

姚涵珍 主编

AutoCAD
10.0~12.0

AutoCAD10.0~12.0

AutoCAD10.0~12.0 AutoCAD10.0~12.0

计算机绘图及应用开发

AutoCAD10.0~12.0 AutoCAD10.0~12.0

机械工业出版社

AutoCAD10.0~12.0 AutoCAD10.0~12.0

AutoCAD 10.0~12.0 计算机绘图及应用开发

姚涵珍 主编



机械工业出版社

本书着重阐述了微机 AutoCAD 软件和交互绘图的基本原理、功能、使用方法及其软、硬件的配置; AutoLISP 语言、编程方法和参数化绘图, 以及菜单文件、图形交换文件和接口软件的设计, 使之既能通过实例为初学者提供快速入门的捷径, 又注重计算机绘图新技术的应用开发, 易于被有 CAD 工作经验的用户使用, 并掌握 AutoCAD 更高级的性能。各章附有习题, 内容通俗易懂, 便于所有微机 CAD 用户学习并提高 AutoCAD 技术。

本书适用于大专院校师生和从事 CAD 方面工作的工程技术人员学习参考, 并可作大专院校 CAD 课程的教材和 CAD 学习班教学用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

Auto CAD 10.0~12.0 计算机绘图及应用开发/姚函珍主编. -北京: 机械工业出版社, 1996. 6

ISBN 7-111-05127-0

I. A... I. 姚... III. 计算机辅助设计-自动绘画 N. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 05358 号

出 版 人: 马九荣 (北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 张保勤 版式设计: 霍永明 责任校对: 韩 晶

封面设计: 郭景云 责任印制: 卢子祥

三河市宏达印刷厂印刷 · 新华书店北京发行所发行

1996 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆ · 22.75 印张 · 558 千字

0 001—6 000 册

定价: 27.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

前 言

近年来,计算机辅助设计与制图(Computer Aide Designing and Drafting,简称CADD或CAD)技术迅速发展,特别是微机CAD技术更是异军突起,迅速普及。AutoCAD计算机绘图软件在众多的CAD软件中独树一帜,倍受青睐。

AutoCAD具有开放型结构,既方便了用户的使用,又保证了系统本身不断地扩充与完善,而且提供了用户应用开发的良好环境。其软件从1982年问世以来,先后更新了12个版本,功能日趋完善;不论从图形的生成、编辑、人机对话、编程和图形交换,以及与其它高级语言的接口方面均具有非常完善的功能。其中11版已满足二维、三维作图和实体造型的需要,12版已对三维实体造型进行了阴影与着色,总之它是一个功能很强,易学易用,便于二次开发的CAD软件,在我国的各行各业中已产生了强大的促进作用。

本书是编者积多年来AutoCAD教学和科研的经验,参照AutoCAD R12.0的最新资料编著而成的。内容有AutoCAD10.0~12.0的基本原理、使用方法及其软、硬件配置;AutoLISP语言和编程方法;AME2.1高级实体造型技术;AutoCAD与其它高级语言通信接口;AutoCAD的应用开发等。

本书第一、十三章由徐健编写;第三、十四和十五章由姚涵珍编写;第二、四章和附录B、C由周苓芝编写;第五章和第十七章由楚大庆编写;第六、七、九章由郭艳青编写;第八、十一章由俞梅编写;第十章由李铭编写;第十二章和附录A由蔡丽丽编写;第十六章由薛强编写。全书由姚涵珍副教授主编及总校审,俞梅、薛强和许鹏基副教授为副主编。由于编者水平所限,书中错误与不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者
1995年9月

