

十二五 高等院校土建类专业十二五（精品）规划教材

建筑CAD

主 编 李玉琳 张 彬
副主编 栾 晨 崔晓明 李斐韦华
主 审 景海河

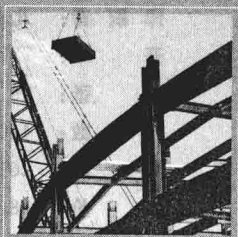
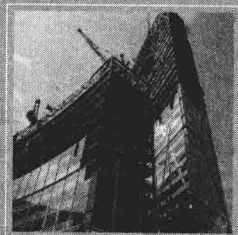
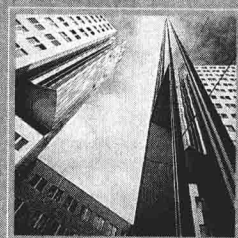


西北工业大学出版社

高等院校土建类专业十二五（精品）规划教材

建筑CAD

主 编 李玉琳 张 彬
副主编 栾 晨 崔晓明 李斐韦华
主 审 景海河



西北工业大学出版社

【内容简介】 本书以中文版 AutoCAD 2007 为应用平台,与建筑工程专业紧密结合,详细介绍了 Auto-CAD在建筑制图中的应用,侧重建筑图形的绘制方法。全书共分 13 章,内容主要包括建筑 AutoCAD绘图入门基础,建筑二维图形绘图,建筑二维图形,建筑二维图形对象编辑,绘图工具与图层管理,精确绘制图形,面域与图案填充,创建文字和表格,标注基础与样式设置,建筑图形标注与标注编辑,使用块、属性块、外部参照和 AutoCAD 设计中心,输出与打印图形,建筑 AutoCAD 绘图综合实例等。

本书直接服务于高职院校建筑及相关专业的学生,促进应用型人才的培养,同时也可作为建筑工程技术人员参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑 CAD/李玉琳,张彬主编. —西安:西北工业大学出版社,2012.7

ISBN 978-7-5612-3393-1

I. ①建… II. ①李… ②张… III. ①建筑设计—计算机辅助设计—AutoCAD 软件
IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 173060 号

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号 邮编:710072

电 话: (029)88493844 88491757

网 址: www.nwpu.com

印 刷 者: 北京彩虹印刷有限责任公司

开 本: 787mm×1 092mm 1/16

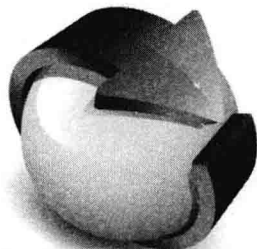
印 张: 19

字 数: 440 千字

版 次: 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 38.00 元

前言



FOREWORD

工程图纸是建筑工程设计及施工内容的载体。如何利用 AutoCAD 软件工具,快捷、精确地绘制建筑工程图是建筑专业的重要环节,它直接影响设计与施工工作效率的提高。

本书在编写过程中,着重阐述了 AutoCAD 绘图的基本理论与基本技能,突出建筑二维图形绘制的基本方法和常用技巧,与建筑专业密切相结合,综合考虑建筑工程专业基础教学、建筑工程的设计和施工的实际工作,围绕从基础到高效绘图的目标安排本书内容,实用性较强。本书以建筑工程专业典型图形绘制为应用实例,致力于理论与实际应用相结合。

全书共分为 13 章。第 1 章、第 2 章、第 4 章由李玉琳编写;第 5 章、第 9 章、第 10 章、第 13 章由张彬、李斐韦华编写;第 3 章、第 6 章、第 7 章由栾晨编写;第 8 章、第 11 章、第 12 章由崔晓明编写。全书由李玉琳统稿,由景海河教授审校。

本书在编写过程中,吸收了以往相关教材的优点,参阅了近年来高校及建筑设计和施工部门的资料与文献,在此向所有文献作者表示感谢!

