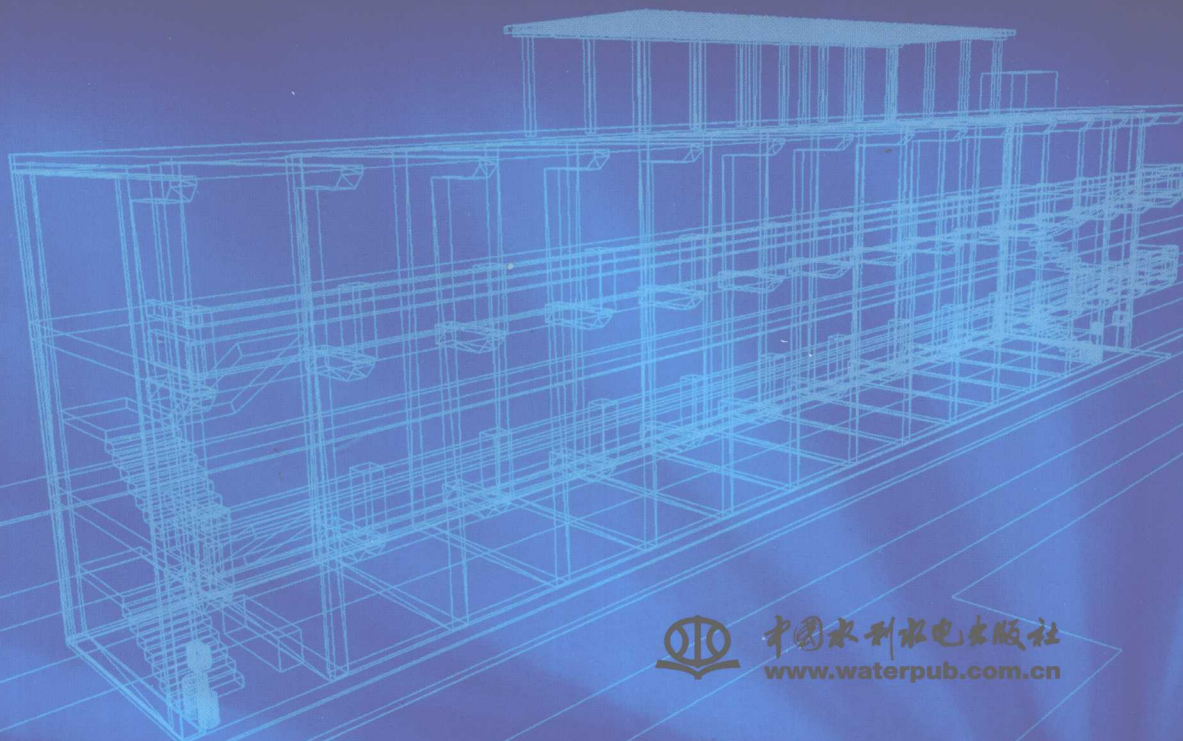


GAODENG YUANXIAO JINGPIN
GUIHUA JIAOCAI

高等院校精品规划教材

AutoCAD在建筑工程中的应用

© 张华 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

GAODENG YUANXIAO JINGPIN
GUIHUA JIAOCAI

高等院校精品规划教材

AutoCAD在建筑工程中的应用

◎ 张华 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本教材介绍了 AutoCAD 2007 中文版绘图软件的特点、功能以及操作方法。共 13 章, 分别为: AutoCAD 基础、绘图基本设置、基本绘图命令、基本编辑命令、文字注写、尺寸标注、图案填充、图块、设计中心及辅助功能、绘制建筑施工图、三维造型、高级三维造型的方法与应用、图形输出与打印等内容, 还附有大量的实验上机练习题。

本教材内容充实, 图文并茂, 结合建筑工程行业的实际需要, 突出了实用性, 介绍施工图的绘制步骤和技巧, 并且用三维命令绘制出建筑物的三维造型图像, 适合建筑工程设计类专业的工作要求, 也有助于其他专业学生对该行业进行了解。

本教材可作为工科类院校本、专科有关课程的教材, 也可作为专业技术人员和 AutoCAD 用户的自学参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 在建筑工程中的应用 / 张华编著. —北京: 中国水利水电出版社, 2009
高等院校精品规划教材
ISBN 978-7-5084-6255-4

