

职业教育建筑类专业“十二五”规划教材

建筑CAD

JIANZHU CAD

孙玲 主编

赠电子教案



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

职业教育建筑类专业“十二五”规划教材

建 筑 CAD

主编 孙 玲

参编 田 喜 崔英然 卢秀梅

程 敏 倪宝静 燕 涛



机械工业出版社

本书系统全面地介绍了 AutoCAD 的基础知识, 绘图与编辑命令的使用, 建筑制图规范, 建筑平、立、剖面图的绘制, 节点详图的绘制以及文字尺寸标注等内容。

本书以介绍建筑制图基础知识为切入点, 使读者在详细了解建筑制图内容和标准规范的前提下, 利用 AutoCAD 中提供的绘图工具与选项绘制出准确、规范的建筑施工设计图, 并能从学习 AutoCAD 操作转变为学习画图的概念与方法, 以达到更高一级的专业设计水平。书中以一栋住宅楼的绘制为例, 详细介绍了绘制建筑施工图所需掌握的内容及绘制的方法和步骤, 内容简洁、清晰、易懂。

本书可供职业院校建筑及其相关专业 AutoCAD 课程使用, 对有一定基础的建筑设计和绘图人员也有参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

建筑 CAD/孙玲主编. —北京: 机械工业出版社, 2011.8

职业教育建筑类专业“十二五”规划教材

ISBN 978-7-111-34560-2

I. ①建… II. ①孙… III. ①建筑设计: 计算机辅助设计 - AutoCAD 软件 - 高等职业教育 - 教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 123005 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 曹新宇 责任编辑: 曹新宇 王莹莹 版式设计: 霍永明

责任校对: 常天培 封面设计: 马精明 责任印制: 杨 曦

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2011 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 10.25 印张 · 3 插页 · 265 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-34560-2

定价: 22.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心 : (010)88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部 : (010)68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部 : (010)88379649

封面无防伪标均为盗版

读者购书热线: (010)88379203

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的通用计算机辅助设计和绘图软件。随着 AutoCAD 应用技术的普及,它在机械、建筑、轻工、服装、电子等行业得到了广泛应用,在建筑行业,AutoCAD 的应用已替代了手工绘图。

但 AutoCAD 功能强大、命令繁多复杂,如不得其使用要领,把大量的时间和精力花费在学习众多不常用的绘图命令及选项上;虽然学会了很多命令的使用方法,却不能熟练地综合运用来解决建筑设计和绘图中的具体问题。

本书主要以 AutoCAD 2006 为媒介,在介绍常用工具的同时重点介绍建筑制图基础知识,并根据建筑绘图内容详细介绍了平、立、剖面图的绘制方法与步骤。通过实际案例结合建筑制图标准规范的使用让学生学习 AutoCAD 的应用,从单纯的学习命令操作转变到学习画图的概念与方法,来达到活学活用的目的。

参与本书编写的人员均具有多年的建筑设计经验及教学经验,并在编写过程中力求将这些经验与实践体会融入书中。本书由孙玲主编,编写人员及分工如下:第 1 章由卢秀梅、程敏编写,第 2~5 章由孙玲编写,第 6 章由崔英然编写,第 7 章、第 8 章由田喜编写,第 9 章由燕涛、倪宝静编写。

由于时间仓促且编者水平有限,书中难免有不当之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第1章 AutoCAD 的基础知识 1

