

AutoCAD

微机绘图软件 AutoCAD 使用手册

钱世镛 编

海洋出版社

微机绘图软件 AutoCAD 使用手册

钱世镠 编

海洋出版社

1996 年 · 北京

内 容 简 介

AutoCAD是计算机辅助设计、辅助绘图通用软件包,广泛应用于建筑、电子、化工、土木、机械、工业制造、室内设计、动画制作等诸多领域,且功能极强,尤其是近年在国内广泛应用的AutoCAD R12版和刚推出不久的R13版本,其强大功能受到各行各业使用人员的一致好评。

本书面向广大初学者,从实用角度出发,由浅入深地详细叙述了AutoCAD的普通使用人员需要掌握的常用命令,包括实体绘图命令、编辑和询问命令、显示和控制命令等、三维绘图命令、打印输出命令等,通过阅读此书,读者不仅可以掌握AutoCAD绘图软件的基础知识,而且可以基本掌握其常用操作技能。

本书中既有命令解说,也有绘图实例,还附有大量图例,不但可供专业设计绘图人员自学入门,也可作为相关专业在校学生的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

微机绘图软件 AutoCAD 使用手册/钱世镛编. —北京:海洋出版社,1996.8

ISBN 7-5027-4129-1

I. 微… II. 钱… III. 自动绘图—计算机辅助设计—图形软件—技术手册 IV. TP391.27

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 14793 号

海洋出版社 出版发行

(100860 北京市复兴门外大街1号)

北京吴海印刷厂印刷 新华书店发行所经销

1996年8月第1版 1996年8月北京第1次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 11

字数: 268千字 印数: 0—3000册

定价: 19.50元

海洋版图书印、装错误可随时退换

前 言

随着我国计算机事业的飞速发展,越来越多的计算机用户希望学习和掌握 AutoCAD 这一功能强大的绘图软件包。

本书是针对初学者而编写的一本入门指导书。可用为职业高中、中等专业学校开设制图课程的参考教材。在本书中,编著采用了尽可能通俗易懂的语言来介绍 AutoCAD 的各条命令,使读者读后能基本掌握当今国内较为流行的 AutoCAD12.0 版的常用命令用法。书中还附有大量实例,以帮助读者一步一步地熟悉 AutoCAD 的使用方法。

本书不是全面介绍 AutoCAD 的专著,又因为是针对初学者编的,故而书中略去了 AutoCAD 中一些不常用的、较深层次的内容。相信读者在入门以后,可以根据需要,选读合适的书来加深对 AutoCAD 的理解。

本书编写过程主要参考了李振格主编,章忆文编者的《AutoCAD 用户手册(11.0)》,另外还有林龙震编、王少军等改编的《AutoCAD R12.0 使用手册》,钟仁等编《AutoCAD 12.0 速查手册》和《AutoCAD12 新增功能详解》,袁京著《AutoCAD R12 绘图软件基础与提高》,其余参考书目列于书末。

由于编者水平有限,使用与理解 AutoCAD 深度很不够,书中错误一定不少,欢迎广大读者对本书批评、指正。

钱世镛

1995 年 12 月 24 日

目 次

前言

第一章 概述	(1)
1.1 AutoCAD 的特点和简史	(1)
1.2 AutoCAD 的运行环境	(3)
第二章 启动	(4)
2.1 进入绘图状态和命令的输入	(4)
2.2 画新图或修改旧图	(6)
2.3 数据的输入	(9)
2.4 退出绘图状态和帮助信息	(11)
2.5 图形范围和绘图单位的确定	(15)
2.6 几条有关的命令	(19)
第三章 实体绘图命令	(23)
3.1 直线的绘制	(23)
3.2 圆的绘制	(27)
3.3 圆弧的绘制	(29)
3.4 正多边形的绘制	(33)
3.5 椭圆的绘制	(34)
3.6 多义线的绘制	(37)
3.7 圆环和填充圆的画法	(40)
3.8 画轨迹命令	(41)
3.9 画一个点	(41)
3.10 文字的输入	(42)
第四章 编辑和修改图形	(48)
4.1 命令对象的确定	(48)
4.2 删除及恢复删除掉的图形	(49)
4.3 图形的复制和移动	(50)
4.4 修剪、切割和构造图形	(60)
4.5 多义线、网格和块的编辑	(70)
4.6 取消已执行的命令	(71)
4.7 询问类命令	(73)
4.8 复杂实体的分解	(76)
第五章 标注尺寸和画阴影线	(77)
5.1 尺寸标注基础	(77)
5.2 长度标注	(78)

