



高等教育“十三五”应用型规划教材

建筑系列

建筑CAD

• 主编 潘 潺 张 铁



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

高等教育“十三五”应用型规划教材·建筑系列

建筑 CAD

主 编 潘 潺 张 铁

副主编 李才有 王志远 陈玲玲



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑 CAD/潘潺,张铁主编. —武汉:武汉大学出版社,2016.8

高等教育“十三五”应用型规划教材. 建筑系列

ISBN 978-7-307-17831-1

I. 建… II. ①潘… ②张… III. 建筑设计—计算机辅助设计—AutoCAD
软件—高等学校—教材 IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 103622 号

责任编辑:邓 瑶

责任校对:杨赛君

装帧设计:吴 极

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:whu_publish@163.com 网址:www.stmpress.cn)

印刷:武钢实业印刷总厂 经销:全国新华书店

开本:787×1092 1/16 印张:14.25 字数:342 千字

版次:2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-17831-1 定价:32.00 元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

前 言

建筑 CAD 设计是目前建筑设计的主要运用方法。本书提供了丰富的实际操作案例,注重对实际应用能力的培养,使教师能在有限的时间内传授更多的知识和技能,使学生可以学以致用。

本书主要介绍 CAD 绘图软件的操作及其在建筑设计中的应用。项目一到项目六主要介绍建筑 CAD 设计的概念和 CAD 绘图软件的基本知识,常用的绘图命令、编辑命令、尺寸标注和编辑及文本创建和编辑操作,同时介绍了图形单位、图形范围、线型、线宽及颜色的设置、图层设置与应用、三维图绘制的基本设置命令和一般操作方式及实际应用;项目七到项目八主要介绍建筑电气 CAD 设计,包括电气图块的绘制,照明系统、电气系统、弱电系统、防雷系统的设计操作和设计图纸的整理;项目九到项目十一主要介绍插件天正建筑软件和 PKPM 引入软件;项目十二粗略介绍室内装修的设计概念。

本书由重庆水利电力职业技术学院潘潺、重庆房地产职业学院张铁担任主编,四川化工职业技术学院李才有、安徽财经大学王志远、蚌埠学院陈玲玲担任副主编。全书由潘潺、张铁统编定稿。具体编写分工如下:项目一、项目二、项目三由潘潺编写;项目四、项目五、项目六由张铁编写;项目七、附录由李才有编写;项目九、项目十由王志远编写;项目八、项目十一、项目十二由陈玲玲编写。

本书内容完整、实践性强、实例丰富、特点鲜明,可作为高等学校建筑工程及相关专业学生的教材,也可作为相关专业人士的参考资料。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请广大读者批评、指正。

编 者

2016 年 3 月



目 录

项目一 建筑 CAD 基础知识	(1)
任务一 建筑 CAD 设计简介	(1)
任务二 AutoCAD 软件简介	(4)
任务三 文件的操作与控制视图的显示	(12)
项目二 绘图命令	(18)
任务一 设置绘图环境	(18)
任务二 绘图工具	(20)
任务三 查询工具	(29)
任务四 二维填充及图案填充	(32)
项目三 AutoCAD 的编辑命令	(37)
任务 编辑命令	(37)
项目四 AutoCAD 的标注命令	(62)
任务一 尺寸标注样式的设置	(62)
任务二 尺寸和文字的标注和编辑	(69)
项目五 图层与图块	(84)
任务一 图层和图形设置	(84)
任务二 图形的对象特性	(88)
任务三 图块的创建、插入及编辑	(92)
项目六 绘制三维图形	(100)
任务一 三维图的操作	(100)
任务二 三维表面、实体对象的创建	(106)
项目七 绘制建筑电气系统图	(118)
任务一 绘制强、弱电图块	(118)
任务二 电气系统图绘制	(131)
任务三 绘制综合布线平面图	(139)

项目八 绘制防雷和基础接地平面图	(149)
任务一 防雷平面图的绘制	(149)
任务二 基础接地平面图的绘制	(154)
项目九 绘制结构与建筑施工图	(162)
任务一 绘制结构施工图	(162)
任务二 绘制建筑施工图	(173)
项目十 绘制房屋和屋顶平面图	(192)
任务 房屋和屋顶平面图	(192)
项目十一 绘制立面图和剖面图	(198)
任务 立面图和剖面图	(198)
项目十二 装修设计	(209)
任务 跃层建筑平面图	(209)
附录	(216)
附录一 AutoCAD 常用快捷命令	(216)
附录二 常用建筑材料图例	(219)
附录三 总平面图常用图例	(220)
参考文献	(221)

