

AutoCAD 2008 (中文版)

项目化教程

主 编 黄琳莲 郭建华



北京理工大学出版社

高等职业教育“十三五”精品规划教材

AutoCAD 2008 (中文版)

项目化教程

主 编 黄琳莲 郭建华
副主编 曾卫红 于艳丽
主 审 陈根琴

内 容 简 介

本书以 AutoCAD 2008 版本为编写平台, 将 AutoCAD 命令的介绍与绘图技巧的讲解和项目设计相结合。分别介绍了 AutoCAD 绘图环境的设置、平面图形的绘制与编辑、三视图的绘制与编辑、剖视图的绘制与编辑、传动轴零件图的绘制、圆柱齿轮零件图的绘制、箱体零件图的绘制、装配图的 CAD 设计、三维绘图、复杂组合体三维建模、图纸布局与打印输出。本书有配套的习题集, 以便于学习者在实践练习中将所学知识融会贯通。

本书内容丰富, 结构新颖, 通俗易懂, 图文并茂, 讲解步骤清晰, 项目的选择具有代表性, 将机械设计融入 AutoCAD 的绘图技巧中, 实现了教、学、做一体化, 实用性较强。

本书可供中职学校、高职院校的机械类或近机械类专业使用, 也可供相关技术人员参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2008 (中文版) 项目化教程 / 黄琳莲, 郭建华主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2016. 2 (2016. 3 重印)

ISBN 978 - 7 - 5682 - 1803 - 0

I. ①A… II. ①黄…②郭… III. ①AutoCAD 软件 - 高等学校 - 教材
IV. ①TP391. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 019463 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 / 三河市华骏印务包装有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 21. 25

字 数 / 496 千字

版 次 / 2016 年 2 月第 1 版 2016 年 3 月第 2 次印刷

定 价 / 48. 00 元

责任编辑 / 孟雯雯

文案编辑 / 多海鹏

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 马振武

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

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司研制开发的计算机辅助设计软件，它以其强大的功能和简便易学的界面得到广大工程技术人员的普遍欢迎。目前，AutoCAD 已广泛应用于机械、电子、建筑、服装及船舶等工程设计领域，极大地提高了设计人员的工作效率。

本书是根据教育部“高职高专专业课程基本要求”和“高职高专专业人才培养目标及规格”从高等职业技术教育的教学特点出发，同时按照制图员职业资格认证考试对计算机绘图技能的要求，并结合编者多年来对 AutoCAD 教学实践的经验和体会而编写的。

本书具有以下一些特点：

(1) 本书以 AutoCAD 2008 为软件平台，打破了传统 AutoCAD 教材按功能编写的顺序，结合实际教学需要，按照计算机绘图的讲课顺序，通过绘图实例，介绍 AutoCAD 的常用功能及使用方法。典型实例由易到难，注重常用命令和多用命令的使用。本书从简单的平面图形入手，逐步过渡到零件图及装配图，操作性强，易学易懂。

(2) 在本书的编写过程中，编者根据中、高级（机械类）《制图员国家职业标准》，参考了《制图员考试鉴定辅导》和历次制图员技能考试的考题，将其中的主要内容融入书中，以满足中、高级制图员职业技能及 CAD 认证培训的需求。

(3) 为了提高学习效果，充分发挥读者的学习主观能动性和创造力，本书在每一个项目后面都精心设计了一些检测与提高练习，教师对上机实践作主要步骤提示，以达到边学边练、即学即用的学习效果。

(4) 为便于教学和读者自学，本书编写了配套的习题集，制作了配套的多媒体课件，可供读者参考。

本书由江西机电职业技术学院黄琳莲、郭建华任主编，曾卫红、于艳丽任副主编，陈根琴任主审。其中黄琳莲编写项目二、三、六、七、八、十二、十四，郭建华编写项目一、五、十一、十五，曾卫红编写项目九、十，于艳丽编写项目四、十三。全书由黄琳莲和郭建华统稿。

