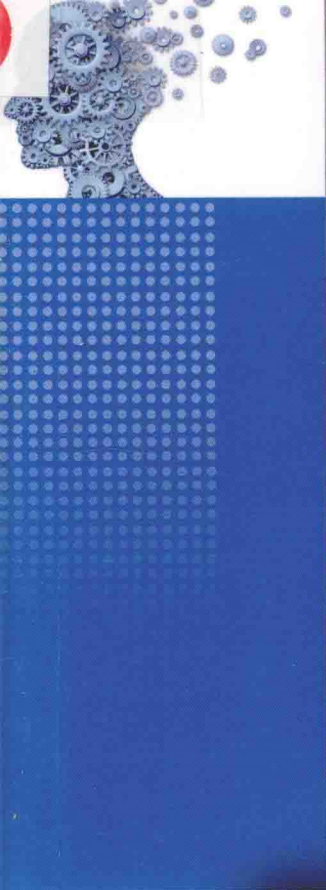




# AutoCAD

## 使用攻略

◎张敏 编著



# AutoCAD

## 使用攻略

◎张敏 编著

## 图书在版编目(CIP)数据

Auto CAD 使用攻略/张敏编著. —武汉:湖北科学技术出版社,2015.4  
ISBN 978-7-5352-7654-4

I. ①A… II. ①张… III. ①AutoCAD 软件-基本知识 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 066635 号

责任编辑:高诚毅

封面设计:喻杨

出版发行:湖北科学技术出版社

电话:027-87679468

地 址:武汉市雄楚大街 268 号

邮编:430070

(湖北出版文化城 B 座 13—14 层)

网 址:<http://www.hbstp.com.cn>

印 刷:虎彩印艺股份有限公司

邮编:523000

787×1092 1/16

11.25 印张 120 千字

2015 年 4 月第 1 版

2015 年 4 月第 1 次印刷

定价:28.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

# 序

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初开发的绘图程序软件包,其具有易于掌握、使用方便、体系结构开放的特点,被广泛地应用于工程设计的各个领域,现已成为全世界工程界普遍使用的二维设计绘图软件。

1997 年前国家教育委员会下文,要求在高校工科的各专业开设 AutoCAD 课程以来,各高校已在工科专业陆续地开设了此课程。笔者从 1997 年接触视窗版本 AutoCAD R14 至今已有 17 年,本书是以笔者五年的“非标”设备设计的工作经验、15 年讲授 AutoCAD 课程的讲稿及辅导学生上机练习时所发现的问题归纳整理而成,由于水平有限或认知的偏颇,不妥及错误之处敬请同行指正。

撰写本书的指导思想是:

正确、快速使用 AutoCAD 绘制二维工程图样,而不是 AutoCAD 某一版本所具备功能的全方位介绍。以试图解决目前:

(1)教学中存在的教材与教学软件版本、教学软件版本与企业或设计部门所用软件版本不同的问题。

(2)现行教材中,重介绍各选项的功能,轻实际绘图中如何使用的倾向。

本书内容分为上下篇,上篇讲述 AutoCAD 的二维绘制功能及使用,侧重点有三:一是工程绘图前的相关设置,包括绘图环境设置、文字样式设置、尺寸样式设置,还有表格样式设置、多重引线设置、多线样式设置等;二是绘图辅助工具的掌握与使用,特别是追踪功能在绘制图形及三视图中的应用;三是在执行绘图命令及编辑命令时的注意点及绘图技巧的掌握。下篇讲述 AutoCAD 的用户化,包含的内容有:块的创建与使用,创建样板图、工具栏、菜单栏及定制工具选项板、线型。熟练掌握必要的 AutoCAD 用户化技能,将有效地提高工程技术人员绘制本专业工程图样时的效率。

学习目标及要求:

用 AutoCAD 正确、快速地绘出符合国家及行业标准的工程图形。正确是指:按国家或行业标准进行绘图前的相关设置和绘图。快速是指:熟练地掌握绘图辅助工具、绘图及编辑命令的使用技巧并能综合应用于绘图中,还需熟练掌握必要的用户化知识和技能。

学习的重点及难点:

重点——绘图前的相关设置及必要的用户化;难点——熟练掌握绘图辅助工具,熟练掌握绘图命令及编辑命令的技巧,并在绘制工程图样过程中,综合加以灵活运用。AutoCAD 绘图与手工绘图略有不同:同一图形可能有多种不同的绘图输入方式,不同的绘图辅助方式,不同的绘图命令或编辑命令绘出。有的方式简洁,有的方式繁琐。因此,熟练掌握绘图辅助工具,熟练掌握绘图技巧并加以综合灵活运用是提高工程绘图效率的重要手段之一。

本书具备以下特点:

(1)按用 AutoCAD 绘制二维工程图形的顺序和所需的知识及技能去组织内容和安排讲授章节的顺序,涉及到设置或绘图的章节,在章节前,会介绍相关的国家或行业标准内容,每章后均安排复习问答题及与所学内容相吻合的习题。

