

主编
副主编

耿晓杰
朱婕

李昌菊

乔魁元

环境设计CAD

HUANJING SHEJI CAD

普通高等教育

艺术设计类

“十二五”规划教材

环境设计专业



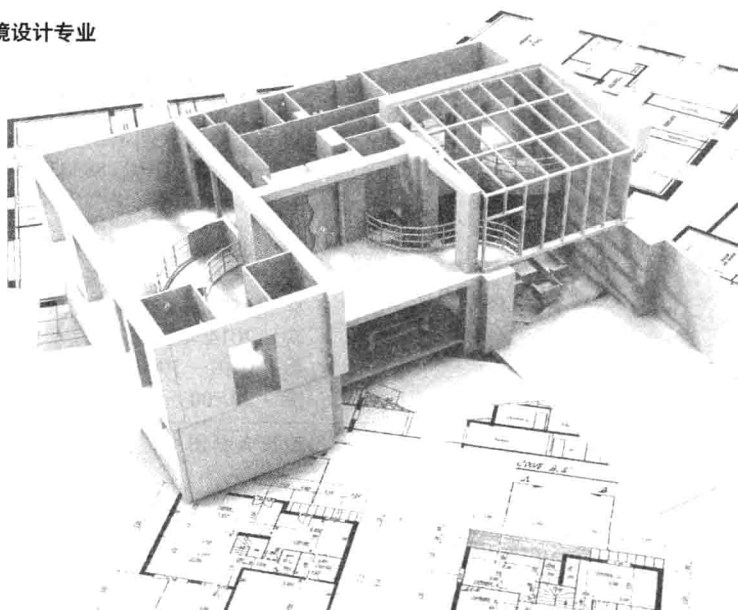
中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



环境设计CAD

主 编 耿晓杰
副主编 朱 婕 李昌菊 乔魁元

普通高等教育 艺术设计类
“十二五”规划教材·环境设计专业



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本教材用通俗的语言,大量的插图和案例,由浅入深详细地讲解了 AutoCAD 软件的强大功能,从 AutoCAD 的基础操作到专业相关的实际应用,都做了详细、全面地讲解。

全书共包括 6 章和 1 个附录,第 1 章 AutoCAD 2012 基础知识;第 2 章室内设计 CAD;第 3 章家具设计 CAD;第 4 章景观设计 CAD;第 5 章三维建模及渲染;第 6 章图纸输出;最后的附录中介绍了 AutoCAD 常用快捷方式。书中包含大量的实例,使读者在掌握 AutoCAD 基本操作的同时,对室内设计 CAD、家具设计 CAD 以及景观设计 CAD 的相关专业知识有更深入的了解。

本教材面向 AutoCAD 的初、中级用户编写,是一本适合于大中专院校、职业学校及各类社会培训学校的优秀教材,也适合广大制图爱好者及各相关行业从业人员作为自学手册使用。

图书在版编目(CIP)数据

环境设计CAD / 耿晓杰主编. — 北京:中国水利水电出版社, 2014.3

普通高等教育艺术设计类“十二五”规划教材. 环境设计专业

ISBN 978-7-5170-0813-5

I. ①环… ①耿… III. ①环境设计—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—高等学校—教材 IV. ①TU-856

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第049122号

书 名	普通高等教育艺术设计类“十二五”规划教材·环境设计专业 环境设计 CAD
作 者	主编 耿晓杰 副主编 朱 婕 李昌菊 乔魁元
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www. waterpub. com. cn E-mail: sales@ waterpub. com. cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京时代澄宇科技有限公司
印 刷	北京市北中印刷厂
规 格	210mm×285mm 大 16 开本 17.75 印张 511 千字
版 次	2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	39.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究



前言

Preface

AutoCAD 2012 是美国 Auto desk 公司于 2011 年 4 月推出的专业计算机辅助设计软件，是当今优秀的计算机辅助软件之一，被广泛应用于机械、建筑等诸多工程领域。AutoCAD 2012 系列产品提供多种全新的高效设计工具，帮助使用者显著提升草图绘制、详细设计和设计修订的速度。为了帮助广大学生和工程技术人员尽快掌握 AutoCAD 2012 的使用方法，本书用通俗的语言，大量的插图和实例，由浅入深详细讲解了 AutoCAD 软件的强大功能。

目前市面上有关使用 AutoCAD 软件进行建筑图的设计和绘制的书有很多种，但针对环境设计相关专业的专业性制图书籍还很少。本书从 AutoCAD 2012 的基础操作到专业相关的实际应用，都做了详细、全面的讲解，内容丰富、结构清晰、语言简练，图文并茂。

全书包括 6 章和 1 个附录，第 1 章介绍 AutoCAD 2012 基础知识，第 2 章介绍室内设计 CAD，第 3 章介绍家具设计 CAD，第 4 章介绍景观设计 CAD，第 5 章介绍三维建模及渲染，第 6 章介绍图纸输出，并在最后的附录中介绍了 AutoCAD 常用快捷方式。书中包含大量的实例，使读者在掌握 AutoCAD 2012 基本操作的同时，对室内设计 CAD、家具设计 CAD 以及景观设计 CAD 的相关专业知识有更深入的了解。基中第 6 章由朱婕完成，第 5 章由李昌菊完成，第 1 章 1.1、1.2 节由乔魁元完成，其余部分由耿晓杰完成。

本书面向 AutoCAD 2012 的初、中级用户，是一本适合于大中专院校、职业学校及各类社会培训学校的优秀教材，也适合广大制图爱好者及各相关行业从业人员作为自学手册使用。

本教材在编写过程中得到了许多同行的帮助和支持，在此表示感谢。编者水平有限，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请读者及专家不吝赐教。