5.3	角度尺寸标注	(82)
5.4	直径标注和半径标注	(83)
5.5	坐标标注	(85)
5.6	相关尺寸标注	(86)
5.7	标注变量	(89)
5.8	相关标注的修改	(94)
5.9	绘制阴影线和图案填充	(95)
第六章	显示控制	(100)
6.1	概述	(100)
6.2	缩放显示命令	(101)
6.3	PAN 命令和 VIEW 命令	(105)
6.4	三维视图控制和给图形着色	(106)
6.5	多视窗设计	(108)
6.6	几个常用的命令	(112)
第七章	实体性质	(115)
7.1	基本概念	(115)
7.2	层的性质	(116)
7.3	层命令	(117)
7.4	VPLAYER 命令	(121)
7.5	设置实体颜色	(125)
7.6	设置线型	(125)
7.7	设置当前高度和厚度	(127)
7.8	改变实体性质的命令	(128)
第八章	绘图工具	(132)
8.1	捕捉栅格	(132)
8.2	栅格命令	(134)
8.3	正交命令	(135)
8.4	等轴平面的选择	(136)
8.5	用户坐标系统简介	(136)
8.6	目标捕捉	(137)
8.7	状态行和工作方式触发控制键	(140)
第九章	块	(141)
9.1	块的概念	(141)
9.2	块的定义	(142)
9.3	块的引用	(143)
9.4	插入块构成阵列	(147)
9.5	将块写入磁盘	(148)
第十章	图形输出	(149)
10.1	确定输出图形的范围	(149)

10.2	绘图参数和笔的参数.....	(150)
10.3	设置绘图参数.....	(152)
10.4	用绘图仪或打印机画图.....	(155)
10.5	用对话方式设定绘图参数.....	(155)
附录 A:AutoCAD R12 的系统配置		(160)
附录 B:AutoCAD R12 的打印机的配置		(166)
主要参考书目		(168)

第一章 概 述

AutoCAD 是一个功能十分齐全的计算机辅助设计软件包。它由 Autodesk 公司开发,并于 1982 年底开始正式发行。由于它性能卓越,所以一进入市场,就受到用户的普遍欢迎。十多年来,该公司根据用户的需要和希望,不断地使其产品升级换代,使它的功能越来越完善,适用范围越来越广,成为商业化市场上最灵活、高效的软件之一。

如今 AutoCAD 正广泛地应用于下述领域:

- 各种建筑绘图,
- 室内设计和设备布局图,
- 流程图和组织结构图,
- 电子、化工、土木、机械、汽车、造船和飞机制造业等的设计,
- 拓扑图形和航海图,
- 服装设计和裁剪,
- 数学函数和科技图表,
- 剧院灯光设计,
- 乐谱,
- 技术图解和装配图商标设计,
- 贺年片和艺术画设计,
- 动画制作。

1.1 AutoCAD 的特点和简史

1.1.1 AutoCAD 的主要特点

AutoCAD 是一种高效的计算机辅助设计、辅助绘图的通用软件包。它能根据用户输入的指令迅速准确地在计算机显示屏上绘出所需要的图形。操作的命令易学易记;这些命令既可以从键盘打入,也可以从菜单中选用。使用 AutoCAD 只要求用户具备计算机的一般知识与操作技能;并能看懂一些常用的英语单词,再接受几周的指导,就可以学会使用这一软件。提高 AutoCAD 使用效率的关键是实践。当然,用户的计算机知识越丰富,对 AutoCAD 各种特性理解得越透彻,在应用这一软件时就越能得心应手,工作效率也越高。

AutoCAD 是通过提供一组实体来构成图形的。实体是图形的元素,例如:直线、圆、弧、字符串等等。用户通过输入命令,告诉 AutoCAD 要绘制哪一种实体,并回答显示屏幕上的提示,对所绘的实体提供某些参数,(例如:圆心的位置、圆的半径等等),实体就立即出现在屏幕上。用户可以用多种方法来修改、编辑这些图形实体。实体可以全部或部分擦去,也可以将这些实体移动、拷贝,以生成重复的图形,这些功能是手工绘图根本无法想象的。

呈现在计算机屏幕上的图形可以很方便地用打印机或绘图仪拷贝到纸上。由计算机绘制

的图比用手工仔细绘制的图更精确、更美观。图上不会有任何用橡皮擦过的痕迹,因为在计算机屏幕上修改是不会留痕迹的。图上所有的线条都可均匀一致,因为这是机器绘制的。

用计算机绘制的图形,还可以很方便地存入各种存储设备中,例如:硬盘、软盘、磁带等等。用户可以随时从这些设备中把以前绘制的图形调出来,加以修改和利用。AutoCAD 允许用户编制自己的图形库。用户可以根据自己工作的需要把一些自己常用的基本图形绘好,作为一个图形单元存入自己的图形库。例如:搞建筑设计的专业人员可以把各种规格的标准门窗画好,存入图形库,以后每当需要它们时,只要从库中将它们调出来安放在适当的位置上即可,这样做可以大大提高工作效率。

