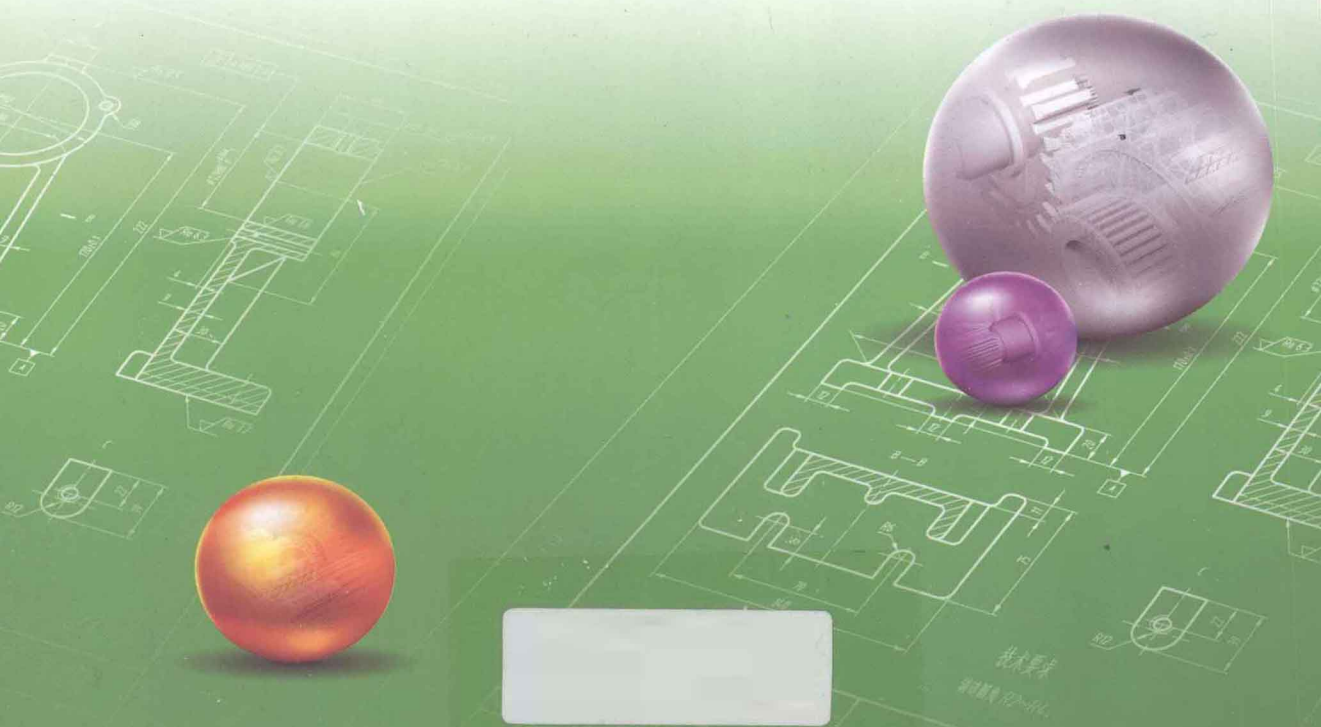


中国电子教育学会推荐教材

CAD工程制图

——AutoCAD 2012(中文版)软件应用
(第2版)

郝维春 主 编
武 华 俞成飞 副主编



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

中国电子教育学会推荐教材

CAD 工程制图

——AutoCAD 2012 (中文版) 软件应用
(第2版)

郝维春	主 编
武 华 俞成飞	副主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书共有 7 章,其主要内容有 AutoCAD 2012 简介、国家标准《CAD 工程制图规则》等一般规定及应用、平面图形的绘制及尺寸标注、机件的常用表示法、机械工程图样的绘制、三维实体的构建、图样的打印,以及附录。书中各章的开头有“本章学习要点”、结尾有“本章小结”,且配有适量的“思考与练习题”。

本书可作为理工科院校计算机绘图课程教材,也可作为机械制图及工程制图等课程配套教材,还可作为 Auto CAD 技术培训教材或相关工程技术人员的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

CAD 工程制图: AutoCAD 2012 (中文版) 软件应用 / 郝维春主编. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2013.1
中国电子教育学会推荐教材

ISBN 978-7-121-19432-0

I. ①C… II. ①郝… III. ①工程制图—AutoCAD 软件—高等学校—教材 IV. ①TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 008601 号

责任编辑: 郭乃明

印 刷: 北京市李史山胶印厂

装 订: 北京市李史山胶印厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 16 字数: 410 千字

印 次: 2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 3 000 册 定价: 29.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: (010) 68279077; 邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

本书是根据“普通高等院校工程图学课程教学基本要求”（以下简称“要求”）编写的。在“要求”中指出：“计算机二维绘图和三维造型是适应现代化建设的新技术，对学生以后掌握计算机辅助设计技术有着重要的影响”。“要求”也提出：工程图学课程教学应“培养学生掌握科学思维方法，增强工程和创新意识，培养使用绘图软件绘制工程图样及进行三维造型设计的能力”。

