



面向21世纪高等院校应用型精品规划教材

AutoCAD 2006 中文版实用教程

AutoCAD 2006 Zhongwenban shiyong jiaocheng

主 编 敖春根

天津科学技术出版社

面向 21 世纪高等院校应用型精品规划教材

AutoCAD 2006 中文版实用教程

主编 敖春根

天 津 科 学 技 术 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2006 中文版实用教程/敖春根主编. —天津:
天津科学技术出版社, 2008
ISBN 978-7-5308-4478-6

I .A... II .敖... III . 计算机辅助设计—应用软件,
AutoCAD 2006—教材 IV .TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 018138 号

责任编辑:赵玲玲

责任印制:王 莹

天津科学技术出版社出版

出版人:胡振泰

天津市西康路 35 号 邮编 300051

联系电话:(022)23332393(发行部) 23332392(市场部) 27217980(邮购部)

网址:www.tjkjchs.com.cn

新华书店经销

三河市天利华印刷装订有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 18.5 字数 443 000 字

2008 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

定价:36.80 元

前言

AutoCAD 是美国著名的 Autodesk 公司研制开发的一种计算机辅助设计软件。自 1982 年推出至今, AutoCAD 经过多次版本的升级更新, 性能已趋完善, 目前已广泛应用于机械设计、工业设计和建筑设计等领域, 由于其功能强大加之易学易用, 备受设计人士的青睐。

图纸是设计师的语言, 是表达设计思想最重要的工具。作为优秀的设计人员, 应该能够将自己的设计方案用规范、美观的图纸表现出来。从某种意义上讲, 掌握了 AutoCAD, 就等于拥有了更先进, 更标准的“语言工具”。

AutoCAD 2006 中文版在计算机辅助设计领域应用很广, 是面向 21 世纪的新一代 CAD 软件包。该版本在软件功能及运行性能上都达到了崭新的水平, 其新增和改进的功能, 对于各个设计领域都会有很大的帮助。与以前的 AutoCAD 版本相比, AutoCAD 2006 还集成了强大的网络功能, 通过互联网能让用户在不同的地区交流使用。AutoCAD 2006 同时是一个可以沟通制造商、市场营销人员、客户的软件平台, 它具有与图片、DWG 文件、LISP 文件等交互的功能, 使用 AutoCAD 2006 是增强企业对市场变化的反应能力的捷径。

AutoCAD 2006 中文版兼容以前版本的 CAD 文件, 可以继承在 CAD 旧版本中未完成的工作, 这对企业和产品设计人员来说非常重要。使用它可以创建直观的三维造型, 如果有必要还可以由三维造型创建出相应的平面图形, 以及非设计人员也看得懂的虚拟真实效果图片。

由于 AutoCAD 的普及, 它在国内许多大专院校里已经成为学习工程必修的专业课程, 也成为工程技术人员必备的技术。编著本书的目的是使 AutoCAD 的初学者能快速入门、学有所成效, 并进一步提高 AutoCAD 的应用水平和操作技巧, 迅速掌握 AutoCAD 2006 中文版的重要功能, 从而在工作中发挥更大的效益。

本书重点介绍 AutoCAD 2006 中文版的基本内容、操作方法和应用实例。全书共 7 章, 主要包括 AutoCAD 基础入门、二维图形的绘制与编辑、工程图文字说明与尺寸标注、三维绘图和图形的打印输出等内容。

在本书的每章后面都附有相应的练习题, 在一些章节中穿插了“应用举例”, 旨在帮助学生理清基本概念、提高操作能力、满足理论教学与上机实践有机结合

的要求。

本书由敖春根、郭建华担任主编,由冯新红担任副主编。

本书由谢颖主审,在本书编写的过程中提出了许多建设性的意见并认真审阅了书稿,在此表示衷心的感谢。

尽管作者在本书编写过程中花费了大量心血,力求完美,但由于水平有限,加之时间仓促,书中不足之外在所难免,恳请广大读者将您的意见通过电子邮件发送给 liliecjtu@21cn.com 批评指正,编者将不胜感谢。

