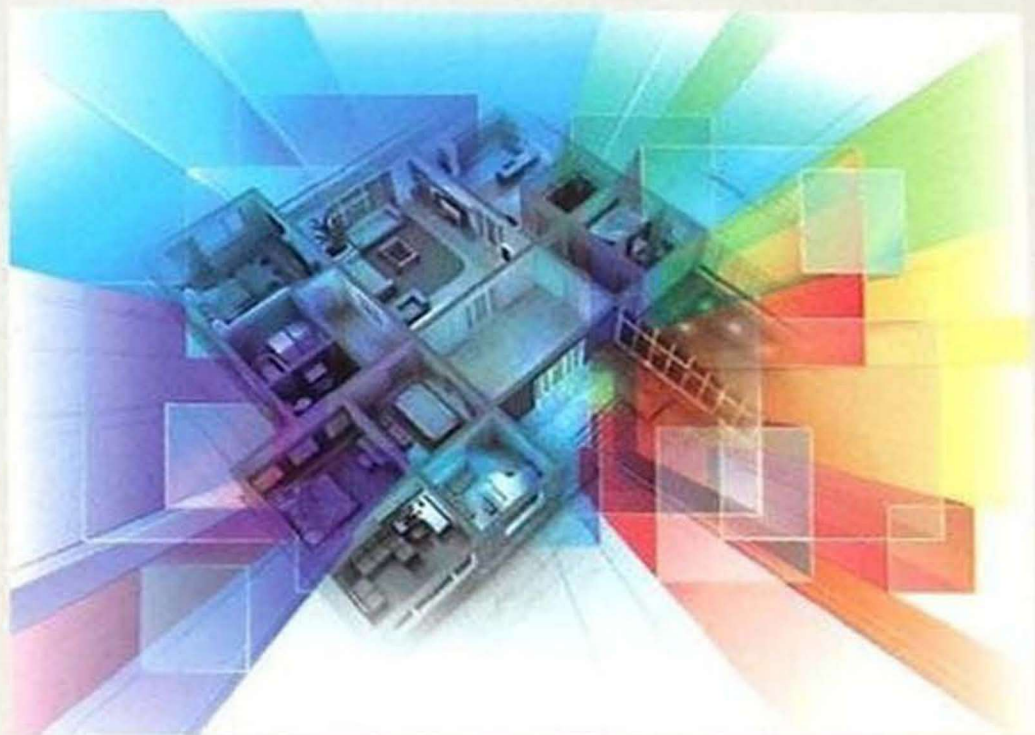


Auto CAD室内和景观施工图项目式 教学实训教程



高职高专艺术设计教育丛书

Auto CAD

将国良 / 主编



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

Auto CAD 室内和景观施工图 项目式教学实训教程

主 编 蒋国良

东南大学出版社
• 南京 •

图书在版编目(CIP)数据

Auto CAD 室内和景观施工图项目式教学实训教程/蒋国良主编. —南京: 东南大学出版社, 2014. 11
ISBN 978 - 7 - 5641 - 5351 - 9

I. ①A… II. ①蒋… III. ①室内装饰设计—计算机辅助设计—Auto CAD 软件—高等学校—教材②景观设计—计算机辅助设计—Auto CAD 软件—高等学校—教材
IV. ①TU238 - 39②TU986. 2 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 273804 号

出版发行: 东南大学出版社
社 址: 南京四牌楼 2 号 邮编: 210096
出 版 人: 江建中
责任编辑: 史建农
网 址: <http://www.seupress.com>
经 销: 全国各地新华书店
印 刷:
开 本: 787mm × 1092mm 1/16
印 张: 9.75
字 数: 237 千字
版 次: 2014 年 11 月第 1 版
印 次: 2014 年 11 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978 - 7 - 5641 - 5351 - 9
定 价: 25.00 元

本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话:025 - 83791830

总 序

现代艺术教育在我国已逾四十个年头,融入了国家经济强势发展,社会结构转型大背景下产生的现代产业中。而近十年来,作为高等教育重要组成部分的高等职业教育呈现蓬勃向上、迅速扩展之势,一统高等教育的半壁江山,正在逐步自成体系。其中艺术设计专业因其专业的适应性强、市场需求大、就业形势好而在全国各高职院校中遍地开花,招生规模已远胜于本科类院校。经多年打拼和磨合,高等职业艺术设计教育的办学特色、办学规模、人才培养质量等已初步凸现。

