

计算机绘图 Auto CAD R12 三维动画及创意 应用与操作

王昌禄 主编



海洋出版社

计算机绘图 Auto CAD R12 三维动画及创意

——应用与操作

主 编 王昌禄

编 者 王昌禄 郑友益 王素芹 张 岩 林南英
翟国栋 冯 欣 杨丽叶 田 欣 吴 为
毛杏兰 米 洁

海洋出版社

1998 年·北京

内 容 简 介

本书是计算机辅助设计与绘图应用书籍。全书主要内容为两部分。第一部分介绍 Auto CAD R12 版的安装、配置方法,以及常用绘图命令,图形编辑命令,屏幕显示控制命令,图形绘图工具,图形的块及属性,尺寸标注。LISP 语言程序设计,实体造型,实体的编辑,复杂实体的构成,模型光照等。第一部分还介绍了 3D Studio 软件系统的安装与启动方法,3D Studio 的二维造型、三维造型,材质与着色等。第二部分介绍了电脑动画制作软件 ANIMATOR PRO 的安装与启动方法,主菜单及绘图功能,动画制作工具,动画的合成与连接等。

本书实用性强,图文并茂,通俗易懂,简明扼要。适合广大计算机工作者及计算机辅助设计与动画制作工作者使用,也适合有关专业的广大教师、学生使用,作为有关专业培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机绘图 Auto CAD R12 三维动画及创意:应用与操作
/王昌禄主编. - 北京:海洋出版社,1997.10
ISBN 7-5027-4291-3

I. 计… I. 王… III. 三维-动画-计算机图形学 IV.T
P391.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 07126 号

 出版发行

100081 (北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京  印刷 新华书店发行所经销

1998 年 1 月第 1 版 1998 年 1 月北京第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:17.75

字数:400 千字 印数:0—4000 册

定价:26.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

前 言

计算机辅助设计与绘图,是计算机应用的一个重要分支,随着微型计算机硬件性能的不断提高,软件功能的不断完善。Autodesk 公司开发的 Auto CAD 软件已超过 80 万用户。Auto CAD 的第 12 版,提供了目前功能较完善的版本。

全书主要内容为下列各部分。

第一部分:介绍了 Auto CAD R12 版配置系统、安装方法,以及常用绘图命令,图形编辑命令,屏幕显示控制命令,图形的绘制工具,图形的块及属性,尺寸标注。还介绍了 LISP 语言,实体造型,3D Studio 性能及使用方法。

第二部分:介绍了电脑动画制作软件 ANIMATOR PRO,以及此种软件的安装与启动方法,主菜单及绘图功能,动画制作工具及动画的合成与连接等。

最后在附录中列出了 Auto CAD 系统变量表,介绍了 3D Studio 菜单命令、二维及三维造型指令表,编辑模块指令表,关键画面产生器指令及电脑动画软件 ANIMATOR PRO 键盘操作命令,及可读写文件类型等。

读者通过学习全书,首先可以了解 Auto CAD R12 版有关绘图及编辑命令、三维实体造型,以及 3D Studio 软件使用方法。通过学习 ANIMATOR PRO 电脑动画制作软件,可掌握电脑动画制作方法。

全书图文并茂、通俗易懂,简明扼要。适合广大有关计算机绘图、实体造型、电脑动画制作工作者,以及有关专业大专学生学习使用。

本书第一、二、三章由王昌禄、郑友益、王素芹负责编写。第四、五、六章由张岩、林南英、翟国栋负责编写。第七、八、九章由冯欣、杨丽叶、田欣负责编写。第十、十一章由吴为、毛杏兰、米洁负责编写。全书由王昌禄负责主编及审校。

