

AutoCAD2000 中文版

# 工程绘图实用教程

李世兰 王彦峰 庞兴华

田光辉 陈永辉 编 著

南阳理工学院

CAD中心

# 第1章 AutoCAD 2000 基本知识

## 本章要点:

- AutoCAD 2000 中文版的启动与退出;
- 工作界面的构成及功用;
- 国家标准《CAD 工程制图规则》的基本规定;
- AutoCAD 2000 常用的基本知识和基本操作技巧。



本章主要简单地介绍一些在学习 AutoCAD2000 绘图之前, 必须首先认识的一些基本知识及基本操作方法。通过对本章的学习, 对 AutoCAD2000 有一个较全面的了解, 达到为后续学习工程图绘制操作奠定必要的理论基础。

## 1.1 AutoCAD 2000 中文版的启动与退出

### 1.1.1 AutoCAD 2000 中文版的启动

用鼠标单击“开始”, 并依次选择“开始”→“程序”→“AutoCAD 2000 中文版”, 选择 AutoCAD 2000 中文版启动图标并单击鼠标左键启动 AutoCAD 2000, 如图 1.1 所示; 或直接用鼠标双击桌面上的“AutoCAD 2000 中文版”快捷图标启动 AutoCAD 2000。如图 1.2 所示。

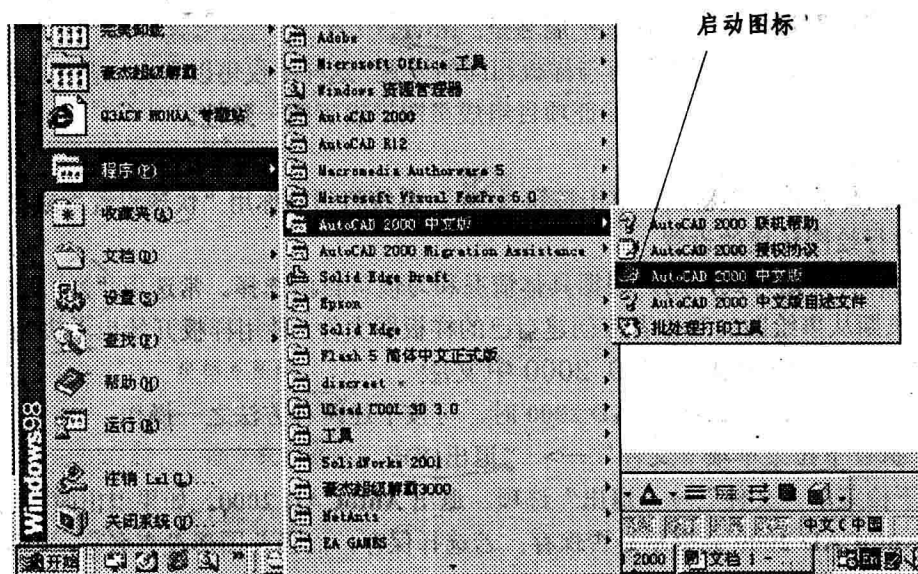


图 1.1 Auto CAD 2000 启动图标

Auto CAD 2000 启动后, 在启动界面上弹出一个“启动”对话框, 如图 1. 3 所示。为用户提供 4 种开始绘图的方式 (鼠标在某一按钮上停顿一会儿, 在鼠标的右下角将显示其功能说明, 也叫工具提示)。“启动”对话框的左上方自左至右各选项含义为:

### 1. 打开图形

打开一幅原有的图形文件。单击按钮  , 系统将显示 4 个最近打开过的图形文件列表供选择。



图 1. 2

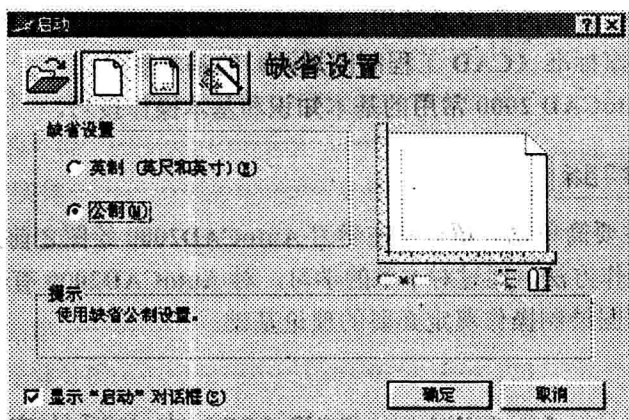


图 1. 3 “创建新图形”对话框

### 2. 使用缺省设置开始绘图

是系统“缺省设置”，从零开始一幅新图，或单击按钮  , 系统将显示出“英制”或“公制”供用户选择。缺省设置是“公制”，一般选用“公制”。

### 3. 使用样板

使用样板开始一幅新图。单击按钮  , 系统将列出所有的样板文件供选择，用户也可创建自己的图形样板文件，其扩展名是：dwt。

使用样板所绘制的图形具有与样板相同的设置。这样不仅可以省去一些不必要的重复操作，提高工作效率，而且还能保证项目组成员图形设置的一致性。

### 4. 使用向导

使用向导开始一幅新图。单击按钮  , 系统将引导你用“快速设置”或“高级设置”对话框进行绘图环境的设置。

以上几种开始方式，用户根据具体情况和习惯可自由选择。常选用“2. 从头开始绘制新图”。长期从事绘图的工作者应创建自己的样板图文件，使用样板开始也不失为一种捷径。

## 1. 1. 2 退出 AutoCAD 2000 中文版

当结束任务要退出 AutoCAD 2000 时，可按下述两种方法之一操作：

### 1. 执行下拉菜单“文件”→“退出(X)”

选下拉菜单“文件”→“退出”选项，退出 AutoCAD 2000。如果退出时当前图形没有保存，AutoCAD 2000 会提示是否保存；若选择保存，而当前图形没有名称，则系统会给出一个“图形另存为”对话框，如图 1. 4 所示。在该对话框中，在“保存在 (I)”后的编辑框内输入要存盘的路径，在“文件名 (N)”后的编辑框内输入一个文件名，单击“保存 (S)”；

