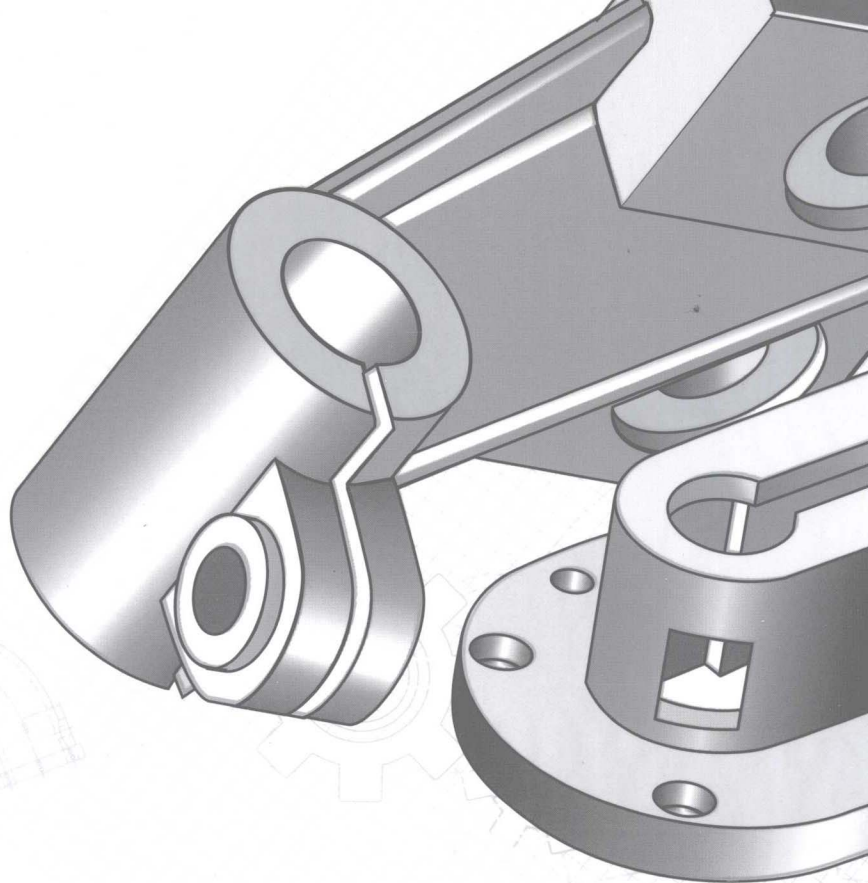


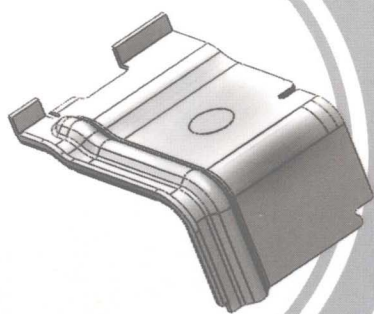
张敏 赵晓峰 宫晓峰 编著



AutoCAD

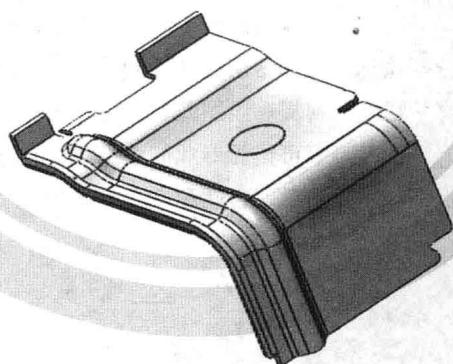
绘制机械标准图样

150 例



化学工业出版社

张敏
赵晓峰
宫晓峰
编著



AutoCAD

绘制机械标准图样

150 例



化学工业出版社

· 北京 ·

机械制图基本知识 + 最新制图标准 + 软件绘图 = 计算机绘制机械标准图样

本书将机械制图的基本知识、最新的国家制图标准与 AutoCAD 软件绘图有机结合, 通过大量典型的绘图实例全面、详细介绍了在 AutoCAD 2008 绘图环境下如何绘制符合国家制图标准的机械图样, 涵盖了工程制图的规范与环境设置, 基本绘图和编辑操作、绘图技巧, 视图的绘制, 机件的表达方法, 常用标准件和常用件的绘制, 装配图绘制, 图形输出等。实例叙述详尽、具体, 注重图样绘制思路的分析以及如何提高绘图效率, 融入多种绘图技巧, 有较强的实用性。

本书可作为专业制图员、绘图员以及高等院校、职业院校的培训教材, 也可供从事工程制图的工程技术人员学习查阅和参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 绘制机械标准图样 150 例/张敏, 赵晓峰,
宫晓峰编著. —北京: 化学工业出版社, 2009.4
ISBN 978-7-122-04685-7