由于作者水平有限,时间仓促,书中错误在所难免,热诚希望广大读者提出宝贵意见,编者不胜感谢。

编 者

1997.7

目 次

第一章 概 述	(1)
第一节 Auto CAD R12 版的配置系统	(1)
第二节 Auto CAD R12 版的安装方法	(9)
第三节 Auto CAD R12 版的配置方法	(16)
第四节 Auto CAD R12 版的内存管理	(19)
第二章 常用绘图命令	(22)
第一节 画点命令	(22)
第二节 画直线命令	(22)
第三节 CIRCLE 画圆命令	(25)
第四节 ARC 画圆弧命令	(26)
第五节 画加宽线命令	(27)
第六节 SOLID 区域充填命令	(27)
第七节 画圆环命令	(28)
第八节 画椭圆命令	(29)
第九节 画三维面命令	(30)
第十节 画折线命令	(31)
第十一节 写文字命令	(32)
第十二节 形文件与形命令用法	(37)
第十三节 三维多边形网格及曲面	(45)
第三章 图形编辑命令	(51)
第一节 移动命令	(51)
第二节 复制命令	(51)
第三节 旋转命令	(52)
第四节 比例变换命令	(53)
第五节 图形删除命令	(54)
第六节 图形恢复命令	(55)
第七节 图形镜像反射命令	(55)
第八节 产生阵列图形命令	(56)
第九节 组合线和块的编辑	(57)
第十节 修改、切割及构造命令.....	(61)

第十一节 查询命令	(69)
第四章 屏幕显示控制命令	(73)
第一节 重新生成命令	(73)
第二节 自动重新生成命令	(73)
第三节 拖动模式命令	(74)
第四节 填充命令	(74)
第五节 重画命令	(75)
第六节 视图分辨率命令	(75)
第七节 视图管理命令	(76)
第八节 扫视命令	(77)
第九节 缩放命令	(77)
第五章 图形的绘图工具	(80)
第一节 捕捉的选择	(80)
第二节 捕捉的清除	(81)
第三节 捕捉的控制	(82)
第四节 网格生成	(94)
第五节 等轴平面	(95)
第六节 正文命令	(95)
第七节 用户坐标系统	(96)
第八节 坐标刻度	(99)
第六章 图形的块及属性	(100)
第一节 块的定义与生成	(100)
第二节 块的插入与存储	(100)
第三节 属性的生成与编辑	(102)
第四节 属性的提取	(104)
第七章 尺寸标注	(106)
第一节 尺寸标注命令	(106)
第二节 尺寸编辑规程	(111)
第三节 设置尺寸类型	(113)
第四节 尺寸变量的修改	(118)
第八章 LISP 语言介绍	(125)
第一节 Auto LISP 语言介绍	(125)
第二节 Auto LISP 的数据类型与词汇约定	(126)
第三节 Auto LISP 的函数	(127)

第四节 Auto LISP 语言应用实例	(136)
第九章 实体造型	(155)
第一节 面模型的建立	(155)
第二节 实体模型	(156)
第三节 在数据库中表示实体	(157)
第四节 对实体的操作	(157)
第五节 实体模型的建立	(159)
第六节 实体的编辑	(164)
第七节 复杂实体的构成	(168)
第八节 模型的光照	(171)
第九节 性能的改进	(172)
第十章 3D Studio 介绍	(174)
第一节 3D Studio 的基本知识	(174)
第二节 3D Studio 的性能	(175)
第三节 3D Studio 的安装	(176)
第四节 3D Studio 的二维造型	(180)
第五节 3D Studio 的三维造型	(202)
第六节 材质与着色	(221)
第十一章 动画的制作	(226)
第一节 概述	(226)
第二节 软件安装与启动	(227)
第三节 主菜单及绘图功能	(230)
第四节 动画制作工具	(243)
第五节 动画的合成与连接	(251)
附录一 Auto CAD 的系统变量表	(255)
附录二 3D Studio 下拉菜单指令	(262)
附录三 3D Studio 材料编辑器下拉菜单指令	(263)
附录四 3D Studio 二维造型模块指令	(264)
附录五 3D Studio 三维放样模块指令	(265)
附录六 3D Studio 三维编辑模块指令(一)	(266)
附录七 3D Studio 三维编辑模块指令(二)	(267)
附录八 3D Studio 三维编辑模块指令(三)	(268)
附录九 3D Studio 关键画面产生器指令(一)	(269)
附录十 3D Studio 关键画面产生器指令(二)	(270)

附录十一	3D Studio 关键画面产生器指令(三)	(271)
附录十二	电脑动画软件 ANIMATOR PRO 键盘操作表	(272)
附录十三	CONVERTER 可转换的文件格式	(273)
附录十四	电脑动画软件 ANIMATOR PRO 可读写文件类型	(274)
参考文献		(275)