编者

目 录

第1章 AutoCAD 入门	1
1.1 AutoCAD 2006 工作界面	1
1.1.1 启动 AutoCAD 2006 系统	1
1.1.2 AutoCAD 2006 工作界面	1
1.2 AutoCAD2006 基本操作	6
课外阅读 1 图形显示	9
1.3 设置绘图环境	21
1.3.1 设置图形单位	21
1.3.2 设置图形界限(Limits)	22
1.3.3 图层	22
课外阅读 2 图层	23
练习题 1	35
第2章 基本绘图命令	36
2.1 辅助绘图工具	36
2.1.1 对象捕捉	36
2.1.2 自动追踪	38
2.1.3 数据输入方法	38
2.2 常用绘图命令	39
2.2.1 直线	40
2.2.2 多段线	40
2.2.3 矩形	42
2.2.4 正多边形	44
2.2.5 圆	46
2.2.6 圆弧	48
2.2.7 圆环	51
2.2.8 椭圆(弧)	52
2.2.9 点	54
2.3 其他绘图命令	55
2.3.1 构造线	55
2.3.2 射线	57
2.3.3 多线	57
2.3.4 样条曲线	63
2.3.5 画剖面线(填充)	66

2.3.6 块、外部参照和光栅图像	73
课外阅读 3 块、外部参照和光栅图像	73
练习题 2	100
第 3 章 基本编辑命令	102
3.1 构造选择集	102
3.1.1 设置对象的选择模式	102
3.1.2 选择物体的方式	104
3.1.3 选择对象	108
3.1.4 对象选择过滤器	110
3.2 常用编辑命令	111
3.2.1 删除	111
3.2.2 复制	111
3.2.3 镜像	112
3.2.4 偏移	113
3.2.5 阵列	114
3.2.6 移动	117
3.2.8 比例缩放	119
3.2.9 拉伸	121
3.2.10 拉长	122
3.2.11 修剪	123
3.2.12 延伸	124
3.2.13 打断	125
3.2.14 倒圆角	126
3.2.15 倒直角	127
3.2.16 分解	128
3.2.17 对齐	128
3.2.18 放弃与重做	129
3.3 其他编辑命令	130
3.3.1 编辑多段线	130
3.3.2 编辑多线	132
3.3.3 编辑样条曲线	134
3.3.4 编辑图案填充	135
3.3.5 对象特性编辑	136
3.3.6 夹点编辑	138
3.3.7 查询图形信息	140
课外阅读 4: 查询图形信息	140
练习题 3	147

第4章 书写文字	149
4.1 创建文字样式	149
4.2 创建文本	151
4.2.1 输入单行文字	151
4.2.2 输入段落文字	153
4.3 编辑文本	159
4.3.1 文本编辑修改	159
4.3.2 用“特性”命令编辑文本	159
4.3.3 利用剪贴板复制文本	159
4.3.4 修改文本高度	159
4.3.5 调整文本对齐方式	160
4.3.6 文本替换	160
4.3.7 字段	161
4.4 创建表格对象	163
4.4.1 表格插入	163
4.4.2 创建表格样式	165
4.4.3 编辑表格、表格单元和表格中使用公式	168
练习题4	170
第5章 标注尺寸	172
5.1 创建标注样式	172
5.1.1 尺寸标注的基础知识	172
5.1.2 尺寸标注样式的设置及管理	174
5.2 标注尺寸	184
5.2.1 线性标注	184
5.2.2 对齐标注	184
5.2.3 基线标注	185
5.2.4 连续标注	185
5.2.5 角度标注	185
5.2.6 半径标注	185
5.2.7 直径标注	186
5.2.8 引线标注快速引线标注	186
5.2.9 公差标注	189
5.2.10 坐标标注	192
5.2.11 轴测图的尺寸标注和文字注写	193
5.3 编辑尺寸标注	194
练习题5	196
第6章 三维绘图	198