本书可供建筑工程专业高职学生作为教材使用,也可供建筑专业的成人教育、中专、校企联合培训等使用,同时还可作为建筑工程领域技术人员参考用书。

由于时间仓促,书中难免有不妥之处,恳请读者指正,以便修订时完善。

编 者

2012 年 3 月

目录

CONTENTS

第1章 建筑 AutoCAD 绘图入门基础	(1)
1.1 AutoCAD 的基本功能	(2)
1.2 AutoCAD 2007 的经典界面组成	(3)
1.3 图形文件管理	(5)
1.4 使用命令与系统变量	(8)
1.5 设置参数选项	(9)
1.6 设置图形单位	(10)
1.7 设置绘图图限	(11)
第2章 建筑二维图形绘制	(12)
2.1 绘图方法	(13)
2.2 直线的绘制	(13)
2.3 圆的绘制	(17)
2.4 圆弧的绘制	(21)
2.5 点的绘制	(24)
2.6 圆环的绘制	(26)
2.7 矩形的绘制	(27)
2.8 正多边形绘制	(29)
2.9 椭圆的绘制与编辑	(32)
2.10 样条曲线的绘制与编辑	(34)
2.11 多线的绘制与编辑	(35)
2.12 多段线的绘制与编辑	(41)
第3章 选择与夹点编辑建筑二维图形	(44)
3.1 选择对象的方法	(45)

3.2	特征点编辑	(50)
3.3	特性编辑	(54)
3.4	典型图形绘制	(57)
3.5	上机绘图	(58)
第 4 章	建筑二维图形对象编辑	(61)
4.1	删除对象	(62)
4.2	复制对象	(63)
4.3	镜像对象	(65)
4.4	偏移对象	(66)
4.5	延伸对象	(68)
4.6	修剪对象	(68)
4.7	阵列对象	(71)
4.8	移动对象	(76)
4.9	旋转对象	(77)
4.10	缩放对象	(79)
4.11	拉伸	(81)
4.12	倒角	(83)
4.13	圆角	(85)
4.14	打断、打断于点	(89)
4.15	分解对象	(90)
第 5 章	绘图工具与图层管理	(92)
5.1	光标捕捉	(93)
5.2	目标捕捉	(94)
5.3	查询	(97)
5.4	草图设置	(102)
5.5	线型设置	(103)
5.6	图层	(107)
5.7	图层显示控制	(113)
5.8	上机操作	(127)
第 6 章	精确绘制图形	(134)
6.1	使用坐标系	(135)
6.2	设置捕捉和栅格	(140)
6.3	使用 GRID 与 SNAP 命令	(143)
6.4	使用正交模式	(144)
6.5	打开对象捕捉功能	(144)
6.6	使用自动追踪	(152)

6.7	使用动态输入	(153)
6.8	上机绘图	(155)
第7章	面域与图案填充	(158)
7.1	创建面域	(159)
7.2	图案充填	(162)
7.3	设置边界和孤岛	(166)
7.4	编辑图案填充	(167)
7.5	分解图案	(171)
7.6	典型图形绘制	(172)
第8章	创建文字和表格	(174)
8.1	字体与字型的设置	(175)
8.2	单行文本创建	(178)
8.3	多行文本创建	(180)
8.4	特殊字符输入	(187)
8.5	单行文字与多行文字编辑	(187)
8.6	快显文本	(188)
8.7	创建和管理表格样式	(189)
8.8	插入表格	(190)
8.9	编辑表格和表格单元	(191)
8.10	典型图形绘制	(192)
第9章	标注基础与样式设置	(195)
9.1	尺寸标注的规则	(196)
9.2	尺寸标注的组成	(196)
9.3	尺寸标注的类型	(197)
9.4	创建尺寸标注的基本步骤	(197)
9.5	尺寸标注样式	(198)
9.6	上机操作	(210)
第10章	建筑图形标注与标注编辑	(214)
10.1	基本标注命令	(215)
10.2	编辑标注对象	(224)
10.3	尺寸标注的整体性和关联性	(227)
10.4	典型图形标注	(227)
10.5	上机操作	(230)
第11章	使用块、属性块、外部参照和 AutoCAD 设计中心	(232)
11.1	创建与管理块	(233)

11.2	编辑与管理块属性	(238)
11.3	使用外部参照	(241)
11.4	AutoCAD 设计中心	(243)
11.5	应用实例	(246)