第一章 概 述

第一节 Auto CAD R12 版的配置系统

一、Auto CAD R12 简介

Auto CAD R12 版比以前的版本有所改进,它增强的主要方面如下:

Auto CAD SQL Extension 提供了一组命令,允许在存储外部数据库中的非图形数据和 Auto CAD 图中的所有图形实体之间创建相互作用的链接;

新的 Region Modeler 特性允许创建和开发二维图形;

Auto CAD R12 版,可以变换(render)和显示带灰度的图像;

Auto CAD R12 版通过处理多达 29 个不同设备的配置,支持多个输出设备,允许在打印时选择输出设备;

Auto CAD R12 版允许输入、显示、打印 Post Script 文本字体和图像,产生极高精度的输出。

此外,Auto CAD R12 版平台共有的特性是:Auto CAD Development System(ADS)。ADS 是一个用 C 和其他高级语言的强大的编程接口。使用 ADS,第三方的开发者可以用类似于 Auto LISP 的方式,甚至可以用更强大的 C 语言编写 Auto CAD 的应用程序。

Auto CAD Development System 的这一实现是以实模式的 ADS 为特色,它允许 ADS 在 MS-DOS 平台下以实模式方式来编译和运行。

Auto CAD R12 有 ADS 程序设计库、头文件和样版文件。程序员可以用这些文件和支持的编译器创建运行在任何 Auto CAD Release 系统中的可执行文件。

ADS 程序的一个好例子是 Advanced Modeling Extension(AME——高级造型扩展),AME2.1 只允许将它和 Auto CAD R12 一起使用。AME 允许在 Auto CAD R12 中做复杂的实体造型,实体造型(Solid modeling)是设计三维物体的一种方法,它不仅考虑物体的面,而且考虑组成面的材料特性。

二、Auto CAD R12 版的需求

Auto CAD R12 版 可用于三种操作系统:DOS, UNIX 和 WINDOWS。如果一个计算机系统广泛用于设计和工程专业,则此系统一定会得到 Auto CAD 某个专用平台的支持。而且,该版本对于那个系统也已经经过了优化。无论如何,只要一个计算机平台或操作系统流行起来,则 Autodesk 公司,就会正确评价它,并决定为那个环境创建一个新的 Auto CAD 版本。

每一个 Auto CAD 版本设计用于在特殊的计算机硬件和一个操作系统的组合或操作环境下运行。

Auto CAD 要求适当的 RAM 和硬盘空间,并要求适当的显示适配器和显示器。

三、Auto CAD 的 UNIX 版本

UNIX 操作系统的两个不同版本,现在可用于工程工作站。在 Sun OS 和 Sun Solaris 下 Auto CAD 都可用。运行于 UNIX 和运行于 DOS 的 Auto CAD 的主要差别是 Auto CAD 的 UNIX 版本具有多用户、多任务和虚拟存储器的特点。

UNIX 允许多个用户共享一台计算机。这个多用户能力创建了一个经济的网络或提供了允许几个人共享一台计算机的安全方法。

UNIX 的多任务能力增强了 Auto CAD 用户的效率。UNIX 支持多个用户的多个程序同时操作。一个应用程序在前台运行和用户交互作用,另一个或多个其他的程序自动地在后台运行。用户可以任意地从一个程序切换到另一个程序。

用于 Sun Microsystem Sun-4 和 SPARCstation 的 Auto CAD 运行在 Sun OS 4.1.1 或更高的版本上。基于在这一平台的 Auto CAD R12 版是通过带有 Openlook 界面的 X WINDOW 系统的实现。其所需的硬件及软件如下:

1. Sun-4 或 SPARCstation。
2. Sun OS 操作系统 4.1.1 或更高版本, Solaris 2.1 或更高版本,包括 Sun OS5.1 或 Open Window3.1。
3. Open Window 3.0 版。
4. 至少 32MB RAM。
5. 至少 30MB 自由硬盘空间。
6. 一个至少是机器 RAM 数量两倍的交换分区。
7. 2MB 硬盘空间,用于在使用 XGL 显示驱动程序时为每个 Auto CAD 过程而保留的空间。
8. 适合 Auto CAD 应用的数字化仪、绘图机及图形打印机。

