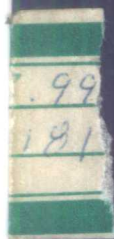


Auto CAD 在机械制图中的应用

谭银元 主编

中国标准出版社



内 容 简 介

本书系统地介绍了计算机制图技术及 Auto CAD 的基础知识,基本二维绘图命令,二维图形编辑和显示命令,尺寸标准,层、块、属性命令,Auto CAD 在机械制图中的应用,Auto CAD 的高级应用简介等内容。

本书可作为大学、专科、职业技术培训的入门教材及技术参考书,中专机械类和近机类学生的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

Auto CAD 在机械制图中的应用/谭银元主编. -北京:
中国标准出版社, 1996. 7

ISBN 7-5066-1258-5

I. A... II. 谭... III. 机械制图:计算机制图 IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 07367 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 787×1092 1/16 印张 13¼ 字数 311 千字

1996 年 7 月第一版 1996 年 7 月第一次印刷

*

印数 1—3 500 定价 22.00 元

前 言

国家教委在“机械制图”课程教学大纲中明确规定,在“机械制图”课程学完后,大中专学生必须熟悉计算机绘图。随着时代的发展,计算机绘图课程的课时也将不断增加。目前国内“计算机绘图”的教材较多,但基本上都是以讲授图形算法、软件设计等方面的内容为主,主要适用于大学生和研究生从事应用软件的设计和开发工作。而中专生学习本课程的目的就是要会使用绘图软件,为本行业服务,特别是机械类学生尚未学习高级语言(如C语言、汇编语言等),更谈不上设计、开发绘图应用程序,如果还讲授如何使用Basic语言设计绘图应用程序已不适应时代的发展。那么,在众多的CAD软件中选取哪一种软件作为教学软件较合适呢?我们认为只要会使用AutoCAD就行了。其原因是:一、AutoCAD软件的用户目前最多,教材、教学参考书较多,对该软件的介绍较全面,而且,应用开发也较齐全。二、只要对AutoCAD开放的结构稍加修改就能够设计本行业的专业软件,并且目前国内许多专业软件也是在AutoCAD的基础上开发的。三、AutoCAD是一个模板,目前国内许多CAD软件都是依照AutoCAD的模式研究的,只要熟悉了AutoCAD的界面及用法,学生毕业后,即使使用的不是AutoCAD软件,也能独立使用其他专业软件。四、Autodesk公司许诺将不断发展、完善AutoCAD软件,不断为用户提供更高级的软件。五、AutoCAD软件来源广泛,而专业应用软件购买费用相当高,交流性不大。

目前市面上介绍AutoCAD的书虽然较多,但内容零乱,举例多数是建筑行业的图形,尺寸多半以英制为主,不适应机械制造行业学生的学习。鉴于这些,我们根据中国船舶工业总公司“计算机绘图”课程教学大纲的要求编写了这本教材,以供各大、中专校作为教材使用和CAD爱好者自学使用。

本书的特点:

1. 适用性强。主要针对机械类和近机类学生学习二维平面图形的画法和尺寸标注,并尽量介绍一些简捷、方便的指令以及使用这些指令的技巧和应用场合;解决了大多数学习AutoCAD的同志虽然学习了许多命令但不知如何在机械制图中应用的难题,这一点在“AutoCAD在机械制图中的应用”一章中充分说明了。

2. 命令集中介绍,解决了以往介绍 Auto CAD 诸书对一个命令的分析内容零乱的缺点,在画线这一节集中体现了这一点。

3. 学以致用,书中所有图例,均以机械图为例,重点介绍了学习命令后,如何在机械图中得以实现。内容由浅入深,图例丰富,所有举例均围绕图进行,解决了初学者入门的困难。

4. 因 Auto CAD12.0 的内容较多,涉及面广,完全学会 Auto CAD 12.0 的所有功能需用学时较多。本着快速入门和应用的目的,我们主要讲授机械行业常用的二维平面图形的绘制、编辑、尺寸标注、层、块和属性操作命令,以及简单的 Auto CAD 定制。对 Autolisp 语言和 ADS 仅作简单介绍,以便今后学生设计开发本行业应用软件,有一个奋斗的目标。