项目一 建筑 CAD 基础知识

【学习目标】

1. 了解课程包含的主要内容、课程特点、建筑的类型。
2. 理解课程和其他学科之间的关系。

【重难点】

1. 重点:课程的内容和特点,图形诠释;课程研究的主要内容与特点;建筑的分类与等级划分。
2. 难点:能用计算机辅助建筑设计和绘制一般工程设计图。

任务一 建筑 CAD 设计简介

【任务情景】

四大文明古国分别是古埃及(非洲东北部及亚洲西部)、古巴比伦(亚洲西部)、古印度(亚洲南部)和中国(亚洲东部)。四大文明古国都建立在河川台地附近。在北半球的两河流域、尼罗河流域、黄河流域、长江流域及印度河、恒河流域相继产生了世界四大文明。古印度代表了恒河与印度河流域的文明,古埃及代表了尼罗河流域的文明,中国代表了黄河与长江流域的文明。

四大文明古国都有自己的历法,各个文明都创造了自己的文字。黄河、印度河、两河流域的文明都使用陶轮制陶,中国、古埃及都计算了圆周率,中国和古巴比伦都发现了勾股定理,古印度则发明了阿拉伯数字。

中国作为四大文明古国之一,不仅建立了伟大的华夏文明,还有能与其他三个文明古国相媲美的代表性建筑,如秦始皇陵、长城、秦兵马俑、故宫、敦煌莫高窟、龙门石窟、云冈石窟、法门寺地宫等。这些伟大的建筑在没有先进绘图工具的情况下,只能靠能工巧匠借助于简单的绘图工具完成。据史书记载,在春秋时期一部名为《周礼·考工记》的著作中,就记载了简单的绘图工具“规、矩、绳、墨、悬、水”。到了战国时期,我国人民就已经会使用设计图,“图”在人类社会的文明进步和推动现代科学技术的发展中起了重要作用。自秦汉起,我国已出现图样的史料记载,并能根据图样建筑宫室。

直到世界上第一台计算机问世后,计算机技术以惊人的速度发展,计算机绘图、计算机辅助设计(CAD)技术深入应用于相关领域,传统的尺规作业模式基本退出历史舞台。

【任务分析】

美国麻省理工大学于 20 世纪 60 年代提出了交互式图形学的研究计划,由于当时硬件设施昂贵,只有美国通用汽车公司和美国波音公司使用自行开发的交互式绘图系统。

CAD 制图软件具有良好的用户界面,通过交互菜单或命令行方式便可以进行各种操作。由于它的多文档设计环境,大多数计算机专业人员能很快地学会使用,在不断实践的过程中更好地掌握它的各种应用和开发技巧,从而不断提高工作效率。

CAD 制图软件具有广泛的适应性,可以在各种操作系统支持的微型计算机和工作站上运行,并支持分辨率从 320 像素×200 像素到 2048 像素×1024 像素的各种图形显示设备 40 多种,以及数字仪和鼠标器 30 多种,绘图仪和打印机数 10 种,这为 CAD 制图软件的普及创造了条件。

CAD 制图软件是计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称 CAD)领域最流行的 CAD 软件包,其功能强大、使用方便、价格合理,广泛应用于机械、建筑、家居、纺织等诸多行业,拥有广泛的用户群。

【知识精讲】

计算机辅助建筑设计(简称建筑 CAD)是在基本建筑设计理念形成的基础上,使用相应的计算机应用软件,完成建筑设计过程中建筑工程图形绘制的一般过程。

建筑 CAD 设计是在建筑工程领域的各类建筑设计中得到普遍使用的一种设计方法。CAD 是计算机技术与工程设计相结合的产物,它着重研究如何用计算机去辅助工程人员更好地设计。CAD 的核心技术是关于工程图形的计算机处理技术。CAD 的两个阶段是计算机辅助绘图和计算机辅助设计。

早期的计算机辅助设计系统是在大型机、超级小型机上开发的,一般需要几十万甚至上百万美元,往往只在规模很大的航空、化工、石油、电力、轮船等行业部门中应用,工程设计领域各单位则望尘莫及。20 世纪 80 年代,微型计算机发展迅速,计算机辅助工程设计逐渐成为现实。计算机绘图通过编制计算机辅助绘图软件,将图形显示在屏幕上,用户可以用光标对图形直接进行编辑和修改。一套完整的计算机辅助绘图系统由图形输入、输出设备及绘图软件组成。