Auto CAD 在 Sun OS 下运行非常快,如 Auto CAD R12 for DOS,充分利用了 Sun OS 32 位操作系统的特性。在 Sun OS 下,Auto CAD 的多任务多进程就像在另一个窗口启动 Auto CAD 一样简单。

SPARC 工作站版本的 Auto CAD 运行在 Sun Open Look 接口。Open Look 是一个运行在 Sun OS 操作系统下的图形用户接口。其过程与 Microsoft Windows 运行在 MS-DOS 上相似。

四、Auto CAD 386 R12 用 DOS 版本

该版本是一个高性能版本,它充分利用了 386 及 486 平台的速度和功能。

(一)系统的需求

Auto CAD 386 R12 版是专门为 IBM 及兼容机 80386、80486 类机器设计,它需要硬件、软件如下:

1. 需要一个 387 数学协处理器。对于 486DX,387 协处理器是 486DX 芯片的一个组成部分。但对于 486SX,仍需要增加一个 386 协处理器。
2. 推荐至少使用 8MB RAM,1MB 以上的扩展内存,而不是扩充内存。可以用附加的内存来改善性能。
3. 装入 Auto CAD 的全部。包括可选的 Advanced Modeling Extension(AME),需要大约

26MB 可用空间。可执行文件和支持文件的最小安装需要 11MB 自由空间。Bonus 和样本文件需要另外的 2.6MB。Auto CAD 虚拟存储器系统需要附加的自由磁盘空间。尤其是编辑大图形时。

4. 需要一个 1.2MB 的 14cm(5.25 英寸)软驱或一个 1.44MB 的 9cm(3.5 英寸)软驱。

5. MS-DOS 或 PC-DOS 3.3 或更高版本, Autodesk 公司推荐使用 DOS 5.0 或更高的版本。

6. Microsoft Windows version 3.1 或更高版本。在 Windows 下, 应作为一个全屏幕的 DOS 应用程序运行 Auto CAD。

7. 需要 Auto CAD 支持的显示器。

8. 需要 Auto CAD 支持的鼠标、数字化仪。

9. 需要 Auto CAD 支持的绘图机、打印机。

(二) Auto CAD R12 版接口

Auto CAD R12 版以一个直观的图形接口为特色, 允许使用下拉式菜单、图标菜单、对话框、命令行或用数字化仪模板来执行各种命令。

五、Auto CAD R12 界面介绍

(一) 概述

Auto CAD R12 提供若干不同的界面, 在屏幕上显示信息和访问你的输入。这些界面任何组合, 都可以方便使用 Auto CAD。下面将分别介绍各种不同界面。

(二) 图形编辑器

当用户开启 Auto CAD R12 版后, 会直接进入图形工作区, 即图形编辑器。当用户进入图形编辑器工作区后, 就提示一个对话框。为用户提供一个注册名, 即可注册进入 Auto CAD。

Auto CAD 应用这个信息来监测正在运行的 Auto CAD 的用户数量, 可以让 Auto CAD 把注册名存入你的配置文件中。在以后对话时, 用户将不会被提示一个注册名。

当用户注册后, 则屏幕出现图形带有“十”字细线、选择框和带孔光标的图形屏幕的区域。在图形区内。可用本软件系统命令绘制图形。图形区被三个文本区包围, 一个用于状态显示, 另两个用于输入命令。其格式如图 1-1 所示。

(三) 命令行介绍

用户直接输入 Auto CAD 命令的方法是从键盘上以命令的方式来输入。命令行出现在图形编辑器的下端, 如图 1-1 中下端所示。其格式为:

Command:

即表示本软件系统正等待用户的命令输入。当用户输入一个命令后, 另外的提示符和若干条信息将出现在命令行区内。通过使用 Auto CAD 提供的视频驱动程序, 可以配置屏幕的这一部分来支持三行文本。有一些 ADI 驱动程序, 能够支配更多的文本行。

当键入命令时, 可以使用键盘的空格键在命令上回移来编辑字符。若输入命令有错误, 则出现下列信息:

Unknow command. Type? for list of commands.

