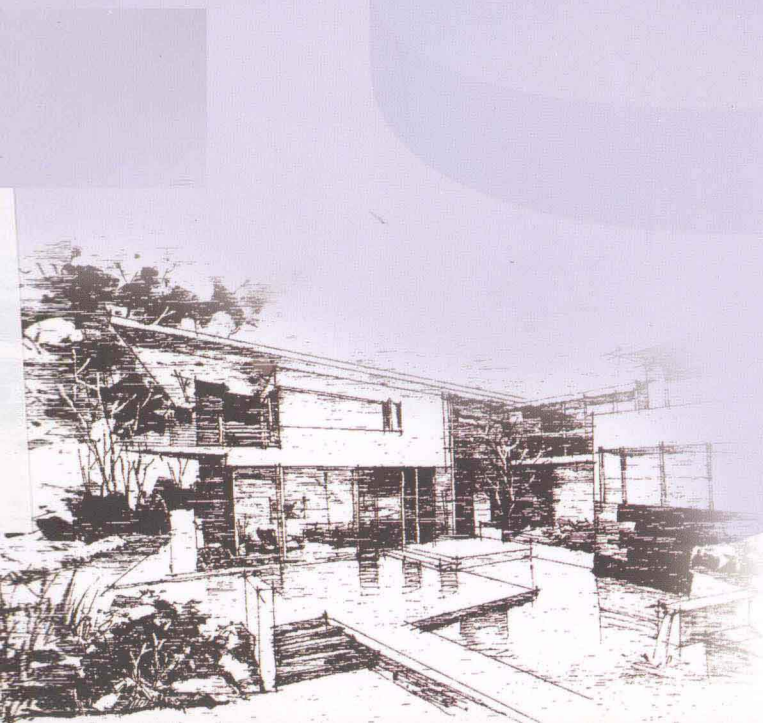




普通高等教育“十二五”规划教材

AutoCAD建筑制图

谭 皓 张电吉 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



普通高等教育“十二五”规划教材

014002552

AutoCAD建筑制图

编 著 谭 皓 张电吉
主 审 刘 幸 密新武



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书是普通高等教育“十二五”规划教材。全书共分 11 章, 主要内容为 AutoCAD 2013 的基本知识、AutoCAD 2013 绘图环境设置、精确绘制图形、绘制二维图形、编辑图形、创建文字与表格、尺寸标注与编辑、图块与属性、图形查询与打印、三维图形建模、绘制建筑施工图。书中主要讲述了 AutoCAD 2013 的最新功能, 重点介绍了绘制建筑图的步骤和技巧, 注重实际操作能力的训练, 除了第 11 章外, 每章后均配有上机练习, 所有图样都符合最新国家制图标准。

本书既可作为普通高等院校的本科教材, 也可作为大中专院校的教材, 还可作为国家制图员职业资格技能考试的培训教材, 以及初学者和工程技术人员的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 建筑制图/谭皓, 张电吉编著. —北京: 中国电力出版社, 2013. 6

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978 - 7 - 5123 - 4613 - 0

I. ①A… II. ①谭…②张… III. ①建筑制图—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—高等学校—教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 134909 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2013 年 6 月第一版 2013 年 6 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 16 印张 383 千字

定价 28.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签, 刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

AutoCAD 2013 是由美国 AutoDesk 公司推出的最新版本的计算机辅助设计软件,它功能强大,界面直观,操作方便,适用面广。在全世界范围得到了广泛的应用,是每个从事建筑、土木工程、机械、电子、航空、航天、石油化工等相关行业的工程技术人员必须掌握的基本软件。

本书为行业精品教材。本书在介绍中文版 AutoCAD 2013 基本概念和基本操作的同时,特别强调实际操作能力的训练,章后都配有与教学内容紧密结合的上机操作练习。第 11 章特别突出了有关建筑施工图训练,其中包括楼梯剖面图、房屋立面图、房屋剖面图、房屋平面图。内容按照循序渐进、由易到难的顺序安排,可以帮助读者快速掌握 AutoCAD 2013 的应用技巧。本书对中文版 AutoCAD 2013 的新功能和以前版本相比变化比较大的部分,在目录的相应处加“☆”标记。

