



中等专业学校  
电子信息类 规划教材

DIANZIKEJIDAXUECHUBANSHE

XILIEJIAOCAI

中专计算机

# Auto CAD 基础

杜英滨 编



电子科技大学出版社

UESTC PUBLISHING HOUSE

### 内 容 提 要

本教材介绍了 AutoCAD R13.0 for Windows 的特点、功能和使用方法。全书共分七章,分别讲述了 AutoCAD R13.0 的界面、工具、配置和环境、二维及三维图形的绘制与编辑、图层与图块以及块的外部引用、图形的显示、文本注释及尺寸标注、图形的输入与输出,并对 AutoLISP、ADS 作了不同程度的介绍。书中提供了大量的例题以及必要的习题和上机操作题。附录列出了常用系统变量,以供读者随时查阅。

本书供中专工科专业作教材使用,也可供其他工程技术人员参考。

### 声 明

本书无四川省版权防盗标识,不得销售;版权所有,违者必究,举报有奖,举报电话:(028)6636481 6241146 3201496

## AutoCAD 基础

杜英滨 编

---

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号,邮编 610054)  
责任编辑: 张 俊  
发 行: 新华书店经销  
印 刷: 峨眉电影制片厂印刷厂  
开 本: 787 × 1092 1/16 印张 13.625 字数 330 千字  
版 次: 1998 年 10 月第一版  
印 次: 1998 年 10 月第一次  
书 号: ISBN 7—81043—889—1/TP·370  
印 数: 1—4000 册  
定 价: 16.00 元

---

# 出版说明

为做好全国电子信息类专业“九五”教材的规划和出版工作，根据国家教委《关于“九五”期间普通高等教育教材建设与改革的意见》和《普通高等教育“九五”国家级重点教材立项、管理办法》，我们组织各有关高等学校、中等专业学校、出版社，各专业教学指导委员会，在总结前四轮规划教材编审、出版工作的基础上，根据当代电子信息科学技术的发展和面向 21 世纪教学内容和课程体系改革的要求，编制了《1996—2000 年全国电子信息类专业教材编审出版规划》。

本轮规划教材是由个人申报，经各学校、出版社推荐，由各专业教学指导委员会评选，并由我部教材办协商各专指委、出版社后，审核确定的。本轮规划教材的编制，注意了将教学改革力度较大、有创新精神、特色风格的教材和质量较高、教学适用性较好、需要修订的教材以及教学急需、尚无正式教材的选题优先列入规划。在重点规划本科、专科和中专教材的同时，选择了一批对学科发展具有重要意义，反映学科前沿的选修课、研究生课教材列入规划，以适应高层次专门人才培养的需要。

限于我们的水平和经验，这批教材的编审、出版工作还可能存在不少缺点和不足，希望使用教材的学校、教师、同学和广大读者积极提出批评和建议，以不断提高教材的编写、出版质量，共同为电子信息类专业教材建设服务。

电子工业部教材办公室

# 前 言

本教材系按电子工业部《1996 ~ 2000 年全国电子信息类专业教材编审出版规划》，由全国中专计算机专业教学指导委员会编审、推荐出版。本教材由深圳市工业学校杜英滨担任主编，主审周岳山、责任编委王安君。

本教材的参考学时数为 60 学时，其中上机操作不得少于 30 学时。

其主要内容讲述了 AutoCAD R13.0 for Windows 的特点、功能及使用方法。但是，AutoCAD R13.0 毕竟是一个功能强大、内容复杂的软件系统，在教材中不可能包罗万象。因此，在内容选择上本书以实用为原则，尽量介绍在工程设计中常用的功能。在内容编排上由易到难、由简及繁、循序渐进。而在讲述方法上力求层次与结构清晰、概念清楚、叙述简洁、语言准确。此外，教材中提供了大量的例题以及必要的习题和上机操作题。预期读者学完此教材后，对 AutoCAD R13.0 for Windows 会有较全面而系统地认识，并能使用 AutoCAD R13.0 绘制一般的工程图。

目前，AutoCAD 在我国各行各业的应用日益普遍。AutoCAD R13.0 for Windows 的推出，给人耳目一新的感觉，其颇具特色的界面组织、使用极为方便的工具条、以及充分利用 Windows 的各种特性工具(如剪贴板和 OLE 等)，为用户使用 AutoCAD 带来了极大的方便。

使用本教材时应注意上机操作这一环节。必须保证足够的上机时间，否则很难真正掌握 AutoCAD 的用法。另外还应注意在学习 AutoCAD R13.0 for Windows 之前，要对 Windows 系统有必要的了解。