建筑 CAD 设计包括以下两个方面的内容:

① 建筑 CAD 的平面设计。

使用 AutoCAD 软件系统完成平面设计图、平面施工图、立面施工图、剖面施工图等各类建筑工程图的计算机绘制。

② 建筑 CAD 效果图。

使用相应的计算机专用软件(如 3D Studio Max 等)完成建筑设计过程中各种效果图形的计算机绘制。

建筑工程专业设计过程中,借助 AutoCAD 软件系统进行建筑 CAD 设计的一般过程可归纳为以下两个方面:

- ① 结合专业需求,根据实际情况完成基本的设计方案;
- ② 使用不同的计算机应用软件,完成各类设计方案图形的计算机绘制。

建筑 CAD 设计基础课程的主要内容是建筑制图的基础知识及建筑设计基本概念, CAD 的设计过程, AutoCAD 软件系统的基本知识和操作方法,利用 AutoCAD 软件系统进行建筑工程图绘制的方法。

由于用户对于软件功能的需求量越来越大,现阶段 AutoCAD 应用软件已成为建筑 CAD 平面设计的主要软件,并被广泛应用于各类工程制图的计算机绘制。针对不同时期版本,现阶段在使用 AutoCAD 软件系统的过程中应注意以下几个方面。

- ① 掌握 AutoCAD 软件各个版本的通用性。

虽然 AutoCAD 软件有着不同的更新版本,但是不同版本的 AutoCAD 软件,其命令操作具有很强的通用性。在学习过程中,应把握软件通用性,这样只需全面地学习一个版本的软件操作系统即可。

- ② 了解 AutoCAD 软件不同版本的操作区别。

尽管不同版本 AutoCAD 软件的命令都有通用性,但是不同版本的 AutoCAD 软件系统的某些命令操作还是有区别的。在学习过程中,应注意这些操作的区别,这样才能更加全面地掌握 AutoCAD 软件。

- ③ 理解 AutoCAD 软件命令的操作过程。

使用 AutoCAD 软件系统可实现多种工程制图绘制的功能,这些绘图功能是由 AutoCAD 软件命令完成的。AutoCAD 软件的命令包括命令操作的启动方式和命令操作参数的响应,在学习过程中应注意理解和掌握。

- ④ 掌握 AutoCAD 软件命令的功能及功能实现的方法。

AutoCAD 软件系统有较强的绘图功能,在学习过程中,了解绘图功能,对于掌握 AutoCAD 软件系统的使用非常必要。因此,要及时归纳总结 AutoCAD 软件系统的各类绘图功能,区别不同命令的名称。只有这样,才能更好地使用 AutoCAD 软件。

- ⑤ 注意实际操作练习。

要想更好地掌握 AutoCAD 软件系统命令的基本操作,就必须进行反复、大量的有针对性的练习操作。只有这样,才能在实际的操作练习过程中充分地理解、掌握、使用 AutoCAD 软件系统进行工程图计算机绘制。

本书在介绍现阶段 AutoCAD 软件系统的基本操作时,将以 AutoCAD 2015(中文版)为基础,同时考虑 AutoCAD 软件系统的整体概念。

【课堂提问】

建筑 CAD 设计的内容包括哪些方面?

【趣味阅读】

建筑绘图的发展

18 世纪欧洲的工业革命促进了一些国家科学技术的迅速发展。法国数学家蒙日在总结前人经验的基础上,根据平面图形表示空间形体的规律,应用投影法创建了画法几何学,从而奠定了图学理论的基础,实现了工程图的表达与绘制的规范化。

随着生产技术的不断发展,农业、交通、军事等器械日趋复杂和完善,图样的形式和内容也日益接近现代工程图样。如明代程大位所著《算法统宗》一书的插图中,有丈量步车的装配图和零件图。虽然我国有光辉的制图技术成就,但因我国长期处于封建制度的统治,制图技术在理论上缺乏系统的总结。

新中国成立前的近百年,工程图学停滞不前。20 世纪 50 年代,我国著名学者赵学田教授简明而通俗地总结了三视图的投影规律——长对正、高平齐、宽相等。1956 年,原机械工业部颁布了第一个部颁标准“机械制图”。1959 年,国家科学技术委员会颁布了第一个国家标准“机械制图”,随后又颁布了国家标准“建筑制图”,使全国工程图样标准得到了统一,标志着我国工程图学进入了一个崭新的阶段。随着科学技术的发展和工业水平的提高,技术规定不断修改和完善,先后于 1970 年、1974 年、1984 年、1993 年修订了国家标准“机械制图”,并颁布了一系列“技术制图”与“机械制图”新标准。截至 2003 年年底,1985 年实施的四类 17 项“机械制图”国家标准中已有 14 项被修改替代。此外,在改进制图工具和图样复制方法、研究图学理论和编写出版图学教材等方面都取得了可喜的成绩。

