

高职高专“十二五”规划教材

建筑CAD



主 编 ◇ 全国芸 王卫东 凌胜涛



电子科技大学出版社

建筑 CAD

主 编	仝国芸	王卫东	凌胜涛
副主编	杨 艳	李 欣	田 飞
	刘新强	潭兴斌	孟 曦
编 委	程立春	王文强	肖启荣
	杨朝莉	赵小婧	



电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑 CAD / 全国芸,王卫东,凌胜涛主编. —成都:
电子科技大学出版社, 2015. 7
ISBN 978-7-5647-3041-3

I. ①建… II. ①全… ②王… ③凌… III. ①建筑设
计—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—高等职业教育—教
材 IV. ①TU201. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 131724 号

建筑 CAD

主编 全国芸 王卫东 凌胜涛

出版:电子科技大学出版社(成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编:610051)

策划编辑:曾 艺

责任编辑:曾 艺

主 页:www.uestcp.com.cn

电子邮箱:uestcp@uestcp.com.cn

发 行:全国新华书店经销

印 刷:北京市彩虹印刷有限责任公司

成品尺寸:185×260mm 印张 19.25 字数 450 千字

版 次:2015 年 6 月第一版

印 次:2015 年 6 月第一次印刷

书 号:ISBN 978-7-5647-3040-6

定 价:44.80 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆本社发行部电话:(028)83202463; 本社邮购电话:(028)83201495。

◆本书如有缺页、破损、装订错误。请寄回印刷厂调换。

前 言

AutoCAD是由美国Autodesk公司开发的一种通用计算机辅助绘图设计软件,它具有使用方便、易于掌握和体系结构开放等特点。

AutoCAD在20世纪80年代初为计算机应用CAD(Computer Aided Design,计算机辅助设计)技术而开发的绘图程序,最初只是一个基于DOS命令行的程序,经过不断地完善,经过了AutoCAD V1.0、AutoCAD V2.0、R9、R10、R11、R12、R13、R14、AutoCAD 2000,逐年更新,直到现在使用的AutoCAD 2014等版本,AutoCAD由一个功能非常有限的绘图软件发展成为一个功能强大、性能稳定、市场占有率位居世界前列的系统。

为了使学生们迅速掌握AutoCAD的绘图方法,本教材以“必需、够用”为度,贯穿“轻松教、轻松学”的理念,采用任务训练法强化知识点,更加注重实用性,由浅入深地讲解AutoCAD软件的功能、使用方法、建筑制图的制图标准和注意事项。内容上包括AutoCAD绘图基础、绘制和编辑二维图形、文字与表格、尺寸标注、快速绘图工具、图纸的布局与打印输出等知识,以及建筑施工图的相关知识和绘制步骤。

本教材的主要特点如下:

(1)本教材以目前AutoCAD的最新版本AutoCAD 2014为绘图环境,按照计算机制图的步骤讲解知识点,并对应知识点设置任务训练,用以强化吸收和理解。

(2)本教材所有图形都是建筑二维图形,完全适用于高职高专建筑工程类专业使用。

(3)本教材所使用的建筑二维图形前后呼应,形成了完整的图纸内容,方便学生全面掌握建筑图纸细节部分的绘制方法。

(4)本教材基础知识部分的章节均设置了拓展训练,方便学生在完成正常教学的同时提升制图能力。

本书由全国芸(河北工业职业技术学院)、王卫东(德州职业技术学院)、凌胜涛(河南省朝阳建筑设计有限公司)任主编;杨艳(黄淮学院)、李欣(临沂职业学院)、田飞(临沂职业学院)、刘新强(达洲职业技术学院)、孟曦(甘肃有色冶金职业技术学院)任副主编;另外参加编写的还有王文强(重庆经贸职业学院)、程立春(黄淮学院)、肖启荣(达洲职业技术学院)杨朝莉(达洲职业技术学院),赵小婧(达洲职业技术学院)等。

由于本书的编写时间比较紧促,若有疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

编 者
2015年1月

目 录

第 1 章 AutoCAD 建筑制图基础	1
1.1 AutoCAD 工作界面	2
1.2 文件的管理	8
1.3 操作二维视图	12
1.4 命令执行方式	13
1.5 设置绘图环境	15
本章小结	31
第 2 章 绘制与编辑二维图形	33
2.1 绘图工具	33
2.2 选择对象	54
2.3 夹点编辑	56
2.4 对象特性的修改与匹配	59
2.5 修改工具	62
本章小结	73
第 3 章 文字与表格	74
3.1 文字	74
3.2 表格	83
本章小结	104
第 4 章 尺寸标注	106
4.1 标注样式的新建与设置	106
4.2 图形对象的标注	116
4.3 尺寸标注的编辑	123
本章小结	131
第 5 章 快速绘图工具	133
5.1 图块	133
5.2 外部参照	143
5.3 设计中心	147
本章小结	158