另一方面,这种跳跃、超常规的发展,难免会显露出一定的盲目性和急功近利的色彩,与科学发展观不相适应的一些弊端日渐明显。如人才培养定位不清,课程体系近乎无序,教材建设令人堪忧,教学手段单一,内容陈旧,缺少应有的深度和广度,也缺少相互的衔接与联系。因此人们逐渐意识到,在把“蛋糕”做大的过程中,我们是否少了一些冷静的思考和理智的心态:一味追求数量和规模,而忽视了对人才培养质量的提升必将后患无穷。随着第一轮全国高校人才培养水平评估工作的结束,大家更自觉也更清醒地看到高职院校面临的无比艰巨的任务,很多事情光有认识还不够,还应有务实的精神和不畏艰难的勇气,不断加强内涵建设,夯实基础,提升竞争力,才能使高职艺术设计教育得到健康的发展。

我国的设计艺术起步较晚,艺术设计教育也很年轻,且长期处于一种模仿和经验型的状态。艺术设计专业涵盖平面、立体、空间、数字媒体等各种视觉系统的十多个类别,涉及材料、技术、工艺、科技、艺术等多个领域,知识面广,综合性强。怎么教,教什么,高职教育和本科教育有何区别和侧重,现代主义的“包豪斯”和后现代主义设计还有多少可资鉴赏的价值,课程体系如何体现学生的职业岗位能力,教学内容与知识体系如何应对行业与市场的发展等等,诸多问题一直困扰着我们。因此,我们要拓展生存和发展空间,使高职艺术设计教育的发展渐入佳境,朝既快又好的目标迈进。

应该看到,高职艺术设计教育的建设与改革是一个庞杂的系统,且环环相扣,其中人才培养目标是艺术设计教育的灵魂,它既是一切教学活动的出发点,也是人们判断学生质量和评价教学水平的依据,它决定了人才培养模式的构架,即职业的指向性。应针对不同行业和岗位对艺术设计人才的能力和知识需求来设置课程体系和教材体系等。并印证国家的职业教育方针和政策,即以就业为导向,以能力为本位,以专业建设为龙头,突出“应用型”和“职业性”,强调以能力培养为中心,在课程建设和教材建设中突出能力培养的主线。理论知识和实践技能并重,把实训内容作为重要的教学环节加以实施,逐步形成“模块化”组合与“实践型”课程体系以及教材特色。这种能力应是一种多指向综合能力,也体现了艺术教育的基本目标,即认识目标、审美目标、情意目标、技术目标和创造目标。

基于这样的共识,东南大学出版社史建农编辑相约以我院教师为主体,编辑出版一套针对性强、特色鲜明的高职艺术设计教育系列教材,经一年多的磋商与探讨,我们为这套系列教材做出了如下构想和定位。

系列教材编写的指导思想是遵循高职艺术设计教育的基本规律,释放人文、综合、开放和现代的艺术教育新理念,采用单元制教学的体例架构,贴近生活,贴近社会,充分体现职业能力培养的价值取向,全面提升学生的素质和核心竞争力,并突出以下特点:

一是系统性,即按照艺术设计理论教育与实践教育并重、相互渗透的原则,将基础知识、专业知识合理地组合成专业技术知识体系。

二是实用性,即理论教学内容符合应用型人才培养要求,不过多强调高深的理论知识,体现“够用为度”的原则,把侧重点放在手动操作环节上。在教学中,把各种岗位能力要求,以深入浅出的方式逐个予以详细介绍。

三是实时性,即注重教材的时效性,以能反映最新的设计理念、行业资讯、项目实例、市场动向为要求,为学生提供更多有前瞻性的信息。

无锡工艺职业技术学院是以艺术设计教育为重点的高等职业院校,几十年的教育实践曲曲折折,也有过彷徨和迷茫,但没有停止过思考,在思考中梳理思路,大胆践行,形成一定的积累和认识。即将陆续推出的高职高专艺术设计教育系列教材,既是我院教师思考和积累的结果,也是我们试图通过对以往一些教材和教学研究成果进行整合,构建一套与新形势下人才培养目标和要求相适应的教材体系的新尝试。在知识和技术高速更新的时代,要把最新、最实用、最有价值的理论知识和实践技能传授给学生,本身是一件困难重重的事情。我们期望在给学生带来一点启发和帮助的同时,也请教育界、企业界的专家和朋友不吝赐教,使我们尽可能地实现预期目标,共同为高职艺术设计教育的健康与和谐发展添新。