(2)从使用 AutoCAD 的角度去讲述相关命令,而非从介绍 AutoCAD 某一具体版本的角度去介绍命令所有选项的功能,讲授的重点是遵循国家或行业标准去进行绘图前的相关设置、命令在工程图绘制中的用途、使用技巧及注意点,而非全面介绍某一具体版本 AutoCAD 命令的所有选项。对于同一命令在不同 AutoCAD 版本存在的不同操作,会予以介绍,比如说:在不同版本的 AutoCAD 中,结束样条曲线的绘制操作会有所不同。

(3)重点讲授绘图辅助工具在绘制图形中的应用,特别是追踪在绘图中的应用:在绘制三视图时,熟练地掌握追踪绘图技巧,可抛弃现有书籍介绍的创建构造线或射线辅助图层来实现“长对正、高平齐、宽相等”的绘图方式。对重点及难点的学习内容,常以实例操作过程的方式,阐述其操作。

(4)将较易于操作的定制及创建内容,集中归类于下篇“用户化”。切记:掌握必要的用户化操作,是提高绘图效率的捷径。

(5)为与实际工程绘图对接,最后一章的内容安排了“工程绘图实例与练习”。

(6)在工程界,新、老标准的交替执行有较长的过渡期,为方便读者在工程实际中读图、绘图,本书在倒角标注、粗糙度(表面结构符号)标注上,新、老标注方式兼而有之。

说明:

(1)书中的截图源于 AutoCAD2014 版本,不同版本的 AutoCAD 可能有所差异。

(2)为叙述简洁方便,有时在叙述中以“/”符号分隔操作顺序或步骤。

(3)在执行命令的过程中,可设置鼠标右击的作用相当于按 ENTER 键,故按 ENTER 键、右击鼠标的操作,统称为“回车”。

张 敏

2015 年 1 月于荆楚理工学院

# 目 录

## 上篇 二维绘图

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| <b>第 1 章 AutoCAD 基础</b> .....  | (1)  |
| 1.1 启动 AutoCAD .....           | (1)  |
| 1.2 AutoCAD 经典常用的工作界面 .....    | (1)  |
| 1.3 绘图输入方式 .....               | (3)  |
| 1.3.1 直角坐标输入 .....             | (3)  |
| 1.3.2 极坐标输入 .....              | (3)  |
| 1.3.3 直接距离(数值)输入 .....         | (4)  |
| 1.3.4 动态显示输入 .....             | (4)  |
| 1.4 画直线段 .....                 | (5)  |
| 1.4.1 AutoCAD 发出命令的方式 .....    | (5)  |
| 1.4.2 命令栏中命令格式的含义 .....        | (5)  |
| 1.4.3 画直线段 .....               | (6)  |
| 1.5 常用操作 .....                 | (7)  |
| 1.5.1 新建图形文件 .....             | (7)  |
| 1.5.2 在当前屏幕窗口显示使已打开的图形文件 ..... | (7)  |
| 1.5.3 删除命令和取消命令操作 .....        | (7)  |
| 1.6 系统变量 .....                 | (7)  |
| 1.7 复习问答题 .....                | (7)  |
| 1.8 练习题 .....                  | (8)  |
| <b>第 2 章 设置绘图环境</b> .....      | (10) |
| 2.1 绘图单位及图形界限设置 .....          | (13) |
| 2.1.1 设置绘图单位及精度 .....          | (13) |
| 2.1.2 设置图形界限 .....             | (14) |
| 2.2 创建图层及设置线型 .....            | (14) |
| 2.2.1 创建图层 .....               | (14) |
| 2.2.2 设置线型、线宽及颜色 .....         | (15) |
| 2.2.3 图层的使用与管理 .....           | (17) |
| 2.3 其他设置 .....                 | (18) |
| 2.3.1 绘图区域背景色及十字光标大小的设置 .....  | (18) |