目 录

前言

第一章 概述 1

第一节 AutoCAD 基本原理 1

第二节 AutoCAD 交互绘图系统的软硬件环境 1

第三节 AutoCAD 的基本功能 4

第四节 AutoCAD 的运行和主菜单 6

第五节 AutoCAD 的功能定义键 10

第六节 AutoCAD 绘图编辑中的概念与术语 11

第七节 AutoCAD 的外设配置 15

第八节 AutoCAD R12 的特点 17

练习 18

第二章 实用命令 19

第一节 HELP——用户求助命令 19

第二节 STATUS——状态命令 19

第三节 END——图形存盘返主菜单命令 20

第四节 QUIT——图形不存盘返主菜单命令 21

第五节 SAVE——图形存盘不退出命令 21

第三章 AutoCAD 的快速入门 23

第一节 基本命令 23

一、LINE——画线命令 23

二、CIRCLE——画圆命令 24

三、ARC——画圆弧命令 26

四、MIRROR——镜像命令 29

五、TRIM——修剪命令 31

六、COPY——拷贝命令 33

七、ERASE——擦除命令 34

八、OOPS——恢复命令 35

第二节 二维平面图形作图环境准备 35

一、UNITS——测量单位控制命令 35

二、LIMITS——绘图幅面设置命令 37

三、ZOOM——缩、放命令 37

四、LAYER——层、色、线型设置命令 39

五、LTSCALE——线型比例命令 43

六、SNAP——捕捉命令 44

七、GRID——栅格命令 45

第三节 绘支架的俯视图 45

第四节 用 XYZ 过滤器定点画支架的主视图 49

第五节 支架零件图尺寸标注 51

第六节 摘要 58

练习 58

第四章 实体绘图命令 61

第一节 POINT——绘点命令 61

第二节 TRACE——加宽命令 62

第三节 SOLID——区域填充命令 63

第四节 POLYGON——绘多边形命令 64

第五节 ELLIPSE——椭圆命令 65

第六节 PLINE——画组合线命令 67

第七节 TEXT——写文本命令 72

第八节 DTEXT——动态文本命令 75

第九节 QTEXT——快速文本命令 76

第十节 STYLE——字样命令 77

练习 79

第五章 图形编辑命令 81

第一节 概述 81

第二节 选择实体 81

第三节 MOVE——平移命令 85

第四节 ROTATE——旋转命令 86

第五节 SCALE——放、缩命令 87

第六节 ARRAY——阵列命令 88

第七节 BREAK——断开命令 91

第八节 EXTEND——延伸命令 92

第九节 STRETCH——拉伸命令 94

第十节 FILLET——倒圆命令 95

第十一节 CHAMFER——倒角命令 96

第十二节 OFFSET——等距线命令 98

第十三节 CHANGE——修改命令 99

第十四节 EXPLODE——拆开命令 102

第十五节 DIVIDE——等分命令 103

第十六节 MEASURE——测量命令	104	第九章 绘图工具与绘图技巧	139
第十七节 PEDIT——组合线编辑命令	105	第一节 概述	139
练习	109	第二节 AXIS——轴线命令	139
第六章 显示控制命令	110	第三节 ISOPLANE——等轴测平面命令	140
第一节 概述	110	第四节 ORTHO——正交命令	142
第二节 PAN——移屏幕命令	110	第五节 OSNAP——目标捕捉命令与目标捕捉方式	143
第三节 VIEW——视图管理命令	111	第六节 APERTURE——靶区命令	146
第四节 VIEWRES——视图分辨率命令	113	第七节 BLIPMODE——光标命令	146
第五节 REDRAW——重画命令	114	第八节 SETVAR——系统变量命令	147
第六节 REGEN——重新生成命令	114	第九节 绘图工具对话框	148
第七节 关于命令的嵌套使用	114	第十节 在 12.0 版中的增改	148
第八节 REGENAUTO——自动重新生成命令	115	第十一节 绘图技巧	149
第九节 FILL——填充命令	116	练习	150
第十节 DRAGMODE——拖动模式命令	116	第十章 尺寸标注和剖面线及图案文件	151
练习	117	第一节 尺寸标注的基本概念	151
第七章 询问命令	118	第二节 DIM 和 DIM1——尺寸和一次尺寸命令	151
第一节 概述	118	第三节 长度型尺寸标注命令	152
第二节 AREA——求面积命令	118	第四节 ANGULAR——角度型尺寸标注命令	154
第三节 LIST——列表命令	120	第五节 DIAMETER——直径型尺寸标注命令	155
第四节 DBLIST——图形数据库列表命令	121	第六节 RADIUS——半径型尺寸标注命令	156
第五节 DIST——求距离命令	121	第七节 尺寸标注的实用命令	156
第六节 ID——求点坐标命令	121	第八节 尺寸变量	159
第七节 GRAPHSCR 和 TEXTSCR——图形状态和文本状态命令	122	第九节 尺寸标注在 12.0 版中的增改	164
练习	122	第十节 HATCH——剖面线命令	166
第八章 块	123	第十一节 图案文件	169
第一节 概述	123	练习	171
第二节 BLOCK——块命令	124	第十一章 命令组文件和幻灯文件	172
第三节 INSERT 和 MININSERT——插入和多重插入命令	125	第一节 命令组文件	172
第四节 块和图形文件的关系	126	一、概述	172
第五节 WBLOCK——块存盘命令	127	二、命令组文件的建立	172
第六节 块与层	128	三、命令组文件的调用	173
第七节 嵌套块	128	四、命令组文件中的常用命令	173
第八节 块操作中的几个技巧	129	第二节 幻灯文件	174
第九节 XREF——外部引用命令	130	一、概述	174
第十节 属性	133	二、MSLIDE（制作幻灯）命令	175
第十一节 在 12.0 版中的增改	137		
练习	138		

