

21世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

AutoCAD 2012

建筑制图



附光盘

- 本书通过详尽、典型的建筑实例，全面介绍了AutoCAD 2012的各种命令，以及绘制平面图形、建筑施工图、结构施工图等的操作方法。
- 每章按实际教学要求，围绕一个主题，将AutoCAD 2012的众多命令进行分解，并以典型的应用实例为线索将其有机串联在一起。



赵景伟 邓芃 刘艳 等编著

21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

AutoCAD 2012 建筑制图

赵景伟 邓 芑 刘 艳 等编著



机械工业出版社

AutoCAD 是目前最流行的 CAD 软件之一。本书主要介绍了 AutoCAD 2012 中文版的绘图基础, 绘制二维图形, 二维图形的编辑, 文字标注, 尺寸标注, 块、外部参照和设计中心, 建筑图样样板的制作, 建筑总平面图的绘制, 建筑施工图的绘制, 结构施工图的绘制, 布局与打印出图。

本书特色鲜明, 典型实用, 图文并茂, 实例丰富, 解决了用户在使用 AutoCAD 2012 过程中所遇到的大量实际问题, 适合作为 AutoCAD 2012 的基础培训教材, 也适合具有一定 AutoCAD 基础知识的广大建筑设计人员使用。

本书可以作为高校教师教学和学生自学的教材, 也可以作为 AutoCAD 2012 中文版绘图用户的参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2012 建筑制图 / 赵景伟等编著. —北京: 机械工业出版社, 2012.12
21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材
ISBN 978-7-111-39799-1

I. ①A… II. ①赵… III. ①机械制图—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 (2012) 第 222413 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 和庆娣

责任印制: 张楠

北京诚信伟业印刷有限公司印刷

2013 年 1 月第 1 版 · 第 1 次印刷

184mm×260mm·18 印张·446 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-39799-1

ISBN 978-7-89433-751-1 (光盘)

定价: 45.00 元 (含 1DVD)

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

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司研究开发的通用计算机辅助设计和制图软件，自 1982 年推出以来，已历经了数十次的升级，本书所采用的是较新的 AutoCAD 2012 中文版。

AutoCAD 是我国建筑设计领域及城市规划领域涉及最早、应用最广泛的 CAD 软件，在国内拥有众多的用户群体，几乎所有土木工程专业、建筑学专业、城市规划专业及相关专业等都开设了建筑 CAD 课程的教学。AutoCAD 主要用于绘制二维建筑图形，其三维功能也可用来建模、协助方案设计等，其矢量图形处理功能还可用来辅助进行一些技术参数的求解，其他一些二维或三维效果图制作软件也基本上都是依据 AutoCAD 设计图形。

本书主要讲述了利用 AutoCAD 2012 中文版绘制各种建筑图形的方法和技巧。本书通过详尽、典型的建筑图形及建筑实例，全面介绍了 AutoCAD 2012 中文版的各种命令、操作方法，以及绘制平面图形、建筑施工图、结构施工图等的方法。

本书共分 11 章，讲解了 AutoCAD 2012 绘图基础，绘制二维图形，二维图形的编辑，文字标注，尺寸标注，块、外部参照和设计中心，建筑图样样板的制作，建筑总平面图的绘制，建筑施工图的绘制，结构施工图的绘制，布局与打印出图。由于 AutoCAD 功能强大，同一个图形的绘制可以用多种途径完成，因此，读者在学完本书的内容后，完全可以根据自己的特点总结出一套绘图的思路与方法。

本书采用了循序渐进的教学方法，所选实例分类明确、由浅入深，注重理论联系实际。每章都是按实际教学的要求，围绕一个主题，把 AutoCAD 2012 中文版的众多命令进行分解，并以典型的建筑应用实例为线索将其有机地串联在一起，既详细介绍了各个命令有关选项的操作及提示说明，又通过特选的“思考与练习”给出了练习的内容与要点。同时，根据编者长期从事 CAD 教学和研究的体会，通过灵活的形式总结了许多经验和技巧。

为了方便读者的学习，书中实例和练习的绘图源文件（dwg）都收录在本书的配套光盘中，相信这些内容会对大家的学习和创作有所帮助。

本书主要由赵景伟、邓芑、刘艳编写，另外参与编写的还有张晓玮、武文斌、管殿柱、李文秋、宋一兵、王献红、段辉、刘娜、杨德平、褚忠。

由于编者水平所限，书中难免会有不足之处，敬请广大同仁和读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第 1 章 AutoCAD 2012 绘图基础 1