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| 2.3.2 鼠标右键功能设置 .....      | (19)        |
| 2.4 复习问答题 .....           | (19)        |
| 2.5 练习题 .....             | (20)        |
| <b>第3章 绘制二维图形 .....</b>   | <b>(21)</b> |
| 3.1 射线及构造线 .....          | (21)        |
| 3.2 绘制矩形 .....            | (22)        |
| 3.3 绘制正多边形 .....          | (22)        |
| 3.4 绘制圆 .....             | (23)        |
| 3.5 绘制圆弧 .....            | (24)        |
| 3.6 绘制曲线 .....            | (25)        |
| 3.7 绘制圆环 .....            | (26)        |
| 3.8 绘制椭圆及椭圆弧 .....        | (26)        |
| 3.9 点的绘制及图形对象等分 .....     | (27)        |
| 3.9.1 绘制点 .....           | (27)        |
| 3.9.2 图形对象等分 .....        | (28)        |
| 3.10 图形及屏幕显示控制 .....      | (28)        |
| 3.10.1 窗口缩放 .....         | (28)        |
| 3.10.2 范围缩放 .....         | (29)        |
| 3.10.3 实时缩放 .....         | (29)        |
| 3.10.4 实时平移 .....         | (29)        |
| 3.10.5 圆及圆弧显示精度控制 .....   | (29)        |
| 3.10.6 线宽显示及控制 .....      | (29)        |
| 3.10.7 屏幕显示控制 .....       | (30)        |
| 3.11 复习问答题 .....          | (30)        |
| 3.12 练习题 .....            | (31)        |
| <b>第4章 巧用绘图辅助工具 .....</b> | <b>(33)</b> |
| 4.1 栅格与捕捉 .....           | (33)        |
| 4.2 对象捕捉 .....            | (33)        |
| 4.2.1 对象捕捉工具栏捕捉 .....     | (33)        |
| 4.2.2 自动对象捕捉 .....        | (35)        |
| 4.3 已知一点定位另一点 .....       | (36)        |
| 4.3.1 捕捉自命令 .....         | (36)        |
| 4.3.2 定位点命令 .....         | (36)        |
| 4.4 追踪的功能及用途 .....        | (37)        |
| 4.4.1 极轴追踪 .....          | (37)        |
| 4.4.2 临时追踪 .....          | (39)        |
| 4.4.3 自动对象捕捉追踪 .....      | (40)        |
| 4.5 查询 .....              | (41)        |
| 4.5.1 距离查询 .....          | (42)        |

---

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| 4.5.2 面积查询 .....                     | (42) |
| 4.5.3 列表查询 .....                     | (43) |
| 4.6 图形重画、重生成 .....                   | (43) |
| 4.7 复习问答题 .....                      | (43) |
| 4.8 练习题 .....                        | (44) |
| <b>第5章 图形对象编辑</b> .....              | (46) |
| 5.1 选择图形对象 .....                     | (46) |
| 5.2 编辑图形对象 .....                     | (47) |
| 5.2.1 删除对象 .....                     | (47) |
| 5.2.2 放弃和重做命令 .....                  | (47) |
| 5.2.3 移动及复制对象 .....                  | (48) |
| 5.2.4 旋转及缩放对象 .....                  | (49) |
| 5.2.5 倒圆角及倒角 .....                   | (51) |
| 5.2.6 修剪及延伸对象 .....                  | (52) |
| 5.2.7 拉伸及拉长对象 .....                  | (53) |
| 5.2.8 偏移对象 .....                     | (55) |
| 5.2.9 镜像对象 .....                     | (56) |
| 5.2.10 阵列对象 .....                    | (56) |
| 5.2.11 打断对象 .....                    | (59) |
| 5.2.12 分解对象 .....                    | (60) |
| 5.3 夹点编辑对象 .....                     | (60) |
| 5.3.1 夹点及设置 .....                    | (60) |
| 5.3.2 夹点编辑 .....                     | (61) |
| 5.4 修改对象特性 .....                     | (61) |
| 5.4.1 用特性工具栏修改 .....                 | (62) |
| 5.4.2 用特性图标及特性匹配图标修改 .....           | (62) |
| 5.4.3 用图层工具栏修改 .....                 | (62) |
| 5.5 复习问答题 .....                      | (62) |
| 5.6 练习题 .....                        | (63) |
| <b>第6章 绘制及编辑图形对象</b> .....           | (66) |
| 6.1 绘制及编辑剖面线 .....                   | (66) |
| 6.1.1 绘制剖面线 .....                    | (66) |
| 6.1.2 编辑剖面线 .....                    | (68) |
| 6.2 绘制及编辑多段线 .....                   | (69) |
| 6.2.1 绘制直线和圆弧组成的图形 .....             | (70) |
| 6.2.2 绘制箭头 .....                     | (71) |
| 6.2.3 用 PEDIT 命令将多个图形对象转化为一个对象 ..... | (71) |
| 6.3 绘制及编辑多线 .....                    | (72) |
| 6.3.1 设置多线样式 .....                   | (72) |