然后退出 AutoCAD 2000。

## 2. 利用命令 “Quit” 退出

在命令提示行，从键盘上输入命令 Quit，退出 AutoCAD 2000。

同样，如果当前的图形文件被修改过，但没有存盘，也会弹出如图 1.4 所示的对话框，具体操作方法同前。

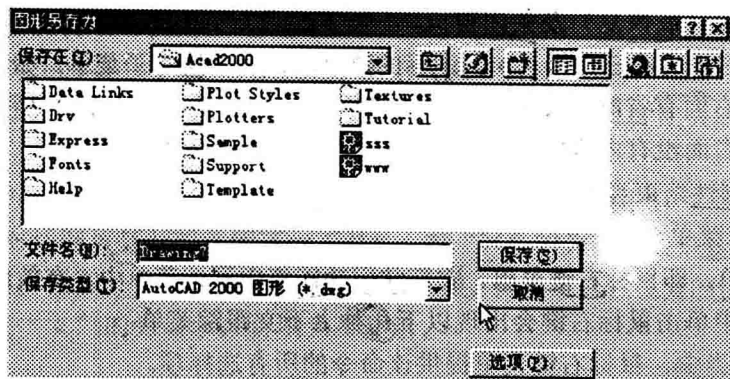


图 1.4 “图形另存”对话框

## 1.2 AutoCAD 2000 中文版用户界面

### 1.2.1 用户界面简介

AutoCAD 2000 使用的是窗口式操作环境（工作界面），如图 1.5 所示。主要分为以下部分：标题栏、菜单栏、标准工具栏、工具栏、命令提示窗口及 AutoCAD 2000 的主窗口——绘图区等。

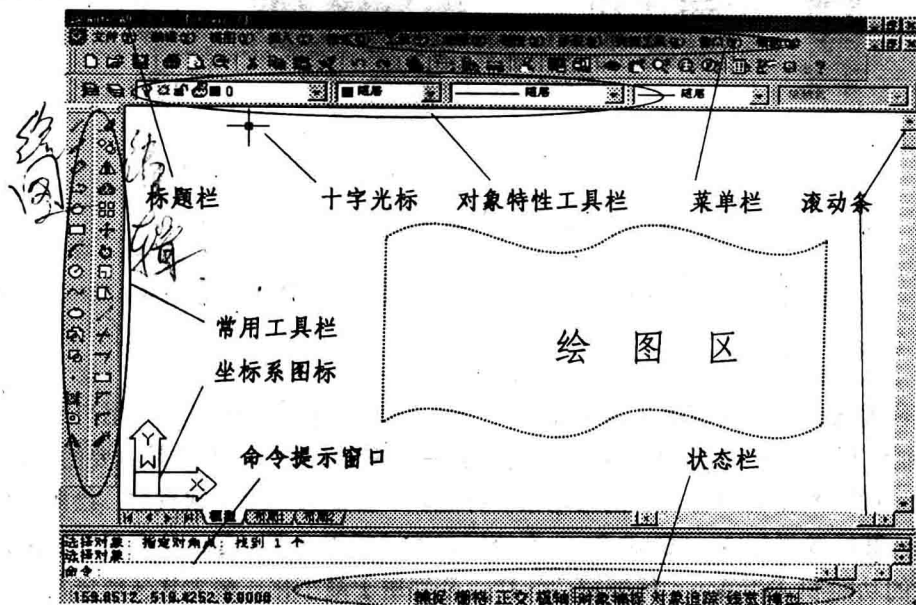


图 1.5 AutoCAD 2000 的操作窗口

## 1. 2. 2 菜单

## 1. 下拉菜单

同 WINDOWS 标准程序一样,下拉菜单提供了一种简单易学的方式——“单击”来激活相应的命令。在这些下拉菜单中包含了 AutoCAD 2000 的大部分命令和功能,只需单击菜单选项,便可执行相应的操作。右端的三个按钮,其作用同 Windows 的三个标准按钮,分别用于最小化、最大化(或恢复)及关闭窗口。

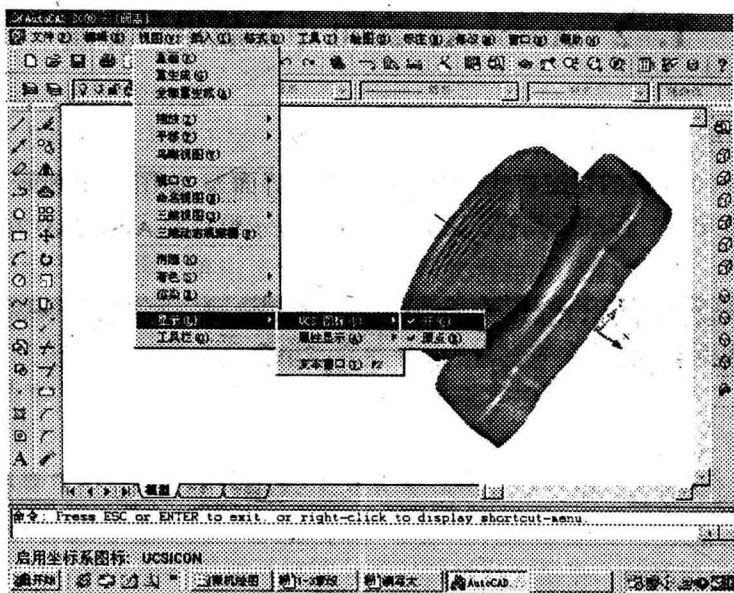
- 下拉菜单中右面有小三角形 (▾) 图标 的菜单项, 表示还有子菜单。如图 1.6 所示;
- 下拉菜单中右面有省略号 (...) 图标 的菜单项, 将会显示出一个对话框;
- 下拉菜单中右面没有内容的选项, 即可执行相应的 AutoCAD 命令。