1.1 Auto CAD 的基本功能和工作界面 1

1.1.1 AutoCAD 的基本功能 1

1.1.2 AutoCAD 的工作界面 3

1.2 AutoCAD 的基本操作 7

1.2.1 鼠标和键盘操作 7

1.2.2 图形的选择 7

1.2.3 绘图辅助工具的设置 9

1.3 AutoCAD 的图形文件管理 10

1.3.1 新建图形文件 10

1.3.2 打开已有图形文件 11

1.3.3 保存文件 12

1.4 坐标输入法 12

1.4.1 用户坐标系 12

1.4.2 坐标的输入方式 12

1.4.3 命令输入法 13

1.5 视图的缩放与平移 13

1.5.1 视图缩放 (Z) 13

1.5.2 画面平移 (P) 14

1.6 绘图环境的设置 14

1.6.1 设置绘图界限及单位 14

1.6.2 系统环境的设置 14

第2章 绘图命令与编辑命令 17

2.1 绘图命令 17

2.1.1 点工具 17

2.1.2 线性工具 18

2.1.3 编辑和绘制多线 19

2.1.4 绘制多段线 (PL) 22

2.1.5 绘制矩形和多边形 23

2.1.6 曲线工具 25

2.1.7 图案填充 29

2.2 块定义 34

2.2.1 创建块 (B) 34

2.2.2 插入块 35

2.3 编辑命令 36

2.3.1 删除、复制、镜像 36

2.3.2 偏移、阵列、移动 37

2.3.3 旋转、缩放、拉伸 39

2.3.4 修剪、延伸、打断 41

2.3.5 倒直角、倒圆角 42

2.4 思考与练习 43

第3章 建筑设计基础 44

3.1 建筑设计的概念 44

3.1.1 建筑设计概述 44

3.1.2 建筑设计规范 46

3.2 建筑制图基础知识 46

3.2.1 建筑制图 46

3.2.2 建筑制图的要求与规范 47

3.2.3 建筑常用材料图例 53

3.2.4 建筑制图编排顺序 53

3.3 实例练习 53

3.4 思考与练习 58

第4章 绘制建筑平面图 59

4.1 建筑平面图概述 59

4.1.1 建筑平面图的形成和类型 59

4.1.2 建筑平面图的图示方法 60

4.1.3 建筑平面图的识读方法 60

4.2 建筑平面图的绘制步骤 61

4.2.1 绘图环境的设置 61

4.2.2 图层设置 62

4.2.3 绘制平面图 66

4.3 实例练习 74

4.4 思考与练习 74

第5章 文字与尺寸 75

5.1 文字的使用与编辑 75

5.1.1 字体格式标准 75

5.1.2 设置文字样式 (ST) 76

5.1.3 文字输入 77

5.1.4 文本编辑 79

5.1.5 实例操作 79

5.2 尺寸标注概述 81

5.2.1 尺寸标注的规则及组成 81

5.2.2 建筑工程图中尺寸标注的要求 81

5.2.3 标注样式的设置 (D)	82	7.2.2 绘图步骤	114
5.2.4 标注工具的使用	86	7.3 实例练习	121
5.3 编辑标注对象	88	7.4 思考与练习	121
5.4 实例练习	90	第8章 绘制建筑详图	122
5.5 思考与练习	93	8.1 建筑详图概述	122
第6章 绘制建筑立面图	94	8.1.1 建筑详图的基础知识	122
6.1 建筑立面图的基础知识	94	8.1.2 建筑详图的图示方法和有关规定	123
6.1.1 建筑立面图的概念	94	8.2 楼梯详图	124
6.1.2 建筑立面图的绘制内容	94	8.3 楼梯平面图的绘制	125
6.1.3 建筑立面图的阅读步骤	95	8.3.1 绘图环境的设置	125
6.1.4 建筑立面图的绘制要求	95	8.3.2 绘图步骤	129
6.1.5 建筑立面图的绘制步骤	95	8.4 楼梯剖面图的绘制	134
6.2 建筑立面图的绘制过程	96	8.4.1 楼梯剖面图	134
6.2.1 绘图环境的设置	96	8.4.2 绘图步骤	135
6.2.2 绘制立面图	98	8.5 楼梯节点详图	140
6.2.3 添加尺寸标注和文字注释	107	8.6 实例练习	142
6.3 实例练习	108	8.7 思考与练习	143
6.4 思考与练习	108	第9章 图形的打印及输出	144
第7章 绘制建筑剖面图	109	9.1 AutoCAD 2006 的打印概念	144
7.1 建筑剖面图概述	109	9.2 配置打印机	144
7.1.1 建筑剖面图的概念	109	9.3 打印样式	149
7.1.2 图示内容及规定画法	109	9.4 图形对象的指定输出	152
7.1.3 剖切位置及投射方向的选择	110	参考文献	155
7.2 绘制过程	111		
7.2.1 绘图环境的设置	111		

第1章 AutoCAD 的基础知识

本章主要讲解 AutoCAD 2006 的相关基础知识,其中包括 CAD 的文件操作、简单图形的绘制与编辑、绘图环境的设置等内容。通过对本章的学习,读者可以掌握在使用 CAD 进行建筑绘图前的一些必备知识,为以后应用 CAD 进行建筑绘图打下良好的基础。

◆ 本章要点:

- ◆ AutoCAD 的基本功能和工作界面
- ◆ AutoCAD 的基本操作
- ◆ AutoCAD 的图形文件管理
- ◆ 坐标输入法
- ◆ 视图的缩放与平移
- ◆ 绘图环境的设置

1.1 AutoCAD 的基本功能和工作界面

AutoCAD 是世界领先的计算机辅助设计软件提供商 Autodesk 公司的产品,它开创了绘图和设计领域的一个新纪元,拥有数以百万计的用户群体。AutoCAD 广泛应用于机械、电子、土木、建筑、航空、航天、轻工、纺织等行业,多年来积累了无法估量的设计数据资源,受到了世界各地工程设计人员的青睐。