本教材在编写过程中，得到了全国中专计算机专业教学指导委员会的周岳山等委员们给予的大力支持和帮助，并提出了许多宝贵意见，在此表示诚挚的感谢。由于编者水平有限，书中难免还存在一些缺点和错误，殷切希望广大读者批评指正。

编 者

1998 年 6 月

# 目 录

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 第一章 概 述 .....                                  | 1  |
| § 1.1 AutoCAD 发展概况 .....                       | 1  |
| § 1.2 AutoCAD R13.0 系统介绍 .....                 | 3  |
| 1.2.1 AutoCAD R13.0 功能介绍 .....                 | 3  |
| 1.2.2 AutoCAD 系统文件类型和专用功能键 .....               | 4  |
| § 1.3 AutoCAD R13.0 for Windows 软硬件环境和安装 ..... | 6  |
| 1.3.1 软件要求 .....                               | 6  |
| 1.3.2 硬件要求 .....                               | 6  |
| 1.3.3 安装 AutoCAD R13.0 系统 .....                | 7  |
| § 1.4 AutoCAD R13.0 的配置和运行 .....               | 8  |
| 1.4.1 AutoCAD R13.0 的配置 .....                  | 8  |
| 1.4.2 运行 AutoCAD R13.0 .....                   | 10 |
| 练习题与上机操作 .....                                 | 21 |
| 第二章 基本绘图操作 .....                               | 22 |
| § 2.1 绘图的基本设置 .....                            | 22 |
| 2.1.1 AutoCAD 的坐标系统 .....                      | 22 |
| 2.1.2 绘图的基本设置 .....                            | 23 |
| § 2.2 基本绘图命令 .....                             | 26 |
| 2.2.1 绘制点 .....                                | 27 |
| 2.2.2 绘制直线 .....                               | 28 |
| 2.2.3 绘制圆和圆环 .....                             | 30 |
| 2.2.4 绘制圆弧 .....                               | 32 |
| § 2.3 多义线的绘制 .....                             | 35 |
| 2.3.1 使用 PLINE 命令绘制多义线 .....                   | 35 |
| 2.3.2 使用 SPLINE 命令绘制样条 .....                   | 39 |
| 2.3.3 使用 SKETCH 命令徒手画线 .....                   | 41 |
| 2.3.4 绘制多边形 .....                              | 41 |
| 2.3.5 绘制椭圆 .....                               | 43 |
| § 2.4 文本的绘制 .....                              | 45 |
| 2.4.1 文本的输入 .....                              | 45 |
| 2.4.2 设置文本类型 .....                             | 49 |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| § 2.5 尺寸标注 .....            | 52         |
| 2.5.1 基本尺寸标注 .....          | 53         |
| 2.5.2 设置尺寸标注类型 .....        | 59         |
| 练习题与上机操作 .....              | 63         |
| <b>第三章 图形的编辑</b> .....      | <b>65</b>  |
| § 3.1 编辑对象的选择 .....         | 65         |
| § 3.2 基本编辑操作 .....          | 66         |
| 3.2.1 对象的删除与恢复 .....        | 67         |
| 3.2.2 复制对象 .....            | 67         |
| 3.2.3 图形对象的移动、旋转和比例变换 ..... | 71         |
| 3.2.4 图形形状的编辑命令 .....       | 74         |
| 3.2.5 多义线的编辑 .....          | 82         |
| 3.2.6 图案填充 .....            | 86         |
| § 3.3 利用关键点对图形进行自动编辑 .....  | 90         |
| § 3.4 图形显示 .....            | 91         |
| 练习题与上机操作 .....              | 95         |
| <b>第四章 图层和块</b> .....       | <b>99</b>  |
| § 4.1 图层、颜色及线型 .....        | 99         |
| 4.1.1 图层的特性 .....           | 99         |
| 4.1.2 设置操作和状态控制 .....       | 101        |
| § 4.2 图形对象的属性 .....         | 105        |
| 4.2.1 对象颜色和线型的设置方式 .....    | 105        |
| 4.2.2 对象属性的设置方法 .....       | 106        |
| § 4.3 块 .....               | 107        |
| 4.3.1 定义图块 .....            | 107        |
| 4.3.2 WBLOCK 命令的使用 .....    | 108        |
| 4.3.3 图块的调用 .....           | 108        |
| 4.3.4 块的编辑 .....            | 110        |
| 练习题与上机操作 .....              | 112        |
| <b>第五章 三维绘图</b> .....       | <b>116</b> |
| § 5.1 轴测图的绘制 .....          | 116        |
| 5.1.1 轴测投影方式下的图形 .....      | 116        |
| 5.1.2 设置轴测投影模式 .....        | 117        |
| 5.1.3 绘制轴测图 .....           | 118        |
| § 5.2 2.5 维图形的绘制 .....      | 121        |
| § 5.3 三维图形的绘制 .....         | 122        |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 5.3.1 用户坐标系 UCS .....              | 122        |
| 5.3.2 观察三维图形的方法 .....              | 126        |
| 5.3.3 三维点、线、面的绘制 .....             | 131        |
| 5.3.4 利用 3D 命令绘制由曲面构成的空心体 .....    | 138        |
| 5.3.5 实体绘制简介 .....                 | 143        |
| § 5.4 动态观察 .....                   | 149        |
| § 5.5 三维图形编辑简介 .....               | 151        |
| 练习题与上机操作 .....                     | 152        |
| <b>第六章 图形输出</b> .....              | <b>155</b> |
| § 6.1 模型空间与图纸空间 .....              | 155        |
| 6.1.1 模型空间 .....                   | 155        |
| 6.1.2 图纸空间 .....                   | 155        |
| 6.1.3 浮动视区 .....                   | 156        |
| 6.1.4 图纸空间中的层 .....                | 158        |
| 6.1.5 视图的组织与布置 .....               | 159        |
| § 6.2 出图 .....                     | 163        |
| 6.2.1 配置图形输出设备 .....               | 163        |
| 6.2.2 出图 .....                     | 165        |
| § 6.3 图形数据交换 .....                 | 171        |
| 6.3.1 利用 Windows 剪贴板交换数据 .....     | 172        |
| 6.3.2 以多种格式输入/输出数据 .....           | 173        |
| 6.3.3 利用 OLE 技术自动进行数据交换 .....      | 175        |
| 练习题与上机操作 .....                     | 176        |
| <b>第七章 AutoLISP 与 ADS 简介</b> ..... | <b>177</b> |
| § 7.1 AutoLISP 语言 .....            | 177        |
| 7.1.1 AutoLISP 语言的数据类型 .....       | 177        |
| 7.1.2 AutoLISP 语言的运算符 .....        | 179        |
| 7.1.3 AutoLISP 语言的函数 .....         | 179        |
| 7.1.4 AutoLISP 程序的装载与运行 .....      | 184        |
| 7.1.5 AutoLISP 应用程序举例 .....        | 185        |
| § 7.2 ADS 简介 .....                 | 186        |
| <b>附录：系统变量表</b> .....              | <b>188</b> |
| <b>参考文献</b> .....                  | <b>210</b> |