本书是以培养学生应用绘图软件绘制工程图样及进行三维造型设计的能力为目标，以基本理论满足工程实际应用为准则，以必需、实用、够用为指导思想而编写的。参加编写的人员从事 AutoCAD 理论教学、CAD 应用培训（全国 CAD 应用培训网络——南京中心）及 CAD 工程设计实践多年，具有较丰富的实践经验。

CAD 制图（计算机辅助绘图）是理工科院校相关专业学生必须掌握的技能之一，《CAD 工程制图》教材是学生学习期间必备的教材。本教材移植工程制图课程教学体系，按该课程的教学内容顺序编排，并遵循由浅入深的原则，随内容的变化而调用相关操作命令。命令分散到各教学阶段，使学生掌握和应用 CAD 技术非常方便。在本书编写过程中，严格贯彻执行国家标准的有关规定，力求全书内容既要满足教学规律要求，又要符合工程实际应用要求，最终目的是“学以致用”。本书以 AutoCAD 2012（中文版）作为绘图工具，介绍有关计算机绘图的相关知识，以工程制图教学内容为编写主线，运用 AutoCAD 软件绘制出符合国家标准的工程图样。

由美国 Autodesk 公司出品的计算机辅助设计（Computer Aided Design）类软件 AutoCAD，是当今全球应用范围最广、用户最多的软件之一。它绘制及编辑二维图形的功能非常强大，三维功能也正在不断完善和发展。自 1982 年首发至今，历经多次版本升级，其功能越来越完善。尤其值得一提的是，随着版本的不断升级，内置了越来越多的绘图辅助工具，它不仅能辅助用户准确绘制出效果完好的图形，而且使绘图速度显著提高。

本书由郝维春任主编，武华、俞成飞任副主编，雷菊珍、蒋麒麟参编，编写内容分工如下：郝维春编写第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 7 章，武华编写第 4 章第 3 节、第 5 章，俞成飞编写第 6 章，雷菊珍编写第 4 章第 2 节，蒋麒麟编写第 4 章第 1 节，本书由郝维春统稿。

由于编写时间仓促且编者水平有限，书中的错误和疏漏难免，敬请阅读和使用本书的广大读者批评指正。

编 者

2012 年 11 月

第 1 版前言

本书是根据“普通高等院校工程图学课程教学基本要求”(以下简称“要求”)编写的。在“要求”中指出:“计算机二维绘图和三维造型是适应现代化建设的新技术,对学生以后掌握计算机辅助设计技术有着重要的影响”。“要求”也提出:工程图学课程教学应“培养学生掌握科学思维方法,增强工程和创新意识,培养使用绘图软件绘制工程图样及进行三维造型设计的能力”。

本书是以培养学生应用绘图软件绘制工程图样及进行三维造型设计的能力为目标,以基本理论满足工程实际应用为准则,以必需、实用、够用为指导思想而编写的。参加编写的人员从事 AutoCAD 理论教学、CAD 应用培训(全国 CAD 应用培训网络——南京中心)及 CAD 工程设计实践多年,具有较丰富的实践经验。

CAD 制图(计算机辅助绘图)是理工科院校相关专业学生必须掌握的技能之一,《CAD 工程制图》教材是学生学习期间必备的教材。本教材移植工程制图课程教学体系,按该课程的教学内容顺序编排,并遵循由浅入深的原则,随内容的变化而调用相关操作命令。命令分散到各教学阶段,使学生掌握和应用 CAD 技术非常方便。在本书编写过程中,严格贯彻执行国家标准的有关规定,力求全书内容既要满足教学规律要求,又要符合工程实际应用要求,最终目的是“学以致用”。本书以 AutoCAD 2008 作为绘图工具,介绍有关计算机绘图的相关知识,以工程制图教学内容为编写主线,运用 AutoCAD 软件绘制出符合国家标准的工程图样。

由美国 Autodesk 公司出品的计算机辅助设计(Computer Aided Design)类软件 AutoCAD,是当今全球应用范围最广、用户最多的软件之一。它绘制及编辑二维图形的功能非常强大,三维功能也正在不断完善和发展。自 1982 年首发至今,历经多次版本升级,其功能越来越完善。尤其值得一提的是,随着版本的不断升级,内置了越来越多的绘图辅助工具,它不仅能辅助用户准确绘制出效果完好的图形,而且使绘图速度显著提高。

本书由郝维春任主编,武华、俞成飞任副主编,雷菊珍、蒋麒麟参编,编写内容分工如下:郝维春编写第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 7 章,蒋麒麟编写第 4 章第 1 节,雷菊珍编写第 4 章第 2 节,武华编写第 4 章第 3 节、第 5 章,俞成飞编写第 6 章,本书由郝维春统稿。