1.1 AutoCAD 2012 的安装和启动 ... 1

1.1.1 AutoCAD 2012 的安装 1

1.1.2 AutoCAD 2012 的启动 3

1.1.3 图形文件的新建、打开与 保存 3

1.2 AutoCAD 2012 的工作界面 4

1.2.1 AutoCAD 2012 工作界面的 布局 4

1.2.2 AutoCAD 2012 工作界面的 设置 5

1.2.3 AutoCAD 经典工作界面 6

1.3 使用捕捉、栅格和正交功能 定位点 6

1.3.1 设置栅格和捕捉 7

1.3.2 使用 GRID 与 SNAP 命令 8

1.3.3 使用正交模式 8

1.4 使用自动追踪 9

1.4.1 极轴追踪与对象捕捉 9

1.4.2 临时追踪点和捕捉自工具 ... 10

1.5 使用动态输入 12

1.5.1 启用指针输入 12

1.5.2 启用标注输入 13

1.5.3 显示动态提示 13

1.5.4 设置工具栏提示外观 14

1.6 AutoCAD 绘图环境的设置 ... 14

1.6.1 设置图形界限 14

1.6.2 设置绘图单位 15

1.7 AutoCAD 的图形显示控制 ... 15

1.7.1 鼠标功能键的设置 16

1.7.2 实时平移 17

1.7.3 图形的缩放 17

1.7.4 图形的重画 17

1.7.5 图形的重生成 18

1.7.6 使用命名视图 18

1.7.7 使用平铺视口 20

1.7.8 打开或关闭可见元素 21

1.8 AutoCAD 定位坐标 22

1.8.1 世界坐标系和用户坐标系 ... 22

1.8.2 坐标的表示方法 22

1.8.3 控制坐标的显示 23

1.8.4 创建坐标系 23

1.8.5 命名和使用用户坐标系 ... 25

1.8.6 设置当前视口中的 UCS ... 26

1.9 规划与管理图层 27

1.10 思考与练习 31

第 2 章 绘制二维图形 32

2.1 绘制直线 32

2.2 绘制圆、圆弧、椭圆和 椭圆弧 33

2.2.1 绘制圆 33

2.2.2 绘制圆弧 34

2.2.3 绘制椭圆 37

2.2.4 绘制椭圆弧 38

2.3 绘制与编辑多段线 39

2.3.1 绘制多段线 39

2.3.2 编辑多段线 40

2.4 绘制平面图形 41

2.4.1 绘制矩形 41

2.4.2 绘制正多边形 42

2.5 绘制和编辑多线 42

2.5.1 绘制多线 43

2.5.2 “多线样式”对话框 44

2.5.3 创建多线样式 45

2.5.4 编辑多线 46

2.6	绘制点	47	3.4.2	延伸对象	71
2.6.1	绘制单点或多点	47	3.4.3	缩放对象	72
2.6.2	设置点的样式	48	3.4.4	拉伸对象	73
2.6.3	绘制定数等分点	49	3.4.5	拉长对象	74
2.6.4	绘制定距等分点	49	3.4.6	打断对象	75
2.7	绘制和编辑样条曲线	49	3.4.7	打断于点	76
2.7.1	绘制样条曲线	50	3.4.8	合并对象	77
2.7.2	编辑样条曲线	50	3.4.9	分解对象	77
2.8	徒手绘图	51	3.5	倒角和圆角对象	78
2.8.1	使用 SKETCH 命令徒手 绘图	51	3.5.1	倒角对象	78
2.8.2	绘制修订云线	52	3.5.2	圆角对象	79
2.9	图案填充	52	3.6	使用夹点编辑图形	81
2.9.1	设置图案填充	52	3.6.1	设置夹点	81
2.9.2	设置孤岛	53	3.6.2	夹点的拉伸	82
2.9.3	设置渐变色填充	54	3.6.3	夹点的移动	82
2.10	实训操作——绘制机座	55	3.6.4	夹点的镜像	82
2.11	思考与练习	57	3.6.5	夹点的旋转	83
第 3 章	二维图形的编辑	58	3.6.6	夹点的缩放	83
3.1	图形对象的选择	58	3.7	特性编辑	83
3.1.1	设置对象的选择模式	58	3.7.1	特性窗口	84
3.1.2	选择对象的方法	60	3.7.2	特性窗口的功能	84
3.1.3	过滤对象	60	3.7.3	特性匹配	84
3.1.4	快速选择	61	3.8	实训操作	85
3.1.5	使用编组	62	3.9	思考与练习	87
3.2	删除、移动、旋转和对齐 对象	63	第 4 章	文字标注	89
3.2.1	删除对象	63	4.1	定义文字样式	89
3.2.2	移动对象	63	4.2	文字的单行输入	91
3.2.3	旋转对象	64	4.3	创建段落文字	94
3.2.4	对齐对象	65	4.4	文本的编辑	96
3.3	复制、阵列、偏移和镜像 对象	65	4.4.1	用“编辑”命令进行文本 的编辑	96
3.3.1	复制对象	66	4.4.2	用“特性”选项板进行文本 的编辑	97
3.3.2	阵列对象	66	4.5	拼写检查	98
3.3.3	偏移对象	68	4.6	设置字体替换文件	98
3.3.4	镜像对象	69	4.6.1	字体的映射	98
3.4	修改对象的形状和大小	70	4.6.2	替换文件	99
3.4.1	修剪对象	70	4.7	表格	100
			4.7.1	新建表格样式和管理表格	100