此时用户应正确重新输入命令。若要废除一条命令, 应输入 Ctrl + C 键。

下面将常用组合键意义介绍如下:

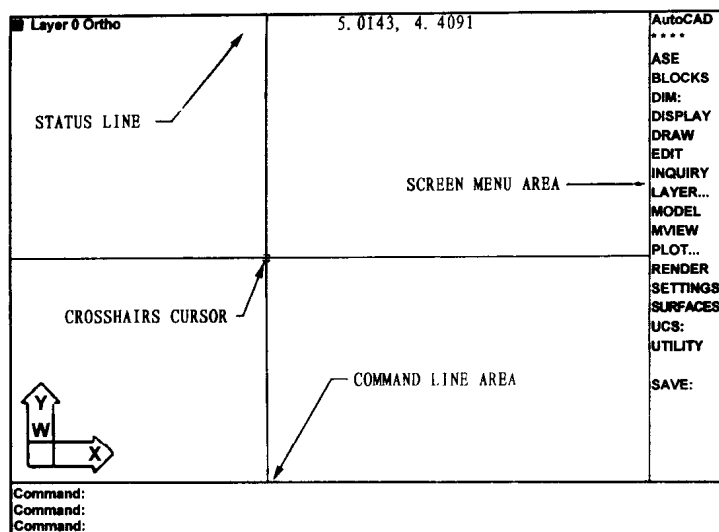


图 1-1 图形编辑器屏幕格式

Ctrl + T: 打开或关闭 Table 模式;

Ctrl + E: 将 Isoplane 向左、顶或右平面切换;

Ctrl + D: 打开或关闭坐标显示;

Ctrl + C: 取消一条命令;

Ctrl + B: 打开或关闭 Snap 模式;

Ctrl + O: 打开或关闭 Ortho 模式;

Ctrl + G: 打开或关闭 Grid 模式。

(四) 状态行介绍

根据用户的硬件性能, 一个状态行区可能会显示在图形屏幕的顶部。此行文字显示当前图的层次、某些画图工具的状态, 例如 GMd、Ortho、Snap 等, 以及当前图的坐标。

(五) 文本屏幕介绍

本软件系统在响应一条命令时, 要显示多于 3 行的文本信息, 在这种情况下, 这个文本能够滚动过 3 行的命令区, 因而可能会错过一些信息。为了避免这种情况, 则可按 F1 功能键, 来抑止翻动图形屏幕和显示图形编辑器的文本屏幕。当本系统在基于窗口的系统下运行时, 如果它被窗口遮住, Flip Screen Key(翻屏键)(F1 或其他键)可以把本软件系统文本窗口翻到前一页, 如图 1-2 所示, 为一文本屏幕的实例。

在操作过程中, 本软件系统文本输出连续不断地在文本屏上滚动, 用户可以在任何时刻翻动文本屏幕, 以浏览其他的或滚过去的文本输出。当希望返回图形屏幕时, 应再按一次 F1 功能键。

(六) 下拉式菜单介绍

如果用户的系统支持 AUI(高级用户接口)配置, 并且已将光标移动到了图形显示区, 那么下拉式菜单条会替代掉状态行。如图 1-3 所示。

AUI 包括 Auto CAD 的下拉式菜单和对话框。在整个显示配置的过程中, 仅仅在你能够操作状态行时, 下拉式菜单才是可用的。

标准的 Auto CAD 下拉式菜单提供了 9 项选择。如果在其中的一个名字上按你的定点类

```

0 entities in UNNAMED
Model space limits are X: 0.0000 Y: 0.0000 (Off)
                      X: 12.0000 Y: 9.0000
Model space uses      *Nothing*
Display shows         X: 0.0000 Y: 0.0000
                      X: 12.4867 Y: 9.0000
Insertion base is     X: 0.0000 Y: 0.0000 Z: 0.0000
Snap resolution is    X: 1.0000 Y: 1.0000
Grid spacing is       X: 0.0000 Y: 0.0000

Current space:        Model space
Current layer:         0
Current color:         BYLAYER -- 7 (white)
Current linetype:      BYLAYER -- CONTINUOUS
Current elevation:     0.0000 thickness: 0.0000
Fill on Grid off Ortho off Qtext off Snap off Tablet off
Object snap modes:     None
Free disk: 15474688 bytes
Virtual memory allocated to program: 3452 KB
Amount of program in physical memory/Total (virtual) program size: 57%
Total conventional memory: 432 KB Total extended memory: 7104 KB
--Press RETURN for more--
Swap file size: 388 KB
Command:

```

图 1-2 文本屏幕实例

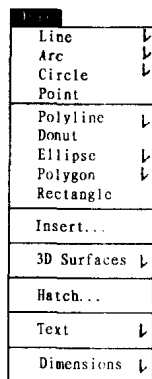


图 1-3 下拉式菜单实例

设备的选择按钮,与下拉式菜单相关的内容就会出现在菜单条的下面,并且暂时地覆盖图形屏幕。

例如在图 1-3 中给出了从菜单条中选择了 Draw 项,而致使 Draw 下拉式菜单出现。

每一个下拉式菜单都包含了许多选择的 Auto CAD 命令或子命令名。子命令名一般以一个三角形(△)结束,参看图 1-4。以省略号(……)结束的选择在被选择时表示一个图标菜单或对话框,请参看图 1-5 所示。

用户要从一个下拉式菜单中执行一条命令,可以从菜单中选取相应的命令名。例如用户可以通过 Draw 下拉式菜单中选择“CIRCLE”,执行 CIRCLE 命令。当选择了一个子命令名时,这个子命令就用可选项的另外列表替换下拉式菜单。请参阅图 1-5 中“CIRCLE”列表。

当用户选择另一个命令名时,下拉式菜单消失。若用户希望不选择一条命令而从屏幕上去掉菜单,可以通过移动光标到图形屏幕的任何空白区,并且按定点设备的选择按钮。还可以通过在键盘上键入一个字符,从屏幕上去掉菜单。

用户根据需要编制自己的下拉式菜单。

(七) 屏幕菜单

本软件系统的屏幕菜单在屏幕上的右边。由于菜单和命令列表组成,可以被置亮而执行。

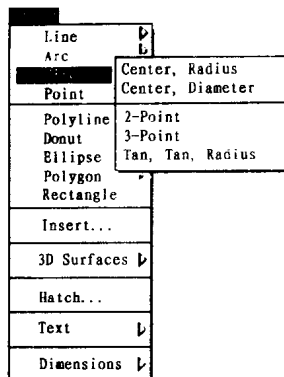


图 1-4 下拉式菜单图例

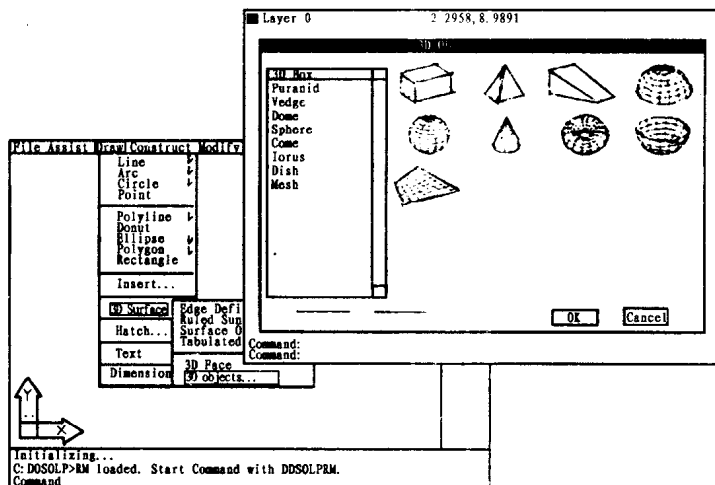


图 1-5 图标菜单图例

当第一次进入图形编辑器时,它列出了根菜单,为第一个菜单。它具有几百个命令,可供选择项选择。

当用户从根菜单中选择一个子菜单名时,本软件系统用另一个与命令名或命令可选项选择相关的菜单取代根菜单,如图 1-6 所示。

从屏幕菜单上作菜单选择,可以使用定点类设备,移动光标到所需的菜单选择上,然后按设备的选取按钮。还可以用键盘来完成菜单的选择。

也可以在 DOS 系统下按 Ins 键来置亮屏幕菜单的任何选项。可以用箭头键在屏幕菜单上进行上、下移动选择有关命令。

用户可以根据自己需要编写自己的菜单,并调到屏幕上使用。

(八)对话框介绍

本软件系统设计有图形对话框,以方便用户输入有关选项和参数。对话框也是高级用户接口 ADI 的组成部分。仅仅在装载适当的驱动程序后才可显示。本软件系统还有多重对话框的功能。即一个叠在另一个上面。

