



CAD/CAM系列

计算机绘图实用教程

郭俊英 刘继海 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

CAD/CAM 系列

计算机绘图实用教程

Jisuanji Huitu Shiyong Jiaocheng

郭俊英 刘继海 主编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书主要介绍 AutoCAD 的基础知识、基本绘图、图形编辑、图层、文字和尺寸标注、图块的基本操作、查询图形信息、AutoCAD 三维造型、图形输出等内容;并根据实际需要,详细介绍用 AutoCAD 绘制平面图形、组合体视图、轴测图、零件图、装配图、建筑工程图的方法和技巧。

本书的主要特点是强调实用性和可操作性,本着实用、够用的原则介绍 AutoCAD 的基本命令和功能,然后再通过典型题目实训指导引导读者深入学习用 AutoCAD 解决实际绘图问题的方法和技巧,并附有多种类型的、足够量的练习题目供读者上机绘图时选用,所选图例涉及机械、建筑、水利工程、道桥等行业。

本书可作为普通高等院校、职业技术学院以及各类成人高校工科类各专业的计算机绘图教材。同时,本书充分考虑了初学者的需求,也适合作为各类培训机构的培训教材使用,并可供各类相关技术人员和自学者学习 AutoCAD 时参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机绘图实用教程/郭俊英,刘继海主编. —北京:高等教育出版社,2011.8

ISBN 978-7-04-032914-8

I. ①计… II. ①郭… ②刘… III. ①自动绘图-高等学校-教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 139687 号

策划编辑 徐 进	责任编辑 张玉海	封面设计 于 涛	版式设计 王 莹
插图绘制 尹 莉	责任校对 胡晓琪	责任印制 张福涛	

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印 刷 北京印刷一厂
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 24
字 数 580 千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2011 年 8 月第 1 版
印 次 2011 年 8 月第 1 次印刷
定 价 36.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。
版权所有 侵权必究
物 料 号 32914-00

前 言

随着计算机应用技术的不断发展,计算机辅助绘图(Computer Aided Drafting, CAD),已广泛应用于各个领域,计算机绘图课程也已经成为各类工科院校的重要课程。为满足广大读者的实际需要,我们在总结多年 AutoCAD 应用及教学经验的基础上编写了本书。本书的显著特点是具有很强的实用性和可操作性,分述如下:

1. 站在使用者的角度编写,以够用、适用、实用为原则,简明介绍 AutoCAD 的基本命令和功能。

2. 大多数章都编有“典型题目实训指导”一节,精心选择和设计了一些实训例题,由浅入深系统地涵盖 AutoCAD 的大多数知识点,每一个例题都给出了详细的操作过程,读者只要按照书中的步骤一步一步操作,就可以画出图形,掌握作图技能。

3. 每章都附有习题,形式丰富多样、层次分明,极大地激发读者的学习兴趣,帮助其巩固所学知识 and 提高绘图技能。

4. 精心选择一些机械、建筑、水利工程、道桥等方面的应用实例,介绍了综合应用 AutoCAD 的各项命令和功能解决实际问题的方法和技巧,读者学习后可以熟练地绘制实际工程图样。

5. 有多处“行家指点”,用于介绍 AutoCAD 的使用经验和心得,以及提醒读者应注意的问题,其中融入了编者大量的使用技巧及教学经验。

6. 在章节的编排上更加符合教学规律和读者的认知规律,给教学带来方便。

7. 所绘图样均符合最新颁布的制图国家标准。

8. 在命令行出现的文字采用不同字体加以区别,以方便读者学习。

本书以当前广泛使用的 AutoCAD 2007 为基础进行编写。近年来,AutoCAD 软件的升级越来越快,其弊端是使用者应接不暇,特别是学校和企事业单位,不可能因为升级而频繁地更新软件的版本,需要相对的稳定性。为处理好这个问题,本书以揭示 AutoCAD 的普遍规律和交互式工作方式为重点,使读者掌握 AutoCAD 的实质,并特别强调了用 AutoCAD 绘制平面图形、组合体视图、零件图、装配图、建筑工程图、轴测图的步骤和方法,使读者充分领悟到图形绘制的特点和应用技巧。这样,便可有效应对软件的升级。

另外,计算机绘图是一门实践性很强的课程,只有通过大量的上机实践,才能切实体会到 AutoCAD 的实质,掌握用 AutoCAD 绘图的方法和技巧。所以,我们还编写了《AutoCAD 实训题集和绘图指导》一书,可与本书配套使用。