6.1	三维绘图基础	198
6.1.1	概述	198
6.1.2	用户坐标系	199
6.1.3	三维模型的显示观察	209
6.2	轴测图的绘制	223
6.2.1	等轴测平面 (ISOPLANE)	223
6.2.2	等轴测图的绘制方法	224
6.3	绘制实体及曲面模型	224
6.3.1	基本三维实体	224
6.3.2	通过二维图形创建三维实体	228
6.3.3	创建三维曲面	230
6.3.4	创建曲域造型	237
6.4	编辑三维图形	238
6.4.1	编辑三维图形	238
6.4.2	三维实体造型面、边与体的编辑	249
6.5	三维图形的尺寸标注和文字注写	258
6.5.1	轴测图的尺寸标注及文字注写	258
6.5.2	三维图形的尺寸标注及文字注写	258
	练习题 6	258
第 7 章	图形的输入与打印输出	261
7.1	图形的输入与输出	261
7.1.1	导入图形	261
7.1.2	输入与输出 dxf 文件	261
7.1.3	输出图形	262
7.2	模型空间和图纸空间	262
7.2.1	模型空间	262
7.2.2	图纸空间	263
7.2.3	模型空间和图纸空间的切换	263
7.3	创建、管理图形布局和页面设置	263
7.3.1	创建图形布局	264
7.3.2	管理布局	267
7.3.3	图形布局的页面设置	268
7.4	浮动视口	273
7.4.1	新建、删除、编辑浮动视口	274
7.4.2	创建其他形状的视口	274
7.5	出图设备的配置管理	275
7.5.1	功能	275

7.5.2	输入方法	275
7.5.3	命令及提示	275
7.5.4	说明	275
7.6	出图样式设置管理及编辑	276
7.6.1	出图样式设置管理	276
7.6.2	打印样式编辑	277
7.6.3	打印图形	278
练习题 7		279
附录	AutoCAD 快捷命令的使用	280

第1章 AutoCAD 入门

在学习和利用 AutoCAD 绘图之前, 必须预先掌握如下知识:

- (1) AutoCAD 的工作界面;
- (2) AutoCAD 的基本操作;
- (3) 绘图环境的设置。

1.1 AutoCAD 2006 工作界面

1.1.1 启动 AutoCAD 2006 系统

可以用不同的方法启动 AutoCAD 2006 系统, 常用的方法如下。

(1) 双击 Windows 桌面上的 AutoCAD 2006 系统快捷图标, 如图 1-1 所示。

(2) 通过 Windows “开始” 菜单, 即选择 “开始” → “程序” → Autodesk → AutoCAD 2006-Simplified Chinese → AutoCAD 2006 命令, 如图 1-2 所示。



图 1-1 AutoCAD 2006 快捷图标

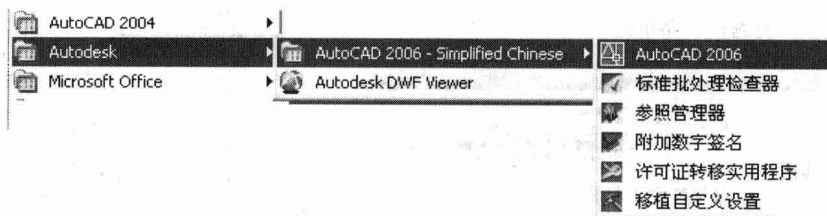


图 1-2 通过 Windows “开始” 菜单启动 AutoCAD 2006

1.1.2 AutoCAD 2006 工作界面

启动 AutoCAD 2006, 进入 AutoCAD 2006 的工作界面, 如图 1-3 所示。

1. 标题栏

标题栏位于窗口最顶部, 用于说明该窗口中所运行的软件为 AutoCAD2006, 以及当前打开的文档名。

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下面, 由 11 个主菜单组成, 每个主菜单下又包含数目不同的子菜单,