---

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| 6.3.2 绘制多线 .....            | (74)        |
| 6.3.3 编辑多线 .....            | (75)        |
| 6.4 复习问答题 .....             | (77)        |
| 6.5 练习题 .....               | (77)        |
| <b>第7章 文字标注与表格的使用 .....</b> | <b>(79)</b> |
| 7.1 AutoCAD 可使用的文字 .....    | (79)        |
| 7.1.1 使用的文字类型 .....         | (79)        |
| 7.1.2 产生乱码的原因 .....         | (79)        |
| 7.2 设置文字样式 .....            | (79)        |
| 7.2.1 设置注写汉字的文字样式 .....     | (81)        |
| 7.2.2 设置标注尺寸的文字样式 .....     | (81)        |
| 7.2.3 注释性文字样式 .....         | (82)        |
| 7.3 标注文字 .....              | (82)        |
| 7.3.1 单行文字标注 .....          | (83)        |
| 7.3.2 多行文字标注 .....          | (84)        |
| 7.3.3 特殊符号标注 .....          | (84)        |
| 7.4 编辑文字 .....              | (86)        |
| 7.5 表格的使用 .....             | (86)        |
| 7.5.1 设置表格样式 .....          | (86)        |
| 7.5.2 绘制表格 .....            | (88)        |
| 7.5.3 编辑表格 .....            | (89)        |
| 7.6 复习问答题 .....             | (90)        |
| 7.7 练习题 .....               | (90)        |
| <b>第8章 尺寸标注 .....</b>       | <b>(92)</b> |
| 8.1 建立尺寸标注环境 .....          | (92)        |
| 8.2 设置尺寸标注样式 .....          | (94)        |
| 8.2.1 设置主尺寸标注样式 .....       | (95)        |
| 8.2.2 设置子尺寸 .....           | (99)        |
| 8.2.3 设置尺寸公差及线性直径标注样式 ..... | (100)       |
| 8.3 尺寸标注样式的使用与删除 .....      | (102)       |
| 8.4 标注尺寸 .....              | (102)       |
| 8.4.1 线性标注 .....            | (102)       |
| 8.4.2 对齐标注 .....            | (104)       |
| 8.4.3 角度标注 .....            | (104)       |
| 8.4.4 直径标注 .....            | (105)       |
| 8.4.5 半径及半径折弯标注 .....       | (105)       |
| 8.4.6 弧长标注及圆心标记 .....       | (106)       |
| 8.4.7 基线标注及连续标注 .....       | (106)       |
| 8.4.8 快速标注 .....            | (107)       |

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| 8.4.9 折断标注及折弯线性标注 .....             | (108)        |
| 8.5 多重引线与倒角标注 .....                 | (108)        |
| 8.5.1 设置多重引线样式 .....                | (108)        |
| 8.5.2 倒角标注 .....                    | (111)        |
| 8.6 尺寸公差与形位公差标注 .....               | (111)        |
| 8.6.1 尺寸公差标注 .....                  | (111)        |
| 8.6.2 形位公差标注 .....                  | (111)        |
| 8.7 编辑尺寸 .....                      | (112)        |
| 8.7.1 修改尺寸数字 .....                  | (112)        |
| 8.7.2 改变尺寸线及尺寸数字位置 .....            | (113)        |
| 8.7.3 尺寸界线倾斜 .....                  | (113)        |
| 8.8 复习问答题 .....                     | (113)        |
| 8.9 练习题 .....                       | (114)        |
| <b>第9章 图形打印及常用操作 .....</b>          | <b>(116)</b> |
| 9.1 图形打印 .....                      | (116)        |
| 9.1.1 打印方式 .....                    | (116)        |
| 9.1.2 设置及操作步骤 .....                 | (116)        |
| 9.2 常用操作 .....                      | (120)        |
| 9.2.1 将图形打印到任意大小图纸上 .....           | (120)        |
| 9.2.2 图形文件加密 .....                  | (120)        |
| 9.2.3 在 Word 文档中插入 AutoCAD 图形 ..... | (121)        |
| 9.2.4 使用 AutoCAD 设计中心 .....         | (123)        |
| 9.2.5 使用帮助 .....                    | (123)        |
| 9.3 复习问答题 .....                     | (124)        |
| 9.4 练习题 .....                       | (124)        |

## 下篇 用户化

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| <b>第10章 块 .....</b> | <b>(126)</b> |
| 10.1 块的定义及分类 .....  | (126)        |
| 10.1.1 块定义 .....    | (126)        |
| 10.1.2 块的分类 .....   | (126)        |
| 10.2 创建块 .....      | (127)        |
| 10.2.1 创建内部块 .....  | (127)        |
| 10.2.2 创建外部块 .....  | (128)        |
| 10.3 块的属性 .....     | (129)        |
| 10.3.1 块属性定义 .....  | (129)        |
| 10.3.2 创建块的属性 ..... | (129)        |

