

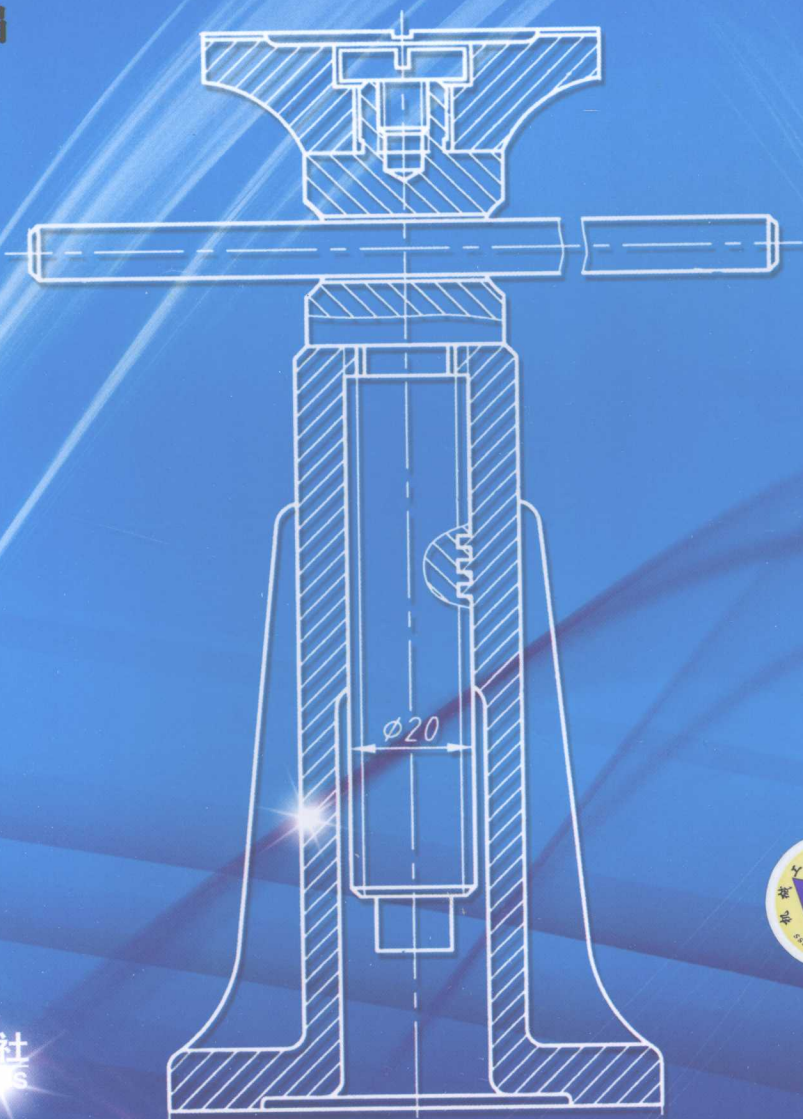


中等职业教育示范专业规划教材

计算机绘图

——AutoCAD 2008 中文版

刘魁敏 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中等职业教育示范专业规划教材

计 算 机 绘 图

——AutoCAD 2008 中文版

主 编 刘魁敏

副主编 付生力 李风翼

参 编 霍秀静 石红亮 薛兰格 王晓飞

柴中惠 刘伟平 张中波



机械工业出版社

本书以 AutoCAD 2008 中文版为蓝本,以“二维绘图基础——零件图——装配图”为编写主线,结合教学需要编写而成。全书共分 12 章,主要内容有 AutoCAD 2008 的基础知识、二维图形绘制与编辑的基本命令、精确绘图、基本绘图环境、图形显示、图案填充、文字与表格、块的使用、尺寸标注、绘制装配图、图形输出等。在每章的后面都附有思考与练习题,读者可结合书中内容进行同步操作练习。

本书按 30~60 学时编写,既可作为中等职业学校计算机绘图课程教材,还可供从事计算机辅助设计与绘图的工程技术人员参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机绘图: AutoCAD 2008 中文版/刘魁敏主编. —北京:机械工业出版社, 2009.7

中等职业教育示范专业规划教材

ISBN 978-7-111-27663-0

I. 计… II. 刘… III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2008
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 118109 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:崔占军 版式设计:霍永明 责任校对:陈延翔

封面设计:鞠 杨 责任印制:乔 宇

北京诚信伟业印刷有限公司印刷

2009 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·14.5 印张·357 千字

0001—4000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-27663-0

定价:25.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379201

封面无防伪标均为盗版

前 言

AutoCAD 2008 是目前流行的 CAD 软件之一,是由美国 Autodesk 公司推出的计算机辅助设计与绘图软件。它具有很强的绘图编辑功能,还可进行 CAD 系统的二次开发,操作简便,适用面广,广泛应用于机械、建筑、电子和航天等诸多工程领域。

本书以实用为目的,注重 AutoCAD 的功能与工程制图、课堂教学与上机实践的结合。本书以通俗的语言、大量的插图和实例,由浅入深详细地介绍了 AutoCAD 2008 软件的功能和使用方法。本书具有以下特点。

1. 内容的系统性。本书以 AutoCAD 2008 为基础,以“二维绘图基础——零件图——装配图”为编写主线,按照绘图过程组织内容体系,从简单的平面图形绘制入手,详尽介绍了 AutoCAD 基本功能,循序渐进,知识点逐渐展开,便于学生接受其内容。

2. 突出实用性。本书注重用图例介绍 AutoCAD 绘制工程图样的方法。各章节中穿插图例,相关单元设置了综合应用实例,直观、易懂。在每章后面附有思考与练习题,旨在满足理论教学与上机实践有机结合的要求。