三、VSLIDE (显示幻灯) 命令	175	第四节 其它实用命令	225
四、演示幻灯片实例	175	第五节 高级实体造型实例	227
五、探讨	176	练习	230
第三节 幻灯片库	176	第十五章 AutoLISP 语言	232
一、建立幻灯片库	176	第一节 概述	232
二、观看库中的幻灯片	177	第二节 调整 AutoLISP 的内存需要	234
第四节 在 12.0 版中的增改	177	第三节 AutoLISP 常用函数	235
练习	178	第四节 AutoLISP 的应用	255
第十二章 形文件	179	练习	264
第一节 概述	179	第十六章 AutoCAD 的应用开发	266
第二节 形的定义	179	第一节 菜单文件	266
第三节 生成形文件	182	一、概述	266
第四节 形文件的编译	182	二、菜单命令	266
第五节 LOAD——装入形文件命令	183	三、菜单的组织	277
第六节 SHAPE——形命令	183	第二节 图形接口技术	285
第七节 形的应用	184	一、有关图形接口的命令	286
第八节 在 12.0 版中的增改	186	二、DXF 接口方式	288
练习	186	三、DXF 文件的应用	299
第十三章 三维功能	187	四、SCR 接口方式	303
第一节 AutoCAD 三维作图的基本功能	187	五、AutoLISP 语言接口方式	303
一、三维图概述	187	六、其它接口方式	304
二、基本三维作图	188	第三节 应用开发实例	305
第二节 AutoCAD 扩充的三维作图功能	196	练习	315
一、3DFACE (三维平面) 命令	196	第十七章 AutoCAD 12.0 新增功能	317
二、3DPOLY (三维组合线) 命令	198	第一节 高版本编辑功能的增强	317
三、三维网格面	199	第二节 3DARRAY——三维阵列命令	320
第三节 用户坐标系 UCS	203	第三节 ALIGN——对齐命令	322
第四节 用多窗口帮助三维图形	206	第四节 MIRROR3D——三维平面镜	
一、基本概念	206	象命令	324
二、多视窗功能	208	第五节 ROTATE3D——三维旋转命令	326
练习	211	第六节 CHTEXT——改变文本命令	327
第十四章 高级实体造型 AME	213	练习	330
第一节 概述	213	附录 A AutoCAD 命令参考	331
第二节 构造实体模型	216	附录 B AutoLISP 函数索引	345
第三节 实体模型的编辑、修改与显示	219	附录 C 系统变量和尺寸标注变量	348

第一章 概 述

第一节 AutoCAD 基本原理

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司研制的,用于微型机的交互式绘图软件包。具有很强的二维和三维作图功能,其中 R11 版本已满足二维和三维作图功能及实体造型的需要;R12 版本进一步对三维实体造型进行了阴影与着色。它的编辑功能,可比较容易地改动已画的图形;许多辅助绘图功能,使作图工作变得简单;编程功能使作图工作程序化和自动化。它还有执行 DOS 命令的接口,具有与高级语言相联的功能,因而使处理图形的功能大为增强,方便了二次开发,并已成功地开发了各种应用软件。

它的基本原理是,通过输入设备(如键盘、数字化仪或鼠标器等)的操纵,或程序执行方式(菜单文件、SCR 文件和 LSP 文件)或由其它软件直接生成图形文件(DXF 文件和 DWG 文件)后,再利用 AutoCAD 软件在计算机中形成图形,并进行加工处理,对图形满意后存于计算机的外存设备(磁盘或磁带),最后通过绘图机或打印机输出图样,或者做成图象文件供显示或送往视频设备处理。

利用 AutoCAD 绘图的主要过程分成两步,其一是在计算机屏幕上作图,即利用 AutoCAD 强大的绘图和编辑修改功能,生成用户满意的图形;其二是在图形输出设备上绘图。这与传统的手工绘图一步成图的方法不同。由于第一步是在计算机上利用高效的方法(如调用图块)成图,这就比手工绘图快且更准确,相同的图形可以用复制的方法得到。图形易于修改,这一性能非常适合于设计者的需要。

AutoCAD 还可以利用菜单文件,命令文件和 LISP 程序形成图形,也可利用高级语言进行数据处理,产生数据文件和 DXF 文件等等,甚至直接生成 DWG 文件,然后再由 AutoCAD 形成图形并进一步处理。这样使作图效率成倍地提高,作成的图修改起来很方便,存于计算机内还可以为下次作类似图时参考或采用。

第二节 AutoCAD 交互绘图系统的软硬件环境

(一) AutoCAD 软件版本简介

AutoCAD 软件开始主要是为 IBM-PC 系列机设计的,在 MS-DOS 操作系统支持下运行,近几年来它也移植到其它机型(如工作站)和其它操作系统上,如 WINDOWS 和 UNIX。它的主要版本有

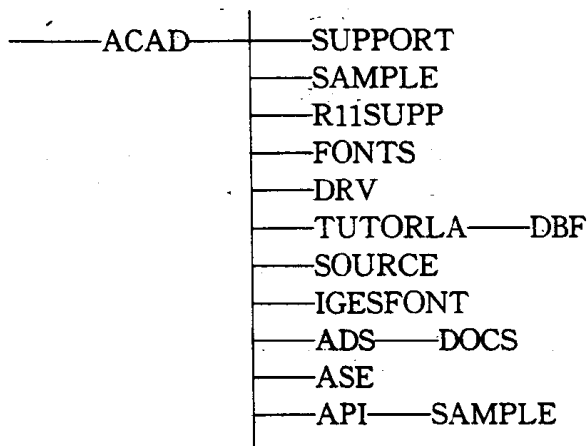
AutoCAD	2.01	1984 年 11 月推出,带有 ADE—2
AutoCAD	2.17	1985 年 5 月推出,带有 ADE—3 (有三维功能)
AutoCAD	2.18	1985 年 11 月推出,增加 LISP 语言的函数与计算功能