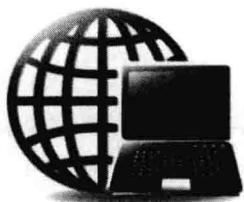
第 12 章 输出与打印图形 (251)

12.1	输入与输出图形	(252)
12.2	在模型空间与图纸空间之间切换	(253)
12.3	创建和管理布局	(254)
12.4	使用浮动视口	(260)
12.5	打印图形	(260)
12.6	发布 DWF 文件	(262)
12.7	应用实例	(263)

第 13 章 建筑 AutoCAD 绘图综合实例 (268)

13.1	绘制建筑平面图	(269)
13.2	绘制立面图	(282)
13.3	绘制剖面图	(287)
13.4	结构施工图的绘制	(292)
13.5	绘制标准层结构布置图	(294)

参考文献 (297)



建筑 AutoCAD 绘图入门基础

AutoCAD 绘图技术已广泛应用于诸多行业中,其优越性已被广大专业技术人员所认识。AutoCAD 在建筑工程专业中的应用极大地提高了设计、绘图等工作的效率,是当今建筑工程专业人员的必备的重要专业工具。



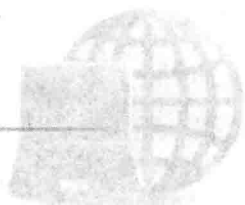
通过本章的学习,应了解以下内容:

- (1) AutoCAD 的基本功能。
- (2) AutoCAD 2007 的经典界面组成。
- (3) 图形文件管理。
- (4) 使用命令与系统变量。
- (5) 设置参数选项。
- (6) 设置图形单位。
- (7) 设置绘图图限。

第 1 章



1.1 AutoCAD 的基本功能



AutoCAD 是诸多绘图软件之一,它是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计(Computer Aided Design,CAD)软件,具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点,能够绘制各类工程图形,对其进行标注尺寸、打印输出等,目前已广泛应用于机械、建筑、采矿、地质、冶金等领域,在建筑行业中应用更具有重要价值。

AutoCAD 2007 是 AutoCAD 系列软件较成熟的版本,与 AutoCAD 先前的版本相比,它在性能和功能方面都有较大的增强,同时保证与低版本相兼容。AutoCAD 2007 的基本功能包括图形文件的创建、打开和保存方法、AutoCAD 参数选项、图形单位、绘图图限的设置方法、命令与系统变量的使用方法。

AutoCAD 自 1982 年问世以来,已经经历了十余次升级,其每一次升级,在功能上都得到了逐步增强,且日趋完善。由于 AutoCAD 具有强大的辅助绘图功能,它已成为工程设计领域中应用最为广泛的计算机辅助绘图与设计软件之一。下面对 AutoCAD 中的绘制与编辑图形、标注图形尺寸、输出与打印图形基本功能作简单介绍。

1. 绘制与编辑图形

AutoCAD 的“绘图”菜单中包含有丰富的绘图命令,使用它们可以绘制直线、圆及圆弧、点、矩形、样条曲线、多线、多段线等基本图形。借助于“修改”菜单中的修改命令,可以精确绘制出各类建筑二维图形,功能全面,满足建筑专业制图要求。

2. 标注图形尺寸

尺寸标注是向图形中添加测量注释的过程,是整个绘图过程中不可缺少的一步。AutoCAD 的“标注”菜单中包含了一套完整的尺寸标注和编辑命令,使用它们可以在图形的各个方向上创建各种类型的标注,也可以方便、快捷地以一定格式创建符合建筑工程专业标准的标注。

标注显示了对对象的测量值,对象之间的距离、角度,或者特征与指定原点的距离。在 AutoCAD 中提供了线性、半径和角度 3 种基本的标注类型,可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。此外,还可以进行引线标注、公差标注,以及自定义粗糙度标注。标注功能较强,可满足于建筑工程中各图形标注的要求。