有些子菜单还包含下一级菜单。下拉菜单几乎囊括了所有 AutoCAD2006 的命令, 用户可以运用菜单中的命令进行绘图。

★文件：此菜单用于管理图形文件，如新建、打开、保存、打印、输入和输出等。

★编辑：此菜单用于文件常规编辑，如复制、剪切、粘贴和链接等。

★视图：此菜单用于管理 CAD 的操作界面，如图形缩放、图形平移、视窗设置、着色以及渲染等操作，用户还可以通过此菜单设置工具栏菜单。

★插入：此菜单主要用于在当前 CAD 绘图状态下插入所需的图块或者其他格式的文件。

★格式：此菜单用于设置与绘图环境有关的参数，包括图层、颜色、线型、文字样式、标注样式、点样式等。

★工具：此菜单为用户设置了一些辅助绘图工具，如拼写检查、快速选择和查询等。

★绘图：此菜单中包含了用户绘制二维或三维图形时所需的命令，是一个非常重要的菜单。

★标注：此菜单用于对所绘制的图形进行尺寸标注。

★修改：此菜单用于对所绘制的图形进行编辑。

★窗口：此菜单用于在多文档状态时，进行各文档的屏幕布置。

★帮助：此菜单用于提供用户在使用 AutoCAD 2006 时所需的帮助信息。

注：在菜单栏中，单击某一选项后，打开下拉菜单，如图 1-4 所示。利用下拉菜单可执行 AutoCAD 2006 的大部分命令。

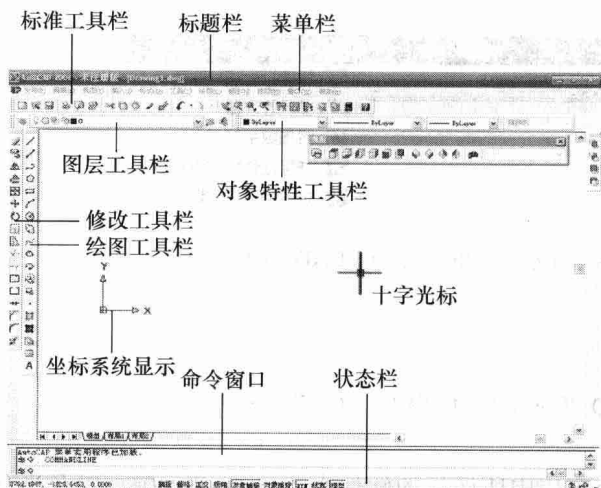


图 1-3 AutoCAD 2006 工作界面

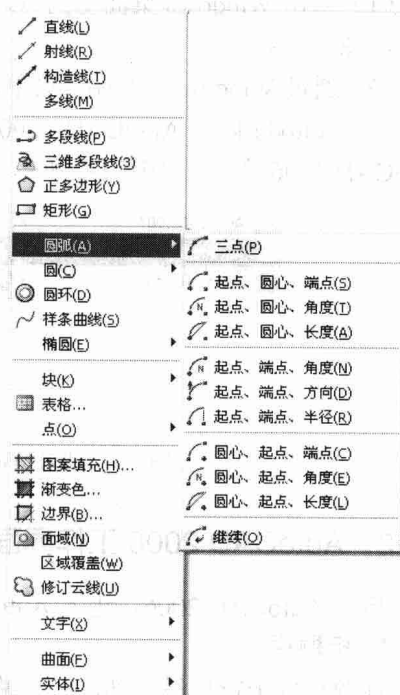


图 1-4 AutoCAD 2006 下拉菜单

使用下拉菜单时应注意如下 6 点。

(1) 当选择某个选项右面有标记时, 将出现下一级菜单, 即光标菜单 (图 1-4), 继续

进行选择,可以完成选取的项操作。

(2) 当拾取选项右面没有标记的选项后,即执行该选项操作。

(3) 当选项呈现灰色时,表示该选项在当前状态下不可使用。

(4) 当选项后跟有快捷键时,表示按下快捷键即可执行该选项。

(5) 当选项后跟有组合键时,表示按组合键即可执行该选项。

(6) 当选择某个选项右面有标记“...”时,屏幕上将打开一个对话框,通过对打开的对话框的选择、输入等操作,完成该选项的选择操作。图 1-5 所示是一个“打印-模型”对话框。

