

高等院校教材

中文版

AutoCAD2006 教程

主 编 朱 龙

副主编 陈 磊 许 平



科学出版社

www.sciencep.com

高等院校教材

中文版 AutoCAD 2006 教程

主 编 朱 龙

副主编 陈 磊 许 平



科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书共 11 章,分别介绍了 AutoCAD 2006 的新增功能和特点、安装及启动,绘图环境的设置,线型、颜色和图层的设置使用,AutoCAD 2006 设计中心的使用,图形显示的控制,二维图形的绘制及编辑,文字及表格的创建与编辑,块及块属性的使用,图形对象的尺寸标注及尺寸样式的创建。通过对机械、建筑、水工图样的实例分析,引导读者高效、快捷地掌握 AutoCAD 绘制图形的方法。

本书针对性强、结构合理,适合作高等院校 CAD 教材,也适合各类工程技术人员、科研人员以及自学人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2006 教程/朱龙等主编. —北京:科学出版社,2007
高等院校教材

ISBN 978-7-03-018488-7

I. 中… II. 朱… III. 计算机辅助设计-应用软件,AutoCAD-高等学校-教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 012466 号

责任编辑:马长芳 宛 楠/责任校对:朱光光

责任印制:张克忠/封面设计:卢秋红

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 2 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2007 年 2 月第一次印刷 印张: 16 1/2

印数: 1—4 000 字数: 307 000

定价: 20.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

前 言

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件包, 由于其具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点, 因而被广泛运用于机械、电子、化工、交通运输、土木工程、国防建设等领域, 对国民经济的发展和各行业技术水平的提高都产生了积极的影响。

AutoCAD 2006 是 AutoCAD 系列软件中当前的最新版本。与以前版本相比, AutoCAD 2006 的性能和功能都得到了较大提高和改善。

随着工程图学的发展, 传统的工程图学逐步演变和发展为“工程制图”和“计算机辅助绘图”两大部分。计算机辅助绘图又分为二维 CAD (以 AutoCAD 为代表) 和三维 CAD (以 Solid Edge、SolidWorks、UG、Pro-E 为代表), 本书就是为了学生全面系统地学习二维 CAD 而编写的教材。

本书由朱龙做主编, 陈磊、许平做副主编。全书共 11 章。第 1、2 章由朱龙编写, 第 3 章由李华编写, 第 4 章由吴艳萍编写, 第 5 章由陈银金、彭用新、熊湘辉编写, 第 6 章由李莎、杨晓媛编写, 第 7 章由李锡蓉编写, 第 8 章由许平编写, 第 9 章由陈磊编写, 第 10 章由朱景春编写, 第 11 章由胡跃峰、杨泽、何卉、顾红编写。全书由朱龙、陈磊、许平审核。

本书是作者多年教学实践经验的总结, 是一本专门讲述 AutoCAD 二维平面设计的教程。除了讲解理论知识外, 本书所引用的实例和习题都是教学过程中的题例, 非常利于读者快速掌握 AutoCAD 的精髓。本书适合于大专院校的学生和各种工程设计人员。

在本书的编写和出版过程中, 得到了昆明理工大学教务处、昆明理工大学机电工程学院以及昆明理工大学“工程制图及 CAD 精品课程”项目组的大力支持和帮助, 在此一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促, 加之作者的水平有限, 书中错误和不妥之处在所难免, 恳请读者批评指正, 并提出宝贵的意见。

