

# AutoCAD



## 辅助建筑设计

钱敬平 编 著

南京大学出版社

# AutoCAD

## 辅助建筑设计

钱敬平 编著



钱敬平 著

1997.11

南京大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 辅助建筑设计/钱敬平编著. —南京: 南京大学出版社, 2004. 12

ISBN 7-305-04405-9

I. A... II. 钱... III. 建筑设计: 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2005 IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 129775 号

---

书 名 AutoCAD 辅助建筑设计

编 著 者 钱敬平

出版发行 南京大学出版社

社 址 南京市汉口路 22 号 邮编 210093

电 话 025-83596923 025-83592317 传真 025-83328362

网 址 <http://press.nju.edu.cn>

电子邮件 [nupress1@public1.ptt.js.cn](mailto:nupress1@public1.ptt.js.cn)

[sales@press.nju.edu.cn](mailto:sales@press.nju.edu.cn)(销售部)

经 销 全国各地新华书店

照 排 南京展望文化发展有限公司

印 刷 南京通达彩色印刷厂

开 本 787×1092 1/16 印张 16.5 字数 390 千

版 次 2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

印 数 1-3000

ISBN 7-305-04405-9/TP·284

定 价 26.00 元

---

\* 版权所有, 侵权必究

\* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购图书  
销售部门联系调换

# 前 言

本书从建筑设计角度出发,以一个住宅为例,全面介绍了使用 AutoCAD® 2005 绘图软件绘制建筑平面图、立面图、剖面图及建立三维模型的方法。在内容安排上,本书把命令的介绍与绘图应用紧密结合,尽量避免采用那种完全依照命令的功能及复杂程度安排内容的方法,而是随着绘图工作的深入,逐一介绍所涉及到的命令,边练边学。

全书共十一章,第1章绪论部分,介绍了常用绘图软件的功能与特点;第2章基本绘图命令的使用部分,介绍了如何进入 AutoCAD® 2005 并绘制简单的图形;第3章常用辅助工具部分,介绍了缺省界面上出现的命令的使用方法;第4章为常用编辑命令的使用;第5章综合使用二维绘图命令部分,介绍了如何绘制建筑平面图;第6章为绘制建筑立面图及剖面图;第7章标注部分,介绍了如何进行文本标注及尺寸标注;第8章图形输出部分,介绍了如何将图形打印到图纸上;第9章显示控制部分,介绍了如何显示、操作三维建模环境;第10章三维表面建模部分,介绍了使用表面建模方法建立住宅的三维模型;第11章三维实体建模部分,介绍了使用实体建模方法建立住宅的三维模型。

本书既可用作建筑类本专科院校学生教材,也可用作工程技术人员学习计算机绘图技术参考书。

书中的命令提示及选项说明部分参照 AutoCAD® 命令联机帮助信息。

书中第1至第5章和第7章的内容是在钱敬平、黄永清编著的江苏省专业技术人员信息化素质培训教材《计算机辅助设计(建筑类)》基础上修改而成的。绘图软件版本由原来的 AutoCAD® 2002 中文版升级为 AutoCAD® 2005 英文版。

书中的第8章图形输出参照了冯晋教授(Jin Feng)编著的《Basic AutoCAD® FOR INTERIOR DESIGNERS USING AutoCAD® 2002》一书中的 Chapter 7 Plotting 的内容,在此向冯晋教授表示感谢!

出于降低书价的考虑,书中的 AutoCAD 图形电子文件没有另外制作光盘销售,读者若需要这些文件,可以到 <http://press.nju.edu.cn/file.zip> 下载。

由于本人水平有限,不当之处在所难免,敬请不吝赐教。

作者 钱敬平

2004. 11

# 目 录

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| <b>第1章 绪 论</b> .....                   | 1  |
| § 1.1 概 述 .....                        | 1  |
| § 1.2 建筑图内容及要求 .....                   | 2  |
| § 1.3 图形分类与常用绘图软件的功能与特点 .....          | 2  |
| § 1.3.1 图形分类 .....                     | 2  |
| § 1.3.2 图形色彩和透明度 .....                 | 3  |
| § 1.3.3 常用绘图软件 .....                   | 4  |
| § 1.3.4 AutoCAD 2005 运行环境 .....        | 4  |
| § 1.4 输入设备 .....                       | 5  |
| § 1.4.1 键盘 .....                       | 5  |
| § 1.4.2 定点设备 .....                     | 5  |
| § 1.5 基本约定 .....                       | 6  |
| <b>第2章 基本绘图命令的使用</b> .....             | 11 |
| § 2.1 进入 AutoCAD 绘图程序 .....            | 11 |
| § 2.1.1 打开图形 .....                     | 11 |
| § 2.1.2 创建图形 .....                     | 12 |
| § 2.2 建立基本绘图环境 .....                   | 12 |
| § 2.2.1 绘图区域与图纸尺寸 .....                | 12 |
| § 2.2.2 设定尺寸单位 .....                   | 13 |
| § 2.2.3 设定绘图区域 .....                   | 15 |
| § 2.2.4 调整显示范围 .....                   | 16 |
| § 2.2.5 设定图层 .....                     | 18 |
| § 2.3 基本绘图命令 .....                     | 24 |
| § 2.3.1 绘制灶台 .....                     | 24 |
| § 2.3.2 保存图形 .....                     | 31 |
| § 2.3.3 绘制浴缸 .....                     | 32 |
| 练习 .....                               | 44 |
| <b>第3章 常用辅助工具</b> .....                | 45 |
| § 3.1 Standard 工具栏 .....               | 45 |
| § 3.1.1 Windows 通用按钮 .....             | 45 |
| § 3.1.2 AutoCAD 专用按钮 .....             | 46 |
| § 3.2 Layers 工具栏与 Properties 工具栏 ..... | 50 |
| § 3.2.1 Layers 工具栏按钮 .....             | 50 |

