



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

AutoCAD

机械制图

第2版

孙燕华 主编
卢章平 主审



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

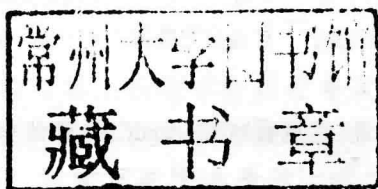


“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

AutoCAD 机械制图

第2版

主 编 孙燕华
参 编 马宏亮 黄志辉 陈桂芬 华红芳
主 审 卢章平



机械工业出版社

本书是以工程制图体系为主线,以AutoCAD 2013中文版为软件平台组织编写的。主要内容有:计算机绘图基础、平面图形的绘制、组合体的三视图和轴测图、三维实体造型、机件的表达方法、机械图样的画法、Internet功能与图形输出及附录。书中提供了大量的图例及练习题,附录提供了AutoCAD 2013菜单命令表及AutoCAD 2013快捷键功能索引,便于读者对AutoCAD 2013进行较全面的认识和学习。

本书结构清晰,案例翔实,既可以用于高职高专院校计算机绘图或CAD教学,也可作为CAD培训教材或工程技术人员学习CAD技术的参考书。

本书配有电子课件,凡使用本书作为教材的教师可登录机械工业出版社教材服务网www.cmpedu.com注册后下载。咨询邮箱:cmpgaozhi@sina.com。咨询电话:010-88379375。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 机械制图 / 孙燕华主编. —2 版. —北京:机械工业出版社, 2014.8

“十二五”职业教育国家规划教材 普通高等教育“十一五”国家级规划教材
ISBN 978-7-111-47128-8

I. ①A… II. ①孙… III. ①机械制图—AutoCAD 软件—高等职业教育—教材 IV. ①TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 160933 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:薛礼 责任编辑:薛礼

版式设计:霍永明 责任校对:陈立辉

封面设计:路恩中 责任印制:李洋

三河市宏达印刷有限公司印刷

2015 年 1 月第 2 版第 1 次印刷

184mm×260mm·12.75 印张·304 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-47128-8

定价:29.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
电话服务

社服务中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

第2版前言

AutoCAD 是当今非常流行的计算机绘图软件之一，版本更新速度很快。编者结合多年来从事 AutoCAD 教学的实践经验，以 AutoCAD 2013 中文版为软件平台，对原普通高等教育“十一五”国家级规划教材《AutoCAD 2005 机械制图》进行升级改版。

本教材继承了“以工程制图体系”为主线的编写特色，通过典型工程制图案例，逐章逐节、由浅入深引入 AutoCAD 2013 命令、功能等基础知识，并将编者对软件教学及应用的经验通过“提示”、“技巧”等栏目进行展示与体现，进一步增强了教材的“易教易学、激发兴趣、学以致用”的风格。

本教材在内容修订上，结合 AutoCAD 软件版本的升级与应用，系统优化教材体系与内容，增加了参数化绘图、高级编辑命令、三维建模等方面的知识与实用案例；精选体现专业特点的典型零件图样，将机械制图图样画法、尺寸标注、技术要求等知识要素与 AutoCAD 软件应用技能有机融合并完整体现，旨在训练学生的机械二维图样表达与三维造型核心能力。

本教材由无锡职业技术学院孙燕华主编。参加编写的有：马宏亮、黄志辉、陈桂芬及华红芳。本教材由江苏工程图学会副理事长、江苏大学卢章平教授主审。

本教材在修订过程中，得到了江苏大学戴立玲教授等专家的指导，得到了机械工业出版社的大力支持，谨向有关同志表示诚挚的感谢；同时，在教材编写过程中还参阅了相关的文献与资料，在此一并向原作者表示感谢！

由于计算机绘图技术的快速发展，加之编者水平所限，本教材仍有不足甚至错误之处，敬请读者批评指正！

编 者

第 1 版前言

随着计算机在各个领域的广泛应用,计算机绘图已成为工程界设计的主流。由于计算机绘图软件的不断更新,为了进一步做好计算机绘图的推广、应用和培训工作,全国机械职业教育基础课教学指导委员会制图学科组组织编写了本教材。

本教材以工程制图体系为主线,选择 AutoCAD 2005 中文版,逐章逐节、循序渐进引入 AutoCAD 2005 主要命令、功能、用法和作图技巧,并通过典型工程制图图例来实现计算机绘图命令操作这一过程,使计算机绘图软件的学习和工程制图图样画法有机结合,体现以计算机作为现代绘图工具的理念。基于 CAD 设计中三维造型的普及与制造信息化、全球化的特点,本教材加强了三维实体造型、AutoCAD 文件的输出与 Internet 网络链接等内容。全书文字通俗易懂,图文并茂,易教易学,有较好的可读性与实用性,适用于高职高专院校的计算机绘图或 CAD 教学,也可作为 CAD 培训教材或工程技术人员学习 CAD 技术的参考书。