I. A… II. 张… III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2007—高等学校—教材 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 009861 号

书 名	高等院校精品规划教材 AutoCAD 在建筑工程中的应用
作 者	张华 编著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京民智奥本图文设计有限公司
印 刷	北京市地矿印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 14.25 印张 356 千字
版 次	2009 年 2 月第 1 版 2009 年 2 月第 1 次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	26.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的计算机绘图软件,自 1982 年 12 月推出 AutoCAD1.1 版本开始,至今已有 26 年,途中经过了 10 多次的版本升级,如今已在建筑、机械、电子、航空航天、造船、纺织等领域得到了广泛的运用。它的出现使广大的工程技术人员从繁重的手工绘图中解脱出来,率先实现了设计行业的现代化作业,大大地提高了设计效率,成为了当前世界上应用最广泛的软件包之一。AutoCAD 2007 中文版是 Autodesk 公司最新推出的 CAD 绘图设计软件,与以前的版本相比其功能更强大,命令更简捷,操作更方便。

本教材介绍了 AutoCAD 2007 中文版绘图软件的绝大部分命令,以及这些命令的功能、操作方法和应用技巧。全书共分为 13 章,分别为:AutoCAD 基础、绘图基本设置、基本绘图命令、基本编辑命令、文字注写、尺寸标注、图案填充、图块、设计中心及辅助功能、绘制建筑施工图、三维造型、高级三维造型的方法与应用、图形输出与打印等内容。

本教材内容充实,图文并茂,结合建筑工程行业的实际需要编写,突出了实用性,详细地叙述了一栋房屋建筑施工图的绘图过程,说明了 AutoCAD 在二维平面上建筑设计的作图步骤和绘图技巧,介绍了房屋在三维空间的建模过程和步骤,并用三维命令绘制出建筑物的三维造型图像。

本教材还附有大量的实验上机练习题,读者可通过练习,更好地掌握 AutoCAD 2007,以适应建筑工程设计类专业的工作需要,也有助于其他专业学生对该行业进行了解。

本教材是浙江工业大学重点建设教材,由张华主编,参加编写的还有赵阳、赵锋、陆萍等。在教材的编写的过程中许多同事为本书的编写提供了很多有益的帮助,在此一并表示感谢。

由于编写时间仓促,书中难免存在一些不足,恳请各位同仁和读者批评指正,以便我们再版时予以修改和补充。

编者

2008 年 12 月

写 法 的 说 明

1. “↵”表示回车。
2. 从下拉菜单输入命令时用“”和→表示，如下拉菜单“绘图”→“圆”→“相切、相切、半径”。
3. 键盘上的键用键盘上的符号加一个矩形框来表示，如 **F1** 表示 F1 键，**Ctrl** 表示 Ctrl 键，**Enter** 表示回车键。
4. 组合键。键名 1 和键名 2 同时按下时，先按键名 1，再按键名 2，然后同时释放该两键，如 **Ctrl**+**C**。
5. 正文中小五号宋体字为操作时命令行显示的内容，下划线上的文字由用户操作，后面括号里的文字为作者说明。

目 录

前言

写法的说明

第 1 章 AutoCAD 基础	1
1.1 AutoCAD 的主要功能	1
1.2 AutoCAD 2007 的安装	1
1.3 AutoCAD 2007 的工作界面	8
1.4 AutoCAD 2007 的基本操作	12
1.4.1 启动	12
1.4.2 鼠标的使用	12
1.4.3 一般命令	13
1.4.4 透明命令	14
1.4.5 重复命令	14
1.4.6 终止命令	14
1.4.7 保存命令	15
1.4.8 备份文件	16
1.4.9 退出	16
第 2 章 绘图基本设置	17
2.1 环境设置	17
2.1.1 绘图单位	17
2.1.2 图形界限	18
2.2 图层设置	18
2.2.1 创建图层	19
2.2.2 图层特性	20
2.2.3 图层状态	24
2.3 精度设置	25
2.3.1 栅格	25
2.3.2 捕捉	26
2.3.3 正交	26
2.3.4 极轴	27
2.3.5 对象捕捉	28
2.3.6 功能键和组合键	30
2.4 图形显示控制	31
2.4.1 缩放	31
2.4.2 平移	33

