

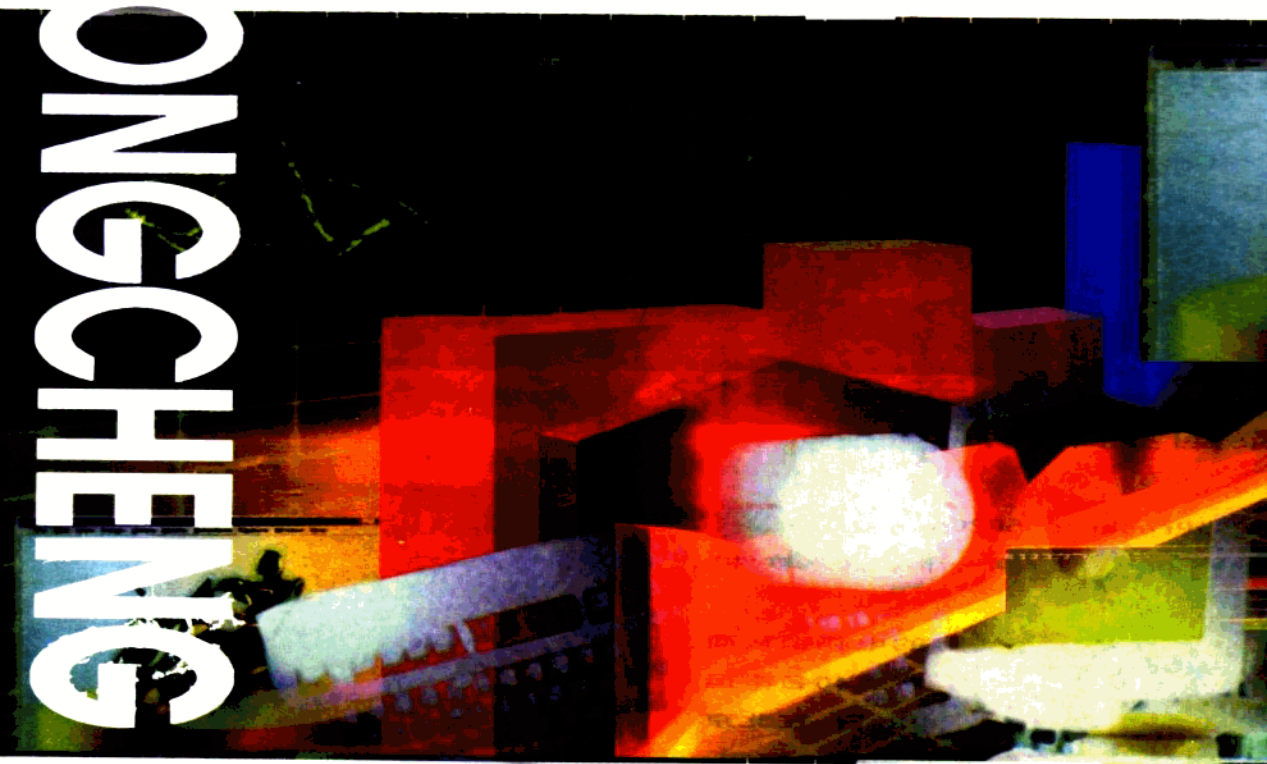
高 等 学 校 教 材

# 现代工程制图

(下册)

非机械类各专业用

吕少芳 张 焕 主编



河南大学出版社

## 内 容 提 要

本书是根据国家教委画法几何及工程制图课程教学指导委员会制定的“画法几何及工程制图课程教学基本要求”及 1998 年河南省教委“关于组织实施河南省高等教育面向 21 世纪教学改革计划的《高等工程教育工程图学课程教学内容和体系的改革和实践立项申请书》的要求”,通过计算机技术的引入,改革工程图学课程的内容和体系编写而成。本书除计算机最新版本的应用外,制图基础部分均符合新颁布的《技术制图与机械制图》的国家标准。

本书内容分上、下两册。上册内容包括:制图的基本知识和基本技能,点、线、面、体的投影,组合体的视图,轴测图,机件常用的表达方法,标准件和常用件,零件图,装配图,展开图。下册内容包括:复杂实体绘图,绘图输出,图层和线型,显示控制命令,图形编辑。

本书可供高等工业学校非机械类及与其相近专业的师生使用,可供中等专业学校、职工业余大学、函授大学、电视大学的上述专业师生使用,也可供有关工程技术人员参考使用。

# 前 言

本教材根据国家教委 1995 年印发的适用于非机械类专业的“画法几何及工程制图课程教学基本要求”及 1998 年河南省教委“关于组织实施河南省高等教育面向 21 世纪教学改革计划的《高等工程教育工程图学课程教学内容和体系的改革与实践立项申请书》的要求”编写的,全书分上、下两册,共 20 章。