第 6 章 图纸的布局与打印输出	159
6.1 图纸的布局	159
6.2 打印输出	164
本章小结	174
第 7 章 建筑施工图概述	176
7.1 建筑施工图的产生	177
7.2 建筑施工图的编排顺序	177
7.3 建筑施工图的特点	178
7.4 建筑施工图的有关规定	178
本章小结	201
第 8 章 建筑总平面图绘制	202
8.1 建筑总平面图的内容	202
8.2 建筑总平面图绘制步骤	204
本章小结	214
第 9 章 建筑平面图绘制	216
9.1 建筑平面图的内容	216
9.2 建筑平面图绘制步骤	219
本章小结	240
第 10 章 建筑立面图绘制	243
10.1 建筑立面图的内容	245
10.2 建筑立面图的绘制步骤	245
本章小结	255
第 11 章 建筑剖面图绘制	256
11.1 建筑剖面图的内容	258
11.2 建筑剖面图的绘制步骤	260
本章小结	275
第 12 章 建筑详图绘制	278
12.1 建筑详图的内容	279
12.2 建筑详图的绘制步骤	281
本章小结	297
参考文献	301

第1章 AutoCAD 建筑制图基础

学习目标

通过对 AutoCAD 基础知识的讲解,使学生对 AutoCAD 有一个基本的认识,掌握 AutoCAD 制图环境设置和基本输入操作方法,善于文件管理,为软件的灵活运用打下坚实基础的同时,培养学生规范的制图习惯。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件,具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点,广泛应用于土木工程、装饰装修、城市规划、机械设计、电子设计、航天航空、服装化工等诸多的领域,是工程设计领域中应用最为广泛的计算机辅助设计软件。AutoCAD 自 1982 年问世以来,已经进行了 27 次升级,目前的最新版本是 AutoCAD 2014 版。

本教材以 AutoCAD 2014 版为基础操作环境,AutoCAD 2014 对计算机的配置要求如下:

操作系统:Windows XP、Windows 7 或 Windows 8。

浏览器:Internet Explorer 7.0 或更高版本。

内存:2GB RAM(建议使用 4GB)。

硬盘空间:安装需要 6.0GB。

运行 AutoCAD 2014 时的欢迎界面如图 1-1 所示。

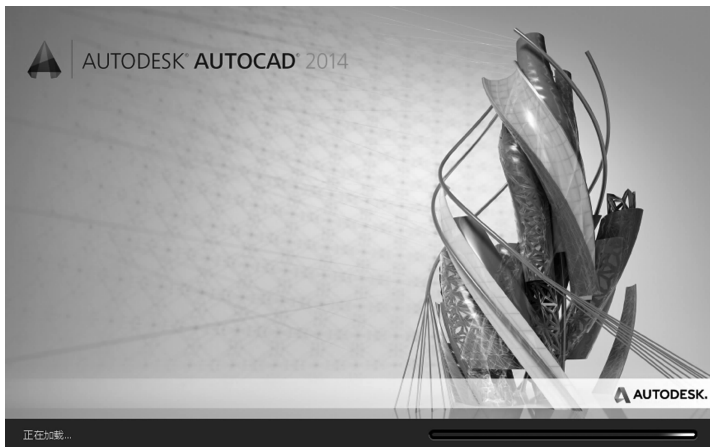


图 1-1 AutoCAD 2014 欢迎界面

利用 AutoCAD 绘制建筑图,应该按照正确的绘图步骤进行,养成良好习惯,不但有助于规范、严谨地制图,更能大大提升工作效率。AutoCAD 绘图基本流程如下:

- (1)第一步:运行 AutoCAD 软件,进入工作界面。
- (2)第二步:新建或打开一个绘图文件。
- (3)第三步:绘图前的准备工作:绘图环境、文字样式等。
- (4)第四步:通过绘图和修改命令,进行图形绘制。
- (5)第五步:清理图形,保存文件,打印输出。