AutoCAD	2.5	1986年6月推出,增强了编辑功能,设有虚屏幕使显示速度加快(2.17版与2.5版是两次较大的变动)
AutoCAD	2.62	1987年5月推出,三维功能加强,可画三维图。AutoLISP语言较完善。
AutoCAD	R9	1987年9月推出,增加人机对话方式,如下拉菜单,弹出式对话框和图标菜单等;运行环境改善,如与UNIX系统的文件传送、对网络的支持、对不同机型的兼容性改善和假脱机绘图等。
AutoCAD	R10	1988年10月推出,增加了三维功能,如可做出基本三维形体、画透视图,并有多视窗功能和增加用户坐标系功能,还有图元标号功能。
AutoCAD	R11	1991年4月推出,有三维实体造型功能,新增图样空间,使多视窗表现能力大大加强,有外部图形引用功能,标注尺寸功能增强,图形用户界面增加。
AutoCAD	R12	1992年6月推出,图形用户界面(GUI)有较大修改,许多命令增加或改为对话框执行方式,选择目标方式增加,有了新的穴点(Grips)编辑功能,填充阴影线时可自动生成边界,PLOT命令用对话框执行并有绘图模拟功能,对网络绘图支持加强。

(二) AutoCAD R12 文件简介

AutoCAD R12 共有 15 张 $5\frac{1}{4}$ 英寸高密盘,共分九大部分,各部分名称为

Executables、Support、Driver、Render、Region、Bonus、Sample、ADS、ASE 和 AME。全部软件安装在硬盘上约占 25MB 空间,存在各子目录中,子目录树的情况为



(三) 对硬件系统的考虑

1. 主机 AutoCAD 软件主要用于 IBM-PC/XT 和 IBM-PC/AT, 以及以 8088、80286、80386 和 80486 为 CPU 的,并能与 XT 系列机兼容的微机,而现已移植到 IBM-5550, APOLLO-3000, SUN-3 和 SUN-4 工作站等机型。目前我国用得较多的是 386 和 486 机型。要求内存为 1~4MB。AutoCAD R10 应使用 2M 以上内存,而 AutoCAD386 版(R10、R11、R12)应使用 4M 及以上内存,否则影响其功能发挥。

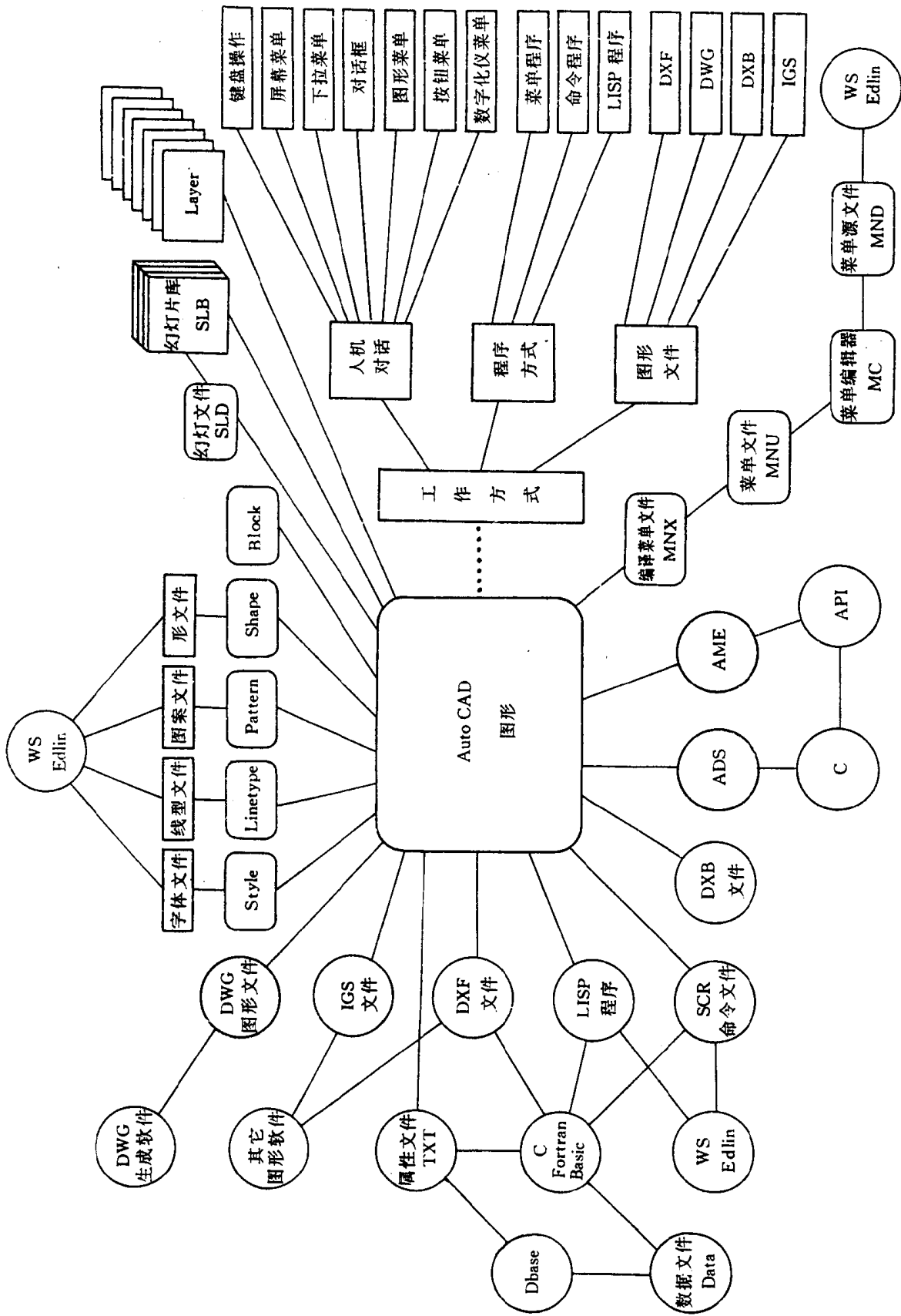


图 1-1 AutoCAD 软件功能图

AutoCAD 所有浮点运算都利用了协处理器的程序, 若想用 AutoCAD 来绘制与设计大型复杂图, 尤其在需要三维处理功能时, 协处理器是不可缺少的。至今, AutoCAD R9 以上版本已要求系统必须有一个 Intel 8087/80287/80387 数学协处理器, 才能正常地运行。这样会极大地加快浮点计算速度, 并使原来程序量减小。