---

|               |                              |              |
|---------------|------------------------------|--------------|
| 10.4          | 实例 .....                     | (130)        |
| 10.5          | 块的使用 .....                   | (131)        |
| 10.5.1        | 使用“插入块”命令 .....              | (131)        |
| 10.5.2        | 使用设计中心插入块 .....              | (132)        |
| 10.6          | 块及属性编辑 .....                 | (132)        |
| 10.6.1        | 块图形编辑 .....                  | (132)        |
| 10.6.2        | 块属性编辑 .....                  | (134)        |
| 10.6.3        | 块的删除 .....                   | (135)        |
| 10.7          | 动态块 .....                    | (136)        |
| 10.7.1        | 创建动态块 .....                  | (136)        |
| 10.7.2        | 动态块的使用 .....                 | (138)        |
| 10.8          | 复习问答题 .....                  | (138)        |
| 10.9          | 练习题 .....                    | (138)        |
| <b>第 11 章</b> | <b>创建样板图、工具栏及菜单栏 .....</b>   | <b>(140)</b> |
| 11.1          | 创建样板图 .....                  | (140)        |
| 11.1.1        | 创建样板图步骤 .....                | (140)        |
| 11.1.2        | 使用样板图 .....                  | (141)        |
| 11.2          | 创建工具栏 .....                  | (143)        |
| 11.2.1        | 利用 AutoCAD 系统已有命令定制工具栏 ..... | (144)        |
| 11.2.2        | 建立新命令创建新的工具栏 .....           | (145)        |
| 11.2.3        | 创建弹出式工具栏 .....               | (147)        |
| 11.3          | 创建菜单 .....                   | (147)        |
| 11.4          | 复习问答题 .....                  | (148)        |
| 11.5          | 练习题 .....                    | (148)        |
| <b>第 12 章</b> | <b>定制工具选项板及线型 .....</b>      | <b>(149)</b> |
| 12.1          | 定制工具选项板 .....                | (149)        |
| 12.1.1        | 工具选项板选项的定制与删除 .....          | (149)        |
| 12.1.2        | 使用工具选项板 .....                | (151)        |
| 12.1.3        | 工具选项板显示方式的设置 .....           | (151)        |
| 12.2          | 定制线型 .....                   | (151)        |
| 12.2.1        | 线型定制的方法 .....                | (152)        |
| 12.2.2        | 线型定义语句的格式 .....              | (152)        |
| 12.2.3        | 实例 .....                     | (152)        |
| 12.3          | 复习问答题 .....                  | (153)        |
| 12.4          | 练习题 .....                    | (154)        |
| <b>第 13 章</b> | <b>工程绘图实例及练习 .....</b>       | <b>(155)</b> |
| 13.1          | 工程绘图实例 .....                 | (155)        |
| 13.2          | 工程绘图练习 .....                 | (160)        |

# 第 1 章 AutoCAD 基础

**学习目标** 熟悉 AutoCAD 经典常用的工作界面,了解各部分的基本用途,熟知发出命令的方式及命令格式的含义,熟练掌握各种绘图的输入方式。

**学习重点** 工具栏的调出方法,命令栏格式的含义及绘图输入的各种方式。

**学习难点** 根据绘制图形的实际情况,灵活的运用不同的输入方式以提高绘图效率。

## 1.1 启动 AutoCAD

正常安装 AutoCAD 以后,会在桌面生成快捷图标。启动 AutoCAD 方法一般有:

- (1)双击桌面的 AutoCAD 快捷图标。
- (2)单击“开始/程序/Autodesk/AutoCAD××××”。
- (3)在安装目录里,双击 AutoCAD 可执行图标。

## 1.2 AutoCAD 经典常用的工作界面

打开 AutoCAD 后,不同的版本其默认的工作界面有所不同,2009 后的版本,可在左上方的下拉列表中选择“AutoCAD 经典”,使其呈现经典常用的工作界面,如图 1-1 所示。

### 1. 标题栏

工作界面最上方一行称之为标题栏,标明 AutoCAD 的版本及打开图形的名称,右方有最小化、最大化及关闭按钮。

### 2. 菜单栏

菜单栏是 AutoCAD 执行命令的一种操作方式。光标单击某个菜单时会呈现一个下拉菜单,菜单项右侧有小三角形的,表示该菜单项还有子菜单;菜单后有“…”的,表示该菜单项以对话框方式显示操作;没有“…”号的,则在命令栏显示操作。菜单发灰,表明当前条件下,该菜单功能不能使用。

### 3. 工具栏

工具栏是执行 AutoCAD 命令的一种操作方式。不同版本的 AutoCAD 有不同数量的工具栏,如 AutoCAD 2006 默认有 30 个工具栏,而 AutoCAD2011 有 48 个工具栏,均具备了二维绘图所需的工具栏。在经典常用的工作界面中,默认显示常用的有标准、图层、样式、绘图、修改及特性工具栏,见图 1-1。