AutoCAD 有极强的三维绘图功能。用户可以先在二维空间绘制一图形,然后迅速地将它转换成三维空间的图形。对于这种三维空间的图形,用户可以很方便地令它旋转,以显示同一物体在不同视角时的图像,并方便地绘制透视图。

AutoCAD 不仅能画静止的图形,它还能结合 Autoshade 和 Autoflix 动画程序来制作像电影似的动画片。

AutoCAD 还有许多优越的性能,读者可以在学习使用这一软件的过程中,慢慢去体会。

可以毫不夸张地说,AutoCAD 的出现给图形产业带来了革命性的变化。

1.1.2 AutoCAD 的发展简史

AutoCAD 自 1982 年 11 月推出第一版以来已升级换代了多次,每一次重大的改动都赋予它更强的功能,更完善的性能。AutoCAD 各版本的发行时间可列表如下:

1.0 版	Release 1.0 (即版本 1)	-----	1982 年 11 月
1.2 版	Release 1.2 (即版本 2)	-----	1983 年 4 月
1.3 版	Release 1.3 (即版本 3)	-----	1983 年 8 月
1.4 版	Release 1.4 (即版本 4)	-----	1983 年 10 月
2.0 版	Release 2.0 (即版本 5)	-----	1984 年 10 月
2.1 版	Release 2.1 (即版本 6)	-----	1985 年 5 月
2.5 版	Release 2.5 (即版本 7)	-----	1986 年 6 月
2.6 版	Release 2.6 (即版本 8)	-----	1987 年 4 月
9.0 版	Release 2.7 (即版本 9)	-----	1987 年 9 月
10.0 版	Release 10 (即版本 10)	-----	1988 年 10 月
11.0 版	Release 11 (即版本 11)	-----	1990 年 10 月
12.0 版	Release 12 (即版本 12)	-----	1992 年 6 月
13.0 版	Release 13 (即版本 13)		

各版本之间基本上保持了向上兼容的特性。有关各版本的主要特性及升级方法请参阅书末的参考文献[4]。

随着版本的升级换代,一方面 AutoCAD 的功能越来越完善、越来越强;另一方面它对计算机硬件的要求也越来越高,例如:从版本 9 开始要求计算机中要有 80X87 数学协处理器,否则将无法正常运行。

1.2 AutoCAD 的运行环境

1.2.1 AutoCAD 适用于各种台式计算机和工作站。

所有版本的 AutoCAD 都要求基本的计算机硬件,包括:中央处理器(CPU)、足够大的内存(RAM)、硬磁盘、显示设备、键盘、鼠标等等。

(1) 中央处理器(CPU):从原则上来说,AutoCAD 对主机的(CPU)没有什么特殊的要求,只要是 IBM 及 IBM 兼容机上所用的 Intel 系列微处理器都行,不过,8086 和 8088 微处理器只适合于早于第 11 次发行的版本。当然,微处理器的档次越高,使用效果越好。值得注意的是对于 AutoCAD 版本 9 以后的各版本,都要求计算机中有的数学协处理器芯片。由于 80486 内部已包含有数学协处理器,所以 80486 是运行 AutoCAD 较理想的外部环境。

(2) 内存(RAM):AutoCAD 至少需要占用 512K 字节内存,如果用户想使用 AutoCAD 中的 AutoLISP,则至少要 640K 字节。这仅仅是最少的 RAM 需要。AutoCAD 实际上可以使用 4M 字节的 RAM 来进行它的处理。RAM 数量越大,AutoCAD 运行效率越高。如果 RAM 数量较少,AutoCAD 利用 Bank Switching 技术在比较小的内存中同样运行。如果用户安装了大于 640K 字节的 RAM,AutoCAD 会检测扩充的内存,内存中的图形数据库部分更大,因此存取硬盘的次数也就减少。所以,数量庞大的 RAM 或者快速的硬盘都会显著提高 AutoCAD 的性能。

(3) 硬盘:使用 AutoCAD 的硬盘容量至少应为 20~40M 字节。AutoCAD 程序文件总共占用 4M 字节(一般来说,版本越高所占字节数越多)。不同的支持文件,例如形状和正文字体文件模式、阴影模式、线型等文件,可以占用甚至更多的空间。另外,用户用 AutoCAD 所绘制的图形,往往也要占用大量的硬盘空间。