由于编写时间仓促且编者水平有限,书中的错误和缺点难免,敬请阅读和使用本书的广大读者批评指正。

编 者
2009 年 6 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 2012 简介	1
1.1 AutoCAD 2012 主界面	1
1.1.1 标题栏	2
1.1.2 功能区	3
1.1.3 绘图区	4
1.1.4 命令窗口	4
1.1.5 状态栏	5
1.1.6 其他	6
1.2 AutoCAD 2012 常用配置	10
1.2.1 “显示”选项卡	10
1.2.2 “用户系统配置”选项卡	12
1.2.3 “选择集”选项卡	14
1.2.4 其他	15
1.3 AutoCAD 2012 基本操作及使用技巧	17
1.3.1 鼠标的使用	17
1.3.2 常用绘图辅助工具的使用	17
1.3.3 常见功能键的使用	25
1.3.4 命令与数据的输入	26
1.3.5 对象的选择	28
1.3.6 对象的查询	30
1.3.7 文件管理	33
1.3.8 AutoCAD 2012 帮助	38
本章小结	41
思考与练习 1	41
第 2 章 国家标准《CAD 工程制图规则》等的一般规定及应用	42
2.1 CAD 文件的基本格式	42
2.1.1 图纸的幅面及格式	42
2.1.2 标题栏	43
2.1.3 明细栏	44
2.1.4 代号栏及附加栏	44
2.2 CAD 工程图样中的基本元素	45
2.2.1 图线	45
2.2.2 文字	52
2.2.3 尺寸	54





2.2.4 多重引线	62
本章小结	68
思考与练习 2	68
第 3 章 平面图形的绘制及尺寸标注	70
3.1 常见几何图形的绘制	70
3.1.1 等分圆周及绘制正多边形	70
3.1.2 斜度和锥度的绘制	75
3.1.3 线段连接的绘制	79
3.1.4 椭圆的绘制	83
3.1.5 图形的显示控制与夹点编辑	84
3.2 平面图形的绘制	94
3.2.1 平面图形的尺寸分析	94
3.2.2 平面图形的线段分析	95
3.2.3 平面图形的绘制	96
3.3 平面图形的尺寸标注	98
3.3.1 线性尺寸标注	98
3.3.2 圆的尺寸标注	101
3.3.3 圆弧的尺寸标注	102
3.3.4 角度尺寸的标注	104
3.3.5 倒角的尺寸标注	106
3.3.6 编辑尺寸标注	108
本章小结	111
思考与练习 3	111
第 4 章 机件的常用表示法	113
4.1 视图	113
4.1.1 基本视图	113
4.1.2 向视图	118
4.1.3 局部视图	120
4.1.4 斜视图	121
4.2 剖视图、断面图的绘制	124
4.2.1 剖面符号的绘制方法	125
4.2.2 剖视图的种类	128
4.2.3 剖切方法	134
4.2.4 断面图	136
4.3 局部放大图和简化表示法的绘制	137
4.3.1 局部放大图	137
4.3.2 简化表示法	139
本章小结	145
思考与练习 4	145



第 5 章 机械工程图样的绘制	148
5.1 零件工程图样的绘制	148
5.1.1 一组图形	148
5.1.2 尺寸标注	155
5.1.3 技术要求	157
5.2 装配工程图样的绘制	178
5.2.1 一组图形	178
5.2.2 必要的尺寸	186
5.2.3 技术要求	187
5.2.4 标题栏	187
5.2.5 零件序号、明细栏	187
本章小结	190
思考与练习 5	190
第 6 章 三维实体的构建	196
6.1 基本体的绘制	196
6.1.1 直接构建基本体	196
6.1.2 间接构建基本体	203
6.1.3 三维实体的显示与观察	205
6.2 利用二维 CAD 图形构建三维复杂实体	208
6.2.1 叠加体的构建	209
6.2.2 切割体的构建	212
6.2.3 构建复杂实体综合	214
6.3 利用用户坐标系构建三维复杂实体	216
6.3.1 利用用户坐标系构建叠加体	217
6.3.2 利用用户坐标系构建切割体	219
本章小结	221
思考与练习 6	221
第 7 章 图样的打印	225
7.1 图样打印设备的配置	225
7.2 图样打印的前期准备	230
7.2.1 打印样式设置	230
7.2.2 打印设置	236
7.2.3 打印预览	239
7.2.4 打印	240
本章小结	242
思考与练习 7	242
附录 A 本书使用的命令	244
参考文献	246

第1章 AutoCAD 2012 简介

【本章学习要点】

- ◆ AutoCAD 2012 主界面
- ◆ AutoCAD 2012 常用配置
- ◆ AutoCAD 2012 基本操作及使用技巧

由美国 Autodesk 公司出品的计算机辅助设计 (Computer Aided Design) 类软件 AutoCAD, 是世界领先的二维和三维设计软件之一。它的二维功能强大而灵活, 三维功能正不断蓬勃发展。自 1982 年首发至今, 历经多次版本升级, 其功能越来越完善。值得一提的是, 随版本的升级, AutoCAD 不断地内置一些辅助工具, 这给用户设计二维图样和三维建模提供了高效、精确的保障, 也使绘图质量得以显著提高。