|              |                           |            |
|--------------|---------------------------|------------|
| § 3.2.2      | Layers 工具栏下拉列表框 .....     | 50         |
| § 3.2.3      | Properties 工具栏下拉列表框 ..... | 52         |
| § 3.3        | 状态栏开关 .....               | 53         |
| § 3.3.1      | 捕捉模式(SNAP) .....          | 53         |
| § 3.3.2      | 栅格模式(GRID) .....          | 54         |
| § 3.3.3      | 正交模式(ORTHO) .....         | 55         |
| § 3.3.4      | 极轴追踪(POLAR) .....         | 55         |
| § 3.3.5      | 对象捕捉(OSNAP) .....         | 56         |
| § 3.3.6      | 对象追踪(OTRACK) .....        | 59         |
| § 3.3.7      | 线宽(LWT) .....             | 59         |
| § 3.3.8      | 模型(MODEL) .....           | 60         |
| 练习           | .....                     | 61         |
| <b>第 4 章</b> | <b>常用编辑命令的使用 .....</b>    | <b>62</b>  |
| § 4.1        | 对象的选择 .....               | 62         |
| § 4.1.1      | 创建选择集 .....               | 62         |
| § 4.1.2      | 对象选择 .....                | 66         |
| § 4.2        | 基本编辑命令 .....              | 72         |
| § 4.2.1      | 增删对象 .....                | 72         |
| § 4.2.2      | 几何变换 .....                | 80         |
| § 4.2.3      | 对象修饰 .....                | 86         |
| 练习           | .....                     | 95         |
| <b>第 5 章</b> | <b>综合使用二维绘图命令 .....</b>   | <b>97</b>  |
| § 5.1        | 绘制建筑一层平面 .....            | 97         |
| § 5.1.1      | 绘制轴线网格 .....              | 97         |
| § 5.1.2      | 绘制墙体 .....                | 103        |
| § 5.1.3      | 绘制门窗 .....                | 112        |
| § 5.1.4      | 绘制走道、台阶 .....             | 121        |
| § 5.1.5      | 绘制楼梯 .....                | 125        |
| § 5.1.6      | 绘制家具 .....                | 130        |
| § 5.1.7      | 绘制卫生间铺地 .....             | 130        |
| § 5.2        | 绘制建筑二层平面 .....            | 132        |
| § 5.2.1      | 复制一层平面 .....              | 132        |
| § 5.2.2      | 修改二层平面 .....              | 134        |
| 练习           | .....                     | 134        |
| <b>第 6 章</b> | <b>绘制建筑立面及剖面图 .....</b>   | <b>136</b> |
| § 6.1        | 绘制建筑立面图 .....             | 136        |
| § 6.1.1      | 绘制水平线 .....               | 136        |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| § 6.1.2 绘制垂直墙面轮廓线 ..... | 137 |
| § 6.1.3 绘制门窗立面 .....    | 138 |
| § 6.1.4 绘制屋顶 .....      | 138 |
| § 6.1.5 绘制走道、阳台等 .....  | 139 |
| § 6.1.6 绘制其他立面 .....    | 139 |
| § 6.2 绘制建筑剖面图 .....     | 139 |
| § 6.2.1 楼梯定位 .....      | 140 |
| § 6.2.2 绘制一级踏步 .....    | 140 |
| § 6.2.3 绘制多级踏步 .....    | 141 |
| § 6.2.4 绘制楼梯其余部分 .....  | 144 |
| § 6.2.5 绘制完整立面 .....    | 144 |
| 练习 .....                | 145 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| <b>第7章 图形标注</b> .....                | 146 |
| § 7.1 文本标注 .....                     | 146 |
| § 7.1.1 单行文本标注 .....                 | 146 |
| § 7.1.2 多行文本标注 .....                 | 150 |
| § 7.2 尺寸标注样式 .....                   | 152 |
| § 7.2.1 有关术语 .....                   | 152 |
| § 7.2.2 建立尺寸标注样式 .....               | 153 |
| § 7.3 尺寸标注的类型 .....                  | 162 |
| § 7.3.1 线性标注 .....                   | 162 |
| § 7.3.2 对齐标注 .....                   | 163 |
| § 7.3.3 基线标注 .....                   | 163 |
| § 7.3.4 连续标注 .....                   | 164 |