3. 注意贯彻我国 CAD 制图有关标准,指导学生有效地将 AutoCAD 的丰富资源与国标相结合,进行规范化设计。

本书共分为 12 章,包括 AutoCAD 2008 的基础知识、二维图形绘制与编辑的基本命令、精确绘图、基本绘图环境、图形显示、图案填充、文字与表格、块的使用、尺寸标注、绘制装配图、图形输出等。思考与练习题中带“*”的题目为选作题。

本书按 30~60 学时编写。本书既可作为中等职业学校计算机绘图课程教材,还可供从事计算机辅助设计与绘图的工程技术人员参考使用。

参加本书编写的有刘魁敏(第 1、3 章及全部思考与练习题)、霍秀静(第 2 章)、石红亮(第 4 章)、薛兰格(第 5 章)、付生力(第 6、12)、王晓飞(第 7 章)、柴中惠(第 8 章)、刘伟平(第 9 章)、李风冀(第 10 章)、张中波(第 11 章)。本书由刘魁敏任主编,付生力、李风冀任副主编。

限于编者水平,书中难免存在错漏之处,望广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第1章 AutoCAD 基础知识 1

1.1 AutoCAD 2008 的运行环境与启动 1

1.1.1 AutoCAD 2008 的运行环境 1

1.1.2 AutoCAD 2008 的启动 1

1.2 AutoCAD 2008 的工作界面 2

1.3 AutoCAD 的命令输入方法 5

1.4 数据的输入 6

1.4.1 AutoCAD 坐标系统简介 6

1.4.2 数据的输入方法 7

1.5 AutoCAD 的文件管理 9

1.5.1 创建新图形 9

1.5.2 打开图形文件 10

1.5.3 保存图形文件 11

1.5.4 退出图形文件 12

1.6 调用 AutoCAD 2008 的帮助系统 12

思考与练习题 13

第2章 基本绘图命令 14

2.1 常用的基本命令 14

2.2 绘制直线 16

2.3 绘制射线和构造线 18

2.4 绘制多段线 20

2.5 绘制正多边形和矩形 22

2.6 绘制圆弧和圆 24

2.7 绘制样条曲线和徒手画线 30

2.8 绘制椭圆和椭圆弧 31

2.9 绘制圆环 34

2.10 绘制点与对象的等分 35

2.10.1 绘制点 35

2.10.2 设置点样式 35

2.10.3 定数等分 36

2.10.4 定距等分 37

思考与练习题 37

第3章 基本编辑命令 39

3.1 选择实体的方式 39

3.2 实体的删除、删除恢复、放弃和重做 42

3.3 实体的复制、镜像和偏移 43

3.4 实体的阵列、移动和旋转 47

3.5 实体的缩放和拉伸 51

3.6 实体的拉长、修剪和延伸 54

3.7 实体的打断和合并 60

3.8 实体的倒角、倒圆和分解 63

3.9 多段线编辑 68

3.10 利用夹点编辑实体 71

3.11 应用举例 72

思考与练习题 75

第4章 精确绘图 77

4.1 二维绘图坐标系 77

4.2 对象捕捉 79

4.2.1 对象捕捉的概念 79

4.2.2 对象捕捉模式的设置 80

4.2.3 对象捕捉的操作 81

4.3 绘图辅助工具 82

4.3.1 捕捉 83

4.3.2 栅格 86

4.3.3 正交模式 86

4.3.4 自动追踪 87

4.4 应用举例 91

思考与练习题 99

第5章 基本绘图环境 101

5.1 设置图形界限 101

5.2 设置图形单位 101

5.3 图层的概念及特性 102

5.3.1 图层的概念 102

5.3.2 图层的特性 103

5.4 图层的创建与管理 103

5.5 颜色设置 107

5.6 线型设置 108

5.7 线型比例及线宽设置 110

5.7.1 线型比例 110

5.7.2 线宽设置 111

5.8 “图层”和“特性”工具栏 111

5.9 编辑对象的特性 113

思考与练习题	115	9.4.2 创建注释性标注样式	172
第6章 图形显示控制	117	思考与练习题	173
6.1 视图缩放命令	117	第10章 尺寸标注	176
6.2 平移图形命令	121	10.1 尺寸标注基本概念	176
6.3 鸟瞰视图命令	122	10.2 尺寸标注样式的创建和修改	177
6.4 重画和重生成命令	123	10.2.1 标注样式管理器	178
6.5 填充显示命令	124	10.2.2 “新建标注样式”对话框	179
思考与练习题	124	10.3 尺寸标注	189
第7章 图案填充	126	10.3.1 线性标注	189
7.1 图案填充	126	10.3.2 对齐标注	190
7.2 图案填充的编辑	136	10.3.3 基线标注	191
思考与练习题	136	10.3.4 连续标注	193
第8章 文字与表格	138	10.3.5 直径与半径标注	194
8.1 设置文字样式	138	10.3.6 弧长标注	196
8.2 注写文字	140	10.3.7 角度标注	197
8.2.1 注写单行文字	140	10.3.8 引线标注	199
8.2.2 注写多行文字	142	10.3.9 快速标注	203
8.2.3 特殊字符的输入	145	10.4 尺寸标注编辑	204
8.3 编辑文字	145	10.4.1 编辑标注文字和尺寸界线	204
8.4 设置表格样式	146	10.4.2 编辑标注文字的位置	205
8.5 插入表格	149	10.4.3 调整标注间距	205
8.6 编辑表格	151	10.4.4 利用“特性”选项板编辑尺寸 标注	206
思考与练习题	154	10.4.5 利用特性匹配命令编辑尺寸 标注	207
第9章 块、设计中心及缩放注释	156	10.5 公差标注	207
9.1 块的创建与使用	156	思考与练习题	208
9.1.1 创建块	156	第11章 绘制装配图	210
9.1.2 使用块	157	11.1 “图块插入法”绘制装配图	210
9.1.3 设置插入基点和块存盘	160	11.2 “垂直平铺法”绘制装配图	216
9.2 块的属性	163	思考与练习题	220
9.2.1 块的属性简介	163	第12章 图形输出简介	224
9.2.2 定义块的属性	163	12.1 打印设置	224
9.2.3 块属性的编辑及管理	165	12.1.1 设置打印机或绘图仪	224
9.2.4 块插入时对象特性的变化	167	12.1.2 打印设置简介	224
9.3 AutoCAD 设计中心	168	12.2 打印出图	226
9.3.1 启动 AutoCAD 设计中心	168	思考与练习题	226
9.3.2 使用 AutoCAD 设计中心	169		
9.4 创建注释性对象简介	170		
9.4.1 创建注释性文字样式	171		