本教材由无锡职业技术学院孙燕华主编。参加编写的有:孙燕华(绪论、第一章、第六章)、无锡职业技术学院华红芳(第二章、第四章、第五章第四节、第七章、附录)、蒋兆军(第三章、第五章第一、二、三节和实练题部分)。

本教材由江苏工程图学会副理事长、江苏大学卢章平教授主审。

本教材在编写过程中,得到了福建工程学院任志聪副教授、陕西工业职业技术学院吕守祥教授等专家的指导,并提出宝贵意见,在此表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限,书中难免有欠妥和错误之处,恳请读者批评指正。

编 者

目 录

第 2 版前言

第 1 版前言

第一章 计算机绘图基础..... 1

- 第一节 AutoCAD 概述..... 1
- 第二节 启动 AutoCAD 2013..... 2
- 第三节 工作空间与界面组成..... 3
- 第四节 文件管理..... 8
- 第五节 基本操作..... 13
- 第六节 绘图环境..... 21
- 第七节 精确绘图工具..... 24
- 练一练..... 30

第二章 平面图形的绘制..... 31

- 第一节 样板图的绘制..... 31
- 第二节 平面图形的绘制与编辑..... 42
- 第三节 参数化绘图..... 48
- 练一练..... 52

第三章 组合体的三视图和轴测图..... 54

- 第一节 形体三视图的绘制..... 54
- 第二节 组合体三视图的绘制..... 60
- 第三节 组合体轴测图的绘制..... 63
- 第四节 常用的高级编辑技巧..... 66
- 练一练..... 73

第四章 三维实体造型..... 76

第一节 三维建模概述..... 76

第二节 三维实体建模基础..... 77

第三节 组合体的三维实体造型..... 88

练一练..... 100

第五章 机件的表达方法..... 102

第一节 视图..... 102

第二节 剖视图和断面图..... 105

第三节 局部放大图..... 107

第四节 机件的三维实体造型..... 108

练一练..... 121

第六章 机械图样的画法..... 124

第一节 零件图的绘制..... 124

第二节 装配图的绘制..... 156

练一练..... 170

第七章 Internet 功能与图形输出..... 172

第一节 Internet 功能..... 172

第二节 数据交换与图形输出..... 176

附录..... 185

附录 A AutoCAD 2013 菜单命令表... 185

附录 B AutoCAD 2013 快捷键功能

索引..... 193

参考文献..... 195

第一章 计算机绘图基础

学习导航

学习目标	了解 AutoCAD 2013 的基本功能及新增功能,熟悉文件的创建和管理,掌握 AutoCAD 2013 的基本使用方法
学习重点	AutoCAD 2013 绘图的工作界面组成、文件管理、基础操作、绘图环境设置及精确绘图工具的使用
相关命令	打开、保存、关闭、退出系统、直线、放弃、重做、缩放、平移、图层、图形界限、单位、工具栏、选项
建议课时	4~6 课时

第一节 AutoCAD 概述

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司 1982 年推出的著名计算机辅助绘图软件,在计算机绘图和设计领域已经被运用多年,是当前最为流行、最为普及的计算机绘图软件之一。它具有使用方便、易于掌握以及应用范围广等特点,在机械、电子、建筑、航空、造船、石油化工、纺织等行业得到了广泛应用。该软件的版本更新速度很快,由最初的 1.0 版本升级为目前的 2013 版,显示出强大的生命力。AutoCAD 2013 (中文版) 以其高度智能化、直观生动的交互界面和高速强大的图形处理能力、全中文菜单及显示,为中文 CAD 用户提供了高度集成化和适应性极强的设计解决方案,能够满足不同专业和个性化设计的要求,且使用方便。

AutoCAD 2013 的基本功能如下:

- 1) 图形绘制与编辑功能。
- 2) 图形尺寸标注及文本注释功能。
- 3) 三维建模及渲染功能。
- 4) 图形的控制显示与观察功能。
- 5) 数据库管理功能。
- 6) Internet 功能。
- 7) 输出与打印功能。
- 8) 二次开发和用户定制功能。

除此以外, AutoCAD 2013 版本还增加了如下新功能:

(1) 界面更加人性化 在快速访问工具栏上多了“切换工作空间”选项。功能区选项板进行了优化,并新增了“插件”、“联机”选项。在状态栏上新增了“推断约束”、“三维对象捕捉”和“循环选择”等按钮。

(2) 参数化绘图功能 利用参数化功能,用户可以对图形对象建立几何约束,以保证图形对象之间准确的位置关系;用户还可以建立尺寸约束,通过该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。

(3) 路径阵列功能 利用阵列命令可以在二维平面和三维空间创建矩形阵列和环形阵列。另外, AutoCAD 2013 还可以创建沿任意轨迹线进行排列的路径阵列。同时,利用路径阵列的定距等分选项,在拉长路径后,阵列对象数量自动调整但对象间距保持不变。

