



高职高专“十三五”规划教材

AutoCAD电气工程制图

主 编 太淑玲 宋伟伟
副主编 孙冠男 刘 爽 党金顺
主 审 山 颖



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS



配有课件



高职高专“十三五”规划教材

AutoCAD 电气工程制图

主 编 太淑玲 宋伟伟
副主编 孙冠男 刘 爽 党金顺
主 审 山 颖

北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

本书是针对电气工程、电子工程等相关专业的 AutoCAD 计算机辅助设计课程编写的一本专业课教材,主要以 AutoCAD 2012 为版本介绍软件的基本功能和使用方法,讲解利用该软件绘制电气工程等相关专业的各种设计图样的方法。全书分为 9 个项目,项目一~项目六主要介绍 AutoCAD 2012 的界面,绘制和编辑基本的二维图形,进行图形的精确定位与编辑、图层与图块的建立与应用,以及文字与尺寸标注等内容。项目七~项目九主要介绍电气工程绘图的一些基本知识、一般规则、绘制实例和图形的打印与输出等内容。另外,本书还附有书中所选主要示例、上机实训的图形文件供读者使用。

本书可作为高职院校电气、电子相关专业课程的教材,也可作为课程设计和实习环节的辅助教材,还可供从事相关工作的工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 电气工程制图 / 太淑玲,宋伟伟主编. --
北京:北京航空航天大学出版社,2018.9
ISBN 978-7-5124-2642-9

I. ①A… II. ①太… ②宋… III. ①电气工程—工程
制图—AutoCAD 软件 IV. ①TMO2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 204869 号

版权所有,侵权必究。

AutoCAD 电气工程制图

主 编 太淑玲 宋伟伟

副主编 孙冠男 刘 爽 党金顺

主 审 山 颖

责任编辑 张军香

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱:goodtextbook@126.com 邮购电话:(010)82316936

北京时代华都印刷有限公司印装 各地书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:15.5 字数:397千字

2018年10月第1版 2018年10月第1次印刷 印数:3000册

ISBN 978-7-5124-2642-9 定价:39.00元

若本书有倒页、脱页、缺页等印装质量问题,请与本社发行部联系调换。联系电话:(010)82317024

前 言

《AutoCAD 电气工程制图》主要介绍应用 AutoCAD 2012 软件进行电气、电子工程图绘制的过程,通过具体实例讲解绘制电气、电子工程图应具备的知识,包括二维绘图命令、二维编辑命令、图层图块、文本标注、表格、工程绘图规则及各种电气、电子工程图案例分析等。在案例选用上突出实用性、综合性和先进性,使读者可迅速掌握软件的基本应用,着重锻炼绘图的能力。

本书具有以下特点:

(1)以具体实例为切入点,将软件操作巧妙融入实例设计过程中,以完成印制电路板设计为目标,进行每一个具体知识点的讲解。

(2)图文并茂地讲述了具体实例,在完成具体实例上步骤清晰,方便初学者和广大电路板设计爱好者自行学习。

(3)全书案例丰富,内容由浅入深,由简入繁,逐步提高,使读者在设计能力上得到逐步提高。

(4)每章之后有具体操作习题,方便读者课下巩固。

本书分为九个项目,内容包括 AutoCAD 基本知识、二维绘图命令、二维编辑命令、文本及表格、标注、电气绘图基础知识、实例篇等。每个项目中均配有难度适中的习题供读者练习,可依据实际情况决定内容的取舍。

本书由太淑玲、宋伟伟担任主编,孙冠男、刘爽、党金顺担任副主编。其中项目二、八由太淑玲编写,项目一、五由宋伟伟编写,项目三由孙冠男编写,项目四由党金顺编写,项目六由杨子江编写,项目九由刘爽编写,项目七任务一、二由秦荣编写,任务三由耿永增编写。全书由太淑玲统编,山颖主审。

由于编者水平有限,书中难免有错漏和不妥之处,敬请专家、同仁和广大读者给予批评指正。

编 者

2018 年 6 月

目 录

项目一 AutoCAD 2012 入门	1
任务一 AutoCAD 简介	1
任务二 了解绘图环境	3
任务三 在 AutoCAD 中使用命令	7
任务四 设置绘图环境	10
任务五 辅助绘图工具	19
【实战演练】	24
项目二 二维绘图命令	26
任务一 绘制点	26
任务二 绘制直线、射线和构造线	28
任务三 绘制圆、圆弧及椭圆	30
任务四 绘制多段线、多线和样条曲线	40
任务五 绘制矩形、正多边形	44
任务六 图案填充	48
【实战演练】	51
项目三 二维编辑命令	53
任务一 选择及删除对象	53
任务二 复制及偏移对象	54
任务三 镜 像	57
任务四 阵列对象	58
任务五 移动及旋转对象	63
任务六 延伸及拉伸对象	66
任务七 修剪及打断对象	70
任务八 拉长及比例缩放对象	75
任务九 圆角及倒角	78
任务十 分解及合并	82
【实战演练】	84
项目四 使用图块及设计中心	85
任务一 图 块	85
任务二 块属性	91