2.4.3	重画和重生成	33
2.5	修改选项卡设置	35
2.5.1	改变背景颜色	35
2.5.2	改变十字光标大小	37
2.5.3	自定义右键功能	37
第3章	基本绘图命令	40
3.1	绘制线条	40
3.1.1	直线	40
3.1.2	多线	42
3.1.3	多段线	45
3.2	绘制多边形	47
3.2.1	正多边形	47
3.2.2	矩形	48
3.3	绘制弧线	49
3.3.1	圆	49
3.3.2	圆弧	51
3.3.3	样条曲线	52
3.4	点	53
3.4.1	点样式	53
3.4.2	画点	54
第4章	基本编辑命令	56
4.1	选择对象	56
4.1.1	直接点取	56
4.1.2	窗口选取	57
4.1.3	上一次选取	57
4.1.4	全部选取	57
4.1.5	剔除选取	57
4.2	删除、放弃、重做	57
4.2.1	删除	58
4.2.2	放弃	58
4.2.3	重做	58
4.3	移动、旋转	59
4.3.1	移动	59
4.3.2	旋转	59
4.4	复制、镜像、偏移、阵列	60
4.4.1	复制	60
4.4.2	镜像	61
4.4.3	偏移	63
4.4.4	阵列	64

201	4.5	缩放、拉伸	67
201	4.5.1	缩放	67
201	4.5.2	拉伸	68
201	4.6	修剪、延伸	69
201	4.6.1	修剪	69
201	4.6.2	延伸	70
201	4.7	倒角、圆角	71
011	4.7.1	倒角	71
511	4.7.2	圆角	72
611	4.8	分解	73
311	4.9	多线编辑	74
211	4.10	夹点编辑	75
011	4.10.1	夹点设置	75
011	4.10.2	夹点操作	76
211	4.10.3	利用夹点编辑	77
	第5章	文字注写	80
151	5.1	文字样式	80
551	5.1.1	汉字样式	81
551	5.1.2	数字样式	82
551	5.1.3	西文样式	83
451	5.2	文字注写	83
151	5.2.1	单行文字	84
151	5.2.2	多行文字	86
051	5.2.3	特殊字符	87
051	5.3	文字编辑	87
051	5.3.1	修改单行文字	88
151	5.3.2	修改多行文字	88
	第6章	尺寸标注	89
521	6.1	尺寸标注样式	89
521	6.1.1	标注样式管理器	89
521	6.1.2	创建尺寸标注样式	90
521	6.1.3	创建 DIM1 样式的子样式	97
521	6.2	尺寸标注命令	99
521	6.2.1	线性	100
521	6.2.2	半径	101
521	6.2.3	直径	102
221	6.2.4	角度标注	102
521	6.2.5	连续标注	103
051	6.2.6	基线标注	104

6.3	尺寸标注编辑	105
6.3.1	在尺寸文字前加前缀或更改尺寸文字	105
6.3.2	调整尺寸界线的倾斜角度	106
6.3.3	移动尺寸文字的位置	107
第7章	图案填充	108
7.1	图案填充的命令	108
7.1.1	图案填充	108
7.1.2	其他选项	110
7.1.3	渐变色	112
7.2	图案填充编辑	113
第8章	图块	115
8.1	图块概述	115
8.2	图块的创建、插入和存储	116
8.2.1	图块的创建	116
8.2.2	插入图块	118
8.2.3	用“MINsert”命令阵列插入图块	120
8.2.4	存储图块	121
8.3	图块属性的编辑与管理	122
8.3.1	图块属性的特点	122
8.3.2	定义带属性的块	123
8.3.3	插入带属性的块	124
8.3.4	编辑块属性	124
8.3.5	块属性管理器	127
第9章	设计中心及辅助功能	129
9.1	特性匹配格式刷	129
9.2	特性按钮	130
9.3	AutoCAD 设计中心	131
9.4	查询命令	133
9.4.1	距离	133
9.4.2	面积	133
9.4.3	列表显示	135
9.5	清理图形	135
第10章	绘制建筑施工图	137
10.1	创建图形样板文件	137
10.1.1	新建一个文件	137
10.1.2	建立图层	137
10.1.3	文字样式	138
10.1.4	尺寸样式	139
10.1.5	保存	139