(4) 由三维模型创建二维图形 用户在模型空间中选择要创建视图的对象,然后使用“基础

视图”工具来创建工程视图,并通过在现有工程视图中拾取点来定义剖切线,可以创建截面视图等。

(5) 命令行的新功能 命令行可以灵活地显示历史记录和访问最近使用的命令。在命令行输入命令时,系统会自动提供一份清单,列出匹配的命令名称、系统变量和命令的别名。另外,还可以将命令行固定在窗口的顶部或底部,或使其浮动以获得绘图区域的最大化。

(6) 夹点编辑功能更强 相对以前版本,夹点操作更迅速简便,可以直接应用于直线、多段线、圆弧、椭圆弧、尺寸和多重引线中,当在某一个夹点悬停时即可查看和选取相关的命令和选项。

(7) 云端服务 利用 Autodesk360 云端服务,用户可以注册一个 Autodesk 的 ID,从而可享受 Autodesk 免费提供的 3G 空间,可以上传、同步或共享文件。

(8) 光栅图像及外部参照 该版本更新了两色重采样的算法,提高了范围广泛的受支持图像的显示质量,可在“外部参照”选项板中直接编辑保存的路径。

第二节 启动 AutoCAD 2013

启用中文版 AutoCAD 2013 有以下三种方式:

- 1) 双击桌面上的 AutoCAD 2013 的快捷图标。
- 2) 在桌面依次单击【开始】菜单→【所有程序】→【Autodesk】→【AutoCAD 2013-Simplified Chinese】。
- 3) 双击已存在的 AutoCAD 2013 图形文件。

AutoCAD 2013 启动后,系统将弹出一个【欢迎】界面,如图 1-1 所示,该界面分为工作、了解和扩展三部分。通过该界面可以新建或打开文件,也可以了解 AutoCAD 2013 新增功能和 AutoCAD 2013 入门操作的视频内容(可以在有网络连接的时候进行观看)。此外,还可以通过 Autodesk Exchange Apps 查找应用程序和扩展插件等,利用 Autodesk 360 网络功能对文件进行云处理、实现信息联机处理等。



图 1-1 AutoCAD 2013【欢迎】界面



提示

如果用户不希望每次启动AutoCAD 2013后出现【欢迎】界面，可取消勾选该界面左下角的【启动时显示】选项。

第三节 工作空间与界面组成

一、AutoCAD 2013 的工作空间

AutoCAD 2013 启动后,单击【欢迎】界面右上角按钮或右下角【关闭】按钮,关闭【欢迎】界面, AutoCAD 2013 工作空间将完整地显示出来。为满足用户不同的需求, AutoCAD 2013 提供了二维草图与注释、三维基础、三维建模和 AutoCAD 经典 4 种工作空间,如图 1-2 所示为 AutoCAD 2013 的“二维草图与注释”工作空间。

“二维草图与注释”工作空间用于绘制二维图形,“三维基础”工作空间用于三维基本建模,“三维建模”工作空间则用于三维复杂建模和渲染。这三种工作空间提供了实现其功能的【功能区】选项板,方便用户调用工具命令和控件等,而“AutoCAD 经典”工作界面是 AutoCAD 的传统界面,沿用了 AutoCAD 较早版本的绘图习惯和操作方式。

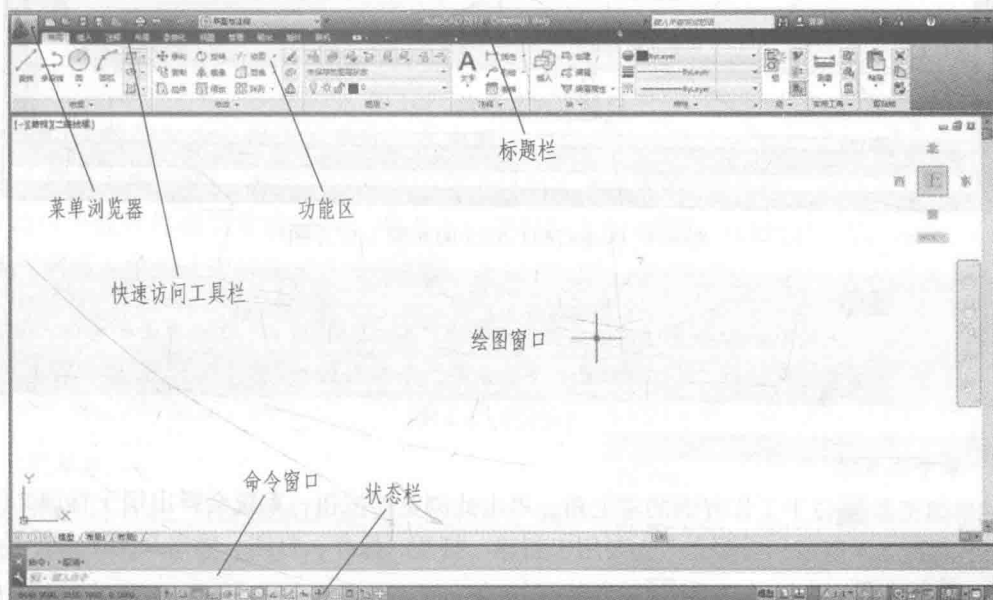


图 1-2 【二维草图与注释】工作空间



提示

1) 用户可以根据绘图的需要选择相应的工作空间,也可以在绘图过程中切换所需的工作空间。

2) 切换工作空间的方法:单击状态栏切换工作空间按钮,在弹出的快捷菜单中选择所需的工作空间或单击快速启动工具栏中的工作空间切换框右侧下拉三角按钮,在弹出的下拉菜单中选择。