第1章 AutoCAD 基础知识

本章主要介绍 AutoCAD 2008 的一些基础知识,包括 AutoCAD 2008 的运行环境与启动、AutoCAD 2008 工作界面、命令与数据的输入以及图形文件的管理等内容。本章的学习,可为以后快速有效地绘图打下基础。

1.1 AutoCAD 2008 的运行环境与启动

1.1.1 AutoCAD 2008 的运行环境

1. 软件环境

(1) AutoCAD 2008 使用的操作系统可以是 Microsoft Windows 2000 SP4、Microsoft Windows XP SP2 以及 Microsoft Windows Vista 系统,并且支持 64 位的 Windows XP 和 Windows Vista 操作系统(安装 AutoCAD 时,将自动检测 Windows 操作系统是 32 位版本还是 64 位版本,以便安装适当的 AutoCAD 版本。不能在 64 位版本的 Windows 系统上安装 32 位版本的 AutoCAD)。

(2) 浏览器 Microsoft Internet Explorer 6.0 Service Pack 1 (或更高版本)。

2. 硬件环境

(1) 处理器 Pentium III 或 Pentium IV (建议使用 Pentium IV) 800MHz。

(2) 内存 512MB。

(3) 彩色显示器 1024×768 VGA 真彩色(最低要求)。

(4) 图形卡 需要支持 Windows 的显示适配器。必须安装支持硬件加速的 DirectX 9.0c 或更高版本的图形卡。

(5) 硬盘 安装需要 750MB 硬盘空间。

三维功能额外建议配置:

1) 处理器 3.0GHz 或更高主频。

2) RAM 2GB。

3) 图形卡 128MB 或更高。OpenGL 工作站类,必须安装支持硬件加速的 DirectX 9.0c 或更高版本的图形卡。

4) 硬盘 2GB (不包括安装所需的 750MB)。

1.1.2 AutoCAD 2008 的启动

启动 AutoCAD 2008 有三种方式:

1) 双击 Windows 桌面上的 AutoCAD 2008 快捷方式图标,如图 1-1 所示。

2) 单击“开始”→“程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2008-Sim-

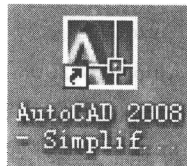


图 1-1 AutoCAD 2008 快捷方式图标

plified Chinese”→“AutoCAD 2008”。

3) 打开“我的电脑”→进入文件安装目录→双击“AutoCAD 2008”文件夹→双击“acad.exe”程序。

1.2 AutoCAD 2008 的工作界面

AutoCAD 2008 的工作界面如图 1-2 所示, 主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、坐标系图标、命令窗口、状态栏等组成。

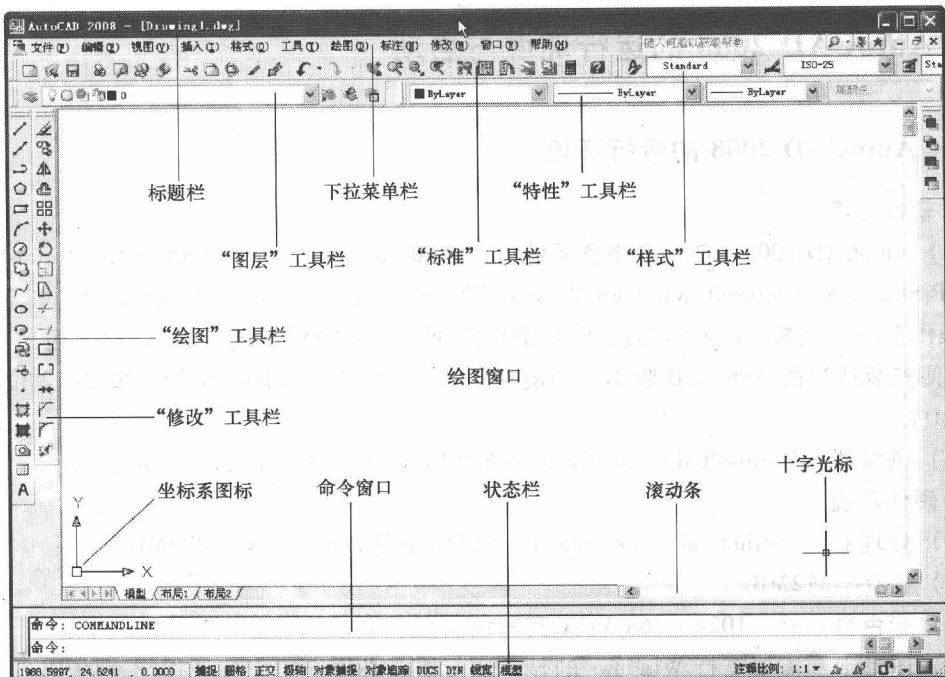


图 1-2 AutoCAD 2008 的工作界面

(1) 标题栏 标题栏位于工作界面的最上方, 用来显示 AutoCAD 2008 的程序图标以及当前正在运行文件的名字等信息。位于标题栏右侧的  按钮, 可实现窗口的最小化、还原 (或最大化) 以及关闭 AutoCAD 2008 等操作。单击标题栏最左边 AutoCAD 2008 的图标 , 会弹出一个下拉菜单, 利用该下拉菜单中的命令, 也可以进行最小化或最大化窗口、还原窗口、移动窗口或关闭 AutoCAD 2008 等操作。

