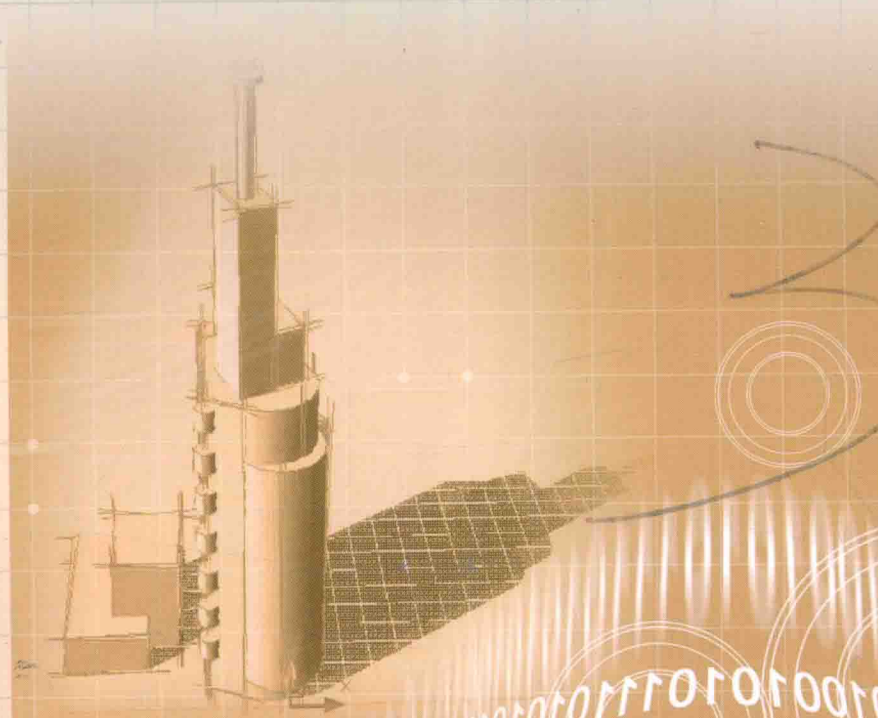


普通高等教育土建类应用型规划教材

AutoCAD 2014

新手入门通用教程

吕 晖 主编



黄河水利出版社

普通高等教育土建类应用型规划教材

AutoCAD 2014 新手入门通用教程

主 编 吕 晖

副主编 郭雪白 王 洁 董 浩

任朝栋 许文松

黄河水利出版社

· 郑 州 ·

内 容 提 要

本书从理论和应用两部分进行编写。在理论篇,重点介绍了 AutoCAD 2014 的经典界面、绘图基础、三维图形的绘制与编辑、组合图形的组件与引用、尺寸的标注、文字与表格的创建及三维图形绘制基础等。在应用篇,主要从工学中的测绘专业、建筑工程专业、机械设计专业等方面介绍了具体绘图要求及典型图纸绘制。

本书深入浅出,列举了大量案例,适用于高校学生、初次接触 CAD 软件的自学者以及专业工程人员。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2014 新手入门通用教程/吕晖主编. —郑州:
黄河水利出版社,2015. 7

ISBN 978 - 7 - 5509 - 1136 - 9

I. ①A… II. ①吕… III. ①AutoCAD 软件 - 教材
IV. ①TP391. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 111839 号

出 版 社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 14 层

邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371 - 66026940, 66020550, 66028024, 66022620(传真)

E-mail: hhsclbs@126. com

承印单位:河南承创印务有限公司

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:18. 75

字数:433 千字

印数:1—4 100

版次:2015 年 7 月第 1 版

印次:2015 年 7 月第 1 次印刷

定价:39. 00 元

前 言

AutoCAD 是目前应用比较广泛的辅助设计软件之一,由于具有简便的人机互动的操作方法和非常强大的制图功能,所以一直以来深受各大绘图行业的青睐。为了使广大绘图者快速掌握该软件的使用方法,我们编写了最新版的《AutoCAD 2014 新手入门通用教程》。

根据软件学习的基本规律,本书由浅入深、由易到难、循序渐进地通过“理论介绍 + 简单举例”的方法进行理论篇的编写。同时,在应用篇中具体介绍了土木工程与测绘工程等相关专业的一些绘图技巧与绘图要求等。本书适用于初次接触该软件的大中专院校的学生或者该绘图软件的自学者以及经常使用该软件的绘图工程师。