3. 输出与打印图形

AutoCAD 不仅允许将所绘图形以不同样式通过绘图仪或打印机输出,还能将不同格式的图形导入 AutoCAD 或将 AutoCAD 图形以其他格式输出。因此,当图形绘制完成之后可以使用多种方法将其输出。例如,可以将图形打印在图纸上,或创建成文件以供其他应用程序使用。



1.2 AutoCAD 2007 的经典界面组成

AutoCAD 2007 经典界面主要由标题栏、菜单栏与快捷菜单、工具栏、绘图窗口、文本窗口与命令行、状态栏等元素组成,如图 1-1 所示。

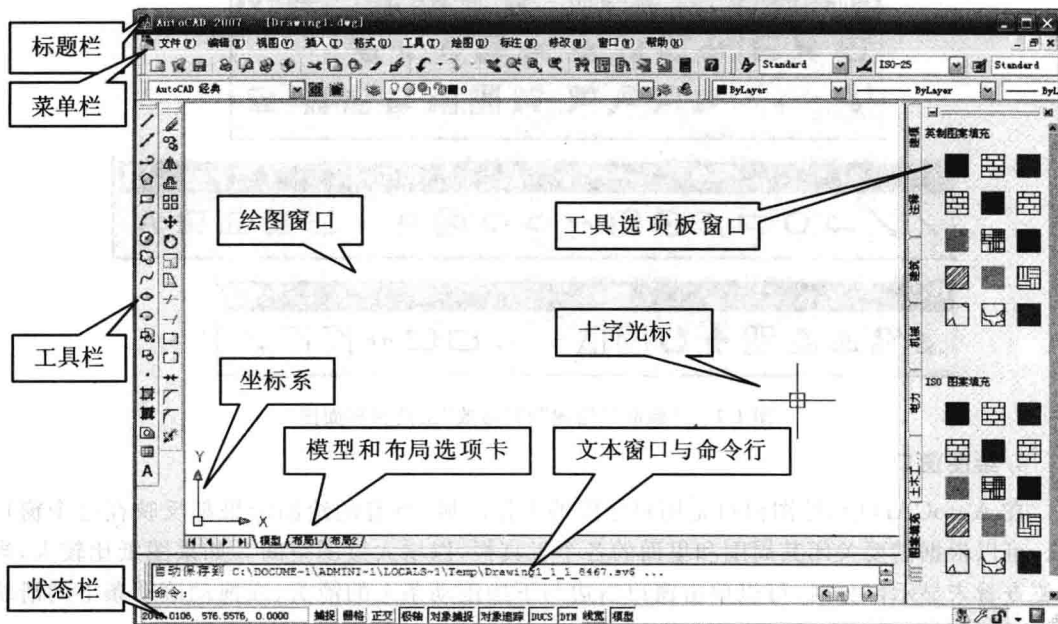


图 1-1 AutoCAD 2007 经典界面组成

1. 标题栏

标题栏位于应用程序窗口的最上面,用于显示当前正在运行的程序名及文件名等信息,如果是 AutoCAD 默认的图形文件,其名称为 DrawingN. dwg(N 是数字)。单击标题栏右端的按钮,可以最小化、最大化或关闭应用程序窗口。标题栏最左边是应用程序的小图标,单击它将会弹出 AutoCAD 窗口控制下拉菜单,可以执行最小化或最大化窗口、恢复窗、移动窗、关闭 AutoCAD 等操作。

2. 菜单栏与快捷菜单

AutoCAD 2007 的菜单栏由“文件”“编辑”“视图”等菜单组成,几乎包括了 AutoCAD 中全部的功能和命令。

快捷菜单又称为上下文相关菜单。在绘图区域、工具栏、状态栏、模型与布局选项卡以及一些对话框上右击时,将弹出一个快捷菜单,该菜单中的命令与 AutoCAD 当前状态相关。使用它们可以在不启动菜单栏的情况下快速、高效地完成某些操作。

3. 工具栏

工具栏是应用程序调用命令的另一种方式,它包含许多由图标表示的命令按钮。在 AutoCAD 中,系统共提供了 20 多个已命名的工具栏。默认情况下,“标准”“属性”“绘图”和“修改”等工具栏处于打开状态。如果要显示当前隐藏的工具栏,可在任意工具栏上右击,此时将弹出快捷菜单,通过选择命令可以显示或关闭相应的工具栏。“标准”“绘图”和“修改”工具栏界面图如图 1-2 所示。