由于编者水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

项目一 初识 AutoCAD 2008、用直线命令绘制简单平面图形	1
一、项目目标	1
(一) 知识目标	1
(二) 能力目标	1
二、项目导入	1
三、项目知识	2
四、项目实施	15
五、检测与提高练习	17
项目二 平面图形绘制与编辑 (一)	19
一、项目目标	19
(一) 知识目标	19
(二) 能力目标	19
二、项目导入	19
三、项目知识	20
四、项目实施	32
五、检测与提高练习	36
项目三 平面图形绘制与编辑 (二)	39
一、项目目标	39
(一) 知识目标	39
(二) 能力目标	39
二、项目导入	39
三、项目知识	40
四、项目实施	53
五、检测与提高练习	57
项目四 平面图形绘制与编辑 (三)	60
一、项目目标	60
(一) 知识目标	60
(二) 能力目标	60
二、项目导入	60
三、项目知识	61
四、项目实施	70
五、检测与提高练习	73

项目五 三视图的绘制	77
一、项目目标	77
(一) 知识目标	77
(二) 能力目标	77
二、项目导入	77
三、项目知识	77
四、项目实施	86
五、检测与提高练习	93
项目六 剖视图的绘制	98
一、项目目标	98
(一) 知识目标	98
(二) 能力目标	98
二、项目导入	98
三、项目知识	98
四、项目实施	109
五、检测与提高练习	117
项目七 书写文字	121
一、项目目标	121
(一) 知识目标	121
(二) 能力目标	121
二、项目导入	121
三、项目知识	122
四、项目实施	129
五、检测与提高练习	136
项目八 图块、外部参照与设计中心	138
一、项目目标	138
(一) 知识目标	138
(二) 能力目标	138
二、项目导入	138
三、项目知识	139
四、项目实施	162
五、检测与提高练习	169
项目九 传动轴零件图的绘制和尺寸标注	172
一、项目目标	172
(一) 知识目标	172
(二) 能力目标	172
二、项目导入	172
三、项目知识	172
四、项目实施	187

五、检测与提高练习	194
项目十 圆柱齿轮零件图绘制及尺寸标注	196
一、项目目标	196
(一) 知识目标	196
(二) 能力目标	196
二、项目导入	196
三、项目知识	196
四、项目实施	205
五、检测与提高练习	212
项目十一 箱体零件图的绘制	214
一、项目目标	214
(一) 知识目标	214
(二) 能力目标	214
二、项目导入	214
三、项目知识	214
四、项目实施	214
五、检测与提高练习	220
项目十二 三维绘图	221
一、项目目标	221
(一) 知识目标	221
(二) 能力目标	221
二、项目导入	221
三、项目知识	222
四、项目实施	254
五、检测与提高练习	256
项目十三 复杂组合体三维建模	258
一、项目目标	258
(一) 知识目标	258
(二) 能力目标	258
二、项目导入	258
三、项目知识	259
四、项目实施	271
五、检测与提高练习	274
项目十四 根据零件图绘制机用虎钳装配图	277
一、项目目标	277
(一) 知识目标	277
(二) 能力目标	277
二、项目导入	277
三、项目知识	277

四、项目实施	291
五、检测与提高练习	299
项目十五 图纸布局与打印输出	303
一、项目目标	303
(一) 知识目标	303
(二) 能力目标	303
二、项目导入	303
三、项目知识	303
四、项目实施	324
五、检测与提高练习	328

项目一 初识 AutoCAD 2008、用直线命令 绘制简单平面图形

一、项目目标

（一）知识目标

- （1）掌握 AutoCAD 的启动、新建、退出及保存图形的操作方法；
- （2）掌握“极轴”“对象捕捉”和“对象追踪”精确绘图辅助工具的使用；
- （3）掌握设置图层、线型、线宽及颜色的方法；
- （4）掌握点的坐标输入方法和鼠标缩放图形的方法；
- （5）掌握“直线”绘图命令的操作方法及“删除”编辑命令的运用。

（二）能力目标

- （1）能够启动 AutoCAD 绘图软件，认识 AutoCAD 用户操作界面，能够新建、打开、保存文件，能够灵活运用状态栏中的“极轴”“对象捕捉”和“对象追踪”等精确绘图辅助工具绘制图形；
- （2）能够进行 AutoCAD 图形界限与单位等绘图环境的设置；
- （3）掌握图层的设置、管理及使用方法；
- （4）能够熟练应用 AutoCAD 中的“直线”绘图命令绘制简单平面图形。