| § 7.3.5 角度标注 .....                   | 164 |
| § 7.3.6 半径标注 .....                   | 165 |
| § 7.3.7 直径标注 .....                   | 165 |
| § 7.3.8 坐标标注 .....                   | 165 |
| § 7.3.9 圆心标记 .....                   | 165 |
| § 7.3.10 快速引线标注 .....                | 165 |
| § 7.4 尺寸标注的编辑 .....                  | 168 |
| § 7.4.1 用特性管理器编辑尺寸标注 .....           | 168 |
| § 7.4.2 用 DIMEDIT 命令编辑尺寸标注 .....     | 168 |
| § 7.4.3 用 DDEDIT 命令修改尺寸标注文本 .....    | 168 |
| § 7.4.4 用 DIMSTYLE 命令编辑尺寸标注 .....    | 169 |
| § 7.4.5 用 DIMTEDIT 命令编辑标注文本的位置 ..... | 169 |
| § 7.5 应用示例 .....                     | 169 |
| § 7.5.1 文字标注 .....                   | 170 |
| § 7.5.2 标注尺寸 .....                   | 171 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 练习.....                       | 172 |
| <b>第8章 图形输出</b> .....         | 173 |
| § 8.1 模型空间与图纸空间 .....         | 173 |
| § 8.2 在模型空间中打印图形 .....        | 174 |
| § 8.2.1 确定出图比例与图纸大小 .....     | 174 |
| § 8.2.2 调用 PLOT 命令 .....      | 174 |
| § 8.2.3 设置打印机 .....           | 175 |
| § 8.2.4 调整线宽与颜色 .....         | 176 |
| § 8.3 在图纸空间中打印图形 .....        | 178 |
| § 8.3.1 图纸空间布局 .....          | 178 |
| § 8.3.2 设定视口的绘图比例 .....       | 180 |
| § 8.3.3 调整视口大小 .....          | 181 |
| § 8.3.4 在图纸空间移动视口位置 .....     | 182 |
| § 8.3.5 重新设定线型比例 .....        | 182 |
| § 8.3.6 建立第二个视口 .....         | 182 |
| § 8.3.7 建立一个多边形视口 .....       | 184 |
| § 8.3.8 将图名从模型空间复制到图纸空间 ..... | 185 |
| § 8.3.9 在两个视口中分别显示不同的层 .....  | 186 |
| § 8.3.10 将视口层设为非打印图层 .....    | 188 |
| § 8.3.11 打印输出 .....           | 188 |
| 练习.....                       | 188 |
| <b>第9章 三维建模环境</b> .....       | 189 |
| § 9.1 坐标系 .....               | 189 |
| § 9.1.1 用户坐标系对话框 .....        | 189 |
| § 9.1.2 用户坐标系命令行 .....        | 193 |
| § 9.2 三维视图 .....              | 195 |
| § 9.2.1 视图对话框 .....           | 195 |
| § 9.2.2 自定义三维视图 .....         | 198 |
| § 9.2.3 透视图 .....             | 199 |
| § 9.3 视 口 .....               | 202 |
| § 9.3.1 视口对话框 .....           | 202 |
| § 9.3.2 视口命令行 .....           | 204 |
| § 9.4 消隐与着色 .....             | 205 |
| § 9.4.1 消隐命令 .....            | 205 |
| § 9.4.2 着色命令 .....            | 206 |
| § 9.4.3 着色命令组 .....           | 206 |
| 练习.....                       | 209 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <b>第 10 章 三维表面建模 .....</b> | <b>210</b> |
| § 10.1 几何造型.....           | 210        |
| § 10.1.1 简单几何体.....        | 210        |
| § 10.1.2 母线表面造型.....       | 213        |
| § 10.2 利用现有平立面图建立表面模型..... | 216        |
| § 10.2.1 设置三维建模环境.....     | 216        |
| § 10.2.2 改变对象厚度.....       | 219        |
| § 10.2.3 创建空间三维面.....      | 223        |
| § 10.2.4 复制与修改.....        | 225        |
| § 10.2.5 改变 PLINE 宽度 ..... | 225        |
| 练习.....                    | 230        |
| <b>第 11 章 三维实体建模 .....</b> | <b>231</b> |
| § 11.1 实体造型与编辑.....        | 231        |
| § 11.1.1 基本实体造型.....       | 231        |
| § 11.1.2 母线实体造型.....       | 236        |
| § 11.1.3 实体剖切.....         | 238        |
| § 11.1.4 实体编辑.....         | 241        |
| § 11.2 利用平立面图建立实体模型.....   | 242        |
| § 11.2.1 楼梯间建模.....        | 242        |
| § 11.2.2 坡屋顶建模.....        | 249        |
| § 11.2.3 完成其余模型.....       | 250        |
| 练习.....                    | 250        |
| <b>AutoCAD 命令索引表 .....</b> | <b>251</b> |