硬件中应当带有硬盘驱动器, 使用 AutoCAD 前将全部图形软件拷入硬盘内, 硬盘容量应在 40MB 以上, 最好 100MB 以上, 以适应高版本的需要。

2. 显示系统 较高的分辨率不仅能提供更好的图形细节和减少参差不齐的线条, 而且能使不得不使用 ZOOM 和 PAN 命令的次数减少。例如, 与一般采用的 EGA (640×350) 相比, VGA (640×480) 显示器屏幕上的直线或圆弧看起来更光滑; 一个具有 800×600 分辨率的显示系统可供观看的面积是 EGA 的 2 倍。若选用 1280×1024 高分辨率显示器, 其效果更为优良。常用的彩色显示器允许一次同时选择 16 种颜色。对于逼真的三维图形, 则需要使用 256 种颜色的彩色显示器, 以体现出表面浓淡的效果。

3. 输入设备 虽然计算机本身的键盘可以作为 AutoCAD 作图时的输入装置(打入命令、数字和移动光标), 但是为了能进行快速的输入操作应当采用专门的输入设备, 如

(1) 鼠标器(Mouse) 它是以在专用的台面上移动的方式工作的, 移动鼠标器时, 光标则在屏幕上跟踪移动, 这样就可以直接在屏幕上进行光标定位, 也可通过鼠标器按钮标定菜单选择项, 工作起来要比键盘方便得多。

(2) 图形输入板(Tablet) 它的工作方式与鼠标器相似, 在图形输入板上移动铁笔或游标, 就可以完成鼠标器的工作。但图形输入板还提供了其它定标设备所不具备的两种附加功能, 即一是可以将现有图纸通过图形输入板得到 AutoCAD 精确的硬拷贝; 二是可以通过图形输入板上的菜单区将用户的专用图形库中的图形(如建筑中的门、窗、墙和卫生设备等, 以及电子行业中的各种元件等) 直接输入 AutoCAD, 这就大大地提高了输入的效率。

4. 图形输出装置

(1) 打印机 它不但能打印字符文件, 有的尚能打印图形。用打印机打出一张图的时间大大少于用绘图机绘图的时间, 但其精度远不如后者。

(2) 绘图机 其工作图幅有 A0、A1、A3 等, 所用的笔有单笔和多笔, 其结构型式有滚筒式和平板式。通过标准的串行接口或并行接口与主机联接, 这样就可以将由 AutoCAD 在屏幕上所作的图形生成生产用的图纸。

需要注意的是, 任何一个输入与输出设备必须是 AutoCAD 软件支持的设备, 也就是说 AutoCAD 为这些设备提供了驱动程序, 否则, 外设就不能运行。

第三节 AutoCAD 的基本功能

AutoCAD 是一套功能极强的通用的交互式绘图软件包, 现以 AutoCAD R10 为例, 简单介绍该软件的七个主要功能。

(一) 采用高级用户界面(AUI)

除了一般的键盘输入、屏幕、按钮和数字化仪等菜单选择外, AutoCAD 还提供了一种先进的窗口交互操作环境, 称为高级用户界面(Advanced User Interface), 其中包括菜单栏、下拉式菜单、图标和命令对话框, 使操作变得更加简便、直观且强劲有力, 并提供了更加崭新

的对话框和新的用户界面。

（二）提供一套内容丰富的开放式交互绘图编辑命令

AutoCAD 系统本身约有 120 多个各类实用命令，功能强大而齐全，且易学易用。具有从二维/三维实体绘制、显示控制、图形编辑与查询、绘图辅助工具到层操作、块及其属性处理、标注尺寸和画阴影线图案；从系统文件管理、输入输出设备控制到批处理、幻灯片与胶卷文件生成等特殊功能。

（三）内部嵌入一种扩充的 CommnLISP 程序设计语言（AutoLISP）

CommnLISP 是 20 世纪 80 年代总结出的一种标准的表处理（Lisp proussing）程序设计语言，属于解释型高级语言，通用在大中小型机上，AutoLISP 沿用了前者的语法、传统约定和部分函数，并扩充了图形处理功能，使之能够在 AutoCAD 内部运行。

（四）系统库数据和文件用户化

虽然 AutoCAD 没有向用户公开它的系统功能如何实现及其内部数据结构（即源码、子程序库和说明事件），但是已提供了各种简易手段，使用户能够访问与改造该系统，进行二次开发或用户化。例如