4.7.2	设置表格的数据、列标题和标题样式	101	5.5	思考与练习	139
4.7.3	创建表格	103	第6章	块、外部参照和设计中心	140
4.7.4	编辑表格和表格单元	104	6.1	创建和编辑块	140
4.8	实训操作	106	6.1.1	块的特点	140
4.8.1	创建文字样式	106	6.1.2	块的创建	141
4.8.2	创建表格样式	108	6.1.3	块的存储	142
4.9	思考与练习	112	6.1.4	块的插入	143
第5章	尺寸标注	113	6.1.5	动态块	145
5.1	尺寸标注样式的设置	113	6.2	编辑与管理块属性	148
5.1.1	新建标注样式	114	6.2.1	定义块属性	148
5.1.2	控制标注要素	114	6.2.2	修改块属性	149
5.1.3	设置调整	118	6.2.3	编辑块属性	149
5.1.4	设置主单位	119	6.2.4	块属性管理器	150
5.1.5	设置换算单位	120	6.2.5	提取属性数据	151
5.1.6	设置公差	120	6.3	外部参照	154
5.2	各种具体尺寸的标注方法	121	6.3.1	外部参照的附着	154
5.2.1	线性标注	121	6.3.2	外部参照的剪裁	156
5.2.2	对齐标注	123	6.3.3	外部参照的绑定	157
5.2.3	基线标注	123	6.3.4	外部参照的管理	158
5.2.4	连续标注	124	6.3.5	在单独的窗口中打开外部参照	159
5.2.5	倾斜标注	124	6.3.6	参照编辑	159
5.2.6	弧长标注	125	6.4	设计中心	160
5.2.7	坐标标注	126	6.4.1	启动设计中心	160
5.2.8	半径标注	126	6.4.2	设计中心选项板	161
5.2.9	直径标注	126	6.4.3	插入块	163
5.2.10	角度标注	127	6.4.4	利用设计中心附着外部参照	163
5.2.11	折弯标注	128	6.4.5	图形的复制	164
5.2.12	引线标注和多重引线标注	128	6.5	实训操作	165
5.2.13	公差标注	132	6.5.1	插入立面门块	165
5.2.14	快速标注	133	6.5.2	插入拱形窗户块	166
5.3	尺寸标注的编辑与修改	133	6.6	思考与练习	167
5.3.1	编辑标注	134	第7章	建筑图样样板的制作	169
5.3.2	编辑标注文字	134	7.1	图形单位和精度的设置	169
5.3.3	替代	135	7.2	图幅尺寸的设置	170
5.3.4	标注的更新	135	7.3	图层的设置	171
5.3.5	重新标注关联	136	7.3.1	图线的国家标准规定	171
5.4	实训操作	136	7.3.2	加载线型	171

7.3.3 图层的建立以及颜色、线型和 线宽的设置	172	特点	194
7.4 设置文字样式	175	9.3.2 建筑剖面图的内容	195
7.5 设置尺寸标注样式	175	9.3.3 建筑剖面图的一般绘制 过程	195
7.6 绘制图框和标题栏	175	9.4 建筑详图概述	196
7.7 创建图形样板文件	178	9.4.1 建筑详图的形成及特点	196
7.8 思考与练习	179	9.4.2 建筑详图的内容	196
第 8 章 建筑总平面图的绘制	180	9.4.3 建筑详图的一般绘制过程	196
8.1 建筑总平面图概述	180	9.5 实训操作	197
8.1.1 建筑总平面图的内容	180	9.5.1 绘制建筑平面图	197
8.1.2 用 AutoCAD 绘制建筑总平面图 的一般过程	181	9.5.2 绘制建筑立面图	208
8.1.3 建筑总平面图的图例	181	9.5.3 绘制建筑剖面图	215
8.2 建筑总平面图的绘制方法	182	9.5.4 绘制建筑详图	222
8.2.1 设置绘图环境	182	9.6 思考与练习	227
8.2.2 绘制图形	184	第 10 章 结构施工图的绘制	230
8.3 实训操作	184	10.1 结构施工图概述	230
8.3.1 绘制道路	184	10.1.1 结构施工图的绘制内容	230
8.3.2 绘制建筑和内部设置	184	10.1.2 结构施工图的作用	231
8.3.3 绘制绿化植物	185	10.1.3 结构施工图的基本知识	231
8.3.4 绘制指北针	186	10.1.4 结构施工图的平面整体 表示法	232
8.3.5 添加尺寸标注、文字说明和 图例	186	10.2 楼层结构平面图的绘制	235
8.3.6 添加图框和标题栏	187	10.2.1 楼层结构平面图的内容	235
8.4 思考与练习	189	10.2.2 楼层结构平面图的 一般画法	236
第 9 章 建筑施工图的绘制	190	10.3 钢筋混凝土构件详图的 绘制	240
9.1 建筑平面图概述	190	10.3.1 钢筋混凝土构件详图 概述	240
9.1.1 建筑平面图的形成及 特点	190	10.3.2 钢筋混凝土梁配筋图 的绘图步骤	241
9.1.2 建筑平面图的内容	191	10.3.3 绘制钢筋混凝土梁的 钢筋表	243
9.1.3 建筑平面图的一般绘制 过程	192	10.4 楼梯结构详图的绘制	246
9.2 建筑立面图概述	192	10.5 基础图的绘制	250
9.2.1 建筑立面图的形成及特点	192	10.5.1 基础图的基本知识	250
9.2.2 建筑立面图的内容	193	10.5.2 基础平面图的绘制	250
9.2.3 建筑立面图的一般绘制 过程	194	10.5.3 基础详图的绘制	253
9.3 建筑剖面图概述	194	10.6 思考与练习	255
9.3.1 建筑剖面图的形成及			