本书由郭俊英、刘继海担任主编,各位编者的编写分工是:

郭俊英编写第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 5 章、第 10 章、第 11 章,张裕媛编写第 4 章、第 7 章、第 8 章、第 9 章,魏丽编写第 6 章、第 13 章,王俊、倪皓编写第 12 章、第 14 章,刘继海编写第 15 章、第 16 章、第 17 章。

本书可作为普通高等院校、职业技术学院以及各类成人高校工科类各专业的计算机绘图教材。同时,本书充分考虑了初学者的需求,也适合作为各类培训机构的培训教材使用,并可供各类相关技术人员和自学者学习 AutoCAD 时参考

本书在编写过程中参考了一些同类著作,具体书目作为参考文献列于书末。在此,谨向这些著作的作者表示感谢。

天津工业大学杨素君教授审阅了本书,她提出了很多宝贵的意见和建议,对提高本书的质量起到了很大的作用,在此深表感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2011 年 5 月

目 录

第1章 AutoCAD 基础 1	第4章 图层 71
1.1 AutoCAD 2007 的安装、启动与退出 1	4.1 图层概述 71
1.2 AutoCAD 2007 的工作界面 2	4.2 图层的设置与管理 72
1.3 AutoCAD 的坐标系与坐标输入法 6	4.3 线型、线宽设置 76
1.4 AutoCAD 的命令特点和调用方法 7	4.4 颜色设置 79
本章习题 9	4.5 使用对象特性工具栏修改对象的图层、 线型、颜色 79
第2章 绘制基本图形 10	4.6 典型题目实训指导 81
2.1 画直线 10	本章习题 83
2.2 画圆 10	第5章 绘制平面图形 84
2.3 画圆弧 12	5.1 平面图形的尺寸分析 84
2.4 画多段线 13	5.2 平面图形的线段分析 85
2.5 画矩形 14	5.3 平面图形的画法 86
2.6 画正多边形 15	5.4 典型题目实训指导 89
2.7 画椭圆 16	本章习题 94
2.8 对象捕捉 17	第6章 文字标注 96
2.9 图形显示控制 19	6.1 设置文字样式 96
2.10 选择与删除图形 20	6.2 标注文字 99
2.11 典型题目实训指导 22	6.3 编辑文字 104
本章习题 32	6.4 典型题目实训指导 106
第3章 高效绘图——图形编辑 34	本章习题 110
3.1 偏移、修剪、延伸命令 35	第7章 尺寸标注 111
3.2 移动、复制命令 38	7.1 标注样式 111
3.3 镜像命令 39	7.2 尺寸标注命令 121
3.4 阵列命令 41	7.3 编辑标注文字 132
3.5 旋转命令 44	7.4 典型题目实训指导 133
3.6 缩放命令 45	本章习题 141
3.7 拉伸命令 47	第8章 图块与样板图 142
3.8 拉长命令 47	8.1 块的概念和应用 142
3.9 倒角、圆角命令 48	8.2 创建块 142
3.10 打断命令 51	8.3 块的插入 144
3.11 分解命令 52	8.4 块的多重插入 145
3.12 典型题目实训指导 53	8.5 块与图形文件的关系 145
本章习题 68	