# 第1章 绪论

## 【学习内容】

- 计算机绘制建筑图基本内容及要求
- 位图和矢量图的概念
- 常用的绘图软件
- AutoCAD 2005 英文版运行环境
- 术语、符号、输入方式的基本约定

## § 1.1 概 述

目前,使用计算机绘制工程技术图纸已相当普遍,计算机绘图技术已逐步成为工程技术人员必须掌握的基本技能。AutoCAD 软件的使用是掌握计算机绘图的基础,是工程技术人员必须掌握的基本技能。

本书用于建筑类本专科院校学生及工程技术人员学习计算机绘图技术。因此,全书以建筑图为主线,全面介绍了建筑平面图、立面图及剖面图的绘制,以及三维模型的建立方法。

本书把命令的介绍与绘图应用紧密结合,尽量避免采用那种完全依照命令的功能及复杂程度安排内容的方法,而是随着绘图工作的深入,逐一介绍所涉及到的命令,克服了那种即使学会了不少命令,也不知如何绘制出一张施工图的缺点。

考虑到读者水平的差异,书中对于新出现的命令,详尽地给出每一条提示及每一步输入,使得不太熟悉计算机操作的读者,也可以在教材的引导下学会使用计算机绘图;而对于已经有一定基础的读者,则可以从了解某些命令的综合使用技巧,例如,如何使用对象捕捉的综合功能绘制墙段(§ 5.1.2 绘制墙体),如何绘制楼梯踏步(§ 6.2.3 绘制多级踏步)等;而书中【说明】则是对命令功能的全面扫描及解释。

对于命令的输入形式,本书提供了简捷的多种选择方法,使得各种不同习惯的读者都可以找到自己熟悉的输入途径。

例如,要绘制一条直线,你可以有如下几种输入命令的选择:

- 直接输入英文命令“LINE”。
- 简单输入其缩写字符“L”。
- 从  工具栏里单击  图标。
- 从“Draw”下拉菜单中选取“Line”菜单项。

所有这些不同输入方法,除第一项及缩写(如果有)用大写加粗字体表示外,其余都放在后续的命令选择项表中,各自使用一对尖括号“< >”括起来,一目了然。如:

Command: **LINE** < L < <  >  > < Draw > Line >

## § 1.2 建筑图内容及要求

广义地说,建筑图包含了表达建筑物艺术造型、外部形状的轴侧图或透视图,描述内部布置、结构构造的正投影图,以及反映地理环境、施工要求的图形图案。建筑类不同专业之间,所表达的侧重点各有不同。规划专业以城市、街道、小区等建筑群体为主要对象;建筑设计以建筑物为主要对象;室内设计以建筑物内部空间为主要研究对象;建筑结构以建筑物内的基本构件为主要研究对象。另外,不同的设计阶段,建筑图内容也不一样。从方案设计开始,经过报件审批,施工图设计,到竣工完成,图纸内容也不断深化。本书将以一个住宅为例,逐步介绍建筑设计专业如何绘制出平面、立面、剖面等方案设计图,如何输出打印到图纸上,以及如何建立三维模型。

建筑方案设计图要求能够表达设计者的设计意图、建筑物尺寸等内容,以便与开发商或业主进行交流与沟通。从图面内容上,设计图包含了整个 CAD 二维图形的绝大部分图形元素(对象),既有简单的直线、折线、曲线,又有各种填充图案,还有各种文字说明及尺寸标注等等。

其他不同专业、不同阶段的图纸,只是具体表达的专业含义或深度不同,而其绘图命令的使用方法大同小异。

## § 1.3 图形分类与常用绘图软件的功能与特点

### § 1.3.1 图形分类

计算机图形可分为位图与矢量图两大类。

**位图:**

位图将图形划分为一个个网点,每一点可能具有不同的颜色与透明度,对应的拥有一项属性描述数据。

这种位图也称为光栅图或像素图,常见的有建筑效果图(图 1.1)、数码照片或各种电子扫描图等。位图中纵横网点的数量称作图形的分辨率。分辨率越高,图形越细腻。

位图具有如下特点:

- 优点是色彩丰富,图案精美,可以表现任意形状的图形。
- 缺点是数据量较大:

图形处理时需要占用较多的计算机内存空间;