编者

2013 年 11 月

目 录

Contents

前言

第 1 章 AutoCAD 2012 基础	1
1.1 AutoCAD 2012 概述	1
1.2 AutoCAD 2012 工作界面	1
1.2.1 标题栏	2
1.2.2 菜单栏	2
1.2.3 工具栏	3
1.2.4 功能区	3
1.2.5 工作区域 (绘图区)	5
1.2.6 命令行提示区	5
1.2.7 滚动条	5
1.2.8 状态栏	6
1.3 AutoCAD 2012 基本设置	12
1.3.1 模型空间和图纸空间	12
1.3.2 图形界限	13
1.3.3 设置单位、角度和比例	14
1.3.4 坐标系	16
1.3.5 图层	19
1.3.6 图形的缩放与平移	24
1.4 AutoCAD 2012 基本操作	25
1.4.1 绘制图形	26
1.4.2 编辑图形	38
1.4.3 控制对象的特性	55
1.4.4 文字注释	56
1.4.5 尺寸标注	59
第 2 章 室内设计 CAD	69
2.1 室内设计概述	69
2.1.1 室内设计内容	69
2.1.2 室内设计原则	70
2.1.3 室内设计施工图	70
2.2 室内设计制图的规范及标准	71

2.2.1	图纸幅面	71
2.2.2	标题栏	71
2.2.3	图线	72
2.2.4	字体	73
2.2.5	比例	73
2.2.6	尺寸标注	73
2.3	室内设计实例	75
2.3.1	平面布置图	75
2.3.2	立面图	100
2.3.3	顶棚图	119
2.3.4	地材图	132
2.3.5	室内设计详图	137
第3章	家具设计 CAD	145
3.1	家具设计概述	145
3.1.1	家具的分类	145
3.1.2	家具的尺度	146
3.1.3	家具图样	147
3.2	家具制图的规范及标准	148
3.2.1	标题栏	148
3.2.2	图线	148
3.2.3	比例	149
3.2.4	剖面符号	150
3.2.5	局部详图	151
3.2.6	榫接合和连接件连接画法	151
3.3	家具设计实例	152
3.3.1	椅凳类家具	152
3.3.2	橱柜类家具	170
3.3.3	桌案类家具	189
第4章	景观设计 CAD	204
4.1	景观设计概述	204
4.1.1	景观	204
4.1.2	景观设计的含义	204
4.1.3	景观布局原则	204
4.2	景观工程图制图规范	204
4.2.1	图纸幅面	204
4.2.2	图框格式	205
4.2.3	图纸标题栏	205
4.2.4	绘图比例、字体和图纸	205
4.2.5	尺寸标注	206

4.2.6	符号标注	207
4.2.7	坐标网格	210
4.2.8	坐标标注	210
4.2.9	标高标注	210
4.3	园林设计	210
4.3.1	园林道路	210
4.3.2	园林水体	222
4.3.3	园林小品	227
4.3.4	园林植物	241
第5章	三维建模及渲染	247
5.1	AutoCAD 2012 三维绘图基础	247
5.1.1	进入三维建模工作空间	247
5.1.2	三维建模工作空间的基本界面	247
5.2	绘制写字台三维模型	248
5.2.1	根据个人习惯设定绘图环境	248
5.2.2	绘制写字台的主体结构	248
5.2.3	绘制写字台的抽屉和柜门	255
5.2.4	渲染写字台实体	257
第6章	图纸输出	266
6.1	打印概述	266
6.2	从模型空间直接打印出图	266
6.2.1	插入图签	266
6.2.2	页面设置	266
6.2.3	打印	268
6.3	使用布局打印出图	269
6.3.1	使用布局向导	269
6.3.2	使用页面设置对话框	271
6.3.3	打印	272
附录	AutoCAD 常用快捷键	275

第 1 章

AutoCAD 2012 基础



小贴士

什么是 AutoCAD?

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的一个计算机辅助设计 (Computer Aided Design, 缩写 CAD) 软件, 问世于 1982 年 7 月, 操作简单, 广泛应用在机械、化工、电子、土木建筑、室内外环境设计、家具设计、服装设计等多个领域。

在计算机上用 AutoCAD 进行设计和绘图与使用传统制图工具铅笔、尺子、三角板在绘图板上进行设计大不相同, 设计制图人员可以仅靠鼠标和键盘就能随心所欲地表达自己的设计思想。

要想顺利使用 AutoCAD 软件进行设计, 首先要熟悉它的工作界面, 了解与 AutoCAD 程序进行交流的基本操作。

1.1 AutoCAD 2012 概述

AutoCAD 2012 是 Autodesk 公司于 2011 年初推出的 AutoCAD 软件新版本, 与 AutoCAD 2011 等以前的版本相比, AutoCAD 2012 在很多方面进行了改进, 软件界面和操作习惯都发生了很大变化。

与 AutoCAD 2011 相比, 最新推出的 AutoCAD 2012 具有简便易学、精确高效和强大的设计功能, 并在操作界面、细节功能、运行速度、数据共享和软件管理等方面都得到了较大地改进和增强, 集二维绘图、三维造型、数据库管理、渲染着色、互联网通信等功能于一体。借助 AutoCAD 2012 提供的设计工具, 用户几乎可以创建所有形状。

AutoCAD 2012 软件中的许多重要功能都实现了自动化, 能够帮助用户提高工作效率, 更好地完成设计工作, 使设计者更方便、快捷、准确地完成设计任务。

与之前的版本相比, AutoCAD 2012 的 DWG 图形文件存储格式发生了变化, 但仍可以相互兼容, 可以方便地打开任何早期版本的文件, 使用 AutoCAD 2012 绘制的图形也可以用早期版本的文件格式保存, 以方便与使用旧版本软件的用户交换数据。

1.2 AutoCAD 2012 工作界面

AutoCAD 2012 工作界面, 如图 1-1 所示, 主要由标题栏、菜单栏、工具栏、功能区、工作区域 (绘图区)、命令行提示区、滚动条、状态栏等部分组成, 下面就分别对它们进行介绍。