同时,笔者对为编写这套系列教材辛勤付出的各位作者和东南大学出版社史建农编辑的鼎力相助表示诚挚的谢意。

徐 南

2014年8月1日于溪隐小筑

前言

目前,计算机辅助设计(CAD)与室内装修、景观施工紧密结合在一起,并成为一个热门领域,是否掌握CAD技术也成为室内外设计人员业务能力的标准之一。本书希望把国际最新的计算机辅助绘图和设计软件进行推广,以改变以往的手工设计流程,适应当今室内外设计行业的发展。

Auto CAD 是当今在室内、景观设计领域最流行的绘图软件,Auto CAD 2012 是 Autodesk 公司最新推出的 CAD 版本,它在继承了以前版本优点的基础上,又增加了许多新功能(特别是在提高设计效率和增强网络功能方面),从而为设计师营造了条例更清晰的智能化设计环境,充分激发了设计人员的创造源泉。

本书以 Auto CAD 2012 软件为版本,结合目前高职院校提高教学质量、加强内涵建设的改革思路,引入项目式教学模式,以项目为载体,提高学生的动手能力。通过讲解几个项目实例,使读者能够掌握绘制二维室内、景观设计施工图的技巧。

本书主要包括:

项目训练一:介绍了 Auto CAD 的基础知识。主要分几个模块:工作界面、二维绘图命令、二维修改命令等。

项目训练二:介绍了别墅平面施工图的绘制步骤和方法。主要分三个模块:别墅平面框架图的绘制、别墅地面施工图的绘制、别墅尺寸标注。

项目训练三:介绍了别墅立面施工图的绘制步骤和方法。主要分两个模块:客厅电视背景墙立面施工图的绘制及尺寸标注。

项目训练四:介绍了景观亭施工图的绘制步骤及方法。主要分三个模块:景观亭平面施工图的绘制、景观亭顶面施工图的绘制、景观亭立面施工图的绘制。

本书编者多年从事 Auto CAD 课程教学,对应用 Auto CAD 软件绘制室内、景观施工图的方法有一些独到的见解。希望初学者通过本书的学习,能提高自己运用 Auto CAD 绘制施工图的能力。

蒋国良

2014 年 8 月

目 录

项目训练一 Auto CAD 软件的认知与操作

第一部分 目标任务及活动设计	1
第二部分 项目内容	2
模块一 Auto CAD 的工作界面	2
模块二 Auto CAD 的命令的调用方法	6
模块三 设置绘图环境及精确绘图	8
模块四 Auto CAD 的二维绘图命令	18
模块五 Auto CAD 的二维编辑命令	29

项目训练二 别墅平面施工图的绘制

第一部分 绘制别墅平面施工图的目标任务及活动设计	38
第二部分 绘制别墅平面施工图的项目内容	39
模块一 绘制别墅平面框架施工图	39
模块二 绘制别墅室内地面布置图	53
模块三 别墅施工图的尺寸标注	69

项目训练三 别墅立面施工图的绘制

第一部分 绘制别墅立面施工图的目标任务及活动设计	79
第二部分 绘制别墅立面施工图的项目内容	80
模块一 绘制客厅电视背景墙立面图	80
模块二 别墅客厅电视背景墙尺寸标注	95

项目训练四 景观亭施工图的绘制

第一部分 绘制景观亭施工图的目标任务及活动设计	103
第二部分 绘制景观亭施工图的项目内容	104
模块一 绘制景观亭平台平面图	104
模块二 绘制景观亭顶面图	119
模块三 绘制景观亭立面图	127