本书具体来说分为两大部分,即理论篇与应用篇。其中,理论篇包括 10 章,具体内容为第 1 章 AutoCAD 2014 入门、第 2 章 AutoCAD 2014 绘图基础、第 3 章二维图形绘制、第 4 章图形的编辑、第 5 章组合与引用图形资源、第 6 章标注图形尺寸、第 7 章创建文字与表格、第 8 章三维绘图基础、第 9 章三维图形绘制与编辑、第 10 章图形输出与打印。应用篇中包括 3 章,分别为第 11 章绘制测绘图纸、第 12 章绘制建筑工程图纸、第 13 章绘制机械图。

本书由河南理工大学万方科技学院吕晖主编。具体编写分工为:第 1 章、第 2 章由河南理工大学万方科技学院郭雪白编写,第 3 ~ 5 章、第 11 章由河南理工大学万方科技学院吕晖编写,第 6 章由河南理工大学万方科技学院许文松编写,第 7 章、第 10 章及附录由中国通信建设集团设计院董浩编写,第 8、9、12 章由河南理工大学万方科技学院王洁编写,第 13 章由中国电子科技集团第二十七研究所任朝栋编写。全书由吕晖统稿。

本书的编写也参考了相关教材、论文、规范和标准等大量资料,在此,对本书所引用资料的单位和个人表示衷心感谢!由于编者的知识、理论和实践的局限性,本书在对许多问题进行阐述和讨论时可能存在不妥甚至错误之处,敬请各位读者批评指正。

编 者
2015 年 4 月

目 录

前 言

理论篇

第1章 AutoCAD 2014 入门	(1)
1.1 熟悉 AutoCAD 2014	(1)
1.2 AutoCAD 2014 启动	(3)
1.3 了解 AutoCAD 2014 的界面	(7)
1.4 AutoCAD 2014 文件的创建与保存	(15)
1.5 视图管理	(17)
小 结	(23)
习 题	(23)
第2章 AutoCAD 2014 绘图基础	(24)
2.1 绘图设置	(24)
2.2 坐标系和动态坐标系	(27)
2.3 基本输入操作	(28)
2.4 图层与图层特性管理	(30)
2.5 草图设置	(41)
小 结	(46)
习 题	(46)
第3章 二维图形绘制	(48)
3.1 绘制线性对象	(48)
3.2 绘制点	(53)
3.3 绘制矩形与多边形	(56)
3.4 绘制圆、圆弧、圆环与椭圆、椭圆弧	(59)
3.5 创建边界与面域	(66)
3.6 基本图案填充	(68)
小 结	(69)
习 题	(69)
第4章 图形的编辑	(71)
4.1 对象选择常用方式	(71)
4.2 对象位置改变	(72)
4.3 对象修改	(74)
4.4 对象复制	(84)

4.5	使用夹点编辑对象	(97)
小 结	.....	(101)
习 题	.....	(101)
第5章	组合与引用图形资源	(103)
5.1	组合图块	(103)
5.2	引用与嵌套图块	(106)
5.3	块编辑器	(107)
5.4	动态块	(109)
5.5	属性定义与编辑	(110)
5.6	块属性管理器	(113)
小 结	.....	(114)
习 题	.....	(114)
第6章	标注图形尺寸	(115)
6.1	创建尺寸标注样式	(115)
6.2	尺寸标注	(121)
6.3	尺寸标注编辑	(125)
小 结	.....	(127)
习 题	.....	(127)
第7章	创建文字与表格	(129)
7.1	创建文字	(129)
7.2	创建表格	(134)
小 结	.....	(138)
习 题	.....	(138)
第8章	三维绘图基础	(140)
8.1	三维建模空间	(140)
8.2	三维模型	(140)
8.3	三维模型的观察	(142)
8.4	三维模型的显示	(148)
8.5	三维坐标系	(157)
小 结	.....	(159)
习 题	.....	(160)
第9章	三维图形绘制与编辑	(161)
9.1	三维图形绘制	(161)
9.2	三维图形编辑	(173)
小 结	.....	(187)
习 题	.....	(187)
第10章	图形输出与打印	(190)
10.1	图形的输入与输出	(190)

10.2 图形的打印	(190)
小 结	(205)
习 题	(205)