二、AutoCAD 2013 的界面组成

尽管 AutoCAD 2013 每个工作空间的用途和界面不同,但它们之间还是包含了许多共同界面组成元素,如菜单浏览器、快速访问工具栏、标题栏、绘图窗口及命令行窗口等。另外,通过设置用户也可以让某个工作空间显示其他工作空间特有的界面元素,以满足特殊的绘图需要。因此,可以说 AutoCAD 2013 的各个空间是相通的。

如图 1-3 所示, AutoCAD 2013 的完整工作界面主要由标题栏、菜单栏、多个工具栏、功能区、绘图窗口、光标、命令行窗口、状态栏、坐标系图标、布局标签、滚动条和菜单浏览器等组成。

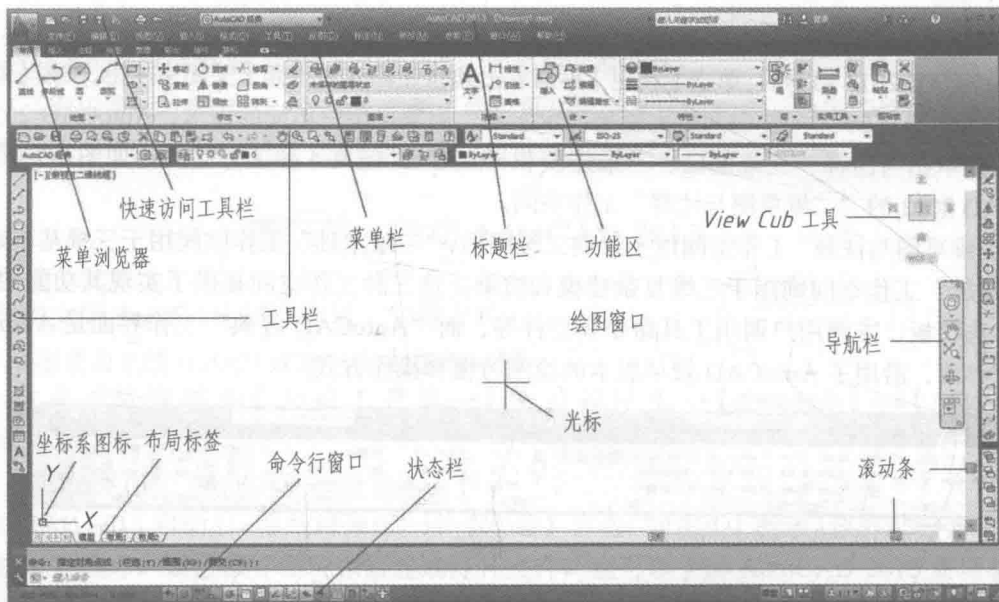


图 1-3 AutoCAD 2013 的完整工作界面



提示

上述AutoCAD 2013完整工作界面是在“AutoCAD 经典”工作界面的基础上通过增加功能区获得的,具体方法是:单击菜单栏【工具】→【选项板】→【功能区】。

1. 菜单浏览器

菜单浏览器位于工作界面的左上角，单击此浏览器按钮，系统会弹出用于管理文件的菜单命令，如图 1-4 所示，这些命令主要用于新建、打开、保存、打印、输出及浏览文件等。

2. 快速访问工具栏

快速访问工具栏位于工作界面上方，菜单浏览器的右侧，它包含了最常用的快捷按钮，以方便用户快速调用。默认状态下，由【新建】、【打开】、【保存】、【另存为】、【Cloud 选项】、【打印】、【重做】和【放弃】8个快捷按钮和一个【工作空间切换】框组成，如图 1-5 所示。

3. 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方,用于显示 AutoCAD 软件以及当前图形文件名等信息,如图 1-6 所示。AutoCAD 2013 默认的文件名格式为“drawingN.dwg”(N 为自然数),用户可以通过重新保存或者重命名来更改文件的名称。