任务三 动态块	96
任务四 设计中心	100
【实战演练】	102
项目五 文本标注与表格	103
任务一 创建文本标注	103
任务二 创建表格对象	111
【实战演练】	122
项目六 尺寸标注	124
任务一 尺寸标注的组成与规则	124
任务二 创建尺寸标注	125
任务三 编辑尺寸标注	141
【实战演练】	143
项目七 电气工程图的基本知识	145
任务一 电气制图的一般规定	145
任务二 了解电气图的分类	150
任务三 了解电气图形符号及代号的使用	153
【实战演练】	170
项目八 绘制工程图	172
任务一 配电室平面布置图的绘制	172
任务二 三相电机正反转主控电路的绘制	177
任务三 民宅进线柜原理图的绘制	186
任务四 变频恒压供水一用一备电气原理图一次回路的绘制	193
任务五 电梯控制梯形图的绘制	197
任务六 架空电缆线路安装示意图	202
任务七 电杆安装三视图	204
任务八 电子玩具原理图	210
任务九 台式电脑外观设计图	212
【实战演练】	218
项目九 图纸布局和输出打印	223
任务一 布局空间	223
任务二 打印输出	227
【实战演练】	238
参考文献	239

项目一 AutoCAD 2012 入门

任务一 AutoCAD 简介

AutoCAD 是由 Autodesk 公司开发,广泛应用于绘图技术领域的绘图程序软件包。它的出现在很大程度上解决了以往手工绘图耗时长、精确率低等问题,给用户带来了很大方便。CAD 可以理解为计算机辅助制图(Computer-aided Drafting)或者计算机辅助绘图(Computer-aided Drawing)。目前,该软件已广泛应用于机械、通信、建筑、电子、造船、土木、商业及纺织等领域。

(一) AutoCAD 的主要功能

AutoCAD 具有强大的平面和三维图形绘制功能,用户可以通过它创建、浏览、管理、打印、输出、共享及准确设计图形。使用灵活多变的图形编辑修改功能与强大的文件管理系统,用户可以轻松、便捷地进行精确绘图。Auto CAD 有如下特点:

- ① 完善的图形绘制与编辑、修改功能。
- ② 提供图形的标注样式与文字输入功能。
- ③ 方便的控制图形显示功能,用户可以任意角度观察图形。
- ④ 可以进行二次开发或自定义成专用的设计工具。
- ⑤ 支持大量的图形格式,在数据转换方面能力较强。
- ⑥ 支持多种外部硬件设备,例如专业的打印机或绘图仪。
- ⑦ 简单易用,适用于不同领域的各类用户。

(二) AutoCAD 安装和使用

1. 运行环境

(1) 软件环境

安装 32 位的 AutoCAD 2012 需以下软件:

操作系统:Win7 以上、Vista、XP。

浏览器:Microsoft Internet Explorer 7.0 或更高版本。

NET Framework 4.0 或更高版本。

(2) 硬件环境

内存:2 GB RAM(建议使用 4 GB)。

硬盘:安装要求有 2.0 GB 的硬盘空间。

显示器:在真彩色模式下,最小分辨率 1024×768。

定点设备:MS-Mouse 兼容即鼠标、轨迹球等兼容的定点设备。

光驱(CD-ROM, DVD):用于安装 AutoCAD 软件。

打印机或绘图仪:用于图形输出。A3图幅以下可采用激光打印机或喷墨打印机输出,大幅图纸则采用绘图仪出图。

(3) 三维建模的其他需求

处理器: Intel Pentium 4 或 AMD Athlon 双核, 3.0 GHz 或更高; 或者 Intel AMD 双核处理器, 2.0 GHz 或更高。

内存: 2 GB RAM。

硬盘: 2 GB 可用硬盘空间(不包括安装需要的空间)。

显示器: 1280×1024 真彩色视频, 显示适配器 128 MB(建议: 普通图像为 256 MB, 中等图像材质库图像为 512 MB), Pixel Shader 3.0 或更高版本, 支持 Direct3D 功能的工作站级图形卡。

2. AutoCAD 2012 的安装

AutoCAD 2012 的安装非常方便, 同其他软件包的安装方式基本一样, 其要点如下:

- ① 在光盘上找到 SETUP.EXE 文件并执行。
- ② 在“序列号”对话框中输入正确的软件序列号。
- ③ 在“目标位置”对话框中。可考虑将 AutoCAD 2012 安装在空间相对富裕的驱动器下。
- ④ 在“安装类型”对话框中, 根据需求及硬盘空间大小, 合理选择安装类型为“典型”“完全”“精简”或“自定义”。
- ⑤ 在“文件夹名称”对话框中为 AutoCAD 2012 指定一个程序文件夹。
- ⑥ 重新启动计算机。