编 者

2006 年 9 月

目 录

前言

第 1 章 概述	1
1.1 AutoCAD 2006 的新增功能	1
1.2 AutoCAD 2006 的系统配置要求	4
1.3 AutoCAD 2006 的安装与启动	4
思考练习.....	7
第 2 章 AutoCAD 2006 基础知识和操作	8
2.1 初始绘图环境的设置	8
2.1.1 默认设置	8
2.1.2 样板的使用	8
2.1.3 从“启动”打开已有的图形	9
2.1.4 向导的使用	10
2.2 AutoCAD 2006 的窗口介绍	12
2.2.1 标题栏	12
2.2.2 下拉菜单	12
2.2.3 图形窗口	12
2.2.4 工具栏	13
2.2.5 命令窗口	14
2.2.6 状态栏	14
2.3 AutoCAD 2006 窗口设置的修改	15
2.3.1 显示屏幕菜单	15
2.3.2 改变窗口颜色	15
2.3.3 改变图形窗口十字光标	16
2.4 菜单、工具、命令及系统变量	17
2.4.1 鼠标的使用	17
2.4.2 键盘输入命令与参数	17
2.4.3 功能键	18
2.4.4 透明命令	18
2.4.5 命令的对话框形式与命令行形式	19
2.5 AutoCAD 2006 的文件命令及在线帮助	19

2.5.1	新建图形文件	19
2.5.2	打开已有文件	19
2.5.3	快速保存图形文件	21
2.5.4	另存图形文件	21
2.5.5	同时开启多个图形文件	21
2.5.6	打开局部图形文件	22
2.5.7	退出 AutoCAD	22
2.5.8	在线帮助	23
2.6	图纸幅面格式及线型颜色	24
2.6.1	图纸幅面及格式	24
2.6.2	线型颜色	25
	思考练习	25
第3章	绘图辅助设置与辅助工具	26
3.1	图层概念及设置	26
3.1.1	新建图层	26
3.1.2	设置图层颜色、线型和线宽	27
3.1.3	图层的显示控制	28
3.1.4	图层的打印设置	29
3.1.5	设置当前层	29
3.1.6	删除图层	30
3.2	线型设置	30
3.2.1	设置当前线型	30
3.2.2	载入线型	31
3.2.3	线型的可选择显示	31
3.3	栅格及栅格捕捉设置	31
3.3.1	栅格设置	31
3.3.2	栅格捕捉设置	32
3.4	正交模式设置	35
3.5	对象捕捉设置	35
3.5.1	打开对象捕捉	36
3.5.2	对象捕捉模式	38
3.5.3	自动捕捉和自动追踪	41
3.6	AutoCAD 2006 功能键和常用控制键	45
3.7	AutoCAD 2006 设计中心	46
3.7.1	启动 AutoCAD 2006 设计中心	46

3.7.2 AutoCAD 2006 设计中心窗口说明	47
3.7.3 使用 AutoCAD 2006 设计中心打开图形文件	49
3.7.4 使用 AutoCAD 2006 设计中心向图形添加内容	50
3.7.5 管理常使用的内容	52
思考练习	53
第4章 图形显示控制	54
4.1 图形的缩放	54
4.2 图形的平移	57
4.3 鸟瞰视图	58
4.4 图形的重画和重生成	59
思考练习	60
第5章 绘制二维图形对象	61
5.1 AutoCAD 2006 中的坐标系	61
5.1.1 绝对直角坐标	61
5.1.2 相对直角坐标	62
5.1.3 极坐标	62
5.2 点——Point 命令	63
5.2.1 设置点样式	63
5.2.2 绘制点	64
5.2.3 定数等分点	65
5.2.4 定距等分点	66
5.3 直线——Line 命令	66
5.4 射线和构造线	67
5.4.1 射线——RAY 命令	67
5.4.2 构造线——XLINE 命令	68
5.5 多线命令	71
5.5.1 定义多线样式——MLSTYLE 命令	71
5.5.2 绘制多线——MLINE 命令	74
5.6 圆——CIRCLE 命令	75
5.7 圆弧——ARC 命令	78
5.8 椭圆与椭圆弧——ELLIPSE 命令	82
5.9 样条曲线——SPLINE 命令	84
5.10 正多边形——POLYGON 命令	85
5.11 矩形——RECTANG 命令	87
5.12 圆环——DONUT 命令	89