# 概 述

---

计算机辅助设计(Computer Aided Design)简称 CAD,最早出现在 20 世纪 50 年代后期。现已成为计算机应用领域的一个重要组成部分,在许多行业中获得了广泛的应用。CAD 技术在提高产品设计质量,降低设计成本以及发挥设计人员的创造性等方面所起的作用越来越显著, CAD 技术的应用已成为现代化设计中不可缺少的手段。

## § 1.1 AutoCAD 发展概况

计算机辅助设计是指利用计算机强大的计算功能和高效的图形处理能力,对产品进行辅助设计、分析、修改和优化,是综合了计算机科学与工程设计方法学的最新成果而形成的一门学科。CAD 技术的产生与发展是和计算机硬件、软件技术的发展以及工程设计方法的变革紧密相关的。

计算机系统硬件的高速发展,奠定了 CAD 技术的物质基础。特别是 80 年代开始大量出现的微型计算机,以其优良的性能价格比,迅速进入各行各业,使得利用微机辅助设计成为现实。与此同时,一些图形输入输出设备的出现,使得计算机具有了方便灵活的图形处理能力。

计算机软件技术的发展日趋完善,从 50 年代末出现的计算机高级语言和 60 年代产生的操作系统,到 70 年代发展起来的数据库技术,为 CAD 技术的产生和发展提供了必要条件。而交互式 CAD 软件包的相继出现,极大地推动了 CAD 技术的广泛应用。

随着社会生产的高度发展,对产品设计质量要求越来越高、设计周期越来越短。传统的手工设计方法已适应不了这种发展的要求,迫切要求以现代化的设计方法取而代之。因此,采用 CAD 技术是科技发展的必然趋势。

利用计算机的高速计算功能、巨大的存储能力和丰富灵活的图形与文字处理功能,与人的知识、经验和逻辑思维能力结合起来,形成一种人与计算机各尽所长,紧密配合的系统,以提高设计质量和效率。这种人机结合的交互式设计,构成了 CAD 技术的基本方法。