附 录

别墅施工图附图	135
---------------	-----

项目训练一

Auto CAD 软件的认知与操作

第一部分 目标任务及活动设计

一、教学目标

最终目标: 熟悉 Auto CAD 软件的基本情况,掌握其在室内施工图绘制中的运用。

促成目标: 1. 熟悉 Auto CAD 软件的发展概况和应用范围。

2. 熟悉 Auto CAD 软件具体的界面组成和操作方法。

3. 掌握命令栏的输入方法。

4. 掌握绘图环境的详细设置: 绘图区域、尺寸、捕捉等的设置。

5. 掌握二维绘图命令、二维编辑命令的使用。

二、工作任务

1. 熟悉软件的界面组成,了解软件辅助绘图的强大功能。

2. 掌握命令栏的输入方法。

3. 熟练设置绘图环境: 绘图区域、捕捉设置等。

4. 掌握二维绘图和修改命令。

三、活动设计

1. 活动内容: 熟悉 Auto CAD 软件的基本情况,熟练进行绘图环境的设置。

2. 活动组织

序号	活动项目	具体实施	课时	课程资源
1	多媒体演示 Auto CAD 软件的基本组成及各部分操作要点	以多媒体演示的形式让学生快速、直观地接受和理解 Auto CAD 软件的基本组成情况,掌握命令栏的输入方法	1	
2	多媒体演示绘图环境的设置	教师以多媒体形式演示具体的绘图环境的设置步骤和方法,学生跟着操作,要求运用快捷键	1	
3	多媒体演示坐标输入方法,命令操作	教师以多媒体演示坐标输入的方法和步骤,以及命令的使用,学生跟着操作	1	

3. 活动评价

评价内容	评 价 标 准			
	优秀	良好	合格	不合格
绘图环境的设置和坐标输入方法	熟练并快速进行绘图环境的设置: 绘图区域、捕捉、屏幕显示等, 掌握文件的操作方法, 能熟练使用快捷键	熟练进行绘图环境的设置: 绘图区域、捕捉、屏幕显示等, 掌握文件的操作方法, 能使用快捷键	能进行绘图环境的设置: 绘图区域、捕捉、屏幕显示等, 掌握文件的操作方法, 基本能使用快捷键	绘图环境的设置不熟练, 未掌握文件的操作方法, 不能使用快捷键

四、主要实践知识

1. Auto CAD 软件的界面操作。
2. 命令栏的输入方法。
3. 绘图环境的设置: 绘图区域、捕捉、屏幕显示等。
4. 二维绘图命令、二维修改命令。
5. 坐标输入的方法。

五、主要理论知识

1. 软件操作的技巧方法与步骤。
2. 命令输入的重要性和步骤。

第二部分 项目内容

模块一 Auto CAD 的工作界面

Auto CAD 软件为用户提供了“草图与注释”、“Auto CAD 经典”、“三维基础”和“三维建模”4 种工作空间模式。对于习惯使用 Auto CAD 传统界面的用户来说, 可以采用“Auto CAD 经典”工作空间。“草图与注释”的界面与以前版本相比有了很大的变化, 增加了很多菜单。“Auto CAD 经典”的界面与以前版本基本相同, 主要由菜单栏、工具栏、绘图窗口、文本窗口与命令行、状态栏、面板等元素组成。如图 1-1、图 1-2 所示。