5.13 轨迹线——TRACE 命令	90
5.14 多段线——PLINE 命令	91
思考练习	92
第 6 章 二维对象编辑	94
6.1 对象选择	94
6.2 放弃和重做	98
6.2.1 放弃 (UNDO) 命令	98
6.2.2 重做 (REDO) 命令	98
6.3 编辑命令、工具栏、菜单介绍	99
6.4 删除对象和恢复对象	100
6.4.1 删除——ERASE 命令	100
6.4.2 恢复——OOPS 命令	100
6.5 复制对象	101
6.5.1 复制——COPY 命令	101
6.5.2 镜像对象——MIRROR 命令	102
6.5.3 偏移对象——OFFSET 命令	103
6.5.4 阵列对象——ARRAY 命令	106
6.6 移动对象——MOVE 命令	108
6.7 旋转对象——ROTATE 命令	109
6.8 倒圆角——FILLET 命令	111
6.9 倒角——CHAMFER 命令	113
6.10 修剪对象——TRIM 命令	115
6.11 打断——BREAK 命令	117
6.12 延伸——EXTEND 命令	118
6.13 拉长——LENGTHEN 命令	120
6.14 拉伸——STRETCH 命令	121
6.15 合并——JOIN 命令	122
6.16 缩放对象——SCALE 命令	123
6.17 编辑线段	125
6.17.1 编辑多段线——PEDIT 命令	125
6.17.2 编辑多线——MLEDT 命令	129
6.17.3 编辑样条曲线——SPLINEDIT 命令	133
6.18 利用钳夹功能进行编辑	136
6.19 图形填充命令	139
6.19.1 图形填充——BHATCH 命令	139

6.19.2 编辑图形填充——HATCHEDIT 命令	146
6.20 填充设置——FILL 命令和 FILLMODE 变量	148
思考练习	149
第7章 块和属性	151
7.1 块的基本知识	151
7.2 块的基本操作	152
7.2.1 块定义	152
7.2.2 块及文件的插入	155
7.2.3 块的存储	158
7.3 块的属性	159
7.3.1 块属性定义及修改	160
7.3.2 块属性的编辑	163
7.3.3 块属性管理器	166
7.3.4 块属性显示控制	167
7.3.5 动态块	167
7.4 应用实例	168
思考练习	169
第8章 文字标注及其编辑	170
8.1 定义文字样式	170
8.2 标注文字	174
8.2.1 动态标注文字	174
8.2.2 标注多行文字	179
8.3 编辑文字	185
8.3.1 修改文字内容	185
8.3.2 改变字体及高度	186
8.3.3 调整文字边界宽度	186
8.4 创建表格样式和表格	187
8.4.1 新建表格样式	187
8.4.2 设置表格的数据、列标题和标题样式	189
8.4.3 创建表格	190
8.4.4 编辑表格和表格单元	192
8.5 文字的显示控制方式	194
思考练习	194
第9章 尺寸标注	196
9.1 尺寸标注菜单和工具栏	196

9.2 尺寸标注命令	197
9.2.1 线性尺寸标注	197
9.2.2 对齐尺寸标注	198
9.2.3 弧长尺寸标注	198
9.2.4 坐标尺寸标注	199
9.2.5 半径尺寸标注	199
9.2.6 直径尺寸标注	200
9.2.7 圆心标记和中心线	200
9.2.8 折弯标注	201
9.2.9 角度尺寸标注	201
9.2.10 基线标注	202
9.2.11 连续标注	202
9.2.12 快速引线标注	203
9.2.13 快速标注	205
9.3 尺寸标注样式	206
9.3.1 标注样式管理器	206
9.3.2 创建新的尺寸样式	207
9.4 标注公差	217
9.4.1 尺寸公差	217
9.4.2 形位公差	217
9.5 标注编辑命令	220
9.5.1 DIMEDIT 命令	220
9.5.2 DIMTEDIT 命令	221
9.5.3 修改尺寸标注样式	222
9.5.4 更新尺寸标注	223
9.5.5 使用“对象特性管理器”编辑尺寸标注	224
9.5.6 尺寸标注中字体与符号的修改	224
思考练习	225
第 10 章 AutoCAD 图形输入与输出	227
10.1 导入图形	227
10.2 图形的打印输出	227
10.2.1 打印设置	227
10.2.2 打印预览	230
思考练习	230
第 11 章 平面绘图综合示例	231

