

AutoCAD 2000

计算机辅助设计详解

姜晓铭 主编



图形图像多媒体实用技术详解丛书

AutoCAD 2000 计算机辅助设计详解

姜晓铭 主编



A0936278

中国石化出版社

内 容 提 要

AutoCAD 是世界上流行的计算机辅助设计软件之一, 由于它简单易学、能够精确制图, 备受广大工程技术人员的青睐。AutoCAD 2000 是 Autodesk 公司 1999 年推出的 AutoCAD 系列最新版本, 与以往版本相比, 它具有更强大的功能、更友好的界面、更便捷的操作方法。

本书以掌握 AutoCAD2000 绘制各种图形的方法为主旨, 系统地介绍了 AutoCAD 2000 的各种绘图命令及其运用方法。在介绍命令的同时, 配以一定难度的例子, 希望读者在学习书中的作图方法后, 多上机实践, 从而达到学习提高的目的。

本书读者对象为工厂、设计院所的工程技术人员, 大中专院校的师生, 也可作为各种 AutoCAD 培训班的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2000 计算机辅助设计详解/姜晓铭主编

—北京: 中国石化出版社, 2000

(图形图像多媒体实用技术详解丛书)

ISBN 7-80043-935-6

I. A… II. 姜… III. 计算机辅助设计-应用软件,

AutoCAD 2000 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 22042 号

中国石化出版社出版发行

地址: 北京市东城区安定门内大街 58 号

邮编: 100011 电话: (010) 84271859

<http://press.sinopec.com.cn>

中国石化出版社照排中心排版

海丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

+

787×1092 毫米 16 开本 21.25 印张 539 千字 印 1—3000

2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷

定价: 35.50 元

前 言

AutoCAD 是当今最流行的计算机辅助设计软件之一，自从被推出以来，由于它简单易学、能够精确制图，备受广大工程技术人员的青睐。AutoCAD 2000 是 Autodesk 公司 1999 年推出的 AutoCAD 系列的最新版本，与以往的 AutoCAD 版本相比，它具有更强大的功能、更友好的界面、更便捷的操作方法，所以它比以往的版本更适合初学者学习使用。本书详尽地介绍了 AutoCAD 2000 中的各种命令与操作，为那些没有接触过 AutoCAD 的初学者提供了进入计算机辅助设计的入门捷径。

本书以教会读者使用 AutoCAD 2000 绘制各种图形为主旨，详尽地介绍 AutoCAD 2000 绘制平面图形与绘制三维实体的方法与命令。本书贯彻“在使用中学习”的精神，在介绍各种操作的同时，介绍了一些图形绘制的例子。这些例子有的是工程制图实例，有的是建筑制图实例，有的则是一些美术图形。在介绍实例时，介绍了一些使用命令的技巧与注意事项，这些技巧与注意事项都是笔者多年制图的一些经验，希望能给读者一些启示。

本书一共 12 个章，可以大致地分为 3 个部分。第一部分从第 1 章到第 5 章，为基础篇，介绍了 AutoCAD 2000 的安装、界面以及简单的二维图形绘制；第二部分从第 6 章到第 10 章，为提高篇，介绍了 AutoCAD 2000 的块操作、图层操作、高级编辑以及各种标注方法；第三部分是第 11 章与第 12 章，为 3D 篇，介绍了各种三维表面与三维体的绘制方法。

通过本书的学习，相信您可以成为一个 AutoCAD 2000 的制图高手，不过还是那句话：学习的最好方法是不断地使用。希望您在学习本书的同时，能够上机操作。

本书由姜晓铭主编，主要作者有：刘迪、万鹏、尤武扬、赵智慧，同时普宁、倪凯、郭森立、赵宝满、周中雨、吕伟、周震亚、李正浩、丁宏伟、唐浩、胡升腾等同志也参加了本书的编写工作。在此对于他们付出的辛勤而富有创造性的劳动表示诚挚的谢意；同时，对给予我们帮助的其他同志表示感谢。