3. 启动

在默认情况下, 成功安装 AutoCAD 2012 以后, 在桌面上产生一个 AutoCAD 2012 快捷图标并且在程序组里面会产生一个 AutoCAD 2012 程序组。

打开 AutoCAD 2012 主窗口有以下 3 种方式:

- ① 双击快捷图标。
- ② 右击快捷图标, 在弹出的快捷菜单中选择“打开”命令。
- ③ 选择“开始”|“程序”|“AutoCAD 2012 中文版”命令。

4. 退出

系统的退出有以下 3 种方式:

- ① 选择“文件”|“退出”命令。
- ② 输入指令: Exit(或 Quit)
- ③ 单击 AutoCAD 2012 主窗口中右上角的“关闭”按钮。

“AutoCAD”对话框: 当用户发出“退出”命令, 而当前图形经修改尚未存盘时, 屏幕即显示“AutoCAD”对话框, 提示是否存盘。

系统询问用户是否保存所做改动, “是”表示保存所做改动; “否”表示放弃保存; “取消”则表示取消“退出”命令, 继续使用当前画面。只有当用户作出明确选择后, 才能退出系统。

任务二 了解绘图环境

(一) AutoCAD 2012 工作界面

AutoCAD 2012 中文版为用户提供了 5 种工作空间模式,分别是草图与注释、三维基础、三维建模、AutoCAD 经典、初始工作空间,并可根据需要初始化设置任何个工作空间。工作空间由分组的菜单、工具栏、选项板和功能区控制面板组成,用户可以根据设计情况选用所需要的工作空间。

(1) 切换工作空间

在“工作空间”工作栏中,单击“草图与注释”右侧的倒三角按钮,在弹出的下拉菜单中显示所有的工具空间,如图 1-1 所示空间转换菜单,此时选择“AutoCAD 经典”命令可将工作空间设置为“经典工作界面”。

(2) 工作空间内容

① 草图与注释空间:草图与注释空间如图 1-2 所示。

② CAD 经典空间:对于习惯于 AutoCAD 传统界面的用户来说,推荐使用“CAD 经典”空间。由“菜单浏览器”按钮、菜单栏、工具栏、文本窗口与命令行、状态栏等元