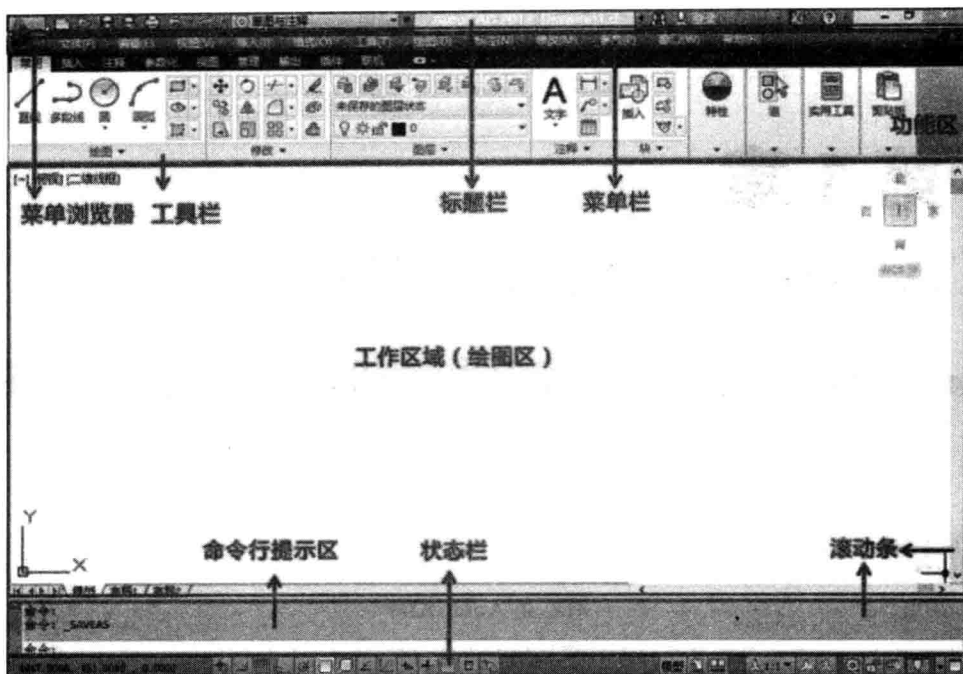


图 1-1 AutoCAD 2012 的工作界面

1.2.1 标题栏

在标题栏中，所操作的图形文件的名称会有所显示，如图 1-2 所示，并可对 AutoCAD 文件进行最大化、最小化及关闭操作。与旧版本 AutoCAD 不一样的是，标题栏还增加了菜单浏览器、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。

(1) 菜单浏览器。

菜单浏览器主要包括文件菜单的使用、搜索以及文档的浏览与打开。

(2) 快速访问工具栏。

快速访问工具栏主要用于快速访问某些命令以及自定义快速访问工具栏、添加分隔符等。

(3) 程序名称显示区。

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。

(4) 信息中心。

信息中心可进行信息的搜索、查找和收藏。

(5) 窗口控制按钮。

窗口控制按钮可对 AutoCAD 文件进行最大化、最小化、还原及关闭的操作。



图 1-2 标题栏

1.2.2 菜单栏

在 AutoCAD 2012 标题栏下方是 AutoCAD 2012 的菜单栏，如图 1-3 所示。单击菜单栏的任意一项都会弹出相应的下拉菜单，并且在菜单栏中可能还包含有子菜单。几乎所有的 AutoCAD 2012 的绘图命令都包含在这些菜单中。



图 1-3 AutoCAD 2012 菜单栏

AutoCAD 菜单选项有以下3种形式。

(1) 菜单项后面带有三角形标记, 光标移动到上面后会展现出子菜单, 可作进一步选择, 如图1-4所示。

(2) 菜单项后面带有省略号, 如文字样式(S...), 单击左键, 屏幕上会弹出相应的对话框, 可在对话框内设置相关选项, 执行相应操作, 如图1-5所示。

(3) 还有些菜单, 单击后直接执行操作命令, 如图1-6所示。

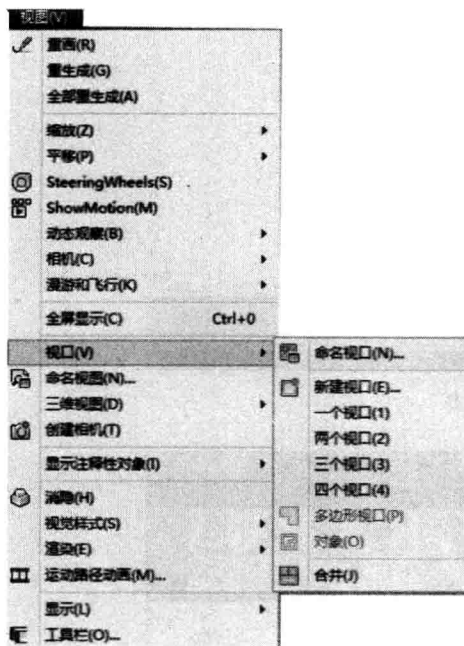


图1-4 带有子菜单

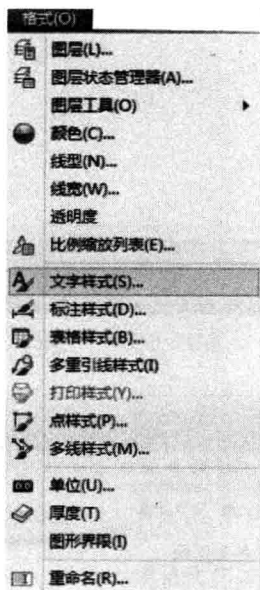


图1-5 文字样式

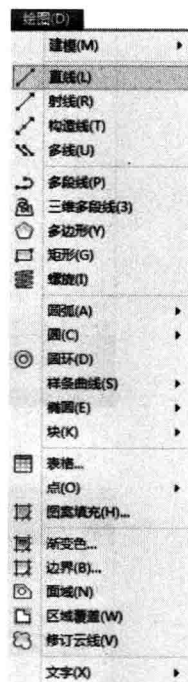


图1-6 可直接执行的菜单命令

1.2.3 工具栏

工具栏提供了命令操作的快捷方式, AutoCAD 2012 在草图与注释工作空间下显示【绘图】、【修改】、【图层】、【注释】、【块】、【特性】等工具栏, 如图1-7所示。