1.1 AutoCAD 工作界面

AutoCAD 2014 共四种工作界面,分别是草图与注释、三维基础、三维建模和 AutoCAD 经典,默认情况下进入的是“草图与注释”工作界面,如图 1-2 所示。

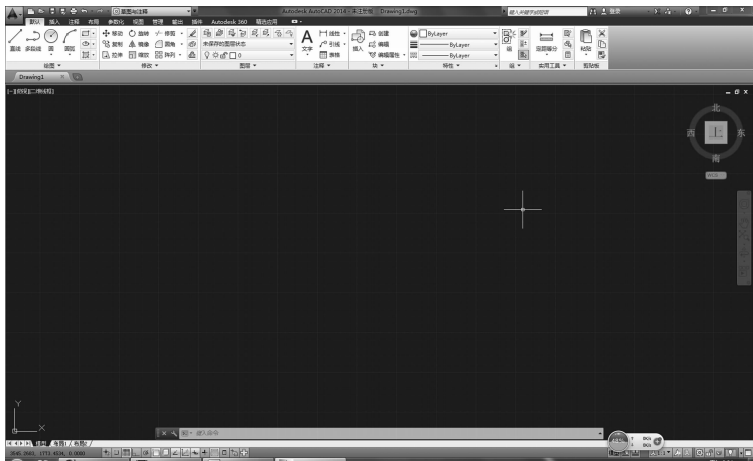


图 1-2 “草图与注释”工作界面

四种工作界面中最为常用的还是 AutoCAD 经典工作界面,如图 1-3 所示。

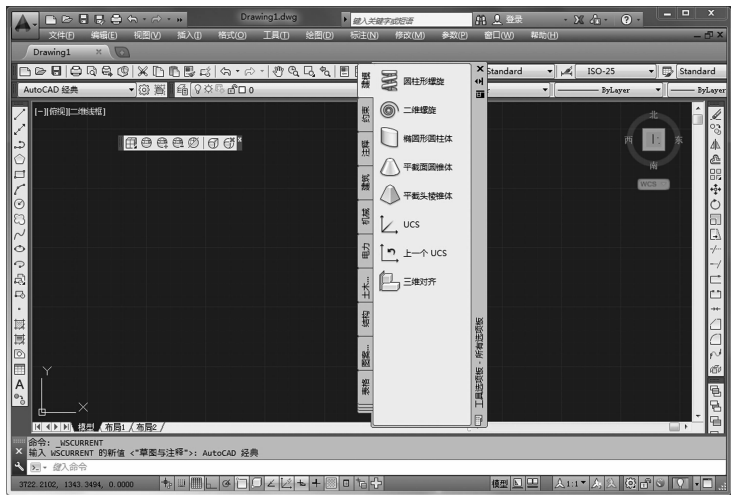


图 1-3 AutoCAD 经典工作界面

与其他 Windows 的应用程序窗口非常相似,它主要由标题栏、菜单栏、工具选项板、绘图工具栏、编辑工具栏、绘图窗口、十字光标、ViewCube、坐标系图标、选项卡控制栏、命令行和状态栏等部分组成。

1. 菜单浏览器

在窗口最左上角的按钮为“菜单浏览器”按钮,如图 1-4 所示。



图 1-4 “菜单浏览器”按钮

单击“菜单浏览器”按钮会出现如图 1-5 所示的下拉菜单,可进行“新建”、“打开”、“保存”等操作。



图 1-5 下拉菜单

提示:在菜单浏览器中,命令后面带有符号的命令,表示还有级联菜单;如果命令为灰,则表示该命令在当前状态下不可用。

2. 标题栏

标题栏显示当前操作文件的名称,由快速访问工具栏、标题、信息中心和视窗按钮组成,如图 1-6 所示。

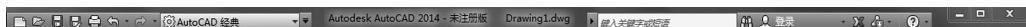


图 1-6 标题栏

快速访问工具栏包括:“新建”、“打开”、“保存”、“另存为”、“打印”、“放弃”和“重做”按钮。

“工作空间”列表,用于工作空间界面的选择。

标题包括软件名称、版本号和文档名称信息。

信息中心包括:“搜索”、“登录”和“交换”按钮。

视窗控制按钮包括:“最小化”、“最大化”和“关闭”按钮。

3. 工具选项卡和面板

通过选项卡的命令可以实现 AutoCAD 2014 的操作功能,AutoCAD 2014 包括“默认”、“插入”、“布局”、“参数化”、“视图”、“管理”、“输出”、“插件”和“Autodesk 360”等,如图 1-7 所示。



