

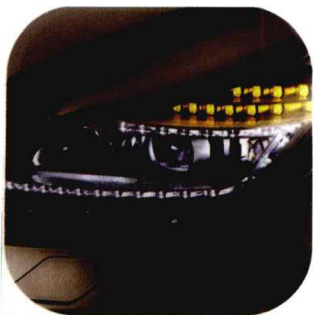
● 精·益·工·程·视·频·讲·堂 (CAD/CAM/CAE) ●

# AutoCAD 2012

## 建筑制图



● 谢龙汉 编著



- “精益生产”风行，造就了丰田汽车王国，振兴了日本整个工业产业，精益开发乃精益生产之重要组成部分。本书将精益生产的理念融入到设计、制造、分析等设计开发阶段。
- 精选、精简、精细、高效——功能简洁必要、组织紧凑合理、学习高效方便。
- 短篇教学、全视频。



清华大学出版社

精益工程视频讲堂 (CAD/CAM/CAE)

# AutoCAD 2012 建筑制图

谢龙汉 编著

清华大学出版社

北 京

## 内 容 简 介

本书以 AutoCAD 2012 中文版为蓝本进行编写, 共分为 13 讲, 依次介绍了 AutoCAD 的基本操作、绘制图形、编辑图形、图块的创建及应用、尺寸/文字标注、绘制建筑和结构施工图、三维绘图等内容。除第 1 讲外, 其余各讲均按照“实例·模仿→功能讲解→实例·操作→实例·练习”的结构顺序讲解(每讲以一个简单的例子开篇, 使读者易于理解 and 操作; 在引起读者兴趣之后, 详细剖析该模块的主要功能以及注意事项; 最后以综合实例巩固所学到的知识), 通过典型实例操作与重点知识讲解相结合的方式, 全面、深入地介绍运用 AutoCAD 2012 进行建筑制图的相关知识。

全书有的放矢, 语言简洁, 基本功能全面, 层次递进, 随书附赠的操作视频光盘包括详细的功能操作讲解和实例操作过程讲解, 读者可以通过观看视频来学习。

本书可作为 AutoCAD 各版本初学者入门的学习教程, 也可作为各大中专院校相关专业、培训机构的 AutoCAD 教材, 还可供从事建筑及结构设计的相关技术人员学习和参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2012 建筑制图/谢龙汉编著. —北京: 清华大学出版社, 2013.1

(精益工程视频讲堂 CAD/CAM/CAE)

ISBN 978-7-302-30589-7

I. ①A… II. ①谢… III. ①建筑制图-计算机辅助设计-AutoCAD 软件 IV. ①TU206

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 261410 号

责任编辑: 钟志芳

封面设计: 刘 超

版式设计: 文森时代

责任校对: 付 蕾

责任印制: 李红英

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编: 100084

社总机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者: 北京国马印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm

印 张: 18.5

字 数: 427 千字

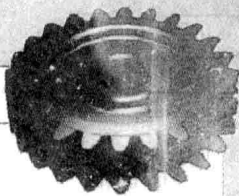
(附 DVD 光盘 1 张)

版 次: 2013 年 1 月第 1 版

印 次: 2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 42.00 元



# 前言

自 21 世纪以来,计算机绘图技术的发展日新月异,广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业、气象、纺织及轻工等多个领域,而其发挥的作用也越来越大。

由 Autodesk 公司开发的 AutoCAD 是当前最为流行的计算机绘图软件之一,具有使用方便、体系结构开放、功能强大等特点,深受广大工程设计人员的青睐。本书介绍的 AutoCAD 2012 在界面、图层功能和控制图形显示等方面相对之前版本有了很大改变和提高,在操作性和显示效果上达到了更高的水平。

本书精选 AutoCAD 的相关知识点进行详细讲解,并以丰富的案例、全视频讲解等方式全方位介绍 AutoCAD 2012 的使用和操作。

## 本书的特色

书中除第 1 讲外,其余各讲均按照“实例·模仿→功能讲解→实例·操作→实例·练习”的结构顺序,通过适量的典型实例操作和重点知识讲解相结合的方式,全面、深入地介绍了 AutoCAD 2012 在建筑制图中的各种常用功能。在讲解中力求紧扣操作、语言简洁、形象直观,避免冗长的解释说明,省略对不常用功能的讲解,使读者能够快速了解 AutoCAD 2012 的使用方法和操作步骤。

## 本书内容

本书共 13 讲,包含大量图片,形象直观,便于读者模仿操作和学习。随书附赠光盘包含书中全部教学视频及实例操作源文件,方便读者自学。

第 1 讲为 AutoCAD 2012 简介及基础操作。首先对 AutoCAD 软件功能进行概述,然后对 AutoCAD 2012 的工作界面、文件管理、命令调用、绘图环境及坐标系的设置、图层管理与显示控制作了详细的讲解。通过对本讲的学习,读者能够初步认识 AutoCAD 2012。