本书在编写的过程中，不免有疏漏之处，请读者谅解，真诚的希望读者能够批评指正。

编 者

第1章 安装 AutoCAD 2000

AutoCAD 2000 是 Autodesk 公司的 AutoCAD (计算机辅助设计) 家族新成员。自从 AutoCAD 公司 20 世纪 80 年代首次推出了 R1.0 的版本以来, 现在 AutoCAD 系列版本已广泛应用于建筑、机械、电子等工程领域。R13 以前的版本都是基于 DOS 平台的命令行驱动程序, 随着 Windows 成为操作系统的主流, Autodesk 公司致力于 for windows 的 AutoCAD 的开发, AutoCAD R14 版本已经完全脱离了 DOS 操作系统, 而 AutoCAD 2000 则以更友好的 Windows 界面, 更智能化的设计环境和更简捷的二次开发环境让人赏心悦目。我们会在下面和以后的章节中, 逐步体会这一点。

由于 AutoCAD 2000 工作于 Windows 环境下, 操作界面符合 Windows 标准, 十分友好; 设计环境智能化, 初学者容易掌握; 并且有强大的帮助功能, 所以 AutoCAD 2000 是非常适合使用 Windows 操作系统的初学者学习和使用的版本。

本章主要针对初学者, 详细介绍了安装 AutoCAD 2000 的系统要求和安装步骤, 以及 AutoCAD 2000 的一些基本操作——打开和关闭文件。

1.1 AutoCAD 2000 新功能

相对于 AutoCAD 以前的版本, AutoCAD 2000 设计环境更为智能化, 提供了许多新工具, 减少了访问和改写相同设计的时间。而且在设计时, AutoCAD 2000 更集中使用鼠标设计图案, 减少了命令行的使用。还有一些其它的特点使工作简单化, 使 AutoCAD 2000 的使用更明晰, 更容易, 这些特点说明如下:

1. 多文档环境: 在一个 AutoCAD 进程中, 可以处理多个制图, 在它们之间进行拷贝、移动、绘制等操作, 并建立相关数据。
2. 快速标注功能: 使用新的 QDIM 命令可以自动生成被选择简单几何图形的任何标注。
3. 新的捕捉功能: 捕捉工具中增加了 Parallel (平行) 和 Extension (延伸) 对象捕捉功能, 使设计更方便。
4. 新的 DesignCenter (设计中心) 功能: 通过新的 DesignCenter 可以轻而易举地定位和装载 Block (块)、Layers (图层) 和其它 Named Objects (用户自定义实体) 到制图中, 减少重复劳动。
5. 实时三维旋转: 使用新的 3D ORBIT 命令可以更容易地观察三维实体。
6. 多活动工作平面: 不同视图窗口可以有不同的用户坐标系 (UCS) 和设置, 使得三维设计更容易。
7. 部分打开和部分装载: 在 AutoCAD 2000 中可以打开并绘制希望绘制的部分。

1.2 安装 AutoCAD 2000 的系统要求

作为绘图软件，对机器的配置要求一般比较高。所以在安装之前，用户需要了解这些要求，以便于 AutoCAD 2000 的正常工作。下面通过硬件和软件两方面来介绍 AutoCAD 2000 的系统要求。

1.2.1 硬件要求

1. 高性能的 CPU：建议使用档次为 Pentium 133 或性能更好的处理器或兼容处理器。
2. 足够的 RAM：建议使用 64M 内存，最少不能少于 32M。
3. 高分辨率的显示器：建议使用 1024×768VGA 或分辨率更高的显示器，最低分辨率也要在 800×600VGA 以上。
4. 大容量的硬盘：硬盘要有至少 130 MB 的剩余空间，用于拷贝文件；64MB 的交换空间，用于临时文件的存储。

另外，为了使电脑绘图变成图纸，建议读者拥有一台喷墨或激光打印机、绘图仪或数字转换器。

1.2.2 软件要求

AutoCAD 2000 只能在 Windows 界面下工作，Windows 95、Windows 98 或 Windows NT 4.0 操作系统均能使它正常工作。