图 1-1 空间转换菜单

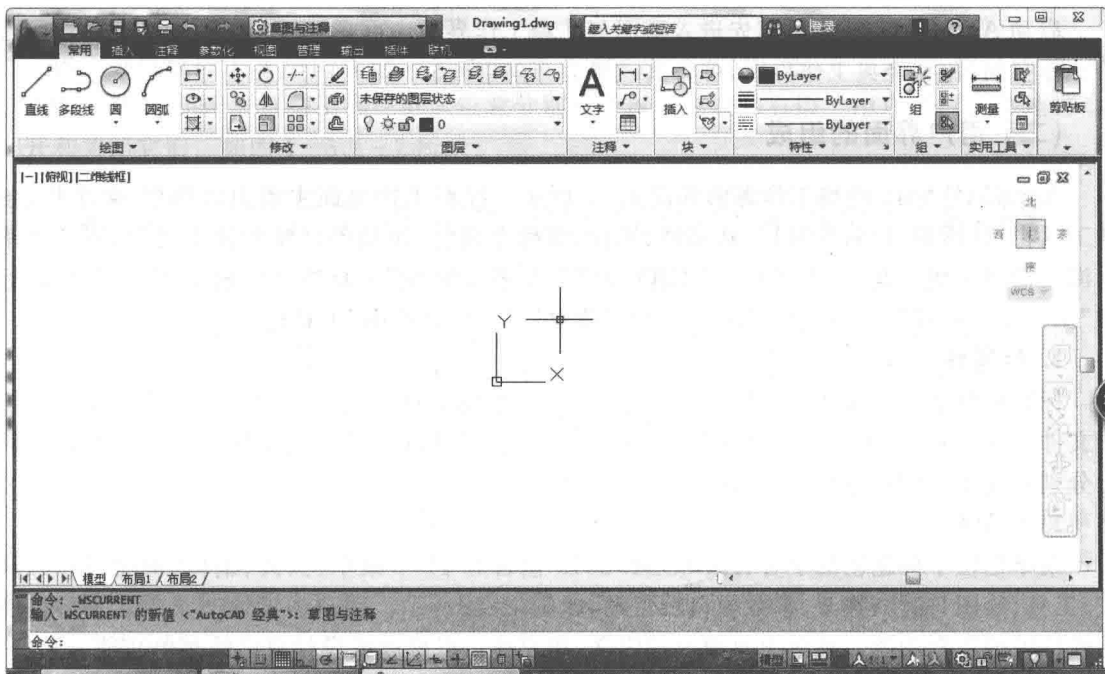


图 1-2 草图与注释空间

素组成, CAD 经典空间如图 1-3 所示。

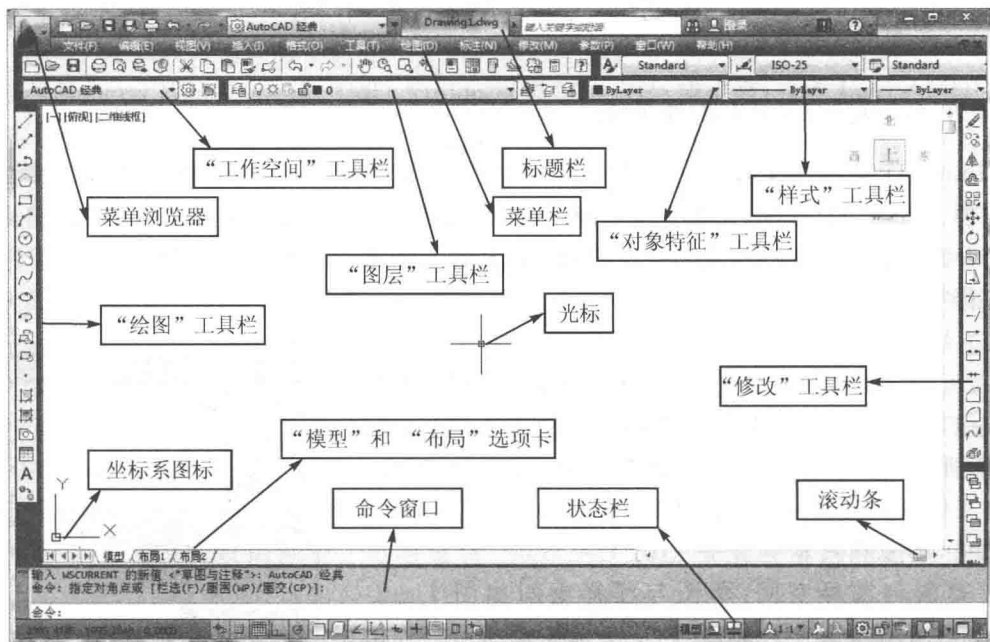


图 1-3 CAD 经典空间

③ 三维建模空间:使用“三维建模”空间可以更加方便在三维空间中绘制图形,各种三维操作工具分布在功能区各个选项卡中。但是三维在电气工程制图中用途较少,这里不讲述。

启动 AutoCAD 2012 后首先进入草图与注释工作界面。可在“工作空间”中选择用户所需的工作空间,比如经典工作界面,可将其设置为当前空间。

(二) 用户界面的组成

AutoCAD 2012 经典工作界面如图 1-3 所示。经典工作界面主要由标题栏、菜单栏、各种工具栏、绘图窗口、命令窗口、状态栏、光标、坐标系图标、滚动条、“模型和布局”选项卡及菜单浏览器等组成。其中,工具栏有“工作空间”工具栏、“特性”工具栏、“快速访问”工具栏、“标准”工具栏、“样式”工具栏、“图层”工具栏、“修改”工具栏、“绘图”工具栏等。

1. 标题栏

标题栏位于 AutoCAD 2012 界面的最上方,其左侧显示当前正在运行的程序名及当前绘图文件名 AutoCAD 2012-[Drawing n. dwg] (n 是阿拉伯数字),位于标题栏右面的各按钮可分别实现窗口的最小化、最大化和关闭等操作。

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方,AutoCAD 2012 包含有 11 个菜单:文件、编辑、视图、插入、格式、工具、绘图、标注、修改、参数窗口及帮助,如图 1-4 所示。用户通过这些菜单几乎可以使用软件中的所有功能。菜单由菜单文件定义,用户还可以修改或设计自己的菜单文件。

AutoCAD 2012 的下拉菜单包括三种:

(1) 级联菜单


一级菜单项右侧有黑色小三角▶按钮的菜单项为级联菜单项,将光标放在该菜单项上会



图 1-4 菜单栏

弹出下一级子菜单。

(2) 对话框菜单项

菜单项右侧带有  按钮的菜单项为对话框菜单项,单击此对话框菜单项可弹出相应的对话框。

(3) 直接操作的菜单项

单击这种菜单项,可直接进行相应的命令操作。

3. 工具栏

(1) “标准”工具栏

工具栏在绘制图形时起着不可替代的作用,在 AutoCAD 2012 刚启动的界面中,工具栏并没有完全显示,通常只会显示“标准注释”和“工作空间”工具栏。工具栏中右下角带有小黑三角的工具按钮是成组按钮,成组按钮包含了若干工具,利用这些工具可以调用与相关命令按钮有关的命令。

(2) “对象特性”工具栏

该工具栏用于设置对象特性(例如颜色、线型、线宽),如图 1-5 所示。

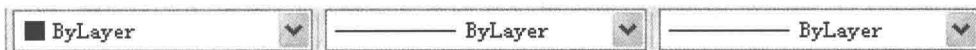


图 1-5 “对象特性”工具栏

(3) “绘图”和“修改”工具栏

该工具栏包括了常用的绘制和修改命令。通常,“绘图”和“修改”工具栏在启动 AutoCAD 时就显示出来。这些工具栏默认位置分别位于窗口左边和右边。用户可以方便地移动、打开和关闭它们。如图 1-6、1-7 所示。