8.6 块的分解	146	13.2 绘制建筑施工图	247
8.7 块的重新定义与块的替换	147	13.3 绘制结构施工图	280
8.8 块的属性	148	13.4 绘制给水、排水工程图	286
8.9 修改属性定义	150	13.5 绘制道桥施工图	291
8.10 创建样板图	151	本章习题	295
8.11 典型题目实训指导	158	第 14 章 绘制轴测图	297
本章习题	163	14.1 轴测图绘图环境的设置	297
第 9 章 图案填充	164	14.2 平面立体轴测图的绘制	299
9.1 填充图案	164	14.3 曲面立体轴测图的绘制	302
9.2 编辑图案填充	168	14.4 典型题目实训指导	304
9.3 典型题目实训指导	169	14.5 等轴测图中的尺寸标注	310
本章习题	171	本章习题	314
第 10 章 绘制组合体的视图	172	第 15 章 查询图形信息	316
10.1 组合体表面连接关系及画法	172	15.1 查询命令的调用	316
10.2 组合体视图的画法	174	15.2 典型题目实训指导	316
10.3 典型题目实训指导	175	本章习题	323
本章习题	188	第 16 章 三维建模	325
第 11 章 绘制零件图	191	16.1 基本知识	325
11.1 零件图概述	191	16.2 建立三维用户坐标系	326
11.2 绘制零件图的一般方法步骤	191	16.3 三维视图	329
11.3 在零件图中标注尺寸公差	193	16.4 创建线框模型	330
11.4 在零件图中标注几何公差	198	16.5 创建表面模型	330
11.5 在零件图中标注表面粗糙度	201	16.6 创建实体模型	332
11.6 典型题目实训指导	203	16.7 典型题目实训指导	334
本章习题	214	本章习题	351
第 12 章 绘制装配图	216	第 17 章 图形输出	353
12.1 装配图概述	216	17.1 创建布局	353
12.2 用 AutoCAD 绘制装配图的一般步骤	217	17.2 设置打印样式	356
12.3 典型题目实训指导	218	17.3 浮动视口	360
本章习题	228	17.4 打印出图	367
第 13 章 绘制建筑工程图	234	本章习题	371
13.1 多线的绘制与编辑	234	参考文献	374

第 1 章 AutoCAD 基础

1.1 AutoCAD 2007 的安装、启动与退出

1.1.1 AutoCAD 2007 系统的安装

在正常启动 Windows 系统以后,关闭所有应用程序。将 AutoCAD 2007 光盘放入光驱,查看光盘中的文件,特别是用户要首先仔细阅读盘上的安装说明文件。然后,双击“setup.exe”文件,启动 AutoCAD 的安装程序,用户按照安装说明和屏幕提示做出正确的操作响应,即可完成 AutoCAD 2007 的安装。正常安装结束后,在 Windows 桌面上建立起 AutoCAD 2007 的程序组和快捷图标。

1.1.2 AutoCAD 2007 系统的启动

单击 Windows 桌面“开始”按钮,从程序菜单中选择“AutoCAD 2007”程序项,或者双击桌面上的“AutoCAD 2007”快捷图标,均可以启动 AutoCAD 2007。启动 AutoCAD 2007 后,系统即进入 AutoCAD 2007 的绘图工作主界面,如图 1-1 所示。

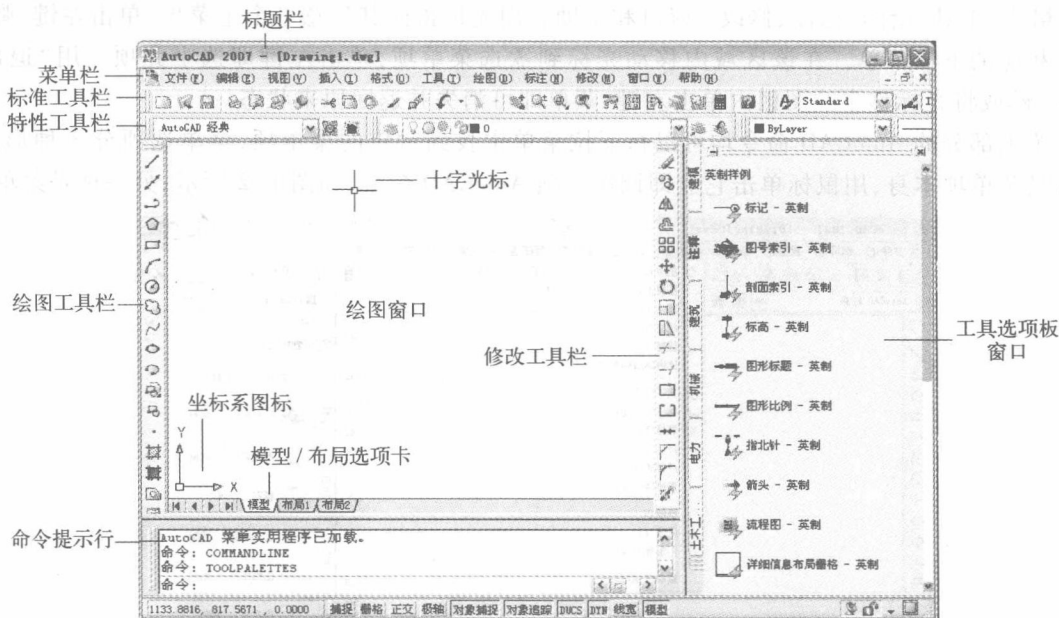


图 1-1 AutoCAD 2007 经典工作主界面

1.1.3 退出 AutoCAD 2007 系统

可以用下列方法之一退出 AutoCAD 2007:

- 单击 AutoCAD 窗口右上角的关闭按钮。

- 从“文件”(File)下拉菜单中选择“退出”(Exit)命令。
- 在命令行输入“EXIT”或“QUIT”命令。

在退出时若用户尚未保存绘制或修改后的图形,AutoCAD 会提醒用户是否将修改的图形存盘,单击“是”或“否”按钮,直接退出 AutoCAD。

1.2 AutoCAD 2007 的工作界面

进入 AutoCAD 2007 以后的屏幕显示叫做 AutoCAD 2007 的工作界面,也叫做操作窗口,用户就是通过此界面使用 AutoCAD 2007 系统的。AutoCAD 2007 的工作界面的组成情况如图 1-1 所示。主要有标题栏、菜单栏、各种工具栏、绘图窗口、十字光标、坐标系图标、命令提示行、状态栏、滚动条、模型/布局选项卡、工具选项板窗口等。

1.2.1 标题栏

在 AutoCAD 绘图屏幕的最上边是标题栏,其左端显示的是 AutoCAD 2007 系统名称和打开的图形文件的名称;右端是 AutoCAD 2007 的窗口管理按钮,即最小化(或还原)、最大化(或还原)和关闭按钮,其操作和 Windows 窗口的操作相同。

1.2.2 下拉菜单

在 AutoCAD 2007 绘图屏幕上方第二行中共有 11 个下拉式主菜单,包含文件、编辑、视图、插入、格式、工具、绘图、标注、修改、窗口和帮助。用光标指向其任意一个主菜单,单击左键,弹出一个相应的下拉菜单。在该区域内移动光标到欲选菜单项,单击左键即选中此项。用“退出”(Esc)键或将光标移至绘图区内单击左键,菜单即可消失并返回原来状态。

绝大部分的 AutoCAD 命令均可以在下拉菜单中找到对应的菜单项,菜单选项分 3 种形式,一种是菜单项本身,用鼠标单击它立即调用一项 AutoCAD 命令,如图 1-2 所示;另一种是菜单项



图 1-2 下拉菜单

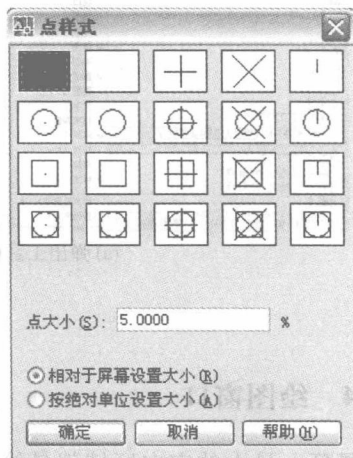
之后为指向右方的黑三角,单击该菜单项将弹出下一级菜单,如图 1-3 所示;再一种是菜单项之后为省略号(...),单击该菜单项将弹出一个对话框,如图 1-4 所示。



图 1-3 下拉菜单的子菜单



(a) 带省略号的下拉菜单项



(b) 弹出的对话框

图 1-4 下拉菜单的对话框

1.2.3 工具栏

刚安装的 AutoCAD 2007 在水平和垂直两个方向各显示两排按钮,如图 1-1 所示。每一排按钮叫做一个工具栏。AutoCAD 2007 提供了多个标准化的工具栏,显示哪些工具栏,显示在什

么位置,用户可以根据作图的需要进行设置。AutoCAD 自动显示的工具栏叫做缺省工具栏,也叫做默认工具栏,是最常用、最重要的工具栏,用户一般不要改变它们。

工具栏上的每一个按钮都代表 AutoCAD 的一条命令,利用它可以实现直观操作。只要移动光标指向一个工具按钮后,单击,就调用该按钮代表的一个命令,一个命令按钮就是一个命令的形象的图形代号。移动光标指向某一个工具按钮,稍停片刻,系统就会显示与该按钮对应的命令名称,并在屏幕下方的状态栏上显示该命令的功能介绍。