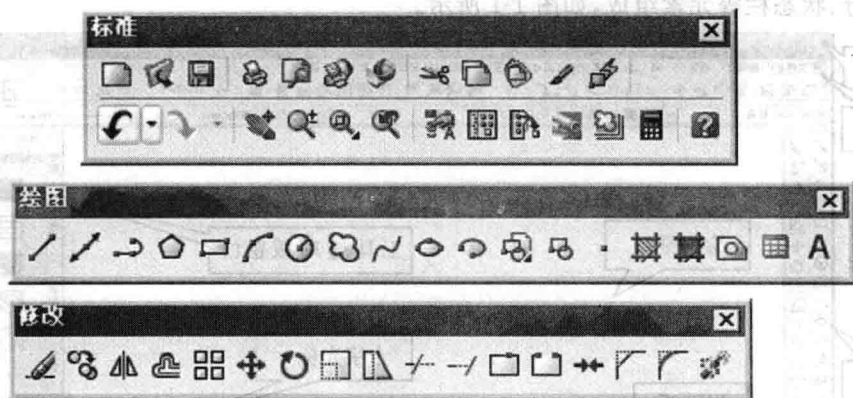


图 1-2 “标准”“绘图”和“修改”工具栏界面图

4. 绘图窗口

在 AutoCAD 中,绘图窗口是用户绘图的工作区域,所有的绘图结果都反映在这个窗口中。可以根据需要关闭其周围和里面的各个工具栏,以增大绘图空间。如果图纸比较大,当需要查看未显示部分时,可以单击窗口右边与下边滚动条上的箭头,或拖动滚动条上的滑块来移动图纸。

在绘图窗口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以及坐标原点、X 轴、Y 轴、Z 轴的方向等。默认情况下,坐标系为世界坐标系(WCS)。绘图窗口的下方有“模型”和“布局”选项卡,单击其标签可以在模型空间或图纸空间之间切换。

5. 文本窗口与命令行

“命令行”窗口位于绘图窗口的底部,用于接收用户输入的命令,并显示 AutoCAD 提示信息。在 AutoCAD 2007 中,“命令行”窗口可以拖放为浮动窗口,如图 1-3 所示。

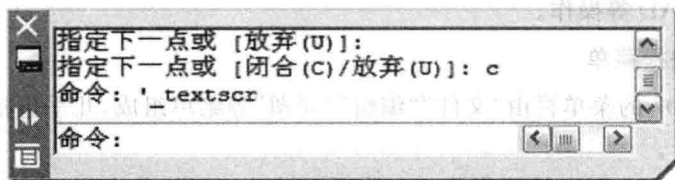


图 1-3 “命令行”浮动窗口

“AutoCAD 文本窗口”是记录 AutoCAD 命令的窗口,是放大的“命令行”窗口,它记录了已执行的命令,也可以用来输入新命令。在 AutoCAD 2007 中,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 AutoCAD 文本窗口,它记录了

对文档进行的所有操作,如图 1-4 所示。

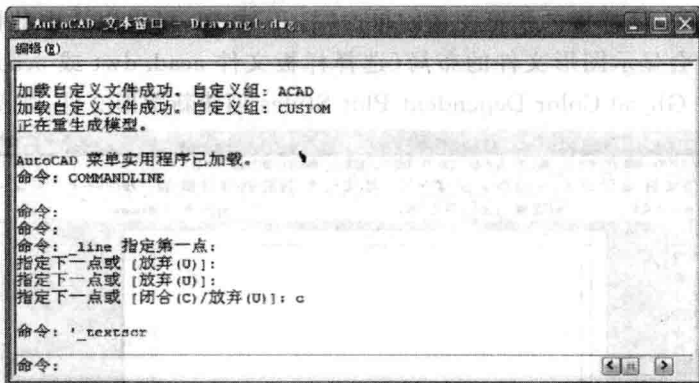


图 1-4 “AutoCAD 文本窗口”