第 11 章 布局与打印出图	257	11.5 绘图仪管理器	271
11.1 模型空间和图纸空间	257	11.6 打印样式管理器	272
11.1.1 模型空间	257	11.6.1 打印样式表的类型	272
11.1.2 图纸空间	258	11.6.2 打印样式表的切换、创建和	
11.1.3 模型空间与图纸空间的		编辑	273
转换	259	11.7 打印预览	275
11.2 图纸集	259	11.8 打印	276
11.2.1 图纸集概述	259	11.8.1 打印图形的步骤	276
11.2.2 创建图纸集	259	11.8.2 查看已打印作业的详细	
11.2.3 图纸集管理器	263	信息	277
11.3 布局与布局管理	265	11.8.3 批处理打印	277
11.3.1 新建布局	265	11.9 实训操作——图纸布局与	
11.3.2 浮动视口的特点	265	打印示例	277
11.3.3 来自样板的布局	266	11.10 思考与练习	278
11.3.4 布局管理	268	参考文献	279
11.4 页面设置	268		

第1章 AutoCAD 2012 绘图基础

在建筑工程领域和产品设计行业中，设计人员可以利用 CAD（Computer Aided Design）进行分析计算、存储信息和制图等工作，从而高效、准确地完成计算和分析工作，并将设计思想完美地表达出来。AutoCAD 是由 Autodesk 公司于 1982 年推出的计算机辅助设计软件，可用于二维绘图、设计文档和三维设计，现已成为国际上广为流行的绘图软件之一。AutoCAD 2012 整合了制图功能，加快了任务的执行，能够满足用户的多样化需求，可更有效地执行 CAD 任务，极大地提高了工作效率。

本章重点

- 熟悉 AutoCAD 2012 的工作界面布局和界面配置方法
- 熟悉制图环境的设置方法和图形的显示控制
- 掌握 AutoCAD 2012 坐标的表示方法
- 掌握图层的管理和使用方法

1.1 AutoCAD 2012 的安装和启动

AutoCAD 2012 的安装对系统有着较高的要求，本节介绍了面向 32 位和面向 64 位 AutoCAD 2012 安装的系统要求以及启动方式。另外，图形文件的创建、打开和保存有很多方法，读者可以根据个人习惯灵活采用。

1.1.1 AutoCAD 2012 的安装

1. AutoCAD 2012 系统要求

(1) 面向 32 位 AutoCAD 2012 的系统要求

- Microsoft Windows 7 Enterprise、Ultimate、Professional 或 Home Premium；Windows Vista（SP2）Enterprise、Business、Ultimate 或 Home Premium；Windows XP Professional 或 Home 版（SP3 或更高版本）。
- 支持 SSE2 技术的 Intel Pentium 4 或 AMD Athlon 双核处理器（3.0 GHz 或更高）。
- 2 GB 内存（推荐 3 GB 内存），4 GB 可用磁盘空间（默认安装），或 5 GB 可用磁盘空间（完整安装）。
- 1024×768 真彩色显示器，推荐使用 1280×1024 真彩色显示器。
- 128 MB 显卡（推荐使用 256 MB 或更大显卡）、Pixel Shader 3.0 或更高、推荐使用支持 Direct3D 的工作站级 3D 显卡（目前支持的显卡）。
- Microsoft Internet Explorer 7.0 或更高版本。
- 兼容微软鼠标的定点设备。
- DVD 驱动器（仅用于安装）。