10.2	绘制建筑平面图	139
10.2.1	画轴线	141
10.2.2	画墙线	142
10.2.3	画门窗	145
10.2.4	画楼梯、画台阶	146
10.2.5	书写文字	147
10.2.6	标注尺寸	148
10.2.7	标注定位轴线	150
10.2.8	画洁具	151
10.2.9	标注标高、画剖面标注符号、画指北针	152
10.2.10	书写图名和比例	153
10.2.11	画图框和标题栏	153
10.3	绘制建筑立面图	154
10.3.1	画地坪线、定位轴线、外墙轮廓线	156
10.3.2	画门窗、画台阶	156
10.3.3	标注标高	157
10.3.4	图案填充、书写图名和比例	158
10.4	绘制建筑剖面图	159
10.4.1	画地坪线、定位轴线、墙线	159
10.4.2	画门窗、画楼面线	160
10.4.3	画楼梯	161
10.4.4	标注尺寸、标高、书写图名和比例	162
10.5	绘制建筑详图	162
10.5.1	创建尺寸标注样式	163
10.5.2	画轴线	163
10.5.3	画基础垫层	164
10.5.4	画大放角和基础墙	164
10.5.5	画防潮层和基础折断线	165
10.5.6	标注尺寸和标高	166
10.5.7	图案填充、书写图名和比例	166
第 11 章	三维造型	167
11.1	生成三维图形	167
11.2	将二维平面转换为三维模型	167
11.3	观看三维图形	170
11.3.1	选择预置三维视图	171
11.3.2	交互式地查看平行视图和透视图	171
11.4	观察模型	172
11.5	绘制三维表面	174
第 12 章	高级三维造型的方法与应用	178

12.1	用户坐标系	178
12.1.1	应用右手定则	178
12.1.2	定义 UCS 的位置	178
12.1.3	使用 UCS 预置	180
12.1.4	改变默认标高	180
12.1.5	按名称保存并恢复 UCS 位置	180
12.2	建立复杂的三维表面	180
12.2.1	了解网格构造	181
12.2.2	创建直纹曲面网格	181
12.2.3	创建平移曲面网格	182
12.2.4	创建旋转曲面网格	183
12.2.5	创建边界定义的曲面网格	183
12.2.6	创建预定义的三维曲面网格	183
12.2.7	创建矩形网格	184
12.2.8	创建多面网格	185
12.3	用透视法观察模型	186
12.3.1	定义三维模型透视图	186
12.3.2	关闭透视图	187
12.4	用三维造型做建筑模型	187
第 13 章	图形输出与打印	197
13.1	模型与布局	197
13.1.1	模型	197
13.1.2	布局	198
13.2	准备要打印和发布的图形	198
13.3	打印图形	199
附录		202
附录 1	上机练习题	202
附录 2	AutoCAD 2007 命令集	209
附录 3	AutoCAD 2007 图案库	214

第1章 AutoCAD 基础

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的一个通用的计算机辅助设计软件包,是常见和有效的绘图工具,它具有符合人性化的设计界面和操作方式,能最大限度地满足用户的需要。它使用方便,适用性强,还具有强大的二次开发功能,已广泛应用于机械、土木、建筑、城市规划、电子、航空等领域,大大地提高了设计效率,成为当前世界上应用最为广泛的软件包之一。

1.1 AutoCAD 的主要功能

AutoCAD 是一种功能很强的绘图软件,主要在微机上使用,它能根据用户的指令迅速而准确地绘制所需要的图样,它可以进行多文档管理,用户可以在屏幕上对多张图样进行操作,快速调用已有的资源,并能输出清晰的图纸,其主要功能如下。

(1) 完善的图形绘制功能。用户可以通过键盘输入命令及相关信息、选取系统提供的菜单命令或单击工具栏中的相关按钮等方法,迅速而准确地绘制图形,它是传统的绘图工具无法比拟的一种高效的绘图工具,大大地减轻了绘图的工作量。

(2) 强大的图形编辑功能。AutoCAD 的强大功能不仅体现在绘图上,更主要的是具有对已经绘制好的图形进行编辑和修改的能力,它可以对一个或多个文件进行修改,图形可以在编辑中删除、复制、移动、旋转等,还可以改变线型和线宽等。