本书由武汉船舶工业学校长期从事 CAD 应用和教学的教师编写。第一章由王文康高级工程师编写,第二章至第四章、第六章由谭银元编写,第五章由陈菊珍、广东省石油燃器具公司朱建明编写,第七章由李俊武、罗红英、易敏、欧淑贤、季学毅编写。全书由谭银元讲师任主编,王文康、陈菊珍任副主编。武汉测绘科技大学王士虎副教授,湖北省制图教研会理事长、武汉水运工业学校陈影高级讲师任主审。

本书在编写过程中得到了武汉船舶工业学校凌汉光高级讲师、刘义高级讲师、陈庭吉高级讲师、卢斌讲师、虞天国、蔡志明以及武汉市电信局朱红云的大力支持,在此一并表示感谢。

在本书的编写过程中,参阅和引用了部分同志的编著,在此表示感谢。

由于编者水平有限,书中错误与不当之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者



责任编辑:郭 丹

封面设计:张晓平

ISBN 7-5066-1258-5



9 787506 612586 >

ISBN 7-5066-1258-5/TP • 030

定价:22.00 元

目 次

绪论	1
第一章 基础知识	3
§ 1-1 Auto CAD 概述	3
§ 1-2 Auto CAD 的安装与配置	5
§ 1-3 Auto CAD 的运行	9
第二章 基本绘图命令	12
§ 2-1 绘线命令	12
§ 2-2 绘曲线命令	27
§ 2-3 Auto CAD 12.0 新增绘图功能	41
§ 2-4 绘制文字	43
§ 2-5 绘图图案填充——Hatch	50
第三章 图形编辑与显示控制命令	65
§ 3-1 图形编辑命令	66
§ 3-2 显示控制命令	90
第四章 尺寸标注	92
§ 4-1 尺寸标注的基本术语	94
§ 4-2 尺寸变量	98
§ 4-3 DDIM(尺寸标注式样及尺寸变量对话框)命令	112
§ 4-4 尺寸标注绘制类命令	126
第五章 图层、块、属性	136
§ 5-1 图层	136
§ 5-2 块	143
§ 5-3 属性	151
第六章 Auto CAD 12.0 在机械制图中的应用	159
§ 6-1 机械制图用计算机信息交换制图规则	159
§ 6-2 建立自己的应用环境	163
§ 6-3 标题栏的画法	170
§ 6-4 盘类零件的画法	175
§ 6-5 轴类零件的画法	183
第七章 Auto CAD 12.0 的高级应用	190
§ 7-1 Auto CAD 的三维功能简介	190
§ 7-2 Auto LISP 语言的应用和 ADS 开发系统	194
§ 7-3 Auto CAD 的定制	194
附录 Auto CAD 12.0 系统变量(部分)	196
主要参考文献	204

绪 论

图形和图像是传递信息的最有效方式,绘图是一项细致、繁琐的劳动。20世纪50年代以前,人们只能使用三角板、丁字尺等工具手工绘图。这种传统的绘图方式,劳动强度大、效益低,而且图面质量不易保证,虽然近代对绘图工具作了改进,但仍没有摆脱传统的手工制图方式,它已阻碍了生产和科学技术的发展。随着科学技术的进步,图越来越复杂,对图的精度要求越来越高,手工绘图已远不能满足要求,摆脱传统的绘图方式,势在必行。

1958年美国CALCOMP公司和GERBER公司把计算机用于绘图,相继发明了滚筒式和平板式数控绘图仪,改变了计算机只能输出数字、文字和符号的状态,使人们应用计算机自动绘图的愿望得以实现。进入70年代,随着计算机及相应设备的提高和完善,成本的降低,特别是绘图仪、光笔、图形显示器、数字化仪等设备的产生和发展,逐渐形成了计算机图形处理系统,促进了计算机图形学这一新兴科学分支的逐步完善、成熟。在经历了理论探讨、设备研制、系统建立、实际验证等阶段后,产生了新兴的边缘学科——计算机图形学。

我国从60年代末就开始研制数控绘图机和图形显示设备,大型绘图机HTJ-1855和LZ,HA系列,AHD系列等平台式和滚筒式绘图仪,以及HTX-1型随机扫描图形显示器陆续研制出来,1981年中国科学院研制成功PDH-120平面电机式绘图机。为满足国民经济的需要,我国从国外引进了一批不同类型的图形设备并研制了各种绘图软件和应用软件,促进了我国计算机绘图技术发展。我国的正负法绘图原理,双圆弧逼近绘图法的研究已达到世界先进水平。