I. A… II. ①张…②赵…③宫… III. 机械制图:
计算机制图-应用软件, AutoCAD IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 012497 号

责任编辑: 张兴辉
责任校对: 周梦华

文字编辑: 张绪瑞
装帧设计: 史利平

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/16 印张 16¼ 字数 397 千字 2009 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 39.00 元

版权所有 违者必究

随着计算机技术的飞速发展,制造业正朝着信息化和数字化方向发展,传统的手工绘图方式逐渐被今天的计算机绘图所取代。计算机绘图可以将设计人员从繁重的设计绘图工作中解放出来,大幅提高设计工作的效率和绘图质量。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的专门用于计算机绘图设计的 CAD 软件包,广泛应用于机械设计、工业设计、建筑设计和室内装潢设计等诸多领域,深受工程技术人员的欢迎。AutoCAD 2008 是该公司推出的新一代产品。每当出现新版本的 AutoCAD 后,就会随之出现许多与之配套的参考书,介绍该软件的功能和使用方法。但在众多的参考书中,大部分都是基础性的,即主要是按照命令分类,介绍执行命令的过程,而综合应用的内容较少,缺乏针对绘图方法、绘图技巧方面的指导。因此,用户学完之后,虽然能够掌握基本的绘图功能及操作过程并绘制图形,但是遇到专业的工程图样往往或是不知如何着手,或是绘图速度很慢。对于计算机绘图人员来说,如何灵活掌握绘图的方法和提高绘图效率是关键的问题。为此,笔者根据多年从事计算机绘图教学的经验以及学生在用 AutoCAD 绘制机械图样中普遍存在的问题,特编写了此书。本书具有以下主要特点。

(1) 本书专门针对机械类设计人员编写。

本书从工程实际出发,通过理论与实践相结合,重点介绍灵活运用计算机辅助绘图软件 AutoCAD 2008,绘制机械制图国家标准图样的方法和技巧。

(2) 将机械制图的基本知识介绍融入软件学习中。

在计算机绘制工程图时,不仅要熟练应用绘图软件的命令,还必须了解视图的投影规律、国家标准的相关规定,才可以正确、熟练地绘制图样。一方面,本书将专业知识融入到软件学习中,即先介绍有关投影知识和国家标准规定,再选取典型实例,介绍利用 AutoCAD 绘制各种图形(视图、文字、技术要求等)的方法步骤。另一方面,本书中的实例均结合机械制图的应用而设计,并按照机械制图的授课顺序编排,将计算机绘图与机械制图有机结合,有助于读者迅速掌握机械图样的绘制。

(3) 对精选的工程实例进行详尽讲解。

本书旨在使读者通过实例学习、熟悉、掌握 AutoCAD 2008 二维图形命令,最终达到举一反三的目的。不但通过命令行与图示相结合的方法对绘图过程进行详细介绍,而且在关键步骤都有说明,实例后均有小结,将软件学习融入到实例操作中。这种一边学习一边总结的方法对于学习者迅速掌握 AutoCAD 绘制机械图样的各个知识点、技能点,提升读者的实战能力将有很大的作用。

(4) 介绍的实例典型、全面,涵盖了机械设计中的常见结构。

本书的实例包括国家标准中关于制图基础、基本三视图、零件的表达方法与技术要求,

标准件与常用件的视图、轴测图、装配图等相关规定。

本书由张敏、赵晓峰、宫晓峰编著，其中第 1、2、7、8 章由张敏编写，第 3、9、10 章由宫晓峰编写、第 4、5、6 章由赵晓峰编写，全书由张敏统稿。在编写过程中，得到了山东大学机械工程学院工程图学研究所老师的大力支持和帮助，在此表示感谢。

本书适合于欲快速掌握利用 AutoCAD 2008 绘制各类标准机械图样的初学者，对于从事机械类专业的工程技术人员也极具参考价值。

由于编者水平有限，书中难免有不当之处，恳请广大读者批评指正。

编著者

第 1 章 计算机绘图基本知识与 AutoCAD 绘图基础	1
1.1 计算机绘图基本知识	1
1.2 AutoCAD 2008 的工作界面	1
1.2.1 AutoCAD 2008 的工作界面	1
1.2.2 AutoCAD 2008 中执行命令的常用方式	3
1.3 基本绘图基础	4
1.3.1 坐标系统与点的输入方式	4
1.3.2 绘图的辅助工具	5
1.4 学习计算机绘图的方法	9
第 2 章 计算机绘图前的准备	11
2.1 制图国家标准基础	11
2.1.1 图纸幅面尺寸和规格(GB/T 14689—93)	11
2.1.2 标题栏 (GB 10609.1—89)	12
2.1.3 字体 (GB/T 14691—93)	12
2.1.4 图线 (GB/T 4457.4—2002).....	12
2.1.5 尺寸标注 (GB/T 4458.4—2003)	14
2.2 综合实例	15
实例 2-1 图纸幅面的设置	15
实例 2-2 图线的选择与设置	15
实例 2-3 建立文字样式	17
实例 2-4 建立尺寸样式 (一)	19
实例 2-5 建立常用的尺寸样式 (二)	22
实例 2-6 建立标题栏图块	26
实例 2-7 建立样板图	28
第 3 章 平面图形的绘制	30
3.1 直线与镜像的结合	30
实例 3-1 盘件	30
3.2 圆的命令大集合	32
实例 3-2 吊钩	32
3.3 多段线与样条线段的合作	36
实例 3-3 凸轮	37
3.4 旋转与拉伸的结合	39
实例 3-4 连杆	39
3.5 直线与圆的复习	42