Esc 键可以强制性结束当前命令的执行。

## 2. 上下文跟踪菜单

上下文跟踪菜单，即鼠标右键菜单。它把常用功能集中到该菜单中，有效地提高了工作效率。在操作过程中单击鼠标右键会出现以下几种上下文跟踪菜单：

- 在命令执行当中，鼠标右键菜单提供该命令的所有选择项。
- 在工具栏和状态栏上，单击鼠标右键将快速引入相应设置的对话框。
- 选中对象后，鼠标右键菜单将提供对该对象的编辑命令。



### 1. 2. 3 绘图区

占据屏幕大部分空白区域的是 AutoCAD 2000 的主窗口（绘图窗口），用户所作的一切工作，如绘制图形、输入文本以及标注尺寸等都是在绘图窗口中完成的，是主要的工作空间。同其它窗口一样，绘图窗口有自己的滚动条、标题栏、控制按钮等。缺省时，绘图窗口处于最大化状态，其标题栏与 AutoCAD 2000 系统窗口标题栏重合在一起。绘图窗口右上角的三个控制按钮的功能和 Windows 标准窗口一样，分别用于最小化、最大化（或恢复）及关闭窗口。

## 1. 2. 4 常用（绘图、修改）工具栏

AutoCAD 2000 不仅提供了“下拉菜单”的命令执行方式，还提供了简捷的常用工具按钮，它包含各种绘图、编辑修改用的图标按钮，单击即可执行相应的操作。用户可根据需要，单击相应的工具图标，并按照命令提示窗口的提示操作，就可完成各种工程图的绘制。

各种工具图标的功能速查，请参见附录一。

### 1. 工具栏的调用与关闭

AutoCAD 2000 提供了 24 种工具栏。初始状态下系统只显示“标准工具栏”、“对象特性工具栏”、“绘图工具栏”、“修改工具栏”。用户可以根据需要打开或关闭某一工具栏。操作方法是：

- 单击下拉菜单“视图 (V)” → “工具栏 (O)”，弹出如图 1. 7 所示的“工具栏”对话框，利用该对话框可打开或关闭某一工具栏。打“×”的为在界面中显示，否则为不显示。
- 在界面内任意一个工具图标上单击鼠标右键，弹出工具栏设置的快捷菜单，如图 1. 8 所示。前面打“√”的为显示，否则为不显示。

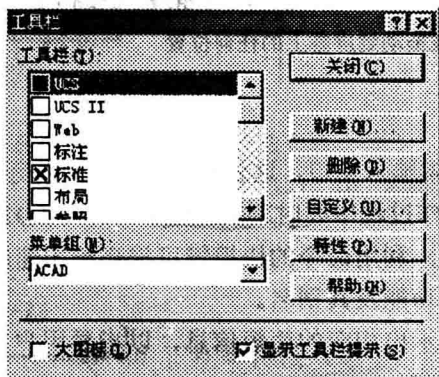


图 1. 7 “工具栏”对话框

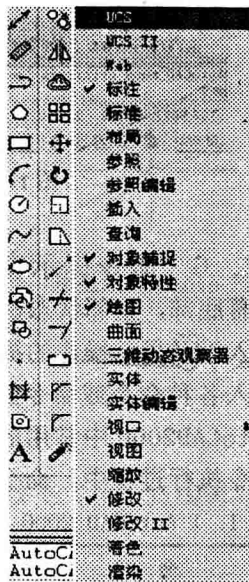


图 1. 8

## 2. 移动工具栏

AutoCAD2000 中所有的工具栏都是可以移动的。根据作图的方便或习惯，可将工具栏移动到屏幕上的任何位置。

移动工具栏的操作：先将光标指向要移动的工具栏边框或标题栏上（注意：不要置于任何快捷图标上），然后按住鼠标左键并拖动，将其拖到预定位置后，松开鼠标左键即可。如图 1. 9 所示。一般情况下保持初始状态即可。

### 1. 2. 5 状态栏

状态栏显示在 AutoCAD 2000 窗口的底部。状态栏左边显示的是当前光标的坐标位置，右侧有 8 个辅助绘图工具按钮，从左至右分别分 SNAP (捕捉)、GRID (栅格)、ORTHO (正交模式)、POLAR (极轴追踪)、OSNAP (对象捕捉模式)、OTRACK (对象捕捉跟踪)、LWT (轻量模式)。

(显示/隐藏线宽)、与 <sup>model</sup>MODEL (模型或图纸空间, 缺省为模型空间)。其中, “正交模式”按钮用于打开或关闭正交模式, 打开时只能绘制铅垂线与水平线, 画斜线时则必须关闭。