文件保存时则要占用较多的磁盘空间。

- 另一缺点是不能任意缩放:

由于位图是由网点组成,缩小时需要删除部分网点,放大时则是插入部分网点,两种结果都会与原图有偏差。

**矢量图:**

矢量图是将图形按有向线段或面域进行处理。

AutoCAD 绘制的图形属于矢量图(图 1.2)。



图 1.1 某建筑效果图

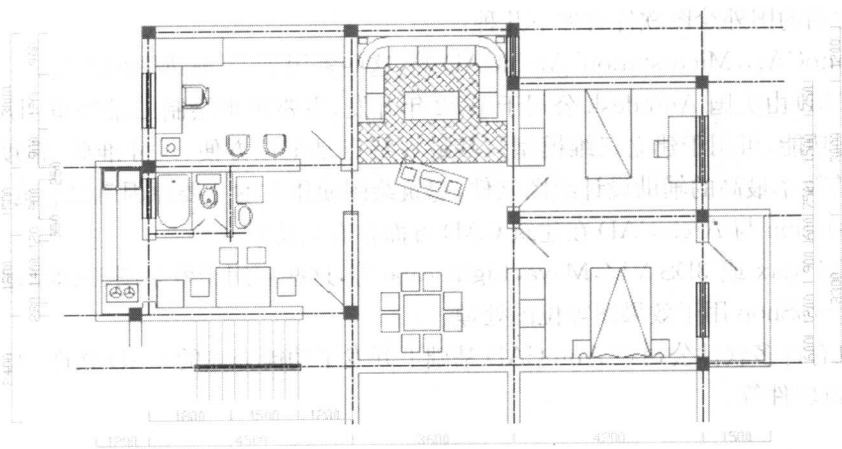


图 1.2 某室内平面布置图

矢量图有如下特点：

- 优点是精度高，可以任意缩放。
- 缺点是色彩不够丰富，难以表现渐变的层次图案。

### § 1.3.2 图形色彩和透明度

位图和矢量图都可能具有不同颜色。图形的颜色可以是黑白、灰度以及彩色三大类。

### 黑白图形:

黑白图形采用黑白两色表现图形的颜色。它适用于表现画面简单、轮廓清晰的图案。

计算机用以记录这种图形的信息单元非常经济,只需要一个数码位,或图像深度为 1。

### 灰度图形:

灰度图形是将由黑到白的变化划分为不同的等级,可以表现亮度渐变的图案。

灰度图形的记录数位依灰度等级不同而变化。常用的是 8 位,可以表现  $256(2^8)$  种灰度等级。图像的深度位越高,图像层次越丰富,但占用的空间也随之增大。

### 彩色图形:

彩色图形是通过几种基本颜色按不同强度比例混合而成的。它所表现的图案颜色丰富,绚丽多彩。

基本颜色的组合方案有很多种,常见的有 RGB、CMYK、Indexed Color 等。

➤ RGB 色彩使用 Red(红)、Green(绿)、Blue(蓝)作为基本颜色。

每一种颜色分为 256 个等级(8 位),三种颜色的不同组合可以生成  $256 \times 256 \times 256 = 2^{24}$ , 即一千六百万种颜色。

➤ CMYK 色彩使用 Cyan(青)、Magenta(洋红)、Yellow(黄)、Black(黑)等颜色组合。

➤ Indexed Color 使用颜色索引表,即从图案中抽取若干种颜色构成色彩表,每一像点的颜色都使用一个索引号,这样可以节约数据空间。

某些位图使用透明度表现出透明的效果。它使用透明通道来记录这一属性。透明度也可以有不同的等级变化,常用的有 1 位(透明与不透明两种)或 8 位(256 种)。

## § 1.3.3 常用绘图软件

目前常用的国外绘图软件有如下几种:

➤ AutoCAD, Microstation, ArchiCAD 等,这些多用于二、三维图形绘制。

AutoCAD 由美国 Autodesk 公司于 1982 年开发,主要用来绘制二维矢量图形,目前也具有三维绘图功能,可用于建立三维模型。其最大特点是定位方便、尺寸准确、精度极高。AutoCAD 是普及率最高的辅助设计绘图软件,建筑绘图使用它的主要原因就是它的普及率。

Microstation 与 ArchiCAD 在建筑 CAD 方面各有其特色。

➤ 3DS Max 或 3DS VIZ, Maya, Lightscape 等,这些多用于效果图、三维动画制作。

➤ PhotoShop 用于效果图等位图处理。

国内也有许多软件公司在 AutoCAD 基础上开发了功能强大的 CAD 软件,如天正建筑软件、圆方建筑软件等。

## § 1.3.4 AutoCAD 2005 运行环境

用于辅助设计的计算机配置要高于一般的文字处理、管理及办公自动化系统配置,运行 AutoCAD 2005 的计算机配置建议如下:

➤ 中央处理器(CPU—Central Processing Unit),是决定计算机运行速度的主要因素之一,建议使用奔腾 IV 2.8 GHz 或更高主频的处理器。

➤ 内存,计算机动态存储数据的设备,建议使用 256 MB 以上内存。

➤ 硬盘,计算机保存文件的设备,建议使用 80 GB 以上硬盘。

➤ 显示卡,计算机把二进制数字信号转化为图像模拟信号的设备,其主要技术参数有可以支持的分辨率、刷新频率和显存大小,建议使用 GeForce4 显示卡。

➤ 显示器,显示所有文字、图像信息,显示器越大,分辨率越高,图形就越清晰,建议使用 17 吋以上显示器。

➤ 定点设备(鼠标或数字化仪),计算机拾取屏幕坐标或输入菜单按钮的设备,建议使用智能鼠标(带有滑轮的鼠标)。

➤ 光盘驱动器,读取光盘信息的设备,建议使用 16X DVD 驱动器。

➤ 建议使用 Windows 2000、Windows XP 或 Windows NT 4.0 操作系统。

## § 1.4 输入设备

### § 1.4.1 键盘

键盘是人机交流的最常用设备。AutoCAD 中所有的命令、数据都可以通过键盘输入。

➤ 从键盘输入绘图命令时,不区分大小写字符。

➤ 按下回车键(↵ Enter)后,ACAD 开始执行命令。

➤ 一般情况下,空格键等效于回车键,只有在文本输入或文本编辑状态时例外。

➤ 在命令状态下直接输入回车或空格键,ACAD 将再次执行前一条命令。

### § 1.4.2 定点设备

在 AutoCAD 中用以指定点位置的设备,如标准鼠标、智能鼠标或数字化仪。单击定点设备或用键盘输入坐标都能指定点的位置。

#### 鼠标:

使用鼠标可以单击选择菜单项或工具栏按钮(图 1.3),也可以绘制图形或在屏幕上选定对象。

对于双键鼠标,左键是拾取键,用于指定屏幕上的点。

右键用于显示快捷菜单,或等价于回车键,这取决于光标位置和右击设置。

如果按住 SHIFT 键并单击鼠标右键,将显示“Object Snap”快捷菜单。

如果使用三键鼠标,单击中键可激活实时平移或显示“Object Snap”快捷菜单,这项功能与 MBUTTONPAN 系统变量的当前值有关。

#### 智能鼠标:

智能鼠标是一种双键鼠标,在两个键之间有一个滑轮。

左右键的功能和标准鼠标一样,滑轮可以按离散步长转动。不用任何 AutoCAD 命令而直接使用滑轮就可以缩放和平移图形。

缺省情况下,缩放因子设为 10%;每次转动滑轮都将按 10%的增量改变缩放级别。

#### 数字化仪:

可以使用数字化仪选择常用命令和屏幕上的对象,或者绘制图形。

数字化仪中用于选择对象的定点设备可以是游标输入器或输入笔。

屏幕上的十字光标随着数字化仪绘图区域内定点设备的移动而移动。

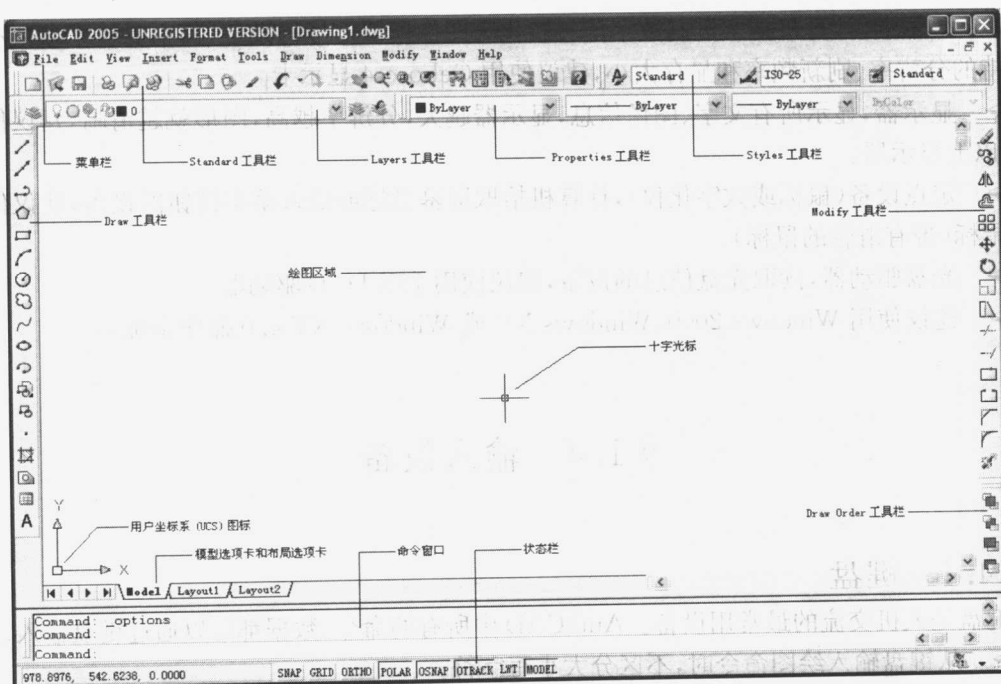


图 1.3 AutoCAD 软件界面

按钮 1 是拾取键,用于指定屏幕上的点。按钮 2 或者用于显示快捷菜单,或者等价于回车键,这与光标位置和右键设置有关。同时按下 SHIFT 和按钮 2 将显示“Object Snap”快捷菜单,从中可以选择对象捕捉命令。

使用数字化仪,通过追踪对象,可以将图形数字化到 AutoCAD 图形数据库中,其坐标为相对原始图形计算的坐标。例如,如果您在处理原来手工设计的印刷电路设计图,现在可以把它输入 AutoCAD 中存储和编辑。