- 1) 通过系统变量（约 120 多个），可直接获取或修改系统库数据，它们都是全局性变量。
- 2) 利用文本编辑或文字处理程序（如 EDLIN WordStar），能建立自己的菜单、线型、阴影线图案、字体（如汉字）、求助信息、外部命令和介绍性信息等系统库文件。
- 3) 对标准图样文件 ACAD.DWG 进行编辑加工，可以实现绘图方式与状态的初始化。
- 4) 编制 AutoLISP 程序文件 ACAD.LSP，可以创建用户函数库。

（五）允许设置运行环境参数

AutoCAD 是在 DOS 操作系统下运行的一个图形应用程序，它是采用 C 语言编写成的，其程序量极大，达 1MB 以上。虽然它本身已用了各种覆盖技术、动态储存和输出图形压缩技术，保证在 640KB 内存空间中正常运行，但为了进一步提高执行速度、合理分配系统资源和适应不同用户需要，AutoCAD 允许预先设置好 DOS 环境参数，具体如下：

- 1) 规定查找图形数据文件的路径。
- 2) 设置 AutoLISP 用户空间（包括堆和栈）的大小。
- 3) 开辟 AutoCAD 自由存贮区域。
- 4) 分配扩充和扩展内存的起始地址及其区域大小。
- 5) 保留多个不同的系统配置文件目录。

（六）提供一种特殊的胶卷文件（FLM）

可供 AutoSHADE 表面着色软件交互产生三维、透视、消隐、彩色和浓淡的图象。

（七）提供多种用途的接口技术

为了实现与高级语言、通用数据库系统和其它 CAD 软件之间的接口，AutoCAD 已提供有 ASCII 图形交换文件（DXF）、二进制图形交换文件（DXB）、命令组文件（SCR）、属性提取文件（TXT），并支持初始图形交换标准文件（IGES）。对这些用途各异的文件，AutoCAD 均有相应的生成及处理命令，使用十分简单灵活。

第四节 AutoCAD 的运行和主菜单

(一) AutoCAD 软件的装入

1. 需要装入的文件

AutoCAD 磁盘包括大量的文件，其中一些文件由程序组成，其它则包括各种图形输入输出设备的驱动程序。还有一些库文件，包括菜单文件、文本文件和图形定义等。除此之外，在进行硬件配置时，还将产生一些新的文件。由于它的容量较大，必须装入硬盘才能启动。

2. 装入的命令

1) 为了避免与其它软件混杂，应在硬盘根目录下建立一个名为“ACAD”或其它有效名称的子目录，命令如下。

A) C: ↵ 进入硬盘
C) MD\ACAD ↵ 建立子目录
C) CD\ACAD ↵ 进入 AutoCAD 子目录

2) 进行拷贝，将 AutoCAD 第一张盘插入到 A 驱动器中，键入 C) COPY A: *.* ↵ 将第一张盘上的全部文件拷入到硬盘上新建的子目录 ACAD 下。

3) 盘 1 拷贝完后，将 AutoCAD 源盘依次插入 A 驱动器，重复 2 的步骤，即可将全部文件拷贝到硬盘中“ACAD”子目录下。

如果你的硬盘剩余空间不多，为保证 AutoCAD 的运行，至少要将有带 ACAD 字首为名的文件和四种常用字体文件 Txt, Romans, Romanc, Italicc (均为 SHX 型文件) 拷入硬盘。在第一次使用 AutoCAD 软件时应将驱动文件盘临时插在软盘驱动器内进行配置，外设配置好以后，只需使用硬盘文件即可。对 Auto386 版 (R10、R11、R12) 必须用安装盘装入。例如开始安装 R12 时，首先把标有 Executables-1 的磁盘放入 A 驱动器，应确保 Executables-1 没有写保护。然后键入 A: ↵ 进入 A 驱动器 并键入 install ↵。用户将得到一个开始时的屏幕显示。等待一会以后，出现另一个屏幕显示并提示用户输入用户信息，输入必要信息后，可按 ↵ 继续，屏幕会随时提示用户插入每一张所需的盘 (见 AutoCAD 12.0 使用手册)。

注：在 AutoCAD 的各种人机对话操作中，凡要求人给出参数 (文字或数字) 的场合，最后均要打回车键 (Return)，表示参数给完，继续执行，一般书中均以 ↵ 表示回车。回车键一般可打 Return 键或 Space (空格) 键，但在文字字符输入时不能用 Space 代替 Return。

3. AutoCAD 软件的启动

在所有的 AutoCAD 文件装入到硬盘后，即可用下述命令启动 AutoCAD

A) C: ↵ 进入硬盘
C) CD\ACAD ↵ 进入 AutoCAD 子目录
C) ACAD ↵ 开始 AutoCAD 程序

稍等，便显示一屏文字说明及有关信息。屏幕末行显示

—— Press RETURN to more ——

如文字说明还未显示完毕，可按回车键继续显示。当文字全部显示结束时，AutoCAD 提示

Press RETURN to continue

此时按回车键，主菜单即被显示。

为了操作方便起见，可以将路径设置 PATH\ACAD 及启动 AutoCAD 的命令 ACAD 列入批文件中。

(二) 主菜单

AutoCAD 的主菜单将以文本形式显示在屏幕上，向用户提供 AutoCAD 软件包的主要功能，等待用户进行选择。其内容如下

- 0 Exit AutoCAD (退出)
- 1 Begin a NEW drawing (画新图)
- 2 Edit an EXISTING drawing (改老图)
- 3 Plot a drawing (绘图机绘图)
- 4 Printer Plot a drawing (打印机绘图)
- 5 Configure AutoCAD (参数设置)
- 6 File Utilities (几种实用功能)
- 7 Compile shape/font description file (编译形/字体文件)
- 8 Convert old drawing file (老版本图形转换)
- 9 Recover damaged drawing (修复受损文件)

