

建筑电气 CAD 工程制图设计

主编 姚小春 魏立明

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

建筑电气 CAD 工程制图设计

主 编 姚小春 魏立明

副主编 孙 萍 王琮泽

参 编 陈伟利 许 亮 郭丽丽



内 容 简 介

本书以国家最新标准、规程、规范和图集为依据,以有关专业书籍为借鉴,以大量内部资料为参考,结合自身的工程实践和教学经验,集体编写而成。本书共分七章。第1章介绍了 AutoCAD 的基础知识、基本操作和工作界面,有关建筑电气施工图的组成、特点及制图的相关规范、标准。第2章主要介绍 AutoCAD 绘图环境的基本设置,包括图层的设置、尺寸标注的设置以及图块和文字的设置。第3章主要介绍 AutoCAD 绘图命令和编辑命令的基本操作和绘图技巧。第4章详细介绍了利用 AutoCAD 绘图命令和编辑命令绘制电气施工图的一些常用图例符号的方法和步骤。第5章详细介绍利用浩辰 CAD 电气设计软件绘制照明平面图和消防平面图以及统计与生成设备材料表的方法。第6章详细介绍了利用浩辰 CAD 电气设计软件绘制强电和弱电系统图的操作方法。第7章主要介绍了利用浩辰 CAD 电气设计软件绘制防雷接地平面图的绘制步骤和操作方法。

本书适合高等学校建筑电气与智能化、电气工程及其自动化、自动化以及其他相关专业用作教材,也可供有关工程技术人员参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

建筑电气 CAD 工程制图设计/姚小春,魏立明主编. —北京:北京理工大学出版社,2015.8

ISBN 978-7-5682-0962-5

I. ①建… II. ①姚… ②魏… III. ①房屋建筑设备—电气设备—计算机辅助设计—AutoCAD 软件 IV. ①TU85-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 174187 号

出版发行/北京理工大学出版社有限责任公司

社 址/北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编/100081

电 话/(010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址/http://www.bitpress.com.cn