CAD 是辅助设计而并非代替人的设计,它使人们从日常的重复性工作中解脱出来,使人们有更充分的机会发挥自己的聪明才智,进行创造性的设计工作。

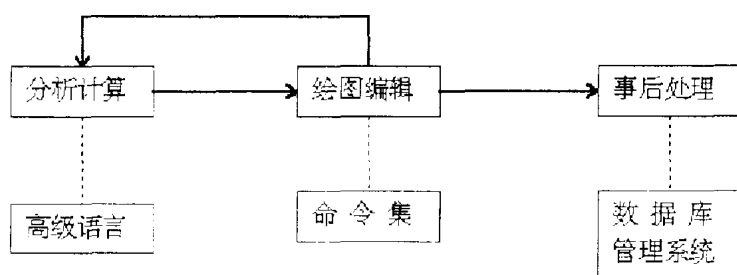


图 1-1 CAD 软件包三大基本功能

那么，一个 CAD 系统应该具备哪些基本功能呢？任何一种 CAD 软件包至少具备如图 1-1 所示的三个基本功能：

### 1. 绘图及编辑功能

CAD 软件包提供一套专用的命令集用以绘制和修改各种二维和三维工程用图。例如：机械零件的三视图、装配图、轴测图和剖面图，建筑平面/立体图、透视图，印刷电路板(PCB)工作原理图、元器件布局图和布线图，地层结构等高线图，汽车、飞机和船舶外形曲面图等。

目前大多数 CAD 软件包还能产生逼真的色调图(Shaded images)，具有明暗色彩、纹理材质、阴影、高光、透明度等光照与质感效果。例如：楼房夜景、室内装璜、陶瓷器皿及艺术广告等等。

### 2. 设计分析与计算能力

在工程设计阶段，人们首先要根据任务书中规定的技术性能指标，借助于已知的数学模型或经验公式计算出一些必须的数据，然后才能进行绘图与编辑，以获得符合设计要求的加工图纸。有时还必须对设计好的方案，作进一步的性能分析、动态模拟、系统辨识、验证及优化。

常见的分析计算工作包括：强度/刚度计算、灵敏度分析、网络计算、干扰校核、运动学模拟、压力分布计算或者有限元分析等。它们一般要通过 CAD 软件包提供的内部高级语言编程或者通过接口使用外部应用程序而有效地完成。

用户采用高级语言编程方法，还能实现计算机自动绘图，提高设计智能化程度和扩展 CAD 的功能。

### 3. 事后处理功能

与传统的人工设计一样，CAD 软件包也应该是一个完整的绘图和设计系统，除产生成套的工程图之外，它也要能提供全部有关的技术文档，如材料清单、总体和零部件明细表、技术规格、使用说明书等。在某些应用中，甚至还需要以图形数据与属性信息为基础，进行统计报表、成本预算、方案评估等工程管理项目；或者需要输出某些数据，以提供给 CAM(计算机辅助制造)系统使用。

上述的三个基本功能也是鉴别一个真正的 CAD 软件包的重要准则。事实上，目前一些 CAD 软件包诸如 SmartWork、CADKEY、TANGO 以及 Personal Architect 等只不过是计

计算机辅助绘图(Computer Aided Drafting)软件, 它们不具有高级语言及事后处理能力。

为了强调起见, 有时人们采用 CADD 表示计算机辅助绘图和设计(Computer Aided Drafting and Design)软件包。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司于 1982 年底开始推出的一种通用的微机辅助绘图和设计软件包(从 AutoCAD V2.6 开始, AutoCAD 已属于 CADD 功能范畴)。十多年来, 版本不断更新, 已进行了十几次重大修改, 功能愈益增强、日趋完善。从简单二维绘图发展成目前已集真三维设计, 真实感显示及通用数据库管理于一体。

目前, AutoCAD 在许多领域得到了广泛的应用, 它流行于包括我国在内的近百个国家和地区, 占据着绝大多数的国际 CAD 软件市场。除适用于各种档次的 IBM PC、PS/2 及其兼容机和 Apple Macintosh II 系列机外, AutoCAD R10 以上版本也可以在 Sun、HP、Micro-VAX 和 SGI 等工作站上运行。

AutoCAD 实际上已经成为一种微机 CAD 软件系统的标准、工程设计人员之间交流设计思想的公共语言。可以说如果某种 CAD 应用软件不能与 AutoCAD 交换图形数据信息, 或者某类图形输入输出设备不符合 AutoCAD 软件包所需的硬件要求, 那么它们就很难在微机市场竞争中取胜。

在后面的章节中, 我们将介绍 AutoCAD R13.0 for Windows 的特点、功能及使用方法。本着实用的原则, 主要介绍在工程设计中常用的功能。

## § 1.2 AutoCAD R13.0 系统介绍

AutoCAD R13.0 是一套功能强大的通用计算机辅助绘图和设计软件包。其显著特点是“开放式体系结构(Open Architecture)”。开放式是指一个软件能够使用第三厂家或用户开发的产品。换句话说, 该软件包允许用户开发自己的命令、库函数和系统文件等。

