



高等职业教育土建类专业课程改革规划教材

AutoCAD 2012与天正设计

徐宁 罗敏 编著



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



配电子课件

高等职业教育土建类专业课程改革规划教材

AutoCAD 2012 与天正设计

徐宁罗敏 编著



机械工业出版社

本书根据高职高专教育的特点和需求,基于典型实际设计工作任务和设计工作过程导向,对绘制具有代表性的建筑图样典型实例的讲解,采用项目式教学的编写体例进行编写。全书共分为四个部分,分别介绍使用 AutoCAD 2012 绘制建筑施工图的基本方法;天正建筑 8.5、天正电气 8.5 软件的基本使用方法,以及图纸输出的相关内容。

本书图文并茂,重点突出,通俗易懂,是一本体现先进职业技术教育理念和方法的实训性教材。本书可作为高等职业教育建筑类、建筑设备类和工程管理类的教材,也可以作为建筑生产一线工程技术人员学习计算机辅助设计的参考书。

为方便教学,本书配有电子课件及部分 CAD 原图,凡使用本书作为教材的教师可登录机械工业出版社教育服务网 www.cmpedu.com 注册下载。咨询邮箱: cmpgaozhi@sina.com。咨询电话: 010-88379375。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2012 与天正设计/徐宁,罗敏编著. —北京:机械工业出版社, 2013.1

高等职业教育土建类专业课程改革规划教材

ISBN 978-7-111-42792-6

I. ①A… II. ①徐… ②罗… III. ①建筑制图-计算机辅助设计-AutoCAD 软件-高等职业教育-教材②建筑工程-电气设备-计算机辅助设计-AutoCAD 软件-高等职业教育-教材 IV. ①TU204②TU85-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 122168 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:覃密道 责任编辑:覃密道 王 一

版式设计:霍永明 责任校对:闫玥红

封面设计:张 静 责任印制:张 楠

唐山丰电印务有限公司印刷

2013 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·25.25 印张·627 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-42792-6

定价:45.00 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

网络服务

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

前 言

本书根据高职高专教育的特点和需求,按照现代职业技术教育的最新思想和教学规律,按照实际设计工作过程,深入浅出地介绍了使用 AutoCAD 2012、天正建筑 8.5 和天正电气 8.5 软件绘制建筑工程图样的基本方法和使用技巧,以及图纸输出的相关内容。

本书是开发“基于工作过程导向课程”课题的结晶,处处体现了作者多年进行课程教学模式、教学内容和教学设计改革的经验和心得,突破了以往众多计算机辅助设计类教材的写作模式,不是从理论上大量介绍绘图软件各种命令的使用方法,而是从实际工作的需要出发,基于典型实际设计工作任务和设计工作过程导向,采用项目式教学,通过对绘制具有代表性的建筑图样典型实例的讲解,将整个设计过程中需要用到的各种操作命令融入到一系列环环相扣的典型任务实例的分析讲解中,做到内容真实丰富、步骤详细,能够让初学者摆脱枯燥无味的操作命令学习,有针对性地学习建筑工程图样的绘制方法和绘图技巧。在教学内容的选取上,坚持“够用为度”、“零距离上岗”的原则,体现出先进的现代职业技术教育理念和办法。

本书由广东建设职业技术学院的徐宁和罗敏合作编写。两位老师多年从事计算机辅助设计的教学和科研工作,同时还与多家建筑设计单位及施工企业保持着紧密的合作关系,熟悉实际设计工作岗位对计算机辅助设计技术及手段的需求,具有丰富的教学实践经验与教材的编写经验。本书在编写过程中参考了一些书籍和资料,在此向有关作者表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏和差错之处,诚望读者及时提出批评意见,请发送邮件至 gzjyxn@yahoo.com.cn,非常感谢。

编 者

目 录

前言

第一部分 AutoCAD 2012 应用基础篇	1
项目一 AutoCAD 2012 的启动与退出	1
任务 1 启动 AutoCAD 2012	1
任务 2 退出 AutoCAD 2012	3
项目二 AutoCAD 2012 的工作界面	4
项目三 AutoCAD 2012 的图形文件管理	18
任务 1 创建新的图形文件	18
任务 2 保存图形文件	20
任务 3 打开已有的图形文件	22
任务 4 关闭图形文件	26
项目四 AutoCAD 2012 中的坐标系统	28
项目五 AutoCAD 2012 的基本绘图及操作命令	30
任务 1 使用直线 (line) 绘制三菱标志	30
任务 2 选择与删除 (Erase) 图形对象	39
任务 3 使用对象捕捉追踪绘制对齐图形	42
任务 4 使用修剪 (Trim) 绘制十字交叉墙体	44
任务 5 使用延伸 (Extend) 封闭缺口	47
任务 6 使用打断 (Break) 在对象中创建间隙	49
任务 7 使用合并 (Join) 合并缺口	51
任务 8 绘制圆 (Circle)	53
任务 9 设置与绘制点 (Point)	55
任务 10 使用定数等分 (Divide) 绘制五角星	57
任务 11 使用旋转 (Rotate) 改变五角星摆放角度	59
任务 12 定距等分 (Measure) 直线段	63
任务 13 绘制矩形 (Rectang)	64
任务 14 绘制圆角 (Fillet)	68
任务 15 绘制倒角 (Chamfer)	70

任务 16	设置图层 (Layer)、颜色 (Color)、线型 (Linetype) 及线宽 (Lineweight)	72
任务 17	绘制多边形 (Polygon)	82
任务 18	复制对象 (Copy)	84
任务 19	移动对象 (Move)	86
任务 20	镜像对象 (Mirror)	89
任务 21	使用矩形阵列 (Arrayrect) 绘制建筑立面图窗户	90
任务 22	使用环形阵列 (Arraypolar) 绘制仪表盘	93
任务 23	使用射线 (Ray) 作投影图	96
任务 24	使用构造线 (Xline) 绘制三视图	98
任务 25	查询和更改对象特性	102
项目六	自定义图形样板文件	106
任务 1	设置绘图环境	106
任务 2	自定义图形样板文件 (Template Files)	114
任务 3	使用偏移 (Offset) 绘制图框	119
任务 4	绘制标题栏	129
项目七	AutoCAD 2012 的文字标注	138
任务 1	创建文字样式 (Style)	138
任务 2	使用多行文字 (Mtext) 填写标题栏	142
任务 3	使用夹点修改对象	147
任务 4	创建单行文字 (Text)	149
项目八	绘制建筑平面图	152
任务 1	绘制建筑平面图轴线	152
任务 2	使用多线 (Multiline) 绘制墙体	158
任务 3	使用编辑多线修改墙体相交部分	163
任务 4	绘制建筑平面图门窗洞口	167
任务 5	绘制建筑平面图窗户	172
任务 6	绘制建筑平面图阳台	179
任务 7	绘制建筑平面图楼梯	182
任务 8	使用多段线 (Pline) 绘制箭头	184
项目九	图块的使用	189
任务 1	使用图案填充 (Hatch) 绘制建筑平面图柱子	189
任务 2	创建建筑平面图柱子块定义 (Block)	191
任务 3	插入建筑平面图柱子块参照 (Insert)	193
任务 4	使用圆弧 (Arc) 绘制建筑平面图标准门	196

任务5	使用写块 (Wblock) 创建用作块的图形文件	200
任务6	插入建筑平面图门	202
项目十	AutoCAD 2012 的尺寸标注	206
任务1	创建尺寸标注样式 (Dimension Style)	206
任务2	标注建筑平面图的线性尺寸 (Dimlinear)	215
任务3	标注建筑平面图的连续尺寸 (Dimcontinue)	221
任务4	使用基线 (Dimbaseline) 标注台阶尺寸	227
任务5	使用角度 (Dimangular) 标注斜坡角度	230
任务6	使用半径 (Dimradius) 标注建筑平面图飘窗	233
任务7	使用引线 (Mleader) 标注建筑平面图墙垛尺寸	238
项目十一	绘制建筑立面图	244
任务1	绘制建筑南立面图	244
任务2	绘制建筑西立面图	250
项目十二	图块的属性	255
任务1	使用属性块定义 (Attdef) 制作标高符号块	255
任务2	插入带有属性定义的标高及定位轴线符号图块	258
项目十三	绘制建筑构件剖面图	263
项目十四	绘制建筑剖面详图	267
任务1	使用缩放 (Scale) 绘制建筑剖面详图	267
任务2	修改尺寸标注值	269
第二部分	天正建筑 8.5 应用篇	274
项目十五	天正建筑软件概述	274
项目十六	绘制轴网	285
任务1	建立轴网	285
任务2	轴网标注	286
任务3	添加轴线	288
任务4	删除轴号	289
任务5	轴改线型	290
项目十七	创建墙体	293
任务1	认识墙体	293
任务2	创建墙体	294

项目十八 创建柱子	298
任务1 创建标准柱.....	298
任务2 柱齐墙边.....	301
项目十九 创建门窗	303
任务1 门窗的创建.....	303
任务2 轴线等分插入.....	305
任务3 墙段等分插入.....	307
任务4 垛宽定距插入.....	307
任务5 轴线定距插入.....	309
任务6 顺序插入.....	310
任务7 “内外翻转”编辑门.....	312
任务8 对象编辑与特性编辑.....	313
任务9 门窗的夹点编辑.....	314
任务10 生成门窗表.....	316
项目二十 室内外设施	318
任务1 创建双跑楼梯.....	318
任务2 绘制阳台.....	320
任务3 绘制台阶.....	322
项目二十一 房间和屋顶	325
任务1 布置洁具.....	325
任务2 创建屋顶.....	329
任务3 人字坡顶.....	331
项目二十二 文字、标注尺寸与符号	335
任务1 快速标注构筑物.....	335
任务2 逐点标注构筑物.....	337
任务3 取消尺寸.....	339
任务4 增补尺寸.....	341
任务5 输入单行文字.....	342
任务6 标注标高.....	344
任务7 箭头引注.....	345
任务8 剖面剖切.....	346
任务9 标注图名.....	347
项目二十三 立面图与剖面图	349
任务1 创建新工程与添加图纸.....	349

任务 2 设置楼层表	350
任务 3 创建建筑立面图	352
任务 4 创建建筑剖面图	354
第三部分 天正电气 8.5 应用篇	356
项目二十四 天正电气软件概述	356
任务 1 了解天正电气软件基本功能	356
任务 2 转条件图	357
项目二十五 电气平面图	365
任务 1 任意布置	365
任务 2 矩形布置	367
任务 3 沿墙布置	369
任务 4 门侧布置	370
任务 5 设备替换	372
任务 6 设备旋转	373
任务 7 设备翻转	374
任务 8 插入引线	376
任务 9 平面布线	376
任务 10 灯具标注	379
任务 11 标导线数	380
项目二十六 电气系统图	383
项目二十七 防雷与基础接地平面图	386
任务 1 了解防雷类别	386
任务 2 防雷平面图	387
任务 3 接地平面图	389
第四部分 图纸输出	392
项目二十八 图纸输出	392
任务 1 创建和编辑 CTB 打印样式表	392
任务 2 打印标准层电气平面图	393
参考文献	396

第一部分 AutoCAD 2012 应用基础篇

CAD (Computer Aided Design) 是指计算机辅助设计, 是综合计算机技术与工程设计方法的最新发展而形成的。AutoCAD 是美国 Autodesk 公司研究开发的一个通用交互式辅助设计软件, 是用于二维设计及三维设计、绘图的系统工具, 也是目前世界上应用最广的计算机辅助设计软件, 被广泛地应用于机械、建筑、电子、化工、航空航天、汽车、轻纺、服装、地理、广告等设计领域。

项目一 AutoCAD 2012 的启动与退出

【知识点】

AutoCAD 2012 的启动与退出。

【学习目标】

熟练掌握启动与退出 AutoCAD 2012 的方法。

任务1 启动 AutoCAD 2012

安装完 AutoCAD 2012 以后, 可分别选择点击 Windows 的“开始”菜单→“所有程序”→“Autodesk”程序组中的“AutoCAD 2012 - Simplified Chinese”子菜单→“AutoCAD 2012 - Simplified Chinese”程序, 或者直接双击 Windows 桌面上的 AutoCAD 2012 快捷图标启动 AutoCAD 2012。第一次启动 AutoCAD 2012 后将出现图 1-1 所示的“Autodesk Exchange”对话框, 直接提供了基于 Web 的用户使用体验, 包含访问主页、应用程序、帮助等信息源的选项卡。点击该对话框右下角 **Close** 按钮后进入图 1-2 所示的 AutoCAD 2012 的工作界面。

图 1-2 所示的 AutoCAD 2012 工作界面中间的深灰色区域遍布栅格, 使用栅格类似于在图形下放置一张坐标纸。当打开捕捉栅格模式时, 十字光标将受到限制, 使其按照用户定义的间距移动, 并附着或捕捉到这些栅格。利用栅格捕捉模式有助于使用箭头键或定点设备来精确地定位点, 可以对齐对象并直观显示对象之间的距离, 提高绘图的速度和效率。



图 1-1 “Autodesk Exchange”对话框

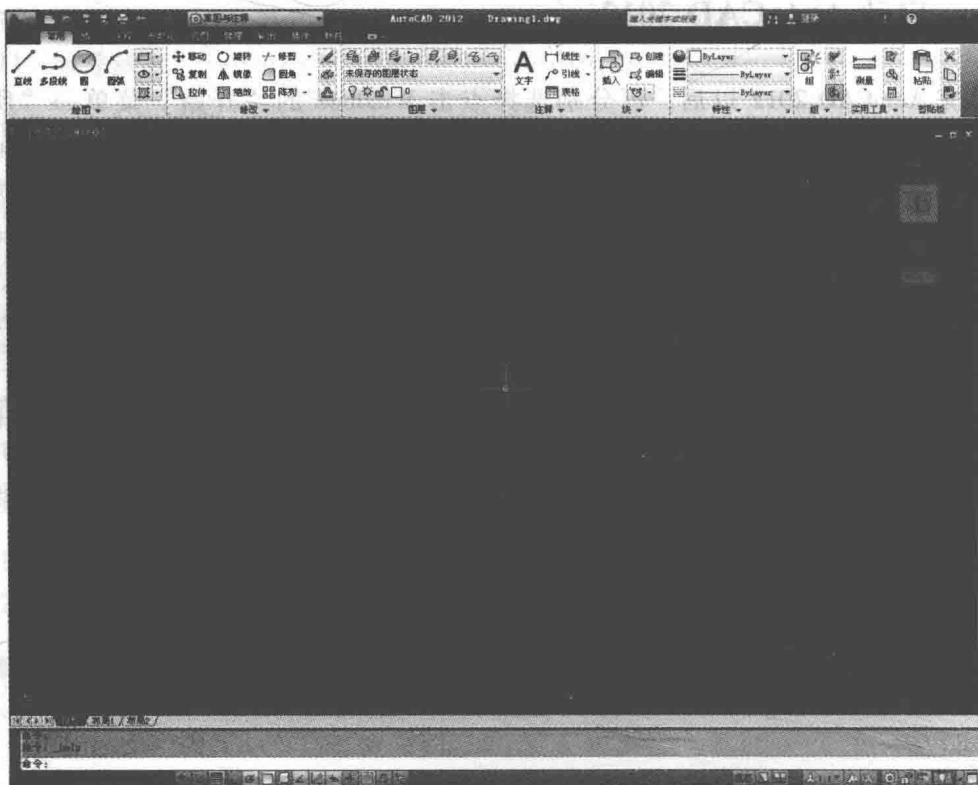




图 1-2 AutoCAD 2012 的工作界面


任务2 退出 AutoCAD 2012



AutoCAD 2012 软件左上角的应用程序菜单，是以级联的层次结构来组织的包含若干选项的下拉式菜单，以搜索命令以及访问用于创建、打开、保存、发布、打印和关闭文件等的工具。将鼠标沿着下拉式菜单把箭头光标移到要选用的菜单项目上单击左键，即可执行该项目的命令。下拉菜单中多数命令右侧带一黑色三角形，表示选中该命令又可打开一个级联的子菜单。此时只要将鼠标移到该命令上就会显示一个子菜单，它包括该命令的其他选项或是一组相关的命令。

说明：本书规定“单击”的含义是指按下鼠标左键一次；“双击”的含义是指快速单击鼠标左键两次；“单击右键”的含义是指单击鼠标右键一次；“Shift + 单击左键”的含义是在按下“Shift”键的同时单击鼠标左键；“拖拽”的含义是在按住鼠标左键的同时移动鼠标。

➤ 双击应用程序菜单→退出 AutoCAD 2012。

➤ 单击标题栏最右边命令图标按钮→退出 AutoCAD 2012。

➤ 单击绘图窗口右上角按钮→关闭当前图形。

➤ 单击图 1-3 所示的应用程序菜单→→可以选择关闭“当前图形”或关闭“所有图形”。

如果在关闭图形或退出 AutoCAD 2012 时，当前的图形文件没有被保存，则系统会显示图 1-4 所示的警告提示，提示用户选择是否保存修改结果。

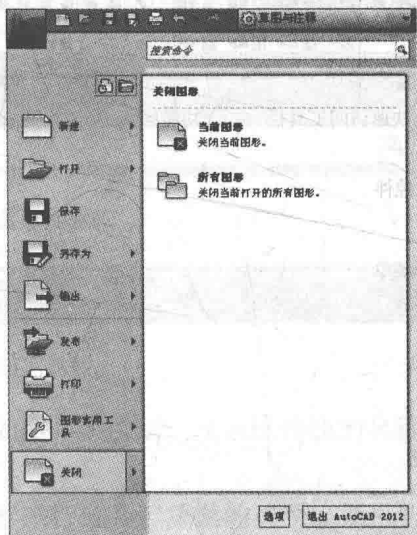


图 1-3 关闭“当前图形”或关闭“所有图形”

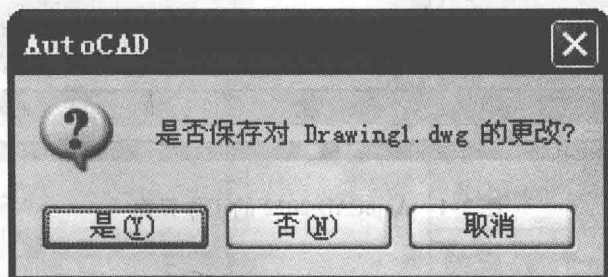


图 1-4 提示保存修改结果

项目二 AutoCAD 2012 的工作界面

【知识点】

AutoCAD 2012 的工作界面。

【学习目标】

熟悉 AutoCAD 2012 的工作界面。

AutoCAD 2012 中文版工作界面的最上面，包括应用程序菜单、快速访问工具栏、标题栏、信息中心，以及软件窗口的最小化、最大化（还原）和关闭按钮；以下还包括功能区、绘图区域、命令行窗口及状态栏等几部分，如图 2-1 所示。

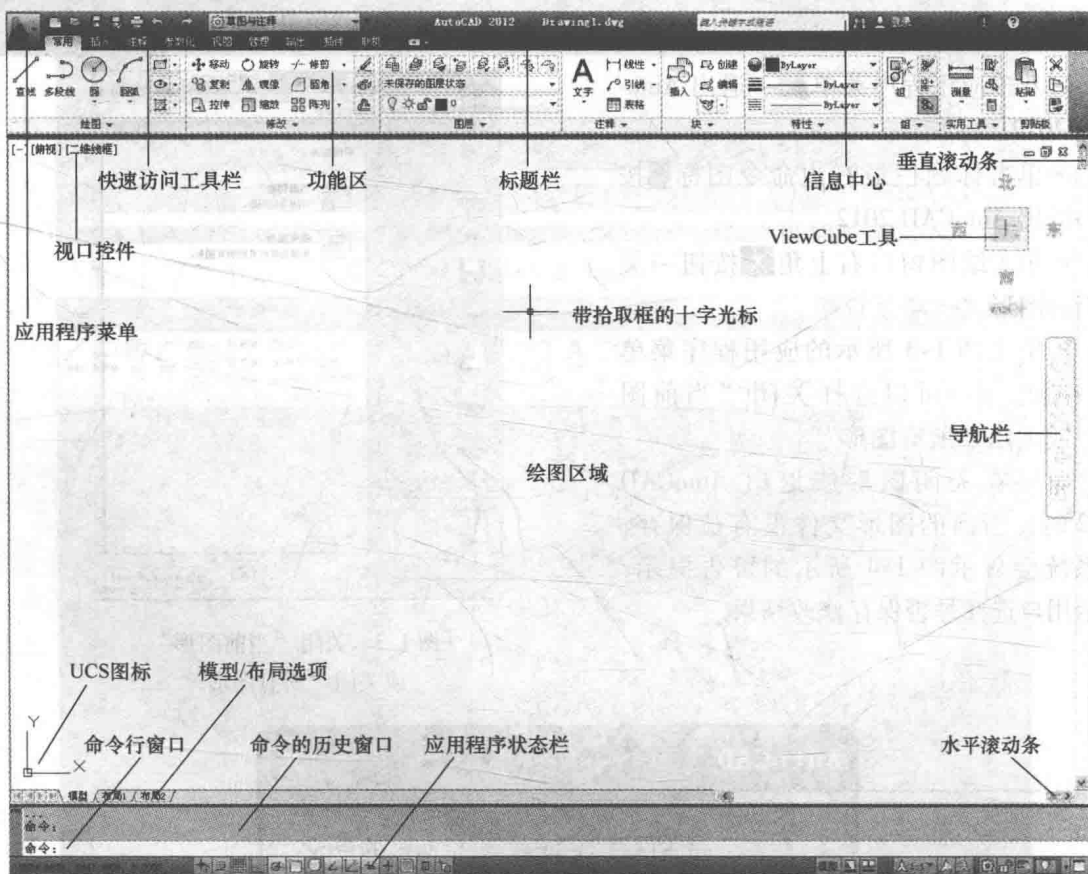


图 2-1 AutoCAD 2012 的工作界面

一、应用程序菜单

单击应用程序菜单，可以打开图 2-2 所示的应用程序菜单，单击菜单中的应用程序按钮可以快速：

- 创建、打开或保存文件。
- 核查、修复和清除文件。
- 打印或发布文件。
- 访问“选项”对话框。
- 关闭 AutoCAD。

在图 2-3 所示的搜索框内可以输入任何语言的搜索术语，在快速访问工具栏、应用程序菜单和功能区内执行对命令的实时搜索。搜索字段显示在应用程序菜单的顶部。搜索结果可以包括菜单命令、基本工具提示和命令提示文字字符串。

二、快速访问工具栏

图 2-4 所示的快速访问工具栏显示出与 Microsoft® Office 程序中类似的“新建”、“打开”、“保存”、“另存为”、“打印”等常用工具按钮。

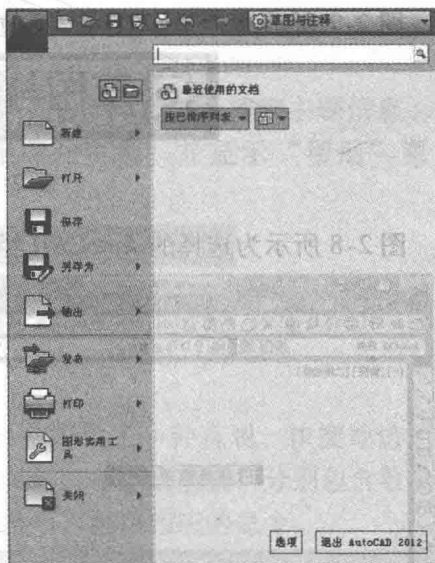


图 2-2 应用程序菜单

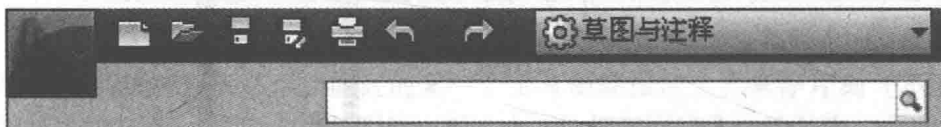




图 2-3 应用程序菜单搜索框



图 2-4 快速访问工具栏

将鼠标光标移到这些按钮上时，工具提示将如图 2-5 所示，显示该按钮的名称及作用的提示菜单。

快速访问工具栏还显示用于对文件所做的更改进行放弃和重做的选项。如果要放弃或重做之前的更改，请单击“放弃”或“重做”按钮右侧的下拉按钮查看放弃和重做历史记录，如图 2-6 所示。

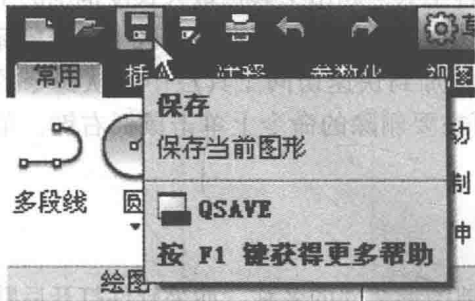


图 2-5 显示按钮的名称及作用提示菜单

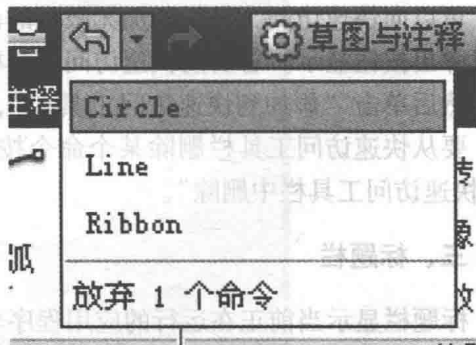


图 2-6 “放弃”或“重做”按钮及查看历史记录

图 2-7 所示的“工作空间”下拉窗口用以选择工作空间，以便将其设置为当前空间。



图 2-7 “工作空间”下拉窗口

图 2-8 所示为选择的 AutoCAD 经典工作空间。

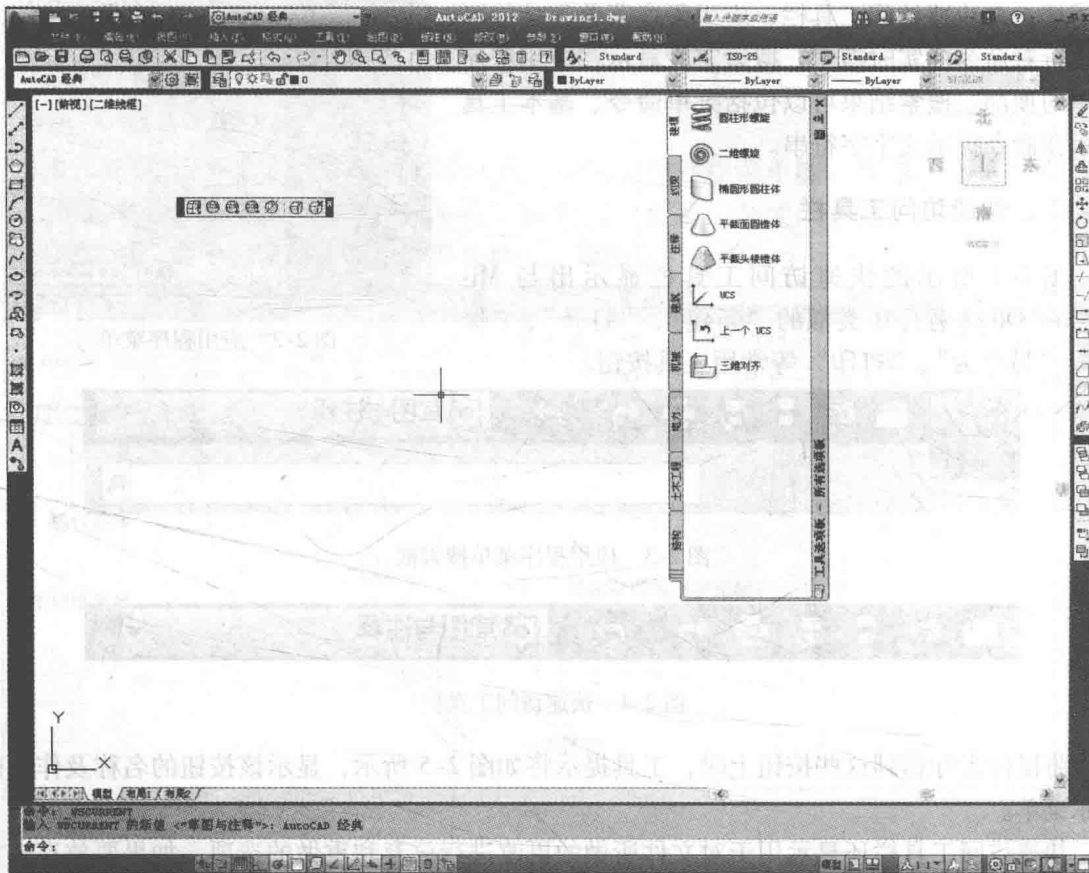


图 2-8 AutoCAD 经典工作空间

可以向快速访问工具栏添加无限多的命令和控件工具。超出工具栏最大长度范围的工具会以弹出按钮显示。若要向快速访问工具栏中添加功能区的按钮，请在功能区中单击鼠标右键，然后单击“添加到快速访问工具栏”，按钮会添加到快速访问工具栏中默认命令的右侧。要从快速访问工具栏删除某个命令按钮时，可在要删除的命令上单击鼠标右键，单击“从快速访问工具栏中删除”。

三、标题栏

标题栏显示当前正在运行的应用程序名称和当前图形文件的名称。如果软件打开后默认新建的当前图形尚未保存，其名称为 Drawing1. dwg。

四、信息中心

在 AutoCAD 2012 中,用户可以随时随地使用图 2-9 所示的信息中心搜索主题信息、登录到 Autodesk ID、打开 Autodesk Exchange 获取联机服务和资源,并显示“帮助”菜单的选项。它还可以显示产品通告、更新和通知。



图 2-9 信息中心

五、功能区

在打开文件时,会默认显示图 2-10 所示的功能区,它提供了一种直观、快捷地访问一些基于任务的、包括创建或修改图形所需的所有工具和控件的小型选项板,分别包含数量不等的工具图标按钮,用户只需单击这些工具图标按钮,就可以调用相应的命令。

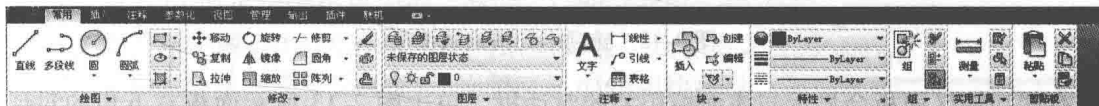


图 2-10 功能区

当用户将鼠标光标箭头移至功能区的某一个工具图标按钮上方悬停片刻(不要单击),该图标按钮呈现浅蓝色,同时在光标附近出现一个文本框显示该命令的名称、命令功能的详细说明及使用方法例图,这就是 AutoCAD 2012 中的“工具提示”功能,如图 2-11 所示。

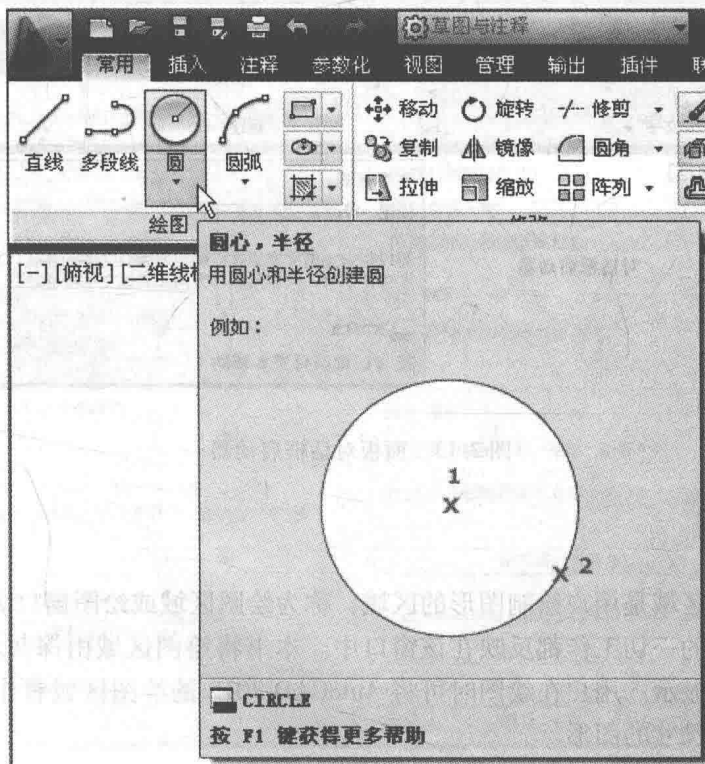


图 2-11 “工具提示”功能

功能区由许多面板组成，这些面板被组织到按照任务进行标记的“常用”、“插入”、“注释”、“参数化”、“视图”、“管理”、“输出”、“插件”及“联机”九个选项卡中。面板标题中间的向下箭头表示可以展开该面板以显示其他工具和控件，在已打开的面板的标题栏上单击即可显示滑出式面板。默认情况下，当用户单击其他面板时，滑出式面板将自动关闭。若要使面板处于展开状态，单击滑出式面板左下角的图标，如图 2-12 所示。



图 2-12 选项卡与滑出式面板

有些功能区面板会显示与该面板相关的对话框。单击图 2-13 所示面板右下角的对话框启动器箭头图标，可以显示相关对话框。

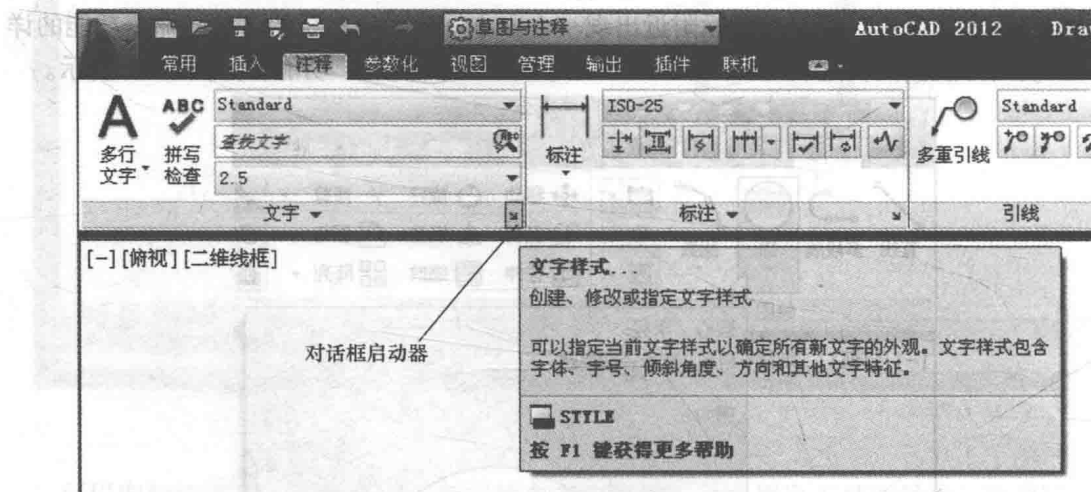


图 2-13 面板对话框启动器

六、绘图区域

中间的深灰色区域是用户绘制图形的区域，称为绘图区域或绘图窗口。它相当于桌面上的图纸，用户所做的一切工作都反映在该窗口中。本书将绘图区域由深灰色改为白色显示，并选择关闭了栅格显示。用户在绘图时可将 AutoCAD 2012 的绘图区域看作一幅无穷大的图纸，可以绘制任何尺寸的图形。

1. 快捷菜单

在 AutoCAD 2012 中，用户单击鼠标右键，在光标处将弹出一个与光标位置相关的快捷