知道了这些，就可以着手安装 AutoCAD 2000 了。

1.3 安装 AutoCAD 2000 的步骤

AutoCAD 2000 同其它的 Windows 软件一样，提供了一个安装向导，可以根据安装向导的提示逐步进行安装，十分方便，所以安装过 Windows 软件的朋友可以略过本节。

一般安装有三种方法：

- 光盘安装。
- 硬盘安装。
- 网络安装。

网络安装通常是将安装程序拷贝到硬盘上，然后进行安装。光盘安装形式也同硬盘安装相似，因此本节将只介绍如何从硬盘安装 AutoCAD 2000。

(1) 双击“我的电脑”图标，打开文件浏览对话框。在对话框中找到拷贝在硬盘上 AutoCAD 2000 的安装文件所在目录。如图 1-1 所示。

(2) 找到 AutoCAD 2000 文件目录中的 Setup.exe 文件，用鼠标左键双击它。屏幕上将出现 AutoCAD 2000 的 Welcome 对话框，如图 1-2 所示。

注意：

安装时最好关闭其它正在运行的程序，如果自信内存足够大，也可以不关闭其它程序。不过如果安装时，因为内存不够而退出安装程序是很烦人的。

(4) 单击协议对话框的 I accept 按钮与 Next 按钮后, 出现如图 1-4 所示对话框, 要求输入软件的系列号 (Serial Number) 和光盘密码 (CD key)。

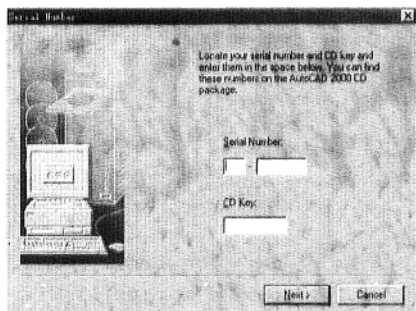


图 1-4 Serial Number 对话框

(5) 在 Serial Number 对话框中输入系列号及光盘密码后, 出现如图 1-5 所示对话框。在对话框中每一个文本框的含义是:

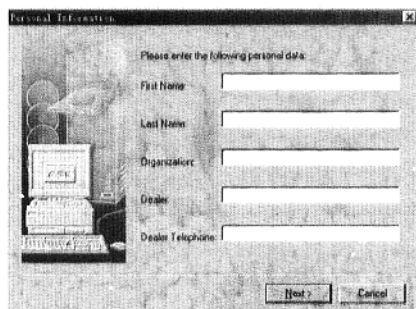


图 1-5 Personal Information 对话框

- a) First Name 文本框: 要求用户填入名字。
- b) Last Name 文本框: 要求用户填入姓。
- c) Organization 文本框: 要求用户填入使用软件的组织或机构。
- d) Dealer 文本框: 要求用户填入经销商。
- e) Dealer Telephone 文本框: 要求用户填入经销商的电话。

(6) 填写完 Personal Information 对话框, 单击 Next 按钮后, 出现如图 1-6 所示对话框。如果直接单击 Next 按钮, AutoCAD 2000 将被安装在 “C:\Program File\ACAD 2000” 目录下, 如果单击 Browse 按钮, 可以设置新的安装路径。

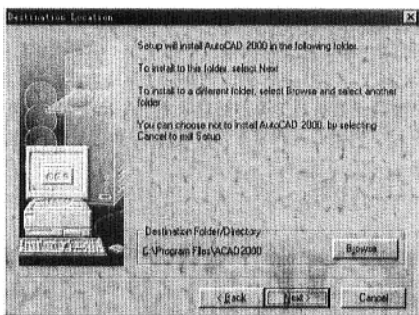


图 1-6 Destination Location 对话框

(7) 在 Destination Location 对话框中设置好安装路径，并单击 Next 按钮后，出现如图 1-7 所示对话框，对话框中有四个单选钮，每个的含义是：