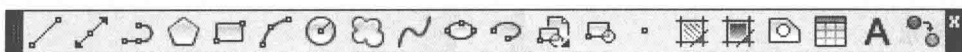


图 1-6 “绘图”工具栏

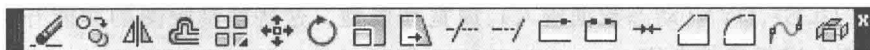


图 1-7 “修改”工具栏

(4) 工具栏的打开与关闭

在工具栏的任意空白处单击鼠标右键,会弹出工具栏快捷菜单,如图 1-8 所示,该菜单中包含了几乎所有工具栏的名称,若名称前带有“√”标记,则表示该工具栏已打开,否则表示该工具栏已关闭。需要哪个工具栏只需在快捷菜单中单击相应的工具栏名称即可。

4. 绘图区域

绘图区也叫工作区,是 AutoCAD 绘制、编辑图形的区域。根据窗口大小和显示的其他组件(例如工具栏和对话框)数目,绘图区域的大小将有所不同。

5. 十字光标

在绘图区中有两条相交的线,且在它们的交点上有一个小方框。这个小方框叫拾取框,用它来进行选择或拾取对象。而那两条线称为十字线,用来显示鼠标指针相对于图形中其他对象的位置。

移动鼠标时,绘图区将会出现一个随鼠标移动的十字光标。在屏幕的下方,状态栏(稍后介绍)左端,可以看到 X 轴和 Y 轴的坐标也随鼠标的移动而改变。

6. UCS (用户坐标系)图标

用于显示图形方向,坐标系以 X、Y 和 Z 坐标(对于三维图形)为基础。AutoCAD 2012 有一个固定的世界坐标系 (WCS) 和一个活动的用户坐标系 (UCS)。查看显示在绘图区域左下角的 UCS 图标,可以了解 UCS 的位置和方向。

7. “模型/布局”视图标签

“模型”标签和“布局”标签在绘图区的下边,主要是方便用户对模型空间与布局即图纸空间的切换及新建和删除布局的操作。一般情况下,先在模型空间进行设计,然后创建布局对图形进行排列和打印输出。

8. 命令窗口

命令窗口是显示用户输入命令和数据及 AutoCAD 2012 信息提示的地方,是人机交互式对话的必经之地,分为历史命令区和命令行。命令行实际是 AutoCAD 文本窗口中特殊的一行,只能随文本窗口的改变而改变。文本窗口的内容大多是已执行过的命令记录,即历史命令。

9. 状态栏

状态栏位于界面最底端,包括坐标值、功能开关按钮、注释比例按钮和显示与锁定按钮,如图 1-9 所示。

(1) 坐标值:状态栏的左下角用于显示光标的坐标,从左到右依次为 X、Y 和 Z 轴的坐标。

(2) 功能开关按钮:这些按钮包括捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、DUCS(允许/禁止动态 UCS)、DYN(动态数据输入)、线宽和模型。这些辅助绘图的功能开关按钮将在本章后续内容中进行具体介绍。



图 1-9 状态栏

(3) 注释比例按钮:单击 **注释比例: 1:1** 按钮可从展开的列表中选择合适的注释比例;单击 **显示** 按钮可以设置仅显示当前比例的注释对象;单击 **显示** 按钮可以在注释比例更改时自动将比例添加至注释性对象。

(4) 显示与锁定按钮:按钮 **显示** 可以控制工具栏与窗口的锁定与解锁,单击按钮 **显示** 在展开的

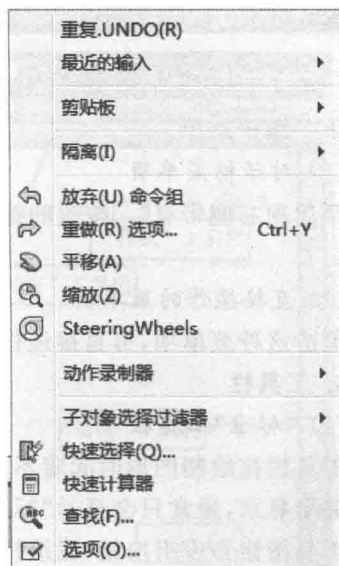


图 1-8 工具栏快捷菜单

下拉菜单中,可以查看或设置当前状态栏属性;按钮可以将操作界面最大化显示。

任务三 在 AutoCAD 中使用命令

(一) 坐标系与坐标

1. 坐标系

AutoCAD 2012 采用两种坐标系:世界坐标系(WCS)和用户坐标系(UCS)。新建一个图形时这两个坐标系默认是重合的,也可认为当前坐标系为世界坐标系 WCS,是固定的坐标系系统。世界坐标系也是坐标系中的基准,绘图时多数情况下都是在这个坐标系下进行的。