(1) 单击工具栏中的命令按钮图标, 直接执行命令。

(2) 命令按钮图标的小三角形标记, 表明这里还包含其他子命令, 如图1-8所示, 单击这个按钮并按住鼠标, 显示出隐藏的其他命令。

1.2.4 功能区

在 AutoCAD 2012 的“二维草图和注释空间”下打开界面, 就会看到绘图窗口上方有一排由执行各种工具任务的面板组成的选项板, 称之为功能区。

默认状态下的功能区包括7个选项卡: 常用、插入、注释、参数化、视图、管理和输出。每个选项卡中又包含有若干个工具面板, 将工具栏中的许多命令以图标的形式集合在一起, 如图1-9所示。

功能区各选项卡作用如下。

- (1) 常用。二维图形的绘制和修改以及图层的管理。
- (2) 插入。用于各类数据的导入和编辑。
- (3) 注释。文字的编辑以及尺寸的标注。
- (4) 参数化。尺寸的约束和尺寸参数化的标注以及参数化管理器的加入。

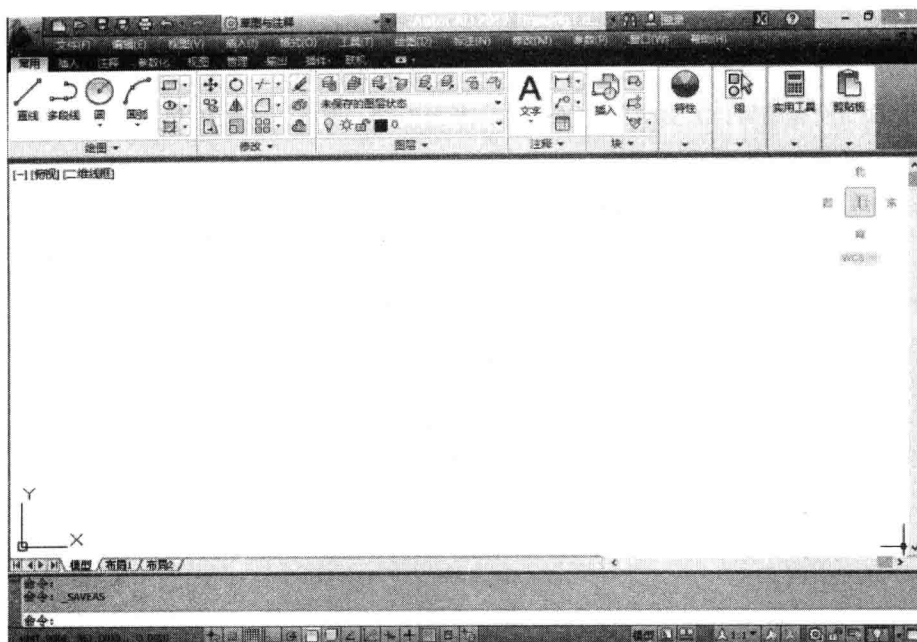


图 1-7 AutoCAD 的工具栏

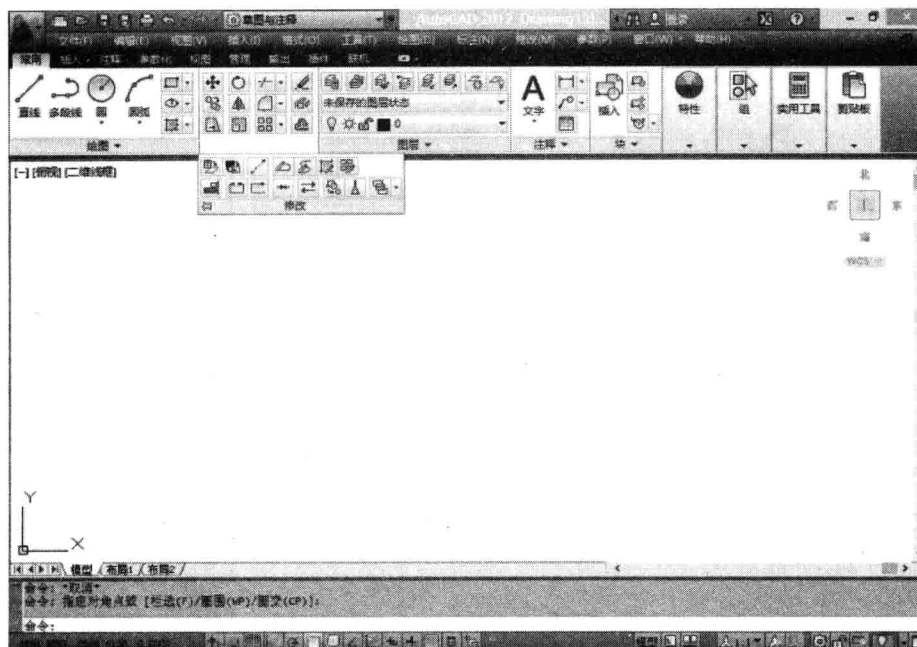


图 1-8 含子命令的命令

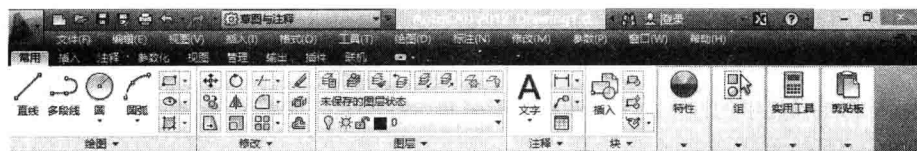


图 1-9 功能区选项板

- (5) 视图。用于三维绘制时各种视口的选择以及图样集的管理。
- (6) 管理。用于动作的录制，CAD 界面的设置和 CAD 的二次开发以及 CAD 配置等。
- (7) 输出。用于打印设置以及数据的导出。

1.2.5 工作区域 (绘图区)