(4) 监视器:用户在用 AutoCAD 绘制图形时,总是先显示在监视器上。AutoCAD 既需要图形显示,也需要文本显示。通常都让图形和文本显示在同一监视器上,即屏幕的主要区域用来显示图形,留下屏幕底部的三行用来显示文本,屏幕的右侧有一小块用来显示菜单。在某些计算机系统中有两个监视器,一个用于命令提示和文字输出,另一个用于图形显示。

(5) 数据输入设备:鼠标和数字化图形输入板都可以使 AutoCAD 工作起来效率更高。鼠标器可以直接在屏幕上定位,在绘制图形或选择菜单时,要比从键盘上输入快而且准确,加上它价格低廉,故而应用得十分广泛。数字化仪是输入和编辑图形数据最为灵活的一种工具。但由于它的价格相对而言较贵,安装数字化仪又是比较技术性的工作,通常需要一些技术知识和经验,故而它应用得不十分普遍。

(6) 打印机和绘图仪:运行 AutoCAD 本身并不需要打印机、绘图仪等输出设备,但在大多数实际应用中,需要将绘制的图形拷贝到纸上,故而打印机之类设备是很有必要的。AutoCAD 可以在同一台计算机系统上同时支持一台打印机和一台绘图仪。

1.2.2 软件环境

AutoCAD 可以在 PC-DOS、MS-DOS、OS/2、UNIX、AEGIS、VMS 和 Apple Macintosh II 操作系统下运行。对于国内广泛使用的各类 DOS 系列操作系统,AutoCAD 10.0 版要求 3.2 以上的 DOS 版本相配合,而 11.0 版和 12.0 版则要 3.3 以上版本的操作系统。

第二章 启动

在运行 AutoCAD 以前,首先要在用户的计算机中安装某一版本的 AutoCAD。如要安装其它各版本的 AutoCAD 或使旧版本升级换代,请参阅书末的参考书目 1、4、6 等。

虽然目前 AutoCAD 版本 13 已经面世,但对于初学者来说,他所要熟悉、掌握的基本内容在版本 11 以后的各版本中是差不多的,而更高版本 AutoCAD 中所增加的一些新功能不在本书的讨论范围之内,故而本书所叙述的各项命令都是以 AutoCAD 版本 12 为基准,相对于其它各版本来说,个别命令会有细小的差异,请读者参考该版本的使用手册和有关书籍。

AutoCAD 是一种用英文作提示说明的软件,为了便于读者理解,在解释这些英文信息时,本书采用了两种方法:一种是紧跟在英文提示后面的方括号“[]”,这里面的内容是英文的译文,另一种是跟在英文后面的圆括号“()”,这里面的内容是这句英文提示所起的作用,或用户应采取的动作。

2.1 进入绘图状态和命令的输入

2.1.1 进入绘图状态

用户在计算机中安装好 AutoCAD 以后,就可以很方便地启动和运行这一软件,如用户是按本书附录所述的方法安装的,那么只要在 DOS 提示符下键入 ACADR12 并回车即可启动 AutoCAD。这时屏幕上将出现如图 2-1-1 所示的画面。

从图中可以看出,屏幕右边是菜单命令,底部是三行文本区,中央部分是作图区,屏幕顶上一行是状态行,屏幕上还有一个十字光标,光标的正中央是一个小方块。用户移动定标设备(如鼠标)时,十字光标也跟着在屏幕上移动。有的系统启动时只有十字光标而没有小方块。有没有这个小方块,取决于系统变量 GRIPS 的当前值(系统变量的概念将在本章后面介绍)。如 GRIPS 的当前值是 1,十字光标中心就有小方块,如 GRIPS 的当前值为 0,只有十字光标而没有小方块。用户可以用本章后面所讲的方法很方便地修改系统变量的当前值。

2.1.2 命令的输入

进入绘图状态后,文本区显示: Command:

这表明 AutoCAD 已处于待令状态。现在,用户可以输入 AutoCAD 的各项命令来建立、观看、修改图形或让打印机、绘图机作图。用户选定要执行的操作,并使用键盘或菜单输入相应的命令后,AutoCAD 会提示用户输入必要的数椐,例如:点的坐标等等;当所需要的信息提供完后,该项功能随即执行,屏幕显示相应地改变。程序返回到待令状态。

用户可用下列任何一种方式输入命令:

(1) 从键盘输入命令:从键盘输入命令最简单,打入命令名,然后按空格键或回车键即

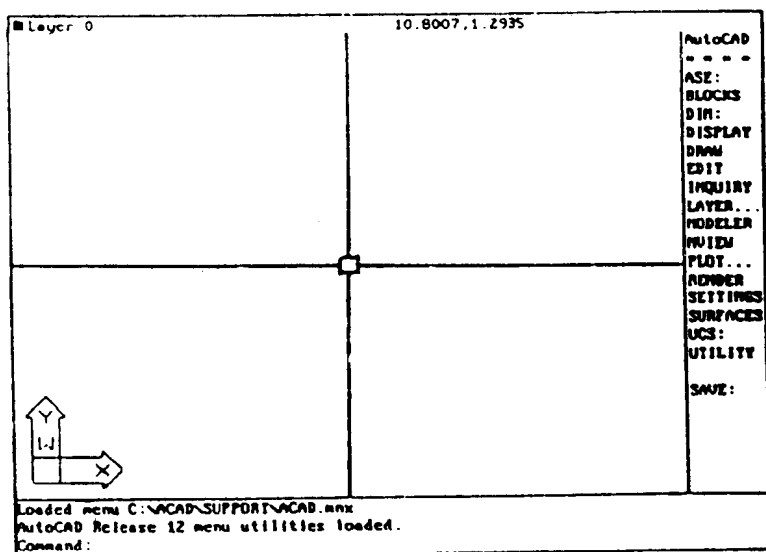


图 2-1-1

可。

(2) 从屏幕菜单输入：上面已提到，屏幕菜单出现在屏幕的右侧。因为 AutoCAD 有许多命令，不可能在菜单区上同时显示所有的命令。因此，通常把屏幕菜单分解成一些分菜单，一旦你选中菜单中某一项，就会在屏幕上出现相应的分菜单。

通常使用定标设备（例如鼠标）来选取屏幕菜单项，这只需把鼠标向右移，使十字坐标从图形区消失，菜单项增亮，然后上下移动定标器，直到要选的那个菜单项增亮，这时按下定标器的“pick”（拾取）按钮（左按钮），使增亮的菜单项执行。如果不要选菜单项了，则左移定标器，于是十字光标在图形区上重新出现。

有些功能须特别注意：当首次调用图形编辑程序时，屏幕上显示的是屏幕菜单的“根页”。用户可沿着根页菜单的分枝调用 AutoCAD 的任一功能。显示的每页菜单的顶部是 AutoCAD 项。用户可随时选取 AutoCAD 项，以便在屏幕上重新显示根页菜单。

显示的每页菜单上还有“* * * *”项。选中该项，便显示一个包括目标捕捉和其它常用命令的分菜单。从分菜单中选定一项后，上一页菜单又自动重新出现。LAST 项用于直接调用 DRAW 分菜单。该分菜单包括 LINE、ARC、CIRCLE 和其它实体绘图命令。

EDIT 项用于直接调用 EDIT 分菜单，该分菜单包括 ERASE、MOVE、MIRROR、ARRAY 和其它常用编辑命令。根据规定，名字用大写字母表示且不以冒号结束的菜单项（如 DRAW）只用于显示分菜单；名字以冒号结束的菜单项（如 LINE:）不用于显示分菜单，而是取消当前正在执行的任何命令，并开始执行该项所指定的命令。

(3) 从下拉式菜单输入：下拉式菜单是另一种菜单形式。移动鼠标，使屏幕上的十字光标向上移动，一直移到屏幕顶部的状态行处，这时状态行消失，代之而出现的是一菜单条，如图 2-1-2 所示。

它类似于上文中提到的“根页”，用户可先选中其中一项，然后按 ↓ 键，或用定标器下拉，即可出现对应的分菜单。见图 2-1-3。凡菜单选项后面有一个“▶”符号的，都表示它还有进