二、项目导入

用 1:1 的比例绘制如图 1-1 所示平面图形。要求：选择恰当的线型，不标注尺寸，不绘制图框与标题栏。

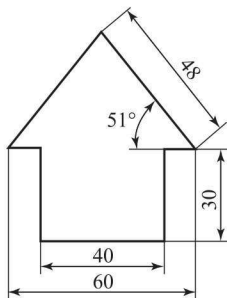


图 1-1 平面图形

三、项目知识

(一) AutoCAD 2008 的启动方法

- (1) 图标式：双击桌面上 AutoCAD 2008 的快捷方式图标。
- (2) 菜单式：选择桌面左下角任务栏上的“开始”菜单→“程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2008 Simplified Chinese”→“AutoCAD 2008”选项。
- (3) 图形文件式：双击已经存盘的任意一个 AutoCAD 图形文件（后缀为“*.dwg”的文件）。

(二) AutoCAD 2008 的工作空间

AutoCAD 2008 为用户提供了“二维草图与注释”“三维建模”和“AutoCAD 经典”三种工作空间模式，如图 1-2 所示。



图 1-2 三种工作空间模式

1) “二维草图与注释”工作空间界面

“二维草图与注释”空间是 AutoCAD 启动后的默认空间，如图 1-3 所示。在该空间中，可以使用“绘图”“修改”“图层”“注释”“块”“文字”“表格”等功能区面板方便地绘制和标注二维图形。

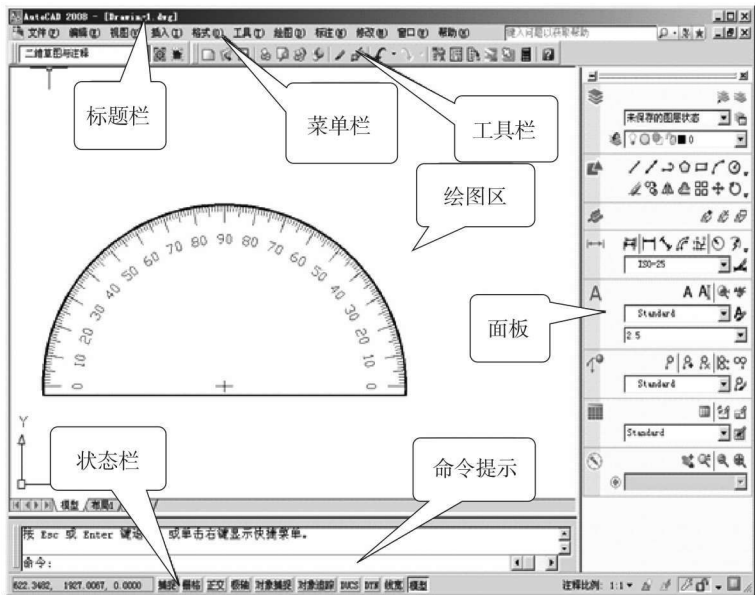


图 1-3 “二维草图与注释”工作空间界面

2) “三维建模”工作空间界面

在“三维建模”空间，可以更加方便地绘制图形。在其工具选项板中集成了“建模”