(2) 面向 64 位 AutoCAD MEP 2012

- Microsoft Windows 7 Enterprise、Ultimate、Professional 或 Home Premium (SP2); Windows Vista Enterprise、Business、Ultimate 或 Home Premium; Windows XP Professional 或 Home 版 (SP2 或更高版本)。
- 支持 SSE2 技术和 Intel EM64T 的 Intel Pentium 4 处理器、支持 SSE2 技术和 Intel EM64T 的 Intel Xeon 处理器、支持 SSE2 技术的 AMD Opteron 处理器、支持 SSE2 技术的 AMD Athlon 处理器。
- 2 GB 内存 (推荐 4 GB 内存), 4 GB 可用磁盘空间 (默认安装), 或 5 GB 可用磁盘空间 (完整安装)。
- 1024×768 真彩色显示器, 推荐使用 1280×1024 真彩色显示器。
- 128 MB 显卡 (最低), 推荐使用 256 MB 或更大的与 Direct3D 兼容的工作站级 3D 显卡 (目前支持的显卡硬件)。
- Microsoft Internet Explorer 7.0 或更高版本。
- 兼容微软鼠标的定点设备。
- DVD 驱动器 (仅用于安装)。

(3) 面向三维建模的其他系统要求

- 推荐使用 Windows 7。
- Intel Pentium 4 处理器或 AMD Athlon 处理器 (3GHz 或更高主频); Intel 或 AMD 双核处理器 (2 GHz 或更高主频)。
- 4 GB 或更大内存, 4 GB 默认安装磁盘空间, 或 5 GB 完整安装磁盘空间。
- 1 280×1 024 真彩色视频显示适配器。128 MB 显卡或更高显卡 (推荐使用 256 MB)、Pixel Shader 3.0 或更高、推荐使用支持 Direct3D 的工作站级 3D 显卡。

2. 安装的简要步骤

安装 AutoCAD 2012 的过程由图 1-1 所示的 3 个主要步骤组成。

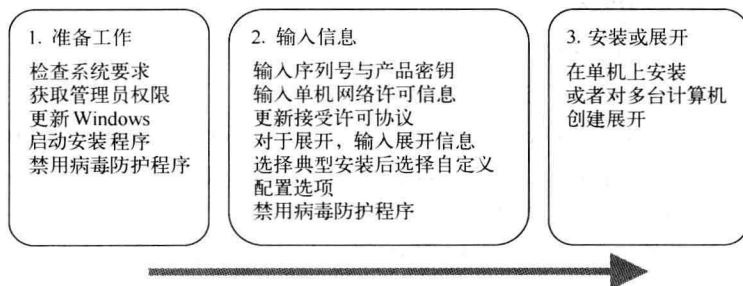


图 1-1 安装简要步骤


对于使用默认选项的典型安装, 只要在安装程序中单击并提供产品序列号、产品密钥和许可信息, 预先选中的组件将与 AutoCAD 一起安装。

对于使用选定选项的自定义安装, 除了上面为典型安装列出的项目外, 还需要确定以下内容: 哪些附加的套装产品 (如 Autodesk Design Review) 将与 AutoCAD 一起安装、哪些功能 (如 Express Tools) 将与 AutoCAD 一起安装、选择要安装的标准内容库、是否接受默认值以创建桌面快捷方式、是否要从 Autodesk、本地或网络驱动器安装任何可用的 Service

Pack。具体内容可以参见 AutoCAD 的帮助手册。

1.1.2 AutoCAD 2012 的启动

启动 AutoCAD 2012 主要采用以下 3 种方法：

- 双击桌面上的 AutoCAD 2012 图标.
- 双击工作文件夹中扩展名为 dwg 的文件。
- 单击“开始”按钮，选择“所有程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2012 - Simplified Chinses”命令。

1.1.3 图形文件的新建、打开与保存

1. 创建图形文件

图形文件是基于默认的图形样板文件或用户创建的自定义图形样板文件来创建的，所谓图形样板文件是存储图形的默认设置、样式和其他数据的文件。图形样板文件可以通过“选择样板”对话框打开，打开“选择样板”对话框有以下 3 种方法：



- 单击菜单浏览器中的按钮，打开“选择样板”对话框。
- 选择菜单栏中的“文件”→“新建”命令，打开“选择样板”对话框。
- 单击“标准”工具栏中的按钮，打开“选择样板”对话框。

图 1-2 所示为“选择样板”对话框，用户可以根据需要在其中选择合适的样板文件。需要注意的是，系统变量“STARTUP”控制程序启动时是否显示“启动”对话框。如果系统变量设定为 0，程序将不显示图 1-3 所示的“创建新图形”对话框。