经 销/全国各地新华书店

印 刷/北京富达印务有限公司

开 本/787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张/14

字 数/320 千字

版 次/2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

定 价/39.00 元

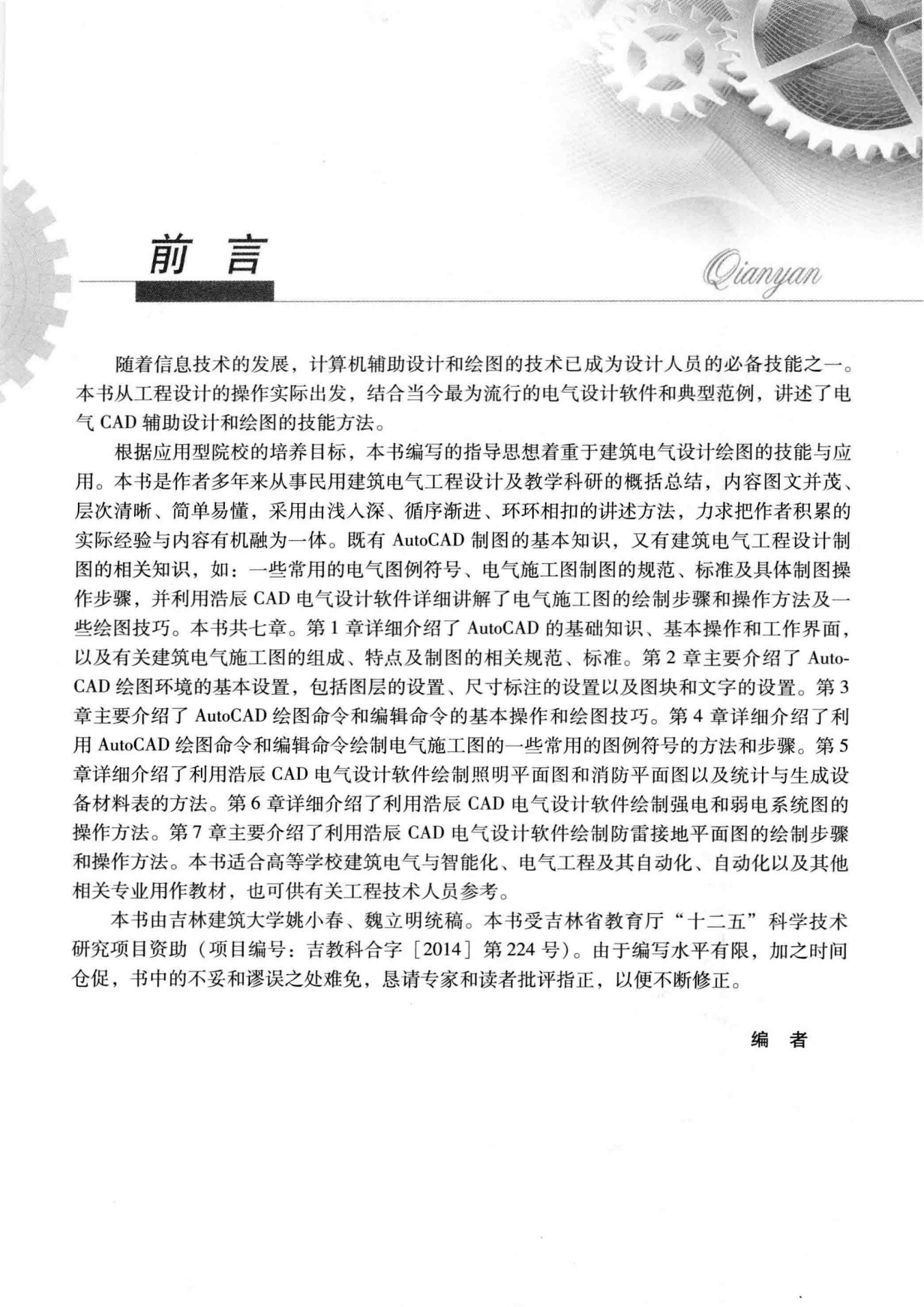
责任编辑/张慧峰

文案编辑/张慧峰

责任校对/孟祥敬

责任印制/李志强

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换



前言

Qianyan

随着信息技术的发展,计算机辅助设计和绘图的技术已成为设计人员的必备技能之一。本书从工程设计的操作实际出发,结合当今最为流行的电气设计软件和典型范例,讲述了电气 CAD 辅助设计和绘图的技能方法。

根据应用型院校的培养目标,本书编写的指导思想着重于建筑电气设计绘图的技能与应用。本书是作者多年来从事民用建筑电气工程设计及教学科研的概括总结,内容图文并茂、层次清晰、简单易懂,采用由浅入深、循序渐进、环环相扣的讲述方法,力求把作者积累的实际经验与内容有机融为一体。既有 AutoCAD 制图的基本知识,又有建筑电气工程设计制图的相关知识,如:一些常用的电气图例符号、电气施工图制图的规范、标准及具体制图操作步骤,并利用浩辰 CAD 电气设计软件详细讲解了电气施工图的绘制步骤和操作方法及一些绘图技巧。本书共七章。第 1 章详细介绍了 AutoCAD 的基础知识、基本操作和工作界面,以及有关建筑电气施工图的组成、特点及制图的相关规范、标准。第 2 章主要介绍了 AutoCAD 绘图环境的基本设置,包括图层的设置、尺寸标注的设置以及图块和文字的设置。第 3 章主要介绍了 AutoCAD 绘图命令和编辑命令的基本操作和绘图技巧。第 4 章详细介绍了利用 AutoCAD 绘图命令和编辑命令绘制电气施工图的一些常用的图例符号的方法和步骤。第 5 章详细介绍了利用浩辰 CAD 电气设计软件绘制照明平面图和消防平面图以及统计与生成设备材料表的方法。第 6 章详细介绍了利用浩辰 CAD 电气设计软件绘制强电和弱电系统图的操作方法。第 7 章主要介绍了利用浩辰 CAD 电气设计软件绘制防雷接地平面图的绘制步骤和操作方法。本书适合高等学校建筑电气与智能化、电气工程及其自动化、自动化以及其他相关专业用作教材,也可供有关工程技术人员参考。

本书由吉林建筑大学姚小春、魏立明统稿。本书受吉林省教育厅“十二五”科学技术研究项目资助(项目编号:吉教科合字[2014]第 224 号)。由于编写水平有限,加之时间仓促,书中的不妥和谬误之处难免,恳请专家和读者批评指正,以便不断修正。

编者

第1章 AutoCAD 的基本概念与建筑电气施工图的绘制内容	1
第1节 认识 AutoCAD	1
1.1.1 AutoCAD 发展历史	1
1.1.2 AutoCAD 系统组成	2
1.1.3 AutoCAD 安装系统要求	2
1.1.4 AutoCAD 系统的应用领域	2
1.1.5 AutoCAD 发展趋势	2
第2节 AutoCAD 基本知识	3
1.2.1 AutoCAD 主要功能	3
1.2.2 安装、启动、退出 AutoCAD	4
1.2.3 AutoCAD 工作界面	4
第3节 AutoCAD 命令	10
1.3.1 执行 AutoCAD 命令的方式	10
1.3.2 透明命令	10
1.3.3 图形文件管理	10
第4节 建筑电气 CAD 制图内容及要求	12
1.4.1 建筑电气绘图的基础知识	12
1.4.2 建筑电气施工图的组成	13
1.4.3 建筑电气施工图的特点	15
第2章 AutoCAD 图层和绘图环境基本设置	17
第1节 AutoCAD 图层设置	17
2.1.1 图层的特点	17
2.1.2 创建图层	17
2.1.3 图层管理	22
第2节 绘图环境的设置	24
2.2.1 设置系统参数	25
2.2.2 设置绘图单位、界限	36
第3节 图 块	37
2.3.1 图块	38

目 录

Contents

第4节 文 字	47
2.4.1 文字样式	47
2.4.2 单行文字的创建与编辑	48
2.4.3 多行文字的创建与编辑	52
第5节 尺寸标注	55
2.5.1 尺寸标注的组成和类型	55
2.5.2 尺寸标注样式的设置	57
2.5.3 常用尺寸标注	64
第3章 二维图形绘制及编辑	71
第1节 绘图的基本操作方法	71
3.1.1 菜单基本操作	71
3.1.2 工具栏基本操作	72
3.1.3 命令行基本操作	72
第2节 基本绘图命令的操作	72
3.2.1 点、线、圆、圆弧基本操作	72
3.2.2 矩形、正多边形、椭圆、圆环基本操作	81
3.2.3 图案填充	86
第3节 基本编辑命令的操作	90
3.3.1 “修改”菜单与“修改”工具栏	90
3.3.2 删除、复制、移动、旋转基本操作	90
3.3.3 偏移、镜像、缩放、拉伸基本操作	96
3.3.4 修剪、延伸、阵列基本操作	101
3.3.5 打断、合并、倒角、圆角基本操作	106
3.3.6 对象特性	109
第4章 电气图例符号 CAD 制图	112
第1节 照明图例符号 CAD 制图	112
4.1.1 照明、应急照明图例绘制	112
4.1.2 插座图例绘制	121