- Typical** 单选钮 选择该单选钮，系统将安装最常用的程序和推荐用户使用的程序。该安装方式需要约 172MB 硬盘空间。由于这种安装方法舍弃了一些不常使用的程序，既节省硬盘的存储空间又能够满足用户通常的使用要求，所以建议用户使用此方式。
- Full** 单选钮 选择该单选钮，系统将安装所有程序。该安装方式需要约 195MB 硬盘空间。
- Compact** 单选钮 选择该单选钮，系统将安装必需的程序。该安装方式需要约 93MB 硬盘空间。
- Custom** 单选钮 选择该单选钮，系统将根据用户的要求安装程序，这种安装方式适于高级用户。该安装方式需要的硬盘空间根据用户安装程序的多少而定，最多不会超过 195MB。

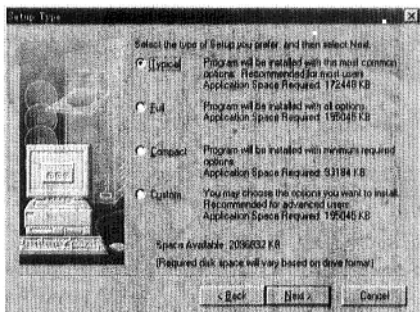


图 1-7 Setup Type 对话框

(8) 在 Setup Type 对话框中，选择合适的安装方式，并单击 Next 按钮后，安装程序

将进行硬盘空间检查, 并出现如图 1-8 所示对话框。该对话框功能是将 AutoCAD 2000 的图标复制到开始菜单的目录中。对话框内容说明如下:

- a) Program Folder 文本框: 显示和编辑开始菜单中 AutoCAD 2000 图标所在的目录名。如果不想改变安装程序推荐的目录名“AutoCAD 2000”, 单击 Next 按钮进入下一步安装; 如果要改变目录名, 可以在 Program Folder 中输入另外的目录名, 单击 Next 按钮, 进入下一步安装。
- b) Existing Folders 列表框: 显示开始菜单中的所有目录。

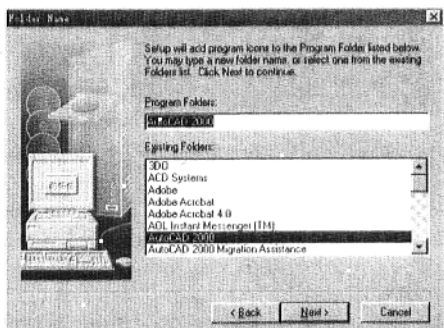


图 1-8 Folder Name 对话框

(9) 在 Folder Name 对话框确定好目录名后, 单击 Next 按钮, 出现如图 1-9 所示对话框。该对话框是确定 AutoCAD 2000 进行文本处理时, 使用何种文本编辑工具。默认为 Windows 自带的记事本, 其路径是“C:\WINDOWS\notepad.exe”。如果想使用别的字处理工具, 单击 Assign Editor 按钮, 出现图 1-10 对话。在 Find application 对话框中选择希望使用的字处理工具的应用程序, 单击 OK 按钮, 回到如图 1-9 所示对话框。

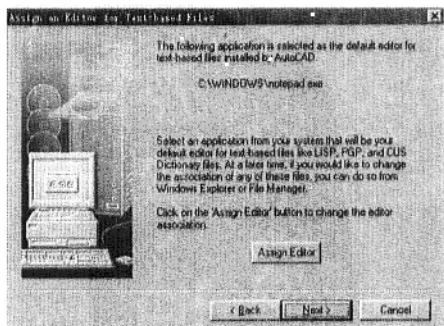


图 1-9 Assign an Editor for Text-based files 对话框



图 1-10 Find application 对话框

(10) 在 Assign an Editor for Text-based files 对话框确定文本处理程序后, 单击 Next 按钮, 出现图 1-11 所示对话框。确定安装信息没有问题后, 单击 Next 按钮。系统拷贝文件到硬盘上。

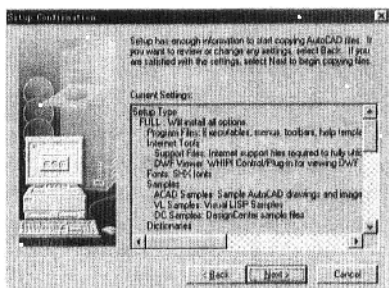


图 1-11 Setup Confirmation 对话框

(11) 复制完毕后, 出现如图 1-12 所示对话框, 可以选择是否安装 AutoCAD 2000 Migration Assistance 程序。如果选择单击 Yes 按钮, 则安装该程序, 其安装方式与 AutoCAD 2000 的安装方式基本相同, 安装完毕后出现如图 1-13 所示对话框; 如果单击 No 按钮, 则立即出现如图 1-13 所示对话框。