图 1-1 Auto CAD “草图与注释”工作界面

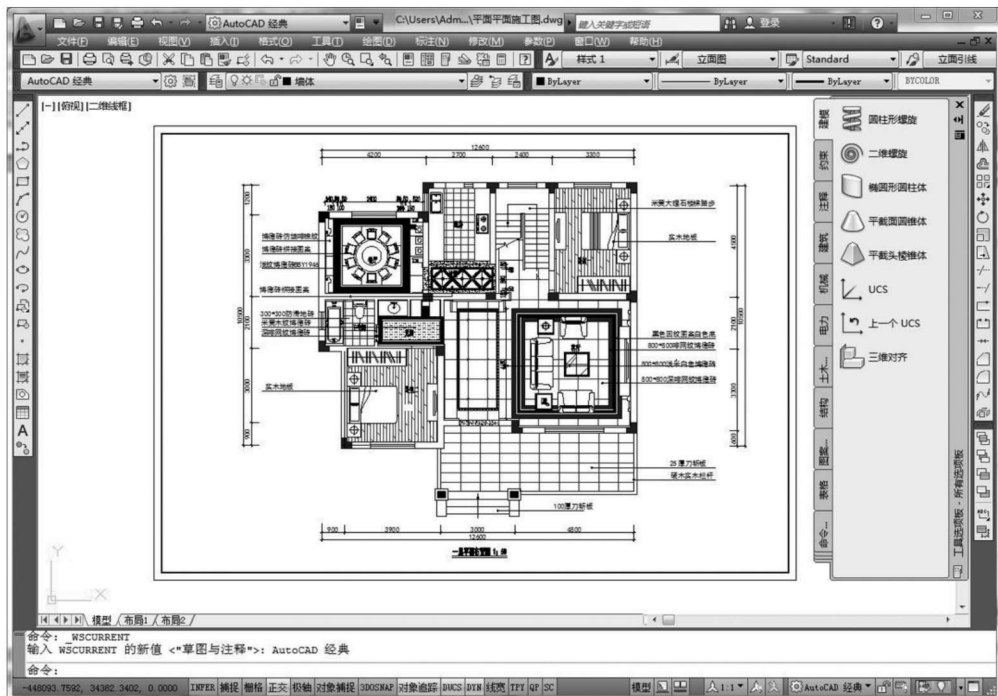


图 1-2 “AutoCAD 经典”工作界面

下面介绍 Auto CAD “草图与注释”工作界面的窗口各组成部分的基本功能。

一、标题栏

Auto CAD 绘图屏幕顶部是标题栏,显示当前正在运行的程序名称以及当前打开的文件路径及文件状态。若是刚启动的 Auto CAD,还没有打开任何图形文件,则显示“Drawing - 1. dwg”。在标题栏的左侧是 Windows 标准应用程序的控制按钮,单击此按钮,将出现一个下拉菜单。标题栏的右端是三个标准 Windows 窗口控制按钮: 最小化按钮,还原、最大化按钮和关闭程序按钮。如果当前程序窗口未处于最大化或最小化状态,则在光标移动至标题栏后,按下鼠标左键并拖动,可以移动程序窗口的位

二、快速访问工具栏

快速访问工具栏含最常用操作的快捷按钮,它位于应用程序窗口顶部左侧。默认状态下,快速访问工具栏包含的快捷按钮分别为新建、打开、保存、另存为、放弃、重做、打印、工作空间和草图与注释和特性等命令,如图1-3所示。



图 1-3 快速访问工具栏

如果想在快速访问工具栏中添加或删除快捷按钮,可以单击其右侧的下拉按钮,在弹出的下拉菜单中勾选或取消勾选相应的选项即可,如图1-4所示。

三、功能区选项板

功能区由许多面板组成。默认的功能区选项板由常用、插入、注释、参数化、视图、管理、输出、插件、联机面板组成。它是以任务进行标记的选项卡,单击选项卡可以根据需要来切换。

功能区可以水平显示、垂直显示,也可设置为浮动选项板显示,且各选项板均可通过鼠标拖动到所需位置。创建或打开图形时,默认情况下,在图形窗口的顶部将显示水平的功能区,如图1-5所示。



图 1-4 添加或删除快捷按钮



图 1-5 水平显示的功能区

四、绘图区

Auto CAD 中文版界面上,最大的空间区就是绘图区,也称为视图窗口。绘图区就相当于手工绘图时的图纸,用户只能在绘图区绘制图形。绘图区就是用户的工作窗口,用户所做的一切工作均要反映在该窗口中。基于计算机的特点,绘图区域可以随意拓展,在屏幕上可

以通过缩放工具轻松控制显示图形的部分或全部。其默认的背景颜色是黑色,用户可以改变它的颜色。

五、十字光标

作图区内的两条正交线叫十字光标,移动鼠标或键盘上的箭头键可以改变十字光标的位置,十字光标的交点代表当前的位置。十字光标就相当于手工绘图时的笔,可以在绘图区根据绘图命令绘制图形。在绘图时,十字光标显示为十字形“+”。在编辑对象时,十字光标显示为拾取框“□”。如图 1-6 所示。

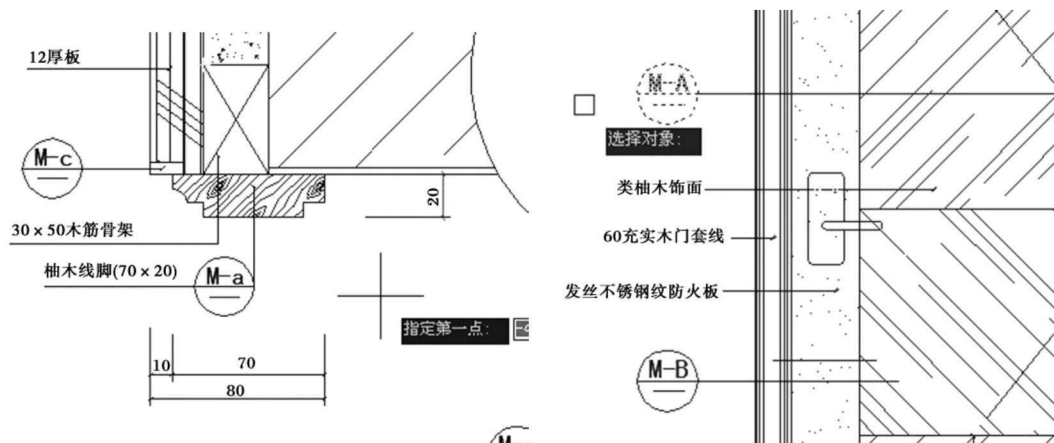


图 1-6 十字光标用法

六、命令提示窗口

命令提示窗口用来显示用户输入的命令,它在绘图区下方,可直接显示用户使用键盘输入的各种命令,也可以显示出操作过程中的各种信息和提示。默认状态下,命令行显示所执行的最后三行命令或提示信息。