应用篇

第 11 章 绘制测绘图纸	(207)
11.1 测绘符号制作	(207)
11.2 地形图绘制	(210)
11.3 地籍图绘制	(217)
11.4 房产图绘制	(226)
小 结	(229)
第 12 章 绘制建筑工程图纸	(230)
12.1 建筑工程绘图基础	(230)
12.2 制作建筑工程样板图	(234)
12.3 建筑平面图综合实例	(238)
12.4 建筑立面图综合实例	(250)
12.5 建筑剖面图综合实例	(255)
12.6 建筑详图综合实例	(260)
第 13 章 绘制机械图	(271)
13.1 机械零件图绘制基础	(271)
13.2 机械零件的绘制范例	(277)
附 录 AutoCAD 主要命令与快捷键汇总	(288)
参考文献	(292)

理 论 篇

第 1 章 AutoCAD 2014 入门

1.1 熟悉 AutoCAD 2014

1.1.1 AutoCAD 2014 简介

AutoCAD 是自动计算机辅助设计软件,它是由美国 Autodesk 公司为计算机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包,自 1982 年问世以来,一直深受世界各国专业设计人员的欢迎,现已成为国际上广为流行的绘图工具。AutoCAD 2014 是目前 AutoCAD 家族中最新的一个版本,其中“Auto”是英语 Automation 单词的词头,意思是“自动化”;“CAD”是英语 Computer Aided Design 的缩写,意思是“计算机辅助设计”;而“2014”则表示 AutoCAD 软件的版本号。

AutoCAD 是一款集多种功能于一体的高精度计算机辅助设计软件,具有功能强大、易于掌握、使用方便等特点,不仅在机械、建筑、服装和电子等设计领域得到了广泛的应用,而且在地理、气象、航天、造船等行业特殊图形的绘制,甚至乐谱绘制、灯光和广告设计等领域也得到了多方面的应用,目前已成为 CAD 系统中应用最为广泛的图形软件之一。

1.1.2 AutoCAD 2014 配置

AutoCAD 具有广泛的适用性,可以在各种操作系统支持的微型计算机和工作站上运行,本节主要介绍 AutoCAD 2014 软件的配置需求。

1.1.2.1 32 位操作系统的配置需求

针对 32 位的 Windows 操作系统而言,其硬件和软件的最低配置需求如下。

1. 操作系统

以下操作系统的 Service Pack 3 (SP3) 或更高版本。

Microsoft Windows XP Professional。

Windows XP Home。

其他操作系统。

Microsoft Windows 7 Enterprise。

Microsoft Windows 7 Ultimate。

Microsoft Windows 7 Professional。

Microsoft Windows 7 Home Premium。

2. Web 浏览器

Internet Explorer 7.0 或更高版本。

3. 处理器

➤对于 Windows XP 系统而言,需要使用 Intel Pentium 4 或 AMD Athlon 双核处理器,

1.6 GHz 或更高,采用 SSE2 技术。

➤对于 Windows 7 系统而言,需要使用 Intel Pentium 4 或 AMD Athlon 双核处理器,

3.0 GHz 或更高,采用 SSE2 技术。

4. 内存

无论是在哪种操作系统下,至少需要 2 GB RAM,建议使用 4 GB 内存。

5. 显示分辨率

1024 × 768 真彩色,建议使用 1600 × 1050 或更高分辨率。

6. 硬盘

6 GB 的安装空间。不能在 64 位 Windows 操作系统上安装 32 位的 AutoCAD;反之亦然。

7. 定点设备

MS - Mouse 兼容。

8. .NET Framework

.NET Framework 4.0 版本或更新。

9. 3D 建模其他要求

➤Intel Pentium 4 或 AMD Athlon 处理器,3.0 GHz 或更高;Intel 或 AMD Dual Core 处理器,2.0 GHz 或更高。

➤4 GB RAM 或更大。

➤6 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,具有 128 MB 或更大显存,采用 Pixel Shader 3.0 或更高版本,且支持 Direct3D 功能的工作站级图形卡。

1.1.2.2 64 位操作系统的配置需求

在安装 AutoCAD 2014 的过程中,会自动检测 Windows 操作系统是 32 位还是 64 位版本,然后安装适当版本的 AutoCAD。而针对 64 位的操作系统而言,其硬件和软件的最低配置需求如下。