## § 1.5 基本约定

### 术语:

选定点、拾取点、选定对象、选定按钮、点取等,对应动作都是单击鼠标左键。

### 符号:

回车键(Enter),书中用符号“↵”表示。

空格键(Space),书中用符号“□”表示。

### 字体:

书中正文一律用宋体字;【说明】部分的内容用仿宋体;AutoCAD 所有提示、回显,一律用楷体字,如“Select objects:”,表示 AutoCAD 给出的输入提示,用户必须用鼠标或数字化仪(为了叙述方便,一般只说使用鼠标)等定点设备选择一个或多个图形对象。也可以输入回车或空格完成选择任务。

### 命令格式:

进入 AutoCAD 绘图程序后,系统处于待命状态,此时会在命令行显示信息:“Command:”,用

户可以直接从键盘输入绘图命令,或从菜单栏点取下拉菜单选项,也可以从图标工具栏点取命令图标。

本书中新的命令首次出现时,字符加灰色底纹。每一条命令都尽可能给出所有可能的输入方式,第一项用大写加粗字体表示,其余都放在后续的命令选择项表中,每一项使用一对尖括号“<”括起来,例如:

Command: **ZOOM**<Z><Standard X>→<Zoom X>→<View→Zoom→Window>

表示该命令的五种输入方式:

1. **ZOOM** 键盘输入命令全称(不区分大小写);
2. **Z** 键盘输入命令缩写(不区分大小写);
3. **Standard X** →  鼠标单击 Standard 工具栏按钮(图 1.4,图 1.5);



图 1.4 固定 Standard 工具栏

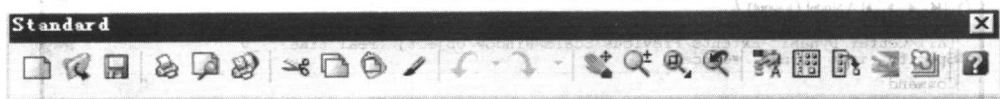


图 1.5 浮动 Standard 工具栏

4. **Zoom X** →  鼠标单击 Zoom 工具栏按钮(图 1.6,图 1.7);

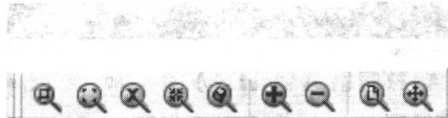


图 1.6 固定 Zoom 工具栏



图 1.7 浮动 Zoom 工具栏

5. **View→Zoom→Window** 鼠标选取下拉菜单项(图 1.8);
- 除了上述几种输入法外,还有一种屏幕菜单输入法(图 1.9)。
6. **AutoCAD→VIEW 1→Zoom→Window** 鼠标选取屏幕菜单项(图 1.10a);
7. 如果使用了数字化仪,还可以在数字化仪上定义菜单区,从而输入命令。

比较以上几种命令输入方法:

第一种命令全称输入方法通用性最好,受软件版本影响最小。除非因所使用的软件版本太老,该命令尚未定义;或在新的版本中,该命令被废除,一般情况下可以直接使用。

第二种输入方法简便快捷,特别适合熟练掌握软件操作的人员使用,而且,快捷键可以在 ACAD. PGP 文件中重新定义,故可以培养很具个性化的输入风格,在个人机器上比较适宜;而在公用机房,若 ACAD. PGP 被任意修改,则通用性会降低。

第三种方法比较快捷,对于在 Standard 工具栏上能够找到的常用命令,都可以使用。但大部分命令无法在资源紧俏的 Standard 工具栏上放置。

第四种与第三种类似,它是把某一类型的命令集中放在一个工具栏上,如果经常使用,可以用鼠标右击任一工具栏,从弹出的快捷菜单(图 1.10b)中选取,或者通过下拉菜单 **View→Toolbars...** 命令,在出现的 Customize 对话框(图 1.11)中激活或关闭对应选项。