如图 1-7 所示,调用命令以后,Auto CAD 在此显示该命令的提示,提示用户下一步该做什么。初学者一定要根据此处的提示进行操作。因为 Auto CAD 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,初学者难以全面把握,此窗口显示的提示是一个很好的向导,用户要特别重视。随着操作者对命令运用能力的不断提高,应该逐渐减少对提示的依赖性。



图 1-7 命令提示窗口

七、状态栏

状态栏在 Auto CAD 屏幕的最下面。状态栏的最左边自动显示十字光标中心的坐标,用鼠标移动十字光标将看到坐标不断地变化。Auto CAD 将状态栏的各个功能按钮由文字改为图形。在状态栏中单击右键,将弹出快捷菜单,快捷菜单中的各选项若被勾选则表示在状

态栏显示,否则不显示。可以通过选择快捷菜单上的选项来选择命令。

状态栏的右边是几个功能按钮,单击功能按钮使其凹下,表示调用了该按钮对应的功能,如模型与布局空间的切换,是否锁定浮动工具栏、浮动窗口,是否隔离对象等。单击功能按钮使其凸起,则表示该功能被关闭。如图 1-8 所示。



图 1-8 状态栏

八、模型标签和布局标签

如图 1-9 所示,绘图区的底部有“模型”和“布局 1”两个标签。它们用来控制绘图工作是在模型空间还是在图纸空间进行。Auto CAD 的默认状态是在模型空间,一般的绘图工作都是在模型空间进行。单击“布局 1”标签可进入图纸空间,图纸空间主要完成打印输出图形的最终布局。如进入了图纸空间,单击“模型”标签即可返回模型空间。如果将鼠标指向任意一个标签,然后单击右键,可以使用弹出的右键菜单新建、删除、重命名、移动或复制布局,也可以进行页面设置等操作。

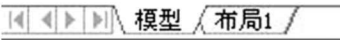


图 1-9 模型和布局标签

模块二 Auto CAD 的命令的调用方法

绘制室内或环艺施工图时,启动 Auto CAD,系统将自动进入图形编辑器状态。用户首先碰到的问题是如何调用命令进行绘图,Auto CAD 为用户提供了几种命令调用的方法,用户只要在开始绘图时向系统发出命令并给予与此相关的一些数据及信息就可以作图了。在 Auto CAD 中,可用以下几种方法向系统输入命令。

一、图形按钮输入

如图 1-10 所示,启动 Auto CAD 后,在功能区选项板中有分类放置的绘图按钮,对一些常用的命令,用户可以通过直接单击所需的图形按钮来选取。例如,要执行画直线的命令,可单击常用面板中的直线按钮。一般来说,用这种方法执行命令直观有效。



图 1-10 常用图形按钮

二、菜单命令输入

如图 1-11 所示,用户将鼠标指针移至需要操作的菜单上,然后单击左键,在弹出的下拉菜单中单击所需的选项,这样逐级展开直至最后的命令级。



图 1-11 菜单命令输入

三、键盘命令输入

在屏幕最底部的命令窗口中的“命令:”提示之后直接键入命令名,将出现一个快捷菜单,点击所需命令,然后按“空格”键或“回车”键即可,如图 1-12 所示。

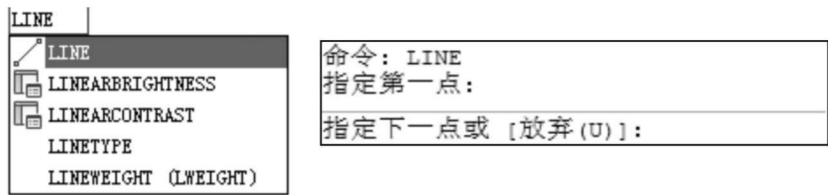


图 1-12 键盘命令输入

在 Auto CAD 中,为便于用户使用,对某些常用命令系统已指定了缩写的别名,在用键盘命令输入时只需输入这些指定的别名即可。常用命令别名如表 1-1 所示。

表 1-1 常用命令别名表

别 名	命 令	别 名	命 令
A	圆弧	C	圆
CP	复制	DI	距离
E	删除	L	线
LA	图层	LT	线型
M	移动	P	平移
PL	多段线	H	图案填充
R	重画	T	多行文本
Z	缩放	F	圆角