6. 状态栏

状态栏用来显示 AutoCAD 当前的状态,如当前光标的坐标、命令和按钮的说明等。

当在绘图窗口中移动光标时,状态行的“坐标”区将动态地显示当前坐标值。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”3 种模式。状态栏中还包括“捕捉”“栅格”“正交”“极轴”“对象捕捉”“对象追踪”“DUCS”“DYN”“线宽”“模型”或“图纸”10 个功能按钮。



1.3 图形文件管理

在 AutoCAD 2007 中,图形文件管理包括创建新的图形文件、打开已有的图形文件、关闭图形文件以及保存图形文件等操作。

(1) 创建新图形文件。选择“文件”→“新建”命令(NEW),或在“标准”工具栏中单击“新建”按钮,可以创建新图形文件。此时,将打开“选择样板”对话框,如图 1-5 所示。



图 1-5 “选择样板”对话框

在“选择样板”对话框中,可以在“名称”列表框中选中某一样板文件,这时在其右面的“预览”框中将显示出该样板的预览图像。单击“打开”按钮,可以以选中的样板文件为样板创建新图形,此时会显示图形文件的布局(选择样板文件 acad.dwt 或 acadiso.dwt 除外)。例如,以样板文件 Gb_a0 Color Dependent Plot Styles 创建新图形文件,如图 1-6 所示。