1. 操作系统

Microsoft Windows XP Professional Service Pack 2 (SP2) 或更高版本。

其他操作系统。

Microsoft Windows 7 Enterprise。

Microsoft Windows 7 Ultimate。

Microsoft Windows 7 Professional。

Microsoft Windows 7 Home Premium。

2. Web 浏览器

Internet Explorer 7.0 或更高版本。

3. 处理器

➤ AMD Athlon 64 处理器,采用 SSE2 技术。

➤ AMD Opteron,采用 SSE2 技术。

➤ Intel Xeon,具有 Intel EM64T 支持并采用 SSE2 技术。

➤ Intel Pentium 4,具有 Intel EM64T 支持并采用 SSE2 技术。

4. 内存

无论是在哪种操作系统下,至少需要 2 GB RAM,建议使用 4 GB 内存。

5. 显示分辨率

1024 × 768 真彩色,建议使用 1600 × 1050 或更高。

6. 硬盘

6 GB 的安装空间。

7. 定点设备

MS - Mouse 兼容。

8. .NET Framework

.NET Framework 4.0 版本或更新。

9. 3D 建模其他要求

➤ Intel Pentium 4 或 AMD Athlon 处理器,3.0 GHz 或更高;Intel 或 AMD Dual Core 处理器,2.0 GHz 或更高。

➤ 4 GB RAM 或更大。

➤ 6 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,具有 128 MB 或更大显存,采用 Pixel Shader 3.0 或更高版本,且支持 Direct 3D 功能的工作站级图形卡。

1.2 AutoCAD 2014 启动

本节主要学习 AutoCAD 2014 绘图软件的启动方式、工作空间的切换以及退出方式等技能。

1.2.1 AutoCAD 2014 启动方式

当成功安装 AutoCAD 2014 绘图软件之后,通过以下几种方式可以启动 AutoCAD 2014 软件。

◆ 双击桌面上的软件图标.

◆ 单击桌面任务栏【开始】→【所有程序】→【Autodesk】→【AutoCAD 2014】中的选项。

◆ 双击【*.dwg】格式的文件。

启动软件 AutoCAD 2014 绘图软件之后,即可进入如图 1-1 所示的经典工作界面,同时自动打开一个名为【AutoCAD 2014 Drawing1. dwg】的默认绘图文件。

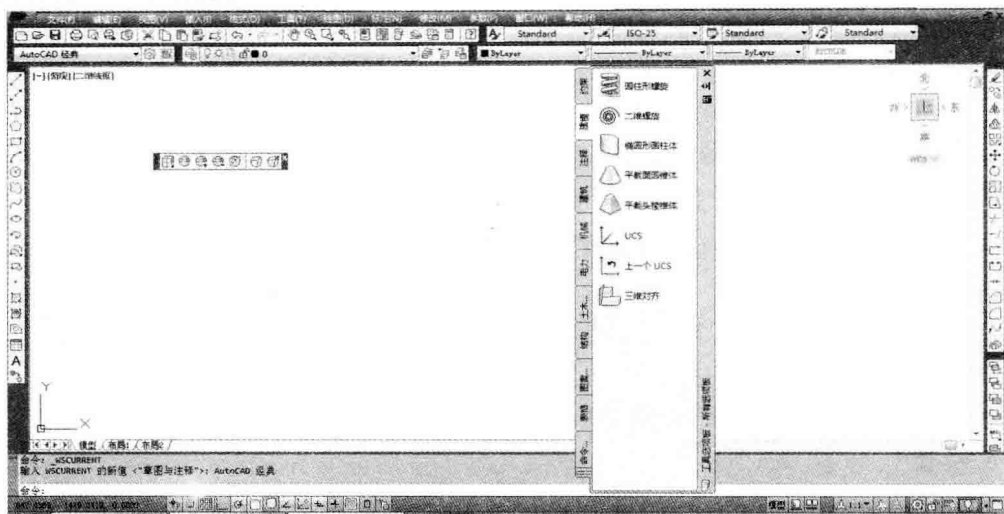


图 1-1 AutoCAD 2014 经典工作界面

1.2.2 AutoCAD 2014 工作空间

AutoCAD 2014 绘图软件为用户提供了多种工作空间,图 1-1 所示的界面为【AutoCAD 经典】工作空间,如果用户为 AutoCAD 初始用户,那么启动 AutoCAD 2014 后,则会进入如图 1-2 所示的【草图与注释】工作空间,这种工作空间在三维制图方面比较方便。