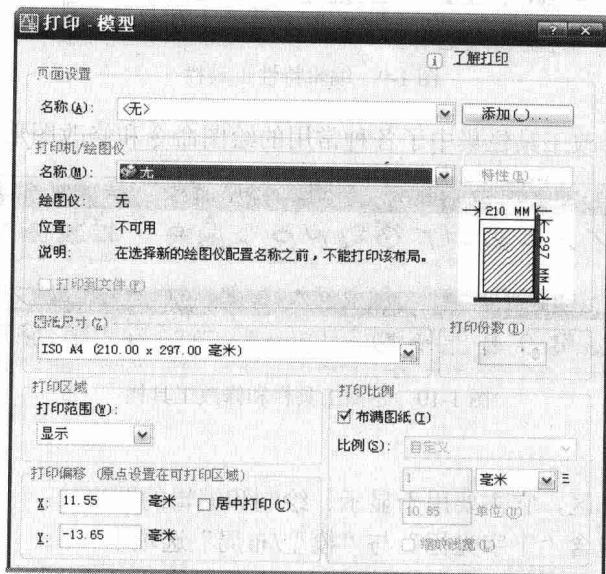


图 1-5 “打印-模型”对话框

对话框是一个矩形框,一般包括:对话框标题、按钮、列表框、编辑框、滚动条及相应的一些提示等。对话框操作非常直观,而且可包括多项操作,在绘图、编辑时,经常使用。

3. 工具栏

工具栏是 AutoCAD 为用户提供的一种命令快捷方式。在系统默认状态下,屏幕将显示“标注”工具栏、“编辑特性”工具栏、“绘图”工具栏和“修改”工具栏。工具栏上的每一个图标的形象地代表一个命令,用户只需单击图标按钮,即可执行该命令。

★标准工具栏:此工具栏主要用于进行文件编辑中一般的操作,如图 1-6 所示。

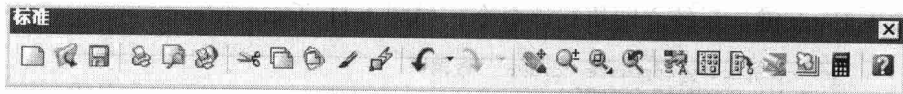


图 1-6 标准工具栏

★样式工具栏:此工具栏主要主要分文字样式和标注样式,如图 1-7 所示。

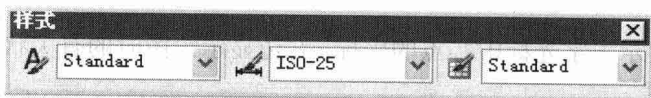


图 1-7 样式工具栏

★**图层工具栏**：此工具栏主要用于将对象分层管理，如图 1-8 所示。

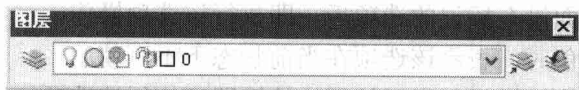


图 1-8 图层工具栏

★**编辑特性工具栏**：此工具栏主要用于图层管理，如图 1-9 所示。

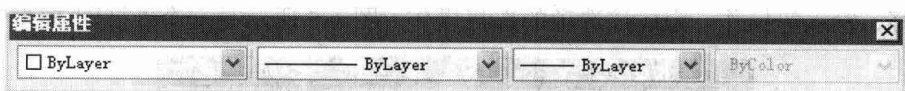


图 1-9 编辑特性工具栏

★**绘图工具栏和修改工具栏**集中了各种常用的绘图命令和修改图形命令，如图 1-10 所示。

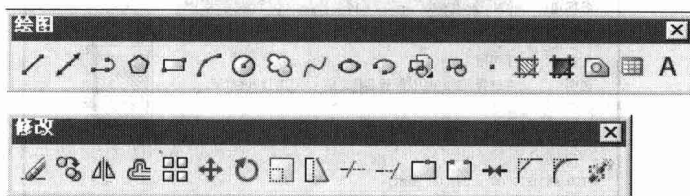


图 1-10 绘图工具栏和修改工具栏

4. 绘图窗口

绘图窗口也叫工作区，它主要用于显示、绘制和编辑的图形。

注：绘图窗口还包含“十字光标”与“模型/布局”选项卡。

★**十字光标**：位于绘图区域的十字形光标，当鼠标移动时该光标也相应的移动，其作用是显示当前定点设备（例如鼠标）在绘图区域中的位置。十字光标由定点设备（一般为鼠标，也可以是数字化仪或其他设备）来控制，可以使用十字光标右下方附近可以显示出命令执行过程中的各种提示或者用户输入的命令以及当前十字光标处的位置坐标。

★**模型/布局选项卡**：在模型（图形）空间和图纸（布局）空间进行切换。一般情况下，特别是在进行三维设计时，先在模型空间进行设计，然后创建布局以绘制和打印图纸空间中的图形。