“注释”和“机械”等选项面板，从而为绘制三维图形、观察图形等操作提供了非常便利的环境。“三维建模”工作空间界面如图 1-4 所示。

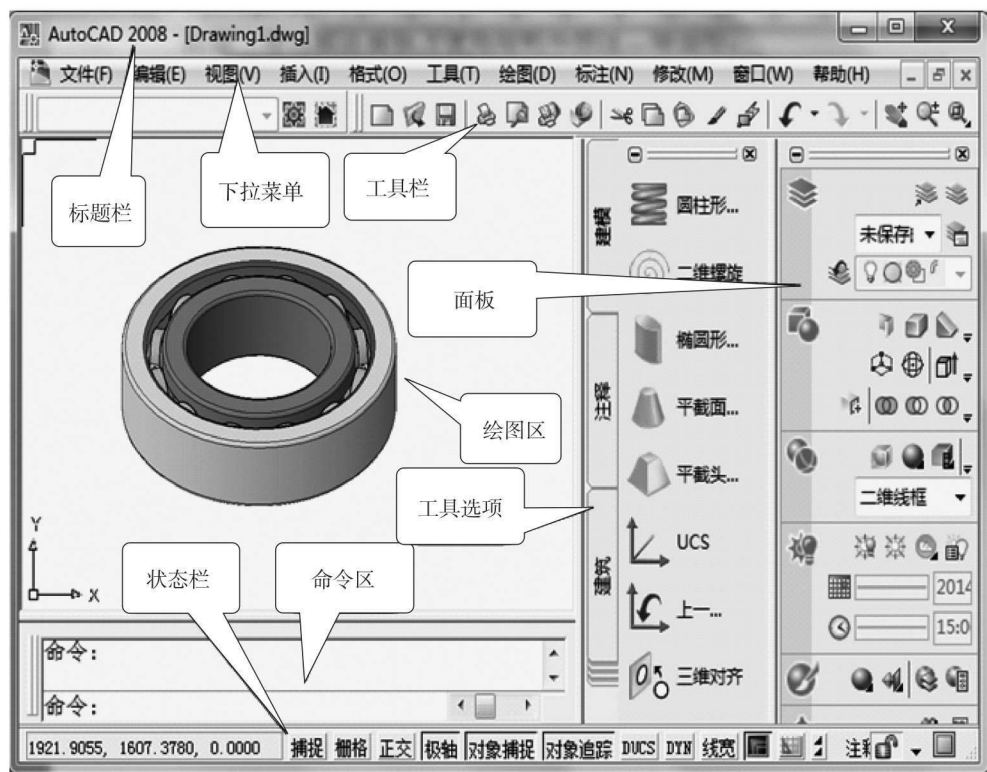


图 1-4 “三维建模”工作空间界面

3) “AutoCAD 经典”工作空间界面

“AutoCAD 经典”工作空间是对于习惯 AutoCAD 传统界面的用户来说的，“AutoCAD 经典”工作空间由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、光标、坐标系图标、模型/布局选项卡、命令区、状态栏以及滚动条等组成，如图 1-5 所示。为了方便习惯于 AutoCAD 传统界面的用户，本书中用到的二维绘图界面为“AutoCAD 经典”工作空间界面。

(1) 标题栏。

标题栏位于 AutoCAD 2008 工作界面的最上面，它的主要作用如下：

①显示当前正在编辑的文件名称，默认的是“Drawing1”（第一个），用户保存时提示“图形另存为”窗口；

②显示 AutoCAD 2008 标记；右边的三个控制按钮与其他的应用程序是一样的。

(2) 下拉菜单栏与快捷菜单。

①下拉菜单栏：位于标题栏的下面，默认的情况下有 11 个菜单项目，由“文件”“编辑”“视图”“插入”“格式”“工具”“绘图”“标注”“修改”“窗口”及“帮助”菜单组成，如图 1-6 所示。这些菜单包括了 AutoCAD 2008 几乎全部的功能和命令，用户可以选择相应的菜单执行 CAD 命令。单击某个菜单项，在其下方会弹出相应的下拉菜单，部分下拉