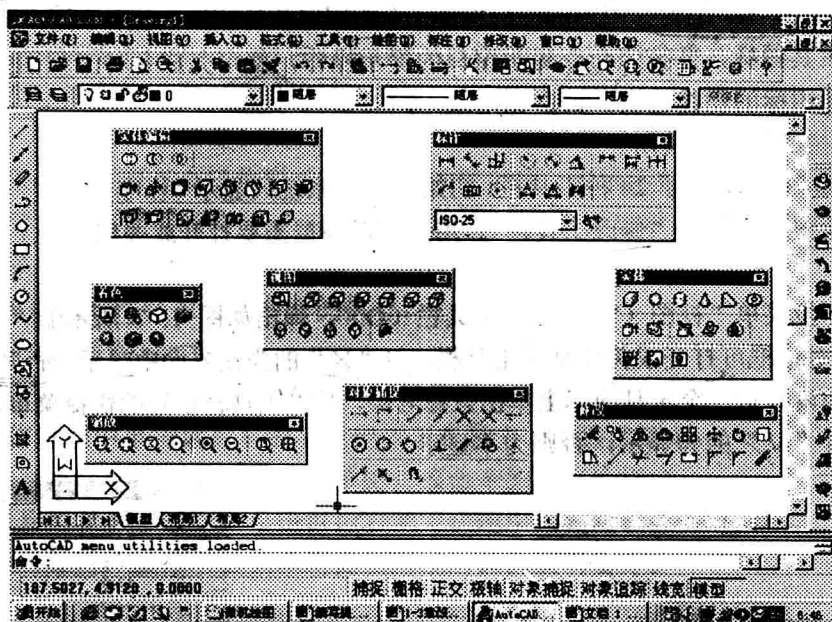


图 1.9 工具栏可以被拖动到屏幕上的任何位置

### 1. 2. 6 命令提示窗口

在屏幕底部, 紧邻状态栏上面有一个文本输入窗口, 这就是命令输入及提示窗口, 用于命令的输入以及显示操作的提示性信息, 操作过程中要时刻关注它。AutoCAD2000 允许通过键盘输入各种命令或命令的快捷键的别名, 利用命令的快捷键可提高绘图速度。表 1. 1 列出了AutoCAD2000 中常用的快捷键命令、功能及其别名。

在命令执行过程中, 命令提示窗口会显示出相应的简短信息, 以指导用户正确操作。

表 1. 1 AutoCAD 2000 常用命令及其快捷键

| 命 令    | 功 能     | 快捷键 (别名)  |
|--------|---------|-----------|
| Erase  | 删除选定的对象 | <u>E</u>  |
| Line   | 画线命令    | <u>L</u>  |
| Pline  | 画多意线命令  | <u>PL</u> |
| Circle | 画圆命令    | <u>C</u>  |
| Arc    | 画圆弧命令   | <u>A</u>  |
| Insert | 插入图块    | <u>I</u>  |
| Mtext  | 多行文本输入  | <u>MT</u> |
| Dtext  | 单行文本输入  | <u>DT</u> |
| Copy   | 复制对象    | <u>CO</u> |
| Move   | 移动对象    | <u>M</u>  |

|         |             |           |
|---------|-------------|-----------|
| Offset  | <u>偏移复制</u> | <u>O</u>  |
| Array   | <u>阵列复制</u> | <u>AR</u> |
| Rotate  | <u>旋转对象</u> | <u>RO</u> |
| Stretch | <u>拉伸对象</u> | S         |
| Scale   | <u>比例缩放</u> | SC        |
| Trim    | <u>修剪对象</u> | TR        |
| Extend  | <u>延伸对象</u> | EX        |
| Pan     | <u>平移视点</u> | P         |
| Zoom    | <u>视图缩放</u> | Z         |

## 1. 2. 7 光标

操作 AutoCAD 2000 的关键之一是理解它所提示的内容，领会“命令提示窗口”中的信息格式以及识别屏幕上发生的变化。“光标”与“命令提示窗口”一样，能给用户以各种提示。在不同状态下，有各种不同的光标模式：十字、拾取框、虚线框和箭头等。如图 1. 10 所示为几种常见的模式。

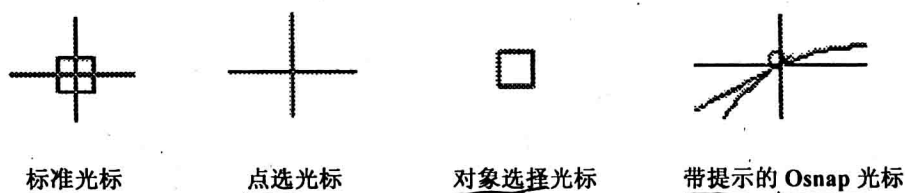


图 1. 10 绘图光标的模式

其含义如下：

- 标准光标

表示 AutoCAD2000 正在等待输入命令。此时也可以利用挟持（热）点编辑对象。

- 点选择光标

表示 AutoCAD 2000 正在期待输入点，它也可能与橡筋线一同出现，这时可单击任一点或直接键入某一点的坐标值就可确定一个点。

- 选择对象光标

可用单选或其它选择对象的方式来选择对象。

- 带提示标记的光标

用于特殊点的目标捕捉。

如果想使用十字光标穿过整个屏幕的样式，可以重新设置光标的尺寸：从下拉菜单中选择“工具”→“选项(N)...”选项，调出“选项”对话框，选择其中的“显示”选项卡，将对话框底部的“十字光标大小(Z)”选项中的数设置为 100 即可。在该选项中将光标大小与屏幕尺寸的比率随意设置，其缺省比率为 5%。如图 1. 11 所示。