本书依据当前高校教材内容改革的需要,在内容和体系上作了某些更新,以主要培养学生的空间想象能力和构思能力、构图能力、读图能力、计算机辅助设计及应用能力为重点。本书在某些内容上参阅了国内有关教材,吸取了其中的优点,以期提高本教材的编写质量。

本书由吕少芳、张焕任主编,张百川、吕俊智、朱克庆、王薇任副主编。参加本书编写的有:郑州粮食学院的吕少芳、张百川、吕俊智、朱克庆、王薇、陈玉翠、钱怡、杜海陆、祝玉华、吴伟中;郑州牧业高等专科学校的张焕;郑州轻工业学院的何培英、陶浩等老师。

在本书的编写过程中,得到了有关院校及省工程图学会的帮助和支持。申楚襄教授也曾从美国来信给予鼓励和支持,并提出了一些宝贵意见,在此我们表示衷心的感谢。

限于我们的水平,本书难免存在问题,我们热诚希望广大师生、读者提出批评和指正。

编 者

1998 年 6 月

# 目 录

|             |                          |         |
|-------------|--------------------------|---------|
| <b>第十二章</b> | <b>AutoCAD 简介</b>        | ( 1 )   |
| § 12.1      | AutoCAD 运行环境             | ( 1 )   |
| § 12.2      | AutoCAD 功能介绍             | ( 2 )   |
| § 12.3      | AutoCAD12.0 安装和配置        | ( 3 )   |
| <b>第十三章</b> | <b>AutoCAD 绘图基础知识</b>    | ( 8 )   |
| § 13.1      | AutoCAD 的高级用户界面          | ( 8 )   |
| § 13.2      | 数据输入                     | ( 14 )  |
| § 13.3      | AutoCAD 绘图入门             | ( 17 )  |
| <b>第十四章</b> | <b>AutoCAD 实用命令与绘图工具</b> | ( 22 )  |
| § 14.1      | AutoCAD 实用命令             | ( 22 )  |
| § 14.2      | 绘图工具                     | ( 37 )  |
| <b>第十五章</b> | <b>实体绘制命令</b>            | ( 45 )  |
| § 15.1      | 基本图形实体绘制命令               | ( 45 )  |
| § 15.2      | 多义线和其它图形实体的绘制命令          | ( 56 )  |
| § 15.3      | 文本绘制命令                   | ( 62 )  |
| <b>第十六章</b> | <b>图形编辑</b>              | ( 68 )  |
| § 16.1      | 实体选择                     | ( 68 )  |
| § 16.2      | 实体的删除和恢复                 | ( 72 )  |
| § 16.3      | 实体的移动和复制                 | ( 72 )  |
| § 16.4      | 图形的修改                    | ( 78 )  |
| <b>第十七章</b> | <b>显示控制命令</b>            | ( 89 )  |
| § 17.1      | ZOOM(缩放)命令               | ( 89 )  |
| § 17.2      | PAN(漫游取景)命令              | ( 92 )  |
| § 17.3      | VIEW(视图处理和存储)命令          | ( 93 )  |
| § 17.4      | 重新生成(Regeneration)       | ( 94 )  |
| § 17.5      | 重画命令                     | ( 96 )  |
| § 17.6      | FILL(填充)命令               | ( 97 )  |
| <b>第十八章</b> | <b>图层和线型</b>             | ( 98 )  |
| § 18.1      | 图层的基本概念                  | ( 98 )  |
| § 18.2      | LAYER 命令                 | ( 100 ) |
| § 18.3      | LINETYPE 命令              | ( 104 ) |
| § 18.4      | LTSCALE 命令               | ( 105 ) |
| <b>第十九章</b> | <b>复杂实体绘图</b>            | ( 106 ) |

|             |                              |              |
|-------------|------------------------------|--------------|
| § 19.1      | BLOCK 和 XREFS .....          | (106)        |
| § 19.2      | 尺寸标注 .....                   | (115)        |
| § 19.3      | 图案填充(绘制剖面线) .....            | (141)        |
| <b>第二十章</b> | <b>绘图输出 .....</b>            | <b>(151)</b> |
| § 20.1      | 概述 .....                     | (151)        |
| § 20.2      | PLOT(输出图)命令 .....            | (153)        |
| § 20.3      | Plot Configuration 对话框 ..... | (155)        |
| § 20.4      | 屏幕图形的输出 .....                | (162)        |
| <b>附录</b>   | <b>AutoCAD 命令一览表 .....</b>   | <b>(164)</b> |
| <b>参考文献</b> | <b>.....</b>                 | <b>(171)</b> |