11.1 AutoCAD 平面绘图流程	231
11.2 AutoCAD 平面绘图示例	232
11.2.1 示例 1——绘制机械图样	232
11.2.2 示例 2——绘制水工图样	238
11.2.3 绘制建筑工程图样	243
思考练习	249
参考文献	251

第 1 章 概 述

1.1 AutoCAD 2006 的新增功能

图形是一种工程设计语言，是表达和交流技术思想的工具。随着计算机技术的不断普及和发展，CAD（计算机辅助设计）技术也得到广泛运用，计算机绘图取代手工绘图将成为必然。在选择计算机设计软件过程中，应该优先选择和使用通用的计算机软件。目前在全世界范围内，Autodesk 公司的 AutoCAD 已成为计算机设计领域中运用最为广泛的计算机绘图软件。

AutoCAD 2006 在保留原有风格的基础上增加了许多新功能，其界面与 Windows XP 保持一致，其功能也更加人性化。下面介绍一些 AutoCAD 2006 新增的功能，此外在程序的帮助信息中还可以了解更多的新增功能。

1. 动态块

作为 AutoCAD 中标准的、重复出现的部件系列的块，在 AutoCAD 2006 中形成了一个功能强大的工具。在 AutoCAD 2006 中，动态块允许将整个块系列表示为单个的动态块。使用基于新夹点的可视界面，可以快速插入、对齐、缩放和翻转块。可以从预定义列表中选择块参照的图形表示。

此外，AutoCAD 2006 还引入了一个功能强大的可视编辑环境，从中可以将现有的块转换为动态块，在 AutoCAD 早期版本中保存或查看动态块参照时，他们将保持视觉逼真。AutoCAD 2006 还附带一组完整的样例和文本，可以选择在工作环境中实现动态块的最佳效果。

2. 增强的图案填充

AutoCAD 2006 可以更快速、更高效地创建和编辑填充。可以添加、删除和重新创建填充边界，还可以在同一操作中创建若干个独立的图案填充。另外，AutoCAD 2006 还允许对延伸到当前视图之外的面域进行图案填充，然后就可以通过指定其他图案原点来轻松地改变图对齐（图 1-1）。

3. 改进的多行文字

注释是工程图的重要组成部分，没有清楚的注释，只能了解工程图的部分内容。AutoCAD 2006 具有优化的多行文字编辑器，因此键入的文字内容就是打印

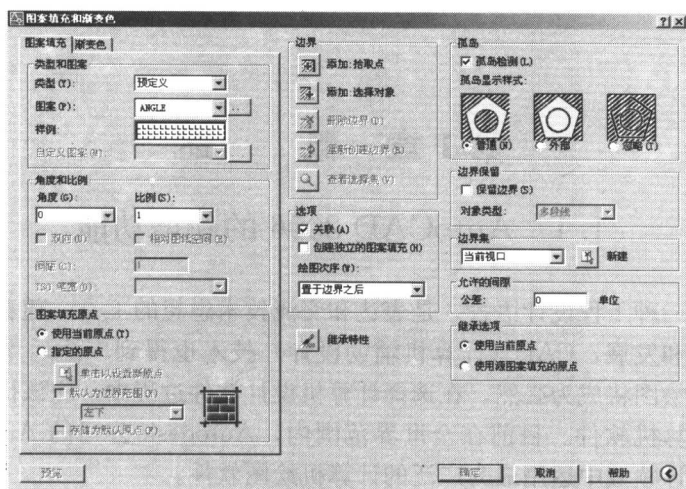


图 1-1 增强的图案填充对话框

图形时看到的内容。通过 MTEXT 命令可以直接创建项目符号、数字和字母列表。如图 1-2 所示为多行文字编辑器和文字输入界面。

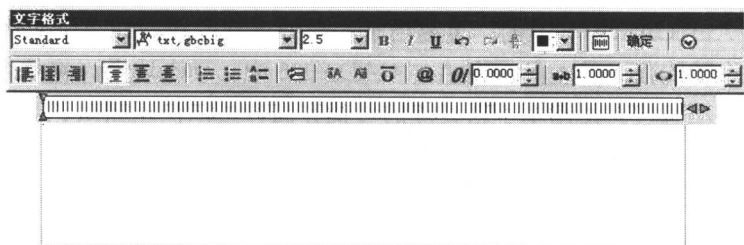


图 1-2 多行文字编辑器

4. 动态输入

新增的动态输入功能，使绘图过程的智能化大大加强。以往在 AutoCAD 中进行设计，需要经常使用分布在计算机屏幕各处的一系列工具，而使用新的动态输入功能，可以在光标位置处使用命令行，从而更专注于设计。使用动态输入，在创建和编辑几何图形时可以显示标注信息