计算机技术的应用和发展,对机械制造行业带来了一次新的革命。计算机辅助设计和绘图(Computer Aided Design & Drafting)是计算机应用的一个重要领域。它减少了工程设计周期,提高了设计质量和生产效率,实现了工程技术人员甩掉图板、丁字尺,放弃繁重和枯燥的手工绘图工作;图形修改、复制、贮存方便,绘图精度高,图面质量好;可以根据已有的数据信息,利用人工智能方法,全自动完成设计、仿真、绘图、辅助制造等任务;实现了常用零件的常规计算、校核,复杂结构的有限元分析,复杂曲面的造型设计。可以证明,今后十年将是计算机绘图技术飞跃发展和广泛应用的十年,将使我国数百万设计人员从繁重的图板、丁字尺中解脱出来,真正实现无绘图板、无绘图仪、无绘图员的“三无设计”。

计算机绘图的软件较多,目前我国使用的绘图软件主要有AutoCAD(美国Autodesk公司)、I-DEAS(美国SDRC公司)、EUCLID-IS(法国MATRA公司)、Auto-Trol S7000(美国Auto trol公司)等17种经国家CAD应用工程协调指导小组及国家科委评测通过的具有自主知识产权的优秀CAD/CAM支撑系统。我国计算机工作者经过多年的努力,研制出自主知识产权的绘图软件有:微机机械CAD支撑软件及应用系统(浙江大学)、二维图形编辑系统(西安交通大学)、DPS图形处理系统(中船总公司)、PICAD参数智能化CAD系统(中科院)等17种优秀软件。我国的绘图软件与国外相比具有如下特点:

- ① 适合我国工程技术人员绘图的习惯,其各种符号采用我国国家标准。

② 全部汉化或采用图标菜单绘图特别适应中老年工程技术人员绘图。

缺点是二次开发能力差,购买费用高,应用范围有一定的局限性,交流性不大。

Auto CAD 是美国 Autodesk 公司开发的一个二、三维绘图设计软件,适用于机械、化工、电子、建筑、商业等各个领域,在全世界拥有众多的用户,在我国工矿企业、大专院校广为流行,为广大工程技术人员和大专院校的师生提供了一种标准化的简便易学的绘图工具。学习、消化和开发 Auto CAD 软件,必将为我国的计算机绘图和计算机辅助设计技术的发展和应用开辟广阔的前景。

第一章 基础知识

本章主要介绍 Auto CAD 的发展过程,Auto CAD 运行的软硬件环境,以及 Auto CAD 的安装和配置,Auto CAD 的界面等内容,为今后深入学习打下基础。

§ 1-1 Auto CAD 概述

一、Auto CAD 的发展过程

Auto CAD 是美国 Autodesk 公司 1982 年 11 月推出的,最早版本 1.0 版,到目前已经有多种升级的版本,中国科学院希望电脑公司于 1985 年 9 月向国内推出 Auto CAD 2.0 中文版。该公司又多次升级 Auto CAD 的中文版。中文 Auto CAD 是在英文 Auto CAD 的外层加入汉字处理形成的,不对英文 Auto CAD 的系统程序作任何修改,而是充分利用 Auto CAD 的外部特性加以扩充,因此保证了 Auto CAD 的系统功能不受汉化的影响。但中文版要占用较多的内存,从而降低了系统的运行速度,并且在中文版中,在命令提示区输入命令时,也必须使用命令的英文名。

AutoDesk 公司推出的 Auto CAD 的版本升级情况如下:

1983 年 8 月 推出 Auto CAD 1.30 版

1983 年 10 月 推出 Auto CAD 1.4 版

1984 年 10 月 推出 Auto CAD 2.0 版

1985 年 6 月 推出 Auto CAD 2.17 版

1985 年 11 月 推出 Auto CAD 2.18 版

1986 年 6 月 推出 Auto CAD 2.5 版

1987 年 4 月 推出 Auto CAD 2.6 版

1987 年 9 月 推出 Auto CAD 9.0 版

1988 年 1 月 推出 Auto CAD 10.0 版

1990 年 9 月 推出 Auto CAD 11.0 版

1992 年 9 月 推出 Auto CAD 12.0 版

基本上一、二年时间 Auto CAD 将升高一版,使其不断扩大和完善。

二、Auto CAD 12.0 版的特点

Auto CAD 12.0 版比以前版本在速度、精度、使用方便等方面上了一个新台阶。其双精度浮点数据库能使绘图精度达到小数点后 16 位。在这样的精度下,如果画一个地球模型图,可以分辨出微米级的细节。高精度还意味着,无论多么频繁地编辑一幅图,它的几何尺寸总保持真实。Auto CAD 12.0 版,还改善了其显示速度和其它一些操作,使得学习和使用 Auto CAD 比以往更快捷方便。以下还有另外一些新的特点。