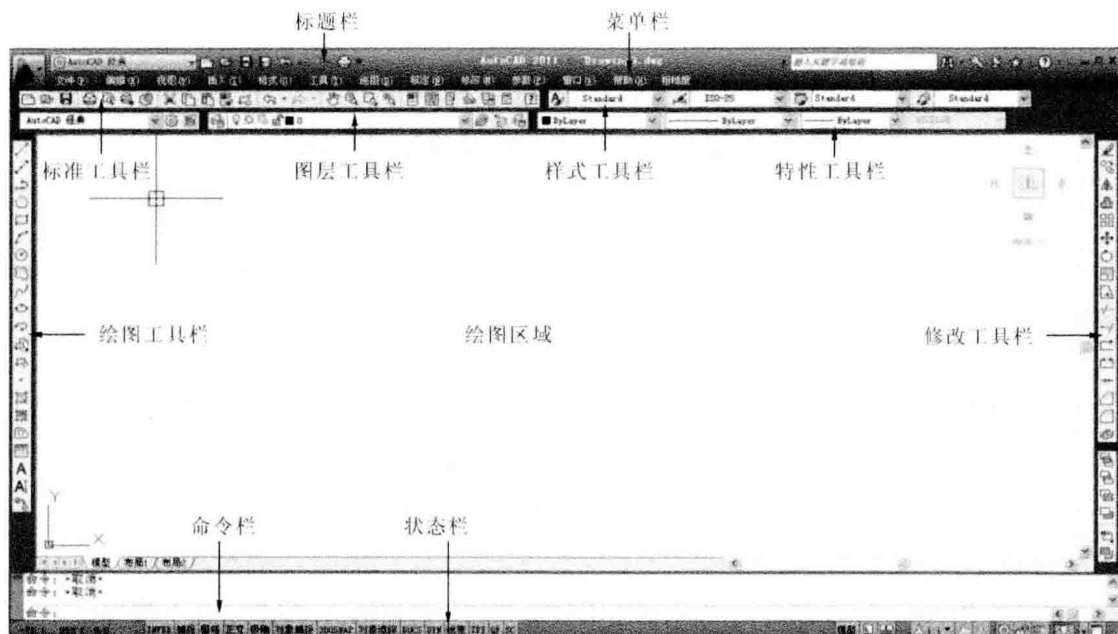


图 1-1 经典常用的工作界面

工具栏上有不同图像的图标,代表着不同的命令。当鼠标在图标上移动时,在图标的右下角显示出相应的命令名及注解,有助于确认命令。有的图标右下角有小三角形的,称之为下拉(或弹出式)工具栏图标,把光标放在小三角形上按住鼠标左键,即可显示下拉工具栏的各个图标。光标放在小三角形上,按住左键,将光标移动到另一个图标上然后松手,被选中的图标就会成为当前工具栏显示的图标。

常用调出工具栏的方式:将鼠标放在任意工具栏上右击,在出现的快捷菜单上选择所需的工具栏便可。

AutoCAD 的所有工具栏默认情况下都是浮动的,可以放在屏幕中的任何位置,也可改变其形状,把光标放置在工具栏的两端(有工具标题栏的也可放在标题栏上),可以拖动其到屏幕上需要的地方。

#### 4. 绘图区域

绘图的地方。其下方、右方有移动滑块,用来移动绘图界面,但实际绘图中,常采用其他方式来显示或移动绘制的图形(后述)。在下方移动滑块的前面有模型及布局选项卡,模型空间也可称为工作或设计空间,布局空间也可称为图纸空间。单击相应的按钮,可实现绘图区域模型空间与布局空间的转换。本书主要阐述模型空间的操作。

#### 5. 命令栏

用于键盘发出命令和显示命令的内容。默认大小为三行,可根据个人的喜好或绘图需要改变命令栏的大小。具体操作为:把光标放到绘图区域与命令栏交界处,出现双箭头时,按住鼠标上、下拖动,即可改变命令栏大小。

## 6. 状态栏

显示绘图时的各种状态并可进行相应的设置。如光标位置的当前坐标、绘图时是否打开了正交功能、对象捕捉及追踪功能等。状态栏的左方的数值,实时显示光标所处位置的坐标。

不同版本的 AutoCAD,其状态栏图标显示的图案有所不同,在 2014 版中,右击状态栏图标,在出现的快捷菜单中去掉“使用图标”前的勾,可使状态栏的图标显示回复到典型的中文显示状态。

开启状态栏中的“正交模式”图标,能在画图时将光标的移动限定在水平或垂直方向上,快速地划出水平和垂直线。开启有三种方式:一是在命令行输入 ORTHO,二是在状态栏单击“正交”图标,三是利用功能键 F8。状态栏中其他的图标功能将在后续学习时按需介绍。

## 1.3 绘图输入方式

用 AutoCAD 绘图时,一般有以下四种输入方式:

### 1.3.1 直角坐标输入

绘图时,当知道一点相对于另一点的水平和垂直坐标差(距离)时,可采用直角坐标输入的方式绘图。在直角坐标输入时,根据起点的不同,又有绝对直角坐标输入与相对直角坐标输入之分:

#### 1. 绝对直角坐标输入

当起点是原点时,可采用绝对直角坐标输入,输入的格式是:X,Y。

#### 2. 相对直角坐标输入

当起点非原点时,一般采用相对直角坐标输入,输入的格式是:@ $\Delta X,\Delta Y$ 。

在输入两点的相对直角坐标值时,要注意两点的相对位置,两点相对位置的坐标值沿坐标轴正方向为正值,反之为负值。

### 1.3.2 极坐标输入

绘图时,当知道两点之间的距离(线段长度)及与水平线的夹角时,可采用极坐标输入。输入时根据起点的不同,亦有绝对极坐标输入与相对极坐标输入之分。

#### 1. 绝对极坐标输入

当线段的起点是原点时,可采用绝对极坐标输入,输入的格式是:线段的长度<角度。

#### 2. 相对极坐标输入

当线段起点非原点时,必须采用相对极坐标输入,输入的格式是:@线段的长度<角度。

注意:

在输入极坐标的角度值时,角度是指线段与 X 轴的夹角。默认是:角度沿逆时针方向为正值,顺时针方向为负值。

### 1.3.3 直接距离(数值)输入

直接距离(数值)输入是快速绘图的一种方式。当知道线段的长度及方向或圆弧的直径及方向时,可采用该方式绘图。具体的操作方式是:确定一点后,在所需绘制方向上,移动光标拉出一根直线,在键盘上直接输入线段的长度数值或圆弧的直径的数值,回车即可绘制出图形。

画一 60 长度的水平线段,直接距离画法输入见图 1-2。

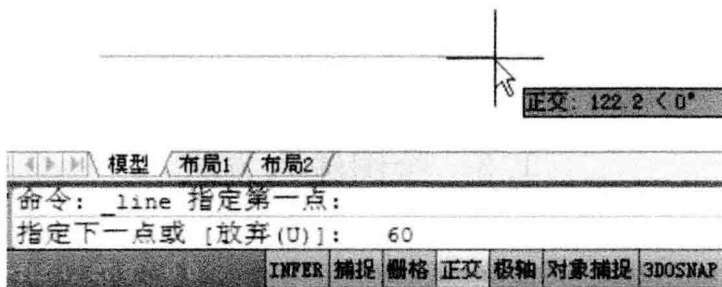


图 1-2 直接距离输入画线段

用多段线画直径为 20 的圆弧,直接距离画法输入见图 1-3。

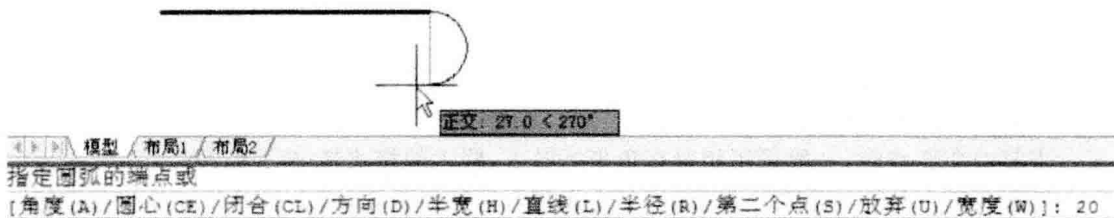


图 1-3 直接距离输入画圆弧

### 1.3.4 动态显示输入

2000 版以后的 AutoCAD 增加了动态输入方式,亦即在绘图的过程中,光标的坐标及输入的数值会动态显示在屏幕上。其默认的显示方式及输入方式是相对极坐标,输入时用 Tab 键切换长度与角度的数值输入。在进行动态显示输入时,首先要开启动态输入。具体操作为:单击状态栏“动态输入”图标 **DYN**,可以开启或关闭“动态输入”显示。

绘图时,也可根据需要,改变动态输入默认的输入方式设置,具体操作:右击状态栏“动态输入”图标/设置/设置(“启用指针输入”下的“设置”),调出如图 1-4、图 1-5 所示的对话框进行所需“动态输入”中输入方式的设置。