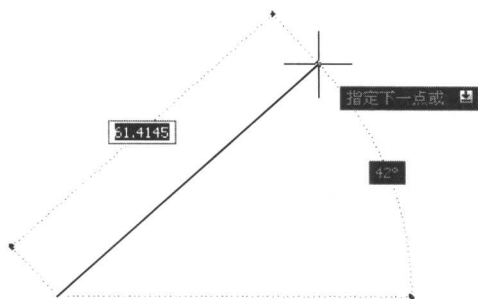


图 1-3 动态输入功能的绘图效果

(图 1-3),还可以对其进行编辑,从而轻松完成图形设计。

5. 表格增强功能

表格是在 AutoCAD 2005 中引入的,它用于快速创建和修改数据表格,如制作清单和明细表。现在,在 AutoCAD 2006 中表格可以设计数学表达式。可以快速对行或列的数值执行汇总或计算平均值。它支持的数学表达式符号包括: +、-、/、*、^、=。既可以在表格单元中输入公式,也可以在计算中使用表格单元。

6. 快速计算器

在 AutoCAD 2006 新图形界面中,可以使用功能强大的 CAL 命令。使用新的快速计算器可以进行单位换算(如长度或质量)、各种几何运算(如两点之间的距离)或使用桌面计算器标准功能。快速计算器的其他功能包括可以访问和存储预定义的变量(如 pi)或创建计算中的常量和函数,如图 1-4 所示。

7. 属性提取

块包含各种属性信息,这些信息在创建清单、明细表、价格估算和其他关键信息表时非常有用。在 AutoCAD 2006 中,可以从选定的图形中或某个图纸集内选定的图纸中提取信息(图 1-5),将其放入 AutoCAD 表,以后可以更新此信息或将该信息输出到文件中。

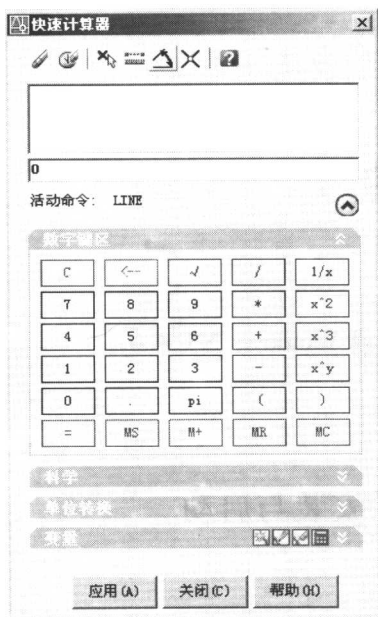


图 1-4 快速计算器

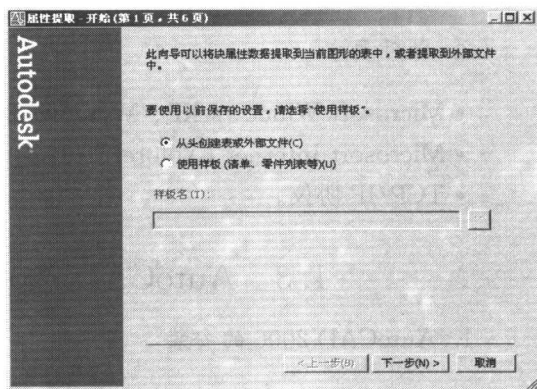


图 1-5 “属性提取”对话框

8. 移植和自定义

许多 AutoCAD 用户都将大量的时间和精力花费在针对个人或公司的工作环境自定义工具栏和菜单上。AutoCAD 2006 提供了合并原有版本自定义内容的便捷方式。