AutoCAD 2006 是目前各设计单位应用最广泛的版本。它扩展了 AutoCAD 以前版本的优势和特点,在用户界面、性能、操作、用户定制、协同设计、图形管理、产品数据管理等方面得到了进一步加强。AutoCAD 2006 简体中文版为中国的使用者提供了更高效、更直观的设计环境,并定制了与我国国标相符的样板图、字体、标注样式等,使得设计人员能更加得心应手地应用此软件。

提示:在我国众多的建筑和工程设计人员中,大多数是从学习 AutoCAD 开始接触 CAD 应用技术的。同时,国内的独立软件开发商和 AutoCAD 产品增值开发商,也相继开发了很多以 AutoCAD 为平台的建筑专业设计软件,如 ABD、天望、建筑之星 ArchStar、圆方、天正、华远 House 等。

1.1.1 AutoCAD 的基本功能

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用 CAD (Computer Aided Design, 计算机辅助设计) 软件包,其主要功能是绘制平面图形和三维图形、标注图形尺寸、控制图形显示、渲染图形以及打印输出图纸(由于 AutoCAD 3D 部分在建筑施工图绘制中应用频率较低,因此不作为本书讲解内容)。

1. 绘图功能

在建筑制图中, AutoCAD 所带来的革命性不仅仅是取代了一些制图仪器, 它的多种绘图工具、修改工具、编辑工具所带来的精确绘图也是手工绘图所不能比拟的。

2. 标注功能

建筑形体的投影图虽然已能清楚地表达形体的形状和各部分的相互关系, 但还必须注上精确的尺寸, 才能明确形体的实际大小和各部分的相对位置。

AutoCAD 的【标注】菜单中提供了一套完整的尺寸标注和编辑命令, 使用这些命令可以在各个方向上为各类对象创建标注, 也可以按一定格式创建符合行业或项目标准的标注。

AutoCAD 中提供有线性标注、半径标注、角度标注、坐标标注 4 种基本的标注类型, 可实现水平标注、垂直标注、对齐标注、旋转标注、坐标标注、基线标注和连续标注。标注的对象既可以是平面图形, 也可以是三维图形, 如图 1-1 所示。

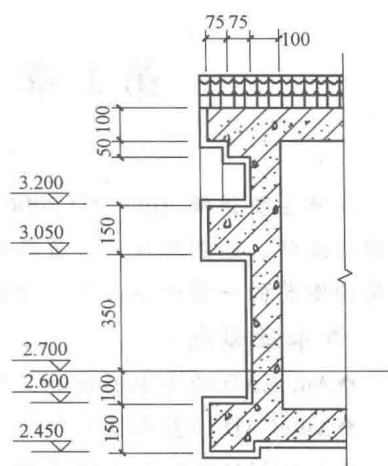


图 1-1 尺寸标注

3. 输出及打印功能

应用 AutoCAD 设计好图形之后, 往往还需要通过绘图仪或打印机将其输出到图纸上, 以使得设计者的意图在实际生产中得以实现。这时可以使用 AutoCAD 提供的打印命令, 将当前图形文件以多种格式输出或打印。

在实际设计工作中, 往往先利用打印机打印出小样图, 在确认所绘的图形无误后, 再利用绘图仪按一定比例绘制出所需要的图纸。

在 AutoCAD 2006 中, 可以选择【文件】→【打印样式管理器】命令, 打开【Plot Styles】窗口。在此窗口中列出了所有已安装的非系统打印机的配置文件, 并给出了端口、光栅图形和矢量图形的质量、图形尺寸等信息, 如图 1-2 所示。



图 1-2 【Plot Styles】窗口

如果所显示的设置值满足要求, 则可以直接输出而无须修改。如果有需要, 用户也可以按要求修改默认的设置。

1.1.2 AutoCAD 的工作界面

在安装完中文版 AutoCAD 2006 之后,选择【开始】→【所有程序】→Autodesk→AutoCAD-2006-Simplified Chinese→AutoCAD 2006 命令,或者双击桌面上的快捷图标,均可启动 AutoCAD 2006 主窗口。

中文版 AutoCAD 2006 为用户提供了“AutoCAD 经典”和“三维建模”两种工作空间模式。对于习惯于 AutoCAD 传统界面的用户,可以采用“AutoCAD 经典”工作空间模式。AutoCAD 的工作界面与大多数 Windows 应用软件界面类似,主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令提示与文本区、状态栏等元素组成,如图 1-3 所示。