4.1.3 电气开关和引线、电缆头图例绘制	122
第2节 消防图例符号 CAD 制图	125
4.2.1 感烟、感温探测器, 手报、消火栓按钮图例绘制	125
4.2.2 消防广播、消防电话图例绘制	130
4.2.3 消防联动设备图例绘制	133
第3节 弱电图例符号 CAD 制图	138
4.3.1 电话、网络、电视图例绘制	138
4.3.2 监控、防盗对讲图例绘制	140
第4节 强电配电箱 CAD 制图	142
4.4.1 暗装照明配电箱图例绘制	142
4.4.2 暗装双电源切换箱图例绘制	143
4.4.3 暗装动力配电箱图例绘制	144
第5章 建筑电气照明和消防施工图绘制	146
第1节 建筑电气照明施工图绘制	146
5.1.1 浩辰 CAD 电气软件界面及使用功能的简单介绍	146
5.1.2 绘图参数的设置	148
5.1.3 在建筑平面图上绘制照明设备及布置	150
5.1.4 绘制照明设备之间的导线连接	158
5.1.5 绘制照明配电箱回路分配及照明设备、导线标注	161
第2节 平面图设备表与材料表的生成	166
5.2.1 定义设备与材料统计表	166
5.2.2 平面统计	168
5.2.3 合并设备与材料统计表	169
第3节 建筑电气消防平面图绘制	169
5.3.1 在建筑平面图上绘制消防设备及布置	169
5.3.2 绘制消防设备之间的导线连接	176
5.3.3 消防设备赋值及导线标注	180
5.3.4 设备与材料统计表生成	183

目 录

Contents

第6章 强电和弱电系统图绘制	186
第1节 强电系统图绘制	186
6.1.1 系统图绘图环境设置	186
6.1.2 直接绘制法绘制系统图	188
6.1.3 配电箱自动生成系统图	191
6.1.4 供配电系统图	196
第2节 弱电系统绘制	199
6.2.1 消防系统图的绘制	199
6.2.2 综合布线系统图的绘制	202
第7章 建筑电气防雷与接地平面图绘制	205
第1节 屋面防雷平面图的绘制	205
7.1.1 避雷带绘制	205
7.1.2 引下线绘制	207
7.1.3 防雷平面标注	208
第2节 接地平面图的绘制	209
7.2.1 接地线绘制	209
7.2.2 接地平面标注	210
参考文献	212



第1章 AutoCAD 的基本概念与 建筑电气施工图的绘制内容

CAD 的含义: 计算机辅助设计 (Computer Aided Design)。CAD 并不是指 CAD 软件, 更不是指 AutoCAD, 而泛指一种使用计算机进行辅助设计的技术。

常用的 CAD 软件: 机械类, UG、Pro/E、Inventor、MDT、Solidworks、SolidEdge、AutoCAD 等; 建筑类, Revit、ADT、ABD、天正、中望、园方、AutoCAD 等。建筑电气常用的绘图软件有天正电气 CAD、浩辰电气 CAD 等, 都是在 AutoCAD 平台软件二次开发的, 且一些绘图和修改等操作还是采用 AutoCAD 的基本命令。本章主要介绍 AutoCAD 的基本操作、主要功能、基本命令操作方法, 建筑电气施工图的组成、绘制内容, 施工图绘制的有关制图规范和要求。通过本章的学习使没有 CAD 基础的初学者对建筑电气施工图的绘制内容、要求及 AutoCAD 的主要功能和基本操作, 有初步的了解和掌握, 为后几章熟练掌握用 AutoCAD 和浩辰 CAD 绘制电气施工图打下基础。

第1节 认识 AutoCAD

1.1.1 AutoCAD 发展历史

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计的软件包, 具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点, 深受广大工程技术人员的喜爱。AutoCAD 自 1982 年问世以来, 已经进行了近 20 次升级, 功能逐渐强大且日趋完善。如今 AutoCAD 已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业、气象、纺织、轻工业等领域。在中国, AutoCAD 已成为工程设计领域中应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一。

最早的版本是 1982 年 12 月美国 Autodesk 公司首先推出的 AutoCAD 1.0, 现在的版本已经升级到 AutoCAD 2014。工程上各单位绘图所使用的 AutoCAD 版本有 2007 版、2008 版、2009 版、2010 版、2011 版、2012 版、2013 版、2014 版、2015 版等。这些版本的基本操作都是相同的, 只是从 2011 版开始在图形处理等方面的功能有所增强, 另外一个最显著的特征是增加了参数化绘图功能。用户可以对图形对象建立几何约束, 以保证图形对象之间有准确的位置关系, 如平行、垂直、相切、同心、对称等。通过建立尺寸约束, 既可以锁定对象使其大小保持固定, 也可以通过修改尺寸值来改变所约束对象的大小。