本书由谭皓、张电吉编著,汤平、张其云、杜永峰、卢海林、章国成、黄敏、祝启坤、胡国祥、汪恩军、吴巧云、周春梅、隗剑秋、张薇、李逢雨、白云、肖云、谭滢、喻星、魏小胜、潘鹏、王激扬、李房清、谢玉阳、李宝田、黎政等参加了本书的编写工作。刘幸教授、密新武教授审阅了全书。

在本书的编写过程中我们还参阅了有关文献,在此对这些文献的作者表示衷心的感谢。本书的不足之处,恳请专家和读者批评指正。

编 者



目 录

前言

第 1 章 AutoCAD 2013 基本知识	1
1.1 AutoCAD 在工程中的应用	1
1.2 AutoCAD 的基本功能简介	1
1.3 中文版 AutoCAD 2013 的工作空间 [☆]	2
1.4 安装、启动、退出 AutoCAD 2013 [☆]	5
1.5 中文版 AutoCAD 2013 经典操作界面 [☆]	8
1.6 AutoCAD 2013 基本操作	14
1.7 AutoCAD 2013 图形文件管理 [☆]	15
1.8 上机练习	18
第 2 章 AutoCAD 2013 绘图环境设置	19
2.1 AutoCAD 2013 的坐标系	19
2.2 设置绘图环境	21
2.3 设置图层	25
2.4 图层管理	31
2.5 创建图层的步骤	32
2.6 上机练习	33
第 3 章 精确绘制图形	36
3.1 栅格、捕捉和正交模式	36
3.2 对象捕捉	38
3.3 自动追踪	40
3.4 使用动态输入	41
3.5 使用快捷特性	43
3.6 图形显示控制	44
3.7 上机练习	49
第 4 章 绘制二维图形	51
4.1 绘制二维图形的途径	51
4.2 绘制点、直线、射线、构造线、多段线	52
4.3 绘制和编辑多线	61
4.4 绘制矩形和正多边形	67
4.5 绘制圆、圆弧、椭圆、椭圆弧、圆环	69

4.6	绘制样条曲线、图案填充和面域☆	76
4.7	上机练习	80
第5章	编辑图形	83
5.1	放弃、重做与删除	84
5.2	复制、移动和旋转	85
5.3	偏移、镜像和阵列☆	87
5.4	缩放、拉伸和拉长	92
5.5	修剪和延伸	95
5.6	合并、打断和分解	96
5.7	倒角和圆角	98
5.8	编辑对象特性	100
5.9	上机练习	101
第6章	创建文字与表格	103
6.1	创建文字样式	103
6.2	修改文字样式	105
6.3	创建文字	105
6.4	编辑文字	111
6.5	创建表格	112
6.6	上机练习	117
第7章	尺寸标注与编辑	120
7.1	创建尺寸标注样式	121
7.2	修改和替代标注样式	131
7.3	尺寸标注	131
7.4	编辑尺寸标注	137
7.5	应用示例	139
7.6	上机练习	140
第8章	图块与属性	142
8.1	图块的用途和特性	142
8.2	创建内部块	143
8.3	创建外部块	145
8.4	插入图块	146
8.5	编辑块定义☆	148
8.6	图块的属性	149
8.7	上机练习	157
第9章	图形查询与打印	159
9.1	图形属性查询	159
9.2	配置打印设备	163
9.3	创建和管理图形布局	165

9.4	创建打印样式	167
9.5	打印图形	168
9.6	打印示例	170
9.7	上机练习	172
第 10 章	三维图形建模	174
10.1	三维绘图基础	174
10.2	绘制表面模型☆	184
10.3	绘制实体模型	191
10.4	三维实体布尔运算	199
10.5	编辑三维图形	201
10.6	编辑三维实体的面	206
10.7	渲染实体☆	213
10.8	绘制三维实体	222
10.9	上机练习	224
第 11 章	绘制建筑施工图	227
11.1	绘制图框和标题栏	227
11.2	绘制楼梯剖面图	229
11.3	绘制房屋立面图	232
11.4	绘制房屋剖面图	235
11.5	绘制房屋平面图	239
参考文献		245