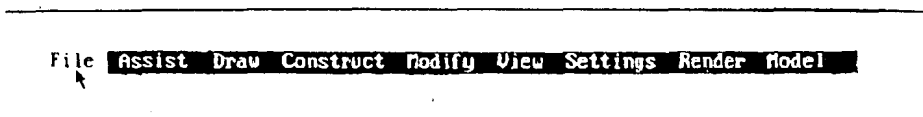


图 2-1-2

一步的分菜单。当用户选中它时,会显示又一菜单,如图 2-1-4 所示。

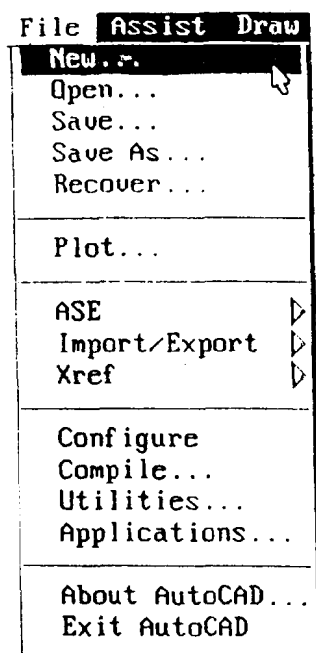


图 2-1-3

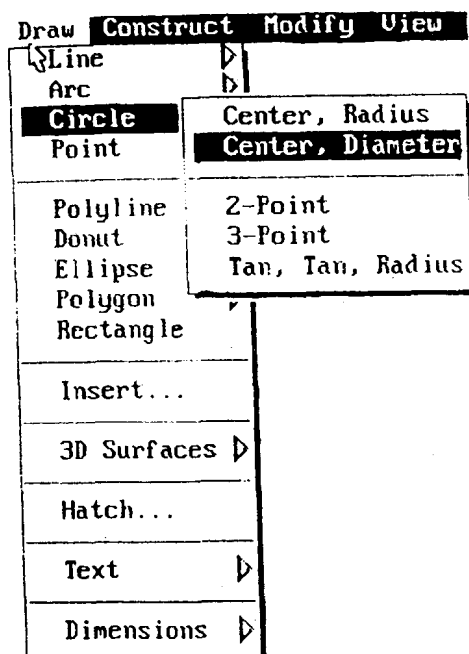


图 2-1-4

除了上述几种方法以外,用户还可以从图形输入板输入菜单命令,也可从按钮菜单输入命令。

2.1.3 重复命令

无论使用何种方法输入一条命令,都可以在下一个“Command:”提示符出现之后,通过按下空格键或回车键,来重复这个命令。某些命令在以这种方式重复时会略过某些正常提示,采取缺省设置。在本书后面有关各命令的描述中都指明了“重复命令”的前提条件。

2.2 画新图或修改旧图

进入绘图状态以后,用户就可以开始用本书下面所介绍的命令来画一张新图或修改一张以前画的图。

2.2.1 NEW 命令

在开始画一张新图以前可以先给它取了个名字——文件名。用户也可以在作图过程的任意时刻来命名,这只要从屏幕或下拉式菜单中选用 NEW 命令(当然也可以从键盘中输入该命令)。若想使用下拉式菜单来执行 NEW 命令,可移动光标到屏幕顶端,使菜单条出现,然后用鼠标点取 File 栏,这时会拉下如图 2-1-3 的菜单。

然后移动鼠标选取菜单中的 NEW 命令,这时屏幕会显示如图 2-2-1 的对话框。

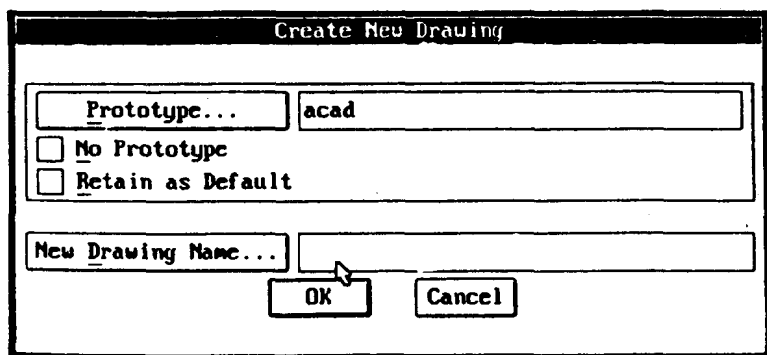


图 2-2-1

NEW 命令的功能相当于 AutoCAD 旧版本中主菜单的“Begin a NEW Drawing”。

用户可用键盘向写着“NEW Drawing Name...”[新画图形的名字]的方框后面的那个空白框中输入新图形的文件名。图形名中可以包括一个目录和路径。例如:C:\R12\DRAW\A-1.图形文件的扩展名一般不用输入,AutoCAD 默认它为“.dwg”。

注意:输完文件名检查无误后,要用鼠标单击上图中的 OK 框。如果用户新图画了一半,不准准备继续画下去,而准备开始画另一张新图,可以再次调用 NEW 命令。这时屏幕上将出现如图 2-2-2 所示的对话框,提示用户是否要把刚画的新图存盘。如果用户要存盘,可用鼠标点取第一个方框(Save Changes...),如不想存盘可点取第二个方框。