世界坐标系即 WCS 包括 X 轴和 Y 轴(如果在三维空间工作,还有一个 Z 轴)。其 X 轴和 Y 轴的交汇处有一个“□”形标记,但坐标原点并不在此交汇点,而是在图形窗口的左下角,所有的位移都是相对于原点计算的,并且规定沿 X 轴和 Y 轴正向的位移为正方向,如图 1-10 所示。

用户坐标系是用户为了更好地辅助绘图,通过改变坐标系的原点和方向而创建的坐标系。此时世界坐标系变为用户坐标系即 UCS。该坐标系的原点以及 X 轴、Y 轴、Z 轴方向都可以移动及旋转,甚至可以依赖于图形中某个特定的对象。要设置 UCS,可选择菜单“工具”|“新建 UCS”或“命名 UCS”及其子命令,或者在命令行输入 UCS 命令。例如,图 1-11 中将世界坐标系变为用户坐标系,并将点 O 设置成新坐标系的原点。

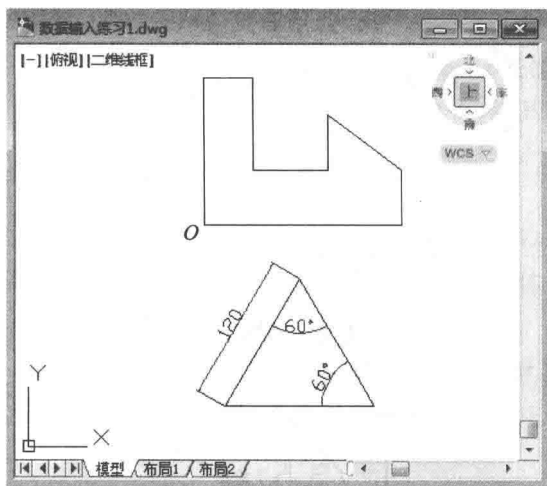


图 1-10 世界坐标系 WCS 的原点

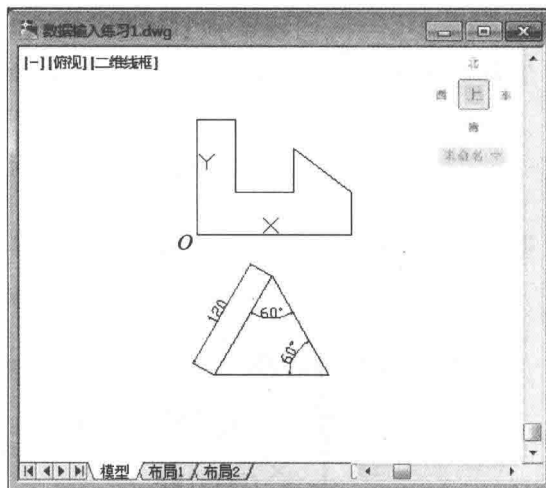


图 1-11 用户坐标系 UCS 的原点

2. 坐标

在 AutoCAD 2012 中,点的坐标可以使用绝对直角坐标、绝对极坐标、相对直角坐标、相对极坐标 4 种表示方法。下面具体介绍一下它们的特点和输入。

(1) 绝对坐标

绝对坐标是以原点的交点为基点,主要用于已知点的精确坐标时的情况,包括绝对直角坐标和绝对极坐标两种类型。

◆ 绝对直角坐标

绝对直角坐标的输入格式为 (X,Y) 。如在命令行中输入点的坐标的前提下,输入“10,10”,则表示输入了一个 X,Y 的坐标值分别为 $(10,10)$ 的点,即该点的坐标是相对于当前坐标原点的坐标值,如图1-12(a)所示。

◆ 绝对极坐标

绝对极坐标是在知道目标点到原点的距离以及目标点与原点的连线与 X 轴正方向的夹角的角度值的情况下使用的。其输入格式为“ $R<\alpha$ ”, R 表示目标点到原点的距离, α 表示目标点与原点的连线与 X 轴正方向的夹角的角度值。如图1-12(b)所示。

(2) 相对坐标

相对坐标是以一个已知点为基准来确定另一个点的坐标位置,包括相对直角坐标和相对极坐标两种类型。其表示方法是在绝对坐标的表达方式前加上“@”号,表示某个值的增量值。

◆ 相对直角坐标

相对直角坐标是指目标点相对于前一点的 X 轴和 Y 轴的位移增量值。其表示形式是“@ X,Y ”,如图1-12(c)所示。

◆ 相对极坐标

相对极坐标是指目标点与前一点的连线的距离及与 X 轴正方向的夹角的角度值。其输入格式为“@ $R<\alpha$ ”, R 表示目标点到前一点的距离, α 表示目标点与前一点的连线与 X 轴正方向的夹角的角度值。如图1-12(d)所示。