实例 3-5 挂轮架	42
3.6 阵列的应用	48
实例 3-6 压盘	48
3.7 复制与移动的结合	51
实例 3-7 三角卡盘	51
3.8 矩形的应用	54
实例 3-8 垫片	54
3.9 夹点编辑	58
实例 3-9 连接件	58
3.10 命令的综合应用	61
实例 3-10 泵体安全阀	61
第 4 章 物体基本三视图的绘制	65
4.1 三视图的基本知识	65
4.1.1 三视图的形成	65
4.1.2 三视图的投影规律	65
4.2 三视图的画法实例	66
实例 4-1 多段线辅助法绘制三视图	66
实例 4-2 45° 辅助线法绘制三视图	68
实例 4-3 平面立体切割体的三视图 (一)	70
实例 4-4 平面切割体的三视图 (二)	71
实例 4-5 曲面切割体的三视图 (一)	73
实例 4-6 曲面切割体的三视图 (二)	74
实例 4-7 圆柱-圆柱相贯三视图	76
实例 4-8 组合体的三视图 (一)	79
实例 4-9 组合体的三视图 (二)	80
实例 4-10 组合体的三视图 (三)	82
第 5 章 机件的各种表达方法及图形的绘制	89
5.1 视图的绘制	89
实例 5-1 基本视图	91
实例 5-2 向视图	93
实例 5-3 局部视图	94
实例 5-4 斜视图 (一)	95
实例 5-5 斜视图 (二)	97
5.2 剖视图的绘制	101
实例 5-6 全剖视图	102
实例 5-7 半剖视图	103
实例 5-8 局部剖视图	105
5.3 断面图的绘制	106
实例 5-9 移出断面图	107
5.4 综合举例	109

实例 5-10 支架	109
实例 5-11 底座	110
实例 5-12 泵体	112
第 6 章 标准件与常用件的绘制	116
6.1 螺纹及紧固件	116
6.1.1 外螺纹的规定画法	116
6.1.2 内螺纹的规定画法	116
6.1.3 螺纹紧固件的比例画法	117
实例 6-1 螺栓	118
实例 6-2 螺母	120
实例 6-3 垫片	122
实例 6-4 螺栓连接	122
实例 6-5 螺柱连接	126
6.2 键和销	128
6.2.1 键的基本知识	128
实例 6-6 键	129
6.2.2 销的基本知识	130
实例 6-7 销	130
6.3 滚动轴承	132
实例 6-8 深沟球轴承	132
实例 6-9 推力球轴承	133
实例 6-10 圆锥滚子轴承	135
6.4 齿轮	136
实例 6-11 单个直齿圆柱齿轮	139
实例 6-12 啮合直齿圆柱齿轮	140
实例 6-13 锥齿轮	142
实例 6-14 蜗杆	145
实例 6-15 蜗轮	147
6.5 弹簧	149
实例 6-16 压缩弹簧	150
第 7 章 零件图的表达方法与绘制	152
7.1 零件图的基本知识	152
7.2 轴类零件的视图表达与绘制	153
7.2.1 轴套类零件的视图表达	153
实例 7-1 轴的零件图	153
实例 7-2 齿轮轴的零件图	157
7.2.2 零件图中常见的尺寸标注实例(一)	160
7.3 轮盘类零件的视图表达与绘制	163
实例 7-3 端盖零件图	163
实例 7-4 手轮零件图	168

7.4 叉架类零件的视图表达与绘制	170
实例 7-5 支座零件图	171
实例 7-6 支架零件图	174
7.5 壳体类零件的视图表达与绘制	178
7.5.1 壳体类零件的视图表达	178
实例 7-7 箱体零件图	178
7.5.2 零件图中常用的尺寸标注实例(二)	182
7.6 零件图中的技术要求	184
7.6.1 尺寸公差	184
7.6.2 表面粗糙度	186
7.6.3 形状与位置公差	190
7.7 零件图综合练习	193
第 8 章 装配图的绘制	196
8.1 装配图的基本知识	196
8.1.1 装配图的作用与内容	196
8.1.2 装配图中的特殊表达方法	196
8.1.3 装配图中的尺寸标注	196
8.2 计算机绘制装配图的方法与步骤	198
8.2.1 根据各零件的尺寸直接绘制装配图	198
实例 8-1 螺旋千斤顶装配图	199
8.2.2 由零件图拼画装配图	201
实例 8-2 平口钳装配图	202
8.3 装配图中的零(部)件序号、明细栏和标题栏	207
8.3.1 零(部)件序号的有关规定	207
实例 8-3 指引线的画法	208
实例 8-4 公共指引线的画法	210
8.3.2 标题栏和明细表	210
实例 8-5 明细表	211
8.4 由装配图拆画零件图	213
第 9 章 轴测图的绘制	217
9.1 轴测图绘制的基本知识	217
9.1.1 轴测图的绘制方法	217
9.1.2 AutoCAD 绘制轴测图注意要点	217
9.2 等轴测图的绘制	218
实例 9-1 轴承座等轴测图	218
实例 9-2 连接板	222
9.3 轴测图的标注	227
实例 9-3 轴承座轴测图标注	228
9.4 轴测剖视图的绘制	229
实例 9-4 套筒轴测图的绘制	230