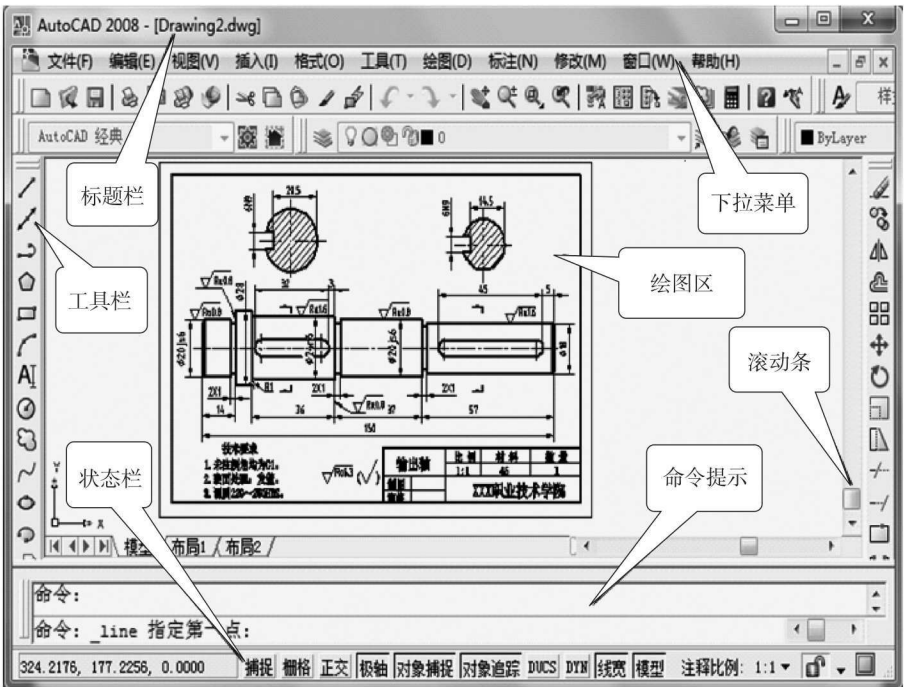


图 1-5 “AutoCAD 经典” 工作空间界面



图 1-6 下拉菜单栏

菜单还包含下级菜单即级联菜单，也称子菜单，如图 1-7 所示。

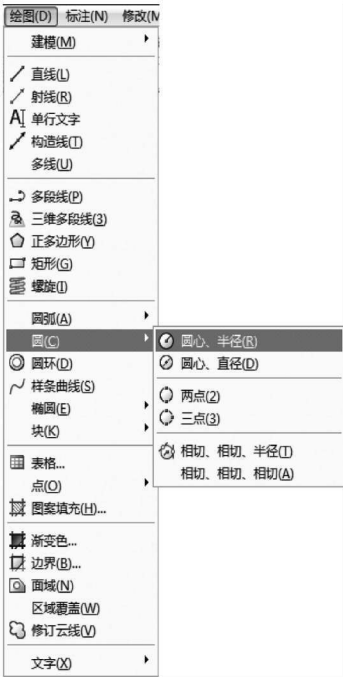


图 1-7 “绘图” 下拉菜单及其子菜单

在使用菜单栏中的命令时应注意以下几点：

- 命令后有黑三角符号，表示该命令有下一级子命令。
- 命令后有组合键，表示按下该组合键即可执行该命令。
- 命令后有省略号，表示执行该命令后会有相应的对话框弹出。
- 命令或编辑框呈灰色显示，表示该命令在当前状态下不可用。

②快捷菜单：又称上下文相关菜单。用户在绘图区中单击鼠标右键，即可弹出当前绘图环境下的快捷菜单。利用快捷菜单中的命令，用户可以快速、高效地完成绘图操作。

(3) 工具栏。

工具栏是 AutoCAD 2008 提供的一种调用命令的方式，它包含多个由图标表示的命令按钮，单击这些图标按钮，就可以调用相应的 AutoCAD 2008 命令。系统提供了 30 多种工具栏，在默认的情况下，系统会打开“工作空间”“标准”“图层与特性”“绘图”和“修改”等工具栏，并将其固定在绘图区周围，即固定工具栏。工具栏可以是浮动的，也可以是固定的。鼠标左键按住（或快速双击）工具栏前方双短线条（固定工具栏）或上部蓝条（浮动工具栏）位置不放，移动鼠标可以移动工具条，使其位于绘图区，即为浮动工具栏，如图 1-8 所示。