第 1 章 AutoCAD 2013 基本知识

教学要点

- ★ AutoCAD 在工程中的应用
- ★ AutoCAD 的基本功能简介
- ★ 中文版 AutoCAD 2013 的工作空间
- ★ 中文版 AutoCAD 2013 的安装、启动和退出
- ★ 中文版 AutoCAD 2013 的经典操作界面
- ★ 图形文件管理

AutoCAD 是美国 AutoDesk 公司开发的计算机辅助设计软件 (CAD, Computer Aided Design), 是目前使用最普遍的计算机绘图软件之一, 在建筑、土木、机械、汽车、电子、航天、造船、地质、石油化工、冶金、农业、气象、纺织、服装等多个领域得到了广泛应用, 因为其适用面之广、拥有绘图功能之强大, 受到广大工程技术人员青睐。

1.1 AutoCAD 在工程中的应用

AutoCAD 的应用是建筑设计领域的一场技术革命, 它使设计人员甩掉图板做设计成为了现实。它极大地提高了绘图效率, 缩短设计周期, 降低了成本, 提高了设计质量。此外, 还易于建立标准图库, 使多种方案优选由理论探讨走向工程实际。

AutoCAD 软件通过自身的不断发展, 在功能越来越强大的同时, 操作也越来越简单。只要通过系统的学习, 熟练掌握后, 用户可以利用 AutoCAD 完成设计绘图工作。目前, 多数的工程设计人员是从学习 AutoCAD 开始接触 CAD 应用技术的。同时, 许多软件开发商也把 AutoCAD 作为平台开发了许多专业的设计软件。比如中国建筑科学研究院开发的 PK-PM 系列、北京天正天杰科技有限公司开发的天正系列、北京理正软件设计研究院开发的理正系列等。对于本科、大中专院校的学生来说, 学好 AutoCAD 特别是获得国家制图员职业资格就可以增加就业竞争优势, 并且能为就业后顺利从事相关工作打下坚实的基础。

AutoDesk 公司从 1982 年推出 AutoCAD 的第一个版本以来, 已经对 AutoCAD 进行了多次升级。AutoCAD 2013 是该公司于 2012 年最新推出的一个版本。

1.2 AutoCAD 的基本功能简介

1. 图形绘制与编辑

使用 AutoCAD 中的“绘图”命令, 可以绘制直线、构造线、多段线、圆、椭圆、矩形、正多边形等基本图形; 借助“编辑”命令可以绘制各种二维图形, 还能够把绘制的图形

转换为面域，并对其进行填充；通过编辑修改可以把二维图形增厚、拉伸、旋转等转换为三维图形；直接使用“建模”命令绘制长方体、圆柱体、圆锥体、棱锥体、球体和圆环体等三维实体。

2. 标注尺寸和文字

尺寸标注显示了图形对象的测量值，以及图形对象之间的距离、角度，是绘图过程中十分重要的一部分。AutoCAD 的“标注”菜单为用户提供了各种标注类型，可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。标注的对象可以是二维图形或者三维图形。文字说明也是图形对象的重要组成部分，它能够更加清晰地表达图形内容。

3. 三维图形的渲染

渲染的图形比线框图形、着色图形更能表现三维对象的形状和大小，使设计者更容易表达自己的设计理念。在 AutoCAD 中，可以运用光源、雾化和材质，对三维图形进行渲染，使其成为具有真实感的图像。用户可以根据需要进行不同的渲染设置。

4. 图形输出和打印

绘制的图形可以通过 AutoCAD 支持的绘图仪或者打印机输出，也可以把不同格式的图形导入 AutoCAD，或者把 AutoCAD 图形用其他格式输出。

1.3 中文版 AutoCAD 2013 的工作空间☆

中文版 AutoCAD 2013 提供了四种工作空间模式，分别是“二维草图与注释”、“三维基础”、“三维建模”和“AutoCAD 经典”。

1.3.1 选择工作空间

四种工作空间模式可以相互进行切换。单击快速访问工具栏中“工作空间”按钮，在打开的下拉列表中选择“工作空间”，如图 1-1 所示，也可以在状态栏中单击“切换工作空间”按钮，在打开的菜单中选择对应的绘图工作空间，如图 1-2 所示。