1. 取消了主菜单,用命令直接进入某类操作界面。例如用 NEW 命令绘制新图,用 OPEN 命令打开已有绘图文件等等。此外在键入某个命令时,屏幕菜单随之切换到相应页。12.0 版还支持光标菜单。

2. 加强了对话框,一大批以 DD 开头的命令,均显示对话框。而且用户还能用 ADS 或 Autolisp 语言编制自己的对话框。

3. 尺寸标注有进一步改进,使用户可以根据边界选择区域,实现类似于“填充”的功能。可以生成基准尺寸,能标注尺寸的前缀和后缀等。

4. 光栅文件的输入/输出,可将符合通用光栅格式(如 PCS, TIFF, GIF)的图像文件加到 Auto CAD 中显示或用绘图机输出。

5. 支持 Post Script 文件,包括此种文件的输入及其图像显示,在当前绘图文件的当前视区的 Post Script Eps 文件输出。

6. 与 SQL 数据库间的连接,提供了 Auto CAD SQL 扩展与 Auto CAD 接口,使用户能在 Auto CAD 与 SQL 数据库间建立 ADS 应用程序。

7. 支持新版的高级建模扩展模板,AME2.1 能进行三维区域(Region)造型及三维图形的布尔运算。此外对三维实体造型的精度、性能等也作了改进。

8. 增加和改进了一批 ADS 函数,此外建立了扩展的 ADS 函数库 SAGET,使 Autolisp 程序能访问 ADS 中的函数。

9. 增加和改进了一批 Autolisp 函数。

10. 改进的 ZOOM 命令,可以把图形快速地放大,达到 280 万倍。

11. 内置图形修饰程序(Autoshade)使用户可以控制表面反射及光源。

三、Auto CAD 的基本文件

在 Auto CAD 的系统盘中包含以下文件,现列出其文件名及其作用:

Acad.exe Auto CAD 执行文件

Acad.ovl 主覆盖文件

Acad0.ovl 主覆盖文件

Acad1.ovl ADE-1 覆盖文件

Acad2.ovl ADE-2 覆盖文件

Acad3.ovl ADE-3 覆盖文件

Acadvs.ovl 信息覆盖文件

Acadl.ovl ADE-3 Autolisp 覆盖文件

Acadlx.ovl 扩充 Autolisp 覆盖文件

Extlsp.exe 扩充 Autolisp 执行文件

Remlisp.exe 撤销扩充 Autolisp 的文件

Acad.dwg 样板图形文件

Acad.hlp 标准帮助文件

Acad.hdx 标准帮助索引文件

Acad.lin 标准线型文件

Acad.msg Auto CAD 引导信息文件

Acad.pat 标准阴形图案文件
Acad.pgp Auto CAD 程序参数文件
Acad.slb 标准菜单幻灯片文件
*.shx 文本字体文件
*.shp 文本字体形文件
Acad.mnd 标准菜单源文件
Acad.mnu 标准菜单文件
Acad.mnx 编译后的标准菜单文件
Colorwh.dwg 256 色图表的图形文件
Colorwh.sld 256 色图表的幻灯片文件
Slidelib.exe 构造幻灯片文件
*.lsp 实用 lisp 程序
*.dwg 图形文件
Mc.doc 菜单编译文档文件
Mc.exe 菜单编译程序
Obsolete.doc 淘汰的驱动程序表
Readme.doc 文档更新文件
*.sld 幻灯片文件
*.drv 外部设备驱动程序
*.dvp 设备参数文件

四、中文版 Auto CAD 增加的文件

Hlib.exe 汉字字库文件
Vga30.exe 显示文件
dsvga.exe 显示文件
hzkeg.exe 汉字键盘文件
hzrxt.shx 汉字字体文件

上述 5 个文件是针对 VGA 卡的中文版增加的文件,不同的显示卡,这几个文件有所不同,另外,其它的基本文件,中文版和英文版也有不同,中文版的 Auto CAD 文件都是经过汉化处理的。