本书依照工程制图的教学内容顺序进行编写, 把 AutoCAD 作为制图的工具, 依托软件介绍计算机绘图相关知识, 其目的是让用户能绘出符合国家标准的工程图样。

1.1 AutoCAD 2012 主界面

软件安装成功后, 计算机桌面上就会出现 AutoCAD 2012 快捷方式图标 。用户双击该图标, 即可启动 AutoCAD 2012 软件进入系统, 其主界面如图 1-1 所示。该主界面是安装且首次运行 AutoCAD 2012 软件时显现的原始主界面, 其“工作空间”为“草图与注释”, 它主要由: 应用程序菜单、快速访问工具栏、标题栏、功能区、绘图区、视口标签、ViewCube 工具、导航栏、命令窗口、状态栏等构成。

在原始主界面中, 单击左上角“应用程序菜单”按钮 () 以搜索命令以及访问用于新建、打开、保存和发布文件等工具, 如图 1-2 (a) 所示; 在“应用程序菜单”按钮右侧是“快速访问”工具栏, 在栏中有常用的新建、打开、保存、打印、放弃、重做和工作空间等选项, 如图 1-2 (b) 所示; 在每个视口的左上角都有“视口标签”, 以便捷方式提供更改视口数量、视图、视觉样式及其他设置, 如图 1-2 (c) 所示; 在每个视口的右上方都有“ViewCube”工具, 这是一种方便地用来控制三维视图方向的工具, 如图 1-2 (d) 所示; 在当前视口的“ViewCube”工具下方有“导航栏”, 其中包含 SteeringWheels、平移、缩放、动态观察、ShowMotion 等通用导航工具, 如图 1-2 (e) 所示。

刚才简单地介绍了 AutoCAD 2012 原始主界面内的部分工具的功能, 下面将具体介绍: 标题栏、功能区、绘图区、命令窗口、状态栏等功能。



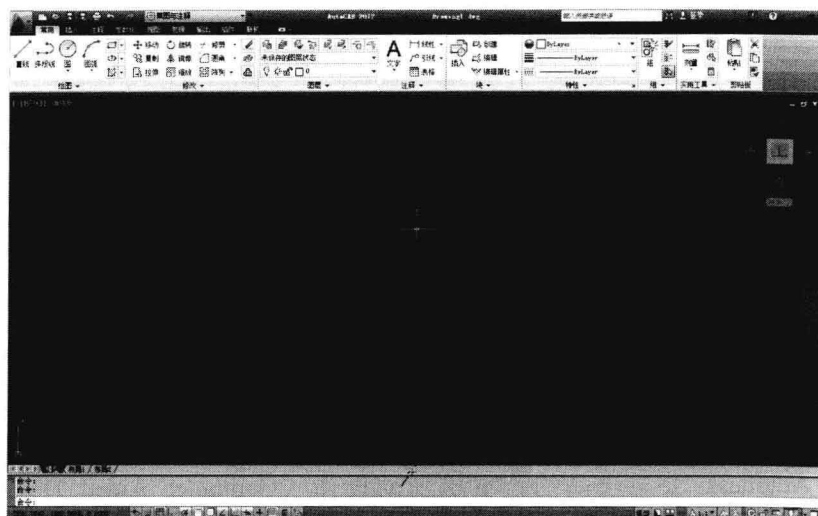


图 1-1 AutoCAD 2012 原始主界面



图 1-2 构成 AutoCAD 2012 原始主界面的部分工具功能图

1.1.1 标题栏

“标题栏”位于 AutoCAD 2012 原始主界面的最上一行中部,如图 1-1 所示,它的主要作用是显示当前窗口中处于操作状态的图形文件名称,如图 1-3 所示。



图 1-3 标题栏



1.1.2 功能区

“功能区”位于“快速访问”工具栏和“标题栏”的下方，由多个选项卡及面板构成，以显示基于任务的工具和控件的选项板。功能区可以水平显示，也可竖直显示。水平功能区在文件窗口的顶部显示；垂直功能区可固定在文件窗口的左侧或右侧，也可以在文件窗口或另一个监控器中浮动。

在“草图与注释”功能区中，一共有 9 张选项卡，它们分别是：常用、插入、注释、参数化、视图、管理、输出、插件和联机，如图 1-4 所示。

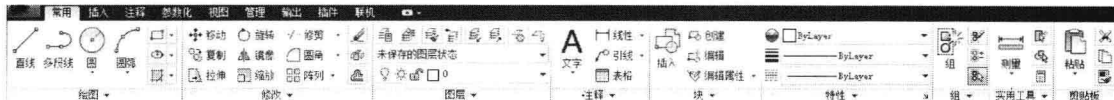
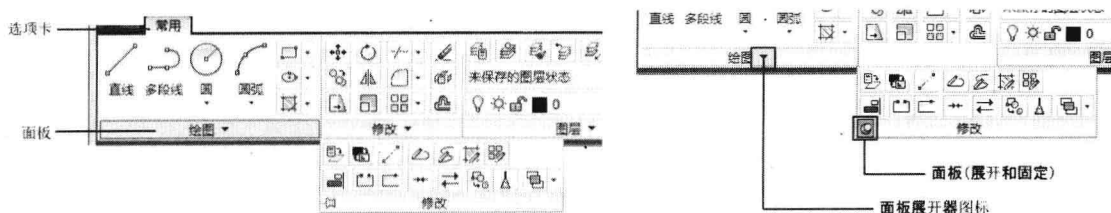