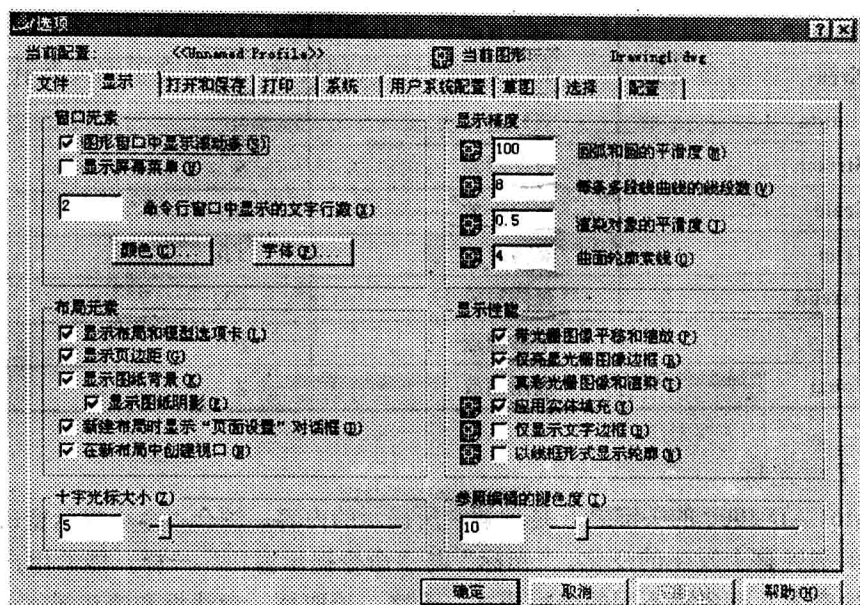


图 1.11 “选项”对话框

## 1.3 《CAD 工程制图规则》摘录

国家标准《CAD 工程制图规则》GB/T 18229-2000 是针对用计算机绘制工程图样所作的规定。凡在计算机及其外围设备中绘制工程图样，一定要严格遵守该标准。

### 1.3.1 基本图线的颜色

CAD 绘图时，规则要求屏幕上按表 1.2 中提供的颜色显示，且同类图线要求采用相同的颜色。

表 1.2 图线颜色

| 图线类型  | 屏幕上颜色 | 图线类型   | 屏幕上颜色 |
|-------|-------|--------|-------|
| 粗实线 A | 白色    | 虚线 F   | 黄色    |
| 细实线 B | 绿色    | 细点画线 G | 红色    |
| 波浪线 C |       | 粗点画线 I | 棕色    |
| 双折线 D |       | 双点画线 K | 粉红    |

### 1.3.2 标题栏和明细栏

#### 1. 标题栏

每张 CAD 工程图均应配置标题栏，并应配置在图框的右下角。

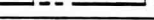
#### 2. 明细栏

明细栏一般配置在装配图中标题栏的上方，按由下而上的顺序填写。

### 1. 3. 3 CAD 工程图的管理

CAD 工程图图层管理的有关规定见表 1. 3。

表 1. 3 CAD 工程图图层管理规定摘录(GB/T18229-2000)

| 层 号        | 描 述           | 图 例                                                                                              |
|------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01         | 粗实线 剖切面的粗剖切线  |                |
| 02         | 细实线 细波浪线 细折断线 |                |
| 03         | 粗虚线           |                |
| 04         | 细虚线           |                |
| 05         | 细点画线 剖切面的剖切线  |  Hidden center |
| 06         | 粗点画线          |                 |
| 07         | 细双点画线         |                |
| 10         | 剖面符号          |                 |
| 11         | 文本, 细实线       | ABCD                                                                                             |
| 14, 15, 16 | 用户选用          |                                                                                                  |

### 1. 3. 4 字体

CAD 工程图中所用的字体, 应按照 GB/T 13362. 4~13362. 5 和 GB/T 14691 的规定要求, 应做到字体端正、笔画清楚、排列整齐、间隔均匀。并要求采用长仿宋矢量汉字。字体与图纸幅面之间的选用关系如表 1. 4 所示。

表 1. 4 字号的选择

| 图 幅<br>字 体 | A0       | A1 | A2 | A3 | A4 |
|------------|----------|----|----|----|----|
| 汉字         | h = 5    |    |    |    |    |
| 字母、数字      | h = 3. 5 |    |    |    |    |

### 1. 3. 5 图线组别

标准中将 GB/T17450 中规定的 8 种线型分为以下几组, 如表 1. 5 所示。优先选用第四组(或第五组)。

表 1. 5 图线宽度

| 组别       | 1        | 2        | 3        | 4         | 5         | 用 途                          |
|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|------------------------------|
| 线宽<br>mm | 2. 0     | 1. 4     | 1. 0     | 0. 7      | 0. 5      | 粗实线、粗点画线                     |
|          | (≤) 1. 0 | (≤) 0. 7 | (≤) 0. 5 | (≤) 0. 35 | (≤) 0. 25 | 细实线、细点画线、双点画线、<br>虚线、波浪线、双折线 |

## 1. 4 AutoCAD2000 基础知识

### 1. 4. 1 对话框

对话框是 AutoCAD2000 中一个非常有特色的人机对话界面。将一些用法复杂的命令设计成对话框形式,可以使命令的执行更加方便、直观。通过单击对话框中的选项按钮,完成对 AutoCAD 2000 的各种设置与命令的执行。

对话框的形式虽然很多,但其使用方法则大同小异。图 1. 12 所示的是一个草图设置对话框。其中,打对号的是在“对象捕捉”选项卡中选中的项目,使用时只要打开“对象捕捉”,系统便会自动捕捉这些预先选中的、相应的特殊点。

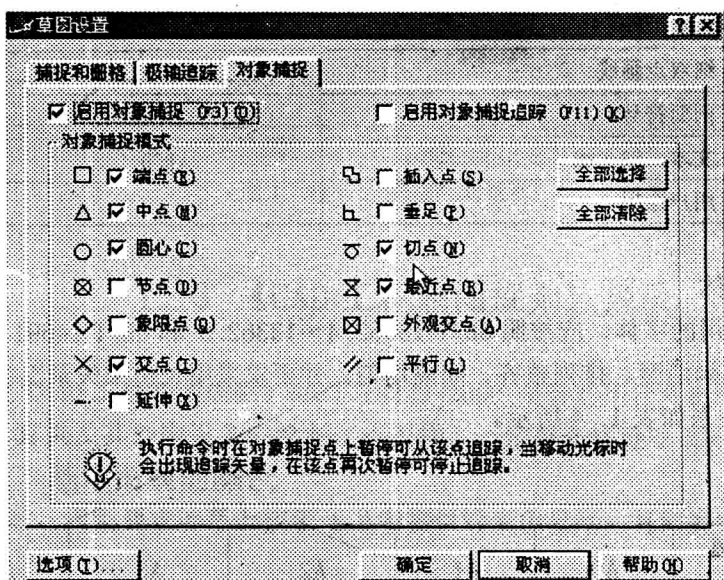


图 1. 12 “草图设置”对话框

### 1. 4. 2 坐标系

AutoCAD2000 的坐标系采用固定的笛卡儿坐标系。坐标系是 AutoCAD2000 中确定一个对象位置的基本手段。掌握它与否,对于正确、快速作图是很重要的。