§ 1-2 Auto CAD 的安装与配置

Auto CAD 12.0 版英文版共 15 张高密度盘,其中 12 张是主程序,另三张是 AME,在使用之前,应对源盘作一次备份。

一、Auto CAD 的运行环境

1. 硬件环境

运行 Auto CAD 12.0 版所需的硬件设备除了一基本的计算机系统(包括处理器、键盘、文字显示屏幕和磁盘)外,还需有一台高分辨的图形显示器和一个 Rs232c 串行通讯口,如果计算机和微处理器不具备浮点运算功能(即 CPU 80×87)还需增加协处理器。

运行 Auto CAD 的完整的硬件设备配置如下:

要求设备规格	使用原因
CPU 80386—33 CPU 80486—33 CPU 80486—50	使用此类机型主机的主要优点是内存扩充方便,处理的速度快,由于 Auto CAD R9 以后各版要求数学协处理器(80×87),因此建议多使用 486 的機種。
主板具有可扩充到 16MB 以上的内存容量,基本内存至少 4MB	大容量的扩充内存可以充分利用 Auto CAD,以提高整个 CAD 的效益。一般 CAD 教学使用的 CAD 工作站至少应有 4MB 的内存,而工程上使用的 CAD 工作站至少应配置 8MB 的内存。
单色或彩色显示器	CAD 工作站的显示器是很考究的,若用户考虑经济因素,可选用单色显示器;若不考虑经济因素,选用彩色显示器将有丰富的色彩效果(这对 CAD 来说是很重要的)。在屏幕与显示卡的搭配上多选用具有 1M Video RAM 可显示 256 种颜色的 TVGA 卡与彩色多频显示器组合。比较经济的组合是 TVGA 卡加上 14" 的 VGA 显示器。
软盘驱动器	可配置单个软盘驱动器(5-1/4")或双软驱动器(一个 5-1/4",一个 3-1/2")。
大容量硬盘	一般采用容量 120MB 以上的硬盘。
定标设备(鼠标或数字化图形输入板)	当前多半采用半光标式的鼠标,它们大多数与 Microsoft mouse 的驱动程序兼容,更好的鼠标是光学式的,但其价格较贵。图形输入板的使用量也越来越大。
输出设备	一般在 CAD 中所说的输出设备大多是指绘图仪,打印机。

2. 软件环境

PC-DOS、MS-DOS3.3 以上版本。

3. Auto CAD 的安装

为安全起见,先将原磁盘备份一份,然后使用备份盘按下述步骤安装 Auto CAD。Auto CAD R12 版有自己的安装程序。在 A 驱动器中放入第一张磁盘(不要封闭写保护口),并在 C 驱动器的根目录下键入:

C:\>a:install <Enter>

然后要求输入磁盘名和路径名,最后 Auto CAD 自动修改 CONFIG.SYS 文件和建立批处理。

二、Auto CAD R12 的配置

运行安装 Auto CAD 时所建立的批处理文件,即:

C:\R12>ACADR 12 <Enter>

或依次键入:

C:\R12>SET ACAD=C:\R12\SUPPORT;C:\R12\FONT;C:\R12\ADS

C:\R12>SET ACADCFG=C:\R12

C:\R12>SET ACADDRV=C:\R12\DRV

C:\R12\ACAD

都可进入 Auto CAD R12 系统。如果是初次进入 Auto CAD R12 系统,首先必须配置显示器、定标装置和绘图机等。但用户要注意,由于不同品牌型号的外设需采用不同的驱动方式,故在此无法一一列举。出售外设的厂商应告知用户其外设产品在 Auto CAD R12 系统中需要何种驱动方式。一般来说,大多数外围硬件设备在其附带的操作手册中都会说明如何在 Auto CAD 中进行配置。如果看不懂手册,最好请厂商来配置操作一遍。初步运行 C:\>a-cadr12,用户将会看到如下显示:

AUTO CAD (R)

Copyright (c) 1982-92 Autodesk, Inc. All Rights Reserved.

Release 12 International (6/21/92) 386 DOS Extender

Serial Number : XXX-XXXXXXX

Licensed to : albrt,HOPE

Obtained from:HOPE-XXXXXX

Auto CAD is not yet configured.

You must specify the devices to which Auto CAD will interface.