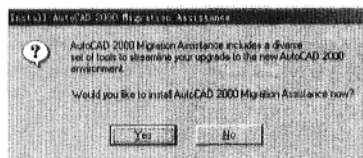


图 1-12 Install AutoCAD 2000 Migration Assistance 对话框

在图 1-13 对话框中可以选择是否立即重新启动。重新启动后, AutoCAD 2000 会对系统进行更新。只有在更新系统后, 安装才算完成。

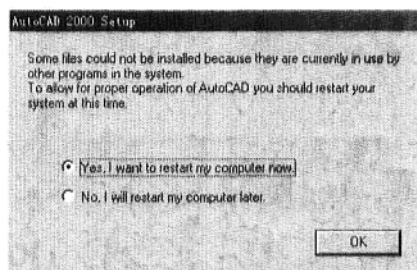


图 1-13 AutoCAD 2000 Setup 对话框

1.4 启动 AutoCAD 2000

1.4.1 AutoCAD 2000 首次启动

当安装完毕后，Windows 桌面上有如图 1-14 所示图标。如果不重新启动计算机，双击该图标会显示错误信息，这是因为系统还没有更新。重启后，再双击该图标启动 AutoCAD 2000 程序，这时出现如图 1-15 所示 AutoCAD 2000 注册对话框。如果不注册，以后每次启动，都会出现如图 1-15 所示对话框。如果选择 Authorize AutoCAD 2000 单选钮，并单击 Next 按钮，将进入注册界面，注册后将进入 AutoCAD 2000 绘图进程；如果选择 Run AutoCAD 2000 单选钮，并单击 Next 按钮，可以立即进入 AutoCAD 2000 绘图进程。



图 1-14 AutoCAD 2000 图标

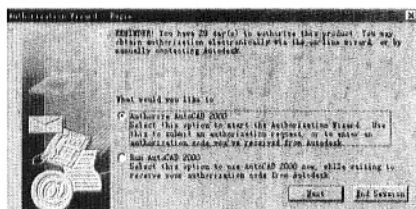


图 1-15 Authorization Wizard 对话框

1.4.2 开始 AutoCAD 2000 进程

进入 AutoCAD 2000 绘图进程后, 会出现如图 1-16 所示的对话框。该对话框提供了 AutoCAD 2000 开始制图的四种方式, 下面分别介绍:

- (1)  打开一个已经存在的制图按钮: 单击这个按钮, 对话框将如图 1-16 所示。
 - a) Select a File 列表框, 在其中罗列了最近绘制的图形文件。
 - b) 列表框右边显示了在列表框中被选中文件的图形。
 - c) 单击 Browse 按钮将出现 Select Files 对话框。

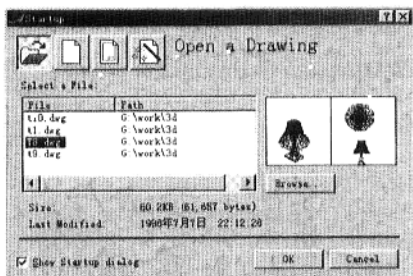


图 1-16 Startup 对话框

- (2)  新绘制一个制图按钮: 单击这个按钮后, 对话框将如图 1-17 所示。

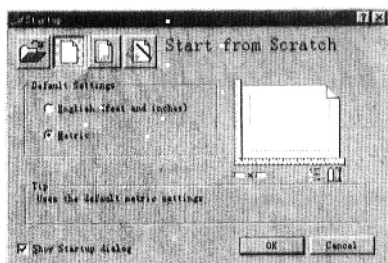


图 1-17 新绘制一幅制图对话框

- a) Default Settings: 在这里可以选择度量单位制。AutoCAD 2000 提供了两种度量单位: English (英制) 和 Metric (公制)。缺省项是公制单位。
 - b) Tip: 显示当前选择的单位制。
- (3)  使用模板按钮: 单击这个按钮后, 对话框将如图 1-18 所示。