图 1-7 工具选项卡

单击右侧的按钮 , 将弹出如图 1-8 所示的快捷菜单, 可以进行相应的单项选择, 改变工具面板的显示状态。



图 1-8 工具面板显示状态快捷菜单

其中,“最小化为选项卡”如图 1-9 所示。



图 1-9 “最小化为选项卡”面板

“最小化为面板标题”如图 1-10 所示。



图 1-10 “最小化为面板标题”面板

“最小化为面板按钮”如图 1-11 所示。



图 1-11 “最小化为面板按钮”面板

单击工具选项卡,可以调出相应命令。例如,在“常用”选项卡下包括“绘图”、“修改”、“图层”、“注释”、“块”、“特性”、“组”、“实用工具”和“剪贴板”面板,如图 1-12 所示。



图 1-12 “常用”选项卡面板

提示:在选项面板中,有些命令带有按钮,单击该按钮会展开所有与该面板相关的操作命令。如单击“绘图”面板右侧的按钮,会展开相关命令,如图 1-13 所示。



图 1-13 展开的“绘图”面板相关命令

4. 菜单栏和工具栏

在 AutoCAD 2014 的工作环境中,默认状态下,菜单栏和工具栏处于隐藏状态,在“草图与注释”工作空间,如果要显示菜单栏,需要单击标题栏“工作空间”右侧的按钮,从弹出的如图 1-14 所示的“自定义快速访问工具栏”列表中选择“显示菜单栏”选项,即可显示常规菜单栏,如图 1-15 所示。

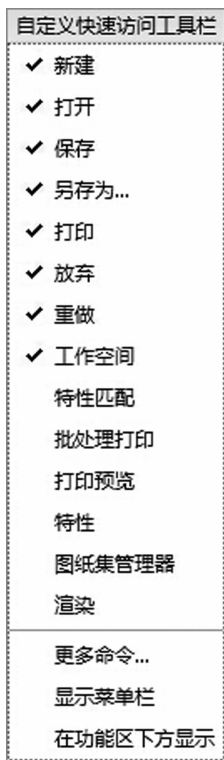


图 1-14 “自定义快速访问工具栏”列表



图 1-15 常规菜单栏

如果要显示工具栏,可以执行“工具|工具栏”菜单命令,从弹出的下级菜单中选择

相应的工具栏即可,若要显示“修改”工具栏,其操作如图 1-16 所示,显示的“修改”工具栏如图 1-17 所示。



图 1-16 显示 CAD 标准工具栏



图 1-17 “修改”工具栏

或者单击“视图”选项卡“用户界面”面板的“工具栏”按钮,在弹出的菜单中选择要显示的工具栏,如图 1-18 所示。



图 1-18 单击“视图”选项卡“用户界面”面板的“工具栏”按钮

5. 绘图窗口

绘图窗口即绘图区,所有的绘图结果都反映在这个窗口中。在绘图窗口中不仅显示当前的绘图结果,还显示当前使用的坐标系统图标,表示该坐标系的类型和原点、X 轴和 Y 轴的方向,如图 1-19 所示。

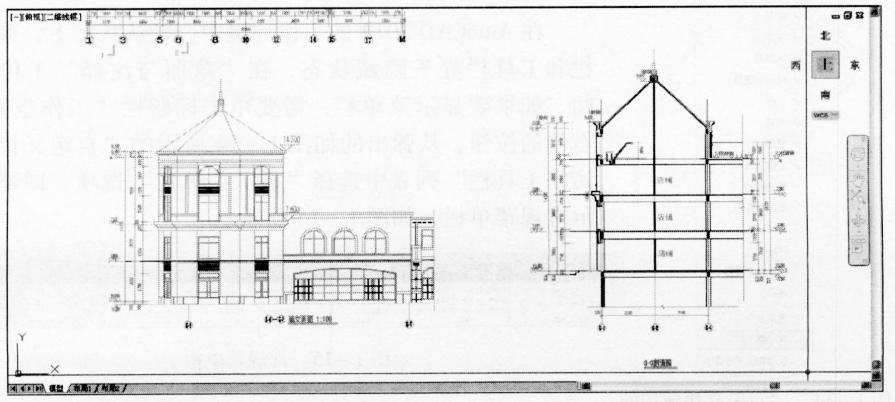


图 1-19 绘图窗口

6. 命令窗口与文本窗口

命令窗口位于绘图窗口下方,用于输入系统命令和显示命令的提示信息,可能通过窗口上部的分界限调节窗口大小,如图 1-20 所示。



图 1-20 命令窗口

按下“F2”键会弹出如图 1-21 所示的“AutoCAD 文本窗口”。AutoCAD 文本窗口也称为专业命令窗口,是用于记录在窗口操作的所有命令。若在此窗口中输入命令,按下“Enter(回车)”键可以执行相应命令。