## 第十二章 AutoCAD 简介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的一个二、三维交互式图形软件包,在我国已广泛应用于机械、电子、建筑、轻工、工业造型设计、广告、图案设计等领域。从 1982 年 12 月的 AutoCAD 1.0 版本起,经历了多次版本升级,直到 1992 年 6 月推出了 12.0 版本,14.0 版本也已面世。如何在短期内学会使用 AutoCAD 进行二维图形设计,是一般工程设计者最关心的问题。本书各章节将针对 AutoCAD 12.0 就此问题加以叙述,所讲内容完全可用于 13.0 及 14.0 版本。

### § 12.1 AutoCAD 运行环境

#### § 12.1.1 硬件环境

##### 1. 基本配置

(1) 主机。各种微机和工作站。所需内存至少 640kB 常规内存及大于 4MB 的扩充内存。

(2) 硬盘。至少为 26MB 字节。

(3) 显示器。有两种显示配置方式:第一种是采用一个彩色显示器,这种单屏幕兼作文本与图形显示,需要时用功能键将屏幕图形显示状态切换到文本显示状态;第二种是配置两种显示器,一个用于命令提示和文本输出,另一个用于图形显示。对于 PC 机用户,大多采用第一种配置方式。

##### 2. 图形输入设备

(1) 键盘。通过键盘可以输入命令和菜单项。但它不能驱动下拉式菜单,而且使用键盘输入速度较慢,因此,运行 AutoCAD 12.0 以上版本应使用鼠标器或图形输入板。

(2) 鼠标器(MOUSE)。完成对图形的定位、拾取及对菜单项的选择等。鼠标器的使用十分方便,当用户移动鼠标时,十字光标便在屏幕上跟踪它移动,按下“拾取”(Pick)按钮,可选择十字光标处的点或菜单项。

(3) 图形输入板(TABLET)。除了完成类似鼠标的工作外,还可以将放在它上面的图形输入到 AutoCAD 中去,以获得精确的图形输出。另外,为了提高作图效率,可以将用户定义的专用符号或专用图形库放入图形输入板菜单中,加快输入速度。

##### 3. 图形输出设备

(1) 打印机。选择一种 AutoCAD 支持的打印机,可实现图形的输出。用作图形输出的打印机有针式打印机、喷墨打印机和激光打印机。

(2) 绘图机。绘图机有平板式和滚筒式两种。AutoCAD 支持的绘图机型号很多,根据需要选取即可。绘图机用步长表示其分辨率,一般为几分之一毫米。

### § 12.1.2 软件环境

AutoCAD 12.0 版本有两种支持环境:一种是在 DOS 操作系统下支持,要求 DOS 版本在 3.3 版本以上;另一种是在 Windows 系统下支持,要求 Microsoft Windows 3.1 或以上版本。本书所讲内容的支持环境为 DOS 操作系统,它与 Windows 环境下的区别仅仅在于界面上的不同。

## § 12.2 AutoCAD 功能介绍

### § 12.2.1 采用类同于 Windows 的高级用户界面

AutoCAD 12.0 为用户提供了一个友好的人机交互界面。除了一般的键盘输入和屏幕、按钮、数字化仪等菜单选择外,还具有包括菜单栏、下拉式菜单、图标、命令对话框及光标菜单等高级用户界面,使用户操作变得更加简便、直观。而且,旧版本原有的主菜单被改为 File 下拉式菜单,实现了一体化的屏幕窗口菜单。这种高级用户界面同时也具有联机求助、命令提示、系统出错信息等性能。

### § 12.2.2 提供丰富的开放式绘图与设计命令

#### 1. 绘图命令

AutoCAD 12.0 提供一组绘制基本图形元素命令,包括点、直线、圆和圆弧以及文字、属性、尺寸标注等命令。图层(LAYER)命令,可根据需要将图形分在不同的层中,每个图层有自己的层名、线型和颜色等属性,整个图形就相当于各层图形的透明叠加。此外还提供了块(BLOCK、WBLOCK)及形(SHAPE)等命令,使得一些复杂图形的绘制十分方便。

#### 2. 编辑命令

在绘制一张新图或调出一张旧图修改的过程中,AutoCAD 提供了许多图形编辑或修改命令,例如删除(ERASE)、移动(MOVE)、拷贝(COPY)、阵列(ARRAY)、旋转(ROTATE)、镜像(MIRROR)、修剪(TRIM)、拉伸(STRETCH)、倒角(CHAMFER)、倒圆角(FILLET)、画等距线(OFFSET)、延伸(EXTEND)、恢复(OOPS)等命令。编辑命令的使用详见第十六章。