在默认情况下,AutoCAD 2007 在屏幕上显示的工具栏分别是:“标准”工具栏和“样式”工具栏、“图层”工具栏和“特性”工具栏、“绘图”工具栏、“修改”工具栏。工具栏是浮动的,用户可以把显示的某种工具栏拖拉到窗口的上下左右任何位置,也可以关闭显示的工具栏,或打开隐藏的工具栏。打开工具栏的方法是将光标移到某一个显示的工具栏上,单击鼠标右键,弹出工具栏快捷菜单(如图 1-5 所示),再单击某种工具栏,该工具栏则显示在绘图窗口。

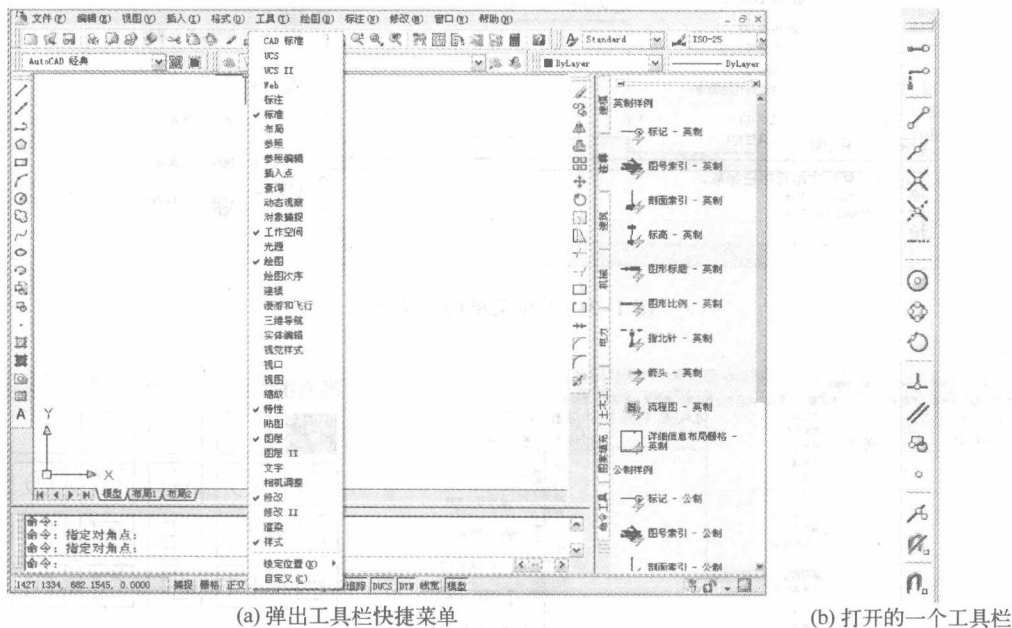


图 1-5 打开隐藏的工具栏

1.2.4 绘图窗口

屏幕上最大的空白区域就是绘图窗口,也叫做绘图区,是 AutoCAD 用来绘图和显示图形的地方,也就是 AutoCAD 用来绘图的图纸。

1.2.5 十字光标

在绘图窗口内有一个称为十字光标的十字线,其交点是光标当前所在的位置,交点处有一个小方框称为捕捉框。十字光标随鼠标的移动而移动,通常用于绘图和选择对象、菜单、工具栏按钮等操作。

1.2.6 坐标系图标

坐标系图标位于绘图窗口的左下角,表示当前绘图所使用的坐标系及坐标系的方向。坐标系有世界坐标(WCS)和用户坐标系(UCS)两种,世界坐标系为默认设置。

1.2.7 命令提示行

命令提示行也叫做命令对话区,AutoCAD 将用户输入的命令显示在此区域;调用命令后,AutoCAD 在此显示该命令的提示,提示用户下一步该做什么。

 **【行家指点】** AutoCAD 显示的命令非常规范,内容也很完整,初学者一定要根据命令提示行的提示进行操作。因为 AutoCAD 的许多命令都有几个子功能,每一个子功能又要分几步操作才能完成,初学者难以全面掌握,在此区域显示的提示正是一个很好的向导,用户必须给予特别的重视。当然,熟能生巧,用户在后面的绘图实践中,会随着作图熟练程度的不断提高,逐渐减少对此区域的依赖。

1.2.8 状态栏

状态栏用于显示当前绘图状态,如图 1-6 所示。其左边显示当前光标的坐标值,右边有 10 个功能按钮,它们分别是捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪以及允许/禁止动态 DUCS、动态输入 DYN、线宽和模型。用鼠标单击使其凹下就调用了该按钮所对应的功能。也可以用快捷键控制各按钮的状态。其中“正交”按钮的快捷键是 F8 键,“对象捕捉”按钮的快捷键是 F3 键。