为了满足不同的绘图要求,AutoCAD2000 的坐标系分为两类:

#### 1. 世界坐标系 (World Coordinate System 简称 WCS)

世界坐标系是固定不变,且遵守右手法则的三维体系,它以屏幕为 XY 平面,坐标原点在屏幕的左下角,X 轴水平向右为正;Y 轴垂直向上为正;Z 轴的正方向指向用户。

该坐标系是由 AutoCAD 2000 系统提供的,当进入 AutoCAD 2000 绘图界面时,也就进入了 WCS,它是所有 AutoCAD 2000 建立图形时所共同拥有的坐标系,不能被更改。

#### 2. 用户坐标系 (User Coordinate System 简称 UCS)

由于世界坐标系是固定不变的,不能在绘图过程中变化,这就给设计绘图、尤其是给三维实体造型的定点带来了诸多不便。为解决这个问题,AutoCAD 2000 允许用户在 WCS 中

定义一个任意的坐标系，称为用户坐标系 UCS。用 UCS 命令建立。

用户坐标系是可移动的，其原点可以在 WCS 的任意位置，坐标轴可按用户的选择进行任意旋转或倾斜。利用 UCS，用户可以轻易地将复杂的三维问题变成简单的二维问题。

### 3. 坐标系图标

显示当前绘图所使用的坐标系，可以帮助用户辨明图形中的不同坐标系。也可以关掉不显示它。方法是：单击下拉菜单“视图(V)→显示(L)→UCS 图标(U)→开(O)”。选中(打√)为开，反之为关。

#### 1. 4. 3 实体

实体是 AutoCAD2000 系统预定的图形单元。点、直线、圆和圆弧、文本是最常用的基本实体；多段线（多义线、复合线）、实心圆环、剖面符号、尺寸标注是最常用的复杂实体。要相对复杂实体进行局部编辑修改，必须把它分解（炸开、打散）成为基本实体，方可对之进行编辑。

用 AutoCAD2000 绘工程图，其实质就是反复利用绘图、修改编辑命令，对这些实体进行的一系列操作。

#### 1. 4. 4 功能键（快捷键）

AutoCAD 2000 定义了以下功能键，可以快速完成相应的功能；见表 1. 6。

表 1. 6 AutoCAD 2000 定义的功能键

| 键      | 功 能               | 键      | 功 能              |
|--------|-------------------|--------|------------------|
| F2     | 在文本屏幕和图形区切换       | Ctrl+F | 同 F3             |
| F3     | 打开/关闭 对象捕捉显示      | Ctrl+J | 执行上一个命令          |
| F5     | 打开/关闭 轴测模式        | Ctrl+G | 同 F7             |
| F6     | 打开/关闭 坐标显示        | Ctrl+L | 同 F8             |
| F7     | 打开/关闭 栅格显示        | Ctrl+N | 打开“创建新图形”对话框     |
| F8     | 打开/关闭 正交模式        | Ctrl+O | 打开“选择文件”对话框      |
| F9     | 打开/关闭 捕捉模式        | Ctrl+P | 打开“打印”对话框        |
| F10    | 打开/关闭 极轴模式        | Ctrl+S | 打开“图形另存为”对话框     |
| Ctrl+C | 复制对象到 Windows 剪贴板 | Ctrl+V | 从剪贴板中粘贴数据到图形     |
| Ctrl+D | 同 F6              | Ctrl+X | 由图形中删除对象并复制到剪贴板  |
| Ctrl+E | 同 F5              | Ctrl+Y | 再次执行由 UNDO 取消的操作 |

#### 1. 4. 5 绘图单位

Auto CAD 2000 用笛卡尔坐标系来确定图形中点的位置时，两个点之间的距离以绘图单位来度量。该绘图单位是无量纲的、相对而言的，在绘图时可以将绘图单位视为被绘制对象的实际单位，如毫米、英寸、米或者千米等。按照我国计量标准，工程图的绘图单位一般选择公制，并以毫米作为绘图单位。

调用方式：

- 选下拉菜单“格式”→“单位(U)…”选项

- 从键盘输入: Units 或 Ddunits

无论采用何种方法都可调出“图形单位”对话框,如图 1.13 所示。

“图形单位”对话框提供了“长度”、“角度”的单位制,单击“类型”下边的向下箭头 ,即可从下拉列表中选择;选择尺寸精度时,单击“精度”下边的向下箭头 ,从下拉列表中进行选取。

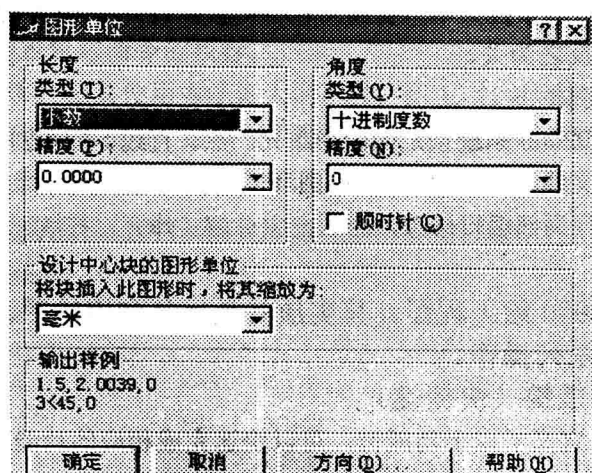


图 1.13 图形单位对话框

#### 1.4.6 图限

常见的绘图区域与国家标准要求的应一致,其大小见表 1.7。

表 1.7 绘图区域尺寸大小与图限

| 规格 | 绘图区域尺寸 (mm) | 有效绘图面积 (mm) |
|----|-------------|-------------|
| A4 | 297×210     | 267×200     |
| A3 | 420×297     | 390×287     |
| A2 | 594×420     | 559×400     |
| A1 | 841×594     | 806×574     |
| A0 | 1189×841    | 1154×821    |