(2) 下拉菜单 下拉菜单是 AutoCAD 提供的一种命令输入方法。它包含了通常情况下控制 AutoCAD 运行的功能和命令。

AutoCAD 2008 的下拉菜单包括文件、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。图 1-3 为“绘图”下拉菜单。

打开下拉菜单的方法是: 单击主菜单项, 会在其下出现相应的下拉菜单。要选择某个菜单项, 先将光标移到该菜单项上, 使它醒目显示, 然后单击它。有时某些菜单项是灰暗色, 表明在当前特定的条件下这些功能不能使用。

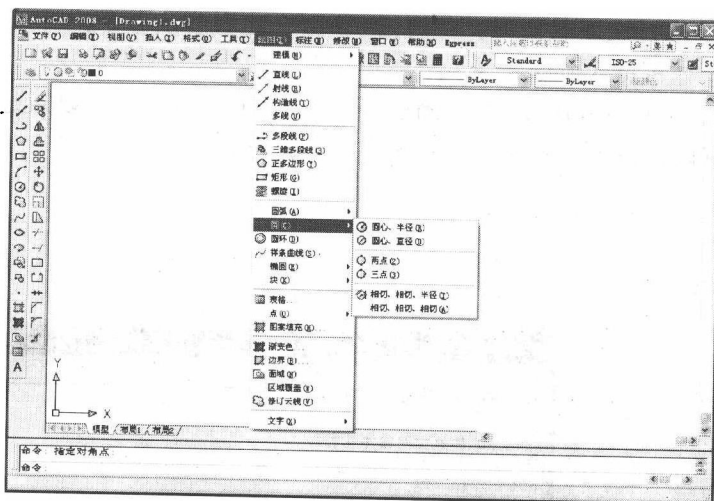


图 1-3 “绘图”下拉菜单

某些菜单项，如果后面跟有“...”，表示选中该菜单项时会弹出一个对话框，以提供进一步的选择和设置。

如果菜单项后面有“▶”，则表明该菜单项有若干子菜单。

同时还可使用热键或快捷键打开下拉菜单。用热键打开下拉菜单的方法是：先按住“Alt”键，然后输入菜单名称中括号内的热键字母。例如，欲打开“文件”下拉菜单，先按住“Alt”键，再按“F”键即可。另外，AutoCAD 还为某些菜单项定义了快捷键，如创建新图形的快捷键为“Ctrl + N”。

(3) 工具栏 工具栏是一组图标型工具的集合，把光标移到某个图标上，稍停片刻在图标右下角将显示相应的工具提示，同时在状态栏中显示对应的说明和命令名。单击图标按钮便启动该命令。AutoCAD 提供了多种工具栏，图 1-4 所示为“绘图”和“修改”工具栏。

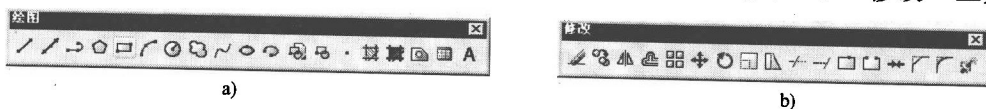


图 1-4 “绘图”和“修改”工具栏

a) “绘图”工具栏 b) “修改”工具栏

调用工具栏的方法是：将光标放在任一工具栏上并单击鼠标右键，此时系统就弹出一个快捷菜单（图 1-5），从中可选用相应的工具栏选项。其中，带“√”符号的表示已经在界面打开该工具栏。

(4) 绘图窗口 绘图窗口是用来显示、绘制和编辑图形的工作区域。

绘图窗口的下方有“模型”和“布局”选项卡，可通过单击它们实现在模型空间与图纸空间之间的切换。

(5) 坐标系图标 它显示当前绘图时所使用的坐标系形式。

(6) 命令窗口与文本窗口 命令窗口是用于输入命令、显示 AutoCAD 命令提示及有关信息。命令窗口可以是浮动的。可以将这个浮动的命令窗口移动到屏幕上任何位置，并可调整窗口的大小。

任何命令处于执行交互状态时，都可按“Esc”键取消该命令，回到“命令：”状态，也只有在此状态下才可键入命令。

文本窗口是记录 AutoCAD 命令及操作过程的窗口（图 1-6），可以通过选择“视图”→“显示”→“文本窗口”命令，或按“F2”键打开、关闭文本窗口。



图 1-5 工具栏快捷菜单

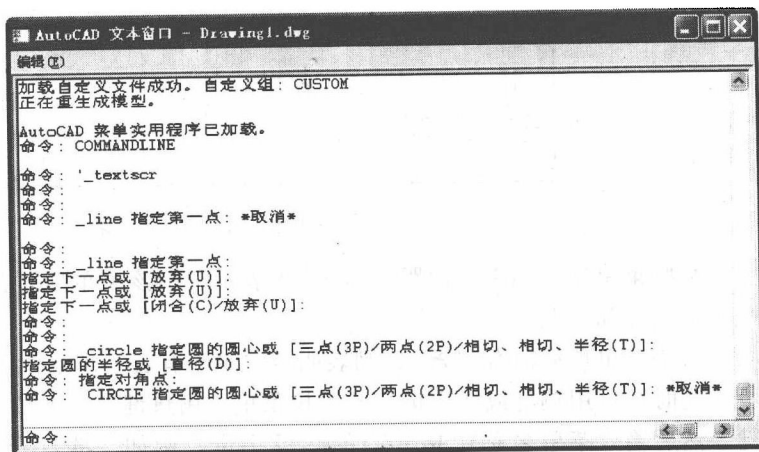


图 1-6 文本窗口

(7) 状态栏 状态栏位于 AutoCAD 2008 界面的最下部，用于显示绘图时的当前状态（图 1-7），如当前光标的坐标、绘图工具的设置状态、注释比例、状态栏设置菜单图标等。有关内容将在后续章节中介绍。