【课堂讨论】

试讨论 AutoCAD 软件系统各版本增加的新功能。

任务二 AutoCAD 软件简介

【任务情景】

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初为微机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包。经过不断完善,它现已经成为全球范围内应用最广的绘图工具。随着用户需求量不断加大,该应用软件的实现功能也在不断发生变化。AutoCAD 的发展过程可分初级阶段、发展阶段、高级阶段、完善阶段和进一步完善阶段共五个阶段。

【任务分析】

AutoCAD 2006 简称 CAD 2006,发布时间为 2005 年,由美国 Autodesk 公司开发。CAD 2006 能够以最快的速度、最强大的功能和最高的效率来实现构想。

AutoCAD 2007 简称 CAD 2007,由美国 Autodesk 公司开发,发布时间为 2006 年。

AutoCAD 2007 将直观强大的概念设计和视觉工具结合在一起,帮助建筑师、工程师和设计师充分实现他们的想法。

CAD 2008 全称 AutoCAD 2008,由 Autodesk 公司开发,发布时间为 2007 年 4 月。AutoCAD 2008 从概念设计到草图和局部详图,提供了创建、展示、记录和共享构成所需的所有功能。AutoCAD 2008 将惯用的 AutoCAD 命令与更新的设计环境结合起来,能够以前所未有的方式实现并探索构想。

CAD 2009 全称 AutoCAD 2009,是由 Autodesk 公司开发的,发布时间为 2008 年 3 月,主要用来绘制工程图样。它为工程设计人员提供了直观、方便的二维和三维设计与绘图功能,当前已经广泛应用于机械、电子、建筑等设计领域。

CAD 2010 全称 AutoCAD 2010,是由 Autodesk 公司开发的,发布时间为 2009 年 3 月。AutoCAD 2010 中引入了全新的功能,包括对自由形式的设计工具,参数化绘图,同时加强了 PDF 格式方面的支持。

AutoCAD 2011 简称 CAD 2011,是 Autodesk 公司开发的。CAD 2011 主要是为建造师量身定做的软件,其直观的用户环境和专门为建筑师定制的工具可以让图档制作事半功倍。用户可以使用 DWG 格式的文件轻松共享和交流设计。

CAD 2012 全称 AutoCAD 2012,由 Autodesk 公司研发。AutoCAD 2012 为建筑师和设计师提供了强大的功能,并且整合了 Autodesk 领先的设计和可视化软件。CAD 2012 的中文版包分为 3 个部分,即基本版、进阶版和终极版。

AutoCAD 2013 简称 CAD 2013,是 Autodesk 公司继 AutoCAD 2012 之后发布的又一大作,发布时间为 2012 年。近 20 年来,Autodesk 公司一直致力于提高使用者的设计效率,CAD 软件更是全球领先的设计软件,可以帮助使用者推动设计创新。

AutoCAD 2015 简称 CAD 2015,由 Autodesk 公司研发,是一款广泛应用于机械、电子、建筑等设计领域的大型计算机辅助绘图软件。CAD 2015 是 CAD 软件中较新的版本,主要的新功能可概括为以下几点。

- ① 在 3D 建模过程中,可以将 DWG 图形和实体地图结合在一起。
- ② 支持关键特性和触屏。
- ③ 在新版本的功能区会提供附加上下文选项,帮助用户轻松访问相关工具。

【知识精讲】

AutoCAD 软件系统的运用需要计算机系统的支持,在计算机操作系统启动的基础上,用户开启 AutoCAD 软件的运行系统。但是,用户在使用 AutoCAD 软件进行工程制图计算机绘制时,还必须对 AutoCAD 软件的运行系统进行基本的操作。这里简单介绍现阶段 AutoCAD 软件的基本知识和软件的基本操作方法。

一、AutoCAD 软件的启动和退出

使用 AutoCAD 软件绘制建筑工程图时,首先要启动 AutoCAD 软件系统,完成建筑工程图绘制时还必须要退出该系统。

(一) 启动 AutoCAD 的基本方法

- ① 双击电脑桌面上的 AutoCAD 软件快捷图标；
- ② “开始”菜单→“所有程序”→AutoCAD 程序组中选择相应选项；
- ③ 双击已经存在的 AutoCAD 图形文件。