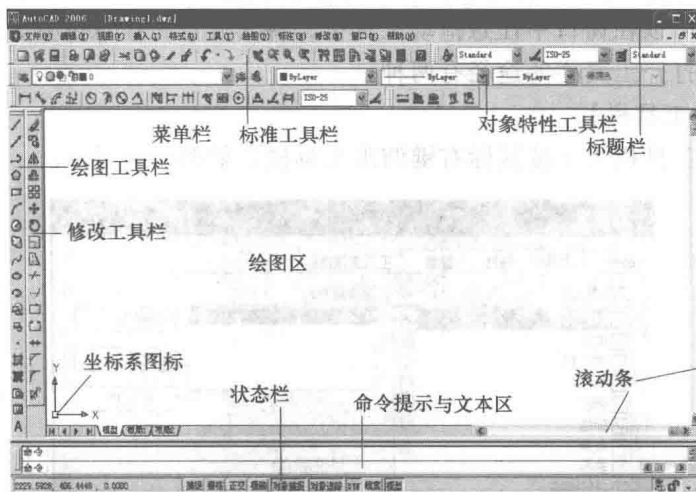


图 1-3 AutoCAD 2006 的工作界面

1. 标题栏

标题栏用于显示当前正在运行的程序名称以及此时应用程序打开的文件名称等信息。单击标题栏右侧的按钮 , 即可最小化、最大化或关闭程序窗口。

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏之下,主要由【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【绘图】、【标注】、【修改】、【窗口】和【帮助】等主菜单项组成,几乎包含了 AutoCAD 2006 中的全部功能和命令。选择任意一个主菜单项都可以弹出下拉菜单,用户可以从中选择相应的命令进行操作。主要菜单功能如下。

【文件】:进行文件操作与管理的命令,如打开、存盘、打印、发送等。

【编辑】:对图形或文件进行复制、剪切、粘贴等操作。

【视图】:控制图形显示。

【插入】:嵌入或链接图形类命令。

【格式】:设定图形环境、格式及图元特性。

【工具】:调用绘图工具类命令。

【绘图】:调用绘制各种二维或三维图元类命令。

【标注】:用于尺寸标注。

【修改】：调用修改工具命令。

提示：命令后带有  符号，表示此命令下还有子命令。

命令后带有快捷键，表示打开此菜单时，按下快捷键即可执行相应的命令。

命令呈现灰色，表示此命令在当前状态下不可使用。

3. 工具栏

在 AutoCAD 2006 中提供了几十个已命名的工具栏，利用这些工具栏可方便地实现各种操作，是代替菜单命令的另一种简便工具。每个工具栏分别包含数量不等的工具。

在系统默认状态下，AutoCAD 2006 的操作界面中将显示【标准】、【对象特性】、【绘图】、【样式】、【修改】等 5 个预设工具栏并处于打开状态。在 AutoCAD 窗口中工具栏以浮动方式放置，用户可以在窗口中任意拖动工具栏，将其放置在任意位置，还可以根据需要进行显示或隐藏工具栏，打开工具栏的途径有两种：

- 【视图】→【工具栏】。
- 把光标置于工具栏之上按鼠标右键调出工具栏，如图 1-4 所示。

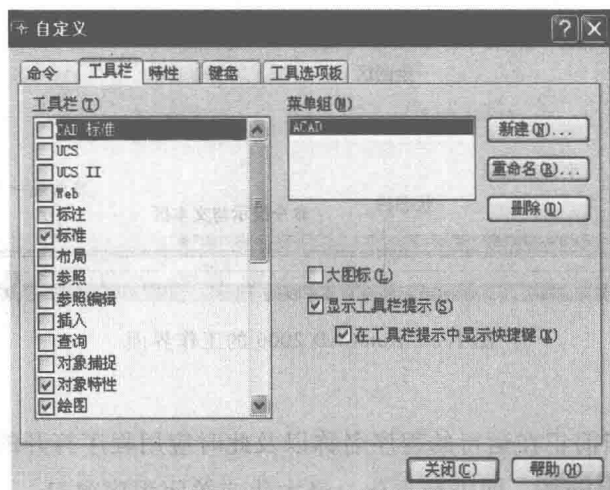


图 1-4 【工具栏】选项卡

(1) 标准工具栏。利用工具栏来调用命令和进行操作是最直观、最方便的方法。因此，熟悉各个图标的含义非常重要，如图 1-5 所示。

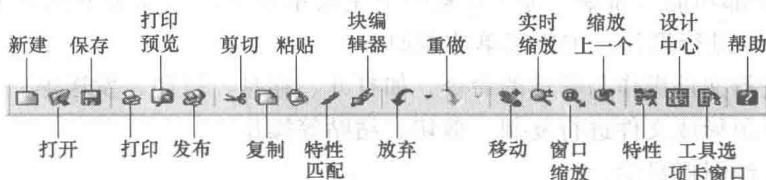


图 1-5 标准工具栏

(2) 其他工具栏。AutoCAD 2006 的初始界面上除标准工具栏之外还有绘图工具栏、修剪工具栏以及控制图层、颜色、线型、文字等对象特性工具栏，如图 1-6 所示。在后面章节将具体介绍各工具栏的调用方式与操作方法。