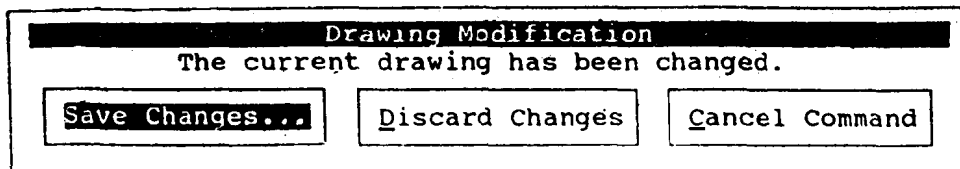


图 2-2-2

2.2.2 OPEN 命令

图 2-1-3 的菜单条中第二栏是 OPEN。这个命令可用来打开一个已存在磁盘中的图形文件,以便观看它或对它进行修改。

用鼠标点取 OPEN 以后,屏幕上会出现如图 2-2-3 所示的对话框。

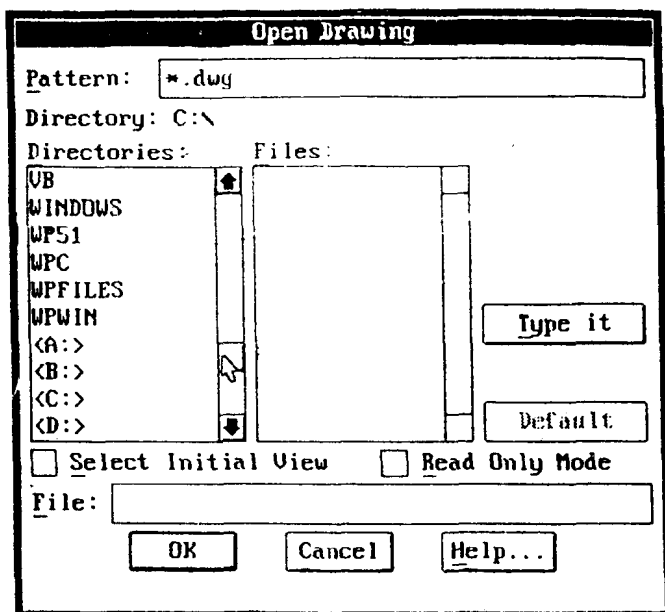


图 2-2-3

对话框第一栏是指欲打开的文件类型,默认扩展名为 .dwg,如用户要打开的图形文件,其扩展名是 .dwg,那么对该方框不作变动。如果用户要打开的图形文件扩展名是其它名称,可用鼠标点取该方框,然后从键盘输入合适的扩展名。

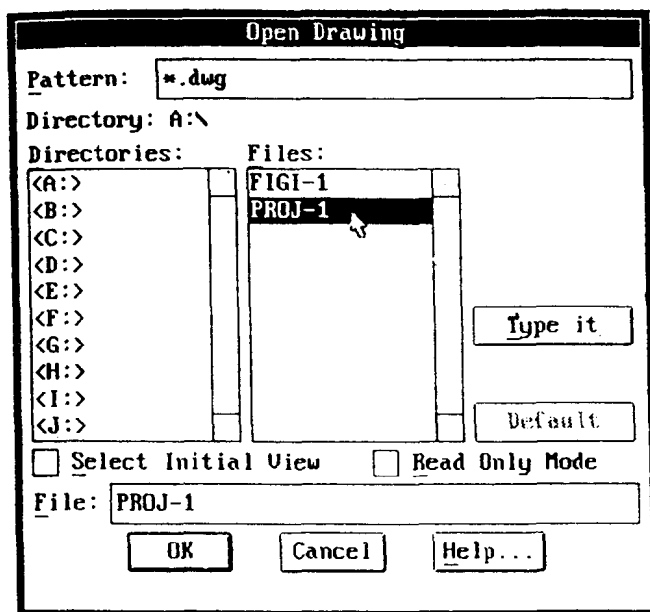


图 2-2-4

对话框的第二行是该图形文件所在的目录。如果用户要打开的图形文件不在该目录中,可以移动鼠标到 Directories 方框中去选。例如:图 2-2-3 中的当前目录是 C:\。如要编辑

一个在 A 盘上的图形文件,可把光标移到图中的滚动杆上(即图中 directory slider bar)把它向下移,直到<A:>出现在 Directories 框中,然后移动光标到<A:>上,双击鼠标左键。这时 A 盘上所有扩展名为 .dwg 的文件都会列在图 2-2-3 中的 File 框中,如图 2-2-4 所示。

如想把 A 盘上名为 PROJ-1 的图形文件打开,这时可移动鼠标指示到 Files 框中该文件名上,用左按钮点取一下。这时该文件名会出现在图 2-2-4 中的 File 方框中。最后,用鼠标单击 OK 方框。

另一个方法是在该对话框中央的 Files 框中,用鼠标点取两下所要装入的图形文件名。

一般来说,屏幕上的一个栏目,用鼠标点一下是表示选取它,双击鼠标左键,表示调用它。

2.3 数据的输入

当调用一条命令时,通常还需要用户提供某些附加信息,指明执行动作的方式、位置和对象。例如:绘制直线、圆等实体时,需要知道它们的起点、终点、圆心、半径等等。AutoCAD 在需要信息时,都会给出提示。如果输入的数据与命令所要求的数据类型不匹配时,就会出现下列提示中的一种:

Invalid point [点无效]
Invalid option keyword [所选的关键字无效]
Requires numeric distance or two points [要求距离值或两点]

多数命令会重新提示用户,直到输入正确的数据项为止。

有时可用好几种方法来回答同一个提示,下面将叙述各种可供选择的方法。

2.3.1 数值

许多提示符都要求输入表示点和距离的数值。从键盘输入这些值时,可以使用下列字符:

+ - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 E . /

在某些情况下,如需要行数或列数时,只能用整数。但通常数值不只是整数,在 AutoCAD 中允许用分数或科学记数法来表示实型数,并可省略数首的“+”号。例如:

* 6.0022
* -35.7
* 5.2 E + 4 (52000 的科学记数表示)
* 1.4 E - 3 (0.0014 的科学记数表示)

用户也可以输入诸如 1/2 或 1/3 这样的分数型实数,但分子、分母必须是整数,且分母须大于 0。如 2.5/3 和 3/-2 对 AutoCAD 来说就是非法的分数。分数也可紧跟在整数后,如 1-3/4 (1.75 的分数表示法),注意短画线(-)这个分隔符,因为省去它,或将它改为空格将会中止输入(就像按 RETURN 键那样)。只在不带整数的情况下,分子可以大于分母如 3/2,因此 1-3/2 是非法输入。不同的命令可能会对数值有限制,比如要求负值、非零值或在某个范围之内。

2.3.2 指定点

在运行 AutoCAD 的时候,时常会碰到提示“point”,这表示在作图过程中需要某一点的坐标,点是输入数据最常用的方式。用户可以根据当时自己采用的坐标系,用以下方法之一来指

定点:

- * 通过键盘键入点的绝对坐标;
- * 通过键盘键入点的相对坐标;
- * 用定标设备在屏幕上拾取点;
- * 使用键盘的箭头键在屏幕上拾取点;
- * 使用目标捕捉法来指定现存图形上的点;
- * 通过上述方法的组合。

2.3.3 定标

要指定屏幕的某个点,还可以使用定标设备(例如鼠标),移动定标器,直到屏幕上的十字光标到达所要指定的位置,然后按定标器上的“pick”按钮,于是输入了该点的 X、Y 坐标,其效果同从键盘上输入坐标位置一样;这时把当前高度作为 Z 值。

2.3.4 目标捕捉(object snap)

AutoCAD 提供了一个功能很强的目标捕捉功能,它能十分准确地抓住屏幕上已有几何图形的一些特殊点,例如现存直线的中点、端点、弧的中点、端点、某个圆的圆心、直线与直线或直线与弧的交点等等。详见第八章的目标捕捉部分。

2.3.5 距离

许多命令输入以后,系统提示要求输入某个距离。例如下列提示:

height	(高度)	diameter	(直径)
width	(宽度)	column distance	(列距)
radius	(半径)	row distance	(行距)

用户可输入某数值来回答这些提示,也可以指定一个点来回答这些提示,因为每当 AutoCAD 要求某个距离时,往往是相对于某点而言的。例如:用户要画一个圆,AutoCAD 会要求用户给定圆心位置,用户给定圆心后,系统又会询问半径,这时用户如指定另一个点作为回答,系统就会认为从圆心到这一点的距离就是半径,这半径的长度系统会自动测量。

2.3.6 角度

在绘制图形时,有时系统会要求用户输入一个角度值。例如在提示行出现:

Angle: (角度)

这时用户应输入一角度值来回答该提示。AutoCAD 中所用的角度一般以度为单位。但用户也可以选择梯度、弧度、度/分/秒或测地单位来规定角度。当是用于定向(测地方位)时,则使用下列标准:角度的增加以逆时针方向计算,0°直接指向右边(东)的起始点。

角度值可以从键盘上输入数字,接着按空格键或 RETURN 键。也可以在数字前加上符号“<”来表示角度。例如,要输入一个 45°角,可输入“45”或“< 45”,都一样。用户也可以通过按所需的方向,指明一条线的起点和终点来表示角度。注意:这时输入这些点的顺序很重要,如不注意会产生相反的结果。例如先指定点(2, 1),然后(2, 10),则指定的是垂直向上的 90°,反之,如先指定(2, 10)点,然后(2, 1)点,指定的是 270°(垂直向下)。起点和终点输入的先后对角度值的影响如图 2-3-1 所示: