

煤炭高职高专（成人）“十二五”规划教材

CAD地质制图

刘建平 黑宇峰 主编

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

专(成人)“十二五”规划教材

CAD 地质制图

主 编 刘建平 黑宇峰

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

《CAD地质制图》是全国煤炭高职高专(成人)“十二五”规划教材之一。本书在编写中着重体现高职高专成人教育特点,突出了应用型人才培养的特点,以实用、必需、够用为原则,强化基本知识、基本技能,重点培养矿井实际运用 AutoCAD 2007 绘制地质图件的能力。全书共分七章,内容包括 AutoCAD 基础、AutoCAD 矿井地质制图技巧、矿井地质剖面图的绘制、煤层底板等高线图的绘制、矿井水平地质切面图的绘制、综合地层柱状图的绘制、矿井地质图件的打印输出等,每章结束设置有自学测评,便于自学。

本书是高职高专成人教育学院地质专业的教材,也可作为高职高专院校、中等专业学校和技工学校相关专业的教学用书,同时可供煤炭企业管理、技术人员学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

CAD 地质制图/刘建平,黑宇峰主编. —徐州:中国矿业大学出版社, 2014. 2

ISBN 978 - 7 - 5646 - 2106 - 3

I. ①C… II. ①刘… ②黑… III. ①地质图—AutoCAD 软件
IV. ①P623.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 254418 号

书 名 CAD 地质制图
主 编 刘建平 黑宇峰
责任编辑 钟 诚 张 岩
出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司
(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)
营销热线 (0516)83885307 83884995
出版服务 (0516)83885767 83884920
网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com
印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司
开 本 787×1092 1/16 印张 12.75 字数 318 千字
版次印次 2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月第 1 次印刷
定 价 22.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

全国煤炭高职高专(成人)“十二五”规划教材

建设委员会成员名单

主任：李增全

副主任：于广云 丁三青 王廷弼

委员：(按姓氏笔画排序)

王宪军 王继华 王德福 刘建中

刘福民 孙茂林 李维安 张吉春

陈学华 周智仁 赵文武 赵济荣

郝虎在 荆双喜 徐国财 廖新宇

秘书长：王廷弼

秘书：何 戈

全国煤炭高职高专(成人)“十二五”规划教材

矿山地质测量类编审委员会成员名单

主任：杨梅忠

副主任：刘建平

委员：(按姓氏笔画排序)

王念秦 卢敦华 田立新 冯 彬

关保国 张凤娟 郑瑞宏 赵宝森

贾 林 谢 瑞 端木合顺

前 言

《CAD地质制图》是全国煤炭高职高专(成人)“十二五”规划教材之一。本书在编写中着重体现高职高专成人教育特点,突出了应用型人才培养的特点。全书共分七章,第一章 AutoCAD 基础;第二章 AutoCAD 矿井地质制图技巧;第三章矿井地质剖面图的绘制;第四章煤层底板等高线图的绘制;第五章矿井水平地质切面图的绘制;第六章综合地层柱状图的绘制;第七章矿井地质图件的打印输出。

本书内容组织以实用、必需、够用为原则,强化基本知识、基本技能,重点培养学生实际运用 AutoCAD 2007 绘制地质图件的能力。每章结束设置有自学测评,书后有参考答案,便于自学。随书附有光盘,光盘中有练习图件和演示动画,方便学员自学。

本书由河北能源职业技术学院刘建平、黑宇峰编写。具体编写分工如下:第三章、第四章、第五章、第六章由河北能源职业技术学院刘建平编写,第一章、第二章、第七章由河北能源职业技术学院黑宇峰编写。

在本书编写过程中,借鉴和参阅了有关教材、专著、论文等资料,还借鉴和参阅了来自互联网的资料,特向文献作者表示感谢。

由于时间仓促,加之水平有限,错误和不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者
2013年7月

目 录

第一章 AutoCAD 基础	1
第一节 AutoCAD 2007 的工作界面	1
第二节 AutoCAD 2007 的基本操作	6
第三节 AutoCAD 2007 常用工具的使用	21
本章自学测评	47
第二章 AutoCAD 矿井地质制图技巧	50
第一节 岩性花纹的充填	50
第二节 文本编辑及字体显示	56
第三节 建立地质图外部图块	64
第四节 图层的运用	72
第五节 建立缺省模板	77
第六节 AutoCAD 矿井地质制图其他技巧	86
本章自学测评	92
第三章 矿井地质剖面图的绘制	95
第一节 用勘探地质资料编绘剖面图	95
第二节 用水平地质切面图切地质剖面图	101
第三节 用煤层底板等高线图切地质剖面图	110
本章自学测评	129
第四章 煤层底板等高线图的绘制	131
第一节 根据剖面图绘制煤层底板等高线图	131
第二节 用内插法绘制煤层底板等高线图	140
第三节 煤层立面投影图	145
本章自学测评	150
第五章 矿井水平地质切面图的绘制	152
第一节 根据煤层底板等高线图绘制水平地质切面图	152
第二节 根据剖面图绘制水平地质切面图	155

第三节 根据井巷实测资料修改水平切面图	157
本章自学测评	158
第六章 综合地层柱状图的绘制	160
本章自学测评	165
第七章 矿井地质图件的打印输出	166
第一节 AutoCAD 2007 的设计中心	166
第二节 图形的输出与打印	171
本章自学测评	194
参考答案	195
参考文献	196

第一章 AutoCAD 基础

【本章重点】 AutoCAD 2007 的工作界面的认识;打开、保存文件,图形缩放,选择图形对象,命令调用、坐标输入等基本操作的方法;各常用工具的使用方法。

【本章难点】 AutoCAD 2007 的工作界面中各项目的认知;图形缩放、命令调用、坐标输入等基本操作方法;各种常用工具的使用方法和操作过程。

【学习目标】 通过本章的学习,使学生对 AutoCAD 2007 工作界面、图形缩放、命令调用、坐标输入等基本操作方法熟识,为下一步学习 CAD 地质制图打下扎实的基础。

第一节 AutoCAD 2007 的工作界面

一、打开 AutoCAD 2007 的方法

使用 AutoCAD 2007 制图软件绘制地质图件之前首先要打开它。AutoCAD 2007 的打开方法同许多其他常用工具软件一样有多种:

(1) 利用鼠标左键双击 AutoCAD 2007 的桌面快捷图标(图 1-1),即可打开 AutoCAD 2007。

(2) 利用鼠标左键单击“开始”菜单,在打开的级联菜单中打开 AutoCAD 2007 (图 1-2)。



图 1-1 双击桌面快捷图标打开



图 1-2 从“开始”菜单打开

二、AutoCAD 2007 的工作界面

打开 AutoCAD 2007 程序以后,默认情况下在屏幕的最上方蓝色横条上会自动出现一

个叫做“AutoCAD 2007-[Drawing1.dwg]”的文件,并在屏幕上完整显示出 AutoCAD 2007 的工作界面(图 1-3)。

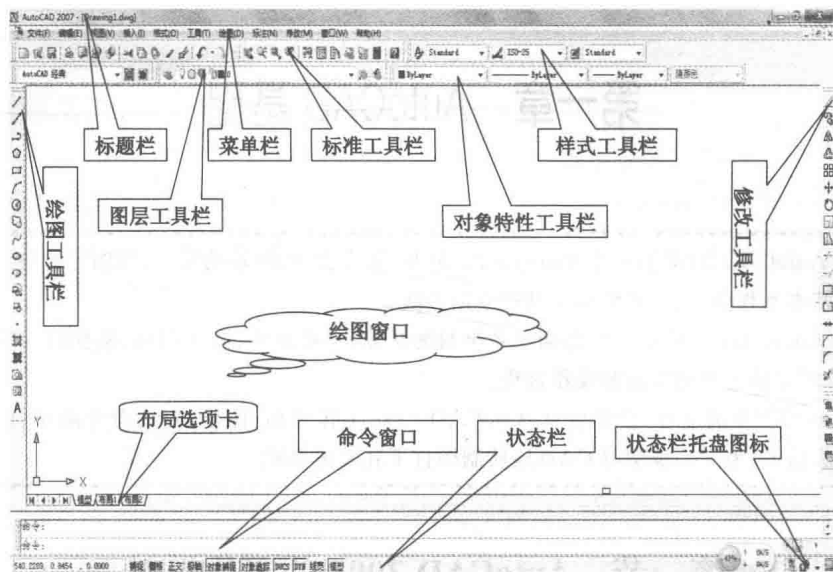


图 1-3 AutoCAD 2007 的完整工作界面

(一) 标题栏

标题栏在程序窗口的最上方,在它上面显示了 AutoCAD 的程序图标及当前所操作的图形文件名称及路径。和一般 Windows 应用程序相似,用户可通过标题栏最右边的 3 个按钮使 AutoCAD 最小化、最大化或关闭。

(二) 菜单栏

AutoCAD 2007 的菜单栏(图 1-4)中的菜单是下拉菜单,将光标放在某一菜单上单击会出现相应的下拉菜单。AutoCAD 2007 的几乎所有的核心命令都能在菜单栏的各下拉菜单中找到。但有的下拉菜单中还存在着进一步的子菜单,常见的有下面两种情况:



图 1-4 AutoCAD 2007 的菜单栏

(1) 菜单项后面带有三角形标记

选择这种菜单项后,将弹出新菜单,用户可做进一步选择。

(2) 菜单项后面带有省略号标记“…”

选择这种菜单项后,AutoCAD 将打开一个对话框,通过此对话框用户可做进一步操作。

(三) 工具栏

AutoCAD 2007 的工具栏比较多,大约有 30 个,但它们并不都显示在工作界面上,常出现的只有“标准”、“图层”、“样式”、“特性”、“绘图”和“修改”六个工具栏,利用它们我们可以完成大部分 AutoCAD 的操作,由于它们可以按照我们的需要放置在 AutoCAD 2007 的工作窗口中或隐藏起来,使用起来比较方便,所以它们是我们利用 AutoCAD 绘图时最常接触

的对象。使用时只需将光标放在对应的工具栏图标上单击一下即可快速地调出相应的操作命令,但在工具栏上有的命令图标右下角有一个黑色小三角形,说明这个命令有嵌套命令,使用时可用左键单击它,显示出嵌套的命令时再从中选择我们需要的即可。



图 1-5 “标准”工具栏

(1) “标准”工具栏:可用来完成新建、打开、保存 AutoCAD 图形文件、打印、预览、复制、剪切、粘贴等操作(图 1-5)。

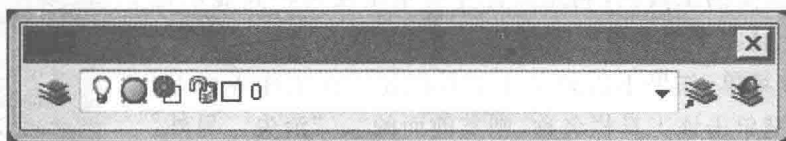


图 1-6 “图层”工具栏

(2) “图层”工具栏:可用来完成有关图层的一系列操作(图 1-6)。

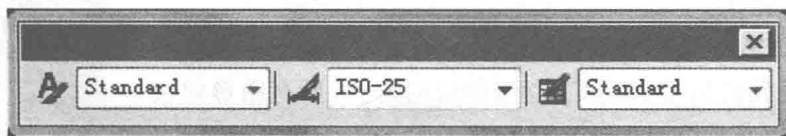


图 1-7 “样式”工具栏

(3) “样式”工具栏:用来设置或改变文字、标注、表格样式(图 1-7)。

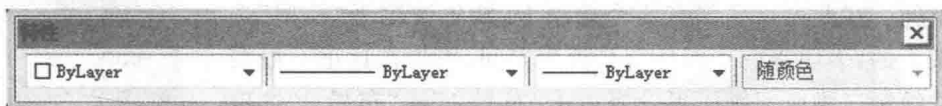


图 1-8 “特性”工具栏

(4) “特性”工具栏:用来设置或改变图形对象的线型、颜色和线宽(图 1-8)。

(5) “绘图”工具栏:包括可用来绘制平面图形的多种工具按钮,可完成大部分图形的绘制功能,是非常重要的一个工具栏(图 1-9)。

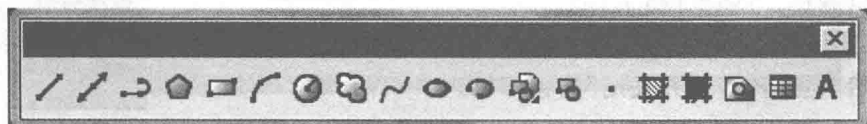


图 1-9 “绘图”工具栏

(6) “修改”工具栏:“修改”工具栏同“绘图”工具栏一样,也是利用 AutoCAD 2007 绘制

工程图件时常用的一个工具栏,利用它我们可完成对图形的大部分编辑工作(图 1-10)。

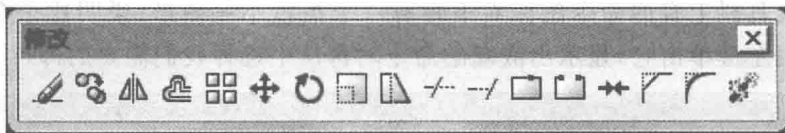


图 1-10 “修改”工具栏

(7) “显示/隐藏”工具栏:对于 AutoCAD 2007 工作界面上的其他隐藏的工具栏如果想调出来的话,可以利用鼠标右键在某个已经显示的工具栏上单击一下就会打开一个下拉菜单(图 1-11),从中选择某个需要的工具栏,利用鼠标左键单击便可将其显示在工作界面上,并且在下拉菜单中该工具栏名称前面出现一个“√”。反之,打开下拉菜单,如果不需要某个工具栏显示在工作界面上,可利用鼠标左键单击该工具栏名称,则其前面的“√”消失。另外,对于已经显示在工作界面上的工具栏,可将光标放在其前面的两条线上,待光标变成双向十字箭头时,用鼠标左键拖动可改变它在工作界面中的位置,并且工具栏的标题栏同时也会显示出来。

(四) 绘图窗口

打开 AutoCAD 2007 时默认的绘图区域是屏幕中间一大片黑色的区域,它是我们利用 AutoCAD 绘图时的舞台,所有图形的绘制都是在它上面完成的。理论上讲它是无限大的一块区域,但由于受显示区域的限制,平时只能显示其中的一小部分,但我们可以通过平移、缩放等命令来调整它的显示范围。

绘图窗口包含了两种作图环境,一种称为模型空间,另一种称为图纸空间。在此窗口底部有 3 个选项卡,缺省情况下“模型”选项卡是按下的,表明当前作图环境是模型空间,用户在这里一般按实际尺寸绘制二维或三维图形。当单击“布局 1”或“布局 2”选项卡时,就切换至图纸空间。如果用户想改变绘图窗口中模型空间的颜色,可按下面的操作过程来实现:

(1) 选择菜单“工具”|“选项”命令,弹出“选项”对话框(图 1-12)。

(2) 选择“显示”标签,在“窗口元素”区域选择“颜色”按钮,弹出“图形窗口颜色”对话框(图 1-13)。

(3) 在“图形窗口颜色”对话框“颜色”区域下拉列表中选择合适的颜色,然后点击“应用并关闭”按钮即可。

(五) 命令窗口

在绘图窗口下方是 AutoCAD 2007 的命令窗口,在这里我们可从键盘输入各种绘图或编辑的命令,同时 AutoCAD 2007 的命令提示及相关信息也会在这里显示出来,这也是 AutoCAD 2007

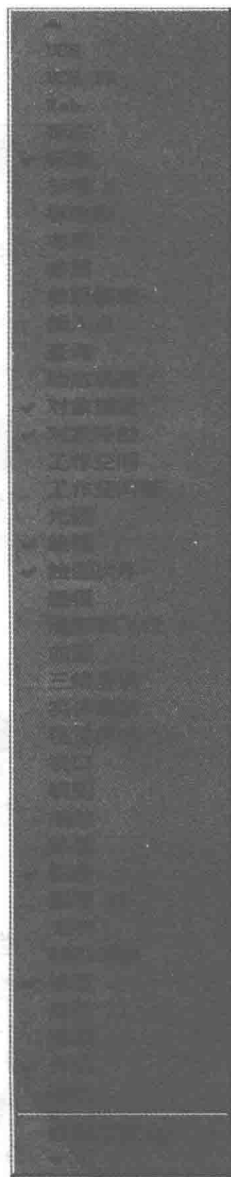


图 1-11 “显示/隐藏”工具栏下拉菜单

命令具有交互性的一种体现。平时命令窗口只显示三行,但用户可根据需要调整它的大小(图 1-14)。



图 1-12 “选项”对话框

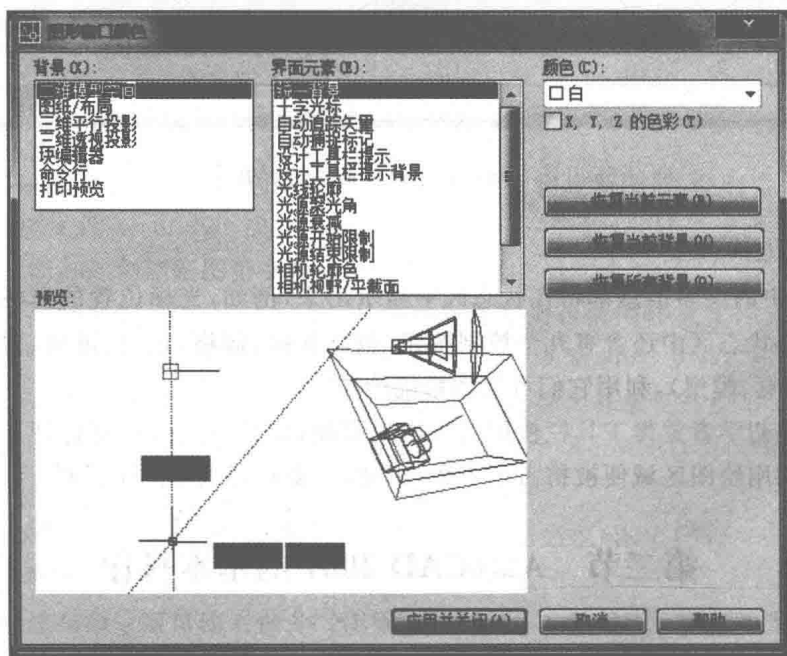


图 1-13 “图形窗口颜色”对话框

命令窗口的大小可以改变,把光标放在命令窗口的上边界,待光标变成双向箭头时用左键按住并拖动即可改变命令窗口的大小。但是命令窗口越大则绘图窗口越小,并不利于

绘图,所以一般为命令窗口留两行文字的位置即可。另外,当绘图时操作步骤较多,命令窗口不能将命令的操作过程全部显示出来,这时用户可以按下“F2”键来显示操作命令的历史(图 1-15)。