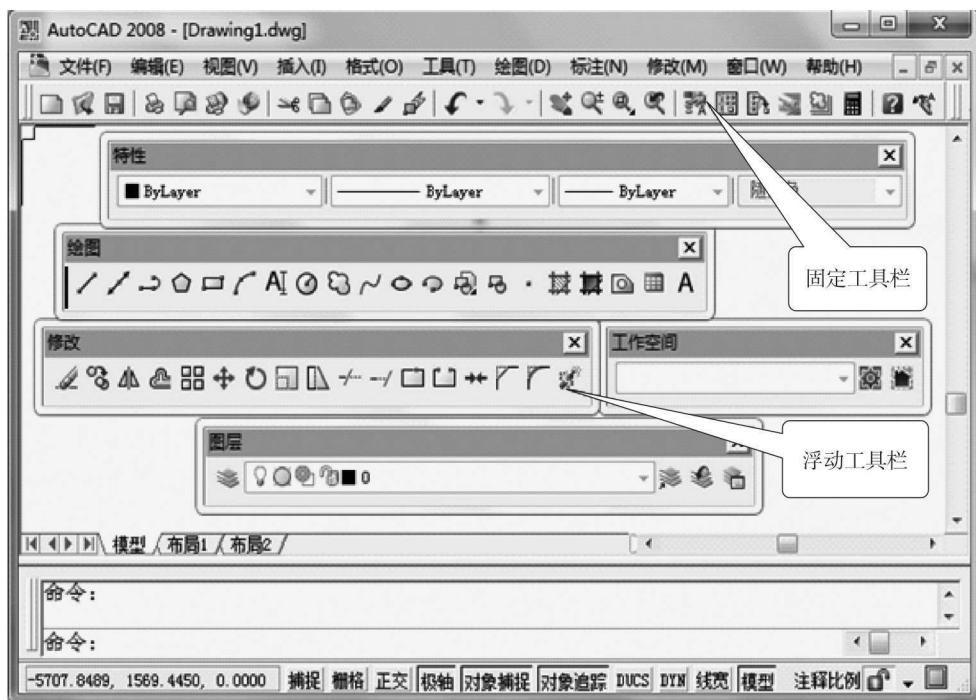


图 1-8 “AutoCAD 经典”工作空间常用工具栏

弹出工具栏的方法：在任意工具栏的任意按钮上单击右键，从弹出的快捷菜单中选择；也可以通过工作空间来操作。单击屏幕右下角状态栏上的锁定按钮 ，可以锁定工具条，使其不能随意移动。

(4) 绘图区。

屏幕中大部分黑色（默认颜色）的区域即为绘图区，它是绘制、编辑和显示图形的区

域。用户可以根据需要关闭绘图区周围的工具栏和选项板,以便扩大绘图区域。绘图区的下方有“模型”和“布局”选项卡,用户可通过单击它们在模型空间与图纸空间之间来回切换,还可以使用“全屏显示”组合键【Ctrl】+【O】或单击状态栏最右边的“全屏显示”按钮在“全屏显示”和“非全屏显示”之间进行切换。

(5) 命令提示区。

命令提示区位于绘图区下方。

命令提示区有两项功能:

- ①显示输入的命令及历史命令;
- ②显示操作提示,是进行人机对话的窗口。

初学者一定要注意命令区的提示,对于学习会有较好的引导作用。

默认情况下,命令区为三行,最下面一行显示当前命令,其余各行显示历史命令。命令区的大小可以调整,调整的方法为:将光标置于命令行窗口上方,当光标形状变为时,按下左键,拖动到适当的位置松开,即可增加或减少命令行行数,如图1-9所示。



图 1-9 命令提示区

(6) 文本窗口。

类似于命令行窗口,用于显示 AutoCAD 的命令执行过程,用户可以通过文本窗口查看 AutoCAD 命令执行的历史记录。文本窗口通常不在屏幕上显示,用户可以通过切换键【F2】来切换文本窗口的打开与关闭。

(7) 状态栏。

状态栏位于 AutoCAD 主窗口的最底部,用于显示和控制绘图环境及绘图状态,其左侧显示绘图区中光标所在位置的 X、Y、Z 坐标值,如图 1-10 所示。状态栏由一些控制按钮组成,鼠标左键单击各按钮,可以打开或关闭控制状态,按钮呈现凹下去状态为开,呈现凸起状态为关。若右键单击各按钮,则可进行各项参数设置。



图 1-10 状态栏

捕捉:捕捉栅格点,光标只能落在栅格点上,不能落在其他任意位置。

栅格:绘图窗口显示栅格。

正交:绘制直线型图形时,光标轨迹只能水平或竖直移动。

极轴:绘图时出现极轴引导线。

对象捕捉:捕捉线条特殊点,如端点、中点、交点和圆心等。

对象追踪:追踪捕捉线条特殊点。

线宽:显示线宽,只有打开此按钮,绘图空间中线宽的区别才能显示出来。

模型/图纸的按钮：显示当前绘图为模型状态还是图纸状态，单击该按钮进行图纸空间与模型空间的转换，展开后方的两个黑色三角符号，可以选择不同的布局。模型与图纸选项卡可以在选项中操作。