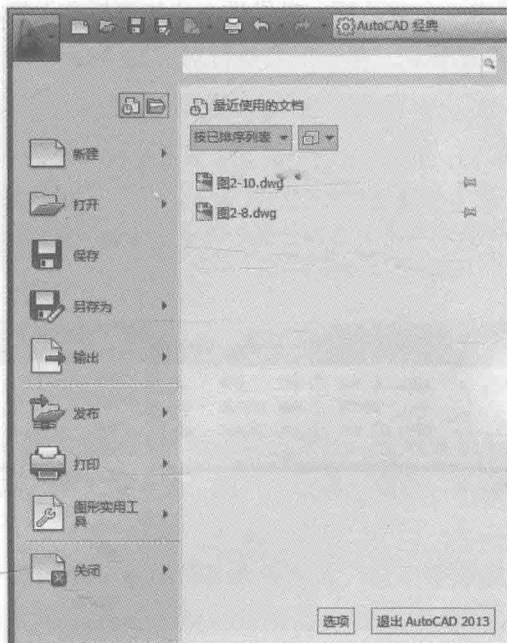


图 1-4 菜单浏览器

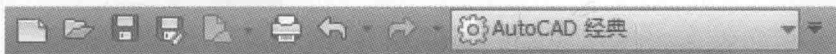


图 1-5 快速访问工具栏

标题栏中的信息中心提供了多种信息来源。在文本框中输入需要帮助问题的关键字，然后单击【搜索】按钮，就可获取相关的帮助信息；单击 按钮，可以登录到 Autodesk 360 以访问该软件的相关集成服务；单击【应用程序】按钮，可以访问 Autodesk Exchange 应用程序网站；单击【保持连接】按钮，可以访问产品更新信息，并与 Autodesk 社区联机连接；单击【访问帮助】按钮，可以访问 Autodesk 的帮助文档。



图 1-6 标题栏

4. 菜单栏

菜单栏只有在“AutoCAD 经典”工作空间才会默认显示，默认共有 13 个菜单项，可执行 AutoCAD 的大部分命令。单击菜单栏中的某一选项，会打开相应下拉菜单。图 1-7 所示为【修改】下拉菜单。

AutoCAD 2013 下拉菜单有以下几个特点：

- 1) 下拉菜单项中，若右边有一个实心的小三角(▶)，则表明它有子菜单。如单击下拉菜单【视图】→【缩放】，则出现下一级子菜单。
- 2) 下拉菜单项中，若右边跟着省略符号(...)，

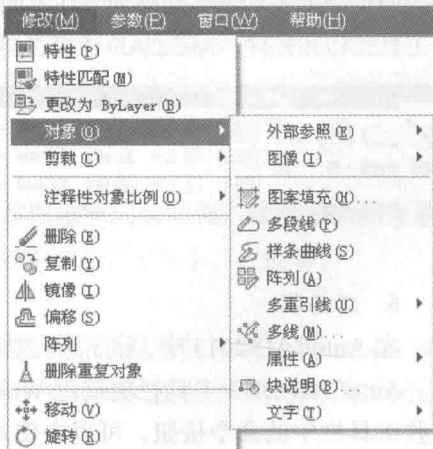


图 1-7 【修改】下拉菜单

则表明选择该菜单项将会弹出一个对话框，提供进一步的选择和设置。

3) 若菜单项右边没有上述标记，单击后会执行对应的 AutoCAD 命令。



提示

除“AutoCAD 经典”工作空间外，其他三种工作空间都默认不显示菜单栏，以节省空间。如果需要这些工作空间显示菜单栏，可以单击快速访问工具栏右端的下拉按钮，在弹出的菜单中选择【显示菜单栏】选项，如图1-8所示。

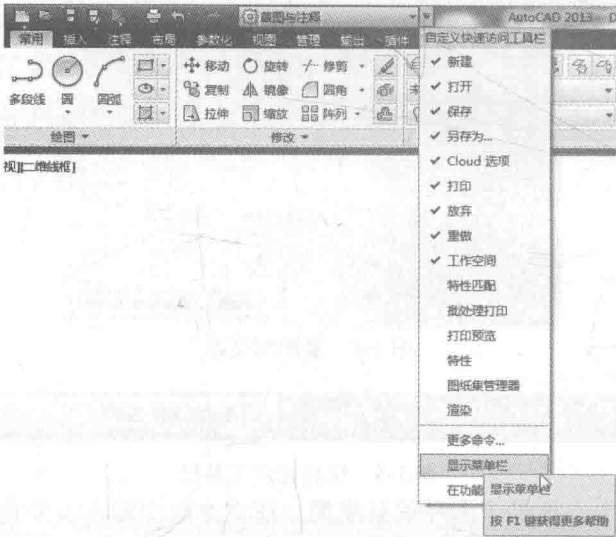


图 1-8 显示菜单栏操作

5. 功能区

功能区由功能选项卡和面板组成。AutoCAD 2013 初始状态下有【常用】、【插入】、【注释】、【参数化】、【视图】、【管理】、【输出】、【插件】和【联机】共 9 个功能选项卡，每个选项卡又包含若干个面板，如【常用】选项卡含有“绘图”、“修改”、“图层”等面板，如图 1-9 所示。这些面板是按照选项卡的功能不同被划分在不同的选项卡中的，同时每个面板又包含实现该面板功能的多个工具按钮和控件，AutoCAD 大部分的操作命令均可通过点选这些工具按钮或控件来实现。