图 1-7 状态栏

状态栏中相关项的状态，可通过单击左键，进行开或关的转换，也可以单击右键，从弹出的菜单中选择开、关及设置这些模式还可以通过功能键打开或关闭，见表 1-1。

表 1-1 功能键及其作用

功能键	作用	功能键	作用
F1	AutoCAD 帮助	F7	栅格显示开/关
F2	切换文本/绘图窗口	F8	正交模式开/关
F3	对象捕捉开/关	F9	光标捕捉模式开/关
F4	数字化仪模式开/关	F10	极轴追踪模式开/关
F5	切换等轴测平面模式	F11	对象捕捉追踪开/关
F6	坐标显示开/关	F12	动态输入模式开/关

下面简单介绍状态栏中的“动态输入”项的功能及设置。单击  按钮，当其处于启用状态时，可直接在鼠标单击时快速启动命令、读取提示和输入值，而不需要把注意力分散到

命令提示窗口。用户还可在创建和编辑几何图形时动态查看标注值，并通过“Tab”键在这些值之间切换。图 1-8 为用动态输入法绘制直线。

可通过“工具”→“草图设置”，或在“DYN”按钮上单击右键，从弹出的快捷菜单中选择“设置”选项，使用“草图设置”对话框“动态输入”选项卡（图 1-9）。

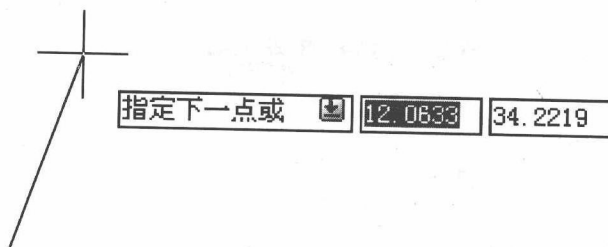


图 1-8 动态输入法绘制直线

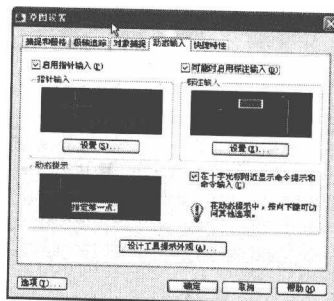


图 1-9 “草图设置”对话框的“动态输入”选项卡

(8) 十字光标 十字光标用于绘图和编辑图形中，指定点或选择对象，它位于绘图窗口内。

(9) 滚动条 滚动条用于使绘图区水平或垂直方向移动。单击水平或垂直滚动条上带箭头的按钮或拖动滚条上的滑块，可使绘图区移动。

1.3 AutoCAD 的命令输入方法

在 AutoCAD 系统中，任何操作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) 键盘输入 在命令窗口出现“命令:”提示时，用键盘输入命令名，然后按“Enter”键，便执行该命令。

AutoCAD 命令名是一些英文单词或它的简写，因此，一些命令在“命令:”提示下，可以省略输入，即输入命令名的简写字母，如直线命令可键入“L”。

在大多数情况下，直接键入命令会打开相应的对话框。如果不想使用对话框，可以在命令前加上“-”，如“-LAYER”，此时不打开“图层特性管理器”对话框，而是显示等价的命令行提示信息，同样可以对图层特性进行设定。

这里约定，本书中所使用的“↓”符号，表示按“Enter”键即回车。

(2) 工具栏输入 通过单击工具栏按钮输入 AutoCAD 命令。此时命令行显示该命令，但命令前有下列线。

(3) 下拉菜单输入 通过选中下拉菜单选项，输入 AutoCAD 命令。此时命令行显示的命令与从键盘输入的命令一样，但其前面有下列线。

(4) 右键快捷菜单输入 在不同的区域单击鼠标右键，会弹出相应的菜单，可从菜单中选择执行命令（图 1-10）。

(5) 重复命令的输入 在 AutoCAD 执行完某个命令后，如果要立即重复执行该命令，最常用的方法是再按一下“Enter”键或空格键即可，也可利用右键快捷菜单实现重复命令

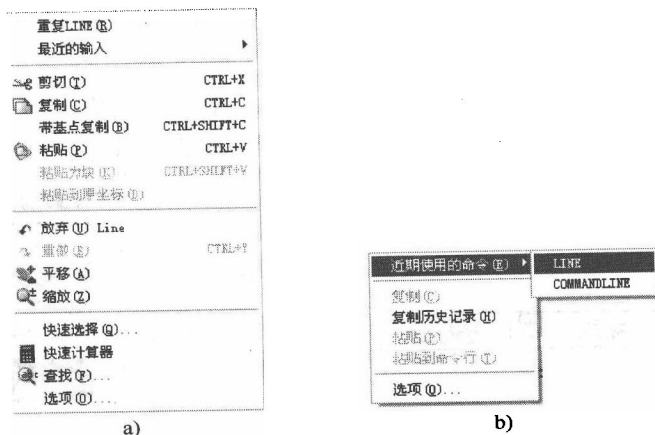


图 1-10 快捷菜单

a) 在绘图窗口内右击鼠标 b) 在命令行窗口内右击鼠标

的输入 (图 1-10)。

(6) 嵌套命令的输入 所谓嵌套 (或称透明) 命令是指在某一命令正在执行期间, 可以插入执行另一条命令, 而执行完后能回到原命令执行状态, 且不影响原命令继续执行的命令。