当用户使用对话框成为可见时,让十字光标线又变为箭头光标,可以用按钮、滑动条或编辑文本框。如图 1-7 所示。

命令参数的任何缺省值都显示在文本框内。可以通过在框中修改字符,得到用户需要的

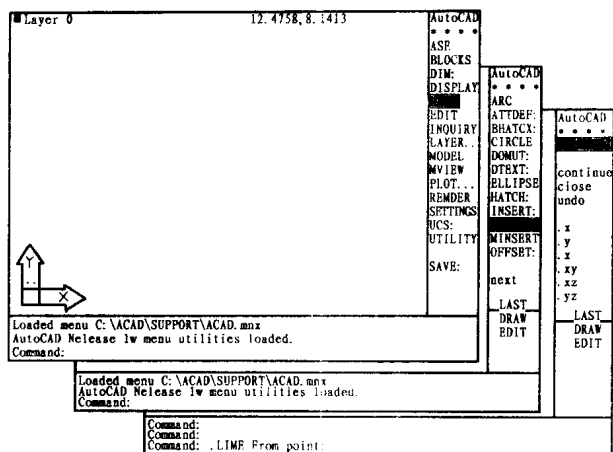


图 1-6 层次化菜单实例

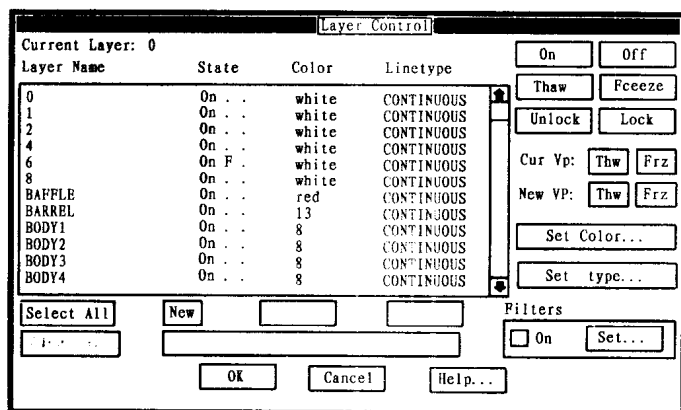


图 1-7 对话框实例

参数。

可以通过箭头键、移动键、Del 键及空格键等来编辑文本。在使用中可以用滑动条使滚动框上下移动,使用户可以看见全部列表。当用户完成全部参数设置后,必须在 OK 按钮上按一下,才能使所有选择生效。图 1-8 列出了一个 Open Drawing 对话框实例。

(九)图标菜单介绍

当用户选择了一个以省略号(……)结尾的下拉式菜单选项时,本软件系统将提示一个图标菜单或带有可选项的对话框。图标菜单用比文字更具表现力的图形符号表示命令选项的选择,诸如字体和符号等。每个图标菜单可由 4 个、9 个或 16 个单独的图标组成,每个图标都描述了它自己的选择按钮的特征。如图 1-9 所示为绘制阴影图案的图标菜单实例:

当显示一个图标菜单时,十字光标变成了箭头光标,这时就可以使用它来选择一个菜单,它往往具有一个可以移回到先前图标菜单或下一个菜单头的选择。有一个选择,可不进行选择而从菜单中退出来。还有另一个选择,可用于取消当前的选择。