#### 3. 显示命令

如何观看生成过程中的图形或已完成的图形,AutoCAD 提供了如下命令:

(1) ZOOM(缩放)命令:改变当前视窗中图形的视觉尺寸,以便观察图形的全部或部分区域。

(2) PAN(漫游)命令:通过当前窗口漫游一幅图。类似于窗口不动,上、下、左、右移动一幅大图纸,漫游观看不同区域内的图形。

(3) VPOINT 等三维视图控制命令:可以选择视点和投影方向;显示透视图、平面视图和轴测图;能消除三维图中的隐藏线等。

(4) VPORTS(多视窗控制)命令:能将屏幕最多分成四个窗口,每个窗口都可单独进

行各种显示。

#### 4. AME(三维实体造型)命令

(1) 可参数化生成基本体素(长方体、圆锥、球、环等)。

(2) 完成对基本体素的布尔操作(交、并、差运算)。

(3) 能绘出任意方位的剖视图。

(4) 结合使用 SHADE 命令或 RENDER 命令,可产生带有明暗色彩的三维效果图。

#### 5. 应用程序命令

AutoCAD 12.0 中利用 AutoLISP 和 ADS 应用程序创建的命令有:构造三维线框物体、生成三维矩形或环形阵列、光栅图像文件输入、面域造型程序、三维运动等。

#### 6. RENDER 命令

在 AutoCAD 内部可生成一种带有明暗色彩的三维物体图像,着色后的图像能使你更透彻地看清楚你的最终设计,使设计的精确性得到验证。

## § 12.3 AutoCAD12.0 安装和配置

### § 12.3.1 安装 AutoCAD12.0

AutoCAD12.0 版本发行盘共有 15 张,采用菜单方式的安装程序(INSTALL.EXE),可以方便地将所有文件装入用户硬盘的子目录,并提供用户所需的信息。安装程序通常把系统安装在名为\ACAD 的目录下。在对话过程中允许用户改用其它目录名。在\ACAD 目录下自动建立若干子目录,在这些目录中分别装入有关文件。图 12-1 给出了目录的树状结构。

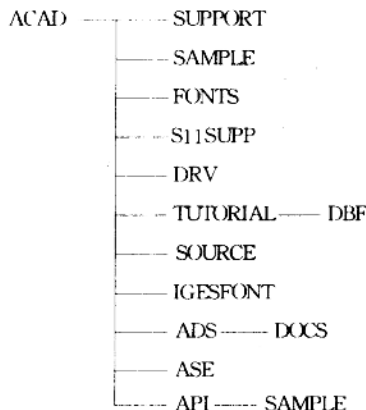


图 12-1 AutoCAD 缺省子目录结构

当用户具备了硬件设备后,可以按照以下步骤安装 AutoCAD 12.0 系统。

#### 1. 制作备份盘

在安装前应制作安装盘的备份盘。把原盘标签上的内容抄写到复制盘的标签上。

#### 2. 安装开始

把安装盘装入软驱,执行“INSTALL”安装程序。屏幕上依次出现提示信息,提示用户

该怎样做。请注意:

- (1) 确保“安装”软盘(1号软盘)没有写保护。
- (2) 按ESC键可退出安装,按其它任意键将继续安装。

### 3. 用户标定

在安装 AutoCAD 12.0 时,必须输入用户姓名、所在公司名称等资料,安装程序将该资料并入主执行文件 ACAD.EXE 中,经过用户确认后,以后每次启动 AutoCAD 时均显示标定内容。

### 4. 选择安装文件

当屏幕上显示以下可供用户选择的选择项及其占用的空间时,利用上、下移动光标键可使一个“亮框”移到选择项,按“空格键”实现该项“YES/NO”的转换。其中“YES”表示安装该项内容,“NO”则表示不安装此项内容。

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 安装全部文件(25 兆字节)       | YES |
| 执行/支持文件(11.2 兆字节)    | NO  |
| 示例/样本文件(3.3 兆字节)     | NO  |
| 支持源程序文件(0.5 兆字节)     | NO  |
| IGES 字体文件(0.114 兆字节) | NO  |
| 示教文件(0.26 兆字节)       | NO  |
| ADS 文件(2 兆字节)        | NO  |
| 真实感显示文件(1.2 兆字节)     | NO  |
| SQL 扩展文件(1.3 兆字节)    | NO  |
| 高级造型扩展文件(5.1 兆字节)    | NO  |

其中“执行/支持文件”项是运行 AutoCAD 唯一的必选项,其它项可任选。

### 5. 指定安装的驱动器

屏幕提示“往哪个驱动器安装您所选择的文件?”