图 1-9 功能区

6. 工具栏

在 AutoCAD 2013 中，除了通过功能区提供的工具面板外，还可以利用工具栏来完成命令操作。AutoCAD 2013 工具栏更接近 Windows 系统风格，显示更加突出，更具有现代风格，利用这些工具栏中的命令按钮，可以方便地启动相关命令。默认设置下，“AutoCAD 经典”工作空间界面上显示【标准】、【样式】、【工作空间】、【快速访问】、【图层】、【特性】、【绘图】和【修改】

工具栏。



提示

如果将AutoCAD的工具栏全部打开,会占用较大的绘图空间,因此常常会根据需要打开或关闭部分工具栏。打开或关闭工具栏的操作方法如下:

方法一:在已打开的工具栏上单击鼠标右键,弹出列有工具栏目录的快捷菜单,在此快捷菜单中选择相应的工具栏名称,即可打开或关闭该工具栏。

方法二:用户通过单击菜单【工具】→【工具栏】→【AutoCAD】→工具栏名选项来打开或关闭某一工具栏。

7. 绘图窗口

AutoCAD 2013 界面上最大的空白区域是绘图窗口,是用来绘制图样的地方,也是显示和观察图样的窗口。绘图区实际上是无限大的,用户可以通过缩放、平移等命令来观察绘图区的图形。

8. 坐标系图标

坐标系图标表示用户绘图时正使用的坐标系形式,位于绘图窗口的左下角,通过点的坐标确定一个参照系。根据工作需要,用户可以选择将其关闭,方法是:选择菜单命令【视图】→【显示】→【UCS 图标】→【开】。

9. 光标

AutoCAD 2013 绘图窗口内的十字线称为光标,其交点反映了光标在当前坐标系中的位置,十字线的方向与当前用户坐标系的 X 轴、Y 轴方向平行。AutoCAD 2013 光标在不同的操作状态的形状会有所不同:“+”为绘制状态,“□”为选择状态、“”为原始状态。

10.ViewCube 工具和导航栏

ViewCube 工具位于绘图窗口的右上角,用以控制图形的显示和视角,一般在二维状态下不用显示该工具。关闭工具操作是单击菜单浏览器中的【选项】按钮,在弹出的【选项】对话框中选择【三维建模】选项卡,然后在【显示 ViewCube 工具】栏目下取消【二维相框视觉样式】前面的勾选。

导航栏位于绘图区的右侧,用以控制图形的缩放、平移、回放和动态观察等功能。一般在二维状态下不用显示导航栏。要关闭导航栏,只需单击导航栏右上角的按钮即可。另外,单击功能区【视图】选项卡的【窗口】面板中的【用户界面】按钮,在弹出的下拉菜单中选中或清除“导航栏”复选框,可以打开或关闭导航栏。

11. 布局标签

布局标签位于绘图窗口的下方,用于实现模型空间与图纸空间的切换,模型空间用于绘制图形,而布局也就是图纸空间,用于图形的输出,如设置打印图形的大小、比例等。

12. 命令行窗口

命令行窗口位于绘图窗口的底部,是输入命令名和显示命令提示的区域。AutoCAD 2013 通过命令行窗口反馈各种信息(包括出错信息),因此用户要时刻关注在命令行中出现的消息,并按提示信息进行相关操作。



提示

默认状态下, AutoCAD 2013在命令行窗口保留最后三行执行的命令或提示信息。若要显示更多内容,可将光标移至命令行窗口上边缘,当光标呈  形状时,按住鼠标左键向上拖动鼠标就可增加命令行窗口的行数。

13. 状态栏

状态栏在屏幕的底部,如图 1-10 所示,用于显示 AutoCAD 2013 当前的状态。状态栏主要由坐标显示区、辅助绘图工具、快速查看工具、注释工具和工作空间工具组成。坐标显示区用于显示当前光标所在位置的坐标值,辅助绘图工具是用于实现图形精确绘制、快速绘制等功能的工具,快速查看工具是用于实现快速预览打开的图形、切换模型和图纸空间等功能的工具,注释工具是用于显示缩放注释的工具,工作空间工具是用于切换 AutoCAD 工作空间以及进行自定义工作空间等操作的工具。



图 1-10 状态栏组成

14. 滚动条

在绘图窗口的下方和右侧还提供了用来浏览图形的水平滚动条和竖直滚动条,在滚动条上单击鼠标或拖动滚动块,用户可以在绘图窗口中按水平或竖直两个方向控制图样在绘图窗口中的位置。

第四节 文件管理

文件管理是软件操作的基础。在 AutoCAD 2013 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。下面以图 1-11 为例,介绍文件的创建、保存和打开等操作方法。

一、新建图形文件

启动 AutoCAD 2013 时,系统会自动新建一个文件,该文件默认以“acadiso.dwt”为样板。但如果要在启动后创建一个新的项目,就需要通过以下几个方法来新建一个空白图形文件:

- 1) 在命令行窗口输入“NEW”。
- 2) 单击菜单栏【文件】→【新建】命令。
- 3) 单击快速访问工具栏中的【新建】按钮  或【标准】工具栏上的  按钮。
- 4) 快捷键: Alt + N。

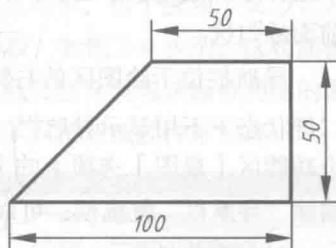


图 1-11 梯形的绘制

执行上述操作后,系统将打开如图 1-12 所示的【选择样板】对话框,按照自身的需要选择某一图形样板,单击对话框上的【打开】按钮,即可创建一个空白图形文件。

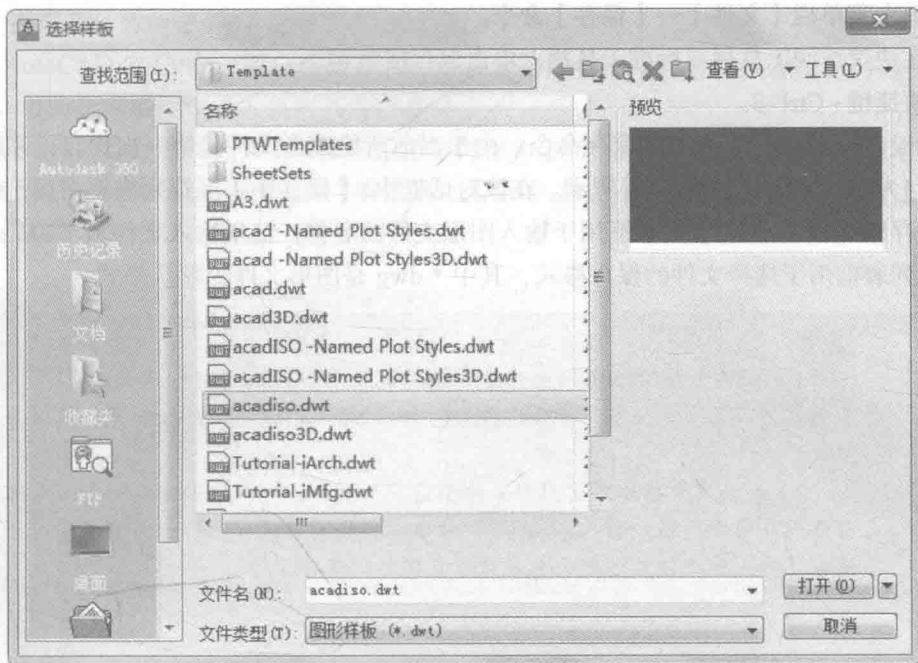


图 1-12 【选择样板】对话框

二、保存与加密图形文件

1. 图形文件的保存

保存图形文件就是将图形文件信息写入磁盘中，俗称“存盘”。利用计算机绘图时，最需牢记的就是要经常存盘，以免由于因意外操作或计算机系统故障而导致正在绘制的图形文件丢失。为了说明图形的保存方法，首先绘制图 1-11 所示的图形，然后将其保存。

(1) 绘制图形 这里利用在命令窗口输入命令的方式创建上述图形。命令行操作如下：

命令: **LINE** ✓ (输入直线命令)

指定第一点: **100,100** ✓ (输入起点坐标)

指定下一点或 [放弃 (U)]: **200,100** ✓ (输入第二点坐标)

指定下一点或 [放弃 (U)]: **200,150** ✓ (输入第三点坐标)

指定下一点或 [闭合 (c) / 放弃 (U)]: **150,150** ✓ (输入第四点坐标)

指定下一点或 [闭合 (c) / 放弃 (U)]: **c** ✓ (选择“闭合”选项，图线首尾自行封闭)



提示

1) 为加以区分，本书中列出的命令行的提示信息文字一律采用灰色背景，✓表示按回车键。

2) 要想在命令行输入上述数据，必须单击状态栏上的辅助绘图工具中的动态输入按钮，将“动态输入”状态关闭。

(2) 保存图形 在 AutoCAD 2013 中，可以使用多种方式将所绘图形存入磁盘，常用保存图形的方法有如下几种：

1) 在命令行窗口输入“QSAVE”。

- 2) 单击菜单栏【文件】→【保存】命令。
- 3) 在快速访问工具栏或标准工具栏上单击保存按钮.
- 4) 快捷键: Ctrl+S。

图形绘制完成后, 执行上述保存命令。由于当前所绘图形文件是第一次保存, 系统会弹出【图形另存为】对话框, 如图 1-13 所示。在该对话框中, 【保存于】下拉列表框中用于设置图形文件的保存路径; 【文件名】文本框用于输入图形文件的名称, 这里输入文件名“T1”; 【文件类型】下拉列表框用于选择文件的保存格式, 其中 *.dwg 是图形文件的默认格式。