1.1.2 AutoCAD 系统组成

一个完整的 AutoCAD 系统由硬件和软件两部分组成,只有同时具有高性能的硬件和功能超强的软件,才能充分发挥 AutoCAD 的作用。

AutoCAD 系统软件主要包括支撑软件和应用软件。支撑软件除了 Windows 操作系统外,主要指的是图形支撑软件平台。应用软件是根据本领域、本专业的工程特点而二次开发的应用软件系统,利用图形支撑软件平台提供的二次开发工具或数据接口功能,将不同类别专业设计技术研制成 AutoCAD 的各类设计工具,使本专业的工程设计能直接按照本专业的设计要求和方法进行,从而大大提高了 AutoCAD 系统的“设计”能力和效率。

1.1.3 AutoCAD 安装系统要求

1. 操作系统

Windows Vista (SP2)、Windows XP (SP2)、Windows 7。

2. 浏览器

AutoCAD 为用户提供了强大而完善的网络功能,这对 WEB 浏览器提出了要求。WEB 浏览器需要 Internet Explorer 7.0 或更高版本脚本支持。

3. 处理器

AMD 或英特尔的 64 位处理器。

4. 内存

2GB 内存,建议使用 8GB 内存。

5. 显示器

屏幕分辨率为 1024 × 768 像素, VGA, 真彩色, 需要支持 Windows 的显示适配器。

6. 磁盘空间

安装程序至少需要 2GB 的可用空间,系统一般默认安装在 C 盘。

1.1.4 AutoCAD 系统的应用领域

早期版本的 AutoCAD 主要应用于二维图形的绘制,例如设计施工图、平面图、布置图等,发展到如今,已经在三维功能上有了许多改进,而且有了二维直接生成三维的功能。

在设计领域, AutoCAD 应该算是最基础也是最重要的软件之一,其通用性比较强,而且操作简单、易学易用,用户群体非常庞大,可以应用于建筑、机械、工程等行业。

1.1.5 AutoCAD 发展趋势

现阶段 AutoCAD 已经在各个工程设计领域广泛地普及和应用,科学计算可视化、虚拟化和虚拟制造技术将进一步深化。未来的 AutoCAD 系统将向标准化、开放化、集成化和智能化的方向发展,这将大大提高 AutoCAD 系统的智能化水平和专业化水平,使其能更



加准确高效地协助设计人员进行设计。

1. 标准化

现阶段 AutoCAD 标准化有两类：一是公用标准，主要是指国家或国际制定的标准，属于公有性质，注重标准的开放性和所采用技术的先进性；另一类是指市场标准或行业标准，属于私有性质，以适应市场为导向，注重考虑经济利益和有效性，但容易导致垄断和无谓的标准战。鉴于行业标准所存在的弊端，未来标准的目标是将公用标准变成工业标准。

2. 开放化

开放性的 AutoCAD 系统目前广泛建立在开放操作窗口 Windows 和 UNIX 平台上，在 JAVA 和 LINUX 平台上也有 AutoCAD 产品。另外 AutoCAD 系统可为使用者提供二次开发的环境，这类环境可开发其内核源码，甚至可以定制自己的 AutoCAD 系统。

3. 集成化

AutoCAD 系统集成化主要体现在：一是把广义 AutoCAD 功能经过多种形式集成使其成为企业一体化解决方案；二是将 AutoCAD 技术所采用的算法、功能模块和系统做成专业芯片，以提高 AutoCAD 系统的效率；三是把 AutoCAD 基于网络计算环境，实现异地、异构系统在企业间的集成。

4. 智能化

智能化设计是一个含有高度智能的人类创造性活动领域，智能 AutoCAD 是 AutoCAD 系统发展的必然方向。智能 AutoCAD 不是简单地将现有的智能技术与 AutoCAD 技术相结合，而是要更深入地研究人类设计思维模型，并利用信息技术来表达和模拟它，这将为人类智能领域提供新的理论和方法。

第2节 AutoCAD 基本知识

1.2.1 AutoCAD 主要功能

目前，AutoCAD 在机械制图和建筑制图方面的应用比较广泛。概括起来说，AutoCAD 的功能主要有：绘制图形、渲染图形、标注尺寸和打印图形等。以下介绍的 AutoCAD 功能均以 AutoCAD 2014 版本为例。

1. 绘制图形

AutoCAD 具有强大的绘图功能，不但能够用来绘制一般的二维工程图形，而且能够进行三维实体造型，生成三维质感的图形，其线框、曲面和实体造型功能非常强大。

绘图命令主要有：直线、构造线、多线、正多边形、矩形、圆、圆弧、样条曲线、块、表格等。

编辑命令主要有：删除、复制、镜像、偏移、阵列、移动、旋转、修剪、打断、倒角、圆角等。

2. 渲染图形

与线框图形或着色图形相比，渲染图形更加能表现三维对象的形状和大小。渲染的对象也使设计者更容易表达设计思想。在 AutoCAD 中，可以建立三维对象的渲染图形，通过定义表面材料及其反射量来控制对象的外观，通过添加光线以获得所需要的效果。



3. 标注尺寸

为了使设计图形含有更多的信息和更加实用,制图中要标注尺寸。主要包括标注线性尺寸、半径、直径、角度、圆心标记、尺寸公差及形位公差,设置标注样式及修改标注等基本操作命令。