用上(下)光标移动键滚动驱动器表内的“亮框”,选择后按回车键,即确定了安装 AutoCAD 系统的驱动器。

### 6. 指定安装目录

默认的目录名“\ACAD”被自动建立在前面所选的驱动器根目录下。若要采用其它目录名,可将“\ACAD”目录名删除后输入新的目录名即可。

### 7. 指定安装支持文件的目录

若采用默认目录名“\ACAD\SUPPORT”,输入回车键即可。

### 8. 安装高级造型扩展系统

屏幕提示用户是否购买了高级造型模块?若买了则回答“Yes”,按照屏幕提示安装有关文件,以后便可应用此功能。

### 9. 关于 CONFIG.SYS 文件

(1) 在 CONFIG.SYS 文件中增加一行:“FILES=40”。

(2) 屏幕提示是否要安装程序替您修改“CONFIG.SYS”时,要用 Y(YES)或 N(NO)回答。

#### 10. 关于批命令文件“ACADR12.BAT”

建议在 ACADR12.BAT 批文件或 AUTOEXEC.BAT 文件中包含以下内容:

SET ACAD=C:\ACAD\SUPPORT;C:\ACAD\FONTS;C:\ACAD\ADS

SET ACADCFG=C:\ACAD

SET ACADDRV=C:\ACAD\DRV

C:\ACAD\ACAD %1 %2

#### § 12.3.2 配置 AutoCAD

AutoCAD 安装完毕后,还不能马上使用。为了适应各种不同的硬件设备,必须进行配置工作。若使用过程中更换了某种硬件设备,必须再重新配置 AutoCAD。

配置步骤如下:

##### 1. 启动 AutoCAD

若已经建立的启动批文件为 ACADR12.BAT,则在 DOS 环境下键入以下命令:

C:\>ACADR12</(代表回车键)

屏幕显示以下信息:

AutoCAD is not yet configured.

(AutoCAD 还没有配置)

You must specify the devices to which AutoCAD will interface.

(您必须确定 AutoCAD 将与哪些设备相连)

Press RETURN to continue.

(按回车键继续)

##### 2. AutoCAD 配置菜单

有以下三种方法可调出 AutoCAD 配置菜单:

(1)在 DOS 提示符下输入:acadr12 -r 按回车键。

(2)在 AutoCAD 12.0 中,使用 CONFIG 命令。

(3)在 AutoCAD 12.0 中,使用 File 下拉菜单中的 Configure 选项。

配置菜单如下:

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>:

##### 3. 配置显示器

当屏幕出现配置菜单时,选择任务 3,可实现显示器的配置。屏幕上显示可以使用的显示器型号如下:

Available video displays:

(可以使用的视频显示器:)

1. Null display
2. 8514/A ADI 4.0 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>:

(选择设备号码或选用“?”号将重新列表)

输入选用的显示器号。

Do you want to do detailed configuration of xxxx's display features? <N>

(您要详细配置 xxxx 显示器的特性吗?)

提示中 xxxx 为某一确定显示器型号。

一般情况下,初次配置对各项均选用默认值,以下为采用默认值的选用过程。

If you have previously measured the height and width of a “square” on your graphics screen, you may use these measurements to correct the aspect ratio.

Would you like to do so? <N>

(如果你曾经测量过你的图形屏幕上的“正方形”的高度和宽度,你可以用这些测量数据修改纵横比。你打算这样做吗? <N>)

Do you want a status line? <Y>

(你要状态行吗? <Y>)

Do you want a command prompt area? <Y>

(你要命令提示区吗? <Y>)

Do you want a screen menu area? <Y>

(你要屏幕菜单区吗? <Y>)

如果用户选用其它某种显示器型号,屏幕将提示你输入更多有关的选项内容。

#### 4. 配置鼠标器

当屏幕显示配置菜单时,选用第 4 项“配置数字化仪”,从数字化仪列表中选择第 9 项“Microsoft Mouse Drive ADI 4.2—by Autodesk”,即可实现鼠标器的配置。

## 5. 绘图机和打印机的配置

关于绘图机和打印机的配置,详见第二十章。

## 第十三章 AutoCAD 绘图基础知识

本章介绍使用 AutoCAD 绘图的基本知识,以使用户尽快了解 AutoCAD 命令和数据的各种输入方法,熟悉界面及各种菜单的使用情况。假如 AutoCAD 程序文件被安装在 C:\ACAD 目录下,并且 C 盘根目录下已建立 ACADR12.BAT 批处理文件,于是应键入:

C:>ACADR12↵

AutoCAD 系统即被启动,显示一个简短的版本号和版本声明后,接着显示 AutoCAD 屏幕。

### § 13.1 AutoCAD 的高级用户界面

AutoCAD 12.0 为用户提供了一种类似于 Windows 的窗口操作环境,即高级用户界面。其中,文本屏幕满足正常的文本显示,图形屏幕用于显示图形并提供建立、修改、观察以及出图命令所需交互提示的位置(屏幕底部的命令区)。另外,AutoCAD 还提供了屏幕菜单、光标菜单、下拉式菜单、图标菜单等多种菜单和对话框功能,并允许用户自己定制它们的内容。

#### § 13.1.1 图形屏幕区域划分

AutoCAD 有两种屏幕显示方式:图形屏幕和文字屏幕。两种屏幕可利用“F1”键随时切换,一般为图形屏幕方式(如图 13-1)。

AutoCAD 将图形屏幕划分为若干区域,分述如下:

1. 命令行(Command line)

命令行是用户从键盘输入命令和显示提示信息的地方。

2. 绘图区(Graphics area)

用户在屏幕上编辑图形的区域。

3. 图形光标(Graphics cursor)

图形屏幕上的光标亮十字线或拾取盒形状,用于作图、选择实体以及拾取菜单及对话框等。

4. 屏幕菜单(Screen menu)

图形屏幕的右边为 AutoCAD 命令的各级菜单区域。当图形光标十字线移入此区域,菜单被点亮,可进行菜单项选择操作。

5. 状态行(Status line)

屏幕最上边一行为状态行。它用于显示当前图形的当前层名、各种模式状态及当前光标的坐标值等。

6. 光标菜单(Cursor Menu)

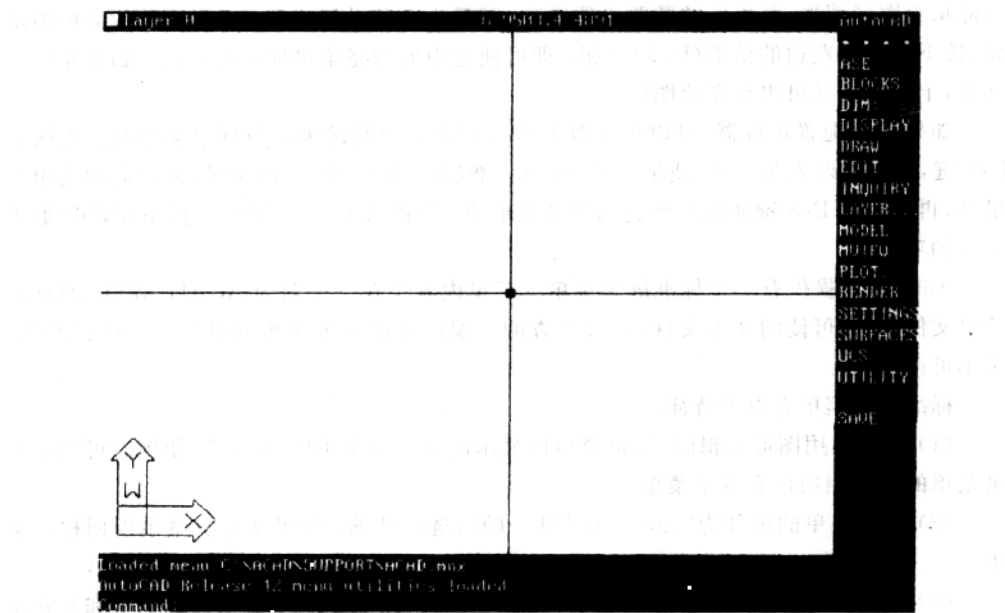


图 13-1 图形屏幕

当图形光标位于图形区域时,按下某一按钮或键/钮组合时,光标处显示弹出光标菜单。

#### 7. 下拉式菜单(Pull-down menu)

当用户把图形光标移至屏幕顶部的状态行处,光标处显示出下拉式菜单。

#### 8. 图标菜单(Icon menu)

AutoCAD 某些命令提供图标菜单。图标菜单显示的不是文字而是图像形式的图标,它简明直观。

#### 9. 对话框(Dialog box)

AutoCAD 某些命令执行时显示一个对话框,实现与用户的直接交互,选择参数、设置模式或输入文字数据等。

关于以上各区域的详细使用情况,可参阅本书有关章节。

### § 13.1.2 AutoCAD 的菜单

AutoCAD 提供菜单驱动,它是 AutoCAD 命令输入及参数选择的重要工具。除了 AutoCAD 提供给用户的标准菜单文件 ACAD.MNU 外,用户还可以自己定义菜单。以下介绍 AutoCAD 菜单的种类及其操作方法。