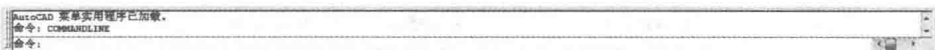


图 1-14 命令提示窗口

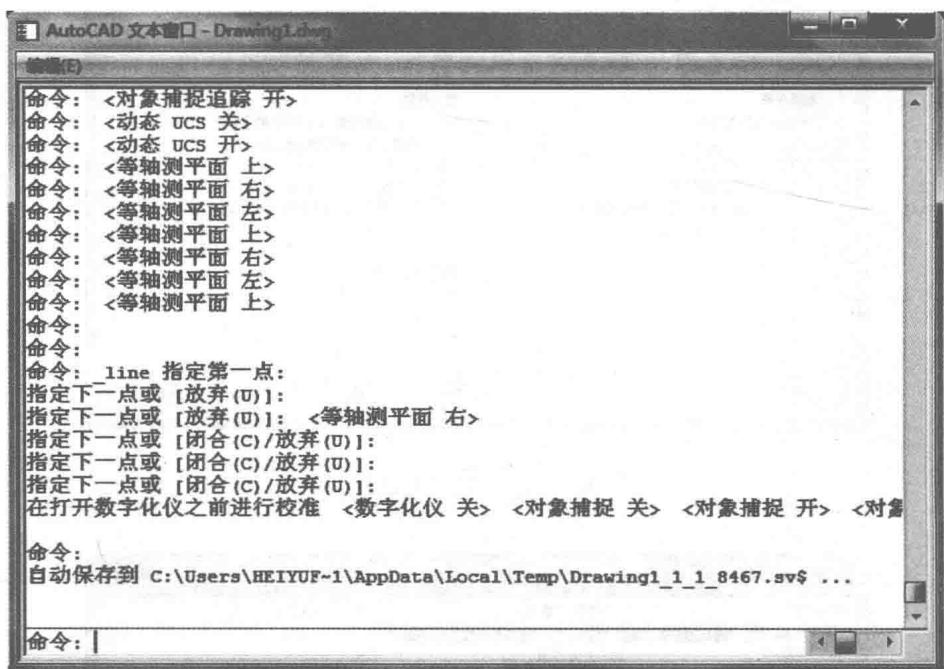


图 1-15 命令窗口的显示历史

(六) 状态栏

绘图过程中的许多信息都将在状态区中显示出来,例如,光标位置的坐标值,一些提示文字等。另外,状态区中还含有九个控制按钮(包括捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、DYN、线宽、模型),利用它们可实现精确绘图。

说明:有些初学者觉得工具栏使用起来比较方便,便尽可能多地将各种工具栏都激活,这样一来,可利用绘图区域便被挤占了不少,因此,不要打开太多的工具栏。

第二节 AutoCAD 2007 的基本操作

一、新建、打开和保存图形文件

(一) 新建图形文件

要创建一个新的 AutoCAD 2007 图形文件可以有不同的方法,当我们启动 AutoCAD 2007 绘图程序时,系统会自动创建一个名字为“AutoCAD 2007-Drawing1.dwg”的图形文件,此时我们可直接在程序的绘图窗口绘制和编辑图形,完成后只需保存当前图形即可。

但如果要在 AutoCAD 2007 已经启动的情况下新建图形文件的话,我们可采用下面 3 种方法:

方法 1 利用下拉菜单创建新图形文件,其操作步骤如下:

(1) 选择菜单“文件”|“新建”命令,打开“选择样板”对话框(图 1-16)。

(2) 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(图 1-16)。

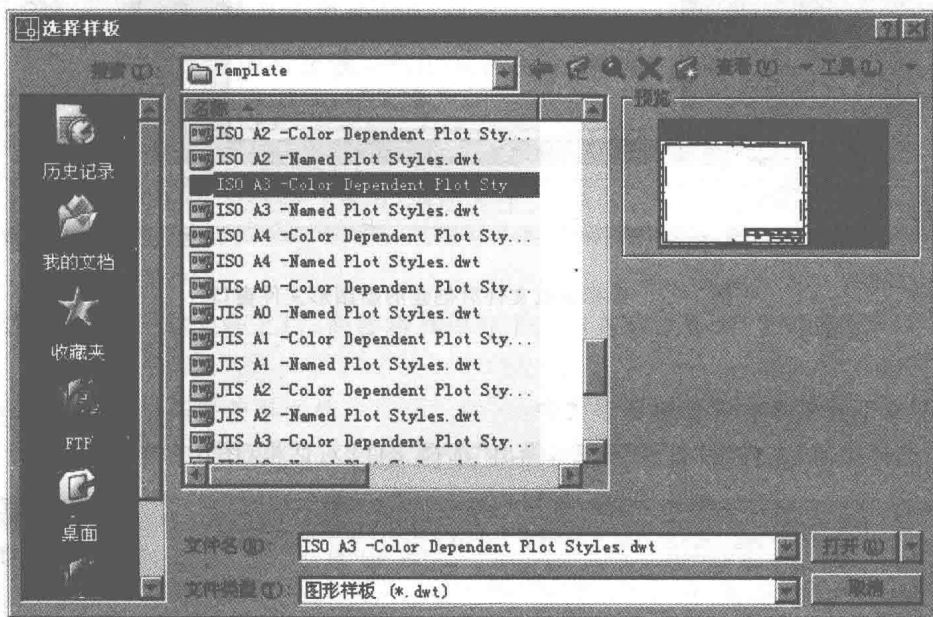



图 1-16 在“选择样板”对话框中选择某样板文件

(3) 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 ISO A3-Color Dependent Plot Styles 创建新图形文件(图 1-17)。

新建 AutoCAD 2007 的图形文件时,可以自主选择是否使用样板文件,如果不使用样板文件,我们可以在“选择样板”对话框中选择 acad.dwt 或 acadiso.dwt。在已经选择了其他样板的情况下也可以单击“打开”按钮右侧的 ▾,从中选择无样板打开。