图 1-21 AutoCAD 文本窗口

提示:在 AutoCAD 中输入命令后,要按回车键确认,以后不再赘述。

7. 状态栏

状态栏位于工作界面最下方,用于显示光标的状态和功能按钮。

显示光标状态是指显示 X、Y、Z 的坐标值,如图 1-22 所示。

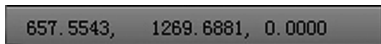


图 1-22 显示光标状态

状态栏左侧功能按钮依次为“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”、“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”和“注释监视器”,如图 1-23 所示。



图 1-23 第一组功能按钮

状态栏右侧功能按钮依次为“模型和图纸空间”、“快速查看布局”、“快速查看图形”、“注释比例”、“注释可见性”、“切换工作空间”、“工具栏/窗口位置锁定/未锁定”、“硬件加速开/关”、“可以打印/发布详细信息报告”、“隔离对象”和“全屏显示”按钮,如图 1-24 所示。



图 1-24 状态栏右侧功能按钮

8. ViewCube

ViewCube 是用户在二维模型空间或三维视觉样式中处理图形时显示的导航工具。通过 ViewCube, 用户可以在标准视图和等轴测视图间切换。

ViewCube 是持续存在的、可单击和可拖动的界面, 它可用于在模型的标准与等轴测视图之间切换。显示 ViewCube 时, 它将显示在模型上绘图区域中的一个角上, 且处于非活动状态, 如图 1-25 所示。ViewCube 工具将在视图更改时提供有关模型当前视图的直观反映。当光标放置在 ViewCube 工具上时, 它将变为活动状态, 如图 1-26 所示。用户可以拖动或单击 ViewCube、切换到可用预设视图之一、滚动当前视图或更改为模型的主视图。

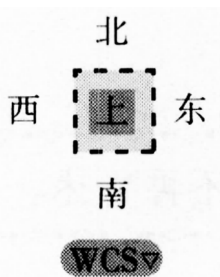


图 1-25 非活动状态的 ViewCube

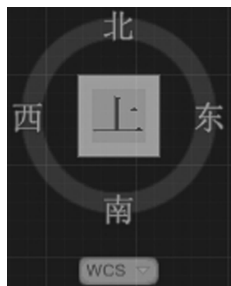


图 1-26 活动状态的 ViewCube

1.2 文件的管理

1. 创建新图形文件

在绘制图形之前, 需要新建一个图形文件, 有以下 4 种方法:

提示: 在 AutoCAD 中, 执行“文件的管理”相关命令时有 4 种方法, 本小节其他命令只作快捷命令方面的介绍, 不再重复菜单命令和工具按钮方面的介绍。

(1) 执行“菜单浏览器 | 新建”菜单命令。

(2) 单击“标题栏”的“新建”按钮 .