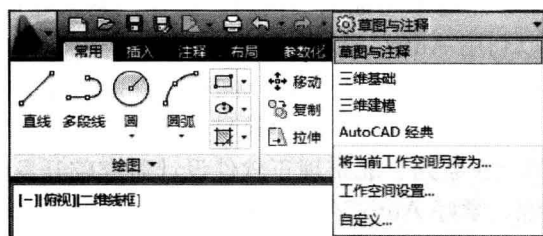


图 1-1 “工作空间”下拉列表

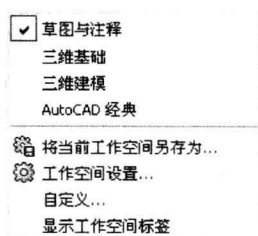


图 1-2 “切换工作空间”按钮菜单

1.3.2 二维草图与注释工作空间

“二维草图与注释”工作空间的操作界面主要由“菜单浏览器”按钮、快速访问工具栏、“功能区”选项板、绘图窗口、命令行、状态栏等组成。在此工作空间中，用户可以使用“绘图”、“修改”、“图层”、“注释”、“块”、“文字”、“表格”、“标注”、“实用工具”等面板便捷地绘制二维图形，如图 1-3 所示。

1.3.3 三维基础工作空间

三维基础工作空间是由三维建模常用到的一些选项卡和面板组成。用户可以使用“创

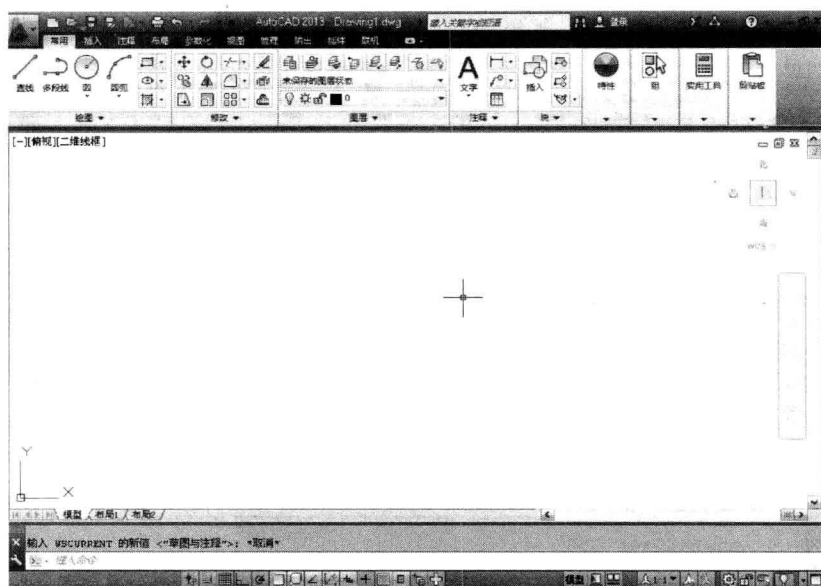


图 1-3 二维草图与注释工作空间

建”、“编辑”、“绘图”、“修改”、“选择”等面板对一些基础的三维模型进行快速创建和修改。三维基础工作空间如图 1-4 所示。



图 1-4 三维基础工作空间

1.3.4 三维建模工作空间

在“三维建模”工作空间的“功能区”选项板上集中了“建模”、“网格”、“实体编辑”、“绘图”、“修改”、“截面”、“坐标”、“视图”和“渲染”等面板，从而为用户绘制三维图形、观察三维图形、设置光源、附加材质、渲染等操作提供了十分便利的环境，如图 1-5 所示。