方法 2 利用标准工具栏中  (新建)命令来新建一个 AutoCAD 2007 的图形文件,其操作步骤如下:

(1) 单击标准工具栏中的图标 , 打开“选择样板”对话框(图 1-16)。

(2) 其余步骤同方法 1。

方法 3 通过在命令窗口输入命令“NEW”来创建 AutoCAD 2007 的图形文件,其操作步骤如下:

(1) 在命令窗口输入“NEW”并回车,打开“选择样板”对话框。

(2) 其余步骤同方法 1。

(二) 打开已有的图形文件

打开已有的图形文件指的是为了查看、打印或修改已有图形,将已经保存过的图形文

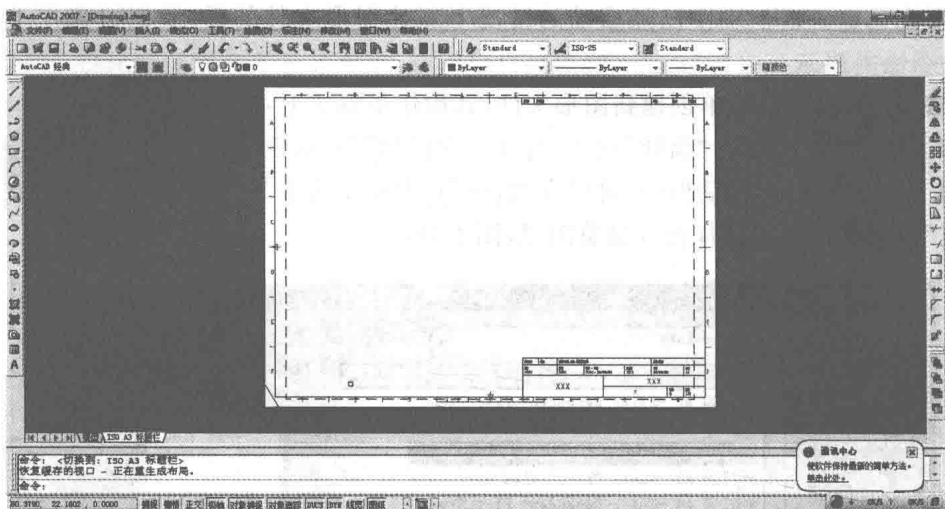


图 1-17 选择样板文件后创建的新图形文件窗口

件再次打开。

1. 利用下拉菜单打开已有图形文件

(1) 选择菜单“文件”|“打开”命令,弹出“选择文件”对话框(图 1-18)。

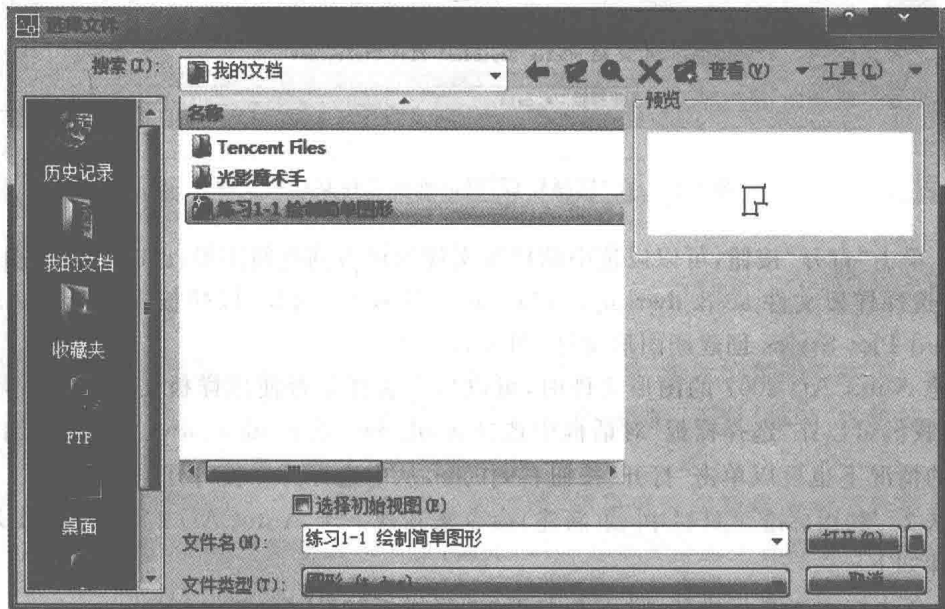


图 1-18 “选择文件”对话框


(2) 在“选择文件”对话框中选择要打开的图形文件,同时会在右侧的预览框中出现该图形的预览。

(3) 单击“选择文件”对话框右下角的“打开”按钮即可打开所选择的图形文件。

在“选择文件”对话框右下角“打开”按钮的右侧有一个向下的黑色箭头,选择好要打开的图形文件之后单击它,会出现“打开”、“以只读方式打开”、“局部打开”、“以只读方式局部