输入嵌套命令时, 应在该命令前加一 “'” 符号, 执行嵌套命令时会出现 “'” 提示符。并不是所有的命令都能作为嵌套命令使用, 通常是一些辅助绘图命令, 如 “缩放”、“平移” 等。

例如, 在 LINE 命令的执行过程中, 使用嵌套 ZOOM 命令, 其操作过程如下:

命令: LINE ↓

指定第一点: (指定一点)

指定下一点或 [放弃 (U)]: (指定一点)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 'ZOOM

➤指定窗口的角点, 输入比例因子 (nX 或 nXP), 或者

[全部 (A)/中心 (C)/动态 (D)/范围 (E)/上一个 (P)/比例 (S)/窗口 (W)/对象 (O)] <实时>: W ↓

➤指定第一个角点: (输入窗口第一个角点) ➤; 指定对角点: (输入窗口第二个角点)

正在恢复执行 LINE 命令

指定下一点或 [放弃 (U)]: (指定一点)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: ↓

1.4 数据的输入

1.4.1 AutoCAD 坐标系统简介

AutoCAD 系统是采用三维笛卡儿直角坐标系来确定点的位置的。在状态栏中显示的三维坐标值, 就是笛卡儿坐标系中的数值, 它准确地反映当前十字光标所处的位置。

AutoCAD 的默认坐标系为世界坐标系 (WCS)。它由三个互相垂直并相交的坐标轴 X 、 Y 、 Z 组成。坐标原点位于屏幕的左下角, X 轴的正向为水平向右, Y 轴的正向为垂直向上, Z 轴的正向为垂直屏幕向外侧。用 (X, Y, Z) 坐标表示一个空间点。在二维平面作图时用 (X, Y) 坐标表示一个平面点。

世界坐标系 (WCS) 是默认坐标系统, 其位置、方向不会改变。为了方便绘图, 有时可建立用户坐标系。

1.4.2 数据的输入方法

每当输入一条命令后, 通常还需要为命令的执行提供一些必要的附加信息, 如输入点、数值、或角度等。下面介绍几种有关数据输入的方法。

1. 点坐标的输入

(1) 用键盘输入点的坐标

1) 直角坐标

① 绝对直角坐标 绝对直角坐标是指相对当前坐标系原点的坐标。用直角坐标系中的 X 、 Y 、 Z 的坐标值, 即 (X, Y, Z) 表示一个点。在键盘上按顺序直接输入数值, 各数值之间用 “,” 隔开。二维点可直接输入 (X, Y) 的数值, 如图 1-11 所示。

② 相对直角坐标 所谓相对直角坐标, 是指某点相对于前一点沿 X 轴和 Y 轴的位移 $(\Delta X, \Delta Y)$ 。输入时, 必须在其前面加 “@” 符号。如图 1-12 所示, “@50, 90” 表示点 C 相对于点 B , 沿 X 轴方向移动 50 (数值的单位为操作当前状态设置的单位, 后同), 沿 Y 轴方向移动 90。也等同于点 C 的绝对坐标为 $(65, 110)$ 。

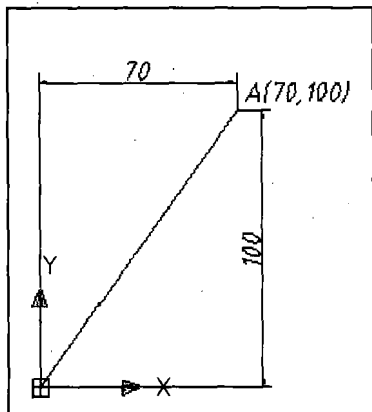


图 1-11 绝对直角坐标

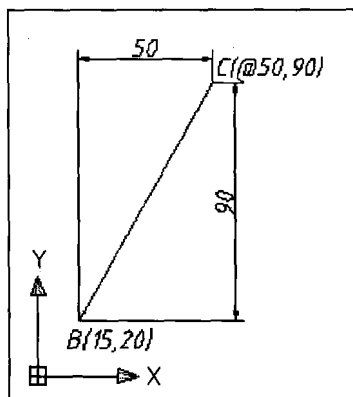


图 1-12 相对直角坐标

2) 极坐标 极坐标是通过相对于极点的距离和角度来定义的位置。在系统默认的情况下, AutoCAD 2008 以逆时针方向来测量角度, 水平向右 (即 X 轴正向) 为 0° 。

① 绝对极坐标 绝对极坐标是指通过某点距当前坐标系原点的距离, 及它在 XOY 平面中该点与坐标原点的连线与 X 轴正向的夹角来确定的位置, 其输入格式为 “距离 < 角度”。如图 1-13 所示, “100 < 30” 表示 D 点距原点为 100, 与 X 轴的正向夹角为 30° 。

② 相对极坐标 相对极坐标是指通过某点与前一点之间的距离, 以及两点之间连线与 X 轴正向的夹角来定位该点位置。其输入格式为 “@ 距离 < 角度”。如图 1-14 所示,