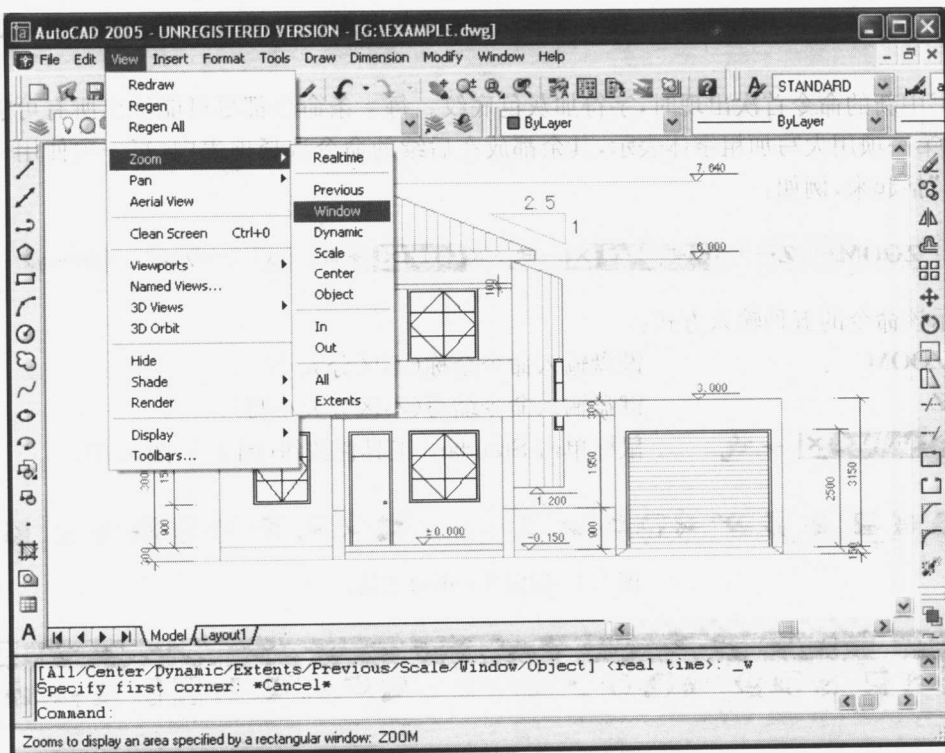


图 1.8 下拉菜单命令

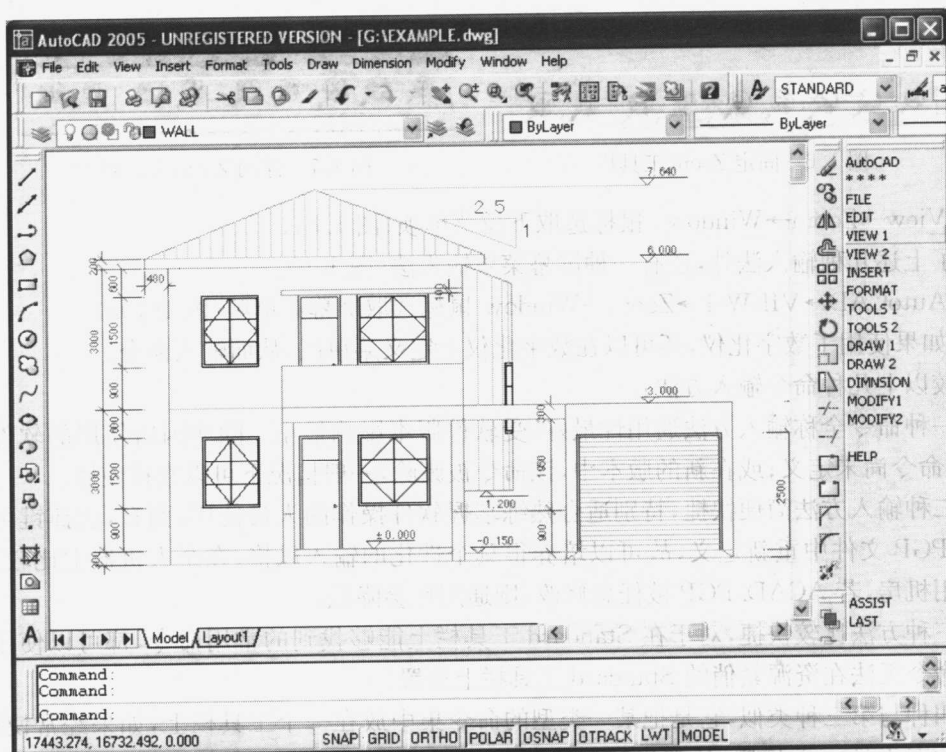


图 1.9 右侧屏幕菜单命令