实例 9-5 剖视图的绘制	234
第 10 章 图纸打印输出	238
10.1 打印参数设置	238
10.1.1 选择打印设备	239
10.1.2 设置打印样式	239
10.1.3 选择图纸幅面	240
10.1.4 设定打印区域	240
10.1.5 设置打印比例	241
10.1.6 设置着色视口选项	241
10.1.7 调整出图方向和出图位置	242
10.1.8 打印预览	242
10.1.9 保存打印设置	242
10.2 打印出图实例	243
实例 10-1 模型空间出图	243
实例 10-2 图纸空间出图	244
参考文献	248

第1章 计算机绘图基本知识与 AutoCAD 绘图基础

本章主要介绍计算机辅助绘图的基本知识、AutoCAD 2008 for Windows 应用程序界面及其基本绘图基础。

1.1 计算机绘图基本知识

工程图样被称为“工程界的语言”，因此制图是工程技术人员不可缺少的能力。在掌握了“工程图学”的制图原理及方法以后，如何提高制图效率和质量成为学习的一个重点。将现代的技术手段应用到传统的工程制图中，实现计算机辅助绘图（Computer Aided Drawing），熟练掌握计算机辅助绘图技术也成为现代工程师的必需。

在学习计算机辅助绘图时，我们首先应了解计算机辅助绘图与计算机图形学（Computer Graphics）、计算机辅助设计（Computer Aided Design）的关系。

计算机辅助绘图是使用图形软件和硬件进行图样绘制的一种方法和技术。其应用领域包括工程图、模拟及动画、测量图、美术设计、统计计算、管理图等。计算机图形学是研究通过计算机将数据转换为图形，并在专用设备上显示的原理、方法和技术科学。其研究内容包括硬件、图形设计软件、图形处理的理论与方法，处理不同领域有关图形问题的专用方法与技术。计算机辅助设计是一种用计算机硬、软件系统辅助人们对产品或工程进行设计的方法与技术。包括设计、绘图、工程分析技术、文档制作等设计活动，是一门多学科综合应用的新技术。

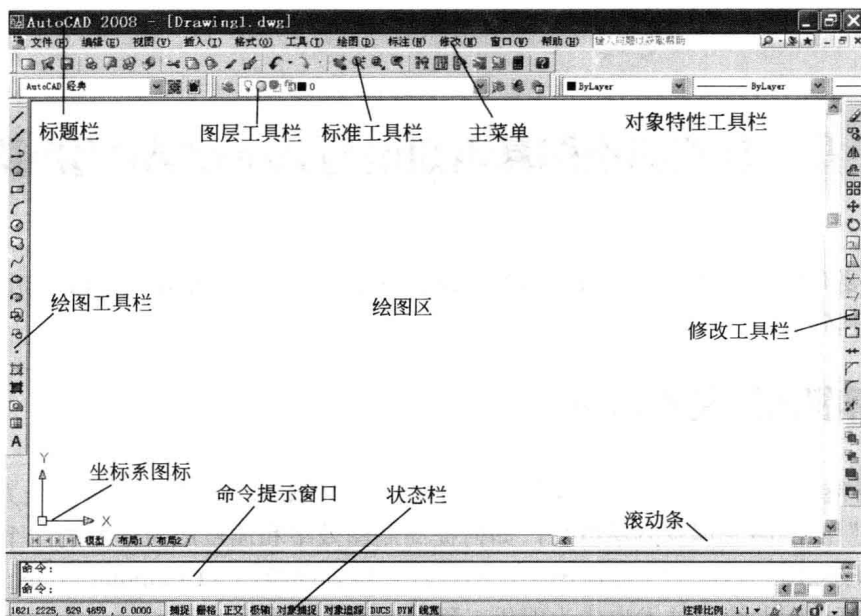


图 1-2 AutoCAD 2008 经典的工作界面

具、绘图、修改、标注等主菜单项构成，利用该菜单，可以执行 AutoCAD 2008 的大部分命令。单击菜单栏的某一选项即打开相应的下拉菜单，如图 1-3 所示是“绘图”下拉菜单。