### 1.2.1 AutoCAD R13.0 功能介绍

AutoCAD R13.0 系统功能主要有以下几个方面:

#### 1. 友好的用户界面

AutoCAD R13.0 提供了一个非常方便交互操作的高级用户界面, 这个界面包括下拉式菜单及菜单栏、浮动式工具条、图标、命令行及对话框等。用户的绘图操作可以使用相应菜单和工具条来完成, 也可以使用相应绘图命令来完成。系统同时还具备联机求助、命令提示、显示出错信息等功能。这种全屏幕的用户界面使用户操作该系统非常简便、直观。

#### 2. 丰富的绘图功能

使用 AutoCAD R13.0, 用户可以根据需要用不同颜色及线型绘制二维、三维图形, 进行图层操作、块及其属性处理、外部图形引用、标注尺寸和画阴影线图案; 特别是具有真三维设计能力, 允许用户定义自己的用户坐标系, 能绘制任意的三维曲线和曲面, 并可作动态多视窗观察、平行或正交透视投影; 引入了模型空间和图纸空间的概念, 用户能以多

视图方式出图。AutoCAD R13.0 还具有强大的计算能力和图形编辑功能,以满足用户的需要。

AutoCAD R13.0 还提供了高级造型扩展模块 AME 和着色处理扩展模块 AVE。AME 模块具有空间相交计算能力,该模块所提供的命令可对体素(球体、长方体、圆锥、球、圆环面、楔形体、拉伸体和旋转体等)进行并、交、差运算,或者给出任意方位的剖视图。AVE 模块可使用户对图形进行着色处理,在 AutoCAD 环境里生成完美的三维物体图像。

### 3. 良好的二次开发环境

为方便用户根据需要扩展某些功能,以及进行二次开发,AutoCAD R13.0 内部嵌入一种扩充的 Common LISP 程序设计语言(AutoLISP),并提供一种基于 C 语言的 AutoCAD 开发系统(ADS),即可以实现对 AutoCAD 的功能进行扩充,又可以定义新的 AutoCAD 命令。允许用户更改或建立自己的 AutoCAD 标准库文件,包括菜单、线型、阴影线图案、字体与字型、帮助信息等等。

系统还提供了与通用数据库管理系统联系的接口(ASE),允许与 dBASE、FoxPro、INFORMIX 或 ORACLE 等数据库管理系统进行通信,以存取外部数据库中的非图形数据。

### 4. 具有多种输入/输出接口

为实现与外部高级语言程序、数据库管理系统和其他 CAD 软件之间进行通信,AutoCAD R13.0 提供了多种输入/输出接口,支持包括图像文件在内的多种常用文件的输入/输出。

## 1.2.2 AutoCAD 系统文件类型和专用功能键

### 1. 系统文件类型

AutoCAD 的文件种类较多,不同类型的文件是以扩展名来区分的。主要文件如下:

|       |                            |
|-------|----------------------------|
| *.ADS | ADS 应用程序                   |
| *.BAK | 图形后备文件                     |
| *.BDF | 视频显示字体文件                   |
| *.CFG | 设备配置文件                     |
| *.DBF | ASE 自学教程的数据库文件             |
| *.DCC | 对话框颜色文件(DOS 下)             |
| *.DCL | 对话框控制文件                    |
| *.DOC | 文本文件                       |
| *.DRV | 设备驱动程序文件                   |
| *.DWG | 图形文件                       |
| *.DXB | 二进制图形交换文件                  |
| *.DXF | 图形交换文件(ASCII 码或二进制)        |
| *.DXX | 属性输出文件(DXF 格式)             |
| *.ERR | AutoCAD 非正常退出或“死机”后产生的出错文件 |
| *.EXP | ADS 可执行文件                  |

|       |                        |
|-------|------------------------|
| *.HDX | Help 索引文件              |
| *.HLP | Help 文件                |
| *.IGS | IGES 图形交换文件            |
| *.LIB | 库文件                    |
| *.LIN | 线型库文件                  |
| *.LSP | AutoLISP 程序源文件         |
| *.MAT | AME 材料文件               |
| *.MID | 说明文件                   |
| *.MNL | 与菜单文件相关的 AutoLISP 函数文件 |
| *.MNU | 菜单源文件                  |
| *.MNX | 编译后的菜单文件               |
| *.OLD | 图形文件转换后所对应的原文件         |
| *.OVL | 覆盖文件                   |
| *.PAT | 阴影图案库文件                |
| *.PFB | PostScript 字体文件        |
| *.PGP | 程序参数文件                 |
| *.PLT | 图形输出文件                 |
| *.PS  | PostScript 文件          |
| *.PSF | PostScript 支持文件        |
| *.PWD | 注册文件                   |
| *.SCR | 宏命令文件                  |
| *.SHP | 形文件                    |
| *.SHX | 编译后的形文件                |
| *.SLD | 幻灯片文件                  |
| *.TXT | 属性输出文件                 |
| *.UNT | 单位文件                   |
| *.XMX | 外部信息文件                 |