(3) 图形的显示功能。AutoCAD 可以在屏幕上任意调整图形的显示比例,用户可以方便地将图形放大或缩小,观察图纸的局部或全貌,还可以同时打开多个图形文件,并在多个图形之间快速复制图形和图形特性。

(4) 文字和尺寸输入功能。文字和尺寸的输入是图样中不可缺少的部分,它能和图形一起表达完整的设计思想,AutoCAD 提供了很强的文字处理功能,支持 TrueType 字体和扩展的字符格式等。尺寸标注的样式用于控制尺寸的外观形式,是一组尺寸参数,这些参数可以在对话框中直观进行修改,使用时能自动测量,精确标注。

(5) 打印输出功能。计算机绘图的最终目的是将图形输出打印在图纸上,AutoCAD 可以与不同品牌、不同型号的常见绘图仪和打印机进行连接,绘制出高质量的图纸。

(6) 三维造型和渲染功能。AutoCAD 有较强的三维造型和渲染功能,可以在屏幕上绘制三维图形的模型,方便地进行编辑,动态地进行观察。

(7) 高级扩展功能。AutoCAD 中包含了一系列具有程序形式的文件,如形文件、菜单文件、命令文件、AutoLISP 等,使用它可以完成计算与自动绘图的功能,使绘图工作趋于自动化和程序化。用户还可以使用 C、C++、VB 等编程语言来处理比较复杂的问题,或进行二次开发。

1.2 AutoCAD 2007 的安装

用户安装 AutoCAD 2007 绘图软件,安装步骤如下:

(1) 在 CD-ROM 驱动器中放入“AutoCAD 2007”安装盘, 在安装盘所在的驱动器中双击其安装程序, 弹出“欢迎”对话框, 如图 1.1 所示。



图 1.1 “欢迎”对话框

(2) 单击“进入 AutoCAD 2007 安装界面”按钮, 弹出“媒体浏览器—AutoCAD 2007”对话框, 如图 1.2 所示。

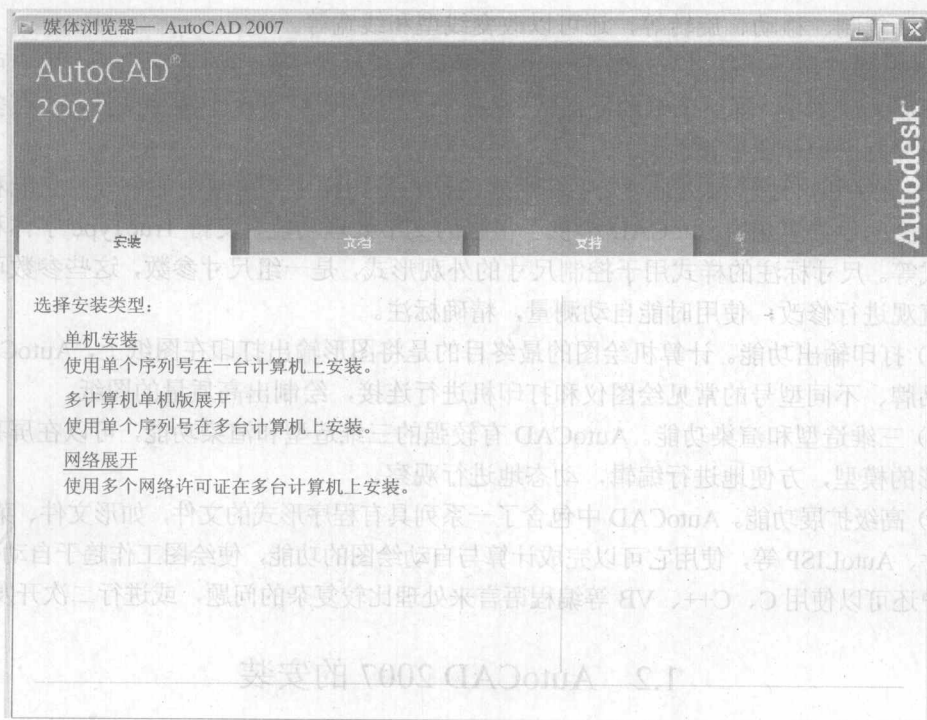


图 1.2 “媒体浏览器—AutoCAD 2007”对话框

(3) 单击“单机安装”。在“安装 AutoCAD 2007”下,单击“安装”,弹出一个“安装向导”对话框,启动 AutoCAD 2007 安装向导,如图 1.3 所示。