(3) 工具栏

AutoCAD 2008 提供了许多工具栏，利用这些工具栏按钮，用户可以方便地启动相应的命令。默认的状态下，AutoCAD 2008 在工作界面显示“标准”、“样式”、“工作空间”、“图层”、“特性”、“绘图”、“修改”7 个工具栏。如果需增加或减少工具栏，可以将光标放在任意一个工具栏按钮的位置，然后单击鼠标右键，出现如图 1-4 所示的快捷菜单，点击其中的选项

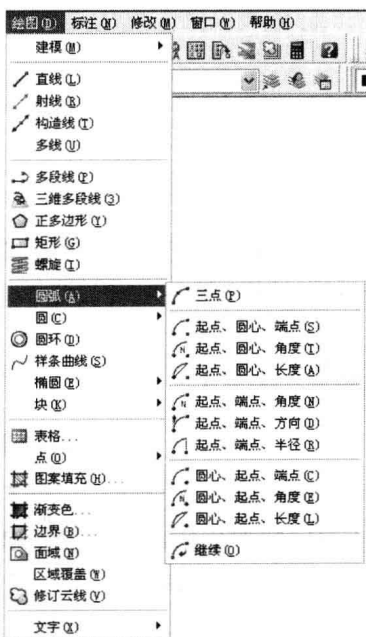


图 1-3 下拉菜单

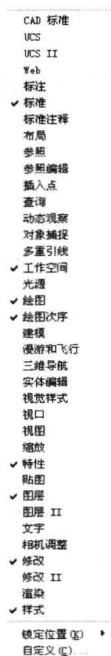


图 1-4 工具条快捷菜单

即可使该工具栏在出现和隐藏两种状态中转换。AutoCAD 2008 的工具栏是浮动的，用户可以将各工具栏拖放到工作界面的任意位置以便于绘图。

(4) 绘图区

绘图区是用户绘制图形并将其显示的区域。绘图区的背景色通常是白或黑色的，用户可以通过“工具—选项”下拉菜单，弹出“选项”对话框，在其中的“显示”选项卡中点击“颜色”按钮（图 1-5），在随后弹出的“图形窗口颜色”的“颜色”选择框中选择绘图窗口的背景色。

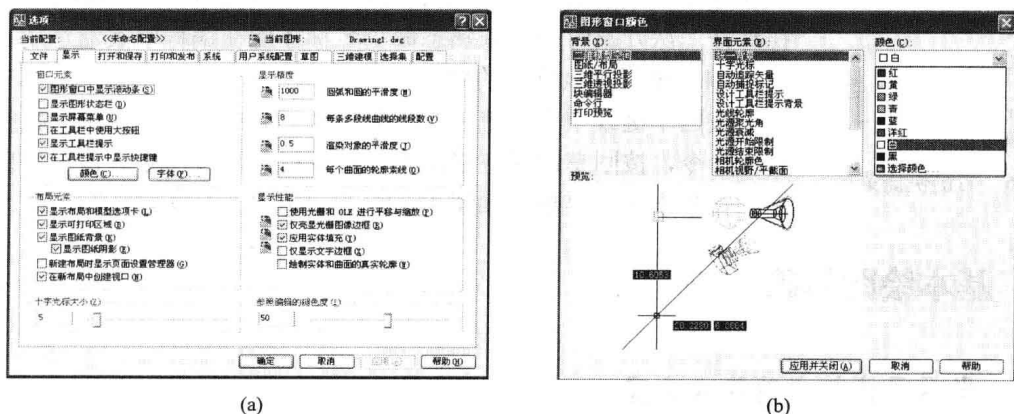


图 1-5 设置绘图窗口背景色

(5) 滚动条

绘图区的右下方和右侧分别有水平和垂直的滚动条，利用滚动条可以很方便地使图纸沿水平或垂直方向移动。

(6) 命令提示窗口

命令提示窗口位于绘图区的下方，是显示用户输入的命令以及该命令所提示的信息，这些提示对于初学者来说是很重要的，它可以引导用户完成此命令的执行。

(7) 状态栏

状态栏位于工作界面的最下方，左侧显示绘图区中光标当前位置坐标，其余按钮显示当前绘图辅助工具的打开/关闭状态，包括栅格、捕捉、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、用户坐标系（UCS）、动态输入（DYN）以及线宽。单击某一按钮可以实现对应功能在启用和关闭之间的切换。

1.2.2 AutoCAD 2008 中执行命令的常用方式

利用 AutoCAD 2008 绘图时，需要输入命令，系统才能按照命令进行操作。常用的输入命令方法有三种。

(1) 单击命令按钮法

单击命令按钮法是在绘图时最常用的方法。如绘制直线可以直接单击工具栏上的直线命令按钮。

(2) 下拉菜单法

有时为了扩大可视区域空间，可以隐藏绘制工具条，而采用下拉菜单方法代替单击命令按钮法。而且有些命令在命令按钮中不存在，必须通过下拉菜单来实现这些命令。例如，要



图 1-6 右键快捷菜单

执行绘制射线命令可以单击菜单“绘图-射线”下拉菜单(参见图 1-3)。

(3) 键盘输入法

AutoCAD 中所有的命令都可以用键盘输入,对于熟悉命令名称的用户,键盘输入仍不失为一种简单迅速的方法,特别是那些用命令按钮和下拉菜单都无法快速实现的命令。例如,当放大观察所绘制的圆时,会发现圆弧并不是圆弧而是由很多直线段组成,执行圆整命令“viewports”,可提高圆显示的百分比,数值越大,圆就越圆滑。另外,在软件二次开发时,必须熟悉命令名称才能在编程中灵活运用。