(二) 退出 AutoCAD 软件系统的操作方法

- ① 单击“文件(F)”→“退出(X)”；
- ② 单击工作界面的“关闭”按钮；
- ③ 执行 Quit 命令或者 Exit 命令。

二、AutoCAD 软件的工作界面

创建或打开图形文件后,AutoCAD 软件系统进入绘图环境,屏幕上出现图 1-1 所示的 AutoCAD 软件的工作界面。AutoCAD 软件系统的工作界面由标题栏、菜单栏、工具栏、图形绘制区、命令行和文本窗口、状态栏及快捷菜单组成。

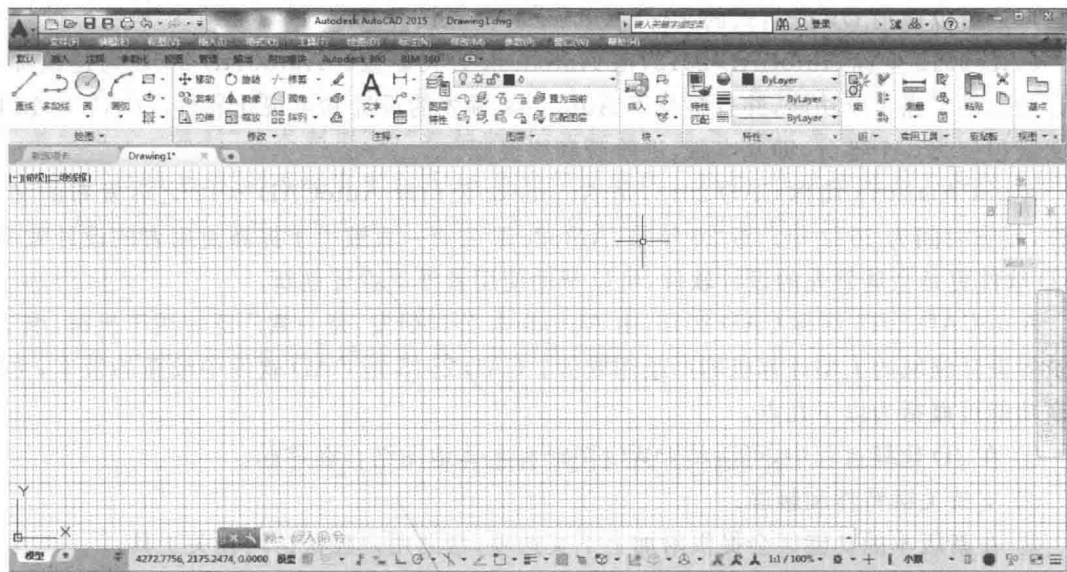


图 1-1 AutoCAD 软件的工作界面

(一) 标题栏

标题栏位于工作界面的上方,主要显示当前被操作图形文件的名称及操作软件系统的名称。

在标题栏上单击鼠标右键,会弹出一个下拉菜单。在该下拉菜单中选择相应的选项,可以完成最小化窗口、最大化窗口、恢复窗口、移动窗口和关闭 AutoCAD 2015 中文版等操作。