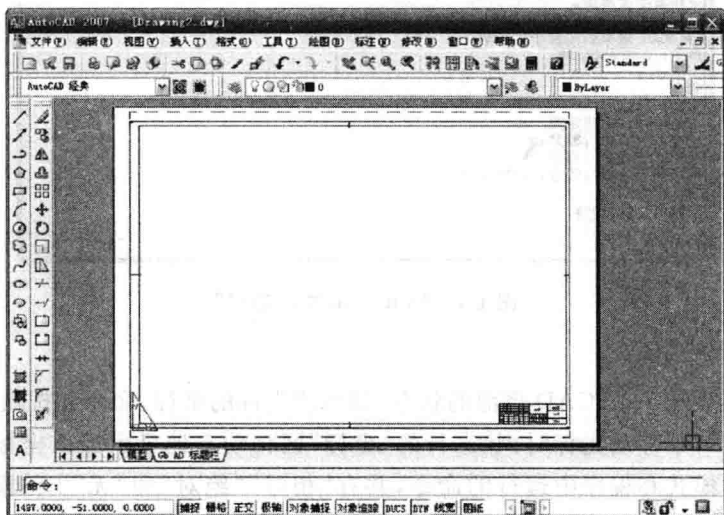


图 1-6 新建图形文件界面

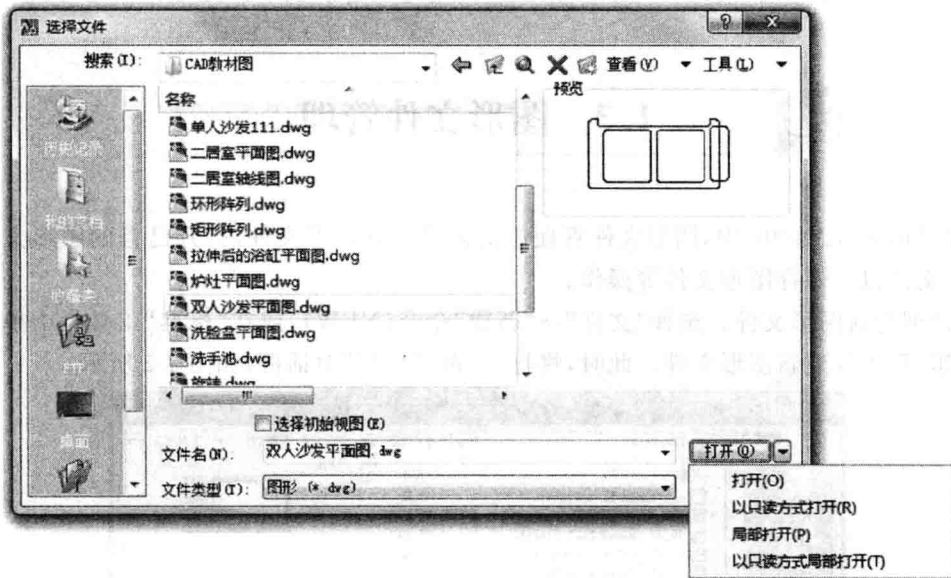


图 1-7 “选择文件”对话框

(2) 打开图形文件。在菜单栏中选择“文件”→“打开”命令(OPEN),或在“标准”工具栏中单击“打开”按钮,可以打开已有的图形文件,此时将打开“选择文件”对话框,如图 1-7 所示。选择需要打开的图形文件,在右面的“预览”框中将显示出该图形的预览图像。默认情况下,打开的图形文件的格式为 .dwg,如图 1-8 所示。

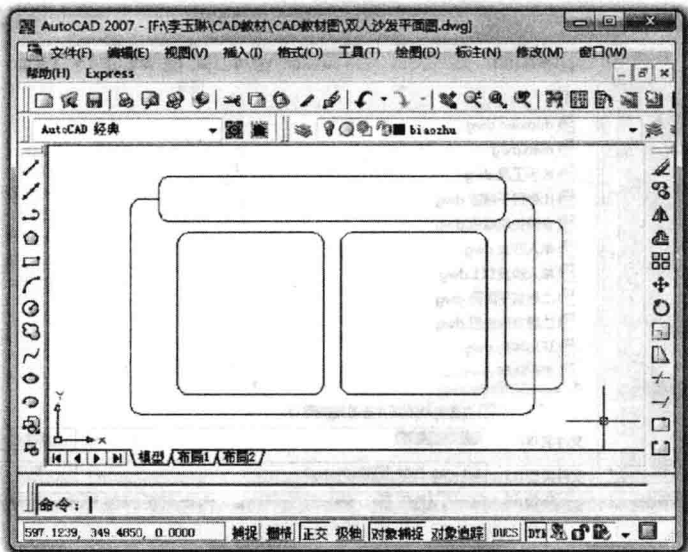


图 1-8 图形文件打开界面

在 AutoCAD 中,可以以“打开”“以只读方式打开”“局部打开”和“以只读方式局部打开”4 种方式打开图形文件。当以“打开”“局部打开”方式打开图形时,可以对打开的图形进行编辑;如果以“以只读方式打开”“以只读方式局部打开”方式打开图形时,则无法对打开的图形进行编辑。

如果选择以“局部打开”“以只读方式局部打开”打开图形,则此时,将打开“局部打开”对话框。可以在“要加载几何图形的视图”选项组中选择要打开的视图,在“要加载几何图形的图层”选项组中选择要打开的图层,然后单击“打开”按钮,即可在视图中打开选中图层上的对象。

(3)保存图形文件。在 AutoCAD 中,可以使用多种方式将所绘图形以文件形式存入磁盘。例如,可以选择“文件”→“保存”命令(QSAVE),或在“标准”工具栏中单击“保存”按钮,以当前使用的文件名保存图形;也可以选择“文件”→“另存为”命令(SAVEAS),将当前图形以新的名称保存。当第一次保存创建的图形时,系统将打开“图形另存为”对话框,如图 1-9 所示。默认情况下,文件以“AutoCAD 2007 图形(*.dwg)”格式保存,也可以在“文件类型”下拉列表框中选择其他格式,如 AutoCAD 2004/LT2004 图形(*.dwg)、AutoCAD 2000/LT2000 图形(*.dwg)、AutoCAD 图形标准(*.dws)等格式。

(4)关闭图形文件。选择“文件”→“关闭”命令(CLOSE),或在绘图窗口中单击“关闭”按钮,可以关闭当前图形文件。如果当前图形没有存盘,系统将弹出 AutoCAD 警告对话框,询问是否保存文件,如图 1-10 所示。此时,单击“是(Y)”按钮或直接按 Enter 键,可以保存当前图形文件并将其关闭;单击“否(N)”按钮,可以关闭当前图形文件但不存盘;单击“取消”按钮,取消关闭当前图形文件操作,即不保存也不关闭。