设计图形的工作主要都在绘图区域完成。绘图区域就像是手工绘图的图纸，可以根据需要设定大小。

(1) 鼠标在绘图区移动时，会显示出十字光标，十字光标在作图中用来确认鼠标的位置，进行绘图定位或选择对象。

(2) 绘图的左下角是坐标系图标，它用来表示绘图时的坐标系形式，根据工作需要，可对该坐标系图标进行设置，如图 1-10 所示。

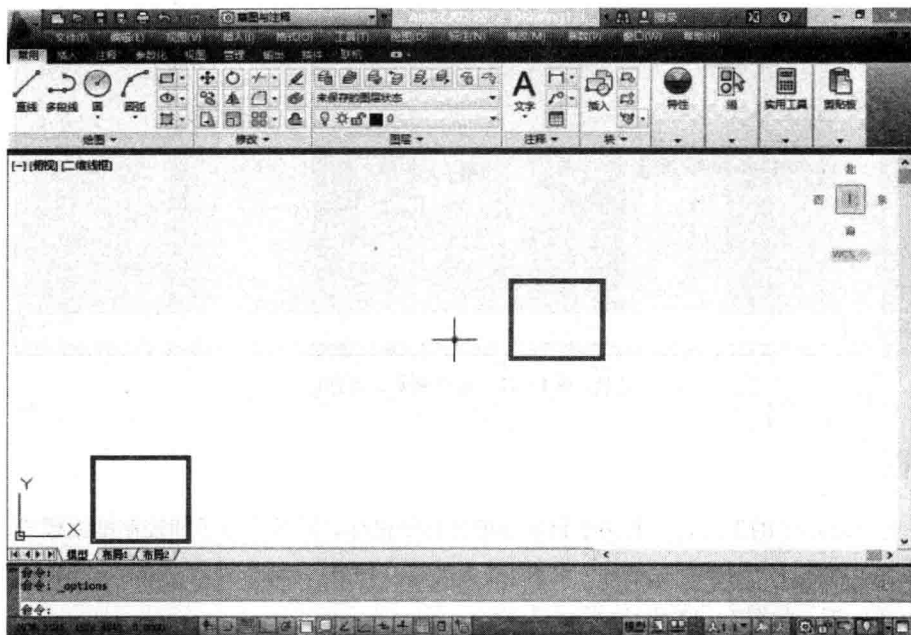


图 1-10 工作区域的十字光标和坐标系图标

1.2.6 命令行提示区

AutoCAD 执行的每一个动作都是建立在相应命令的基础上的，命令提示区位于绘图区域的下面，单击工具栏中的命令或从键盘输入的快捷命令、AutoCAD 的提示及相关信息都反映在这个窗口，如图 1-11 所示，可以通过鼠标的拖动来改变这个区域的大小。



图 1-11 命令行提示区



要了解更多的历史命令，按下键盘上的 F2 键可打开文本窗口，如图 1-12 所示，再次按下 F2 键可关闭此窗口。

1.2.7 滚动条

绘图区的右侧和底边都有滚动条，当拖动滚动条滑块或单击两端的箭头时，绘图窗口中的图形就会沿水平或垂直方向移动。

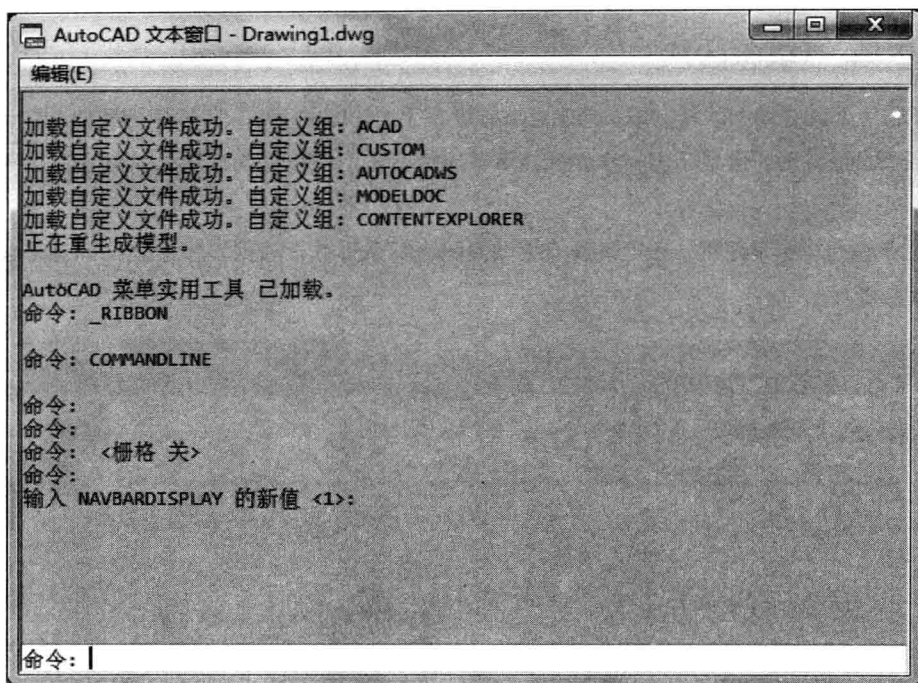


图 1-12 命令提示文本窗口

1.2.8 状态栏

状态栏位于命令行提示区的下方，主要用于显示当前光标的坐标，还用于显示和控制捕捉模式、栅格显示、正交模式、极轴追踪、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、快捷特性的状态（被按下时为开）等，如图 1-13 所示。



图 1-13 状态栏

(1) 捕捉模式。

打开【捕捉】，光标只能在 X 轴、Y 轴或极轴方向移动固定的距离，这样有利于光标的精确移动。将光标放在“捕捉”上单击右键，在弹出的对话框中选择“设置”，草图设置对话框，如图 1-14 所示，弹出在“捕捉与栅格”选项组中可以设置 X 轴、Y 轴或极轴捕捉间距。