## 2. 专用功能键

使用键盘操作与使用菜单项同样可以方便地操作 AutoCAD 系统。AutoCAD 提供如下专用键供用户使用:

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| Esc         | 中断键, 终止当前执行的命令并返回到 Command: 状态 |
| Ctrl+Q      | 打印控制键, 控制打印/中断打印               |
| Ctrl+X      | 删除当前命令行(回车前)                   |
| Ctrl+V      | 确定当前视区                         |
| Ctrl+T      | 前移 (TABLET ON/OFF) 控制键         |
| F1          | 帮助状态 (ON/OFF) 控制键              |
| F2          | 文本窗口(ON/OFF) 控制键               |
| F6 或 Ctrl+D | 状态行坐标 (COORD ON/OFF) 控制键       |
| F7 或 Ctrl+G | 栅格显示 (GRID ON/OFF) 控制键         |
| F8 或 Ctrl+O | 正交方式 (ORTHO ON/OFF) 控制键        |

F9 或 Ctrl+B

捕捉模式 (SNAP ON/OFF) 控制键

F10

隐藏/显示状态栏

另外, 在输入/编辑命令或文本时, 可根据需要选用键盘上 “↑、↓、→、←、PgUp、PgDn、Ins、Del、Home、End、Backspace” 等控制键。

## § 1.3 AutoCAD R13.0 for Windows

### 软硬件环境和安装

为安装和运行 AutoCAD R13.0, 必须具备它所必需的计算机软硬件环境。AutoCAD R13.0 for Windows 对系统的运行环境有如下要求。

#### 1.3.1 软件要求

需要 MS-DOS 6.0 或以上版本的 DOS 环境, 并安装 Microsoft Windows 3.X、Windows NT 或 Windows 95 系统软件。由于 AutoCAD 不能在标准模式下运行, 因此如果安装的是 Windows 3.X, 用户的计算机必须能在 386 增强模式下运行 Windows 系统。建议用户在 Windows 95 或以上版本的 Windows 环境下安装 AutoCAD R13.0 系统。

#### 1.3.2 硬件要求

##### 1. CPU

80386 以上 CPU, 主频在 33MHz 以上。如果采用 80386 或 80486SX, 则需装配相应主频的协处理器 (80486 DX 以上的 CPU, 协处理器已嵌入 CPU 内)。建议采用奔腾系列的 CPU。

##### 2. 内存

AutoCAD R13.0 能够访问高达 4GB 的内存空间, 但一般情况下按环境需要配置就可以了。RAM 的最小容量为 16MB。

##### 3. 硬盘

如果全部安装 AutoCAD R13.0 大约需占用 37MB 的硬盘空间, 选择部分模块进行安装时, 安装程序会显示可供选择的模块和所需磁盘空间。运行 AutoCAD R13.0 for windows, 还需要提供最少 40MB 的交换文件占用空间。Windows 使用交换文件节约内存以完成必要的操作, 交换文件在硬盘上为 Windows 保留空间以将内存中的信息存储到该文件中。由于绘制的图形文件需要较大的存储空间, 因此 Autodesk 推荐预留四倍于内存容量的硬盘空间作为交换文件所用空间。但是如果绘制较大或较复杂的图形, 特别是使用绘制实心体功能时, 交换文件应为 128MB 以上, 此时 SYSTEM.INI 的 [386Enh] 段中 Windows Virtual Memory 放大系数 PageOverCommit 的值应设置为 8(对于 16MB RAM), 即加入 PageOverCommit=8。有了这个设置, Windows 就可以使用  $16\text{MB} \times 8 = 128\text{MB}$  的虚拟交

换空间。

#### 4. 输入设备

键盘、鼠标器或数字化仪。

#### 5. 输出设备

打印机或绘图仪。

此外，可根据需要配置计算机基本系统的其余部件，如：主板、显示器、显示卡、键盘、软驱及光驱等。

### 1.3.3 安装 AutoCAD R13.0 系统

AutoCAD R13.0 的所有文件和 Win32s 以及 Wing 都存放在若干软盘盘片上或存放在光盘上(Acadr13C4)，有些文件是压缩存放的。如果在 Windows 3.X 下安装 AutoCAD R13.0，要先安装 Win32s 及 Wing，然后才能安装 AutoCAD R13.0，而在 Windows 95 下可直接安装 AutoCAD R13.0。安装时需要使用盘片上的安装程序来进行安装。下面介绍 AutoCAD R13.0 for windows 的安装方法。