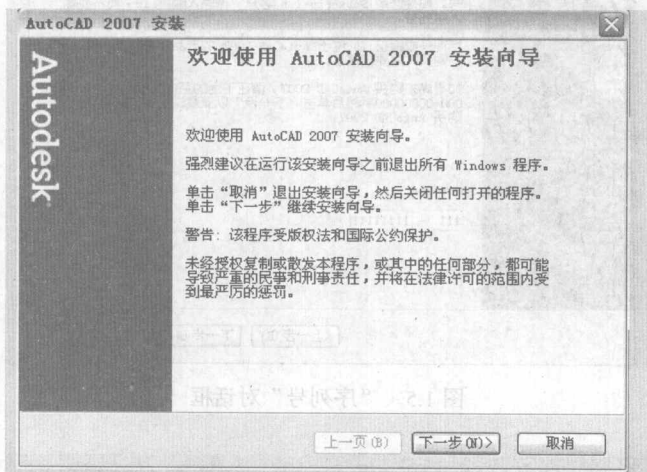


图 1.3 “安装向导”对话框

(4) 单击“下一步”按钮,显示关于软件使用的许可协议,如图 1.4 所示。在用户安装协议中,说明了用户的权利和义务,用户阅读协议内容并表示同意后,才能完成安装。要接受协议,请选择“我接受”,然后单击“下一步”按钮。注意如果不同意协议的条款,请单击“取消”按钮以取消安装。

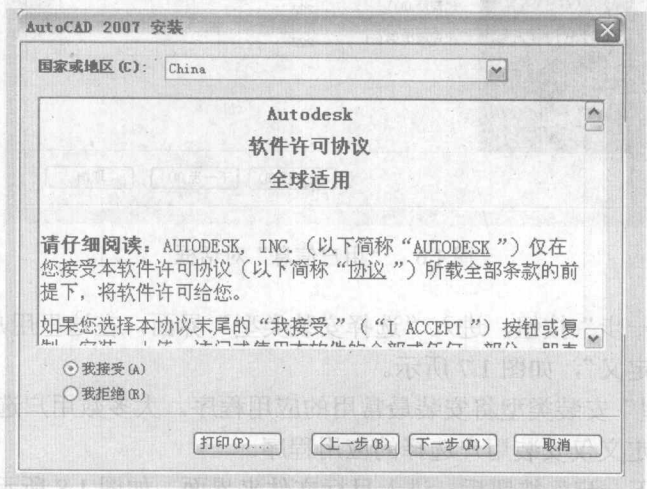


图 1.4 “软件许可协议书”