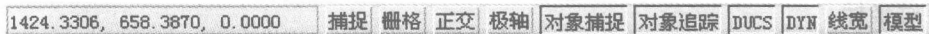


图 1-6 状态栏

值得注意的是:2007 版新增了“动态输入”功能,即操作过程中,始终显示下一点相对于上一点的坐标值,键盘输入的命令、点坐标、长度值等也都在光标附近的小窗口中动态显示,而不会在命令行中即时显示,这对于 AutoCAD 的新用户来说,可能带来了一定的方便,但对于习惯了 AutoCAD 2007 以前版本的用户来说,可能不太适应。用户可以单击“动态输入”功能的“DYN”按钮,使其凸起,将“动态输入”功能关闭。

1.2.9 滚动条

绘图区下边和右边有滚动条,利用水平和垂直滚动条可以平移绘图区的显示内容。

1.2.10 模型/布局选项卡

模型/布局选项卡用于在模型空间和布局空间的切换。模型空间用于在屏幕上绘制和编辑图形,而布局空间则用于打印出图时布置图面。

1.3 AutoCAD 的坐标系与坐标输入法

1.3.1 坐标系

手工绘图时,用丁字尺和三角板进行定位和度量;用 AutoCAD 绘图,则要用坐标轴定位,用坐标值度量。AutoCAD 系统自动设置的坐标系叫做世界坐标系,简称 WCS,位于屏幕左下角,如图 1-1 所示。用户也可以创建自己的用户坐标系,以满足绘制复杂图形的需要,用户坐标系简称 UCS。

1.3.2 坐标输入法

用键盘输入点的坐标有两种方式,即绝对坐标和相对坐标。

1. 绝对坐标

绝对坐标的基准点就是世界坐标系的原点(0,0,0)。在二维空间中,绝对坐标可以用绝对直角坐标表示,也可以用绝对极坐标来表示。

(1) 绝对直角坐标值

点的绝对直角坐标值是点到坐标轴的垂直距离。输入方法是: X,Y 。即当系统提示输入点时,依次输入 X 坐标值、逗号(“,”)、 Y 坐标值,再按回车键。

(2) 绝对极坐标值

点与坐标原点的距离是点的极半径,两者的连线与 X 轴的正向之间的夹角是其极角,逆时针为正,顺时针为负。输入方法是: $L<A$ 。其中, L 是点的极半径, A 是极角。即当系统提示输入点时,依次输入极半径、小于号(“<”)、极角(按角度值度量,注意正负的规定),再按回车键。

2. 相对坐标

(1) 相对直角坐标

相对直角坐标是要输入的点与上一个输入点之间的坐标差。输入方法是: $@X,Y$ 。

例如,图 1-7 中, B 点对 A 点的相对直角坐标的输入形式为: $@100,-80$ 。

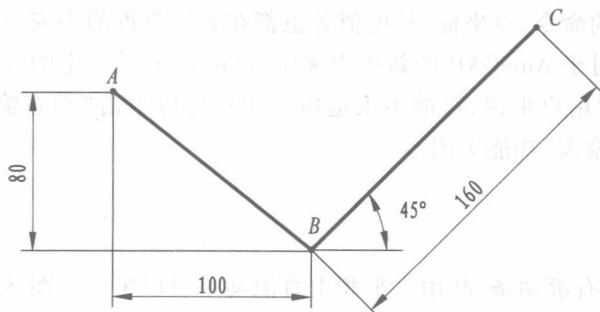


图 1-7 点的相对坐标

(2) 相对极坐标

相对极坐标的相对极半径,是要输入的点与上一个输入点之间的距离;相对极角是要输入的点与上一个输入点之间的连线与 X 轴的正向之间的夹角,逆时针为正,顺时针为负。输入方法

是: $@L < A$ 。其中, L 是点的相对极半径, A 是相对极角。

例如, 图 1-7 中, C 点对 B 点的相对极坐标的输入形式为: $@160 < 45$ 。

 **【行家指点】** 坐标输入时的逗号, 必须是西文逗号, 也就是半角的逗号。

1.4 AutoCAD 的命令特点和调用方法

AutoCAD 为用户提供了各种命令以绘制和编辑图形。本节以画圆为例介绍 AutoCAD 命令的特点和调用方法。

AutoCAD 的命令有 4 种基本的输入方法:

- 命令按钮法
- 下拉菜单法
- 键盘输入法
- 重复调用命令

1.4.1 命令按钮法

AutoCAD 工具栏上的每一个图形符号就是一个命令按钮, 每一按钮代表 AutoCAD 的一条命令, 单击某一按钮, 就调用该按钮对应的命令。

【例题 1-1】 画图 1-8 所示半径为 30 的圆。

【操作过程】

单击“绘图”工具栏→“圆”按钮, 命令行提示:

命令: `_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:(用光标在屏幕上任意点取一点, 作为圆心位置)

指定圆的半径或 [直径(D)]:30↵(输入半径值, 回车)。

“`_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:”反映了 AutoCAD 命令的典型的提示形式, 说明如下:

[] 前面的“`_circle` 指定圆的圆心或”是默认选项, 用户可以直接给出圆心, 如例题 1-1 的操作步骤。

[] 内的“[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:”是可选项, 每一个可选项都代表一个具体的功能, 调用可选项的方法是输入该可选项中小括号内的大写字母(输入时大小写等效), 然后回车。

【例题 1-2】 画图 1-9 所示与三角形的两个边相切, 半径为 15 的圆。

【操作过程】

单击“绘图”工具栏→“圆”按钮, 命令行提示:

命令: `_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:T↵(输入 T, 回车)

指定对象与圆的第一个切点:(在三角形底边上拾取一个切点)

指定对象与圆的第二个切点:(在三角形左边线上拾取一个切点)

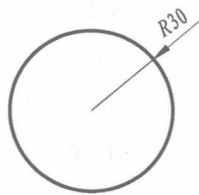


图 1-8 例题 1-1 图

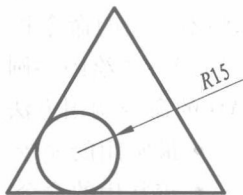


图 1-9 例题 1-2 图

指定圆的半径 <4.5416> :15↵ (输入圆的半径 15,回车)

1.4.2 下拉菜单法

平时,AutoCAD 的菜单折叠在屏幕的第二行,单击某一选项后打开,因而称为下拉菜单。下拉菜单的调用方法与其他 Windows 软件相同。

【例题 1-3】 画图 1-10 所示三角形的内切圆。

【操作过程】

在菜单栏调用“绘图→圆→相切、相切、相切”命令,命令行提示:

指定圆上的第一个点: _tan 到 (在三角形的底边上拾取一个切点)

指定圆上的第二个点: _tan 到 (在三角形的左边上拾取一个切点)

指定圆上的第三个点: _tan 到 (在三角形的右边上拾取一个切点)

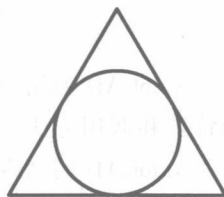


图 1-10 例题 1-3 图

1.4.3 键盘输入法

画圆命令从键盘输入的形式是:CIRCLE(大小写等效)。“CIRCLE”称为画圆命令的键盘输入形式。键盘输入法虽然需要记忆命令单词,但对于一些常用命令,AutoCAD 设置了简化输入形式,对于这些命令用键盘输入尤为方便,有时其效率远远高于命令按钮法和下拉菜单法。常用命令的简化输入形式如表 1-1 所示。(简化输入形式中的字母大小写等效。)

表 1-1 常用命令的简化输入形式

命令	简化输入形式	命令	简化输入形式
直线	L	删除	E
圆	C	移动	M
多段线	PL	复制	CO 或 CP
修剪	TR	注写单行文字	DT
偏移	O	注写多行文字	MT
填充	H	图层	LA

1.4.4 重复调用刚调用完的命令

按回车键就可以重复调用刚执行完的命令。例如刚执行完画圆命令,按回车键将重复调用画圆命令。用好此命令可大大提高绘图速度。

上述 AutoCAD 命令的 4 种调用方法各有其优缺点。命令按钮法较为直观方便,但不全面,一些不常用的命令找不到相应的命令按钮;下拉菜单法虽然麻烦,但较为全面。如“绘图→圆环”命令和“绘图→圆→相切、相切、相切”命令就需从菜单调用。为有效提高绘图效率,对 AutoCAD 的命令调用方法给出如下建议:

- 最常用的命令,特别是有简化输入形式的命令,用键盘输入法。
- 较常用的命令,用命令按钮法。
- 不常用的命令,用下拉菜单法。

- 回车键重复调用命令。

请读者在绘图实践中仔细体会,找出适合自己的命令输入方法,使绘图过程轻松高效。

本章习题

1. 简述 AutoCAD 命令可选项的调用方法。
2. 分析 AutoCAD 各种命令调用方法的优缺点。
3. 写出下图(图 1-11)中各点的相对坐标输入形式:

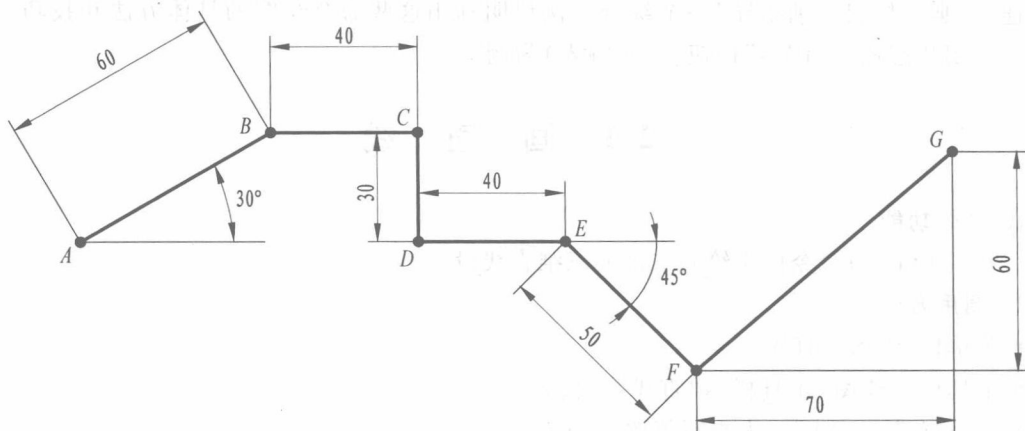


图 1-11 习题 3 图

- B 点对 A 点的相对极坐标是_____;
- C 点对 B 点的相对直角坐标是_____;
- D 点对 C 点的相对直角坐标是_____;
- E 点对 D 点的相对直角坐标是_____;
- F 点对 E 点的相对极坐标是_____;
- G 点对 F 点的相对直角坐标是_____。

第2章 绘制基本图形

绘图命令是用 AutoCAD 绘图时最先用到的命令,也是最基本的命令。本章将介绍 AutoCAD 常用的绘图命令的功能和调用方法。另外,考虑到实际绘图需要,还将介绍 AutoCAD 的对象捕捉功能和图形显示控制的常用命令,同时把第3章图形编辑中的“删除”命令提前到本章介绍。最后通过“典型题目实训指导”一节综合举例说明利用这些命令绘图的具体方法和技巧。本章讲述以关闭状态栏的“DYN”按钮(动态输入)为例。

2.1 画 直 线

1. 命令功能

“直线”(LINE)命令用于绘制二维或三维直线段。

2. 调用方法

- 菜单栏:绘图→直线
- 工具栏:“绘图”工具栏→“直线”按钮
- 命令行:输入“L”(大小写等效),回车

3. 操作过程

调用画直线命令后,命令行提示:

命令: _line 指定第一点: (用鼠标在绘图区点取一点或用键盘输入一点的坐标,回车)

指定下一点或[放弃(U)]: (用鼠标点取一点或输入一点的坐标)

指定下一点或[放弃(U)]: (用鼠标点取一点或输入一点的坐标)

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: (绘制两段直线之后,命令行提示多了一个“闭合(C)”选项,此时若输入C并回车,则将最后一点和第一点用直线闭合起来,命令结束;若继续输入点,则继续画线,继续提示同样内容。如果想结束画线而不闭合图形,则回车)

在画直线过程中,如果输入点错误,可输入U并回车,则取消上一点,此选项可重复使用,直至取消第一点。



【行家指点】 绘制水平线或竖直线时,可以打开正交工具(按下F8键或单击状态栏上的“正交”按钮使其凹下),用鼠标确定线的方向,用键盘输入线段的长度直接绘图,而不需要输入点的相对坐标,这种方法称为“鼠标定向,键盘定值”,可有效简化作图过程,提高绘图速度。

2.2 画 圆

1. 命令功能

“圆”(CIRCLE)命令用于按指定方式画圆。