#### 1. 屏幕菜单(Screen Menu)

屏幕菜单显示在图形屏幕右侧。由于屏幕菜单区有限,故屏幕菜单分多级显示,且屏幕菜单区只能显示某一级菜单。通常第一级子菜单项为可执行的命令。

AutoCAD 提供几种选择屏幕菜单项的方法。最好的方法是配置有定标设备,如鼠标器,用它选择菜单时效率高且操作方便,移动鼠标使十字光标右移至屏幕右侧,于是十字

光标从绘图区消失,菜单区的某菜单项增亮。然后上下移动鼠标器,直到要选的菜单项增亮,按下鼠标器左边的拾取(Pick)按钮,即可使选中的增亮菜单项开始运行。如果左移鼠标器,十字光标又可出现在绘图区。

如果没有配置定标器,可以用键盘上提供的光标控制键来选取屏幕菜单项。先按下INS键,将光标调入菜单区,使某菜单项增亮。然后移动上(或下)箭头键,使所需的菜单项增亮,再按一次INS键便执行所选的增亮菜单项。当错选了某一项时,可按下END键取消错选的项。

AutoCAD 提供有一个标准屏幕菜单。菜单内容存在一个名为ACAD.MNU的标准菜单文件中,为可读的文本文件,可直接查阅。编译过的标准菜单文件为ACAD.MNX,是不可读文件。

标准屏幕菜单有以下特征:

(1)首次使用图形编辑时,屏幕菜单区显示的是屏幕菜单的“根页”。使用时可沿着根页菜单的分枝调用任意的子菜单。

(2)每页菜单的顶部为“AutoCAD”项。随时选用此项,便可从分页菜单返回根页菜单。

(3)每页菜单上都有“\* \* \* \*”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。从此分菜单选定一项后,自动返回到上一页菜单显示。

(4)每一页菜单中的“\_\_LAST\_\_”项是用于返回到上一页菜单。

(5)名字用大写字母表示且结尾无冒号的菜单项,说明它下分页还有子菜单,其本身不执行命令,只是用于显示翻到下一页菜单(如“DRAW”菜单项)。

(6)名字用大写字母表示且结尾有冒号的菜单项(如LINE:)并不导致显示分页菜单,而是取消当前正在执行的任何命令,并开始执行指定的命令。

(7)用小写或大小写字母混合写的菜单项,表示分命令和任选项菜单。只有在用户响应提示选中某一项后才开始执行。

(8)以省略号“...”结束的菜单项将显示一个对话框。

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

菜单条和下拉式菜单是执行ACAD命令的一种新手段。菜单条出现在屏幕顶部,显示一行菜单类标题。使用时可以在某菜单类标题下出现的下拉式菜单中,选用所需的某菜单项。只有用定标设备才能调用菜单条,而箭头键不能实现显示菜单条的目的。

菜单条和下拉式菜单的操作见图13-2,具体说明如下:

(1)先显示出菜单条。上移鼠标器至屏幕图形区顶部的上方,状态行消失,被菜单条的显示取代。如果下移返回绘图区,则状态行重新显示。

(2)水平移动定标设备,当光标指向菜单条上某项菜单条标题类时,选中的项会增亮,再按下拾取钮,就会在选中的某菜单标题类下出现下拉式菜单。

(3)在下拉式菜单区内移动光标,拾取某一增亮菜单项可导致执行与该项相关的命令。

(4)如果下拉式菜单项右边有箭头,说明该项将引出下一级菜单。将光标右移至箭头处,显示出子菜单后,再拾取某子菜单项便可执行命令。

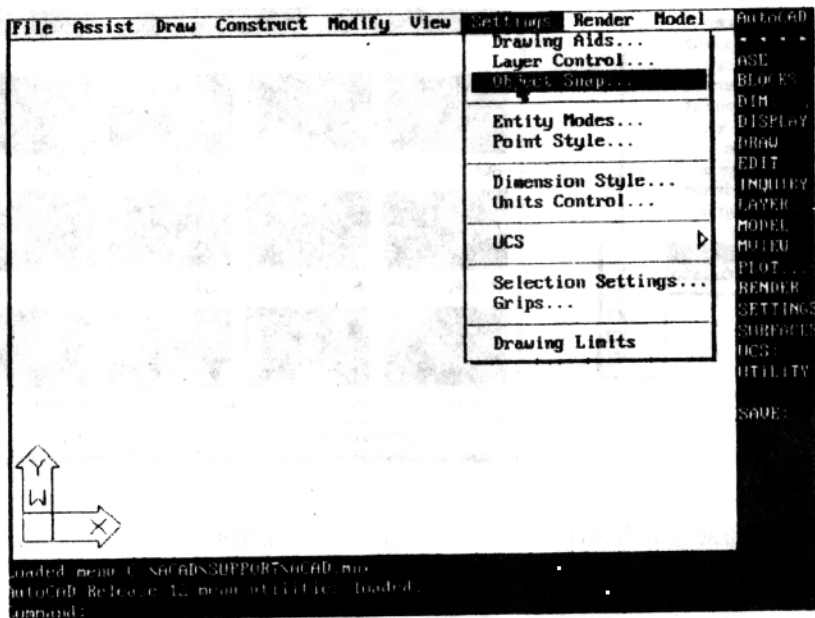


图 13-2 菜单条及下拉式菜单

(5) 结尾有省略号“...”的子菜单项将显示一个对话框。对话框的使用可参阅以后相关命令的使用。

(6) 下拉式菜单一直显示,直到执行下列某一种操作为止:

- 从菜单条中拾取另一个菜单类标题
- 从下拉式菜单中拾取一个菜单项
- 从键盘输入一个字符
- 拾取屏幕菜单项

无论执行屏幕菜单或执行下拉式菜单,其功能都是一样的。

### 3. 光标菜单(Cursor Or Pop-up Menu)

光标菜单是在绘图区内任何光标位置都能出现的一种菜单。光标菜单的出现取决于定标设备按钮数量以及它们在菜单文件中的定义。例如,对于三个键的鼠标器来讲,标准菜单文件把第二个按钮作为回车键,第三个按钮作为光标菜单按钮。只有两个键的鼠标器,利用 SHIFT 键加第二个按钮调出光标菜单。

光标菜单的缺省内容如图 13-3,必要时可以对它们重新定制。光标菜单的选取操作与下拉菜单的选用类似。

### 4. 图标菜单(Icon menus)

图标指的是用像素绘制的小图像,将一些图标做成菜单,用起来直观形象,十分方便。

AutoCAD 为用户提供了剖面线图案、文字字体等图标菜单。图 13-4 为剖面线图案的图标菜单。图标出现后,屏幕十字光标就变成箭标。在图 13-4 中,要选择某种填充图案,

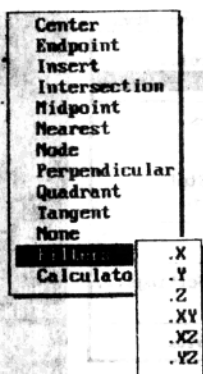


图 13-3 光标菜单

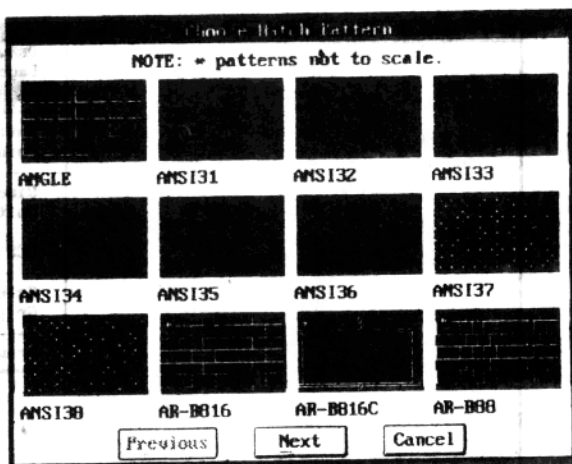


图 13-4 图标菜单

只需用定标设备对应的图标即可。Previous 和 Next 按钮用来显示其余的图案,Cancel 按钮用于退出图标菜单。

### § 13.1.3 AutoCAD 对话框(Dialog Boxes)

AutoCAD 的对话框可直观地设定工作方式以及一些功能操作。有些命令允许在对话框中,通过选择项目、拾取按钮、检查核对框以及键入文字等方式执行其操作。图 13-5 为“捕捉方式(OSNAP)”命令对话框,图 13-6 为“单位(UNITS)”命令对话框,以此为例介绍对话框的使用要点。

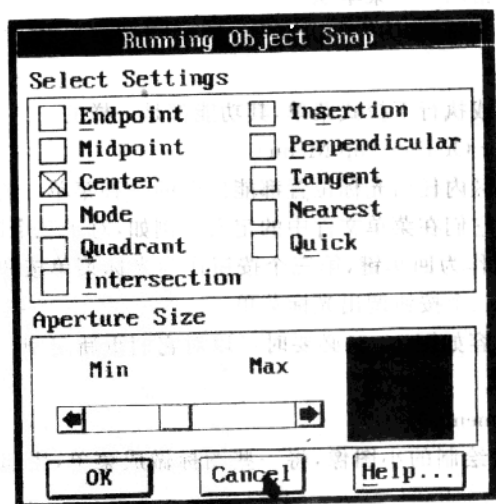


图 13-5 “捕捉方式(OSNAP)”对话框