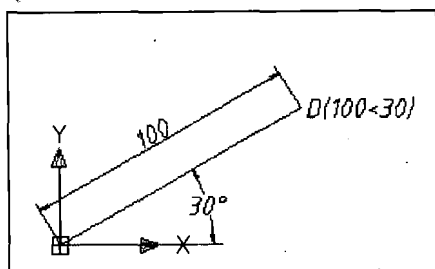


图 1-13 绝对极坐标

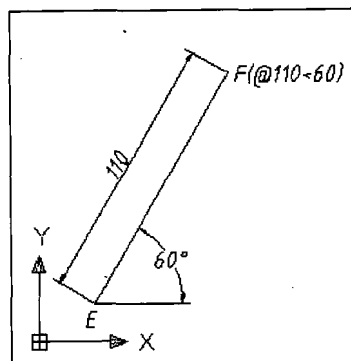


图 1-14 相对极坐标

“@110<60”表示点 F 相对于点 E 的距离为 110，角度为 60° 。

(2) 用光标输入点 移动光标到所需要的位置后，单击左键，就输入了光标所处位置点的坐标。

当 AutoCAD 需要输入一个点时，也可以直接用鼠标（或其他定标设备）在屏幕上指定，这是最常用的方法。其过程是：移动鼠标，把十字光标移到所需的位置，单击鼠标左键，即表示拾取了该点，于是该点的坐标值 (X, Y) 即被输入。

(3) 目标捕捉输入 用目标捕捉方式输入一些特殊点。

(4) 直接距离输入 对于二维点，通过移动光标指定方向，然后直接输入距离，即完成该点坐标的输入。它实际上是用相对坐标方法输入。

2. 数值的输入

在 AutoCAD 系统中，一些命令的提示需要输入数值，这些数值有高度、宽度、长度、半径、直径、行数或列数、行间距及列间距等。

数值的输入方法有两种：

(1) 从键盘直接键入数值。

(2) 用光标指定一点的位置 当已知某一基点时，在系统显示上述提示时，指定另外一点的位置。这时系统会自动计算出基点到指定点的距离，并以该两点之间的距离作为输入的数值。

值得注意的是，某些命令的提示要求只能是正数，不能是负数（如直径、半径）；有些只能是整数（如行数、列数）。

3. 位移量的输入

位移量是从一个点到另一个点之间的距离。一些命令需要输入位移量。

(1) 从键盘上输入位移量

1) 输入两个位置点的坐标，这两点的坐标差即为位移量。

2) 输入一个点的坐标，用该点的坐标作为位移量。

(2) 用光标确定位移量 在命令提示下，用光标拾取一点，此时移动光标，屏幕上出现与拾取点连接的一橡皮筋线，用光标拾取另一点，则两点间的距离即为位移量。

4. 角度的输入

有些命令的提示要求输入角度。采用的角度制度与精度由 UNITS 命令设置。一般规定，

X 轴的正向为 0° 方向, 逆时针方向为正值, 顺时针方向为负值。

(1) 直接输入角度值 在角度提示符后, 用键盘直接输入其数值。

(2) 通过输入两点确定角度值 通过输入第一点与第二点的连线方向确定角度, 但应注意其大小与输入点的顺序有关。规定第一点为起始点, 第二点为终点。角度数值是指从起点到终点的连线与起始点为原点的 X 轴正向、逆时针转动所夹的角度。例如, 起始点为 $(0, 0)$, 终点为 $(0, 10)$, 其夹角为 90° (图 1-15a); 起始点为 $(0, 10)$, 终点为 $(0, 0)$, 其夹角为 270° (图 1-15b)。

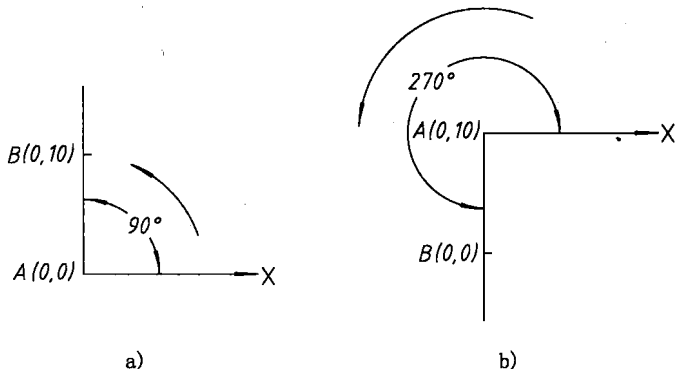


图 1-15 通过两点输入角度示例

1.5 AutoCAD 的文件管理

1.5.1 创建新图形

1. 功能

设置绘图环境, 创建一个新的图形文件。

2. 命令格式

(1) 工具栏 标准→按钮。

(2) 下拉菜单 文件→新建。

(3) 键入命令 NEW↓(或 QNEW)。

执行上述命令后, 系统弹出“选择样板”对话框, 如图 1-16 所示。

利用该对话框, 可以调用默认的图形样板文件。另外, 单击该对话框右下角的“打开”下拉箭头, 将弹出一下拉列表 (图 1-17)。在该下拉列表中, “打开 (O)” 选项, 用于打开已选择的样板文件; “无样板打开-英制 (I)” 选项, 是以英制单位打开系统内部默认的图形样板文件, 默认图形边界 (称为图形界限) 为 $12\text{in} \times 9\text{in}$; “无样板打开-公制 (M)”^① 选项, 是以公制单位打开系统内部的图形样板文件, 默认图形边界为 $429\text{mm} \times 297\text{mm}$ 。