图 1-4 “草图与注释”功能区

下面以“常用”选项卡及面板为例，介绍其具体结构和操作，如图 1-5 所示。功能区内的各个面板依据任务属性被布置在选项卡中，它内置的很多工具和控件与工具栏和对话框中的相同。面板标题中间有箭头“▼”，它表示可以展开该面板并显示其他工具和控件。单击已展开面板的标题栏，可收拢面板。在默认情况下，当单击另一个面板时，先前展开的面板将自动收拢。要想面板一直处于展开状态，单击展开面板左下角的图钉“📌”即可实现。

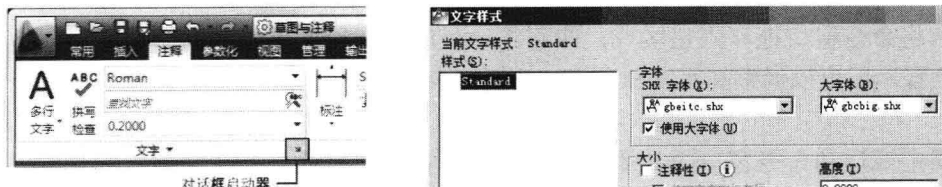


(a) 选项卡及面板的结构

(b) 选项卡及面板的操作

图 1-5 选项卡及面板的具体结构和操作

有些面板还可以调出与其相关联的对话框，它的启动器就是面板右下角的箭头“↗”，如图 1-6 (a) 所示；单击箭头即可显示相关对话框，如图 1-6 (b) 所示。



(a) 对话框启动器

(b) 对话框的局部

图 1-6 文字样式的对话框启动器及对话框

通过对选项卡和面板的操作，不难发现，选项卡和面板中有大量的按钮和下拉列表。在 AutoCAD 2012 软件中，单击或者双击按钮，可以快速执行和打开文件、程序或命令；下拉列表被单击后，它将在当前状态下显示、设定或编辑某项任务。





提示

当操作“按钮”时，要注意观察“按钮”的下方或右侧是否带有箭头，如果有，表明还有下一级按钮；单击箭头将出现下拉菜单，可从中选择需要的按钮进行操作。

1.1.3 绘图区

AutoCAD 2012 主界面中间（如图 1-1 所示）有一片很大的“空白”区域，这个区域被称为绘图区。绘图区是绘图窗口内容的一部分，绘图窗口包括绘图区、标题栏、窗口控制按钮（包括最小化、最大化、关闭）、坐标系图标，以及模型/布局选项卡等。AutoCAD 的绘图区的范围是无限大的，在这个区域内可以绘制大量的图形，该区域的显示可用图形显示控制命令（如缩放、平移等）来操作。

1.1.4 命令窗口

命令窗口位于 AutoCAD 2012 主界面下方（如图 1-1 所示），该位置是系统默认位置，并且是固定的。固定命令窗口与 AutoCAD 窗口等宽。如果输入的文字长于命令行宽度，就在命令行前会弹出窗口以显示该命令行中的全部文字。

命令窗口的主要用途是：显示在执行命令时的相关信息或输入执行命令时需要的相关信息。用户操作软件时，命令窗口会显示出操作结果或提示下一步即将要进行的某个操作。



提示

新用户在使用软件过程中，关注命令窗口的相关信息将有助于快速入门。

用户可以根据自己的喜好随意把命令窗口摆放到其他位置，可以把它固定在某处，也可让它浮动，如图 1-7 所示。

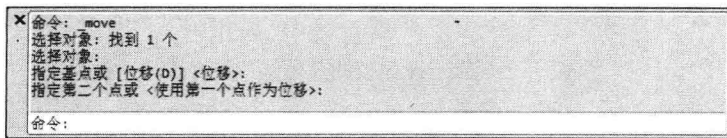


图 1-7 浮动的命令窗口

用户将命令窗口拖离固定区域，即可浮动。用定点设备可将浮动命令窗口移动到屏幕的任意位置，还可以调整其宽度和高度。改变命令窗口的位置和显示，以适合不同用户的工作方式。

要固定或浮动命令窗口的具体操作方法是：首先把光标悬停在标题栏上（有“关闭”按钮的那边），按住左键并拖动鼠标，将其拖曳到自己喜欢的区域。当某区域中能够显示出细线矩形框轮廓时，松开鼠标左键，命令窗口就被固定在所选位置；除此之外即是浮动。

命令窗口也可以进行操作（可以开、关）。要关闭命令窗口，单击标题栏上的“关闭”按钮（如图 1-7 所示）即可；如果命令窗口被关闭，用户想要将其打开，最快捷的方法就是使用“Ctrl+9”快捷键。