在 Auto CAD 的命令调用中,有两个概念需要特别介绍。

1. 重复命令

重复命令是指下一个需要执行的命令与上一个命令是一样的。Auto CAD 中规定,只要按“空格”键或“回车”键,即可重复上一命令,在执行命令时会跳过某些正常提示而采用缺省值。

2. 透明命令

透明命令是指在执行某个命令时中间插入执行的另一个命令。

四、在命令行打开右键快捷菜单

如图 1-13 所示,在命令行中单击右键可显示出快捷菜单,其中“近期使用的命令”子菜单中存储着最近使用的 6 个命令,单击其中的某个命令可直接执行。如果经常重复使用 6 次操作以内的某个命令,应用这种方法比较快捷。



图 1-13 命令行右键快捷菜单



图 1-14 绘图区右键快捷菜单

五、在绘图区单击鼠标右键

如果用户要重复使用上次使用的命令,可以直接在绘图区单击鼠标右键,系统会立即重复执行上次使用的命令,这种方法适用于重复执行某个命令,如图 1-14 所示。

模块三 设置绘图环境及精确绘图

在学习用 Auto CAD 绘图的过程中,初学者往往一开始就直接在作图窗口进行绘图,不经过任何设置。当图形数据太大或绘图不精确时就会出现错误。这是初学者的一个通病。因此,设置绘图环境及如何设置捕捉来精确绘图是初学者应该掌握的内容。下面介绍绘图环境及精确绘图。

一、设置图形界限

设置图形界限即设置绘图区域的大小。一张环艺或室内施工图如果按实际尺寸画,在默认图纸上是画不下的(默认的图纸一般为 A4 纸的大小),因此需要设置一个比实际施工图尺寸更大的图纸范围才能绘图,所以必须设置绘图环境。

具体操作为:

在命令行输入“limits”,再按“Enter”键,命令行提示如下:

命令: LIMITS

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0,0>:

此时,我们不需要指定数字,直接回车即可,因为这个是坐标的原点;在命令提示“指定右上角点 <420,297>:”时,我们可以输入图纸的大小,再按“Enter”键,完成图形界限的设置。

当图形界限设置完毕后,还需在“二维导航”面板中单击“全部缩放”按钮,把整个图形全部显示出来。

二、设置绘图单位

环艺或室内施工图一般都是以毫米为单位,所以在作图前,必须设置绘图单位,具体操作如下:

先点击界面左上方的“应用程序菜单”按钮,在下拉菜单中选择“图形实用工具”选项,再单击“单位”选项(或在命令行输入“units”,再按“回车”键),如图 1-15 所示。此时会弹出“图形单位”对话框,如图 1-16 所示。

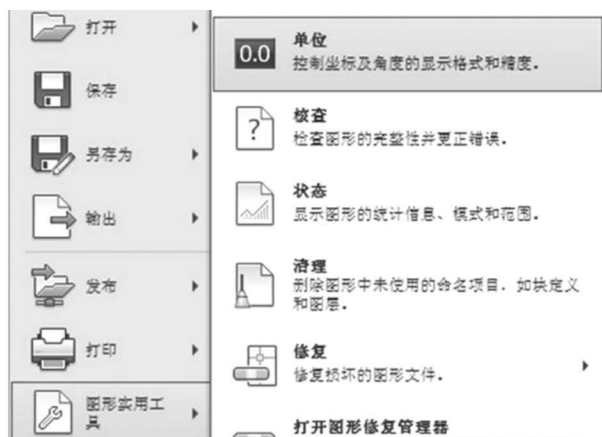


图 1-15 选择“单位”选项



图 1-16 “图形单位”对话框

“图形单位”对话框中包括长度、角度、缩放单位、输出样例、光源 5 个选项组。在“长度”选项组“类型”下拉列表框中选择“小数”，“精度”列表框中选择“0”。其余选项组按默认即可。单击“确定”按钮完成绘图单位的设置。

三、坐标系与坐标

在手工画图时,我们用丁字尺和三角板进行定位和度量。用 Auto CAD 画图时,可以通过输入点的坐标定位。系统自动建立的平面坐标系如图 1-17 所示。此坐标系称为世界坐标系,简称 WCS。该坐标系的 X 轴正方向水平向右,Y 轴正方向垂直向上。由于该坐标的 X、Y 轴方向固定不变,因此该坐标系又称为绝对直角坐标。