然后出现视频显示卡一览表(假设要使用 VGA 显示卡):

Available video displays:

1. Null display
 2. 8514/A ADI4. 2 Display and Rendering-By Panacea for Autodesk
 3. ADI display V4. 0
 4. ADI display V4. 1
 5. Compaq Portable III Plasma Display (obsolete)
 6. Hercules Graphics Card (obsolete)
 7. IBM Enhanced Graphics Adapter (obsolete)
 8. IBM Video Graphics Array ADI 4. 2-by Autodesk
 9. SVADI Super VGA ADI 4. 2-by Autodesk
 10. Targa+ADI V4. 2 Display and Rendering-by Autodesk
 11. VESA Super VGA ADI V4. 2 Display and Rendering-by Autodesk
 12. XGA ADI 4. 2 Display and Rendering-By Panacea for Autodesk
- Select device number or ? to repeat list <1>:8→选 VGA 显示卡

Do you want to do detailed configuration of IBM VGA's display features? <N>Y,是否要详细配置 VGA 显示卡

选择 Y 后将出现如下画面:

Display: 640×480(16) IBM VGA Configuration Menu: MAIN
Render: 320×200(256) File: C:\R12\DRV\SVAD1.CFG
Use arrows, ENTER, ESCAPE and entries' first letter to navigate menus

Driver File Informing Display
Resolution/Mode of Graphics Screen
General Configuration Values
Color Mappings
Global Reset
Exit Config

Show information about config data file and Driver

第一项是用户更改有关驱动程序的信息。

第二项是分辨率和绘图屏幕模式设置画面。

第三项设置屏幕画面。

第四项设置颜色。

第五项重新进行设置。

最后,回到开头的画面中并选择 Exit Config 项,然后再选择:

Exit Config (No changes were made)

然后再配置鼠标和数字化仪;

最后配置绘图仪和打印机。

上述配置过程完成后,又返回到配置菜单:

Configuration menu

0. Exit to drawing editor

1. Show current configuration

2. Allow detailed configuration

3. Configure video display

4. Configure digitizer

5. Configure plotter

6. Configure system console

7. Configure operating parameters

Enter selection <0>:

If you answer N to the following question, all configuration changes you have just made will be discarded.