(3) 按下“Ctrl+N”组合键。

(4) 在命令行输入“NEW”命令。

提示: 在输入命令后, 要单击“空格”键或“回车”键, 完成确认, 以后在输入命令时, 以此类推, 不再重复。

单击“空格”键或“回车”键, 完成输入, 以后在输入命令时, 以此类推, 不再重复。

执行了上面的操作后, AutoCAD 就会弹出“选择样板”对话框, 如图 1-27 所示。

在该对话框中, 可以在“名称”列表框中选择某一个样板文件, 这时在右侧的“预览”框中将显示出样板的预览图像。单击“打开”按钮, 可以用选中的样板文件创建新图形。

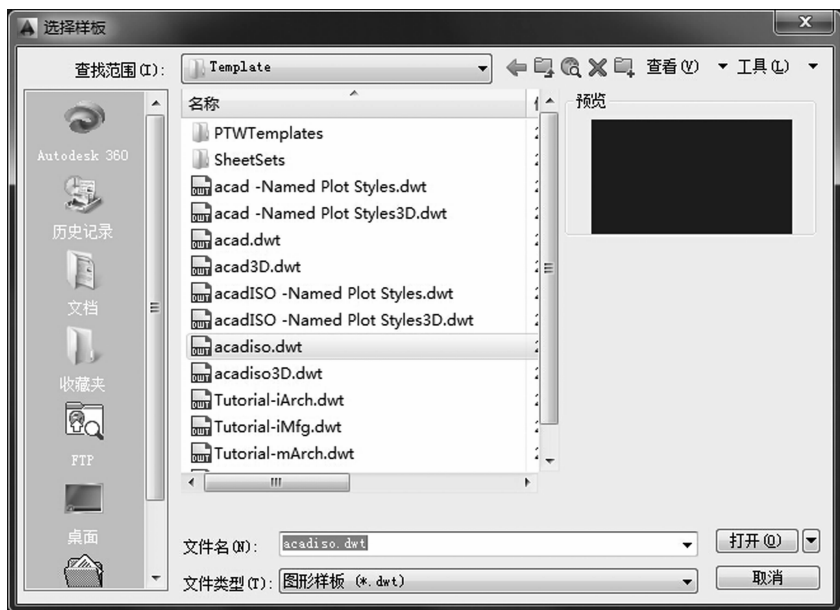


图 1-27 “选择样板”对话框

提示:样板文件中通常包含与绘图相关的一些通用设置,如图层、线型和文字样式等。此外还可以包括一些通用图形对象,如标题栏和图幅框等。

2. 打开图形文件

在命令行中输入“OPEN”命令或按下“Ctrl+O”组合键,AutoCAD 就会弹出“选择文件”对话框,如图 1-28 所示。

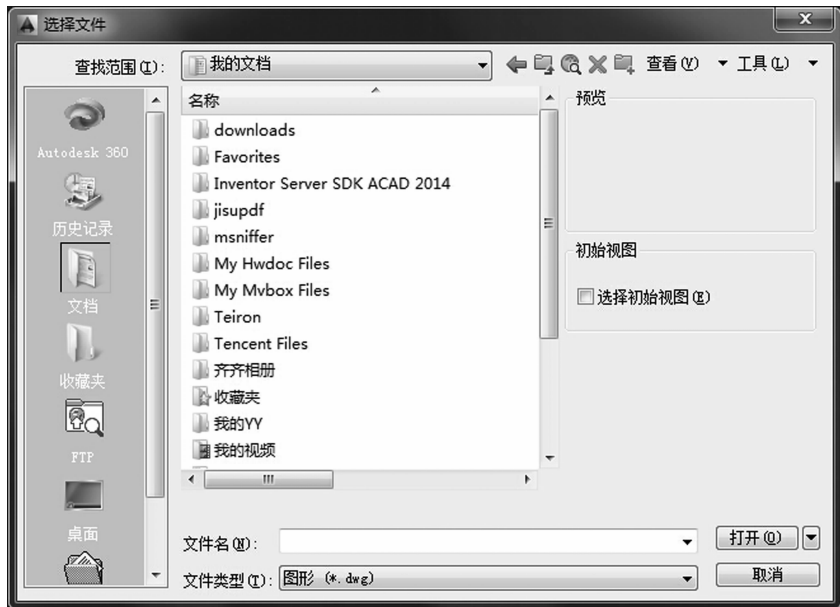


图 1-28 “选择文件”对话框

在“选择文件”对话框中选择某一图形文件时,将会在对话框右侧的“预览”框中显示出该图形的预览效果。选择需要打开的图形文件,再单击“打开”按钮即可。

3. 保存图形文件

AutoCAD 有多种方式将所绘制的图形以文件形式存入磁盘。

1) 快速存盘

在命令行输入“SAVE”命令或按下快捷“Ctrl+S”组合键。执行快速存盘命令后,AutoCAD 把当前编辑的已命名的图形直接以原文件名存入磁盘,不再提示输入文件名。如果当前文件没有命令,则 AutoCAD 会弹出“图形另存为”对话框,如图 1-29 所示。利用该对话框,可以确定图形文件的存放位置、文件名以及存放类型等,文件类型为“dwg”文件。