图 1-2 “选择样板”对话框

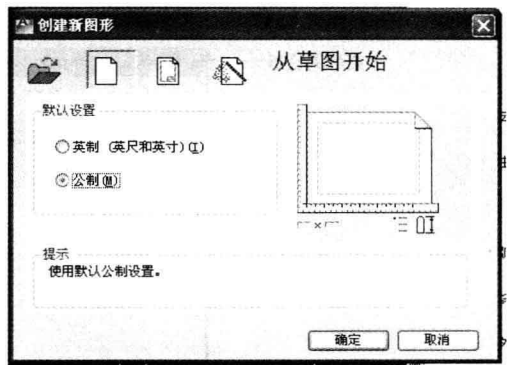




图 1-3 “创建新图形”对话框



2. 打开文件

打开文件的方法有很多，常用的方法有以下 3 种：

- 单击菜单浏览器中的按钮.
- 选择菜单栏中的“文件”→“打开”命令。
- 单击“标准”工具栏中的按钮.

3. 保存文件

保存文件可采用以下 4 种方法：

- 单击菜单浏览器中的按钮。
- 选择菜单栏中的“文件”→“保存”命令。
- 单击“标准”工具栏中的按钮。
- 按〈Ctrl+S〉组合键。

1.2 AutoCAD 2012 的工作界面

AutoCAD 2012 工作空间是一组菜单、工具栏、选项板和功能区面板的集合，用户可对其进行编组和组织来创建基于任务的绘图环境。除“AutoCAD 经典”工作空间外，每个工作空间都显示功能区和应用程序菜单。AutoCAD 2012 可用的工作空间包括草图与注释、三维基础、三维建模和 AutoCAD 经典。如果用户要切换工作空间，可在快速访问工具栏上单击“工作空间”下拉列表，然后选择需要的工作空间；或者在应用程序状态栏上单击“工作空间切换”按钮进行切换。

AutoCAD 2012 软件整合了制图和可视化功能，使用户可以灵活地进行二维和三维设计，通过对面、边和顶点进行推拉来创建各种复杂形状的几何模型、添加平滑曲面等。另外，可视化功能可以用逼真的方式实现设计创意的可视化，从而实现更精确的、照片般真实的渲染图。另外，AutoCAD 2012 还允许用户定制个性化界面。


1.2.1 AutoCAD 2012 工作界面的布局

AutoCAD 2012 工作界面与以前的版本有所不同，浏览器以垂直的菜单形式代替以往水平显示的 AutoCAD 窗口顶部的菜单栏，如图 1-4 所示。



图 1-4 AutoCAD 2012 的工作界面

1. 菜单浏览器

单击菜单浏览器按钮可快速访问工具栏、应用程序菜单和功能区中的命令，如图 1-5 所示。

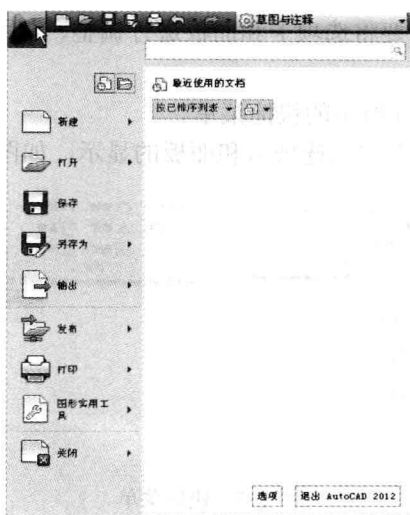


图 1-5 菜单浏览器下拉菜单

2. 功能区选项卡和面板

AutoCAD 2012 功能区是显示基于任务的工具和控件的选项板，程序默认显示功能区。功能区选项卡集合了“常用”、“插入”、“注释”等工程设计中的常用工具包含“绘图”、“修改”、“图层”、“注释”和“块”等多个面板，这些面板被组织到依任务进行标记的选项卡中，单击面板中的“▼”将显示各面板所包含的工具，如图 1-6 所示。



图 1-6 功能区选项卡和面板

3. 绘图窗口

用户进行工作的区域。

4. 命令行

用户可以在命令行中输入命令进行操作，包括二维和三维图形的绘制和编辑、文字的输入和修改，以及在命令行中输入系统变量的设置。

5. 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 2012 工作界面的底部，用于显示各种工具的开关状态、进行各种模式的设置和切换。