1.1.5 状态栏

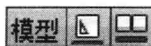
状态栏位于 AutoCAD 2012 主界面最下方(如图 1-1 所示),其构成主要包括:光标的当前坐标、常用绘图辅助工具、布局和视图工具、注释缩放工具、工作空间自定义工具等,如图 1-8 所示。以下仅介绍“光标的当前坐标”和“常用绘图辅助工具”的作用和操作。

2635.1840, 1582.9669, 0.0000

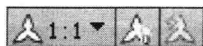
(a) 光标的当前坐标 (X, Y, Z)



(b) 常用绘图辅助工具 (图标按钮)



(c) 布局和视图工具



(d) 注释缩放工具



(e) 工作空间自定义工具

图 1-8 状态栏的相关内容

“光标的当前坐标”位于状态栏的最左侧,它的主要作用就是显示光标在绘图区内所在位置的坐标值 (X, Y, Z),如图 1-8 (a) 所示。

“常用绘图辅助工具”位于“光标的当前坐标”右侧并与其相邻,它一共由 14 个图标按钮构成,分别是推断约束、捕捉模式、栅格显示、正交模式、极轴追踪、对象捕捉、三维对象捕捉、对象捕捉追踪、允许/禁止动态 UCS、动态输入、显示/隐藏线宽、显示/隐藏透明度、快捷特性、选择循环,如图 1-8 (b) 所示。

提示

绘图时,有效地使用“常用绘图辅助工具”,能帮助用户绘制出精准、效果好的图形,而且绘图速度可以得到显著提高。

“常用绘图辅助工具”的按钮有两种形式。默认情况下,显示的是图标按钮;通过操作快捷菜单,可显示成文字按钮,如图 1-9 所示。不论显示的是哪种“按钮”,启用的按钮呈“亮显”状态;未启用的按钮呈“灰显”状态。

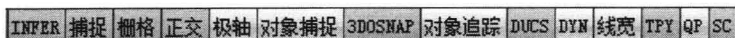


图 1-9 “常用绘图辅助工具”的文字按钮

右键单击“常用绘图辅助工具”中的任意一个按钮时,都会出现快捷菜单,每个快捷菜单的样子有所不同,但基本功能如图 1-10 所示。图 1-9 中的“常用绘图辅助工具”的文字按钮,是在“使用图标”不被勾选的状态下得到的,如图 1-10 所示。

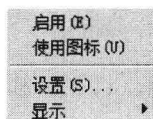


图 1-10 “常用绘图辅助工具”快捷菜单的基本功能





1.1.6 其他

通过上述介绍,用户对 AutoCAD 2012 原始主界面的主要结构及常用工具功能有了初步认识。AutoCAD 是个功能非常强大的软件,其内容特别丰富。下面再介绍几种比较常用的且未在原始主界面内显现的工具,它们是“选项板”、“快捷菜单”和“命令工具提示”。

要显现“选项板”、“快捷菜单”和“命令工具提示”,必须启动或操作命令。

1. 选项板

在启动某些命令后,在主界面中会出现一种与窗口和对话框形式不同的窗体,它就是既可固定又可浮动,还可隐藏的“选项板”,如图 1-11 所示。

在设计二维图样以及三维建模过程中,“特性”命令经常被使用,以“特性”命令为例介绍选项板的基本操作,更有利于用户牢固掌握其功能和操作。

选项板与窗口和对话框的最大区别在于,用户可以按自己的意愿把该选项板固定在某个地方,也可以让它处于浮动状态,甚至将其隐藏起来而腾出更多的作业空间。固定和浮动选项板的操作方法与固定或浮动命令窗口相同(命令窗口也属于选项板)。

在选项板内,一般都会有选项卡,它们大多以两种形式出现,如图 1-12 所示。其中之一是卡片形式,如图 1-12 (a) 所示;其二是列表形式,如图 1-12 (b) 所示。操作卡片形式的选项卡非常容易,单击卡片名称即可调出选项卡;操作列表形式的选项卡,必须单击箭头(“▼”或“▲”)或者双击选项卡标题栏方可展开(如图 1-11 所示)或收拢(如图 1-12 (b) 所示)。

选项板中,箭头“▼”或“▲”的指向表示卡片展开或收拢的运动方向。

使用“特性”选项板,可方便地查看和修改选定对象(或对象集)的特性。当选择一个对象(或对象集)后,该对象(或对象集)的特性将完全显示在“特性”选项板中。用户可以通过在“特性”选项板中设置新值来改变当前选定的对象(或对象集)的特性。