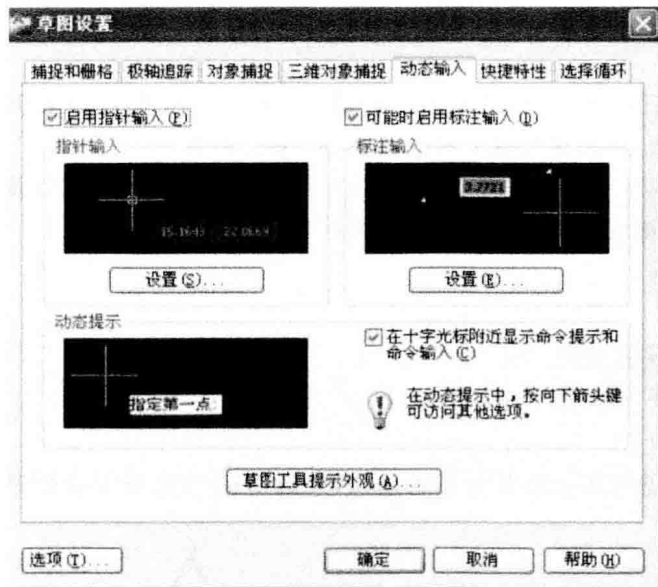


图 1-4 草图设置对话框

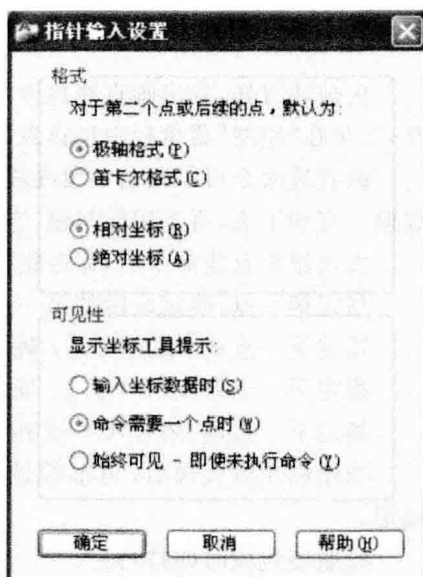


图 1-5 动态输入方式设置对话框

注意:

在绘制图形输入数值时,一般应在英文状态下输入数值。否则有时可能输入不了数值,或输入后没反应。

在绘制图形前,应对图形对象的组成进行分析,确定每个图形对象合适的绘图输入方式,提高绘图速度。

## 1.4 画直线段

### 1.4.1 AutoCAD 发出命令的方式

在 AutoCAD 绘图及编辑命令中,发出命令的方式一般有三种:一是在菜单中选择所需的操作命令,二是在工具栏中单击所需操作命令的图标,三是在命令栏中输入命令并回车。

发出绘图或编辑命令后,初学者在绘图过程中一定要注意观察命令栏,根据命令栏的提示来选择所需操作,进行图形的绘制。

### 1.4.2 命令栏中命令格式的含义

发出命令后,命令栏中的一般格式为:“文字[ ]< >:”,各部分含义如下:

“文字”:当前操作提示;

“[ ]”:中括号中的内容是可选择的各种操作选项,输入其字母,回车即可执行该命令选项;

“<”：小括号的内容是当前默认值或默认操作，直接回车便可执行。

### 1.4.3 画直线段

由前述可知，发出画直线命令有三种方式：一是在命令行输入 LINE 或简化命令 L 回车，二是在“绘图”菜单栏中选择直线项，三是在绘图工具栏中单击“直线”图标。

画直线命令可以画出一段线段，也可以不断输入下一点，画出连续的多个线段。可以将线段一直画下去，直到用回车键、空格键或右击鼠标退出画直线命令。

发出绘制直线命令后，命令栏提示：

指定第一点：确定线段的第一点

指定下一点或[放弃(U)]：确定线段的第二点

指定下一点或[放弃(U)]：确定下一点

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]：

当绘制两段直线后，再继续绘制直线时，会出现上述选项，C 选项的用途是闭合所画图形。

绘制直线段时的技巧：

(1) 连续画两段以上的线段，需闭合图形时输入 C，回车；

(2) 在画完圆弧以后画直线，发出直线命令后，提示第一点时右击，可以保证线段和圆弧在直线的起点处相切。

(3) 在画完直线后，接着再画直线时，发出直线命令后，提示“指定第一点”时右击，可以保证两直线段首尾相连。

例：绘制图 1-6 所示等边三角形，A 点坐标距原点 X、Y 值均为 100。

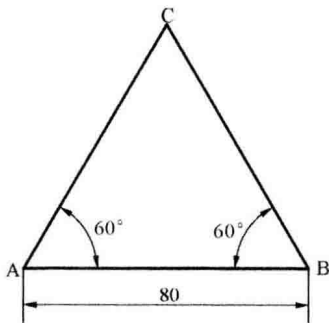


图 1-6 等边三角形

绘图输入方式分析(在现有所学知识前提下)：

AB 边绘制采用四种绘图输入方式均可。相对直角坐标输入为：“@80,0”回车；相对极坐标输入为：“@80<0”回车；直接距离输入为：单击状态栏“正交”图标 **ORTHO**，开启正交模式，用光标向右拉出直线，输入“80”回车；动态显示输入为：单击状态栏“动态输入”图标 **DYN**，开启动态输入后，输入“80”按 Tab 键后再输入“0”回车。对比之下，采用直接距离输入较为便捷。

BC 边绘制可采用：相对极坐标输入为：“@80<120”回车；动态显示输入为：开启动态输入后，输入“80”按 Tab 键后再输入“120”回车。

AC 边绘制可采用：相对极坐标输入为：“@80<240”回车；动态显示输入为：开启动态输入后，输入“80”按 Tab 键后再输入“240”回车；输入 C 回车。

绘图操作：

发出 LINE 命令后，命令栏提示：

指定第一点：输入 100,100 回车(按题目要求，距离原点 X、Y 坐标均为 100 处确定 A 点)；

指定下一点或[放弃(U)]：开启正交模式，用光标向右拉出直线，输入“80”回车确定 B 点；