（三）文件操作

文件的操作主要指文件的创建、打开、关闭和保存等。

1) 新建图形文件

在 AutoCAD 2008 中新建图形文件的 4 种方法：

- (1) 菜单式：选择“文件/新建”菜单；
- (2) 按钮式：单击“标准”工具栏中的“新建”图标按钮；
- (3) 命令式：在命令行输入“NEW”，按【Enter】键或空格键确认；
- (4) 组合键式：按【Ctrl】+【N】组合键。

2) 打开图形文件

在 AutoCAD 2008 中打开图形文件的 4 种方法：

- (1) 菜单式：选择“文件/打开”菜单；
- (2) 按钮式：单击“标准”工具栏中的“打开”图标按钮；
- (3) 命令式：在命令行中输入“OPEN”，按【Enter】键或空格键确认；
- (4) 组合键式：按【Ctrl】+【O】组合键。

执行打开图形文件命令后，系统弹出“选择文件”对话框，如图 1-11 所示。在该对话框中选择需要打开的图形文件，单击“打开”按钮即可打开用户所选中的图形文件。

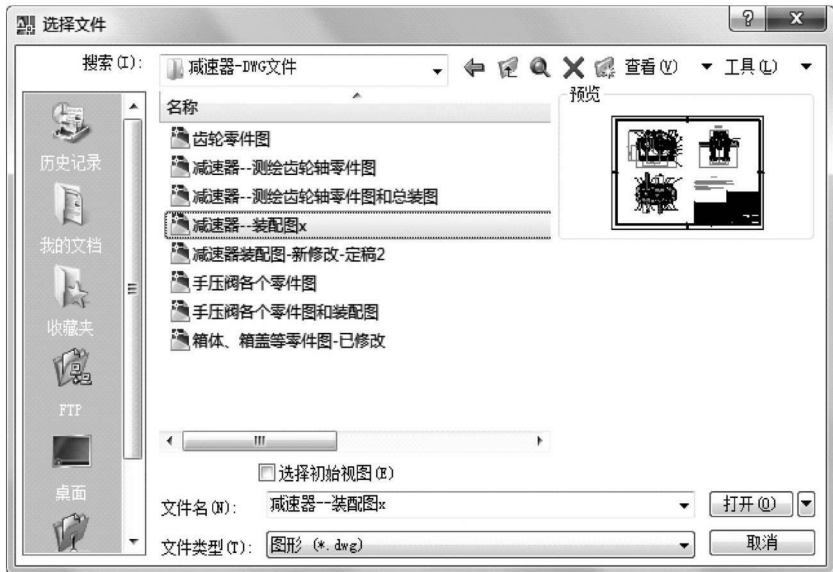


图 1-11 “选择文件”对话框

3) 保存图形文件

在 AutoCAD 2008 中保存图形文件的 4 种方法：

- (1) 菜单式：选择“文件/保存”菜单或“另存为”子菜单；
- (2) 按钮式：单击“标准”工具栏中的“保存”图标按钮；

- (3) 命令式：在命令行中输入“QSAVE”，按【Enter】键或空格键确认；
- (4) 组合键式：按【Ctrl】+【S】或【Ctrl】+【Shift】+【S】组合键。

启动该命令，弹出“图形另存为”对话框，如图 1-12 所示。首次保存文件时，系统会有一个默认的文件名，用户可以在“文件名”文本框中输入文件名称，单击“保存”按钮即可对用户的图形文件进行保存。