注意 “特性”命令的用途很大,一定要学会使用,掌握它的功能及操作。

“特性”命令的具体功能及操作过程,将在后续内容中进行详细介绍,这里从略。

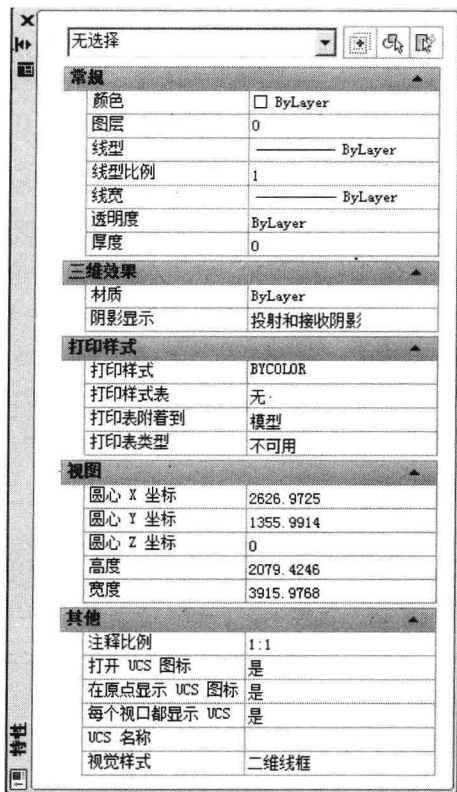
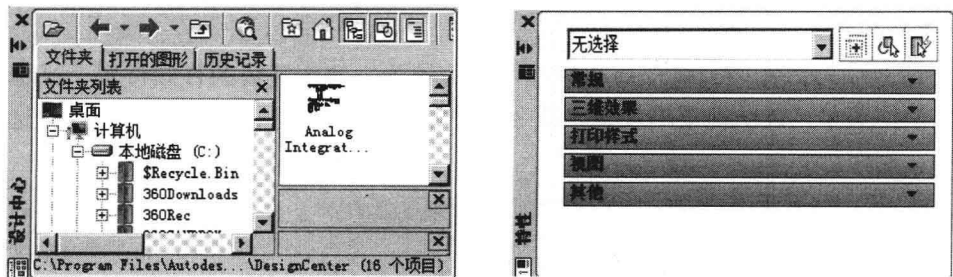


图 1-11 “特性”选项板



(a) 卡片形式选项卡

(b) 列表形式选项卡

图 1-12 选项板中两种形式的选项卡

2. 快捷菜单

AutoCAD 的功能强大,其操作方式也可多样化。绘图时,想要绘出完全一样的图形,可以有不同操作流程和方法。只要不断深入学习和探究,绘图水平一定会有所提高。

快捷菜单是众多操作方式中的一种。使用快捷菜单行进路径最短,启动命令最快。若能有效而灵活地使用,可以节约大量时间。AutoCAD 2012 提供了千变万化的快捷菜单,内容丰富多样,尤其是它“无处不在”的特点,给用户操作提供了极度的便捷。

启动快捷菜单方法极其简单,右键单击区域、控件或图标上方,即可弹出快捷菜单。右键单击位置不同,弹出的快捷菜单的内容和模样也不相同。下面就简单介绍一些比较常用的快捷菜单的功能。



注意

在 AutoCAD 软件中,“右键单击”可分为:快速、慢速两种。

当“选项”对话框的“用户系统配置”选项卡上,“Windows 标准操作”下的“绘图区域中使用快捷菜单”复选框勾选;且在“自定义右键单击”对话框中,选择“打开计时右键单击”时,快速与慢速(默认慢速持续的时间为 250 毫秒)“右键单击”共存。

除此之外,都是所谓的“快速右键单击”。

约定:由于“慢速右键单击”只用于“默认”和“命令”这两个快捷菜单,所以本书约定:“快速右键单击”=“右键单击”。

快捷菜单上,通常包含以下选项:重复执行刚启动的命令;显示用户最近启动的命令的列表;剪切、复制以及从剪贴板粘贴;放弃刚启动的命令;选择其他命令选项;取消当前命令;显示对话框,如“选项”或“自定义”等。

(1) “默认”快捷菜单

在没有启动命令和进行任何操作的情况下,右键单击绘图区内的任意位置,光标附近会立即弹出快捷菜单,它就是“默认”快捷菜单,如图 1-13 所示。用户可选择相关命令启动、操作。

(2) “编辑”快捷菜单

当使用“夹点模式(该内容后叙)”选定了一个或多个对象时,右键单击绘图区内任意位置,将显示“编辑”快捷菜单,如图 1-14 所示。用户可选择相关命令启动、操作。



当启动命令后，在控制执行命令过程中，右键单击绘图区内的任意位置，光标附近会弹出快捷菜单，此快捷菜单就是“命令”快捷菜单，如图 1-15 所示。用户可选择相关启动、操作。

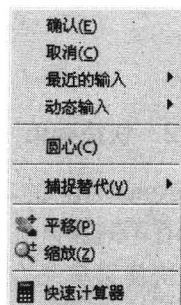
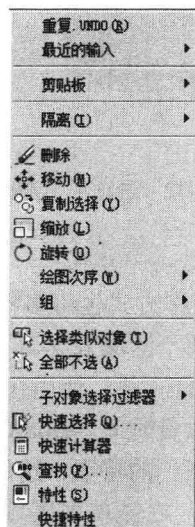
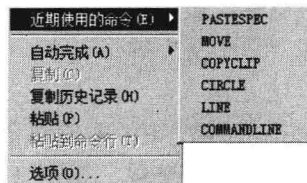