#### 1. 安装 Microsoft Win32s

在 Windows 3.X 下安装 AutoCAD R13.0 之前，必须先安装 Win32s。Win32s 是动态链接和虚拟设备驱动程序，它可以使 32 位的应用程序在 16 位的 Windows 环境下运行。安装时运行 Win32s\disk1 下的 setup.exe，然后根据屏幕提示操作。安装完 Win32s 后，需重新启动 Windows 以使 Win32s 有效。在 Win32s 中包含一个 32 位游戏程序 Freecell，Microsoft 建议运行该游戏以验证 Win32s 是否安装正确。

#### 2. 安装 Microsoft Wing

Wing 是一个优化图形的程序，在 Windows 3.X 下安装 AutoCAD R13.0 之前必须先安装好该程序。安装时运行 Setup.exe，然后在屏幕提示下完成安装。安装完 Wing 后，可运行一下 Wing 的例子(如 Doggie)，以进行优化图形的设置。如果不进行设置工作，第一次运行 AutoCAD R13.0 时系统会自动进行设置。

#### 3. 安装 AutoCAD R13.0

AutoCAD R13.0 的安装过程非常简单，首先选择驱动器并插入盘片，打开文件管理器，找到并用鼠标双击安装程序名(Acadr13C4\setup.exe)。执行安装程序后，根据屏幕提示进行操作，直至安装完毕。这里需要注意的是：在 Windows 3.X 环境下，如果事先没有安装 Win32s 和 Wing，AutoCAD R13.0 的安装程序会拒绝安装并给出屏幕提示，提示要先安装这两个软件。另外在安装过程中，当屏幕上出现 AutoCAD Setup 对话框(见图 1-2)时，如果采用软盘安装，此时将安装盘插入 A 驱动器，然后选择“OK”。若用光盘安装，则要在对话框中 Path: 下输入光盘上 Acadr13C4 的目录和 Disk1 子目录，例如：e:\acadr13c4\disk1，也可以使用对话框中的 Browse 按钮选择 disk1，然后选择“OK”。

安装完毕之后，可将 Windows 3.X 环境下硬盘的虚拟内存设置为 32 位文件存取方式。具体操作步骤为：打开主群组(Main)的桌面(Control Panel)程序组，单击 386 增强方式(386 Enhanced)按钮，进入 Enhanced 对话框，单击 Virtual Memory...按钮，打开 Virtual Memory

对话框,单击 Change>>,打开 New Swapfile Settings 对话框,单击对话框下部 ☐ Use 32—Bit File Access 的方框。然后选择“OK”退出,按屏幕提示重新启动计算机后,即完成了以 32 位方式存取虚拟内存的设置。

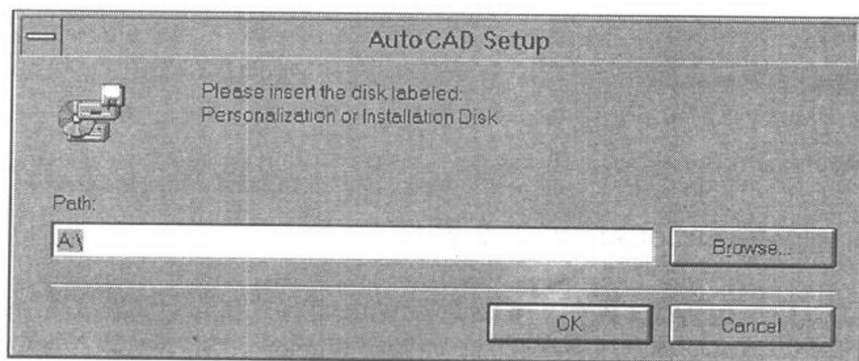


图 1-2 AutoCAD Setup 对话框

## § 1.4 AutoCAD R13.0 的配置和运行

### 1.4.1 AutoCAD R13.0 的配置

AutoCAD R13.0 安装完毕后,要对系统进行配置,让 AutoCAD 准确地知道计算机系统所联接的图形设备情况,以便使系统正确运行,所有配置信息将保存在 acad.cfg 文件中。如果没有配置好,是不能使用的。配置可以在第一次启动 AutoCAD R13.0 时完成,如果在系统使用过程中要更改配置,则可通过 config 命令或选择配置菜单项进入配置状态再进行更改。