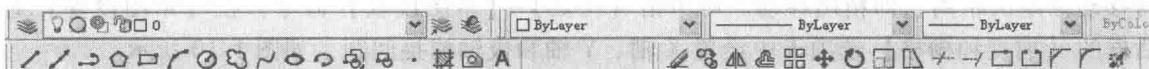


图 1-6 其他工具栏

4. 绘图区

绘图区是用来画图的虚拟图纸，用户所做的一切工作（如绘制图形、输入文本及进行尺寸标注等）均可在该窗口中得以体现。该窗口内的选项卡用于图形输出时模型空间“模型”和图纸空间“布局1”（或“布局2”）的切换。

绘图窗口左下方的 L 形箭头轮廓，是用户坐标系（UCS）图标，它指示了绘图的方位。三维绘图在很大程度上依赖于这个图标。图标上的“X”和“Y”指出了图形的 X 轴和 Y 轴方向，“W”说明用户正在使用的是世界坐标系（World Coordinate System）。

5. 滚动条

滚动条是标准的基本窗口操作，与其他软件中的滚动条作用相同。

6. 命令提示区

命令提示区显示操作信息，在命令提示符下直接输入命令便可进行操作。此区默认显示三行，区域的大小可改变，具体操作方法为：将光标移动到区域框边缘，此时光标变成上下箭头样式，单击鼠标左键不放，上下拖动。将光标指向命令行的左端，按住左键可以将它拖到其他位置，成为浮动窗口，如图 1-7 所示。

当命令行处于浮动状态时，在其标题栏上右击并从弹出的菜单中选择【透明】命令，即可打开【透明】对话框，拖动其中的滑块可以设置窗口的透明度，如图 1-8 所示。当“透明级别”更多时，用户可以看到位于命令行窗口下面的图形。

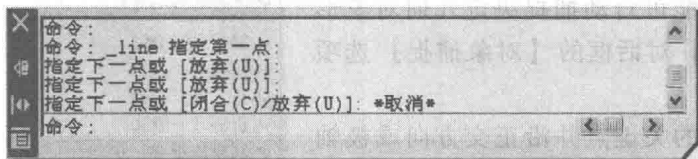


图 1-7 命令行窗口

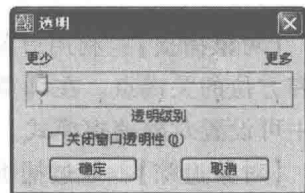


图 1-8 【透明】对话框

7. 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 2006 主窗口的最底部，用来显示当前的状态或提示。状态栏左侧显示的即为十字光标当前的坐标位置，右侧则显示辅助绘图的几个功能按钮，如图 1-9 所示。



图 1-9 状态栏

在状态栏上包含了【捕捉】、【栅格】、【正交】、【极轴】、【对象捕捉】、【对象追踪】、【DYN】、【线宽】、【模型】或【图纸】等 9 个功能按钮，单击一次这些功能按钮，将切换一次状态。状态栏中各项的功能如下。

【捕捉】：开启或关闭捕捉功能。打开捕捉设置之后，光标只能在 X 轴、Y 轴或极轴方

向移动固定的距离,即精确移动。可单击【工具】→【草图设置】命令,在【草图设置】对话框的【捕捉和栅格】选项卡中设置X轴、Y轴和极轴捕捉间距,如图1-10所示。

【栅格】:激活栅格显示功能后屏幕上将会布满小点。其中,栅格的X轴和Y轴间距也可通过【草图设置】对话框的【捕捉和栅格】选项卡进行设置。

【正交】:激活正交模式之后将只能绘制垂直直线或水平直线。

【极轴】:激活极轴追踪模式之后,在绘制图形时将根据设置显示一条追踪线,用户可在该追踪线上根据提示精确移动光标,从而进行精确绘图。默认情况下,系统预设4个极轴,即与X轴的夹角分别为 0° 、 90° 、 180° 、 270° (即角度增量为 90°)。使用【草图设置】对话框中的【极轴追踪】选项卡即可设置不同的角度增量,如图1-11所示。