5. 命令窗口

命令窗口位于绘图窗口的下方，用户可以通过键盘输入各种操作的英文命令或它们的简化命令，按下 Enter 键，系统立即执行该命令。如图 1-11 所示。

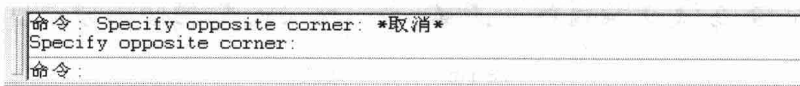


图 1-11 命令窗口

6. 状态栏

状态栏的左边显示十字光标中心点的坐标，右边显示绘图时的有关状态。如图 1-12 所示。



图 1-12 状态栏

7. 工具选项板窗口

当选用工具选项板窗口选项时，在屏幕上会显示工具选项板窗口。系统提供的“工具选项板-所有选项板”窗口形式，如图 1-13 所示。

注：执行命令时，AutoCAD 2006 支持命令的动态输入。动态输入设置可使用户在鼠标点处快速启动命令、读取提示和输入值。

光标旁边显示的工具栏提示信息将随着光标的移动而动态更新。用户可在创建和编辑几何图形时动态查看标注值，如长度和角度，通过 Tab 键可在它们之间转换，当某个命令处于活动状态时，可以在工具栏提示中输入值，如图 1-14 所示。因此，可以在工具栏提示而不是命令行中输入命令以及对提示做出响应。如果提示包含多个选项，请按键盘上的箭头查看这些选项，然后单击选择一个选项。



图 1-13 工具选项板



图 1-14 命令的动态输入

可以通过单击状态栏上的 DYN 来打开或关闭动态输入，也可用 F12 键控制它的开启。使用“草图设置”对话框，可以自定义动态输入，如图 1-15 所示。

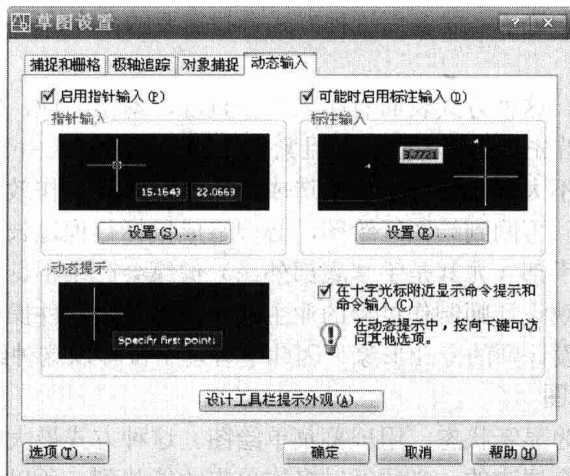


图 1-15 “草图设置”对话框“动态输入”选项卡

在动态输入中有两种方法：指针输入，用于输入坐标值；标注输入，用于输入距离和角度。

(1) 指针输入 打开指针输入后，当在绘图区域中移动光标时，光标处将显示坐标值，如图 1-16 所示。按 Tab 键移动到要输入的工具栏提示框，然后输入数值。在指定点时，第一个坐标是绝对坐标，第二个或下一个点的格式是相对极坐标。如果需要输入绝对值，在值前加入前缀井号（#）。

(2) 标注输入 打开“标注输入”后，坐标输入字段会与正在创建或编辑的几何图形上的标注绑定。工具栏提示中的值将随着光标的移动而改变，如图 1-17 所示。按 Tab 键移动到要输入的工具栏提示框，然后输入数值。

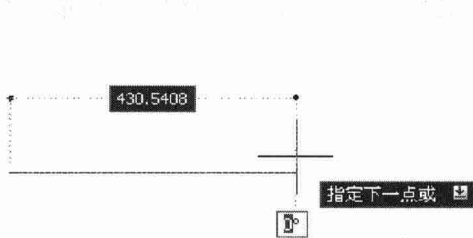


图 1-16 指针输入

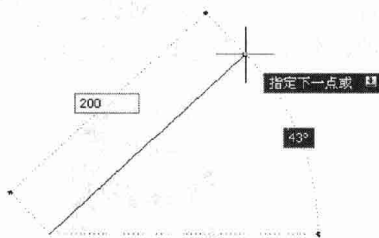


图 1-17 标注输入

1.2 AutoCAD 2006 基本操作

1.2.1 命令输入方法

在 AutoCAD 系统操作时，都是通过输入不同的命令来实现的。AutoCAD 系统提供了多种命令的输入方法。

1. 利用下拉菜单绘图

绘图 (Draw) 下拉菜单。这种绘图方式显然是很没有效率的和业余的，常常是为了一个命令需要单击数次进入多个菜单层级才能找到需要的命令，因此强烈否定这种绘图方式。往往只有某个命令实在是忘记了，才会用这种方式查找需要的命令。