(4) 重复刚执行完的命令

按回车键或空格键就可以重复刚执行完的命令。假设刚执行完画直线命令,按回车键或空格键将重复执行画直线命令。也可按鼠标右键则会弹出快捷菜单,如图 1-6 所示,选择“重复直线”选项。

1.3 基本绘图基础

1.3.1 坐标系与点的输入方式

当进入 AutoCAD 2008 的界面时,系统缺省的坐标系是“世界坐标系”。坐标系图标中标明了 X 轴和 Y 轴的正方向,输入的点就是依据该坐标系来进行定位的。

(1) 绝对坐标输入

绝对坐标是指相对于当前坐标系原点的坐标。绝对坐标输入方法又分为绝对直角坐标输入和绝对极坐标输入。

① 绝对直角坐标 输入绝对直角坐标时,应通过键盘分别输入 X 向的坐标值和 Y 向的坐标值,两值中间用半角的逗号“,”隔开。

例如,要以 X 坐标值为 50, Y 坐标值为 30 的点为圆心绘制半径为 50 的圆,应先执行“绘制圆”的命令,然后根据提示输入圆心的坐标、圆的半径。

命令: `_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: **30,50**

指定圆的半径或 [直径(D)]: 50

② 绝对极坐标 绝对极坐标由极半径和极角构成,两值中间用半角的小于号“<”隔开。其中极半径是该点与原点之间的距离,极角是该点和原点的连线与 X 轴正方向的夹角,系统默认的设置是逆时针方向为正。

例如,用绝对极坐标输入点的方式来绘制如图 1-7 所示的图形。先执行“绘制直线”命令(如单击绘图命令按钮) ,命令提示及具体操作步骤是:

命令: `_line` 指定第一点: 0,0 //输入 A 点的绝对坐标值

指定下一点或 [放弃(U)]: 100<60 //输入 B 点的绝对极坐标

指定下一点或 [放弃(U)]: 50<0 //输入 C 点的绝对极坐标

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c //输入字母 C 并回车封闭图形

(2) 相对坐标输入

相对坐标是指相对于前一坐标点的坐标,相对坐标输入也分为相对直角坐标输入和相对极坐标输入。

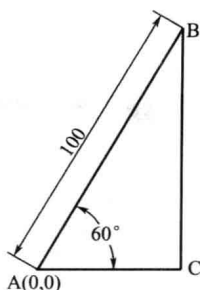


图 1-7 直角三角形

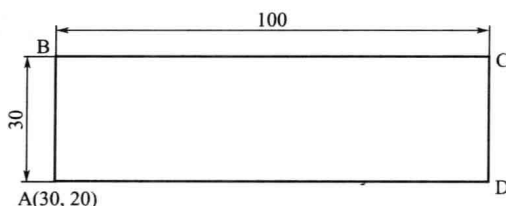


图 1-8 矩形

① 相对直角坐标输入 相对直角坐标输入的数值是表示该点相对于前一点在 X、Y 方向的直角坐标值，此时要在输入的数值前加 “@” 符号。

例如，绘制如图 1-8 所示的图形，当需要输入点的坐标时，用相对坐标是非常方便的。执行“绘制直线”的命令按钮，命令行提示及操作过程如下：

```
命令: _line 指定第一点: 30,20 //输入 A 点的绝对直角坐标值
指定下一点或 [放弃(U)]: @0,30 //输入 B 点相对于 A 点的相对直角坐标值
指定下一点或 [放弃(U)]: @100,0 //输入 C 点相对于 B 点的相对直角坐标值
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @0,-30 //输入 D 点相对于 C 点的相对直角坐标值
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c //输入字母 C 并回车封闭图形
```

其中，“@0,30”中的“0”是 B 点的 X 坐标与 A 点的 X 坐标之差，“30”是 B 点的 Y 坐标与 A 点的 Y 坐标之差。

说明：通过相对直角坐标输入确定点非常方便，但要注意相对坐标值的正负号问题。

② 相对极坐标输入 相对极坐标输入的数值是表示该点相对于前一点的极坐标值，而且要在输入的数值前加 “@” 符号。形式为 “@极半径<极角”，极半径是指该点与前一点连线的长度，极角是指该连线与 X 轴正向的夹角。