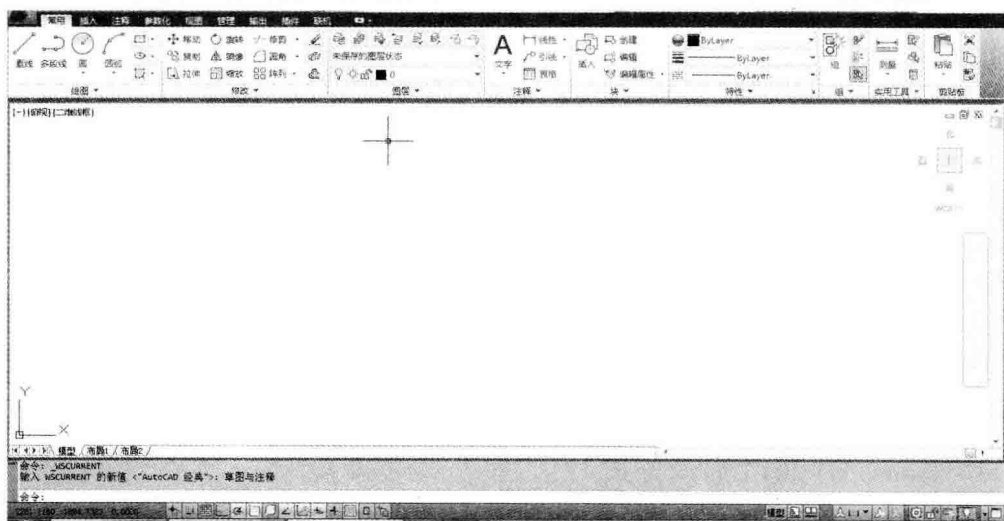


图 1-2 AutoCAD 2014 草图与注释工作空间

除【AutoCAD 经典】和【草图与注释】两种工作空间外,AutoCAD 2014 软件还为用户提供了【三维基础】和【三维建模】两种工作空间,其中【三维基础】工作空间如图 1-3 所示,这种空间在三维基础制图方面比较方便。

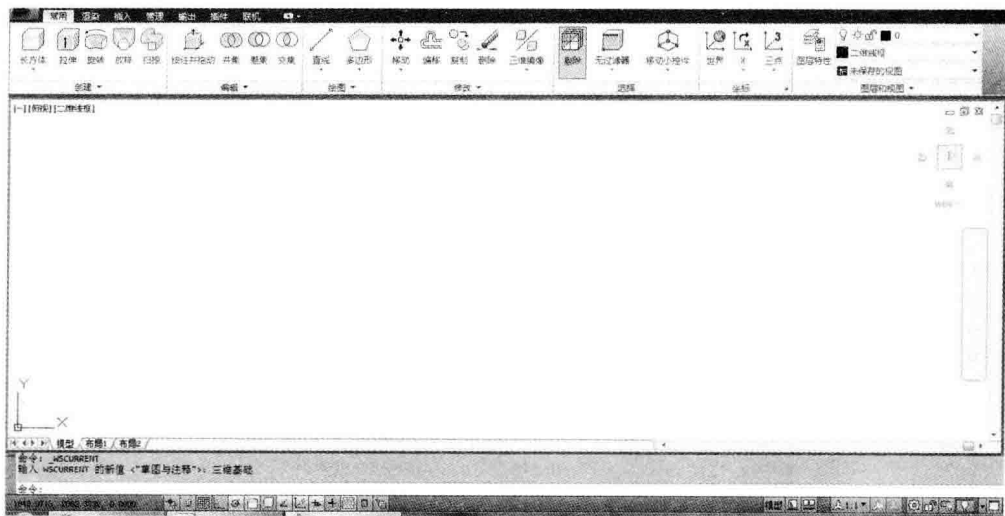


图 1-3 三维基础工作空间

【三维建模】工作空间如图 1-4 所示,在此工作空间内可以非常方便地访问新的三维功能,而且新窗口中的绘图区可以显示出渐变背景色、地平面或工作平面(UCS 的 XY 平面)以及新的矩形栅格,这将增强三维效果和三维模型的构造。