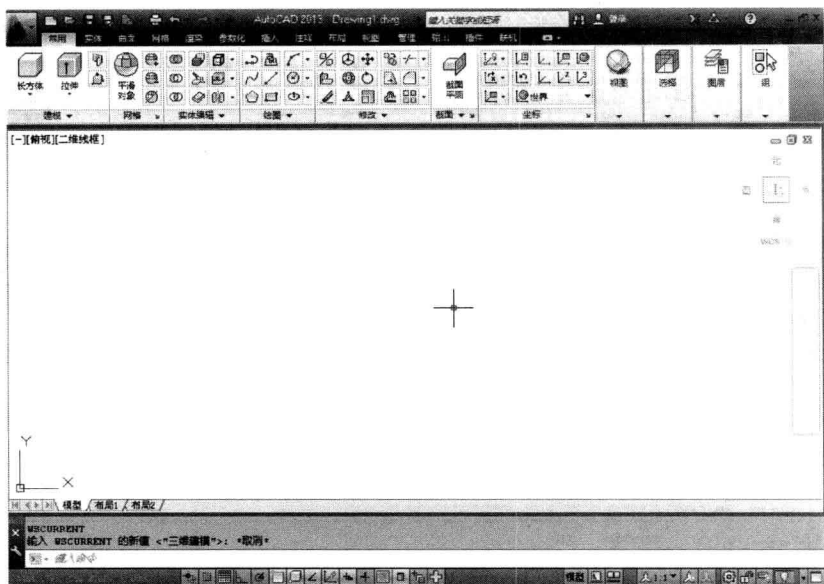


图 1-5 三维建模工作空间

1.3.5 AutoCAD 经典工作空间

对于习惯在 AutoCAD 传统界面操作的用户来说,可以使用“AutoCAD 经典”工作空间。该界面主要有“菜单浏览器”按钮、快速访问工具栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、命令行窗口、状态栏等元素组成,如图 1-6 所示。

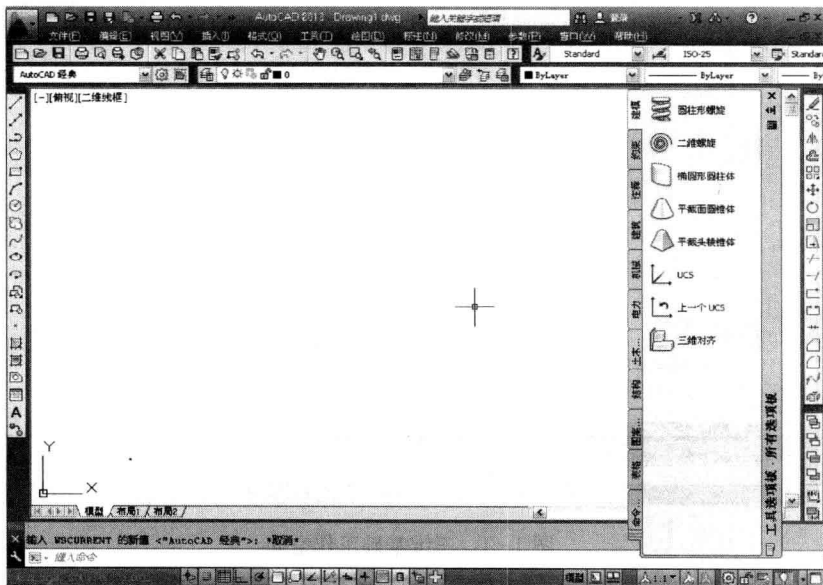


图 1-6 AutoCAD 经典工作空间

1.4 安装、启动、退出 AutoCAD 2013[☆]

1.4.1 AutoCAD 2013 的系统需求

安装 AutoCAD 2013 单机版时,将自动检测 Windows 操作系统是 32 位版本还是 64 位版本,并将安装适当的 AutoCAD 版本。不能在 64 位版本的 Windows 上安装 32 位版本的 AutoCAD。

操作系统: 32 位

以下操作系统的 Service Pack 3 (SP3) 或更高版本:

- Microsoft® Windows® XP Professional
- Microsoft® Windows® XP Home

以下操作系统的 Service Pack 2 (SP2) 或更高版本:

- Microsoft Windows Vista® Enterprise
- Microsoft Windows Vista Business
- Microsoft Windows Vista Ultimate
- Microsoft Windows Vista Home Premium

以下操作系统:

- Microsoft Windows 7 Enterprise
- Microsoft Windows 7 Ultimate
- Microsoft Windows 7 Professional
- Microsoft Windows 7 Home Premium

浏览器: 32 位

Internet Explorer ® 7.0 或更高版本

处理器: 32 位

Windows XP

Intel ® Pentium ® 4 或 AMD Athlon™ 双核, 1.6 GHz

采用 SSE2 技术

Windows Vista 或 Windows 7

Intel Pentium 4 或

AMD Athlon 双核, 3.0 GHz 或更高, 采用 SSE2 技术

内存: 32 位

2 GB RAM (建议使用 4 GB)

操作系统: 64 位

以下操作系统的 Service Pack 2 (SP2) 或更高版本:

- Microsoft® Windows® XP Professional

以下操作系统的 Service Pack 2 (SP2) 或更高版本:

- Microsoft Windows Vista® Enterprise
- Microsoft Windows Vista Business
- Microsoft Windows Vista Ultimate

- Microsoft Windows Vista Home Premium

以下操作系统:

- Microsoft Windows 7 Enterprise
- Microsoft Windows 7 Ultimate
- Microsoft Windows 7 Professional
- Microsoft Windows 7 Home Premium

浏览器: 64 位

Internet Explorer® 7.0 或更高版本

处理器: 64 位

AMD Athlon 64, 采用 SSE2 技术

AMD Opteron™, 采用 SSE2 技术

Intel Xeon®, 具有 Intel EM64T 支持和 SSE2

Intel Pentium 4, 具有 Intel EM 64T 支持并采用 SSE2 技术

内存: 64 位

2 GB RAM (建议使用 8 GB)

显示器分辨率: 1024×768 真彩色

磁盘空间: 安装 2.0 GB 以上

定点设备: MS-Mouse 兼容

介质 (DVD): 从 8× 的 DVD 下载并安装

NET Framework: NET Framework 版本 4.0

三维建模的其他需求: Intel Pentium 4 处理器

AMD Athlon, 3.0 GHz

Intel 或 AMD 双核处理器, 2.0 GHz 或更高

2 GB RAM

2 GB 可用硬盘空间 (不包括安装需要的空间)

1280×1024 真彩色视频显示适配器 128 MB

(建议: 普通图像为 256 MB, 中等图像材质库图像为 512 MB) Pixel Shader 3.0 或更高版本

支持 Direct3D® 功能的工作站级图形卡

1.4.2 安装、启动、退出 AutoCAD 2013

1. 安装 AutoCAD 2013

AutoCAD 2013 软件以光盘形式提供, 光盘中有名称为 SETUP.EXE 的安装文件。执行 SETUP.EXE 文件, 单击“安装产品 (I)”。按照提示进行安装, 并输入序列号。安装成功后运行 AutoCAD 2013。双击桌面图标, 在“AutoCAD 2013 产品激活”向导中, 选择“激活产品”, 然后单击“下一步”, 将启动“现在注册”过程。在要求注册的那一页, 选择“输入激活码”选项, 并输入激活码, AutoCAD 2013 注册—激活成功, 单击“完成”关闭对话框。

2. 启动、退出 AutoCAD 2013

安装 AutoCAD 2013 后, 系统会自动在 Windows 桌面上生成 AutoCAD 2013 的快捷方

式,如图 1-7 所示。双击该快捷方式,就可以启动 AutoCAD 2013。也可以单击“开始”按钮,在弹出的“开始”菜单中选择“所有程序(P)”,从“所有程序(P)”菜单中选择“Autodesk”,在“Autodesk”中选择“AutoCAD 2013”程序组,再选择“AutoCAD 2013”程序项。AutoCAD 2013 启动画面如图 1-8 所示。AutoCAD 2013 欢迎使用画面如图 1-9 所示。