图 1-10 【捕捉和栅格】选项卡

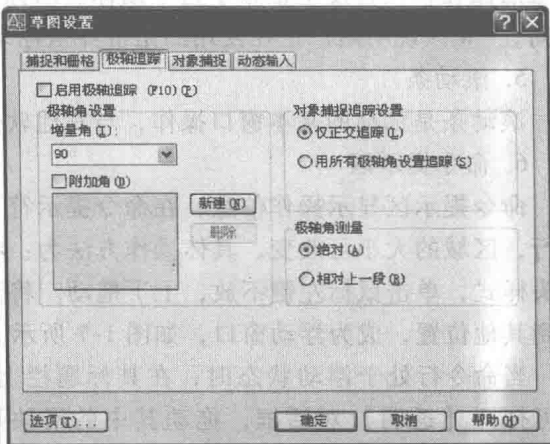


图 1-11 【极轴追踪】选项卡

【对象捕捉】:利用对象捕捉功能可自动捕捉决定几何对象形状和方位的关键点。在【草图设置】对话框的【对象捕捉】选项卡中可设置对象捕捉模式。

【对象追踪】:通过捕捉对象上的关键点并沿正交方向或极轴方向拖动光标,即可显示光标当前位置与捕捉点之间的相对关系。找到符合要求的点后直接单击即可。

【线宽】:在绘图时如果为图层和所绘图形设置了不同线宽,即可激活【线宽】命令,在屏幕上显示线宽,以显示各种不同线宽的对象。

【模型】或【图纸】:此按钮可实现在模型空间和图纸空间进行切换。处于模型空间时,用户可以对图形进行编辑操作;处于图纸空间时,不能对图形进行编辑。

单击状态栏最右端的按钮即可弹出一个如图1-12所示的状态栏菜单。选择【状态托盘设置】命令,即可打开【状态托盘设置】对话框,如图1-13所示。如果选中【显示服务图标】复选框,则可以在状态栏上显示【通信中心】图标。



图 1-12 状态栏菜单

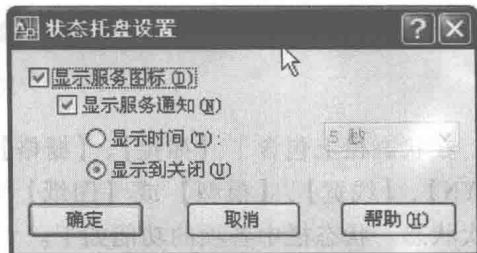


图 1-13 【状态托盘设置】对话框

1.2 AutoCAD 的基本操作

1.2.1 鼠标和键盘操作

1. 鼠标的操作

鼠标是用户和 AutoCAD 进行信息交流的重要工具,它是进行绘图、编辑的主要工具。灵活使用鼠标是加快绘图速度、提高作图质量的前提。

当用户移动鼠标时,屏幕上的鼠标光标也随之改变位置,状态行上坐标值同时迅速反映着它的变化。通常光标显示为一个短十字光标,但在不同的应用场合光标的形状也呈现多种变化,如图 1-14 所示。

鼠标一般有左右两个键。通常左键用作“操作”;右键用作“回车”。

(1) 单击左键:单击左键通常用来执行如下命令。

- 1) 选择工具命令。
- 2) 选择图形。
- 3) 切换开关按钮的状态。
- 4) 输入十字光标所在点的坐标。
- 5) 打开下拉菜单、下拉列表。
- 6) 与滚动条配合移动绘图区或其他区域。

(2) 单击右键:①单击右键相当于按回车键,②在执行命令中结束选择目标操作,③激活快捷菜单。

(3) 双击左键:双击左键可实现打开文件或程序等操作。

(4) 拖动:①把光标移至工具栏或对话框标题栏,按住左键并拖动,可将工具栏或对话框移动到新位置。②与滚动条配合移动绘图区或其他区域。

(5) 转动滚轮:将鼠标放在绘图区某一点,转动滚轮,图形显示将以该点为中心放大或缩小。

2. 键盘操作

在 AutoCAD 中结合键盘按键输入命令是一种常见的方式,它可以提高作图效率。其最基本的方式之一就是在输入命令后按回车键或空格键。取消命令则使用 <Esc> 键。其中快捷键的名称与功能如表 1-1 所示。