提示

- 1) 如果当前所绘图形文件是命名过的文件, 执行上述保存命令后将不会出现【图形另存为】对话框, AutoCAD 2013 自动按照已定义的路径和文件名保存所作的修改。
- 2) 如果用户想为当前图形文件保存一个副本, 可以单击【文件】→【另存为】命令或在命令行窗口输入“SAVE”命令, 直接打开图 1-13 所示的【图形另存为】对话框, 对图形文件名进行改名或另设路径加以保存。



图 1-13 【图形另存为】对话框

2. 图形文件的加密

在 AutoCAD 2013 中, 用户在保存文件时设置密码有助于在进行工程协作时确保图形数据的安全, 可防止未经授权的人员对其进行查看。

在启用保存命令获得图 1-13 所示的【图形另存为】对话框情况下, 单击该对话框右上角的【工具】按钮, 在弹出的下拉列表中选择【安全选项】命令, 如图 1-14 所示。此时将打开【安全选项】对话框, 如图 1-15 所示。

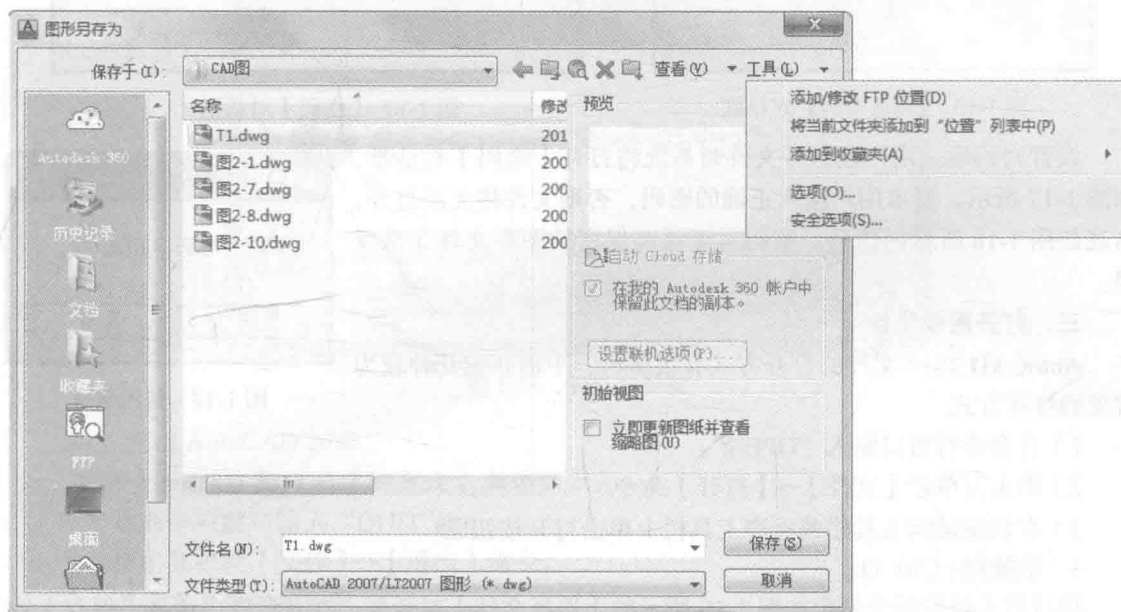


图 1-14 【图形另存为】对话框中的【工具】下拉列表

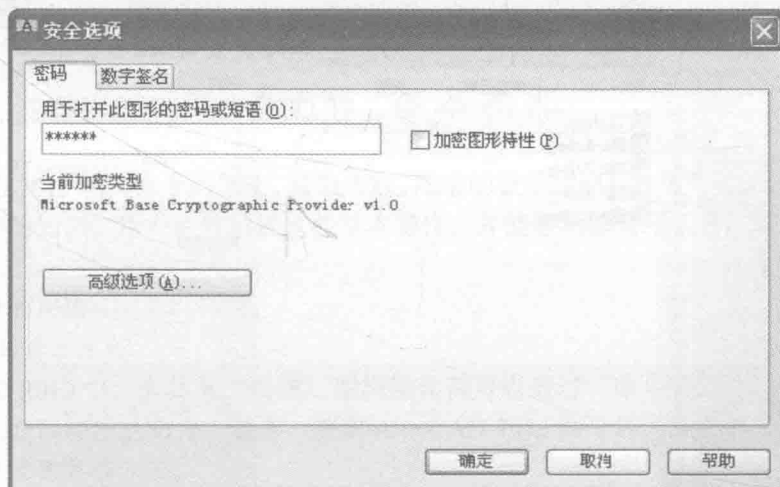


图 1-15 【安全选项】对话框

在【安全选项】对话框中的【密码】选项卡中, 用户在【用于打开此图形的密码或短语】文本框中输入密码, 然后单击【确定】按钮, 打开【确认密码】对话框, 如图 1-16 所示, 在【再