绘制编辑图形结束后,千万不要直接关机。关机的方法有五种: 图 1-7 AutoCAD 2013

(1) 在命令行输入“EXIT”或“QUIT”命令。

快捷方式图标

(2) 从“文件(F)”菜单中选择“退出(×)”命令或组合键 Ctrl+Q。

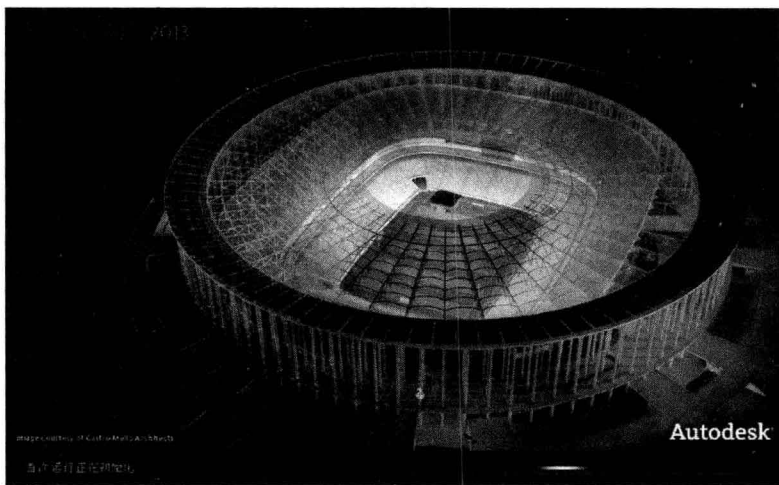


图 1-8 AutoCAD 2013 启动画面



图 1-9 AutoCAD 2013 欢迎使用画面

(3) 用鼠标单击 AutoCAD 2013 窗口右上角的“关闭”图标“×”退出 AutoCAD。

(4) 用鼠标单击 AutoCAD 2013 窗口左上角菜单浏览器的图标，在打开的菜单中单击“文件”/“关闭”命令。

(5) 用鼠标单击 AutoCAD 2013 窗口左上角菜单浏览器的图标，在下拉的菜单中选择“退出 AutoCAD”命令，就可退出 AutoCAD 2013。

1.5 中文版 AutoCAD 2013 经典操作界面☆

AutoCAD 2013 的经典操作界面由“菜单浏览器”按钮、“快速访问”工具栏、标题栏、“功能区”选项板、菜单栏、各种工具栏、绘图窗口、光标、命令行窗口、坐标系图标、状态栏、模型/布局 1/布局 2 选项卡等组成，如图 1-10 所示。

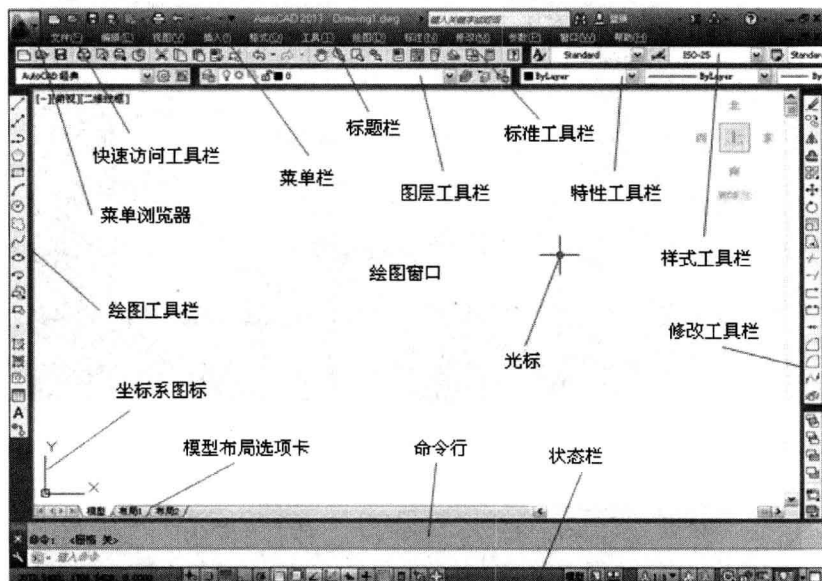


图 1-10 AutoCAD 2013 的经典工作空间组成

1.5.1 菜单浏览器

“菜单浏览器”位于操作界面左上角，单击红色大 A 字符下小三角形按钮，将弹出 AutoCAD 菜单，如图 1-11 所示。用户选择菜单项后就可以执行相应命令操作。

1.5.2 “快速访问”工具栏

在 AutoCAD 2013 的操作界面的顶部、菜单浏览器的右侧设置有“快速访问”工具栏，如图 1-12 所示，在默认状态下，“快速访问”工具栏中包含有六个最常用的快捷按钮，分别为“新建”按钮、“打开”按钮、“保存”按钮、“另存为”按钮、“Cloud 选项”按钮、“打印”按钮、“放弃”按钮和“重做”按钮、“工作空间”按钮。在“快速访问”工具栏中添加按钮，可以用鼠标右键单击“快速访问”工具栏，打开“自定义用户界面”对话框，在列表中勾选相应命令选项。