图 1-15 “命令”快捷菜单

在不启动任何命令和不进行任何操作的前提下，右键单击命令区内任意位置，在光标立即弹出快捷菜单，此快捷菜单就是“命令区”快捷菜单，如图 1-16 所示。用户可选关命令启动、操作。

绘图时，软件记录下来的启动过的命令以及操作过程会被复制到剪贴板上，可供用户在文本录入时进行粘贴操作。“复制历史记录”命令执行过后，“粘贴”命令被启用，这时“粘贴”命令才被转换为“亮显”状态，如图 1-16 (b) 所示。

右键单击绘图区左下角的“UCS”图标，将显示“UCS”快捷菜单，如图 1-17 所示。用户可选择相关命令启动、操作。



(b) 启动后剪贴板内有记录时

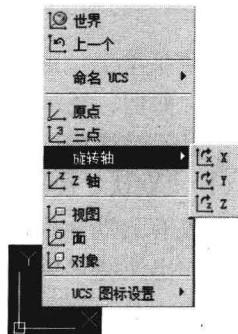


图 1-17 “UCS” 快捷菜单



以上已重点介绍了 5 种快捷菜单，还有很多常用的快捷菜单，如“工具栏”快捷菜单、“状态栏”快捷菜单、“对话框”快捷菜单、“标题栏”快捷菜单、“对象捕捉”快捷菜单、“按钮”快捷菜单、“注释比例命令”快捷菜单、“导航栏”快捷菜单、“PAN 或 ZOOM 命令”快捷菜单、“夹点编辑”快捷菜单、“图案填充”快捷菜单、“光标的当前坐标”快捷菜单、“常用绘图辅助工具”快捷菜单（基本功能如图 1-10 所示）、“ViewCube 工具”快捷菜单、“文字”快捷菜单、“文字编辑器”快捷菜单、“三维编辑栏”快捷菜单、“三维移动小控件”快捷菜单、“三维旋转小控件”快捷菜单、“三维缩放小控件”快捷菜单、“三维动态观察”快捷菜单等，用户需要进一步了解它们的启动和操作。由于篇幅限制，以上“快捷菜单”在此不作介绍，希望用户自行探索。

3. 命令工具提示

AutoCAD 2012 有“命令工具提示”功能，以显示与指定命令相关联的特性“说明”，如：提示命令用途的简单说明、显示命令的名称以及指定给“命令显示名”和“标记”特性的值等，它包含有大量文字以及图像。当光标悬停在工具栏、应用程序菜单、功能区、对象捕捉、菜单项和对话框中的命令按钮、编辑框、下拉列表等上方时，用户便可以看到工具提示。开始时，会显示一些基本内容（如图 1-18（a）所示），如果继续悬停将展示更多信息，如图 1-18（b）所示。除此之外，用户还可以自定义工具提示的显示和内容。

下面就以“直线”命令为例，介绍“命令工具提示”显示的相关内容。图中左上角是“直线”命令按钮，上面的箭头“”是光标，悬停在“直线”命令按钮上；“命令工具提示”栏内的左上角显示的是：命令的名称、命令用途的简单说明；栏内的左下角显示的是：“命令显示名”——LINE（命令窗口键入的“全名”——命令名）、获取帮助的提示（按 F1 键获得更多帮助）；栏内中间区域（图 1-18（b））显示的是：使用命令的文字说明、图像，其中图像有两种类型：一是图形，如图 1-18（b）所示。二是录像（涉及的相关命令有二维的阵列、编辑阵列以及曲面的多数命令等）。

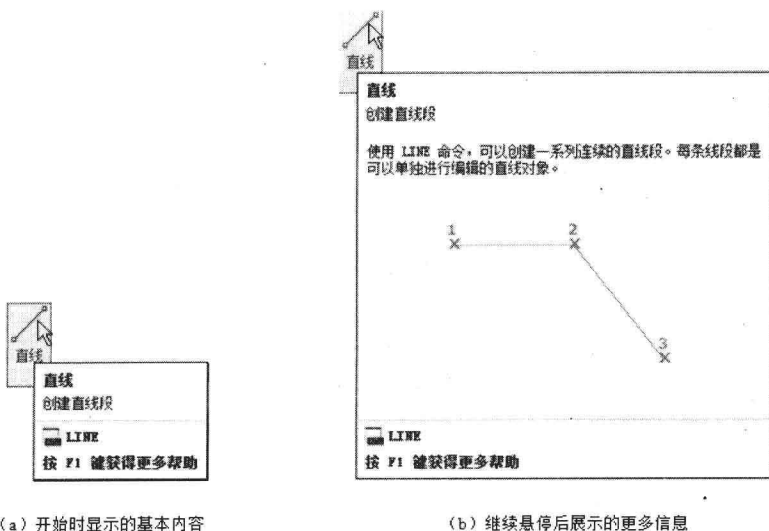


图 1-18 命令工具提示