4. 打印输出图形

在 AutoCAD 中,可以将当前图形文件以多种图形格式输出或打印。

1.2.2 安装、启动、退出 AutoCAD

1. 安装 AutoCAD 2014

AutoCAD 2014 软件以光盘形式提供,光盘中有名为 SETUP.EXE 的安装文件。执行 SETUP.EXE 文件,根据弹出的窗口选择、操作即可。

2. 启动 AutoCAD 2014

安装 AutoCAD 2014 后,系统会自动在 Windows 桌面上生成对应的快捷方式。一种方法是双击该快捷方式即可启动 AutoCAD 2014。另一种方法与启动其他应用程序一样,通过 Windows “开始”菜单、Windows 任务栏按钮等,按①~⑤步启动 AutoCAD 2014,如图 1-1 所示。

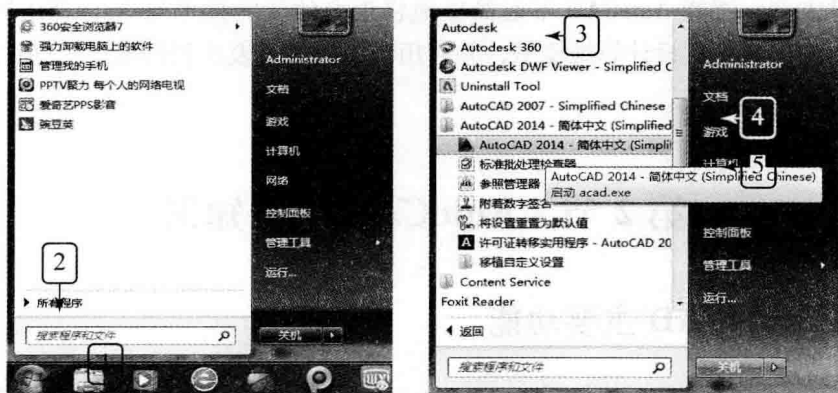


图 1-1 启动 AutoCAD 2014 界面

3. 退出 AutoCAD 2014

退出 AutoCAD 2014 的方法比较多,除了通过 AutoCAD 本身自带的命令和工具(如图 1-2 所示)外,还可以通过键盘上的 Ctrl + Q 或者 Alt + F4 快捷组合键来退出程序。

1.2.3 AutoCAD 工作界面

AutoCAD 2014 的经典工作界面由标题栏、菜单栏、各种工具栏、绘图窗口、光标、命令窗口、状态栏、坐标系图标、模型与布局选项卡和菜单浏览器等组成,如图 1-3 所示。