(5) 单击“下一步”按钮,进入序列号界面,如图 1.5 所示,输入相应的序列号后,进入下一步操作。

(6) 单击“下一步”按钮,进入“用户信息”对话框,如图 1.6 所示,分别输入相应的信息后,进入下一步的操作。

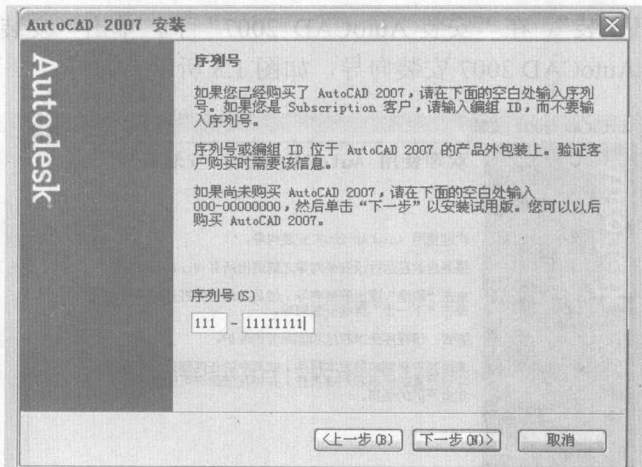


图 1.5 “序列号”对话框

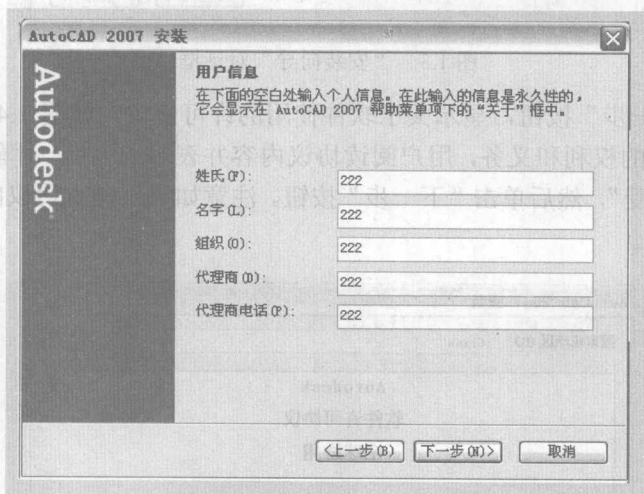


图 1.6 “用户信息”对话框

(7) 单击“下一步”按钮，进入“选择安装类型”界面，在这里用户选择需要安装的类型：“典型”或“自定义”，如图 1.7 所示。

- 1) 典型：“典型”安装类型将安装最常用的应用程序。大多数用户选择此选项。
- 2) 自定义：自定义仅安装用户选择的程序。

(8) 在单击“下一步”按钮后，进入目标文件夹界面，如图 1.8 所示。在“目标文件夹”对话框中，AutoCAD 2007 指定的安装路径默认设置在 C:\Program Files\AutoCAD 2007\ 中，如果希望安装在其他的目录中，单击“浏览”按钮，选择需要的安装路径。