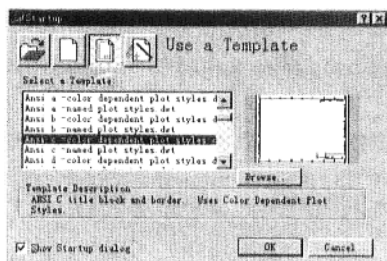


图 1-18 使用模板对话框

- Select a Template 列表框：在列表框中显示了所有 AutoCAD 2000 的 Template 目录下的模板文件。
- Template Description：这里显示了在 Select a Template 列表框中被选中模板的信息。
- 在列表框右边显示了模板文件的图形。
- Browse 按钮：单击这个按钮，可以选择不在 Template 目录下的模板文件。

注意：

使用新绘制一幅图纸的方法，其实也使用了模板文件。它的模板文件名为 Acadiso.dwt。模板文件的绘制方法与普通的制图文件绘制方法相同，只是普通文件以.dwg 为扩展名，而模板文件以.dwt 为扩展名。

- 使用向导按钮：单击这个按钮后，对话框如图 1-19 所示。



图 1-19 使用向导对话框

- Select a Wizard 列表框：在列表框中有两个选择项——Quick Setup（快速设置）和 Advance Setup（高级设置）。如果选择快速设置，可以设置 Units（单位制）与 Area（图纸大小）。高级设置仅仅比快速设置多了 Angle（角度单位制），Angle Measure（角度度量标准），Angle Direction（角度方向）的设置。

- b) Wizard Description: 显示在 Select a Wizard 列表框中被选中的选项信息。
- c) Show Start dialog 复选框: 如果选择该复选框, 以后每次进入 AutoCAD 2000 进程都会出现如图 1-16 所示的对话框; 如果不选择它, 进入 AutoCAD 2000 进程后, 不出现如图 1-16 所示对话框。

小技巧:

如果在 Startup 对话框没选择 Show Startup dialog, 但是在后来 AutoCAD 2000 的使用中, 需要打开 Startup 对话框, 这时可以选择 Tools 下拉菜单中 Options 菜单项。将出现如图 1-20 所示的对话框。在 Options 对话框的 System 选项卡中选择 Show Startup dialog。

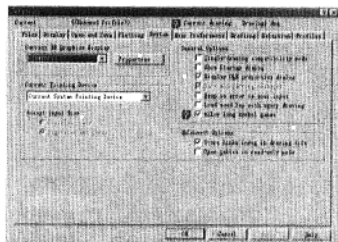


图 1-20 Options 对话框

1.5 退出 AutoCAD 2000

关闭 AutoCAD 2000 与关闭其它 Windows 程序相同, 有以下三种方法:

- 击活 AutoCAD 2000 对话框, 按 Windows 中关闭程序的标准快捷键 Alt+F4。
- 用鼠标单击 AutoCAD 2000 左上角的 .
- 选择 AutoCAD 2000 的 File 下拉菜单中 Exit 选项。

输入关闭 AutoCAD 2000 命令后, 出现如图 1-21 所示对话框。单击“是”按钮, 表示将刚刚绘制的图形存盘后退出程序; 单击“否”按钮, 表示不存盘直接退出程序; 单击“取消”按钮, 则不退出, 回到程序中。

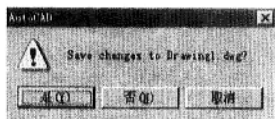


图 1-21 退出对话框

第 2 章 AutoCAD 2000 的界面

作为一个视窗软件，尤其是像 AutoCAD 2000 这样功能强大的软件，熟悉它的界面信息，读者才能更好、更方便地使用它。如图 2-1 所示就是进入 AutoCAD 进程后，AutoCAD 2000 显示的界面。