Enter selection: (输入选择项) ↓

注：以上为 R11 的主菜单 (R12 已取消主菜单)。

选择菜单项时，键入相应的数字，并按回车键或空格键。如果回答时发生错误，可按回车键，仍返回到主菜单显示。

0 号——退出 AutoCAD

当选择了主菜单上的 0 号后，就中止了 AutoCAD，返回到 DOS 操作系统，屏幕重新出现 DOS 操作系统提示符 C>，操作过程如下。

Enter selection: 0 ↓

End AutoCAD

C>

若要重新回到 AutoCAD，可重复下面的操作命令

C>ACAD ↓

1 号——开始绘制新图

当用户想绘制自己设计的新图时，可选主菜单任务 1，AutoCAD 首先询问这个图的图名，此时，用户需给自己所绘的新图一个名称，以便今后对它存储，或进行图形编辑工作，AutoCAD 给图名自动加上扩展名“.DWG”(用户不必输入“.DWG”)，如取名为 HOUSE，AutoCAD 将以 HOUSE.DWG 记忆它 (R12 也可在存盘时由用户给图名)。

图名必须符合文件名的命名规则，可以 1~8 个字符长度组成，它们可含有字母和数字，以及专用字符“\$”，连字符“-”等，以下图名是有效的。

ENGINEER

以下图名是非法的。

ENGINEERING (超出 8 个字符)、80% (有非法字符)、AS.DWG (不应带文件类型名)

可以在图名前加驱动器字母号, 指明文件所存储的驱动器号, 如 A: HOUSE, 它指明 HOUSE 图形文件将登录在软盘驱动器 A 中的软盘上, 如不加前缀, 图形文件 HOUSE 将登录在当前的驱动器目录上 (即硬盘上)。

可以选择下面三种方法响应 “Enter Name of Drawing” 提示。

- 1) Drawing-name
- 2) Drawing-name=Prototype-name
- 3) Drawing-name=

第一种方法直接输入新的图名, 如 HOUSE, 这时 AutoCAD 将使用配置菜单任务 8 中的分任务 2 为所有新图规定的初始绘图环境作为新图的缺省值。

第二种方法是在图名等号后加一样板图图名, 如

Enter name of drawing: A1=ENGINEER \

它的含义是新建的图名 A1 就是样板图 ENGINEER, 就相当于将 ENGINEER. DWG 拷贝到 A1. DWG 一样, 如用主菜单任务 2 去编辑 A1. DWG, 屏幕上将显示样板图 ENGINEER。

第三种方法是将新图名后加一个等号, 如

Enter name of drawing: HOUSE= \

它的含义是新的图形文件 HOUSE. DWG 将以 AutoCAD 规定的标准样板图的初始环境作为它的初始绘图环境。

一旦一幅新图被命名后, AutoCAD 立即装入它的绘图编辑程序, 并首先检查一下新的图名是否与已存入的全部图形文件名称相同, 如果相同, 屏幕则提出以下警告。

* * Warning!

A drawing with this name already exists.

Do you want to replace it with the new drawing? <N>

如果用缺省值 “N” 响应, 则旧图 HOUSE 被保留, AutoCAD 主菜单再次出现, 这时, 你可另取一新的图名, 如以 “Y” 响应, 则绘图程序被装入, 原来的旧图就被新图所取代。

2 号——编辑已存在的图形文件

如果用户想对已存入的图形文件进行某些修改, 或继续进行编辑, 或是只想在屏幕上显示某张图等, 可使用 2 号任务调出图形文件。AutoCAD 要求输入图形文件名 (不用加后缀 .DWG), 例如

Enter Selection: 2 \

Enter name of drawing: ENGINEER \

这时, AutoCAD 将从硬盘中 (如果全部图形文件均存在硬盘中) 调出 ENGINEER. DWG 文件。

如果文件存在 A 驱动器的软盘上, 则键入 A: ENGINEER。如果图名写错, 或该文件在当前登录的目录中没有找到, 则显示如下信息。

* * Drawing $\times \times \times$ is not on file. (磁盘上没有 $\times \times \times$ 图形文件)

Press RETURN to continue.