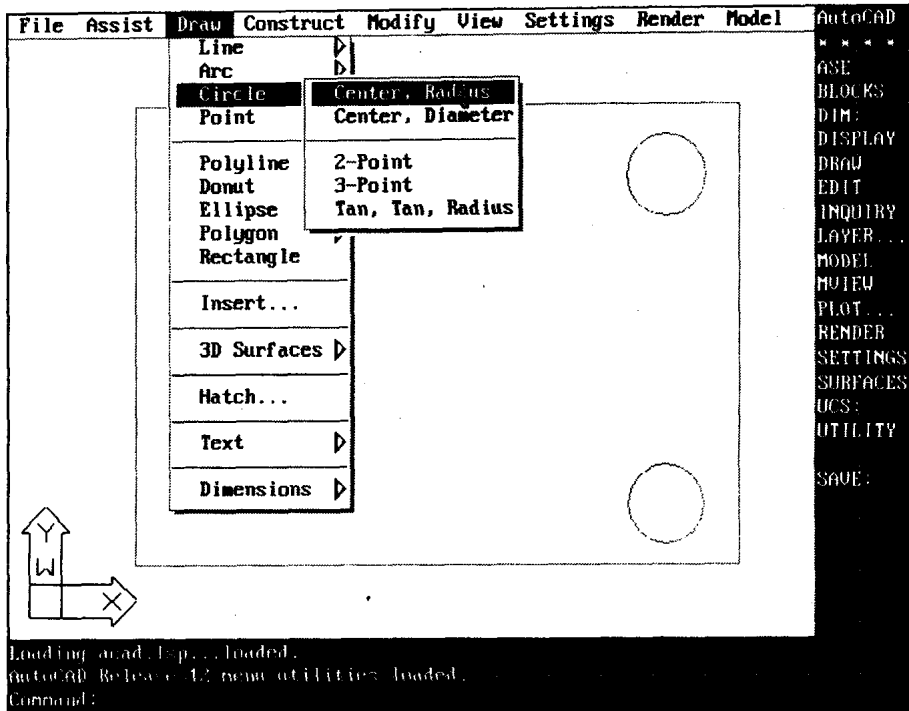
Keep configuration changes? <Y>

按下 Y 键后,用户的配置信息将被写入一文件中,下次进入 Auto CAD 时,将直接进入其绘图界面。

§ 1-3 Auto CAD 的运行

一、Auto CAD 的界面

Auto CAD 的屏幕显示区分为：



1. 屏幕菜单

Auto CAD 为命令输入提供屏幕菜单方式,如图 1-1 所示。屏幕菜单安排在显示屏的右侧,由于命令较多,因此按父菜单-子菜单分层方式组织全部菜单,可以通过键盘上的光标控制键或鼠标器的移动拾取所需的菜单项。凡菜单后有...,拾取时有子菜单出现。凡以 DD 开头的菜单,拾取时有弹出式对话框出现,通过鼠标和键盘可以直接点取屏幕菜单及其子菜单。

2. 菜单条(Menu Bar)和下拉式菜单(Pull-down Menu)

菜单条出现在屏幕顶部如图 1-1 所示,一旦选中某个菜单条就会出现一个下拉式菜单,其中包含若干项命令,凡有▷,即有子菜单项出现。

3. 图标菜单(ICON Menu)

这是一种用图形形象地表示要执行的命令的菜单,系统所提供的标准图标菜单有视窗配置,三维图标,剖面线图案和文字字体等。

二、键盘按键的定义说明

F1:此功能键可用来在绘图屏幕和文本屏幕间切换。绘图屏幕是用户所看到的绘图区。而文本屏幕则以滚动方式显示用户的绘图操作过程,因此,用户可以看到最近几次的绘图操作。这是一个开关键,按一下就切换到文本屏幕,再按一下又回到绘图屏幕。(注:AUTO-CAD FOR WINDOWS 版 F1 键为帮助键,F2 键为绘图屏幕和文本屏幕间切换键。)

F6(CTRL-D):可用来开启或关闭绘图屏幕顶端状态行中的坐标显示,它也是一个开关键,即按一下就开启显示坐标点,再按一下就锁定当前的坐标显示。

F7(CTRL-G):栅格开关键。可用来开关栅格显示,栅格可用来定位。可以通过 GRID 命令或下拉式菜单(SETTING-ADDING CONTROLLING)来设置栅格间距,它也是一个开关键,按一下开,再按一下关。

F8(CTRL-O):正交模式开关键,打开正交功能时,由起点画出的线均垂直 X 轴或 Y 轴,这在作垂直线时必不可少,它也是一个开关键。按一次开,再按一次关。

F9(CTRL-B):栅格捕捉开关键,开启此功能时,则十字光标移动的距离按用户设置的栅格距离来移动,移动时光标中心均在栅格点上,若关闭此功能,则十字光标可自由移动。这是一个开关键,按一下开,再按一下关。

F10(CTRL-T):数字化图形输入板开关键,可开关图形输入板规划模式。

:光标上移键,将 Y 轴方向的光标线向上移动。

:光标下移键,将 Y 轴方向的光标线向下移动。

:光标左移键,将 X 轴方向的光标线向左移动。

:光标右移键,将 X 轴方向的光标线向右移动。同时也是开始时,按出光标的键。

 此键分三档,每按一下均增加一增量位移,使用户能够利用上述四键快速移动光标。

 与快移键相反,使用快移键接近目标时,必须改用此键慢移来接近目标点。

:按下此键,屏幕菜单区将呈现反白区域,上下移动光标选择所需的项,然后按下(Return)键进入下一级菜单或执行命令。

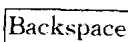
 (Return)键:选取菜单项或选取某点时,均可按下此键,在 Auto CAD 中,除了输入文字外,按下空格键(即 Space Bar)等效于按下(Return)键。

CTRL-E 按 Left/Top/Right 转换开关顺序选择等轴测平面。

CTRL-Q 在 Auto CAD 的状态下,将 Auto CAD 所有的提示状态列表以及键盘输入的内容送到打印机打印。而不管 DOS 的打印控制处在什么状态。

CTRL-V 使某个已被激活的视区成为当前激活视区。

CTRL-C 取消当前输入的命令。

CTRL-H  命令或数据输入有错时左删一个字符。

CTRL-X 命令或数据输入有错时删去一行。

U Undo(取消上次命令的操作)的缩写。

思考题及习题

1. 试述运行 Auto CAD 所需的硬件配置。
2. 试述 Auto CAD 的键盘操作定义。
3. 哪些命令可以设置用户的绘图环境。