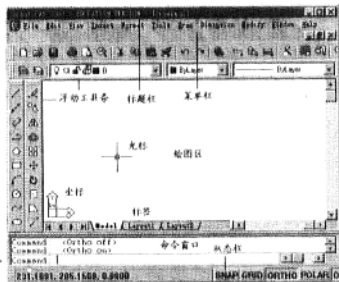


图 2-1 AutoCAD 2000 的显示界面

在 AutoCAD 2000 显示界面最上面的是标题栏，它的右边显示着当前编辑的文件名称。菜单栏下面两排是 Standard 和 Property 工具栏。在屏幕左边也有两排工具栏——Draw 和 Modify 工具栏。正中白色区域为绘图区，绘图区左下角 L 形图标是坐标图标。绘图区下边有三个标签，分别是 Model（模型设计标签）、Layout1（版面设计标签 1）和 Layout2（版面设计标签 2）。紧接着绘图区下面的是命令窗口。在显示界面最下面的是状态栏。

下面分别介绍 AutoCAD 2000 显示界面各个部分包含的信息。

2.1 菜单栏

如图 2-2 所示为 AutoCAD 2000 的菜单栏，它位于标题栏的下面。菜单栏最左边有  图标，单击  图标会弹出与单击标题栏中  图标相同的下拉菜单，如图 2-3 所示。不过两个下拉菜单的权限不同： 图标的下拉菜单控制当前编辑文件的窗口关闭、缩放操作，而  图标的下拉菜单控制 AutoCAD 2000 程序窗口的关闭、缩放操作。



图 2-2 AutoCAD 2000 的菜单栏

同其它 Windows 程序一样，单击窗口左上角的三个  按钮，也可以控制窗口的缩小、放大与关闭。

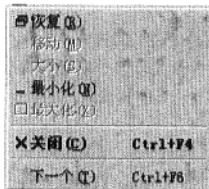


图 2-3 窗口控制下拉菜单

2.1.1 菜单操作简介

AutoCAD 2000 的菜单栏,同其它 Windows 软件菜单栏一样,选中菜单,或是按“Alt+菜单名中带下划线的字母”都可以打开该菜单。如图 2-2 所示的是一级菜单,打开它们后将会显示它们的下拉菜单。如图 2-4 所示是 Insert 的下拉菜单。

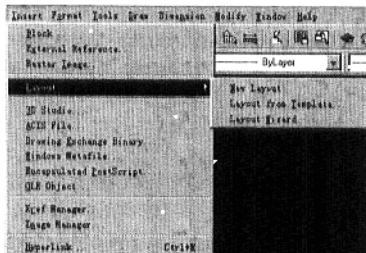


图 2-4 Insert 菜单的下拉菜单

在图 2-4 显示的下拉菜单中,有许多不同样式的菜单:

1. 有效菜单和无效菜单:在下拉菜单中,有些菜单显示为灰色,是无效菜单,这种菜单不能被选中;有些菜单显示为亮色,是有效菜单,选中它们可以执行相应的命令。一般无效菜单在满足一定条件后,可以变为有效菜单,菜单的颜色也由灰变亮。例如,刚刚进入 AutoCAD 2000 进程未进行任何命令操作时,Edit 菜单的下拉菜单 Undo 是灰色的,画一条线后,菜单颜色由灰变亮。
2. 对话框弹出菜单:在下拉菜单中,有些菜单的菜单名旁有省略号,选中它,将弹出一个对话框来,在此对话框中进行操作,就可以完成该菜单的功能。
3. 含子菜单的菜单:在下拉菜单中,有些菜单最右边有图标符号,鼠标移动到它上面,会自动弹出下一级菜单条来,如图 2-4 所示的 Layout 菜单。
4. 菜单的快捷键:在下拉菜单中,有些菜单最右边有字符,这些字符表示该菜单的快捷键,使用快捷键与选中菜单的效果是一样的。例如 Insert 菜单的下拉菜单中 Hyperlink 菜单右边有 Ctrl+K, Ctrl+K 就是 Hyperlink 菜单的快捷键。按快捷键 Ctrl+K 与选中 Hyperlink 将执行相同的命令。