1.2.2 AutoCAD 2012 工作界面的设置

AutoCAD 2012 工作界面中设置较多的选项卡虽然可以提高工作效率，但会占用较多的

空间，操作时用户可以根据需要将选项卡和面板进行调整，从而制定个性化的工作界面。相关操作如下：

- 右击面板弹出如图 1-7a 所示的快捷菜单。
- 单击快捷菜单中的“√”控制选项卡和面板的显示，如图 1-7b 所示。

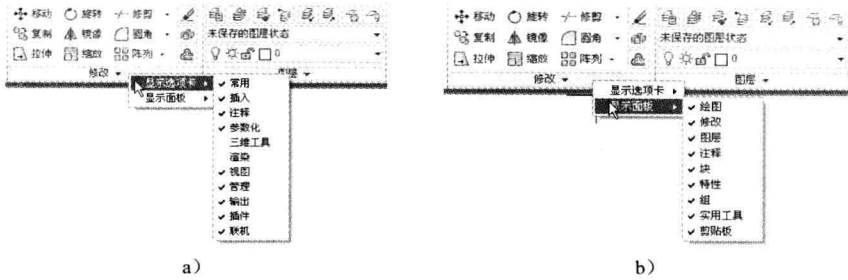


图 1-7 快捷菜单
a) 显示选项卡 b) 显示面板

1.2.3 AutoCAD 经典工作界面

用户可以单击快速访问工具栏右侧的“▼”，在弹出的下拉菜单中选择“AutoCAD 经典”命令，显示 AutoCAD 经典工作界面，如图 1-8 所示。

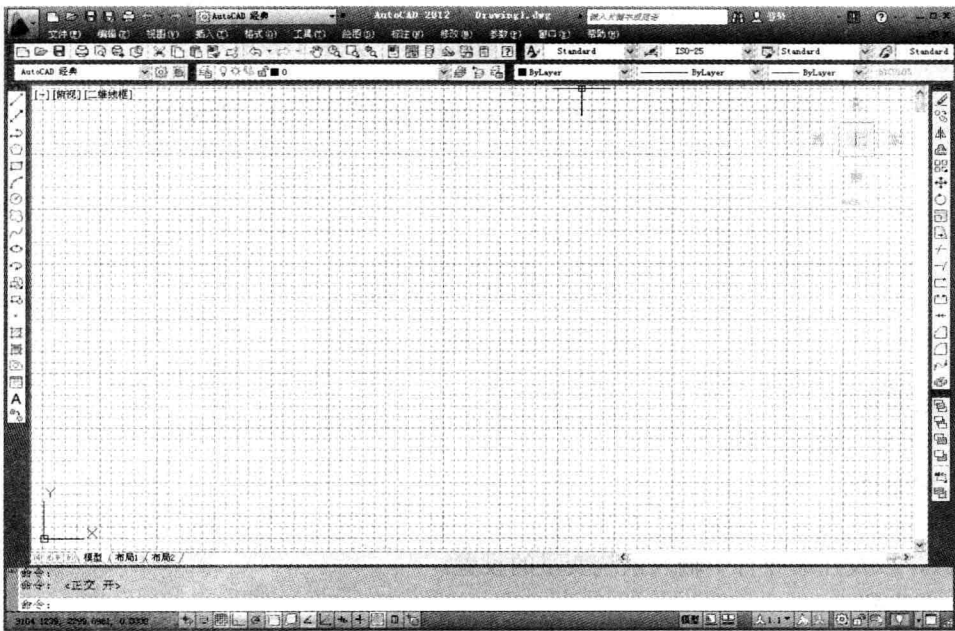


图 1-8 AutoCAD 经典工作界面

1.3 使用捕捉、栅格和正交功能定位点

为了提高计算机绘图的效率和精度，在工程中需要使用捕捉、栅格及正交等功能进行图

形的精确绘制、图形特殊点的快速捕捉等。

1.3.1 设置栅格和捕捉

1. 功能

绘制图形时可移动光标来指定点的位置，但却很难精确地定点。在 AutoCAD 中，使用“捕捉”和“栅格”功能可以精确地定点。“捕捉”用于设定光标移动的间距，“栅格”是一些标定位置的小点，起坐标纸的作用，可以提供直观的距离和位置参照。

2. 打开或关闭捕捉和栅格



- 在 AutoCAD 2012 程序窗口状态栏中，单击“捕捉”按钮和“栅格”按钮可控制捕捉和栅格的关闭和打开。
- 按〈F7〉键打开或关闭“栅格”，按〈F9〉键打开或关闭“捕捉”。

图 1-9 所示为“草图设置”对话框的“捕捉和栅格”选项卡，该选项卡中包括以下内容。

- 启用捕捉：打开或关闭捕捉模式。用户也可以通过单击状态栏上的“捕捉”按钮，或按〈F9〉键，或使用 SNAPMODE 系统变量，来打开或关闭捕捉模式。
- 捕捉间距：控制捕捉位置的不可见矩形栅格的尺寸。该选项组中包含 3 个选项，其中，“捕捉 X 轴间距”用于指定 X 方向的捕捉间距，间距值必须为正实数。“捕捉 Y 轴间距”：指定 Y 方向的捕捉间距，间距值必须为正实数。“X 轴间距和 Y 轴间距相等”用于指定捕捉间距和栅格间距使用同一 X 和 Y 间距值。捕捉间距可以与栅格间距不同。
- 极轴间距：控制 PolarSnap 增量距离。当设置“捕捉类型”为 PolarSnap 时，“极轴距离”用于设定捕捉增量距离。如果该值为 0，则 PolarSnap 距离采用“捕捉 X 轴间距”的值。“极轴距离”设置与极坐标追踪和对对象捕捉追踪结合使用。如果两个追踪功能都未启用，则“极轴距离”设置无效。