AutoCAD R13.0 能支持常见的图形设备以及任意的 ADI 设备。所谓“ADI”是“Autodesk 设备接口”的缩写形式,ADI 是 Autodesk 公司制定的一种标准的图形设备接口规范,供第三厂家和软件开发人员编写驱动程序,以实现 AutoCAD 和外设之间进行通信。在 AutoCAD 系统配置过程中,必须选择显示器、数字化仪或鼠标器、绘图仪或打印机等三种图形设备进行配置。

第一次启动 AutoCAD R13.0 时,系统会引导进入配置过程。对 AutoCAD 不熟悉的用户,建议在下面的初始配置中,以回车默认所有选择。如果以后需要改动配置,可使用 Config 命令重新配置。进入配置状态后,此时屏幕将提示:

AutoCAD is not yet configured.

You must specify the devices to which AutoCAD will interface.

:

Available video display:

1. 'WHIP' - HEIDI (TM) Accelerated Display Driver - Autodesk, Inc

2. Accelerated Disp. Drvr. by Rasterex (Int'l.) a.s for Autodesk, Inc

3. Windows Display Driver - by Autodesk, Inc

Select device number or ? to repeat list <1>: 【回车】

在提示行上键入系统正在使用的显示设备号码, 然后回车。如果只以回车响应, 则系统会默认选择 1。接着可在系统提供的交互环境下设置图形屏幕上正方形的宽度与高度纵横比的调整(利用比例因子, 默认为 1.0000), 也可默认系统初始设置。

Would you like to configure the WHIP driver? <N> y 【回车】

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> y 【回车】

Width of square <1.0000>: 【回车】

Height of square <1.0000>: 【回车】

接下来配置图形输入设备, 选择数字化仪, 屏幕显示:

Available digitizer:

1. Current System Pointing Device
2. CalComp 2500 (obsolete) and 3300 Series ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
3. Hitachi HICOMSCAN HDG Series ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
4. Kurta IS/ONE (obsolete) ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
5. Kurta XLC, IS/THREE (obsolete) ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
6. Kurta XLP, ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
7. Summagraphics MicroGrid v1.1 (Series II/later) ADI4.2 - Autodesk, Inc
8. Summagraphics MM Series v2.0, ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
9. Wintab Compatible Digitizer ADI 4.2 - by Autodesk, Inc

Select device number or ? to repeat list <1>: 1 【回车】

选择设备序号并回车。配置数字化仪后, 系统引导用户配置图形输出设备(配置绘图仪操作见 § 6.2)。

配置了绘图仪后, 按下面顺序配置用户口令、配置文件锁、以及美国英语还是英国英语。

Enter default login name or . for none <AIBT, Autodesk\_Inc>: 【回车】

Do you wish to enable file-locking? <Y> n 【回车】

Available spelling dialects:

1. American English
2. British English (ise)
3. British English (ize)

Select dialect number or ? to repeat list <1>: 1 【回车】

这里提示的注册名是以前的用户名称。可以回车默认, 也可以输入一个新的注册名, 但是输入的新注册名的第一个字符不能是空格。

配置文件锁时, 对于单用户, 不可能访问其他用户的共享文件, 可以回答: N 【回

车】。在多用户环境下，以 Y 响应，可以防止多个用户同时打开同一个图形文件。

完成上面全部配置后，屏幕上显示刚刚完成的各个配置项：

Current AutoCAD configuration

Video display:

'WHIP' - HEIDI (TM) Accelerated Display Driver - Autodesk, Inc

Version: 12.19

Digitizer:

Current System Pointing Device

Plotter:

None

Speller dialect:

American English

Press RETURN to continue:

回车后，将显示系统配置菜单：

Configuration menu : 配置菜单

- |                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| 0. Exit to drawing editor         | : 退到绘图编辑状态 |
| 1. Show current configuration     | : 显示当前配置   |
| 2. Allow detailed configuration   | : 允许详细配置   |
| 3. Configure video display        | : 配置显示设备   |
| 4. Configure digitizer            | : 配置数字化仪   |
| 5. Configure plotter              | : 配置绘图仪    |
| 6. Configure system console       | : 配置系统主控台  |
| 7. Configure operating parameters | : 配置操作参数   |

Enter selection <0>: 0 : 输入选择 <0> :

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

Keep configuration changes? <Y> y 【回车】

以回车默认输入选择，接着系统会提问“保存改变的配置吗？”，以“Y”响应，系统将保存上述的所有配置并进入 AutoCAD 绘图状态。

## 1.4.2 运行 AutoCAD R13.0

安装和配置好 AutoCAD R13.0 后，便可运行。安装完毕后，安装程序已在 Windows