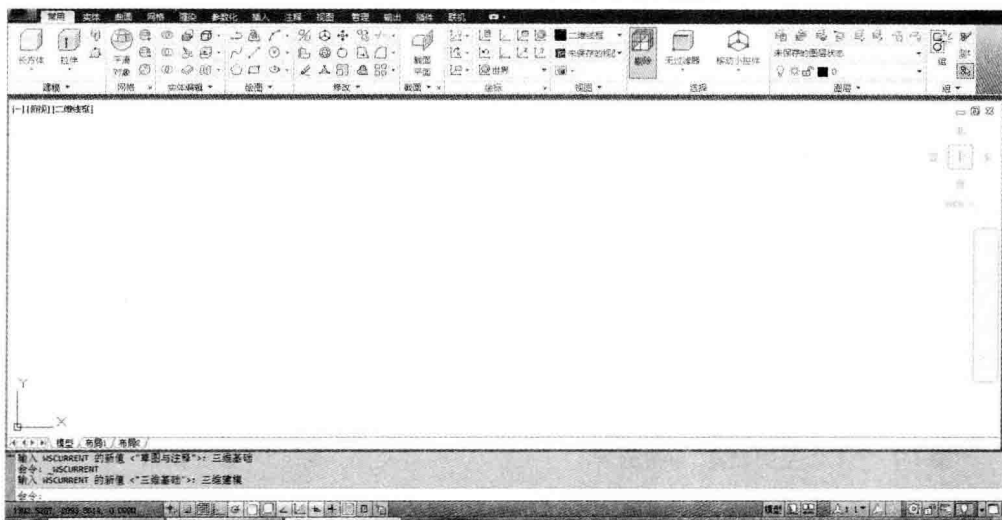


图 1-4 三维建模工作空间

1.2.3 AutoCAD 2014 工作空间的切换

AutoCAD 2014 软件为用户提供了多种工作空间,用户可以根据自己的作图习惯和需要选择相应的工作空间。工作空间的相互切换方式具体有以下几种。

(1) 单击标题栏上的  AutoCAD 经典 按钮,在展开的按钮菜单中选择相应的工作空间,如图 1-5 所示。

(2) 单击【工具】菜单中的【工作空间】下一级菜单选项,如图 1-6 所示。

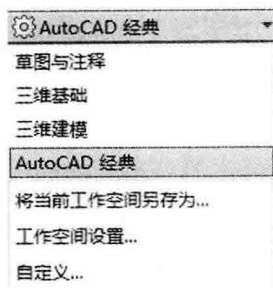


图 1-5 “工作空间”按钮菜单

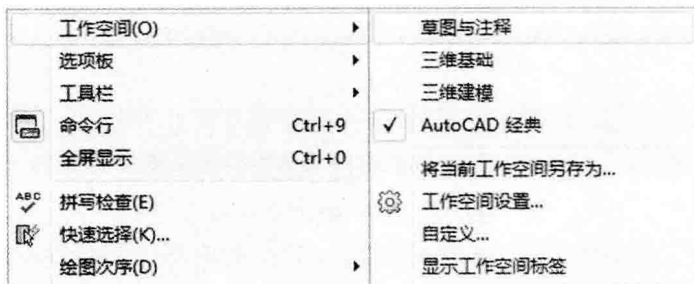


图 1-6 “工作空间”级联菜单

展开【工作空间】工具栏上的【工作空间设置】下拉列表,从中选择所需的工作空间,如图 1-7 所示。

(3)单击状态栏上的  按钮,从弹出的按钮菜单中选择所需的工作空间,如图 1-8 所示。



图 1-7 “工作空间设置”下拉列表

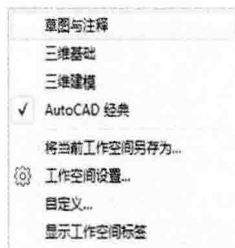


图 1-8 按钮菜单

提示:无论选择何种工作空间,用户都可以在以后对其进行更改,也可以自定义保存在自己的工作空间。

1.2.4 AutoCAD 2014 退出方式

当退出 AutoCAD 2014 软件时,首先要退出当前的 AutoCAD 文件,如果当前文件已经保存,那么用户可以使用以下几种方式退出 AutoCAD 绘图软件。

- ◆单击 AutoCAD 2014 标题栏控制按钮 。
- ◆按组合键 Alt + F4。
- ◆执行菜单中的【文件】→【退出】命令。

◆在命令行中输入 Quit 或 Exit 后按 Enter 键。

◆展开应用程序菜单,单击退出 AutoCAD 按钮。

在退出 AutoCAD 2014 软件之前,如果没有将当前的 AutoCAD 绘图文件保存,那么系统将会弹出如图 1-9 所示的提示框,单击【是(Y)】按钮,将弹出【图形另存为】对话框,用于对图形进行命名保存;单击【否(N)】按钮,系统将放弃保存并退出 AutoCAD 2014;单击【取消】按钮,系统将取消执行的退出命令。AutoCAD 提示框如图 1-9 所示。