例如，绘制如图 1-9 所示的图形，执行“绘制直线”命令，命令行提示及操作如下：

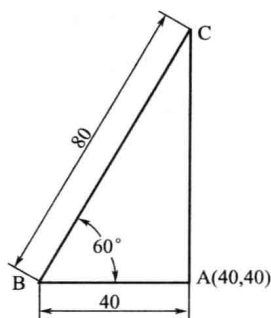


图 1-9 直角三角形

```
命令: _line 指定第一点: 40,40 //输入 A 点的绝对直角坐标值
指定下一点或 [放弃(U)]: @40<180 //输入 B 点相对于 A 点的相对极坐标值
指定下一点或 [放弃(U)]: @80<60 //输入 C 点相对于 B 点的相对极坐标值
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c //输入字母 C 并回车封闭图形
```

1.3.2 绘图的辅助工具

与手工绘图相比，AutoCAD 绘图的优点之一就是更加精确。在绘图时灵活运用 AutoCAD 所提供的绘图辅助工具，可以达到精确绘制图样的目的，而且还可以极大地提高绘图速度。

(1) 栅格和捕捉

在绘制工程草图时，为方便定位和度量，经常要把图绘制在坐标纸上。AutoCAD 中也提供了类似这种坐标纸的功能，这就是栅格以及与之相适应的捕捉。

图 1-10 是捕捉与栅格参数的设置过程。通过“工具-草图设置”下拉菜单可以调出“草图设置”对话框，或者将鼠标放在状态栏的任意按钮上，然后单击右键，选择其中的“设置”

项,也可弹出“草图设置”对话框,见图 1-10(b)。“草图设置”对话框的第一个选项卡就是“捕捉和栅格”,用于设置栅格和捕捉的参数。

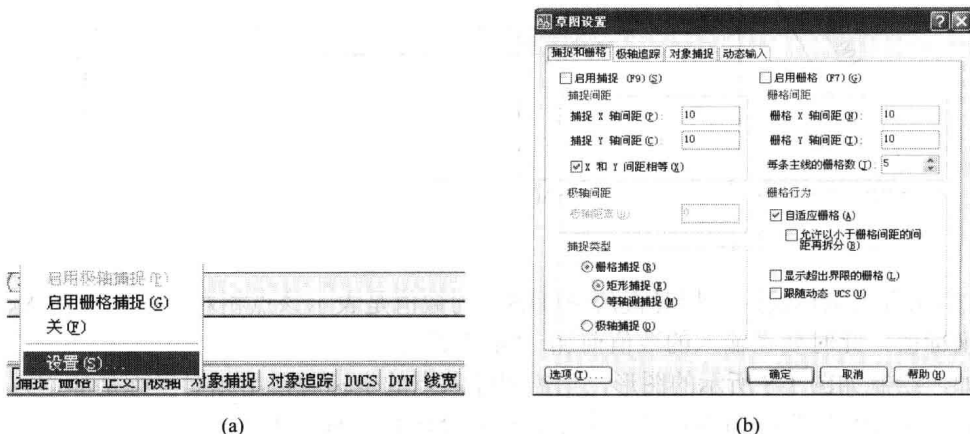


图 1-10 捕捉与栅格参数的设置

栅格是显示在屏幕上的一个个等距离点,通过“草图设置”对话框可以对点之间的距离进行设置,在确定对象长度、位置和倾斜程度时,通过数点就可以完成度量。栅格只是一种视觉辅助工具,可以通过状态栏的按钮随时打开和关闭 [图 1-10(a)],打印时不被输出。

捕捉用于限制十字光标,使其按照用户定义的间距移动。光标移动的最小距离称为捕捉分辨率(即为对话框中的“捕捉间距”)。

捕捉分为两种类型:“栅格捕捉”和“极轴捕捉”,其中栅格捕捉又分为“矩形捕捉”和“等轴测捕捉”,如图 1-11 所示。

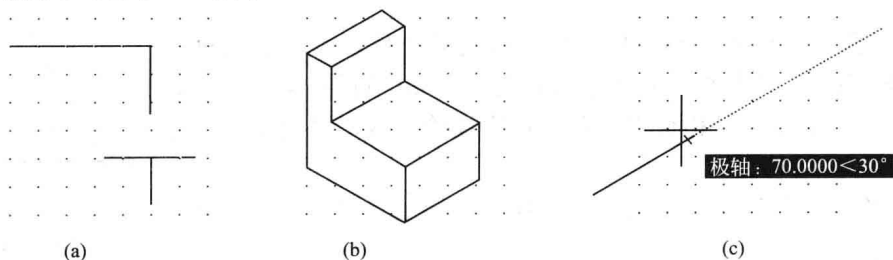


图 1-11 栅格捕捉与极轴捕捉

其中图 1-11(a) 是“栅格捕捉”中的“矩形捕捉”模式,图 1-11(b) 是“栅格捕捉”中的“等轴测捕捉”模式,图 1-11(c) 是“极轴捕捉”模式。在绘制平面图形时应用“矩形捕捉”,即沿 X、Y 方向捕捉;在绘制等轴测图时应用“等轴测捕捉”,图 1-12 所示是“等轴测捕捉”模式下的三种状态,通过功能键 F5 实现三种状态的互换。