打开”四个选择项,如果以只读方式打开图形则只能查看图形,不能对其修改和进一步编辑。如果选择“局部打开”,则可以只加载保存在当前图形中的来自模型空间视图的几何图形或选择一个或多个图层作为打开的对象,另外根据后续操作还可以决定是否选择“使用空间索引”选项及是否选择“打开时卸载所有外部参照”选项。总而言之,用“局部打开”方式打开图形的目的是在使用大而复杂的图形时,仅需打开要使用的视图和图层等来提高性能。

2. 利用标准工具栏打开已有图形文件

(1) 单击标准工具栏打开按钮,弹出“选择文件”对话框(图 1-18)。

(2) 其余步骤同方法 1。

3. 通过输入命令打开已有图形文件

(1) 在命令窗口输入“OPEN”,弹出“选择文件”对话框(图 1-18)。

(2) 其余步骤同方法 1。

(三) 保存图形文件

当我们绘制好图形文件之后,需要将其保存下来以备将来查看、打印或进一步修改或编辑。

1. 利用下拉菜单保存图形文件

(1) 选择菜单“文件”|“保存”命令,弹出“图形另存为”对话框(图 1-19)。

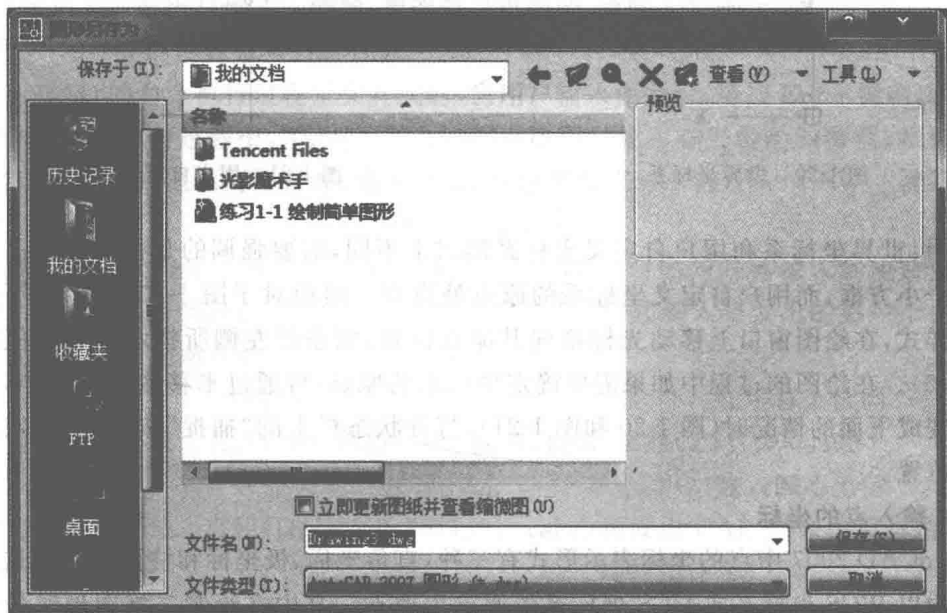


图 1-19 “图形另存为”对话框

(2) 在“图形另存为”对话框中设置文件的保存路径和文件名后单击“保存”按钮。

2. 利用标准工具栏保存图形文件

(1) 在“标准”工具栏中单击“保存”按钮,弹出“图形另存为”对话框(图 1-19)。

(2) 其余步骤同方法 1。