2. 利用工具条绘图

即图形化图标菜单。这种方式表面看起来十分直观，易学易懂，实际上问题却很多，是一种比较业余的方法。首先，图标不仅小而且紧密排列，这种方式由于需要辨认图标的形状，很多图标的形状又差别不大，常常由于点错造成误操作而影响工作效率。其次，由于鼠标需要到达图标及单击图标，再回到绘图区绘图，必须造成鼠标行程过长，极其影响工作效率，而且大量的鼠标操作对手部（尤其是手掌底部外缘）健康会产生不良影响。第三，由于图标都很直观，使得偶尔旁观设计师制作过程的业主或领导误以为软件操作很简单，造成旁观者的轻视心理，从而影响设计师的专业形象！因此笔者也不推荐以这种绘图方式绘图。

3. 利用屏幕菜单绘图

即将屏幕菜单设置为显示状态，用屏幕菜单绘图。这种方式最大的问题是鼠标行程长，其次是很多命令是分多个层次的，必须经过多次单击才能找到，所以很影响工作效率并影响手部健康。现代设计人士一般不用。

4. 利用命令绘图

在命令提示窗口中的命令行(“命令:”)输入各种命令来绘图,尤其是输入经过编辑的简化命令来高效率绘图。这是本书在 AutoCAD 软件的使用中主要介绍和推荐的简化命令绘图法。也叫快捷键绘图法,快捷命令绘图法。

与其他三种方式相比较,用简化命令绘图法绘图时,可以左手键盘、右手鼠标,也可以双手键盘,偶尔使用鼠标。由于大量的命令和选项都是用键盘快速输入,鼠标所需行程很短,因此具有操作便利、思路清晰、速度飞快等特点,是专业绘图的科学方法。

这种方式的绘图方法的使用在专业制作师中十分普遍,但是由于很多初级培训公司的误导,使得很多初学者并不知道这种专业的操作模式。绘图快捷键的应用不仅使记忆量大减,而且不会英文的人也能速度飞快!

注:简化命令绘图法的使用方法如下。

1) 命令提示行

(1) 命令提示符

默认状态下,视窗的最下边是命令行。中文版“命令:”表示初始状态。

先输入命令后选择物体:在“命令:”状态下,先输入命令,按回车键确定后,根据命令提示行的要求进行选择物体。这种方式是推荐方式。

先选择物体后输入命令:在“命令:”状态下,先用鼠标选择要编辑的物体,再输入要执行的命令。这种方式是 AutoCAD 为了迎合后来出现的“面向对象”的流行操作模式而硬加上的,功能并不完善,因此多数情况下笔者建议不要使用。

(2) 命令提示行

命令提示行调节成三行比较好,能看到上一个命令的执行情况,又能看到现在正要执行的命令。调节方法也很简单,只需用鼠标拖动命令提示行上方的分隔条到显示三行提示行即可。

(3) 默认选项

输入某些命令后,命令行中会出现多个选项供选择,这时“<>”内的选项为默认选项,直接按回车键即执行默认选项。如果想选择与其并列的其他选择,则输入该选项的开头大写字母后再按回车键确认即可。

2) 工具条设置

由于人们采用的是简化命令绘图法,因此,可将屏幕上除“对象特性”和“图层”之外的工具条全部关掉。初学者可以将“视图”工具条暂时保留。

设置工具栏很简单,单击菜单“视图”→“工具栏”命令,在出现的对话框中把需要的工具条勾选,不需要的取消勾选即可。

这样设置的工作界面,简洁、专业,最大限度地保证了绘图区的面积,并有效地降低了单点击失误导致出错的可能。

3) 鼠标的使用

在 AutoCAD 中,把鼠标的左键作为选取键,右键作为确认及重复键。重复键的意思是如果在初始状态下(即“命令:”状态)按回车键,会自动启动上一个执行过的命令。注意右键与键盘上的回车键、空格键功能相同。鼠标中键滚轮可以作视图放缩。