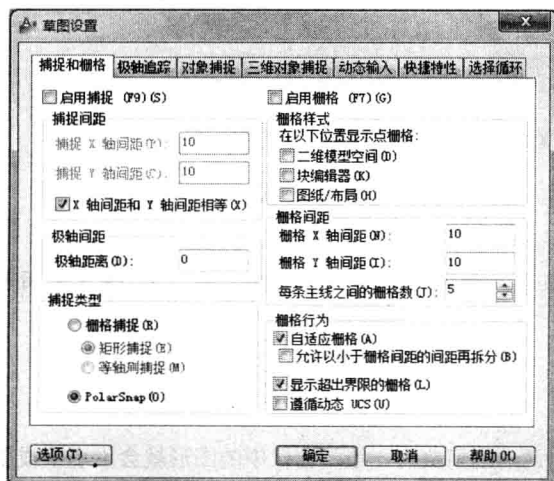


图 1-14 捕捉和栅格设置

(2) 栅格显示。

栅格也用于辅助定位，打开栅格显示时，屏幕上布满小点。栅格的 X 轴、Y 轴或极轴间距也可在此对话框中显示，如图 1-15 所示。

(3) 正交模式。

打开正交模式，绘制出的直线就只能是垂直直线、水平直线。

(4) 极轴追踪。

打开极轴功能，光标会按照设定的极轴方向移动，AutoCAD 将在该方向上显示一条追踪辅助线，如图 1-15 所示，在“草图设置”对话框中，选择“极轴追踪”选项卡，可以对极轴追踪进行设置，如图 1-16 所示。



图 1-15 极轴追踪

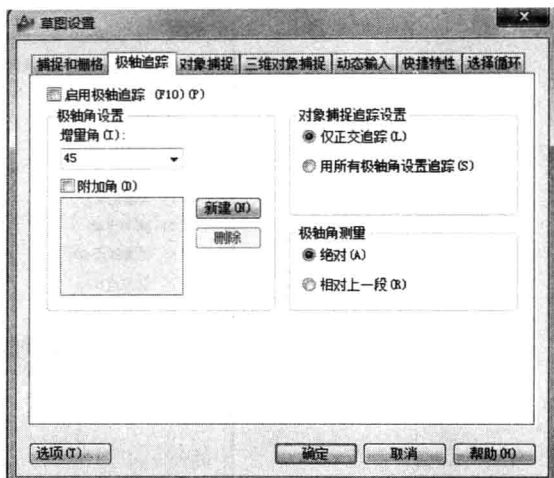


图 1-16 设置极轴追踪

(5) 对象捕捉。

当绘制几何图形时，对象捕捉是非常有用的工具。圆心，直线的端点、中点、交点，最近点等都是精确作图时希望捕捉到的点，如图 1-17 所示。把光标放在【对象捕捉】上单击右键，在弹出的对话框中选择“设置”，弹出“草图设置”对话框，选择“对象捕捉”选项卡，可以对捕捉对象进行设置，如图 1-18 所示。当然，也可以直接在弹出的右键快捷菜单中选择需要捕捉的点。

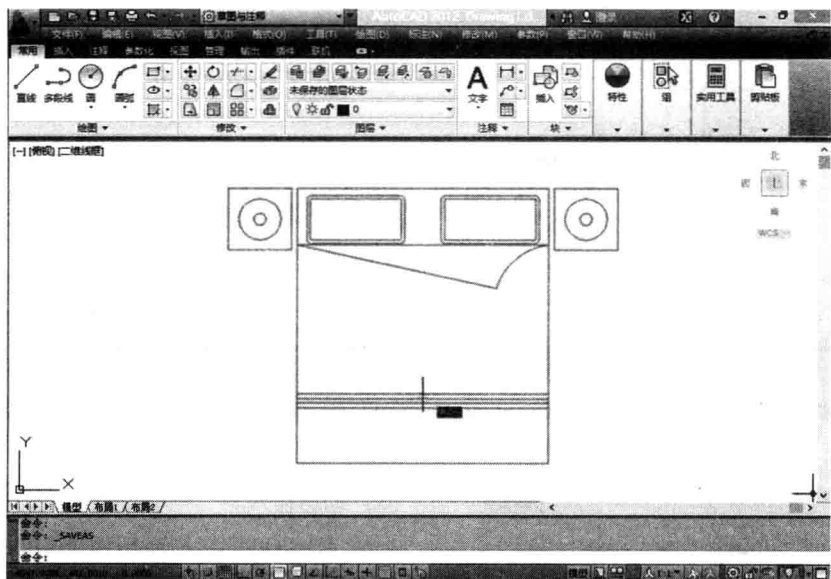


图 1-17 利用对象捕捉找到中点

(6) 对象捕捉追踪。

打开“对象追踪”，通过捕捉对象上的捕捉点，沿正交方向或极轴方向拖动光标，系统将显示光标当前的位置与捕捉点之间的相对关系，可以快捷地找到符合要求的点，如图 1-19 所示。

(7) 允许/禁止动态 (UCS)。

UCS 用于允许或禁止动态的 UCS (用户坐标系) 坐标。

AutoCAD 2012 中可以使用动态 UCS 在三维实体的平整面上创建对象，而无需手动更改 UCS。在执行命令的过程中，当将光标移动到面上方时，动态 UCS 会临时将 UCS 的 XY 平面与三维实体的平整面对齐。当将动态 UCS 激活后，指定的点和绘图工具 (例如极轴追踪和栅格) 都将与动态 UCS 建立的临时 UCS 相关联。