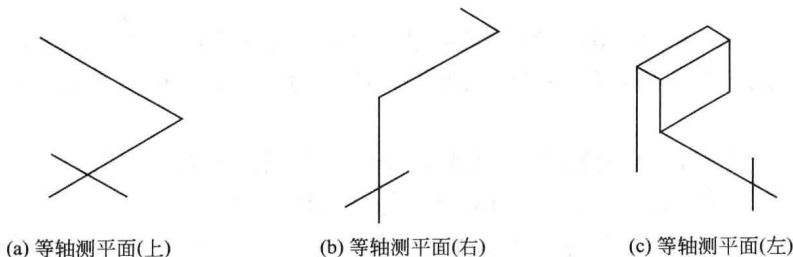


图 1-12 等轴测捕捉

说明:

“栅格”模式和“栅格捕捉”模式各自独立,但经常同时打开,而且将“捕捉间距”等于“栅格间距”,或是“栅格间距”的倍数,这样当“捕捉”模式打开时,光标似乎附着到栅格点上,有助于精确地定位。

“极轴捕捉”模式是使光标沿极轴角度方向,按设定的增量进行移动。必须在“极轴追踪”和“捕捉”模式(设置为“极轴捕捉”)同时打开的情况下,才能将点输入限制为极轴距离。

(2) 对象捕捉(又称目标捕捉)

对象捕捉命令不能单独使用,只能配合绘图或编辑命令来执行。在执行命令需要输入点的坐标时,调用对象捕捉命令,光标会自动并精确地锁定所需的特殊点。它可以捕捉端点、交点、中点、垂足、切点、圆的象限点和圆心等。对象捕捉功能的实现可以通过以下途径:

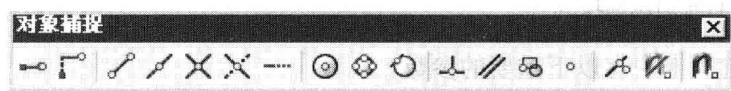


图 1-13 工具条选项

① 点击对象捕捉工具条相应按钮 对象捕捉工具条按钮如图 1-13 所示,当需要调用对象捕捉功能时,用户可以直接点击相应的按钮。

② 在快捷菜单中选择 AutoCAD 2008 还提供了另外一种执行对象捕捉功能的方法——快捷菜单。当需要调用对象捕捉功能时,在按下 Shift 键的同时击鼠标右键,会弹出图 1-14 所示的快捷菜单,在其中选择相应的对象捕捉选项即可。

③ 命令行输入捕捉类型 当命令行提示输入点时,键入需要捕捉的点的类型。例如,若以已知圆的圆心为起点绘制一条直线,当执行绘制直线命令后,命令行提示“指定第一点:”时,键盘输入需要捕捉的点的类型(圆心为“Cen”),然后根据提示点取已知的圆,就可以精确地捕捉到圆心。

④ 设置自动对象捕捉 用户可以根据需要事先设定一些经常用到的对象捕捉模式,当需要调用对象捕捉功能时,打开状态栏中的“对象捕捉”按钮,AutoCAD 会自动捕捉到预设捕捉模式的点。图 1-15 所示为设置对象捕捉模式的过程。

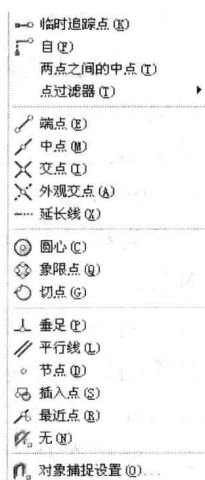


图 1-14 对象捕捉快捷菜单

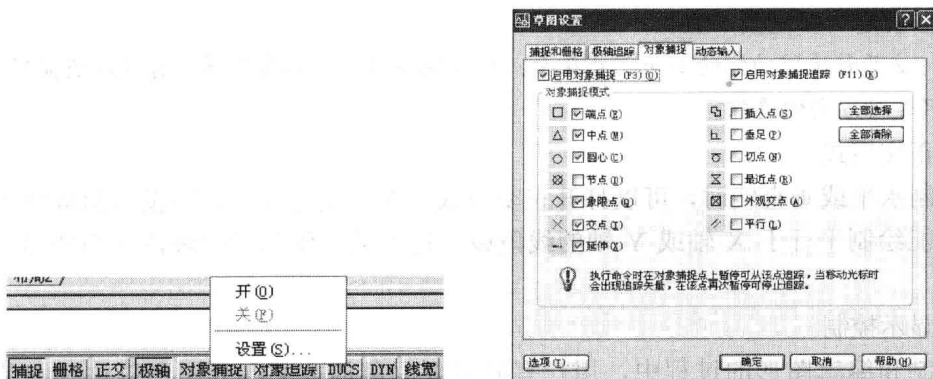


图 1-15 对象捕捉设置