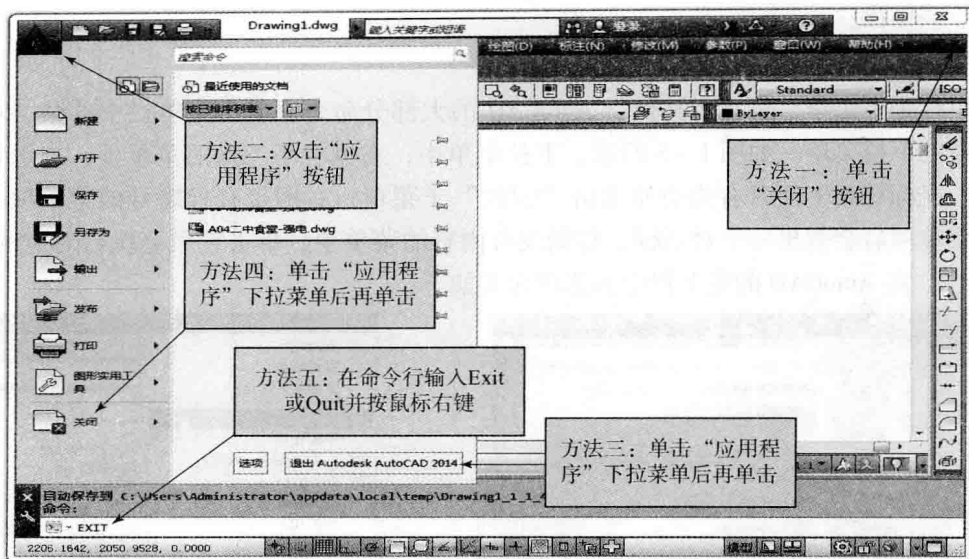


图 1-2 退出 AutoCAD 2014 界面

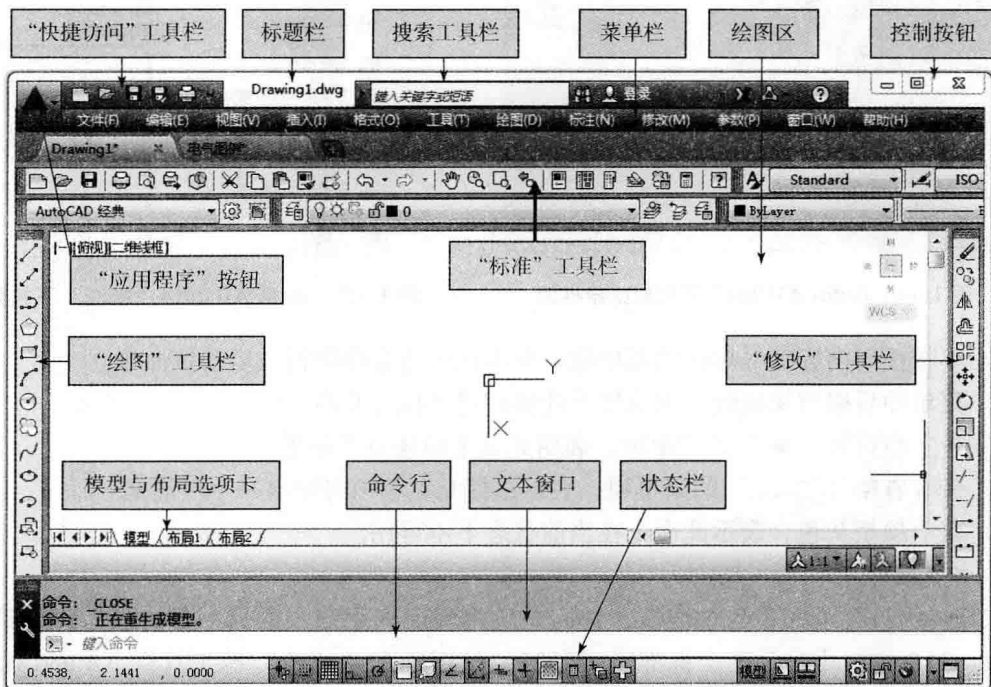


图 1-3 AutoCAD 2014 工作界面

1. 标题栏

标题栏与其他 Windows 应用程序类似, 位于窗口的最顶端, 用于显示 AutoCAD 2014 当前正在运行的程序图标以及当前所操作图形文件的名称。如果是 AutoCAD 默认的图形文件, 其名称为 DrawingN. dwg, 其中根据打印文件的数目, 依次为 1, 2, 3……。

2. 应用程序按钮 (菜单浏览器)

单击菜单浏览器，AutoCAD 会将浏览器展开，如图 1-4 所示。用户可通过菜单浏览器



执行相应的操作。

3. 菜单栏

菜单栏是主菜单,可利用其执行 AutoCAD 的大部分命令。单击菜单栏中的某一项,会弹出相应的下拉菜单。如图 1-5 所示。下拉菜单中,右侧有小三角的菜单项,表示它还有子菜单,光标移到上面时右边会显示出“缩放”子菜单;右侧带有省略号的菜单项,表示单击该菜单项后会弹出一个对话框;右侧没有内容的菜单项,单击它后会执行对应的 AutoCAD 命令。在 AutoCAD 的菜单栏中各选项含义如下:



图 1-4 AutoCAD 2014 菜单浏览器界面

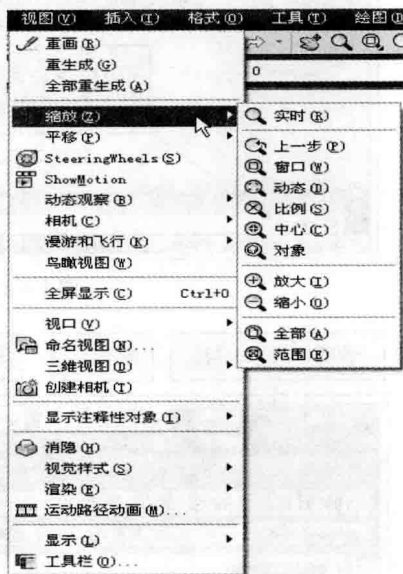


图 1-5 AutoCAD 2014 “视图”下拉菜单

- 1) 不带任何内容符号标注的菜单项,单击该项将直接执行或启动该命令。
- 2) 菜单项后跟有快捷键,表示按下此快捷键可执行此命令。
- 3) 带三角符号“▶”的菜单项,表明此菜单项还有子菜单。
- 4) 带有省略号“...”的菜单项,表示选择此菜单项将弹出一个对话框。
- 5) 菜单项呈灰色,表示此命令在当前状态下不可用。

4. 工具栏

工具栏中包含了许多命令按钮,它们是应用程序调用命令的另一种方式。在默认情况下,AutoCAD 窗口中显示了“标准”“属性”“绘图”和“修改”等工具栏。AutoCAD 2014 提供了 40 多个工具栏,每一个工具栏上均有一些形象化的按钮。如果要显示或隐藏某一个工具栏,可在任意工具栏上单击鼠标右键,弹出工具栏快捷菜单。其中已经打开的工具栏名称前带“√”标识,如果要隐藏该工具栏,则单击该项;如果要执行某个命令,只要单击该项某一按钮如“直线”按钮,可以启动 AutoCAD 的对应命令。

用户可以根据需要,打开或关闭任何一个工具栏。方法是:在已有工具栏上单击鼠标右键,AutoCAD 弹出工具栏快捷菜单,通过其可实现工具栏的打开与关闭。

此外,通过选择下拉菜单【工具】→【工具栏】→【AutoCAD】对应的子菜单命令,也可以打开 AutoCAD 的各工具栏。

5. 绘图区

绘图区类似于手工绘图时的图纸,是用户使用 AutoCAD 绘图并显示所绘图形的工作区域。所有绘图操作都要在这个区域中进行。在绘图区域除了显示绘图结果外,还显示当前使用的坐标系类型和坐标原点及 X、Y、Z 轴的方向等。在默认情况下,坐标系为世界坐标系(WCS),用户也可以根据设计需要更改坐标系。例如,在绘制三维设计图时,需要调整坐标系原点位置,或者建立新的坐标系。