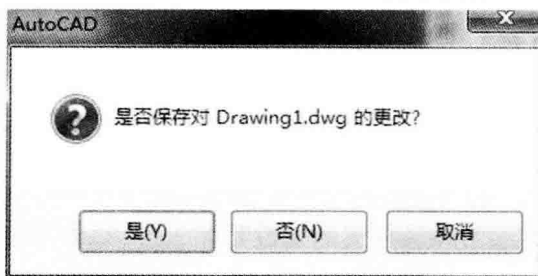


图 1-9 AutoCAD 提示框

1.3 了解 AutoCAD 2014 的界面

AutoCAD 2014 具有良好的用户界面,从图 1-1 和图 1-2 所示的工作界面中可以看出,AutoCAD 2014 的界面主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行、状态栏、功能区等,本节将简单讲述各组成部分的功能及其相关的操作。

1.3.1 标题栏

标题栏位于 AutoCAD 2014 工作界面的最顶部,包括工作空间、【快速访问】工具栏、程序名称显示区、信息中心和窗口控制按钮等内容。

➤工作空间:单击按钮,可以在多种工作空间之间进行切换。

➤【快速访问】工具栏:通过此工具栏不但可以快速访问某些命令,还可以在工具栏上添加、删除常用命令按钮,控制菜单栏的显示以及各工具的开关状态等。

➤程序名称显示区:主要用于显示当前正在运行的程序名和当前被激活的图形文件名称。

➤信息中心:可以快速获取所需信息、搜索所需资源等。

➤窗口控制按钮:位于标题栏最右端,主要有【最小化】、【恢复】、【最大化】、【关闭】,分别用于控制 AutoCAD 窗口的大小和关闭。

1.3.2 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方,如图 1-10 所示,AutoCAD 的常用制图工具和管理编辑等工具都分门别类地排列在这些菜单中,在主菜单项上单击鼠标左键,即可展开此主菜单,然后将光标移至所需命令选项上,单击鼠标左键,即可激活该命令。



图 1-10 菜单栏

AutoCAD 共为用户提供了【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】等 12 个主菜单。各菜单的主要功能如下:

- 文件:用于对图形文件进行设置、保存、清理、打印以及发布等。
- 编辑:用于对图形进行一些常规编辑,包括复制、粘贴、链接等。
- 视图:用于调整和管理视图,以方便视图内图形的显示,便于查看和修改图形。
- 插入:用于向当前文件中引用外部资源,如块、参照、图像、布局以及超链接等。
- 格式:用于设置与绘图环境有关的参数和样式等,如绘图单位、颜色、线型以及文字、尺寸样式等。
- 工具:为用户设置了一些辅助工具和常规的资源组织管理工具。
- 绘图:是一个二维和三维图元的绘制菜单,几乎所有的绘图和建模工具都包含在此菜单内。
- 标注:是一个专用于为图形标注尺寸的菜单,它包含了所有与尺寸标注相关的工具。
- 修改:用于对图形进行修整、编辑、细化和完善。
- 参数:用于为图形添加几何约束和标注约束等。
- 窗口:用于控制 AutoCAD 多文档的排列方式以及 AutoCAD 界面元素的锁定状态。
- 帮助:用于为用户提供一些帮助信息。

菜单栏左边是菜单浏览器图标,菜单栏右边是 AutoCAD 文件的窗口控制按钮,包括【最小化】、【还原】、【最大化】、【关闭】,用于控制 AutoCAD 图形文件的大小和关闭。

1.3.3 工具栏

工具栏位于绘图窗口的两侧和上侧,将光标移至工具栏按钮上单击鼠标左键,即可快速激活该命令。在默认设置下,AutoCAD 2014 共为用户提供了多种工具栏,如图 1-11 所示。在任一工具栏上单击鼠标右键,即可打开此菜单;在需要打开的选项上单击,即可打开相应的工具栏;将打开的工具栏拖到绘图区任一侧,释放鼠标左键,可将其固定;相反,也可以将固定工具栏拖至绘图区,灵活控制工具栏的开关状态。