如果当前所编辑的图形文件没有命名,那么单击“是(Y)”按钮后,AutoCAD 会打开“图形保存”对话框,要求用户确定图形文件存放的位置和名称。



图 1-9 “图形另存为”对话框

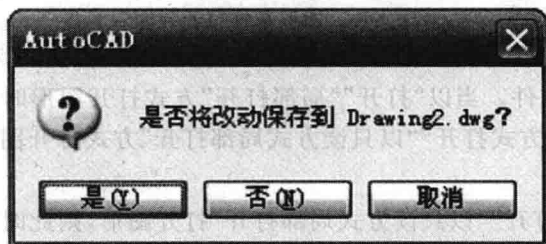


图 1-10 AutoCAD 警告对话框

1.4 使用命令与系统变量

在 AutoCAD 中,菜单命令、工具按钮、命令和系统变量大都是相互对应的。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 绘制与编辑图形的核心。

(1)使用鼠标操作执行命令。在绘图窗口,光标通常显示为“十”字线形式。当光标移至菜单选项、工具栏或对话框内时,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。

1)拾取键。当通常指鼠标左键,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。

2)回车键。当指鼠标右键,相当于 Enter 键,用于结束当前使用的命令,此时系统将根据当前绘图状态而弹出不同的快捷菜单。

3)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,弹出按钮通常是鼠标的中间按钮。

(2)使用命令行。在 AutoCAD 2007 中,默认情况下“命令行”是一个可固定的窗口,可以在当前命令行提示下输入命令、对象参数等内容。对大多数命令,“命令行”中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,例如 TIME,LIST 命令,需要在放大的“命令行”或“文本窗口”中才能完全显示。

在“命令行”窗口中右击,AutoCAD 将显示一个快捷菜单。通过它可以选择最近使用过的 6 个命令、复制选定的文字或全部命令历史记录、粘贴文字,以及打开“选项”对话框。在命令行中,还可以使用 BackSpace 或 Delete 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,将其粘贴到命令行中。

(3)使用透明命令。在 AutoCAD 2007 中,透明命令是指在执行其他命令的过程中可以执行的命令。常使用的透明命令多为修改图形设置的命令、绘图辅助工具命令,例如 SNAP,GRID,ZOOM 等。要以透明方式使用命令,应在输入命令之前输入单引号(')。在命令行中,透明命令的提示前有一个双折号(>>)。完成透明命令后,将继续执行原命令。

(4)使用系统变量。在 AutoCAD 中,系统变量用于控制某些功能和设计环境、命令的工作方式,它可以打开或关闭捕捉、栅格或正交等绘图模式,设置默认的填充图案,或存储当前图形和 AutoCAD 配置的有关信息。

系统变量通常是 6~10 个字符长的缩写名称。许多系统变量有简单的开关设置。例如,GRIDMODE 系统变量用来显示或关闭栅格,当在命令行的“输入 GRIDMODE 的新值 <1>:”提示下输入 0 时,可以关闭栅格显示;输入 1 时,可以打开栅格显示。有些系统变量则用来存储数值或文字,例如,DATE 系统变量用来存储当前日期。有些系统可以在对话框中修改系统变量,也可以直接在命令行中修改系统变量。例如,要使用 ISOLINES 系统变量修改曲面的线框密度,可在命令行提示下输入该系统变量名称并按 Enter 键,然后输入新的系统变量值并按 Enter 键即可,操作如下。

命令: ISOLINES (输入系统变量名称)

输入 ISOLINES 的新值 <4>: 32 (输入系统变量的新值)



1.5 设置参数选项

通常情况下,安装好 AutoCAD 2007 后就可以在其默认状态下绘制图形,但有时为了使用特殊的定点设备、打印机,或为了提高绘图效率,用户需要在绘制图形前先对系统参数进行必要的设置。

选择“工具”→“选项”命令(OPTIONS),可打开“选项”对话框。在该对话框中包含“文件”“显示”“打开和保存”“打印和发布”“系统”“用户系统配置”“草图”“三维建模”“选择”和“配置”10 个选项卡,如图 1-11 所示。