(二) 菜单栏

打开 AutoCAD 2015,进入“自定义用户界面”,用鼠标单击“工具”→“自定义快速访问工具栏”,选择“显示/隐藏工具栏”,如图 1-2 所示。

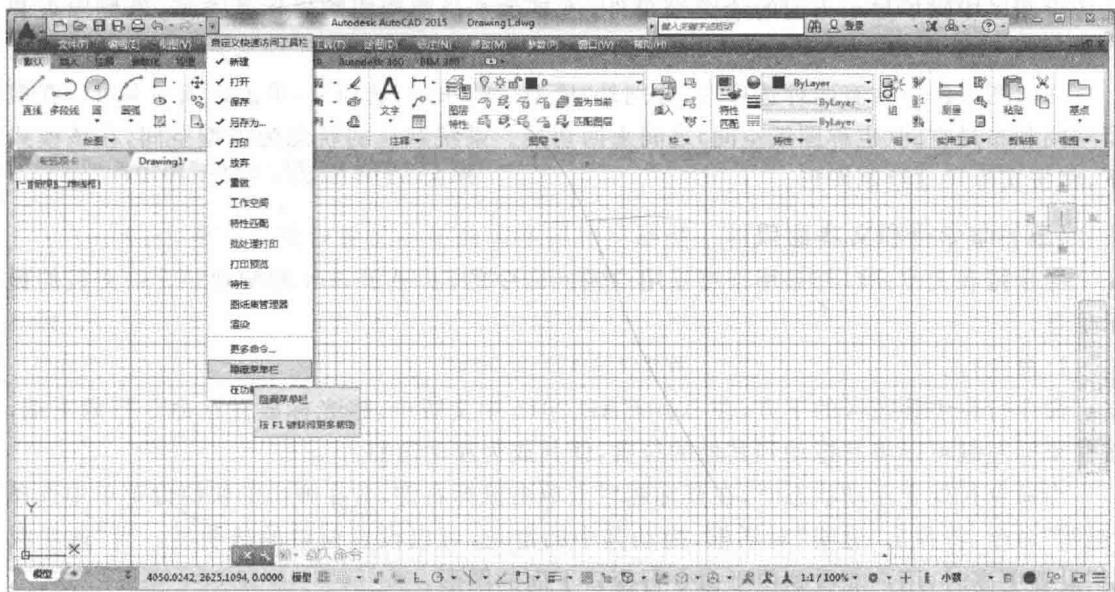


图 1-2 “自定义快速访问工具栏”下拉菜单

在 AutoCAD 2015 中文版中,菜单栏由文件、编辑、视图、插入、格式、工具、绘图、标注、修改、参数、窗口、帮助 12 个菜单组成。这些菜单包括了 AutoCAD 2015 中文版的全部功能和命令。

使用菜单命令时需要注意以下事项。

1. 命令后带有“▶”符号,表示该命令下还有子命令。
2. 命令后带有快捷键,表示直接按快捷键也可以执行该命令。
3. 命令后带有“...”符号,表示执行该命令时可弹出一个对话框。
4. 命令后有组合键,表示直接按组合键可以执行该命令。
5. 命令呈灰色,表示该命令在当前状态下不可用。

6. 有的命令还有复选性质,当选项处于被选中状态时,前面会显示一个“√”标识;当取消该选项后,该标识将会消失。

(三) 工具栏

工具栏是程序调用命令的另一种方法,它包含了许多由图标表示的命令按钮。默认情况下,AutoCAD 2015 中文版窗口中显示“绘图”“修改”“图层”和“注释”“块”“特性”等工具栏。

在任意工具栏上单击鼠标右键,可显示或隐藏某个工具栏,弹出快捷菜单。其中,已经打开的工具栏名称前面带有“√”标识,如果要隐藏工具栏,则取消选择该选项;如果要显示某个工具栏,选择该选项即可。

(四) 图形绘制区

AutoCAD 2015 中文版中的空白区域为绘图区。绘图区是用户进行绘图的工作区域,所有绘图结果都将反映在这个区域中。为了增加绘图空间,用户可根据需要关闭周围的各个工具栏。如果图纸较大,需要查看未显示部分,则可单击绘图区右侧与下边滚动条上的按钮,或拖动滚动条上的滑块来移动图纸进行查看。

绘图区中除了显示当前的绘图结果外,还显示了当前使用的坐标系类型,坐标原点和X、Y、Z轴的方向等。默认情况下,坐标系为世界坐标系(WCS)。

在绘图区的下方有两种选项卡,分别是“模型”和“布局”选项卡,单击该选项卡可以在模型空间和布局空间(也称图纸空间)之间来回切换。系统默认的状态为模型空间,在该模式下,将按实际尺寸绘制图形。

(五) 命令行和文本窗口

命令行和文本窗口都是用来接受用户输入命令的,并显示 AutoCAD 2015 中文版的提示信息。

1. 命令行。

命令行位于绘图区的下方,在 AutoCAD 2015 中文版中,将光标放置在命令行的下端,按住鼠标左键可以将其拖动到其他的位置,使其成为浮动窗口。

当命令行处于浮动状态时,在其标题栏上单击鼠标右键,并在弹出的快捷键菜单中选择“透明”命令,将弹出“透明”对话框,拖动其中的滑块,可以设置窗口的透明度。当“透明级别”设置更高时,用户能看到位于命令行窗口下面的图形。