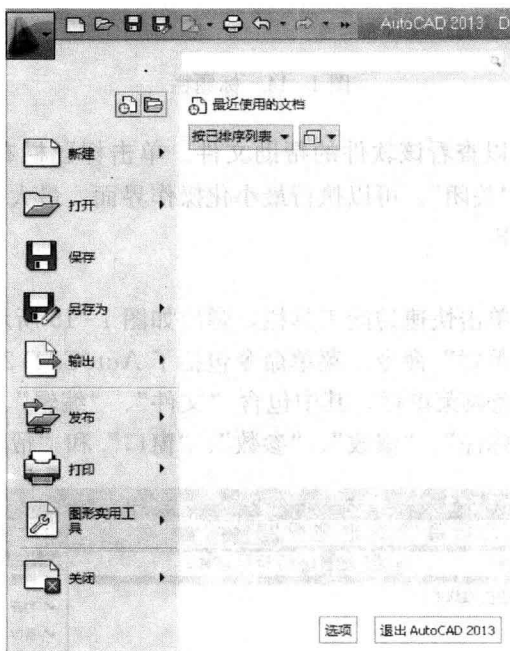


图 1-11 “菜单浏览器”的菜单

1.5.3 “功能区”选项板

“功能区”选项板位于绘图窗口的上方，它是一种特殊的选项板，用于显示与工作空间关联的操作命令按钮和控件。在默认状态下，



图 1-12 “快速访问”工具栏

“二维草图与注释”空间中的“功能区”选项板有“常用”、“插入”、“注释”、“布局”、“参数化”、“视图”、“管理”、“输出”、“插件”和“联机”十个选项卡。每个选项卡都包含若干个面板，而每个面板又包含一些由图标表示的命令按钮，如图 1-13 所示。

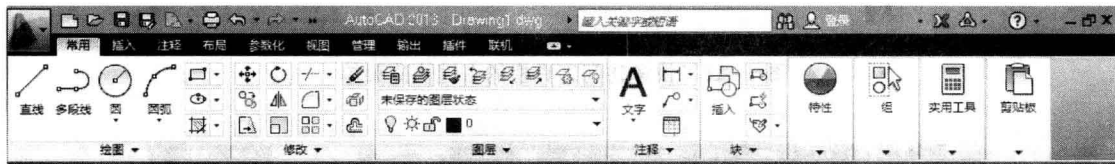


图 1-13 “功能区”选项板

1.5.4 标题栏

标题栏也位于 AutoCAD 2013 操作界面的顶部，在“快速访问”工具栏的右侧，如图 1-14 所示。它可以显示当前正在运行的 AutoCAD 2013 程序图标以及所操作图形文件的名称等信息，AutoCAD 2013 默认的图形文件的名称为 Drawing1.dwg。

在搜索框中输入关键字或者短语，然后单击“搜索”按钮，可以在帮助文件中搜索；还可以进行用户登录，登录成功后，就可以试用该软件提高“Cloud”功能；单击按钮，可以转到官方的扩展应用网站；单击“保持连接”按钮，就可以获得最新的软件更新；



图 1-14 标题栏

单击“帮助”按钮, 可以查看该软件的帮助文件。单击标题栏右端的三个按钮, 分别是“最小化”、“最大化”和“关闭”。可以执行最小化操作界面、最大化操作界面、关闭 AutoCAD 2013 操作界面的操作。

1.5.5 菜单栏

用户可以用鼠标右键单击快速访问工具栏, 弹出如图 1-15 所示的快捷菜单, 在弹出的快捷菜单中选择“显示菜单栏”命令。菜单命令包括了 AutoCAD 2013 中绝大部分的功能和命令, 如图 1-16 所示的经典菜单栏。其中包含“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“参数”、“窗口”和“帮助”主菜单。



图 1-15 快速访问工具栏的右键快捷菜单



图 1-16 经典菜单栏

单击菜单栏中某一项主菜单会出现下拉子菜单, 除了菜单栏菜单以外还有鼠标右键快捷菜单和屏幕菜单。

(1) 下拉子菜单: 单击菜单栏中的某一项, 会弹出相应的下拉菜单。如图 1-17 所示为主菜单“绘图”的下拉菜单。

1) 在下拉菜单中, 右侧有小三角的菜单项, 表示它还有子菜单。图 1-17 显示出了“绘图”主菜单中绘制“圆弧”子菜单。