1.2.2 图形的选择

在 AutoCAD 中掌握快速选择图形的方法有利于提高作图效率,其中主要选择方法有以下几种。

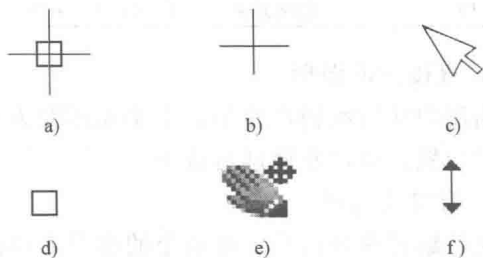


图 1-14 光标的形状及其作用

- a) 正常显示状态 b) 选择工具后的状态 c) 选择状态
d) 利用编辑工具选择目标时 e) 平移 f) 调整大小时

表 1-1 快捷键的名称与功能

名称	功能	名称	功能	名称	功能
F1	帮助	F8	正交开关	< Ctrl > + "Z"	撤销上一步操作
F2	打开文本窗口	F9	捕捉	< Ctrl > + "Y"	重做撤销操作
F3	对象捕捉	F10	极轴	< Ctrl > + "C"	复制
F4	数字化仪开关	F11	对象跟踪	< Ctrl > + "V"	粘贴
F5	等轴侧平面转换	< Ctrl > + "N"	新建文件	Del	删除
F6	坐标转换	< Ctrl > + "O"	打开文件		
F7	栅格开关	< Ctrl > + "S"	保存		

1. 直接拾取图形

当用户执行编辑命令后，十字光标变为方框形式，方框被称为拾取框。将拾取框移至需选图形位置，单击左键即可选中。

2. 窗口式选择

执行编辑命令以后，在命令的提示下单击左键选择第一对角点，以左上右下的实线矩形选择框方式直接拉出窗口来选择图形。如图 1-15 所示。只有完全包含在选择框内的图形才会被选中。

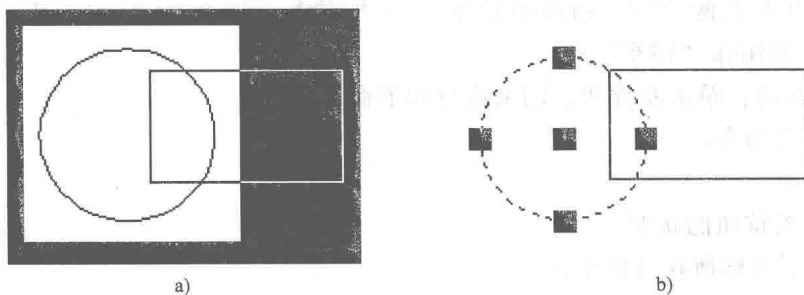


图 1-15 窗口式选择方式

a) 框选范围 b) 被选中的图形

3. 交叉式选择

执行编辑命令以后，在命令的提示下单击左键选择第一对角点，以右上左下的虚线矩形选择框方式直接拉出窗口来选择图形。如图 1-16 所示。不同于窗口式选择的是，不止完全包含在选择框内的图形被选中，与窗口边界相交的图形也被选中。

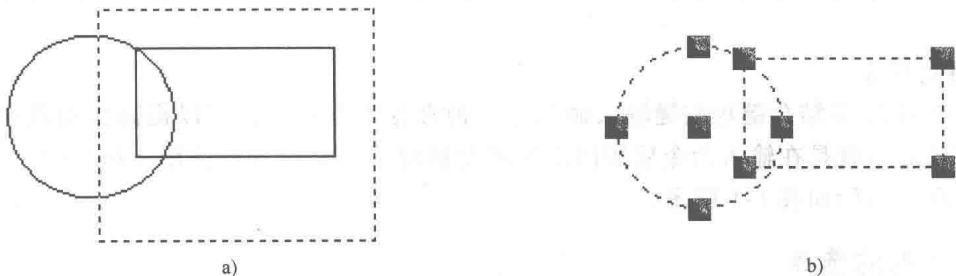


图 1-16 交叉式选择方式

a) 框选范围 b) 被选中的图形

4. 栏选方式

执行编辑命令以后,在命令行输入 F 后按回车键,使用不封闭的彼此相交的折线进行栏选。结果如图 1-17 所示,凡与折线相交的图形都被选中。

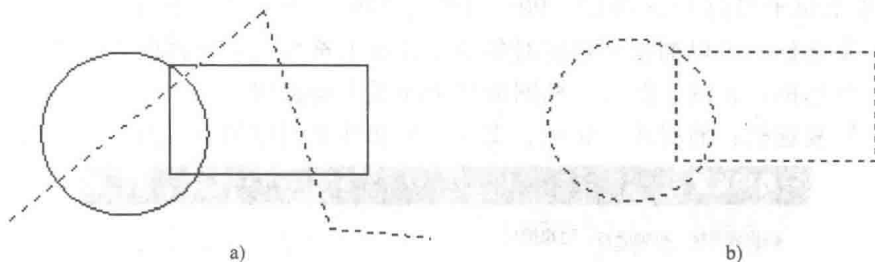


图 1-17 栏选方式

a) 栏选范围 b) 被选中的图形

1.2.3 绘图辅助工具的设置

为了绘制精确的图形满足工程绘图要求,AutoCAD 提供了【栅格】、【正交】、【对象捕捉】画图辅助工具,其功能、设置方法与调用方法如下。

(1) 【正交】:绘制垂直直线或水平直线。

调用方法如下

● 状态栏: **正交**

● 快捷键 F8

(2) 【栅格】:绘图时的视觉参考。

调用方法如下:

● 状态栏: **栅格**

● 快捷键 F7

(3) 【对象捕捉】:在画图的过程中经常需要利用已画出的图形的端点、交点或中点等几何特征点绘制新图形。Auto CAD 提供了对象捕捉功能可以准确地捕捉到这些点,从而大大提高作图的准确性与速度。

调用方法如下:

● 状态栏: **对象捕捉**

● 快捷键 F3

AutoCAD2006 提供了 13 种捕捉方式,常用的有 10 种,捕捉方式的调用方法如下:

● 【工具】→【草图设置】→【对象捕捉】

● **对象捕捉**→单击右键→【设置】,如图 1-18 所示

(4) 对象捕捉模式:主要对象捕捉模式的含义如下。

【端点】复选框:捕捉各形体的端点或角点。

【中点】复选框:捕捉各形体的中间点。

【圆心】复选框:捕捉圆、圆弧、圆环等的中心,要注意光标必须覆盖在轮廓线上。

【交点】复选框:捕捉两个相交对象的交点。

【节点】复选框：用来捕捉实体或节点，使用时需将靶区放在节点上。

【垂足】复选框：捕捉从预选点到所选择对象做垂线的垂足。

【象限点】复选框：捕捉圆、圆弧、圆环、椭圆等的象限点。象限点是以对象的中心点为原点，对象上位于当前 UCS 的 0° 、 90° 、 180° 、 270° 方向的 4 个点。

【延伸】复选框：可以捕捉到指定对象的延伸线上符合指定条件的点。

【切点】复选框：在圆、圆弧、椭圆或样条曲线上捕捉切点。

【插入点】复选框：捕捉块、属性、文本、形和外部引用的插入点。

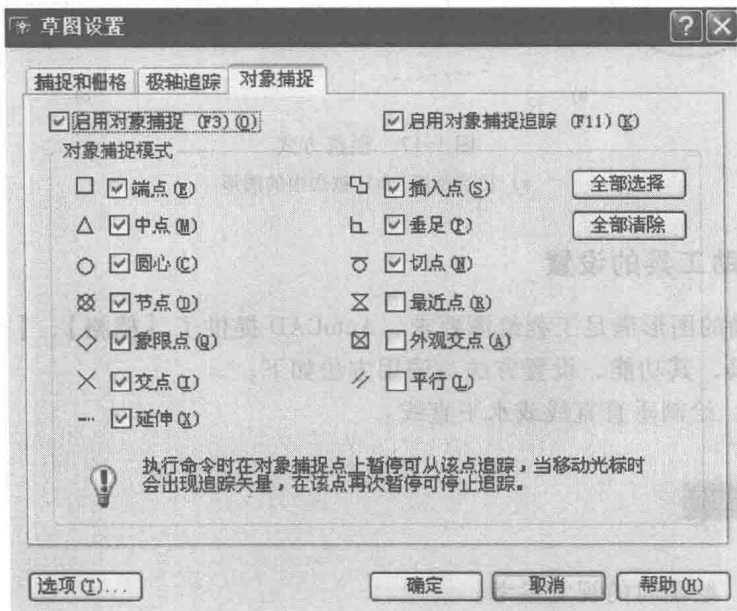


图 1-18 【对象捕捉】选项卡

1.3 AutoCAD 的图形文件管理

在正式创建和绘制图形之前，要了解 AutoCAD 2006 中关于对图形文件的一些相关操作方式，如图形文件的建立、打开和保存等。

1.3.1 新建图形文件

1. 功能

新建图形文件为创建新图形设定初始环境。

2. 调用方法

● 下拉菜单：【文件】→【新建】

● 标准工具栏【新建】

● 命令行 new ↵

执行命令激活【创建新图形】对话框，对话框列出了所有可供使用的样板文件，供用户选择，如图 1-19 所示。用户可以利用样板文件创建新图形。



图 1-19 选择样板

1.3.2 打开已有图形文件

打开已有图形文件的调用方法如下：

- 下拉菜单：【文件】→【打开】
- 标准工具栏：【打开】
- 命令行：open ↙

执行命令后，弹出【选择文件】对话框，如图 1-20 所示。在对话框内双击所需文件即可打开。



图 1-20 【选择文件】对话框