2. 文本窗口。

文本窗口是显示 AutoCAD 2015 命令的窗口,是放大的命令行窗口。在 AutoCAD 2015 中文版中,打开该窗口有如下三种方法。

(1) 命令:在命令行直接输入“TEXTSCR”并按回车键。

(2) 菜单:单击“视图”→“用户界面”→“文本窗口”。

(3) 快捷键:按“F2”键。

使用以上任意一种方法,都可以打开 AutoCAD 2015 的文本窗口。

(六) 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 2015 中文版工作界面的最底部,用于显示 AutoCAD 2015 中文版当前的状态,如当前的命令、坐标和功能按钮的帮助说明等。

1. 坐标。

在绘图区中移动光标时,状态栏的坐标区将会动态地显示当前坐标值。在 AutoCAD 2015 中文版中,坐标显示取决于所选择的模式和程序中运行的命令,共有“相对”“绝对”和“无”三种坐标模式。

2. 功能按钮。

状态栏中包括很多功能按钮,分别是“推断约束”“捕捉模式”“栅格显示”“正交模式”“极轴追踪”“对象捕捉”“三维对象捕捉追踪”“对象捕捉追踪”“允许/禁止动态 UCS”“动态输入”“显示/隐藏线宽”“显示/隐藏透明度”“快捷特性”“选择循环”按钮。

3. 状态栏菜单。

在状态栏上单击最右端的“应用程序状态栏菜单”按钮,可弹出快捷菜单。选择或取消选择快捷菜单中的选项,可以控制状态栏中坐标或功能按钮的显示情况。

(七) 快捷菜单

快捷菜单又称上下文关联菜单。在绘图区域、工具栏、状态栏、模型和布局选项卡及一

些对话框中单击鼠标右键都会弹出一个快捷菜单，其中的命令与 AutoCAD 2015 中文版当前的状态相关。在不打开菜单栏的情况下，快捷菜单可以帮助用户快速、高效地完成某些操作。

三、AutoCAD 功能键和控制键

AutoCAD 软件系统设置了不同的功能键和控制键。利用这些功能键和控制键，用户可以快速、简单地完成 AutoCAD 软件系统的操作。它们的名称和功能分别见表 1-1 和表 1-2。

表 1-1 AutoCAD 软件的功能键

名称	功能	名称	功能
Esc	取消命令执行	F7	栅格模式(开/关)
F1	帮助	F8	正交模式(开/关)
F2	图形/文本窗口切换	F9	捕捉模式(开/关)
F3	对象捕捉(开/关)	F10	极轴追踪(开/关)
F4	数字化仪作用开关	F11	对象捕捉追踪(开/关)
F5	等轴测平面切换(上/左/右)	F12	动态输入(开/关)
F6	坐标显示(开/关)		

表 1-2 AutoCAD 软件的快捷键

名称	功能	名称	功能
Ctrl+A	选择全部对象(开/关)	Ctrl+Q	离开 AutoCAD
Ctrl+B	捕捉模式(开/关)	Ctrl+S	保存
Ctrl+C	复制	Ctrl+T	数字化仪模式(开/关)
Ctrl+D	坐标显示(开/关)	Ctrl+U	极轴追踪(开/关)
Ctrl+E	等轴测平面切换(上/左/右)	Ctrl+V	粘贴
Ctrl+F	对象捕捉(开/关)	Ctrl+W	对象捕捉追踪(开/关)
Ctrl+G	栅格模式(开/关)	Ctrl+X	剪切
Ctrl+H	Pickstyle(开/关)	Ctrl+Y	取消上一次的 Undo 操作
Ctrl+K	超链接	Ctrl+Z	取消上一次的命令操作
Ctrl+L	正交(开/关)	Ctrl+0	全屏显示(开/关)
Ctrl+M	Enter	Ctrl+1	特性 Properties(开/关)
Ctrl+N	新建文件	Ctrl+2	AutoCAD 设计中心(开/关)
Ctrl+O	打开文件	Ctrl+3	工具选项板窗口(开/关)
Ctrl+P	打印输出	Ctrl+4	图样集管理器(开/关)

续表

名称	功能	名称	功能
Ctrl+5	信息选项板(开/关)	Alt+V	“视图”下拉菜单
Ctrl+6	数据库连接(开/关)	Alt+I	“插入”下拉菜单
Ctrl+7	标记集管理器(开/关)	Alt+O	“格式”下拉菜单
Ctrl+8	Quickcalc 快速计算器(开/关)	Alt+T	“工具”下拉菜单
Ctrl+9	命令行(开/关)	Alt+D	“绘图”下拉菜单
Alt+F8	VBA 宏管理器	Alt+N	“标注”下拉菜单
Alt+F11	AutoCAD 和 VBA 编辑器画面切换	Alt+M	“修改”下拉菜单
Alt+F	“文件”下拉菜单	Alt+W	“窗口”下拉菜单
Alt+E	“编辑”下拉菜单	Alt+H	“帮助”下拉菜单