(9) 单击“下一步”按钮，进入“安装可选工具”选择，选择安装 Express Tools (E) 和安装材质库 (M)，如图 1.9 所示。

- 1) Express Tools：包含 AutoCAD 支持工具和实用程序。
- 2) 材质库：包含 300 多种专业打造的材质，均可应用于模型。

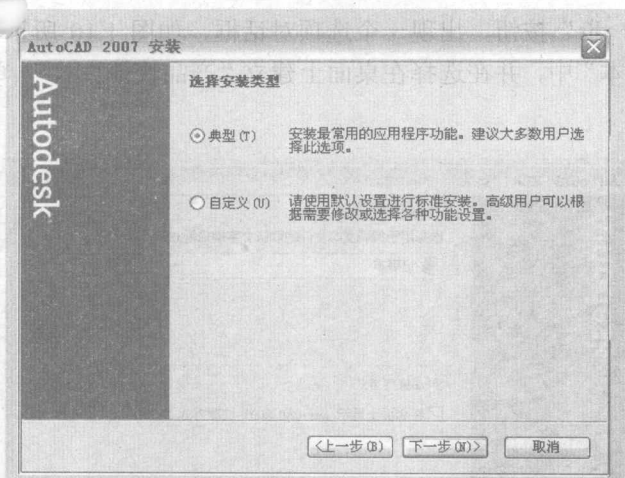


图 1.7 “安装类型”对话框

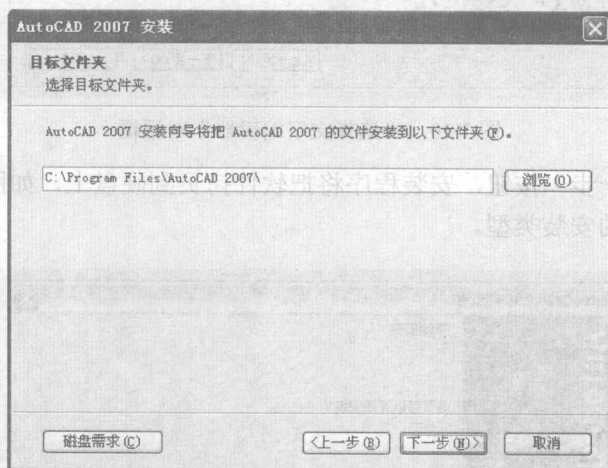


图 1.8 “目标文件夹”对话框

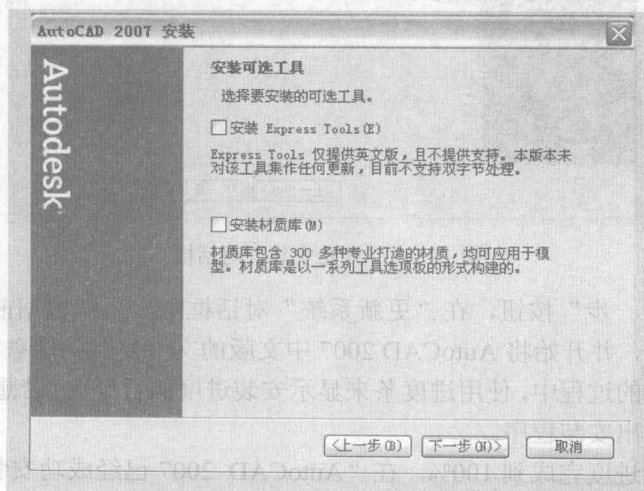


图 1.9 “安装可选工具”对话框

(10) 单击“下一步”按钮, 出现一个选项对话框, 如图 1.10 所示, 用户“选择文字编辑器”, 默认在“记事本”中, 并在选择在桌面上建立“产品快捷方式”。单击“下一步”按钮, 继续安装。

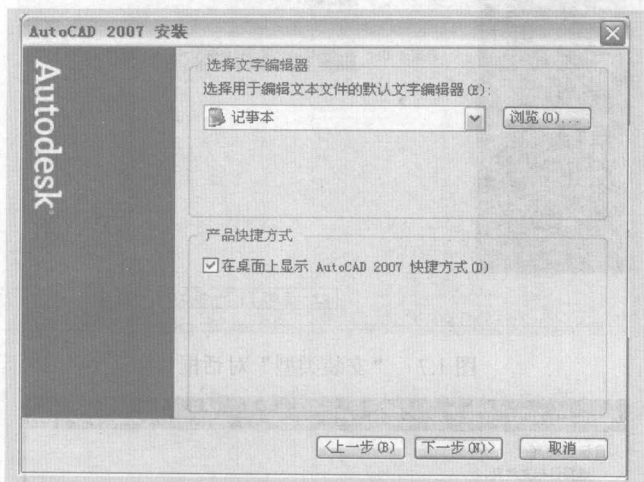


图 1.10 “选择文字编辑器”对话框

(11) 单击“下一步”按钮, 安装程序将把软件拷贝到硬盘上, 如图 1.11 所示, 时间的长短取决于用户选择的安装类型。

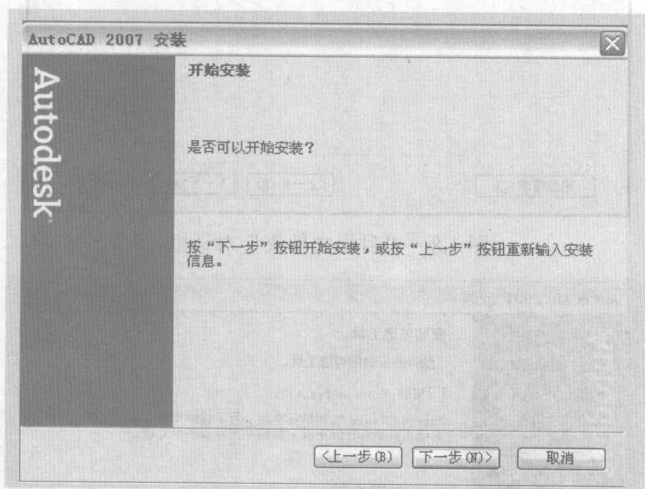


图 1.11 “开始安装”对话框

(12) 单击“下一步”按钮, 在“更新系统”对话框中, 系统根据前面步骤所作的选择开始复制和更新系统, 并开始将 AutoCAD 2007 中文版的文件复制到硬盘中, 如图 1.12 所示。在安装程序复制文件的过程中, 使用进度条来显示安装进度的百分比, 若想终止安装, 单击“取消”按钮, 系统便退出安装程序。

(13) 耐心等待进度完成到 100%, 在“AutoCAD 2007 已经成功安装”对话框上, 单击“完成”按钮结束安装, 如图 1.13 所示。