用户可以单击绘图区右边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,以查看未显示的部分,也可以关闭界面中的某些工具栏来增大绘图区域。

AutoCAD 提供了两种工作环境即模型空间和布局空间。系统默认的是模型空间,在该模式下,将按实际尺寸绘制图形。单击绘图区域下方的“模型”和“布局”选型卡,可以在模型空间和布局空间之间进行切换。

6. 光标

光标位于 AutoCAD 的绘图窗口时为十字形状,所以又称其为十字光标。十字线的交点为光标的当前位置,十字光标的大小可以通过菜单栏中【工具】→【选项】→【显示】→【十字光标大小】进行设置,最小为“0”,最大为“100”。AutoCAD 的光标用于绘图、选择对象等操作。图 1-6 是 AutoCAD 十字光标的“选项”界面,图 1-7 是 AutoCAD 十字光标的“显示”界面。

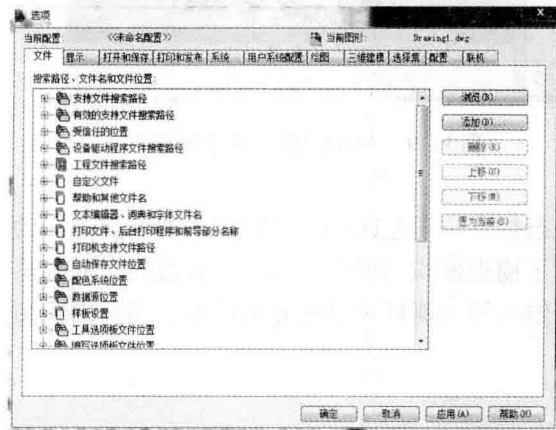


图 1-6 AutoCAD 十字光标“选项”界面

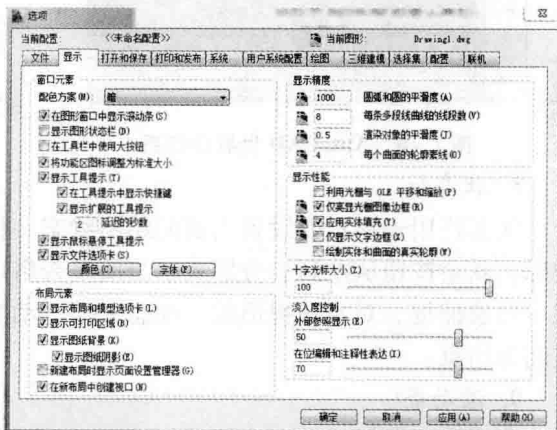


图 1-7 AutoCAD 十字光标“显示”界面

7. 坐标系图标

坐标系图标通常位于绘图窗口的左下角,表示当前绘图所使用的坐标系的形式以及坐标方向等。AutoCAD 提供有世界坐标系(World Coordinate System, WCS)和用户坐标系(User Coordinate System, UCS)两种坐标系。世界坐标系为默认坐标系。

(1) 世界坐标系 WCS。

AutoCAD 中默认的坐标系是世界坐标系,是在进入 AutoCAD 时系统自动建立的原点位置和坐标轴方向固定的一种整体坐标系。世界坐标系包括 X 轴和 Y 轴,其坐标轴的交汇点有一个“W”形标记,如图 1-8 所示。世界坐标系中所有的位置都是相对于坐标原点计算的,而且规定 X 轴正方向及 Y 轴正方向为正方向。

AutoCAD 中的世界坐标系是唯一的,用户不能自行建立,也不能修改它的原点位置和坐



标方向。所以世界坐标系为用户的图形操作提供了一个不变的参考基础。

(2) 用户坐标系 UCS。

为了方便绘图的需要,有时用户会改变坐标系的原点和方向,这时就要把世界坐标系改为用户坐标系。用户坐标系的原点可以定义在世界坐标系中任意位置,坐标轴和世界坐标系也可以成任意角度。用户坐标系的坐标轴交汇处没有“W”形标记。用户坐标系是一种局部坐标系,在 AutoCAD 系统中可以设置多个用户坐标系。

设置用户坐标系的操作方法:一是选择“工具”菜单中的“原点(N)”命令,在绘图区单击设置或用“新建 UCS(W)”下其他子命令均可设置;二是在命令行中输入 UCS 命令,然后在绘图区域中单击一点,该点就成了新坐标系的原点,世界坐标系就变成了用户坐标系,如图 1-9 所示。