按回车键后, 主菜单再次显示, 这时, 你可重新选择任务 2, 再键入改正了的图名, 如果你已忘记了图形文件名, 则可利用主菜单任务 6 的分菜单任务 1 列出全部图形文件清单查看。

当你第一次编辑某一幅图形时, AutoCAD 将记住你所提供的图形文件名, 并将它作为当

前图形的缺省图形名。只要你没有输入新的图名，第二次再进行编辑时，只需按回车键即可。

3 号——绘图机绘图

用户若想将已经编辑好并存入的 AutoCAD 图形文件用绘图机输出硬拷贝，则可选用任务 3，这时屏幕上出现如下提示。

Enter name of drawing:

键入已存入的图形文件名（不带后缀 .DWG），绘图机即可绘出清晰的图纸。

需要注意的是主菜单任务 3 主要用以绘制已经存入的图形文件，绘图过程中，屏幕上不显示图形。若要输出正在屏幕上编辑的图形时，则可使用屏幕根菜单的 PLOT 命令。

4 号——打印机绘图

如果用户没有配置绘图机，也可使用打印机输出图形，这时，选用主菜单任务 4，屏幕将出现如下提示

Enter name of drawing:

键入用户已存入的图形文件名（不带后缀 .DWG），打印机即打印出所需的图形，与绘图机一样，当需打印出正在屏幕上编辑的图形时，则可选菜单的 PRPLOT 命令，打印机就开始打印所需的图形。

5 号——配置 AutoCAD

当第一次使用 AutoCAD 软件时，必须将 AutoCAD 软件装入用户的计算机系统，也就是说需要将用户的外设（如显示器、绘图机、打印机、数字化仪和鼠标器等）与 AutoCAD 软件进行配置。AutoCAD 软件包为用户提供了上述各种型号外设的约 100 多个驱动程序，任务 5 就是帮助用户来选择与当前图形设备相匹配的驱动程序，也就是软件与硬件的配置。在进行配置时，需要设置 AutoCAD 为用户所提供的各种外设型号缺省值。只有配置了全部外设，AutoCAD 软件包才能进行工作。否则，即使将 AutoCAD 装进硬盘也不能运行。

只是在第一次装入 AutoCAD 软件包时才需进行软硬件配置，一旦配置完毕后，再次启动时，就不用进行配置了。

当需要改变某个设备或某些参数时，也可用任务 5 来改变当前的设置。

6 号——实用文件

主菜单任务 6 实际上是一个 AutoCAD 内容的管理程序。一旦选择了任务 6，屏幕上就出现一个管理文件的分菜单，用户可使用此分菜单的选择项进行全部绘图文件的列表，查看用户选定的 AutoCAD 各种类型的文件，更改某个文件的名称，删除 AutoCAD 软件中的某个或某类文件，也可用此分菜单来拷贝某文件，例如将 AutoCAD 的某个文件从硬盘拷入指定驱动器中的软盘上。

7 号——编译形文件与字体描述文件

形文件是 AutoCAD 软件中专用格式的文件，它的后缀是 .SHP，它的源文件可以用文本编辑程序来建立。但形定义源文件不能被 AutoCAD 所调用，必须先经主菜单任务 7 进行编译，转换成另一种可被 AutoCAD 调用的格式，即后缀为 .SHX 的编译形文件，经过编辑的 .SHX 文件能够迅速地装入（LOAD）AutoCAD，以便能迅速调用。如各种常用的图形符号、汉字等用形定义后，就可以像写字符那样方便地被插入图中。

8 号——转换旧图形文件的格式

由于 AutoCAD 版本不断更新，如 AutoCAD 2.0 版本后，图形文件内部结构已做了不少的

改动。原先用老版本绘制与编辑的图形文件在新的版本中调用时需要做绘图文件格式的转变，否则它们就不能插入到新版本的图形文件中。任务 8 明确提示用户如何将这些旧的图形文件转换成新的格式。

选用任务 8 时，AutoCAD 会提示

Enter name of drawing:

此时用需要转换的图形文件的名字来回答它。还允许使用通配符“?”和“*”。

例如回答“B: *”，则表示 B 驱动器上软盘中的所有文件都转换。

在转换文件时，原有的格式文件仍被保留，它的文件类型由“.DWG”变为“.OLD”。但是，如果使用通配符“*”一次同时转换几个图形文件，则原有格式的文件就不被保留了。新格式的图形文件不能在 AutoCAD 旧版本中使用。

9 号——修复受损文件

选择任务 9，可以去除文件的受损部分，而保存好的部分。

第五节 AutoCAD 的功能定义键

AutoCAD 在键盘上定义了一些功能键，在操作时非常方便，也很有用。这些功能键常常用来控制屏幕显示、打印机响应、命令执行、光标移动和菜单切换等功能。

这些功能大多数是直接通过键盘上的控制键“CTRL+〈字母〉”或者功能键 F1 等来操作的，中断级别高，允许在任何时候，甚至在命令执行中间使用。每个键均按“切换”方式工作，也就是说，若原来为关闭，则被开启，原来为开启，则被关闭。

功能键上定义有

F1——文本显示与图形显示转换键（用于单显示器配置时）。

F6（或 ^D）——动态显示坐标开关（^D 在操作时仍需打 CTRL/D，在菜单文件中写作 ^D）。当其为 ON 时，移动光标，可以连续地显示光标坐标，供定位用。

F7（或 ^G）——网点开关。

F8（或 ^O）——正交方式开关。

F9（或 ^B）——抽点方式开关。

F10（或 ^T）——数字化方式开关。

控制键（CTRL）尚定义有

^X——删除一行字符。

^C——取消正在执行的命令。

^S——文本屏幕显示暂停。

^Q——屏幕打印开关（只在 AutoCAD 内有效），相当 DOS 状态时的 ^P。

^E——ISOPLANE 方式中平面的转换。



右部小键盘上按键的定义（如图 1-2 所示）有

Home 键——光标进入图形区。

← → ↑ ↓——光标移动。