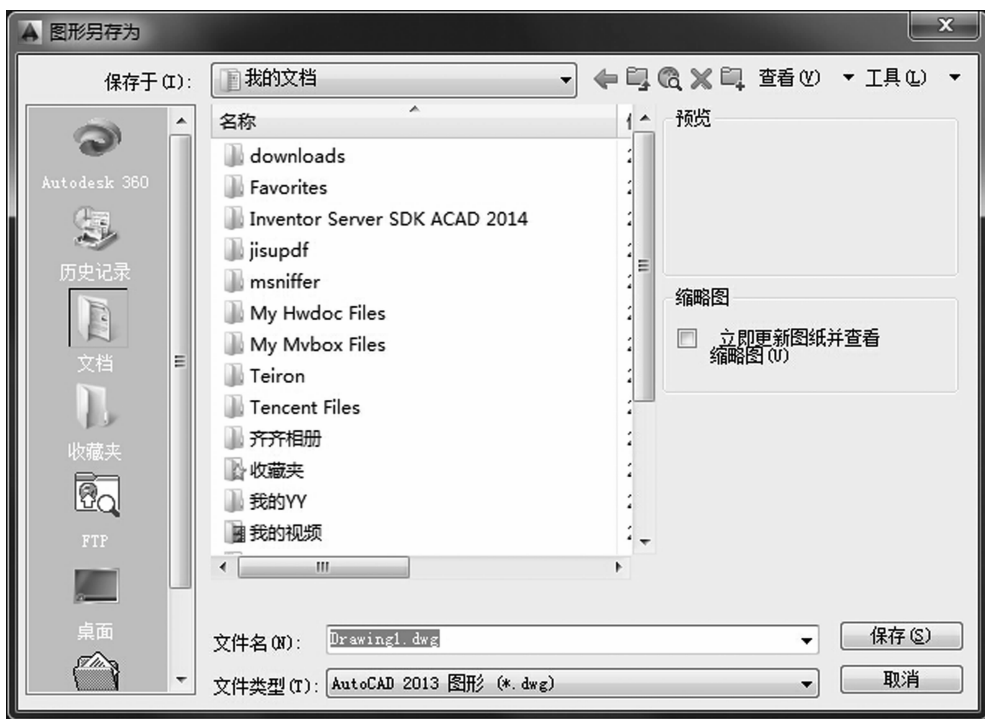


图 1-29 “图形另存为”对话框

2) 另存为图形

如果要另存为图形文件,可在命令行输入“SAVEAS”命令或按下“Ctrl+Shift+S”组合键,执行操作后,AutoCAD 会弹出“图形另存为”对话框,通过该对话框来确定图形的保存位置和文件名,即可将当前编辑的图形以新的文件名保存。

3) 设置密码

对保存图形时,可以为图形文件设置保存密码,具体操作步骤如下:

(1) 执行“图形另存为”对话框上“工具”菜单下的“安全选项”命令,此时将弹出“安全选项”对话框,在该对话框中输入密码,如图 1-30 所示。



图 1-30 “安全选项”对话框

(2) 输入密码后,单击“确定”按钮,系统弹出“确认密码”对话框,在该对话框中再次输入密码,如图 1-31 所示。

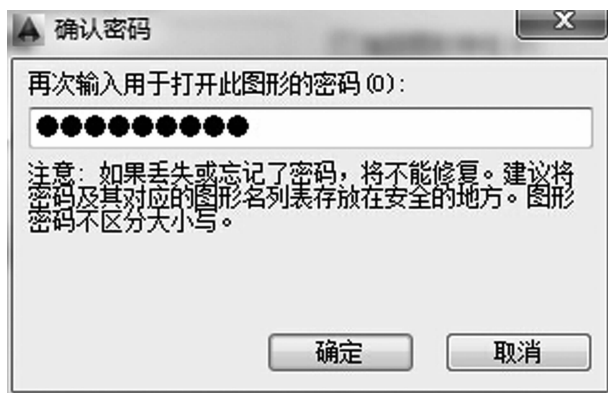


图 1-31 “确认密码”对话框

(3) 单击“确定”按钮,回到“图形另存为”对话框,单击“保存”按钮

为文件设置密码后,当打开文件图形时,系统会弹出一个对话框,要求输入密码,如果输入正确则能打开图形,否则无法打开图形。

4. 关闭图形文件

如果要关闭当前图形,可以在命令行中输入“CLOSE”命令或按下“Ctrl+Q”组合键,也可以单击窗口右上角的“关闭”按钮 ,执行操作后,如果当前图形没有存盘,AutoCAD 会弹出如图 1-32 所示的提示对话框。