新的菜单和工具栏文件格式不仅可以读取现有的自定义文件，还可以使用自移植文件的操作，只需单击鼠标即可完成。使用新的格式可以跟踪 AutoCAD 2006 与 AutoCAD 早期版本之间的区别以及对菜单和工具栏所做的修改。这可以确保将文件无缝移植到后继版本中。

1.2 AutoCAD 2006 的系统配置要求

AutoCAD 2006 不仅具有强大的图形编辑功能，而且可以以 AutoCAD 2006 为平台，进行二次开发。要运行 AutoCAD 2006 软件，需要相应的硬件和软件与之匹配，也就是说计算机必须达到以下要求，才能正常运行 AutoCAD 2006。当然，计算机的配置越高，软件的运行就更加流畅。

1. 硬件要求

- CPU: Pentium (R) III , 800MHz;
- 256MB RAM;
- CD-ROM 驱动器或 DVD 驱动器;
- 500MB 的硬盘空间;
- 分辨率 1024×768、256 色的 VGA 显示器;
- 输入设备 (包括键盘和鼠标)。

2. 软件要求

- Microsoft Windows XP、Windows 2000 或 Windows NT 4.0;
- Microsoft Internet Explorer 6.0;
- TCP/IP 协议。

1.3 AutoCAD 2006 的安装与启动

1. AutoCAD 2006 的安装

1) 在 Windows 桌面上双击“我的电脑”图标，选择光驱驱动器，再从光驱驱动器中双击安装程序，AutoCAD 2006 开始进入安装过程。

2) 系统首先执行设置程序,接下来将弹出如图 1-6 所示的 AutoCAD 2006 安装界面,单击红色的“单机安装”选项。

3) 系统出现图 1-7 所示的“欢迎使用 AutoCAD 2006 安装向导”对话框,在该对话框中单击“下一步”按钮。

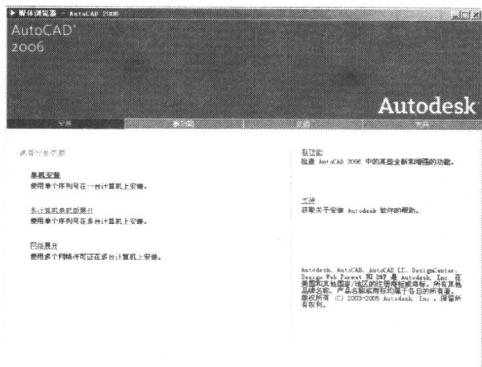


图 1-6 AutoCAD 2006 安装界面

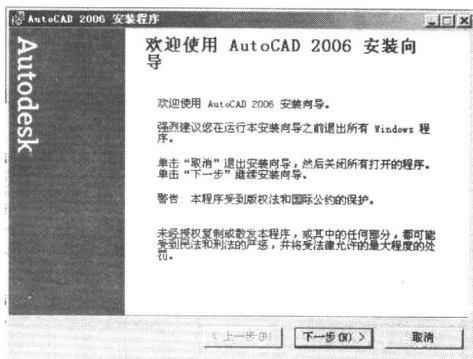


图 1-7 AutoCAD 2006 安装界面

4) 在软件许可协议对话框(图 1-8),选择“我接受”单选按钮,此时的“下一步”按钮由灰色变成深色(“下一步”按钮由无效变成有效),单击“下一步”按钮,继续安装软件。