四、AutoCAD 命令启动的操作方式

目前 Windows 程序的许多操作方式都适用于 AutoCAD 软件系统的操作。与其他 Windows 软件相比,AutoCAD 软件系统具有特殊操作方式,尤其是 AutoCAD 软件系统的命令启动操作。下面介绍几个常见的 AutoCAD 命令启动的操作方式。

(一) 命令启动的菜单操作方式

用户可以利用鼠标单击下拉菜单栏的某一个 AutoCAD 软件系统的命令操作选项,在出现的下拉菜单中选取需要的操作命令选项,命令执行后再进行命令操作的参数响应。

利用这种命令启动操作方式,用户可以启动 AutoCAD 软件的绘图命令、编辑命令、标注命令,也可以启动 AutoCAD 软件的图形显示、图形文字管理及 AutoCAD 软件系统的其他操作命令。

(二) 命令启动的工具栏操作方式

AutoCAD 系统提供了多个功能不同的工具栏,用户利用鼠标单击相应的命令图标,命令执行后再进行命令操作的参数响应。各工具栏的功能不同,用户可以根据实际绘图操作的需要分别使用。

利用这种命令启动操作方式,用户可以启动 AutoCAD 软件大部分常用的绘图操作命令。尽管这种操作方式对于命令的启动操作具有一定的局限性,但是该操作方式方便、快捷,便于掌握。

(三) 命令启动的键盘操作方式

在命令窗口的“命令”等待状态下,利用键盘输入需要操作的命令名称后单击回车键,命令执行后进行命令操作的参数响应。

利用命令启动的键盘操作方式,用户能启动 AutoCAD 软件系统的所有绘图操作命令。这种操作方式比较直观,便于理解、掌握 AutoCAD 软件系统的命令操作方式。

命令启动的操作方式将在各个项目中针对实际应用情况进行详细的分类介绍。

五、AutoCAD 中命令的重复、中断、撤销与重做

在 AutoCAD 软件中进行工程图的绘制操作时,经常需要进行命令的重复、中断、撤销与重做的操作。这些命令操作是 AutoCAD 软件系统最基本的操作。

(一) 命令的重复

单击鼠标右键,也可以按回车键或者空格键来实现命令的重复。

(二) 命令的中断

在绘图过程中,如果当前正执行命令,通常不能穿插其他命令,必须要等当前命令结束才能执行下一个命令。如果需要中断当前命令,可以通过键盘的 Esc 键来中断。

(三) 命令的撤销

若要撤销命令,可单击工具栏中的  按钮,或者输入 UNDO 命令,也可以运用快捷键“Ctrl+Z”。

(四) 命令的重做

若要重做命令,可单击工具栏中的  按钮,或者输入 REDO 命令,也可以运用快捷键“Ctrl+Y”。

在 AutoCAD 软件系统进行工程图绘制的操作过程中,以上操作必须执行了撤销命令后才可重做。

【课堂提问】

AutoCAD 命令启动的操作方式有哪几种?

【趣味阅读】

Autodesk 公司简介

欧特克(Autodesk)公司是全球最大的二维、三维设计和工程软件公司,为制造业、工程建设行业、基础设施业及传媒娱乐业提供卓越的数字化设计和工程软件服务及解决方案。

Autodesk 公司始建于 1982 年,是世界领先的设计软件和数字内容创建公司,其开发的软件可用于建筑设计、土地资源开发、生产、公用设施、通信、媒体和娱乐。Autodesk 公司提供设计软件、Internet 门户服务、无线开发平台及定点应用,帮助 150 多个国家的 400 万用户推动业务发展,保持竞争力。公司帮助用户结合 Web 和业务发展,利用设计信息的竞争优势。现在,设计数据不但在绘图设计部门,而且在销售、生产、市场及整个供应链都变得越来越重要。在数字设计市场,没有哪家公司能在产品的品种和市场占有率方面能与 Autodesk 公司匹敌。

Discreet 是 Autodesk 公司的一个分部,由 Kinetix 和收购的 Discreet Logic 公司合并组成,其开发并提供用于视觉效果、3D 动画、特效编辑、广播图形和电影特技的系统和软件。

自 1982 年 AutoCAD 正式被推向市场,Autodesk 公司已针对最广泛的应用领域研发