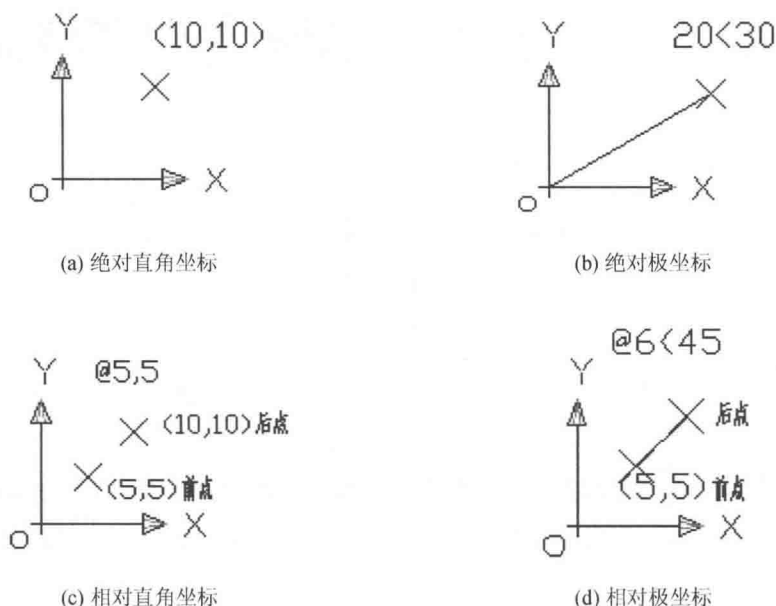


图 1-12 坐标输入方法

(二) 执行命令的方式

在 AutoCAD 中,菜单命令、工具按钮、命令和系统变量都是相互对应的。可以选择某一

菜单命令,或单击某个工具按钮,或在命令行中输入命令和系统变量来执行相应命令。可以说,命令是 AutoCAD 绘制与编辑的核心。

1. 使用鼠标操作执行命令

在绘图区,光标通常显示为“十”字线形式。当光标移动至菜单选项、工具或对话框内时,它会变成一个箭头。无论光标是“十”字线形式还是箭头形式,当单击或者按动鼠标键时,都会执行相应的命令或动作。在 AutoCAD 中,鼠标键是按照下述规则定义的。

- ◆ 拾取键:通常指鼠标左键,用于指定屏幕上的点,也可以用来选择 Windows 对象、AutoCAD 对象、工具栏按钮和菜单命令等。
- ◆ 回车键:指鼠标右键,用于确认并结束当前使用的命令,相当于 Enter 键。此时系统将根据当前绘图状态而弹出不同的快捷菜单。
- ◆ 弹出菜单:当使用 Shift 键和鼠标右键的组合时,系统将弹出一个快捷菜单,用于设置捕捉点的方法。对于 3 键鼠标,按下鼠标的中间按钮即弹出菜单。

2. 使用键盘输入命令

在 AutoCAD 2012 中,大部分的绘图、编辑功能都需要通过键盘输入来完成。通过键盘可以输入命令、系统变量。此外,键盘还是输入文本对象、数值参数、点的坐标或进行参数选择的唯一方法。

3. 使用“命令行”

在 AutoCAD 2012 中,通过命令行输入命令或命令缩写,也是常用的命令执行方式。对于大多数命令,“命令行”可以显示执行完的两条命令提示(也叫命令历史),而对于一些输出命令,如 LIST 命令,需要在放大的“命令行”或“AutoCAD 文本窗口”中显示。

在命令行中,还可以使用 BackSpace 按键或 Delete 按键删除命令行中的文字;也可以选中命令历史,并执行“粘贴到命令行”命令,将其粘贴到命令行。

(三) 命令技巧

为了让命令的使用更加简单,AutoCAD 提供了重复和取消命令的快捷方式,以及放弃和重做选项。以下是对这几种命令技巧的具体介绍。

1. 重复命令


重复命令最常用的方法就是按下 Enter 键或者空格键,这样可重复调用刚刚使用的命令,不管上一个命令是完成还是被取消。

2. 取消命令

当错误地执行了某个并不需要的命令时,可以将其取消并执行另外一个命令。此时,按下 Esc 键即可将已经开始的命令取消。

3. 放弃命令

大多数 Windows 应用程序在“标准”工具栏上都包含“放弃”和“重做”这两个命令,AutoCAD 也不例外。在 AutoCAD 中,应用程序会从打开这个图形文件起,保存每一步的操作,这样,就可以通过放弃之前进行的每一个操作,使图形文件回到刚刚打开时的状态。


可以通过选择“标准”工具栏中的  图标按钮,或者在命令行中输入 UNDO 命令,来执行该操作。执行放弃命令后,可以看到下列提示:

输入要放弃的操作数目或

[自动(A)/控制(C)/开始(BE)/结束(E)/标记(M)/后退(B)] <1>:

这里默认的提示是“输入要放弃的操作数目”，如果此时键入一个值，例如 3，就意味着放弃最近执行的 3 个命令。其效果与在“放弃”按钮下拉菜单中选择第 3 个命令是一样的。

4. 重做命令

在放弃或取消某个命令后，可能又不想放弃或取消，则称为重做命令。可以通过选择“标准”工具栏中的图标按钮，或者在命令行中输入 REDO 命令，来执行该操作。如果要重做前面放弃的多个命令时，可以输入 MREDO 命令。

注意：重做命令与重复命令是有区别的。重做命令可以认为是放弃命令的逆命令，它可以重做刚才 UNDO 命令放弃的效果；而重复命令只能重复执行上一个刚刚执行过的命令。

(四) 透明命令

透明命令是可以在不中断其他命令的情况下被执行的命令。例如缩放命令(zoom)就是一个典型的透明命令，可以在执行其他命令的过程中调用 zoom 命令。透明命令一般多为更改图形设置或打开辅助绘图工具的命令。

透明命令除了可以在命令行中输入以外，还可以通过菜单命令或者工具栏按钮来实现。

任务四 设置绘图环境

(一) 配置绘图系统

一般来讲，使用 AutoCAD 2012 默认配置就可以绘图，但是由于每台计算机的显示器、输入设备和输出设备的类型不同，用户喜好的风格也不同，所以用户在开始绘制图形之前可以首先对系统进行必要的配置。选择菜单“工具”|“选项”，或者输入命令 preferences，将打开“选项”对话框。用户可以在该对话框中选择有关选项，对系统进行配置。下面仅就其中几个主要选项卡作一下说明，其他配置选项，在后面用到时再作具体说明。

1. 显示配置

“选项”对话框中的第二个选项卡为“显示”，该选项卡控制 AutoCAD 窗口的外观，如图 1-13 所示。该选项卡用于设置屏幕菜单、屏幕颜色、光标大小、滚动条显示与否、固定命令行窗口中的文字行数、各实体的显示分辨率、版面布局设置及其他各项性能参数等。

在默认情况下，AutoCAD 2012 的绘图窗口是白色背景、黑色线条，如果需要更改绘图窗口背景的颜色，可以按照以下步骤进行设置：

① 打开“选项”对话框，并选择“显示”选项卡，如图 1-13 所示。单击“窗口元素”选项组中的“颜色”按钮，打开“图形窗口颜色”对话框，如图 1-14 所示。

② 单击“图形窗口颜色”对话框中“颜色”下拉列表框右侧的下拉箭头，在打开的下拉列表中，选择需要的窗口颜色，然后单击“应用并关闭”按钮，即可完成绘图区窗口背景颜色的更换。

注意：在设置实体显示分辨率时，值不要太高，因为分辨率越高，显示质量越高，计算机计算的时间就越长，所以显示质量设定合理很重要。



图 1-13 “显示”选项卡

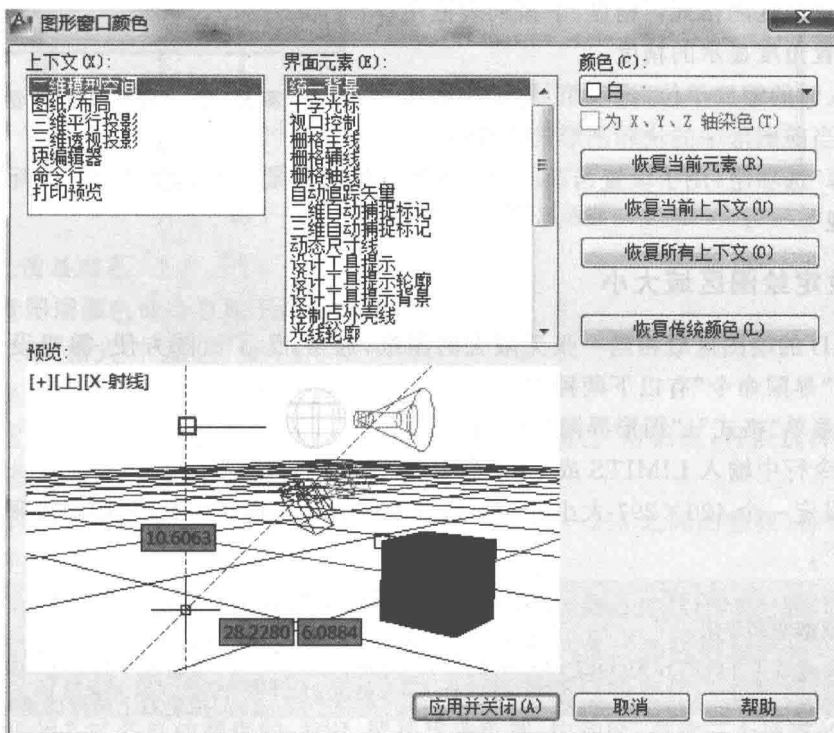


图 1-14 “图形窗口颜色”对话框