#### 1.4.7 当前显示范围

当前显示范围就是指在绘图窗口所显示出的全部或者部分图形。当图形较大时,不能在屏幕上清楚地显示其全部。为了在当前显示窗口内显示其它部分图形,可以用窗口滚动条来滚动查看。使用窗口显示命令  (Zoom)、并结合视点移动命令  (Pan) 来显示查看图形比较快捷。事实上,大而复杂的图形,就是通过对“窗口显示”和“视点移动”的反复操作,控制当前显示部分而设计绘制出来的。

## 1. 5 AutoCAD2000 基本操作技巧

第一次进入 AutoCAD 2000 系统时,系统处于缺省状态,各个系统参数都有一个默认值。初学者可以在此环境下进行绘图和设计练习。对于完成的设计或未完成的设计,AutoCAD 2000 都以图形文件的形式 (\*.dwg) 存储在磁盘上。用户也可自己创建一个图形样板,并以图形样板文件 (\*.dwt) 形式保存,以便日后随时调出使用。

### 1. 5. 1 开始一张新图

调用方式:

- 选下拉菜单“文件”→“新建(N)...”选项
- 单击图标 
- 键盘输入: New
- 快捷键: 同时按下“Ctrl+N”键

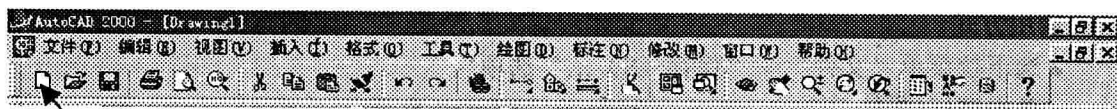


图 1. 14 从标准工具栏激活新建命令

无论采用何种方法[最简便(\*)的方法如图 1. 14 所示]都会调出图 1. 3 所示对话框。

### 1. 5. 2 打开一个已有的图形文件

调用方式:

- 选下拉菜单“文件”→“打开(O)...”选项
- 单击图标 
- 键盘输入: Open
- 快捷键: 同时按下“Ctrl+O”键

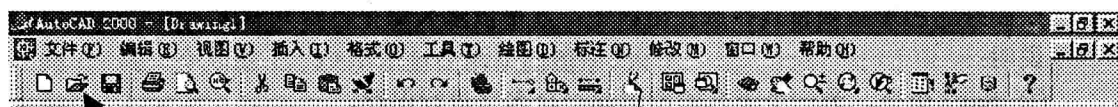


图 1. 15 从标准工具栏激活打开命令

无论采用何种方法(最简便的方法如图 1. 15 所示)都会调出“选择文件”对话框,如图 1. 16 所示。从中搜索以前存储的图形文件并打开。

说明:

① 从“搜寻”列表框中选择欲打开文件所在的位置,在下拉列表中选择要打开的图形文件后,可在右边的预览窗口中预览,单击“打开”按钮可将其打开;也可以直接双击文件名来打开之。

② AutoCAD 2000 允许同时打开多个图形文件,从而提高绘图效率。

③ 文中(\*)处所说的“最简便”就是指“单击图标”这一动作。

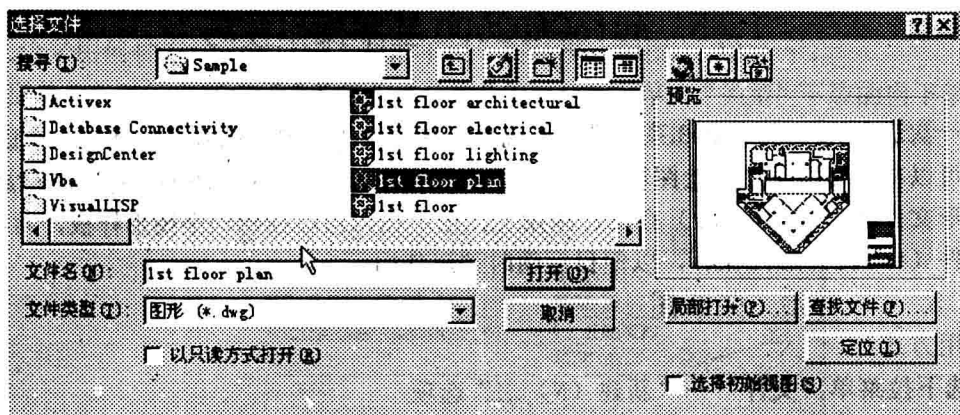


图 1.16 “选择文件”对话框

### 1.5.3 存储图形文件

调用方式:

- 选下拉菜单“文件”→“保存(S)...”选项
- 单击图标
- 键盘输入: Save
- 快捷键: 同时按下“Ctrl+S”

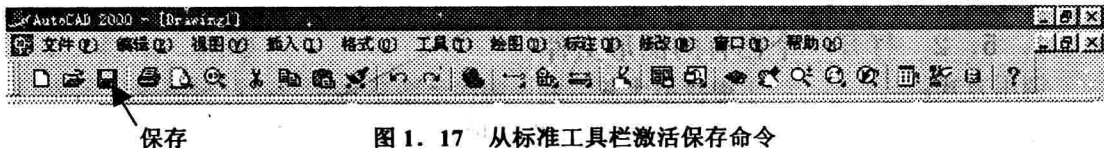


图 1.17 从标准工具栏激活保存命令

无论采用何种方法（最简便的方法如图 1.17 所示）都会调出“图形另存”对话框，如图 1.4 所示。

绘制好的图形必须将其存放在磁盘中，才可以永久保存。

说明:

- ① Save 命令，为一个无名的图形起一个名字进行保存。
- ② SAVE AS 命令，为一个无名的图形起一个名字或为当前文件重新命名。
- ③ QSAVE 命令，用当前文件名快速保存一个文件。保存过程中不给用户任何提示。若图形还未保存过，则显示“图形另存为”对话框。对图形文件进行更名存盘。一般说来，QSave 用于同名文件进行存盘。

Save 命令（如图 1.17 所示）的实质是执行 QSave 命令或 Save as 命令。无论执行那一条命令，在要覆盖一个图形文件时，系统都会提示用户予以确认。

### 1.5.4 点的输入法

用鼠标在屏幕上单击一下，即可确定一个点的位置。但要准确定点则一定要用目标捕捉命令或从键盘上输入点的坐标值。AutoCAD 提供了多种定点方式。常用的有:

#### 1 绝对坐标

绝对坐标是指相对于世界坐标系坐标原点的坐标值。二维点用 (X, Y) 表示, 三维点用 (X, Y, Z) 表示, 在输入点的坐标时, 直接输入坐标值, 不用输入圆括号。如 A 点的绝对坐标 (100, 90), 则表示 A 点的 X 坐标为 100, Y 坐标为 90。如图 1. 18 所示。

## 2 相对坐标

相对坐标是表示相对于上一点的坐标值。输入相对坐标时, 以符号 “@” 开始。如 B 点相对于 A 点坐标是 (100, 80), 在命令区出现 “指定下一点或 [放弃(U)]:” 提示时, 输入 “@ 100, 80”, 回车即可。此时, B 点的绝对坐标值应为 (200, 170)。如图 1. 18 所示。

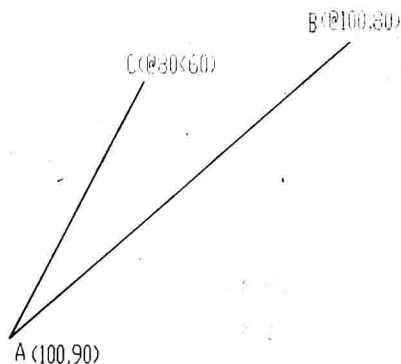


图 1. 18

## 3 相对极坐标

相对极坐标是用相对于一固定点的距离和两点连线与 X 轴的夹角的形式来表示的。例如: “@d < α”, 其中 @ 表示相对符号, d 表示距离, α 表示夹角。如果前一点为 A (100, 90), 当输入 C 点的极坐标 @ 80<60 时, 则表示 C 点与 A 点的距离为 80, BC 连线与 X 轴的夹角为 60°。如图 1. 18 所示。系统把按逆时针方向计算角度视为正值; 反之为负值。

## 4 直接输入法

用光标导向, 直接从键盘上输入相对于前一点的距离数值, 按回车键确定即可。

例 1: 画一个如图 1. 19 所示封闭的平面图形 ABCD。

命令: L ↵

LINE 指定第一点: 100,100 ↵

定 A 点, 也可以单击鼠标左键定 A 点

指定下一点或 [放弃(U)]: @-80,0 ↵

定 B 点, (相对坐标输入)

指定下一点或 [放弃(U)]: @50<30 ↵

定 C 点, (相对极坐标输入)

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 先将光标放在 C 点下方, 40 ↵

定 D 点, (直接输入法)

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: C ↵ 使其首尾相连成封闭线段。结果如图 1. 19

所示。

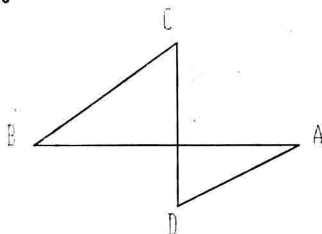


图 1. 19

提示:

① 在 WCS 绘图空间中, 任何一点的绝对坐标只有一个, 而相对坐标则有多个。

② 定点的操作方法是计算机绘图的最基本操作, 方法不是一种, 但各有其自己的特点使用时, 要先分析清楚所绘对象, 再选择相应的方法, 以提高绘图效率和质量。例如: 画垂直或水平线时: 要打开“正交”模式, 用直接输入法比较好; 画斜线时则一定要关掉“正交”模式, 采用相对极坐标输入法比较好, 或者先作好两个端点再连线也行。

③ 使用直接输入法一定要用光标引导方向。

### 1. 5. 5 绘图、修改命令的输入方法

在用 AutoCAD2000 绘图时, 一般按下列的四种方法之一均可完成绘图、修改命令的输入。

#### 1. 用工具栏图标输入绘图、修改命令

利用 AutoCAD 2000 的绘图、修改工具栏的图标按钮, 如图 1. 20 和图 1. 21 所示。可以完成 AutoCAD 2000 的大部分绘图、编辑命令的输入, 再按提示进行操作, 直至任务完成;

2. 用下拉菜单输入绘图、修改命令, 选择下拉菜单中的相应选项, 单击左键即可激活相应的命令, 再按提示进行操作, 直至任务完成;

3. 用键盘输入输入绘图、修改命令;

4. 用屏幕菜单输入绘图、修改命令。

操作时, 主要以工具栏图标和下拉菜单最为常用, 只需一个“单击(敲一下鼠标左键)”动作, 即可激活某个命令, 再按“命令提示窗口”的提示, 继续操作, 直到结束。对计算机操作熟练以后, 键盘输入则是提高绘图速度的首要选择。屏幕菜单现在已很少使用。



图 1. 20 绘制工具栏