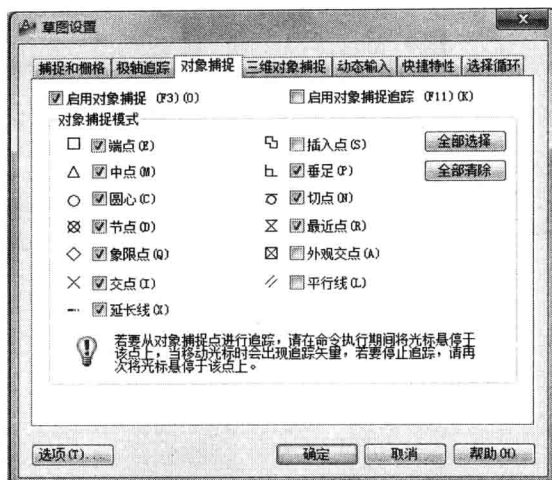


图 1-18 设置对象捕捉

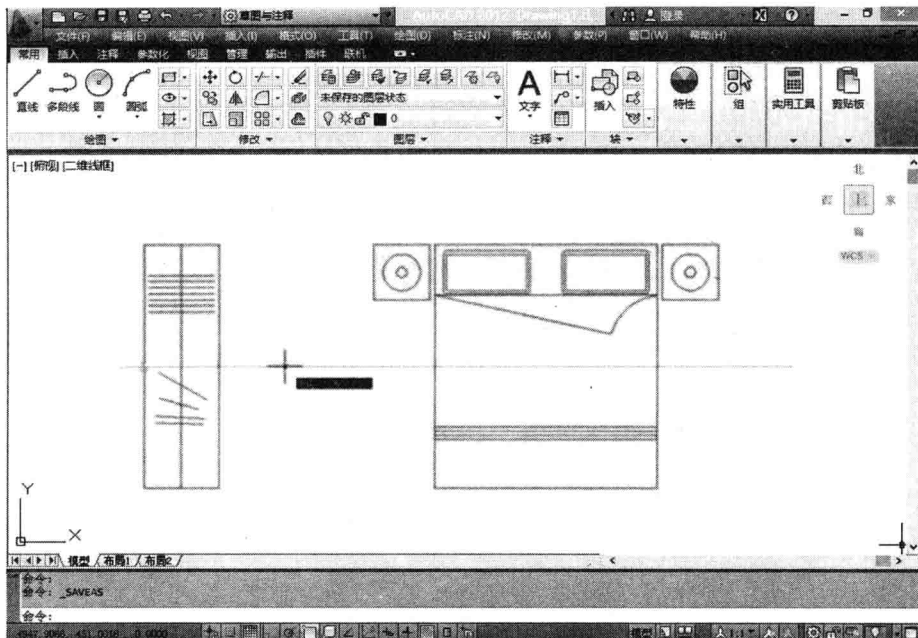


图 1-19 对象捕捉追踪定位

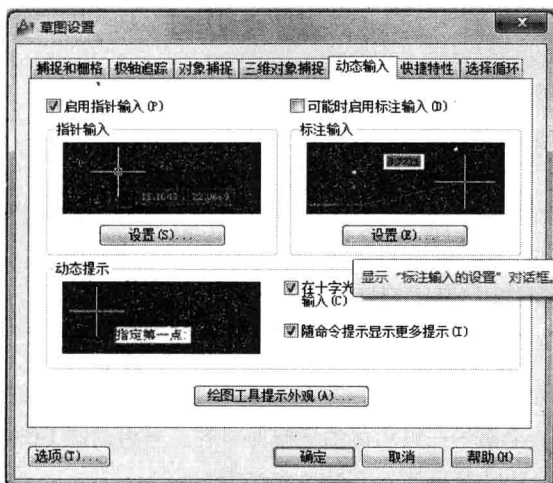


图 1-20 动态输入设置

(8) 动态输入。

AutoCAD 2012 可以在光标后跟随的提示对话框中直接输入数值或命令，这样无需视线在光标定位点和命令行提示间往返，减少了视线走过的路径，提高了绘图效率。当光标移动时，光标旁边显示的对话框提示信息将随着光标的移动而动态更新。当某个命令处于活动状态时，则可以在对话框提示中输入数值。

动态输入有两种类型：指针输入，用于输入坐标值；标注输入，用于输入距离和角度值。

将光标放在“动态输入”上单击右键，在弹出的对话框中选择“设置”，弹出“草图设置”对话框，如图1-20所示。单击指针输入对应的设置按钮，可以对指针输入格式及

可见性等进行设置,如图1-21所示,单击标注输入对应的设置按钮,可以对标注输入的可见性进行设置,如图1-22所示。

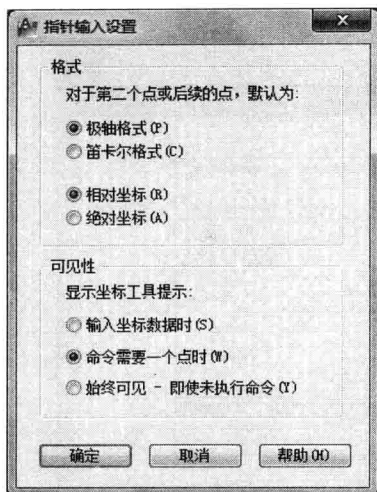


图 1-21 指针输入设置

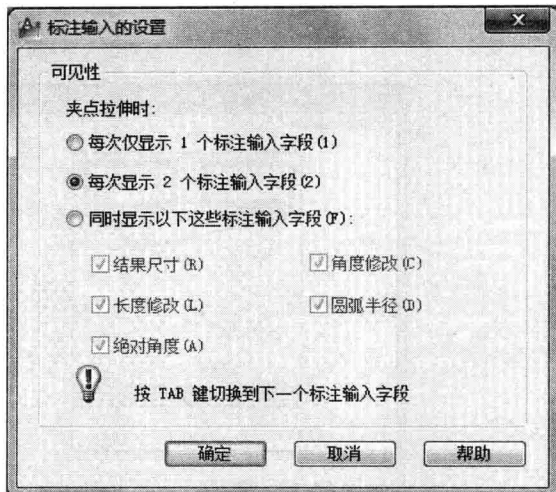


图 1-22 标注输入设置

打开指针输入后,在绘图区域中移动光标时,光标处将显示坐标值。在某个命令执行状态时可输入坐标,并按Tab键将焦点切换到下一个提示对话框,然后输入下一个坐标值,如图1-23所示。在指定点时,第一个坐标是绝对坐标。第二个或下一个点的格式是相对极坐标。如果需要输入绝对值,请在值前加上前缀井号(#)。