在绘制图形时,Auto CAD 是通过坐标系来确定一个图元在空间中的位置的坐标系,主要分为绝对直角坐标、绝对极坐标和相对直角坐标、相对极坐标 4 种。

当用户以绝对坐标的形式输入一个点时,可以采用直角坐标和极坐标两种形式表示。

绝对直角坐标即输入点的 X 值和 Y 值,坐标间用逗号

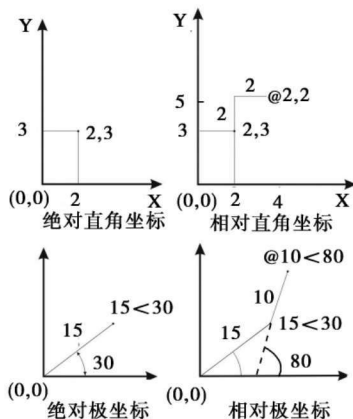


图 1-17 坐标系统

隔开。

相对直角坐标指相对前一点的直角坐标值,其表达方式是在绝对坐标表达式前加一个“@”号。

绝对极坐标是输入该点距坐标系原点的距离以及这两点的连线与 X 轴正方向的夹角(以逆时针为正),中间用“<”号隔开。

相对极坐标指相对于前一点的极坐标值,表达方式也为在极坐标表达式前加一“@”号。

(一) 点的绝对坐标

点的绝对坐标分为绝对直角坐标和绝对极坐标。

1. 绝对直角坐标

点的绝对直角坐标是点在绝对直角坐标系中的坐标值,坐标的定义在中学都已学过。

点的绝对直角坐标的输入形式:依次输入 X 坐标,半角英文逗号“;”,Y 坐标,再按“回车”键。

例如:需要输入如图 1-18 所示的 A 点坐标时,直接从键盘输入:230,205 回车。

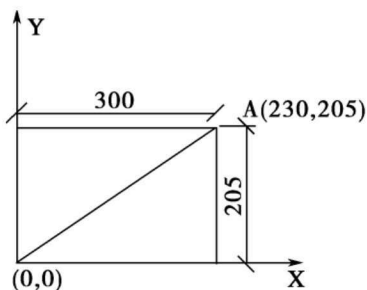


图 1-18 点的绝对坐标

2. 绝对极坐标

点的绝对极坐标由极半径和极角组成,极半径是点与坐标原点的距离,极角是点与坐标原点的连线与 X 轴正向之间的夹角,逆时针为正,顺时针为负,如图 1-19 所示。

点的绝对极坐标的输入形式:依次输入极半径,小于号“<”,极角,再按“回车”键。如需要输入如图 1-19 所示的 A 点时,直接从键盘键入:350<45 回车。

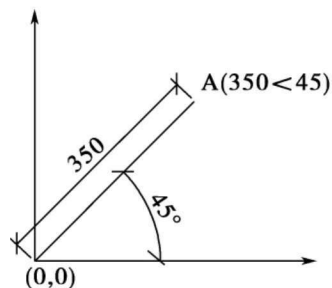


图 1-19 点的绝对极坐标

(二) 点的相对坐标

点的相对坐标分为相对直角坐标和相对极坐标。

1. 相对直角坐标

要输入的点与上一个输入点之间的绝对直角坐标的坐标之差,称为要输入点的相对直角坐标。例如,要画图 1-20 所示的线段 AB,若以 A 点作为第一点,B 点作为第二点,由图中标注的尺寸很容易知道,B 点的 X 相对坐标是 80,Y 相对坐标是 -80;如果以 B 点作为第一点,A 点作为第二点,A 点的 X 相对坐标是 -80,Y 相对坐标是 80。相对坐标由两点的相对位置和绘图顺序决定。

点的相对直角坐标的输入形式:输入“@”,X 相对坐标,半角英文逗号“;”,Y 相对坐标,按“回车”键。例如,图 1-20 中的 B 点相对于 A 点的相对直角坐标值的输入形式为:@80,-80回车。

2. 相对极坐标

点的相对极坐标由相对极半径和相对极角组成,相对极半径是要输入的点与上一输入点之间的距离,相对极角是要输入的点与上一输入点之间的连线与 X 轴正向之间的夹角,逆时针为正,顺时针为负,如图 1-20 所示。