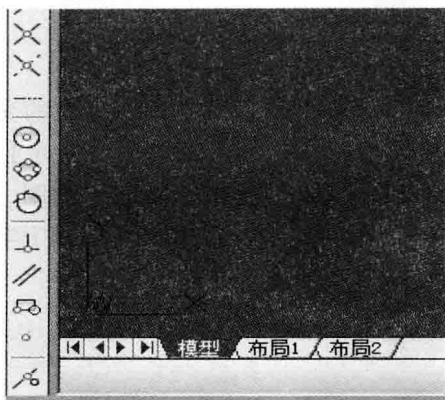


图 1-8 AutoCAD 世界坐标系

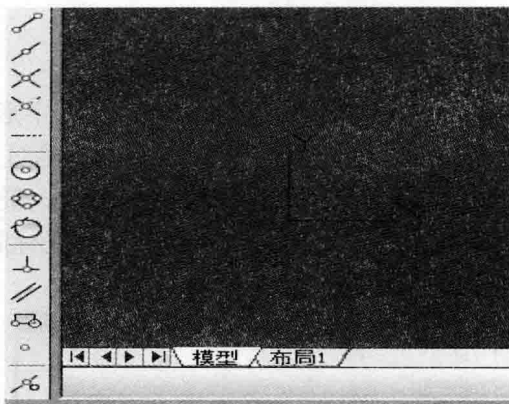


图 1-9 AutoCAD 用户坐标系

8. 状态栏

状态栏用于显示或设置当前的绘图状态。状态栏上位于左侧的一组数字反映当前光标的坐标,其余按钮从左到右分别表示当前是否启用了捕捉模式、栅格显示、正交模式、极轴追踪、对象捕捉、对象捕捉追踪、动态 UCS、动态输入等功能以及是否显示线宽、当前的绘图空间等信息。

9. 滚动条

绘图区不可能显示所有图形,当要查看未显示的现实部分时,则利用水平或垂直滚动条,可以使图纸沿水平或垂直方向移动,即平移绘图窗口中显示的内容。

10. 命令窗口和文本窗口

命令窗口是 AutoCAD 显示用户从键盘键入的命令和提示信息的地方。默认时,AutoCAD 在命令窗口保留最后三行所执行的命令或提示信息。用户可以通过拖动窗口边框的方式改变命令窗口的大小,使其显示多于 3 行或少于 3 行的信息。“命令行”位于绘图窗口的底部,在 AutoCAD 中,可以将“命令行”拖放为浮动窗口。将鼠标指针指向命令栏的最左端,按住左键可以将它拖动到其他位置,成为浮动窗口,如图 1-10 所示。当命令栏处于浮动状态时,在其标题栏上单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“透明度”命令,打开“透明”对话框(如图 1-11 所示),拖动其中的滑块可以设置窗口的透明度。当透明度足够大时,用户能看到位于命令窗口下面的图形,这样可以增大绘图区域。



图 1-10 浮动状态的命令行

AutoCAD 文本窗口是记录 AutoCAD 命令的窗口，是放大的“命令行”窗口，它记录了用户已执行的命令，也可以用来输入新命令。在 AutoCAD 2014 中，用户可以选择【视图】→【显示】→【文本窗口】命令、执行 TEXTSCR 命令或按 F2 键来打开它。

11. 模型与布局选项卡

单击“模型”或“布局”选项按钮可以实现模型空间和布局空间的切换。处于布局空间时，用户不能对图形进行编辑；处于模型空间时，用户可以对图形进行编辑操作，如图 1-12、图 1-13 所示。



图 1-11 “透明度”对话框

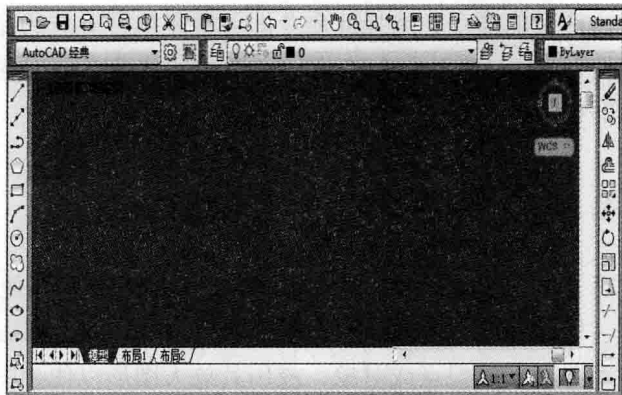


图 1-12 模型空间

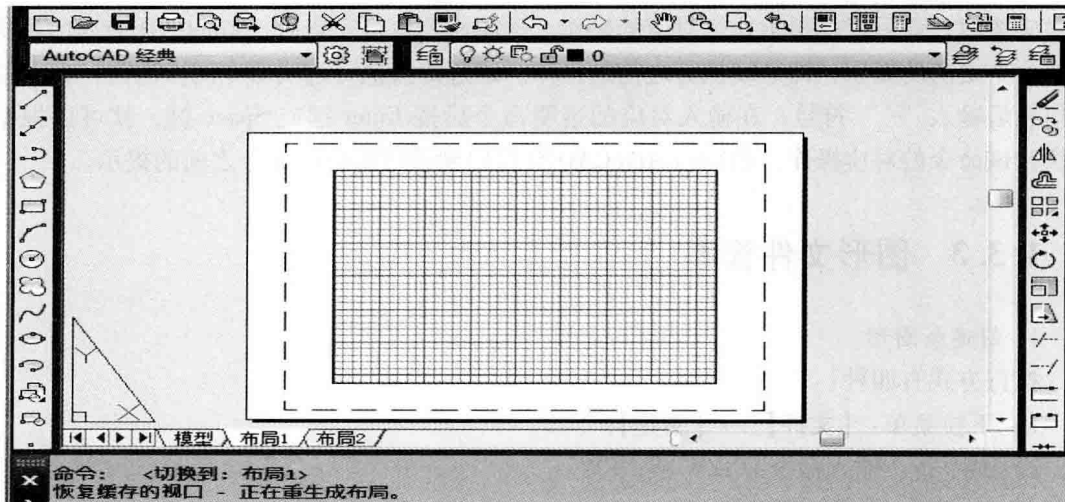


图 1-13 布局空间