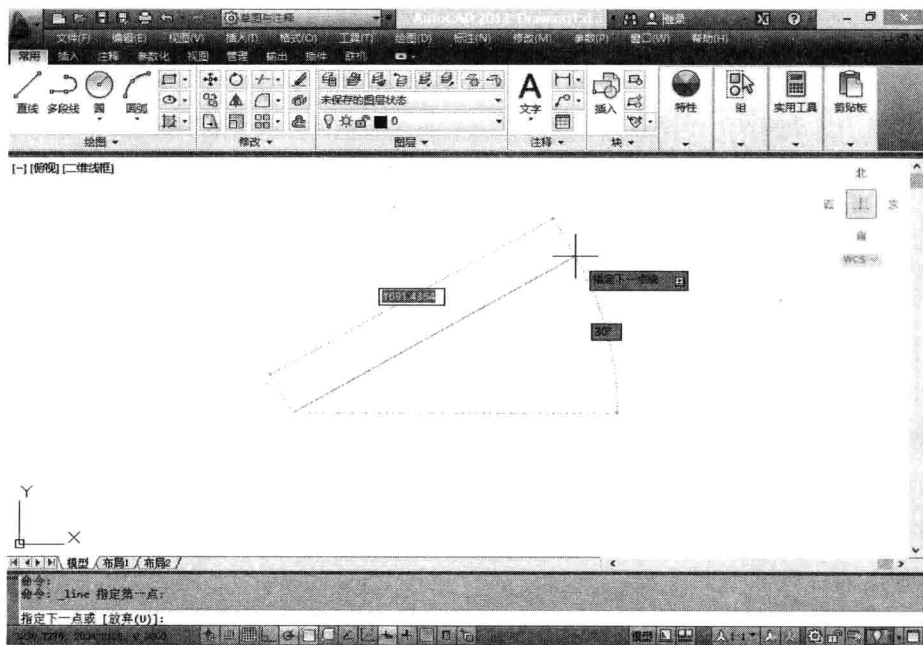


图 1-23 动态输入

启用“标注输入”后,坐标输入字段将与正在创建或编辑的几何图形上的标注绑定。工具栏提示中的值将随着光标的移动而改变。

(9) 显示/隐藏线宽。

画图时可以为图层或图形单体设置不同的线型和线宽,若需要显示线的宽度时,单击这个按钮,不需要显示时,再次单击关掉线宽显示,如图1-24所示。

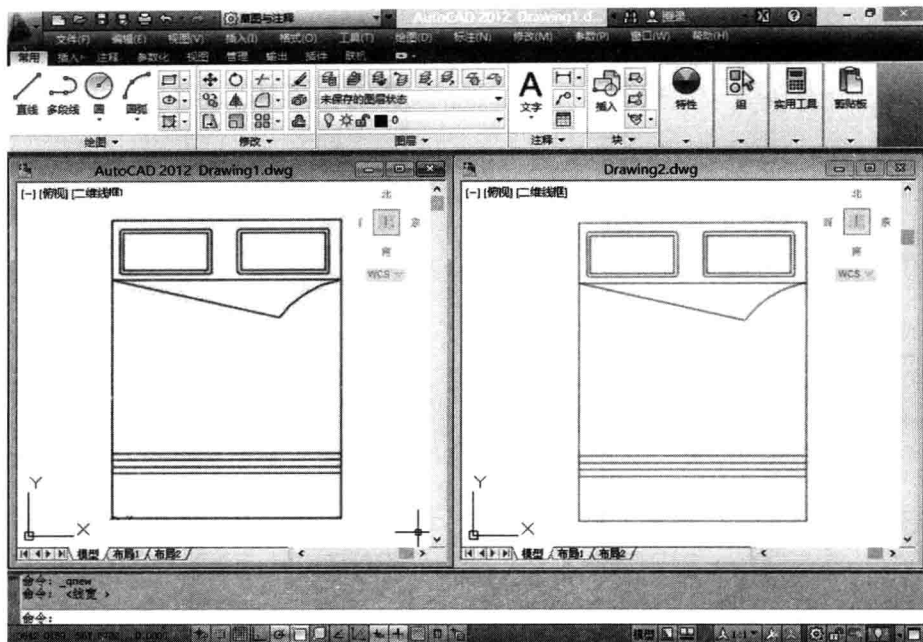


图 1-24 线宽设置（左图线宽开启，右图未开启）

(10) 快捷特性。

面板中显示了每种对象类型的常用特性，从而使其更易于查找和访问。使用“快捷特性”面板，用户可以为一个选定对象或一个选择“集”中的所有对象编辑特性。可以为每种对象类型自定义“快捷特性”面板的内容。要更改所定义对象的特性并访问“快捷特性”面板的其他设置，请单击“自定义”按钮以显示“自定义用户界面”（CUI）编辑器。单击“快捷特性”节点以显示快捷特性自定义对话框。单击对象窗格顶部的“编辑对象类型列表”按钮以打开“编辑对象类型列表”对话框，从中可以添加或删除对象类型。单击“常规”按钮以显示和设置对象的常规特性（“颜色”、“图层”、“线型”等），而不显示任何已定义的快捷特性。

(11) 模型（模型或图纸空间）。

这个按钮用于在模型空间和图纸空间之间切换，AutoCAD 提供了这两种不同的工作空间，以适应不同的要求。通常情况下，作图是在模型空间中进行的，如图 1-25 所示，当希望打印图纸时，可利用图纸空间安排图纸布局以方便打印，如图 1-26 所示。

(12) 快速查看布局。

快速查看绘制图形的绘制图形的图幅布局。

(13) 快速查看图形。

快速查看图形。

(14) 注释比例。

注释时可以通过此按钮调整注释的比例。

(15) 注释可见性。

单击此按钮，可选择仅显示当前比例的注释或是显示所有比例的注释。

(16) 注释比例。

注释比例更改时，自动将比例添加到注释性对象。

(17) 切换工作空间。

通过此按钮切换 AutoCAD 2012 的三个工作空间。