(十)图形输入板菜单

用户不仅仅从屏幕菜单中输入用户命令,而且也可以从数字化仪——图形输入板菜单中输入有关命令。

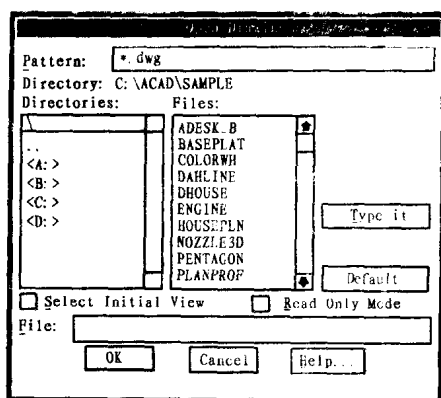


图 1-8 Open Drawing 对话框实例

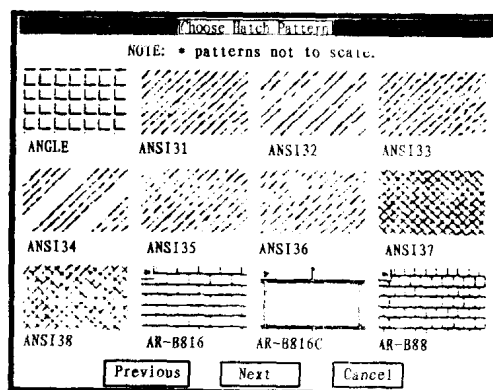


图 1-9 图标菜单实例

用户可用图形输入板中表面的一部分,通过定义相关输入板菜单输入命令,另一部分绘制图形。

在图形输入板表面上,可以分为若干单元,每个单元可以有一个命令名或置一醒目的图标。当用户用定点设备选择这个单元时,则相应执行命令并产生相应的动作。

图形输入板菜单有时也协同屏幕菜单或下拉式菜单来使用,这样更方便灵活。

(十一)按钮菜单

用户通过使用输入设备,可以容易地从菜单中选择命令。如果你的输入设备有许多按钮,可以根据输入的特定类型,快速交替使用键盘或菜单。使用现代高级输入设备,则可以仅仅通过按一个钮来选择命令。许多数字化仪和游标,都装备有 16 个或更多的按钮。

在标准 Auto CAD 菜单文件 ACAD.MNU 中,赋予定点式设备按钮的功能。这些功能介绍如下:

- 1 号:选择按钮;
- 2 号:Enter 回车键;
- 3 号:激活 Assist 下拉式菜单;
- 4 号:取消某条命令;
- 5 号:打开或关闭 Snap 模式;
- 6 号:打开或关闭 Ortho 模式;
- 7 号:打开或关闭 Grid 模式;

- 8 号:打开或关闭坐标显示;
- 9 号:让 Isoplane 模式在左、顶或右平面上来回切换;
- 10 号:打开或关闭 Table 模式。

第二节 Auto CAD R12 版的安装方法

一、概述

本节将介绍在 MS-DOS 和 SPARC 工作站上安装 Auto CAD R12 版的方法,此软件可用于单机或网络上的单用户。本节还介绍了配置程序方法,利用这些方法,可以使此软件系统能更高效的工作。

二、工作站上安装方法

在工作站上安装 Auto CAD R12 版的步骤如下:

- 运行安装程序;
- 选择 Auto CAD 的安装部分;
- 定制可执行文件;
- 完成安装。

用户必须用 Auto CAD 内带有的安装程序来安装 Auto CAD。由于 Auto CAD 软件盘中所含的文件是压缩过的,必须由安装程序展开。在安装 Auto CAD 之前,确信用户硬盘有足够的自由空间,这样才能成功地安装本软件系统,此系统共占有 26MB 或 30MB 磁盘空间。软件系统提供了一个安装程序菜单,它会自动地将软盘上的文件安装到相应的子目录下。

三、版本的升级

当用户原来使用 Auto CAD R11 版升级到 Auto CAD R12 版,应按下列步骤:

用户应在安装好 Auto CAD R12 版之前,保留旧版本 Auto CAD R11 版本,新版应装配在不同的子目录上,这时用户应保留足够的硬盘空间。

用户在安装前,应将新版 Auto CAD R12 版本的软盘作好备份保存。而在新版安装好后,应把已建立和安装的定制文件在软盘上做备份。这些文件有:

- Auto LISP 文件;
- 原始绘图的图形文件 *.DWG 文件;
- 菜单类的 *.MNU 与 *.MNX 文件;
- 线型文件 *.LIN;
- 图案文件。

最后在 Auto CAD R12 版运行以后,应修订 AutoEXEC.BAT 文件和 CONFIG.SYS 文件。