也可根据需要自行设置图形样板文件。图形样板文件的扩展名为 “.dwt”。

^① 标准名词术语为“米制”, 俗称“公制”。因软件中为“公制”, 故本书采用“公制”。

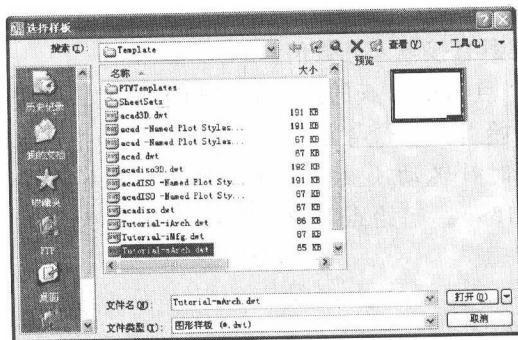


图 1-16 “选择样板”对话框

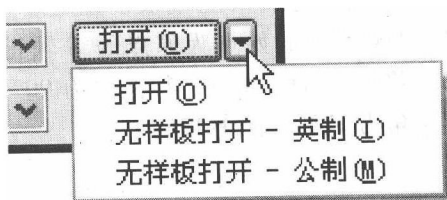


图 1-17 “选择样板”对话框中的“打开”下拉列表

NEW 命令的方式由 STARTUP 系统变量确定。当该变量的值为 1 时，显示“创建新图形”对话框；变量值为 0 时，显示“选择样板”对话框。

1.5.2 打开图形文件

1. 功能

该命令用于打开一个现有的图形文件。

2. 命令格式

- (1) 工具栏 标准→按钮。
- (2) 下拉菜单 文件→打开。
- (3) 键入命令 OPEN↓。

执行上述命令后，系统弹出“选择文件”对话框，如图 1-18 所示。可从中选择需要打开的文件，此时在右面的“预览”框中将显示出该图形文件的预览图像。默认情况下，打开图形文件类型为“.dwg”格式，也可通过文件类型显示框右侧的下拉箭头，在弹出的下拉列表框中选择文件的类型。

另外，单击“选择文件”对话框右下角的“打开”下拉箭头，将弹出一下拉列表（图 1-19）。可以用图 1-19 所示 4 种方式打开图形文件。其中，“以只读方式打开（R）”时，无法对打开的图形进行编辑修改；以“局部打开（P）”、“以只读方式局部打开（T）”方式打开图形时，将弹出“局部打开”对话框，从中可以打开和加载局部图形。

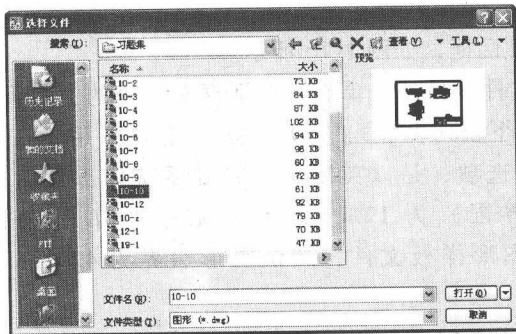


图 1-18 “选择文件”对话框

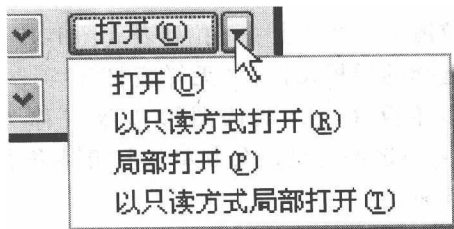


图 1-19 “选择文件”对话框中的“打开”下拉列表

1.5.3 保存图形文件

新绘制或修改图形后,要对图形文件进行存盘。AutoCAD 系统提供了 3 种存盘命令。

1. QSAVE 命令

(1) 功能 将当前未命名的图形文件命名并存盘,并继续处于当前的图形文件状态下;对已命名的图形文件及时存盘。

(2) 命令格式

- 1) 工具栏 标准→按钮。
- 2) 下拉菜单 文件→保存。
- 3) 键入命令 QSAVE↓。

执行上述命令后,对未命名的图形文件,在弹出的“图形另存为”对话框(图 1-20);命名并存盘;对已命名的图形文件快速存盘。

2. SAVEAS 命令

(1) 功能 将当前未命名的图形文件命名并存盘,将已命名的图形文件另外存储在一个图形文件中,并把新的图形文件作为当前图形文件。

(2) 命令格式

- 1) 下拉菜单 文件→另存为。
- 2) 键入命令 SAVEAS↓。

执行上述命令后,系统弹出“图形另存为”对话框(图 1-20),利用该对话框可完成文件的保存。

若输入的文件存储路径、文件的类型和输入文件名与已存在的图形文件相同时,则系统出现“图形另存为”提示对话框,如图 1-21 所示。在该对话框中,单击“是(Y)”按钮,系统会把当前图形存入该文件名下,并替换原图形文件;单击“否(N)”按钮,则返回“图形另存为”对话框,可重新输入文件名进行保存;单击“取消”按钮,则取消存盘操作。

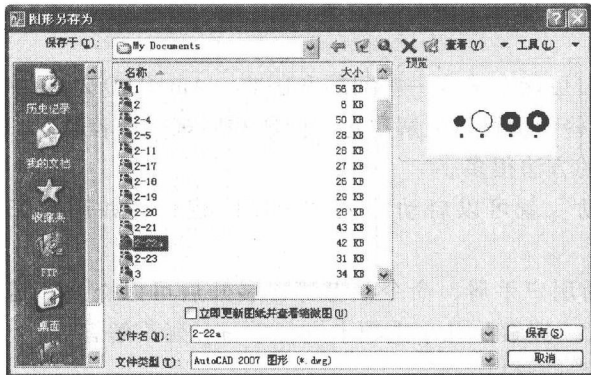


图 1-20 “图形另存为”对话框

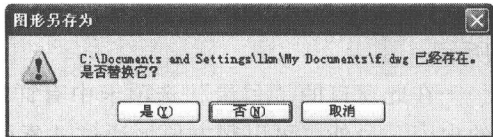


图 1-21 “图形另存为”提示对话框

3. SAVE 命令

(1) 功能 将当前未命名的图形文件命名并存盘,将已命名的图形文件另外存储在一个图形文件中,不改变当前所在的图形文件。