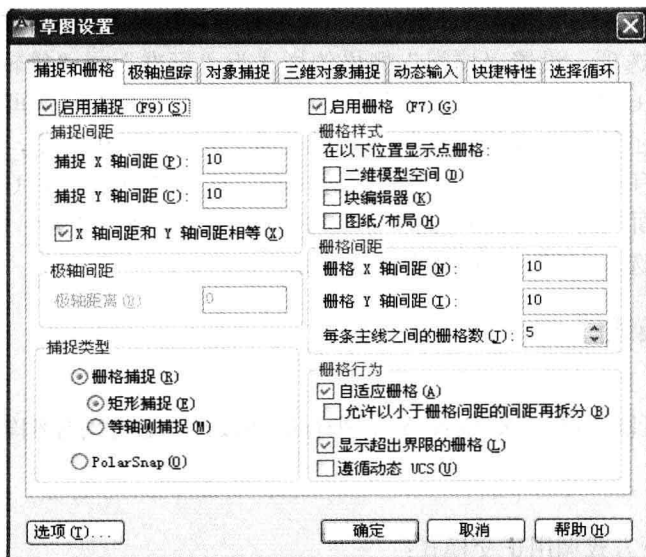


图 1-9 “草图设置”对话框中的“捕捉和栅格”选项卡

1.3.2 使用 GRID 与 SNAP 命令

用户不仅可以通过“草图设置”对话框设置栅格和捕捉参数，还可以通过 GRID 与 SNAP 命令来设置。

1. 使用 GRID 命令

使用 GRID 命令时，命令行提示如下。

命令: grid

指定栅格间距 (X) 或 [开(ON)/关(OFF)/捕捉(S)/纵横向间距(A)] <10.0000>:

默认情况下，需要设置栅格间距值。该间距不能设置得太小，否则将导致图形模糊及屏幕重画太慢，甚至无法显示栅格。该命令提示中其他选项的功能如下。

- “开(ON)/关(OFF)”选项：打开或关闭当前栅格。
- “捕捉(S)”选项：将栅格间距设置为由 SNAP 命令指定的捕捉间距。
- “纵横向间距(A)”选项：设置栅格的 X 轴和 Y 轴间距值。

2. 使用 SNAP 命令

使用 SNAP 命令时，命令行提示如下。

命令: snap

指定捕捉间距或 [开(ON)/关(OFF)/纵横向间距(A)/旋转(R)/样式(S)/类型(T)] <10.0000>:

默认情况下，需要指定捕捉间距值，并使用“开(ON)”选项，以当前栅格的分辨率、旋转角度和样式激活捕捉模式；使用“关(OFF)”选项，关闭捕捉模式，但保留当前设置。此外，该命令提示中其他选项的功能如下。

- “纵横向间距(A)”选项：在 X 和 Y 方向上指定不同的间距。如果当前捕捉模式为等轴测，则不能使用该选项。
- “旋转(R)”选项：设置捕捉栅格的原点和旋转角度。旋转角度相对于当前用户坐标系进行度量，可以在 $-90^\circ \sim 90^\circ$ 指定旋转角度，但不会影响 UCS 的原点和方向。正角度使栅格绕其基点逆时针旋转，负角度使栅格绕其基点顺时针旋转。
- “样式(S)”选项：设置“捕捉”栅格的样式为“标准”或“等轴测”。“标准”样式显示与当前 UCS 的 XY 平面平行的矩形栅格，X 间距与 Y 间距可能不同；“等轴测”样式显示等轴测栅格，栅格点初始化为 30° 和 150° 角，等轴测捕捉可以旋转，但不能有不同的纵横向间距值，等轴测包括上等轴测平面 (30° 和 150° 角)、左等轴测平面 (90° 和 150° 角) 和右等轴测平面 (30° 和 90° 角)。
- “类型(T)”选项：指定捕捉类型为极轴或栅格。

1.3.3 使用正交模式

1. 功能

使用正交模式可以绘制与 X 或者 Y 轴平行的线段，在进行对象编辑时也便于控制光标移动的方向。

2. 命令调用

用户可通过以下方式调用正交模式：

- 按〈F8〉键或者按〈Ctrl+L〉组合键。