在工具栏右键菜单上选择【锁定位置】→【固定的工具栏/面板】命令,可以将绘图区四侧的工具栏固定,如图 1-12 所示,工具栏一旦固定后,是不可以被拖动的。另外,用户可以单击状态栏上的  按钮,从弹出的按钮菜单中控制工具栏和窗口的固定状态,如图 1-13 所示。



图 1-11 工具栏菜单

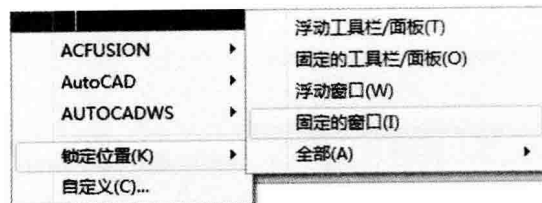


图 1-12 固定工具栏

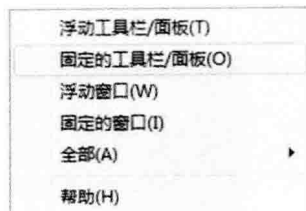


图 1-13 按钮菜单

1.3.4 绘图区

绘图区位于工作界面的正中央,即被工具栏和命令行所包围的整个区域,如图 1-14 所示。此区域是用户的工作区域,图形的设计与修改工作就是在此区域内完成的。

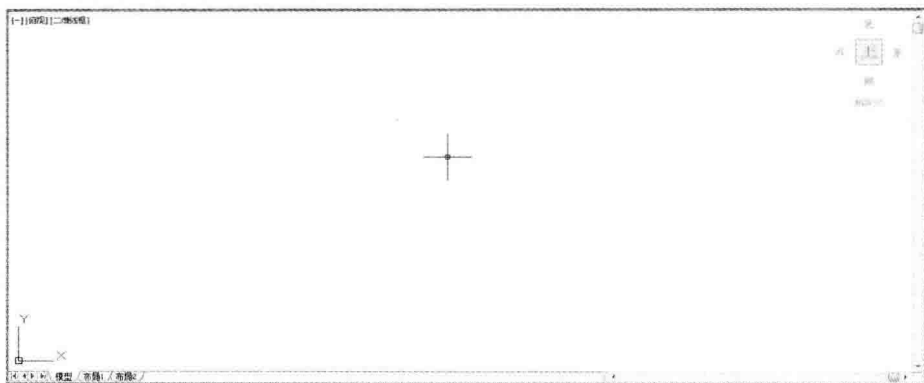


图 1-14 绘图区

默认状态下,绘图区是一个无限大的电子屏幕,无论尺寸多大或多小的图形,都可以在绘图区中绘制和灵活显示。当用户移动鼠标时,绘图区出现一个随光标移动的十字符号,此符号被称为【十字光标】,它是由【拾取点光标】和【选择光标】叠加而成的,其中【拾取点光标】是点的坐标拾取器,当执行绘图命令时,显示为拾取点光标;【选择光标】是对象拾取器,当选择对象时,显示为选择光标;在没有任何命令执行的前提下,显示为十字光标,如图 1-15 所示。



图 1-15 光标的三种状态

在绘图区左下部有 3 个标签,即模型、布局 1、布局 2,分别代表了两种绘图空间,即模型空间和布局空间。模型标签代表当前绘图区窗口处于模型空间,通常在模型空间进行绘图。布局 1 和布局 2 是默认设置下的布局空间,主要用于图形的打印输出。用户可以通过单击标签,在这两种操作空间中进行切换。

1.3.5 命令行

绘图区的下侧是 AutoCAD 独有的窗口组成部分,即【命令行】,它是用户与 AutoCAD 软件进行数据交流的平台,主要功能就是用于提示命令和显示用户当前的操作步骤,如图 1-16 所示。

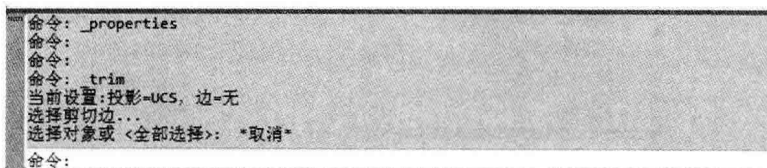


图 1-16 命令行

【命令行】分为【命令历史窗口】和【命令输入窗口】两部分,上面四行为【命令历史窗