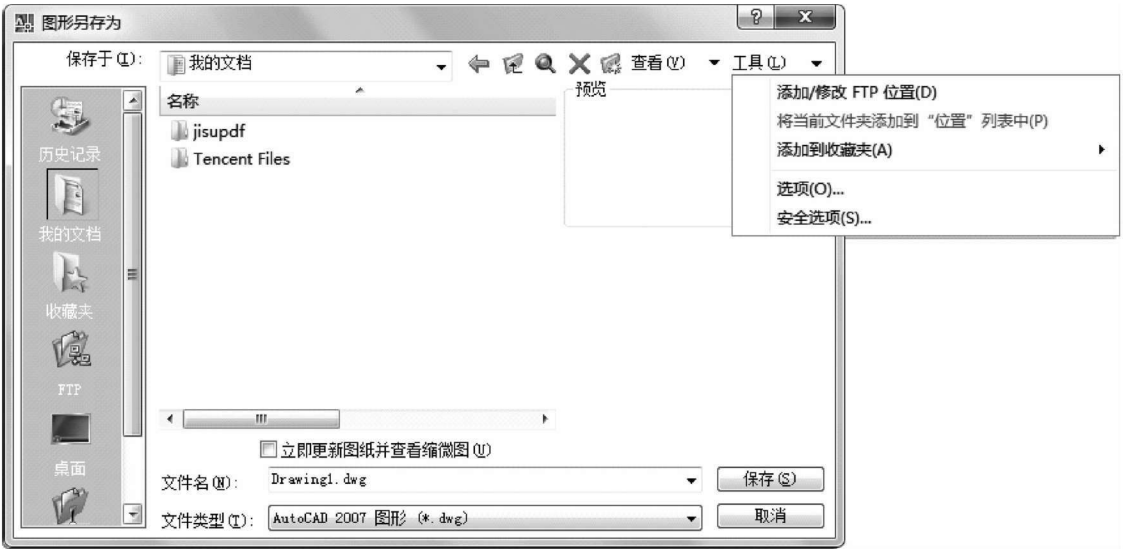


图 1-12 “图形另存为”对话框

4) 图形文件的密码保护

为加强文件的安全保护，在 AutoCAD 2008 中，用户在保存图形文件时可以对图形文件进行加密，加密的图形文件只有知道正确口令的用户才能打开。对图形文件进行加密的具体操作方法如下：

选择“文件/另存为”菜单，弹出“图形另存为”对话框，如图 1-12 所示。在该对话框的“工具”下拉列表中选择“安全选项”选项，弹出“安全选项”对话框，如图 1-13 所示。在“安全选项”对话框中选择“密码”选项卡，在其文本框中输入密码，单击“确定”按钮后弹出“确认密码”对话框，如图 1-14 所示。



图 1-13 “安全选项”对话框

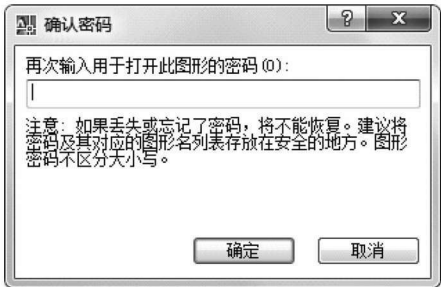


图 1-14 “确认密码”对话框

在“确认密码”对话框的文本框中再次输入密码，单击“确定”按钮又返回到图 1-12 所示的“图形另存为”对话框。下次若想打开加密的图形文件，则用户必须输入正确的密码。

（四）图层设置

在一张图样中，使用“图层”可以将图形元素设定为不同的颜色、线型和线宽，具有相同颜色、线型、线宽和状态的图形元素放在同一“图层”中，不仅可使图形的各种信息清晰、有序、便于观察，而且会给图形的绘制、编辑和输出带来很大的方便。在 AutoCAD 2008 中，用户可以在“图层特性管理器”对话框中对图层进行设置。打开“图层特性管理器”对话框的方法有以下 3 种：

- （1）菜单式：选择“格式/图层...”菜单。
- （2）按钮式：单击“图层”工具栏中的“图层特性管理器”按钮。
- （3）命令式：在命令行中输入命令“layer”或“LA”。

执行该命令后，弹出“图层特性管理器”对话框，如图 1-15 所示，用户可以在该对话框中对图层进行各种操作。



图 1-15 “图层特性管理器”对话框

（1）单击对话框中的“新建图层”按钮，即可创建一个新的图层，默认情况下系统提供一个图层名为“0”的图层，颜色为白色，线型为连续实线，线宽为默认值。

（2）单击对话框中的“删除图层”按钮，即可删除没有被使用的图层，而“0”图层、