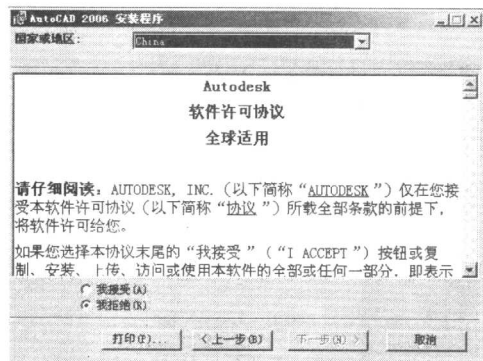


图 1-8 “安装协议”对话框

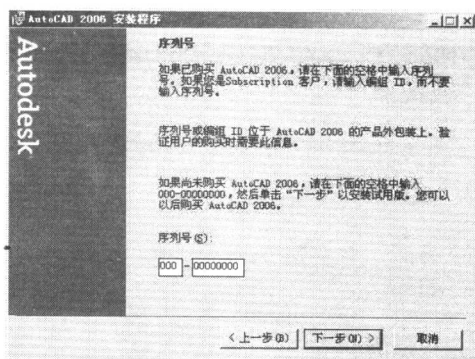


图 1-9 “序列号”对话框

5) 系统显示图 1-9 所示的对话框,要求输入软件序列号。在该对话框中输入软件序列号,单击“下一步”按钮。

6) 在接下来出现的“用户信息”对话框中输入用户的姓名、单位名称、经销商名称以及经销商的电话号码,如图 1-10 所示。单击“下一步”按钮。

7) 图 1-11 为“选择安装类型”对话框,可以根据“典型”和“自定义”两种方式,根据自身特点选择一种适合自己所需的模式(一般推荐选用“典型”方式),然后单击“下一步”按钮。

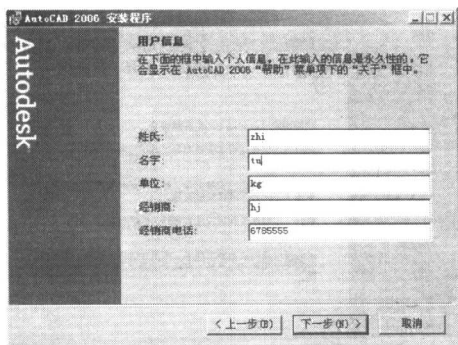


图 1-10 “用户信息”对话框

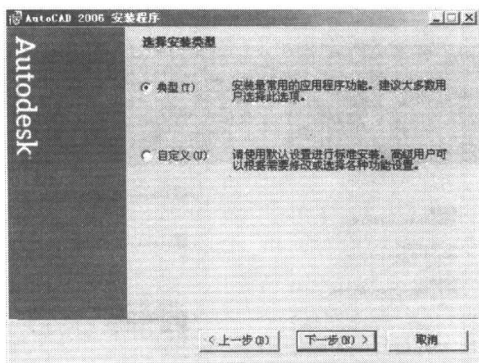


图 1-11 “安装类型”对话框

8) 出现“目标文件夹”对话框(图 1-12),显示所指定的文件夹,如安装在本台计算机名为 C: \ Program Files \ AutoCAD 2006 的目录下,单击“下一步”按钮。

9) 出现“选择文本编辑器”对话框(图 1-13),单击“下一步”按钮,出现“开始安装”对话框(图 1-14),单击“下一步”按钮。

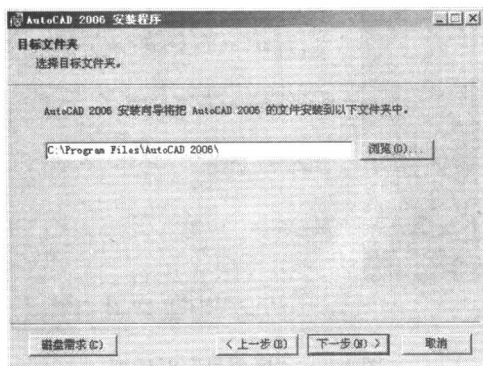


图 1-12 “目标文件夹”对话框

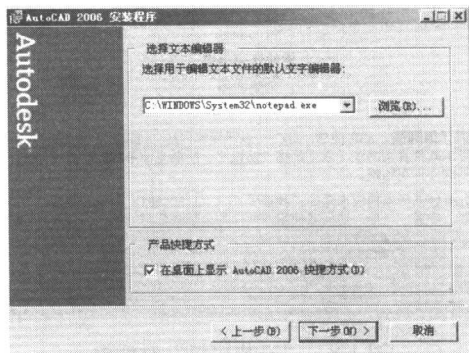


图 1-13 “选择文本编辑器”对话框

10) 安装完毕后,将出现图 1-15 所示的画面,单击“完成”则软件安装完毕。