第 2、3 讲对图形的基本绘制命令进行讲解,包括各种线、多边形、圆等。通过对这两讲的学习,读者可以掌握各种基本图形的创建方法。

第 4、5 讲对图形的基本编辑命令进行讲解,包括阵列、镜像、旋转、图案填充等编辑命令。通过对这两讲的学习,读者可以掌握编辑图形的基本方法。

第 6 讲对 AutoCAD 2012 中的图块创建及应用方法进行讲解,包括创建图块、插入图块、图块属性及外部参照等。通过对本讲的学习,读者可以掌握使用图块功能进行绘图的方法。

第 7、8 讲对 AutoCAD 2012 中的尺寸标注和文字标注功能进行详细讲解,包括尺寸样式与文字样式的设置、尺寸标注与文字标注的方法和表格的绘制方式。通过对这两讲的学习,读者可以掌握基本的尺寸和文字标注方法。

第 9、10 讲对建筑施工图的绘制进行详细讲解,包括总平面图、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图、建筑详图等整个绘制过程及方法。通过对这两讲的学习,读者可以掌握通过 AutoCAD 2012 进行建筑施工图绘制的方法。

第 11 讲对结构施工图的绘制进行详细讲解,包括绘制结构平面布置图和构件详图的绘制方法。通过对该讲的学习,读者可以掌握通过 AutoCAD 2012 进行结构施工图绘制的方法。

第 12、13 讲对 AutoCAD 2012 中强大的三维图形绘制功能进行讲解,包括绘制三维曲面和三维实体,以及三维实体的编辑和渲染处理等功能。通过对这两讲的学习,读者可以初步掌握通过 AutoCAD 2012 绘制三维图形的方法。

本书附有 3 个附录,其内容为 AutoCAD 2012 常用命令、AutoCAD 2012 系统变量、AutoCAD 2012 安装方法,供有需要的读者参考。

## 操作视频

本书将全部实例操作录成了多媒体视频,方便读者学习。读者可以按照书中列出的视频路径,从光盘中打开相应的视频,使用 Windows Media Player 等常用播放器进行观看、学习。

 提示: 如果无法播放,可安装光盘中的 tscc.exe 插件。

## 本书读者对象

本书操作性强、指导性强、语言简洁流畅,可作为 AutoCAD 初学者入门和提高自己的学习教程,也可作为各大中专院校相关专业、培训机构的 AutoCAD 教材,还可供从事建筑及结构设计的相关技术人员参考使用。

## 学习建议

建议读者按照图书编排的先后顺序学习 AutoCAD 软件。从第 2 讲开始,首先浏览一下“实例·模仿”案例,然后打开该案例的光盘视频仔细观看一遍,再根据实例的操作步骤在 AutoCAD 中一步步进行操作。如果遇到操作困难的地方,可以再次观看视频。功能讲解部分,请读者对照书中的讲解在 AutoCAD 系统上动手操作。“实例·操作”部分,建议读者先直接根据书中的操作步骤动手操作,完成后再观看视频以加深印象,并纠正自己动手操作时的错误。“实例·练习”部分,建议读者根据案例的要求自行练习,遇到自己无法解决的问题再去查看书中操作步骤或观看操作视频。

本书由谢龙汉编著,同时腾龙工作室的林伟、魏艳光、林木议、郑晓、吴苗、林树财、林伟洁、蔡明京、彭国之、李宏磊、辛栋、刘艳龙、光耀、姜玲莲、姚健娣也参与了部分内容的编写。感谢您选用本书进行学习,恳请您将对本书的意见和建议告诉我们,电子邮箱地址为 xielonghan@yahoo.com.cn。

祝您学习愉快!

谢龙汉  
华南理工大学



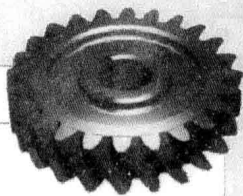
# 目 录

|                              |    |                                 |    |
|------------------------------|----|---------------------------------|----|
| 第 1 讲 AutoCAD 的操作基础 .....    | 1  | 1.11 图层管理 .....                 | 25 |
| 1.1 AutoCAD 的主要功能 .....      | 1  | 1.11.1 图层的基本概念 .....            | 25 |
| 1.2 启动和退出 AutoCAD .....      | 3  | 1.11.2 图层的控制 .....              | 27 |
| 1.3 AutoCAD 2012 的工作界面 ..... | 4  | 1.12 图形显示控制 .....               | 27 |
| 1.4 鼠标、键盘操作 .....            | 8  | 1.12.1 视图缩放 .....               | 27 |
| 1.4.1 鼠标操作 .....             | 8  | 1.12.2 视图平移 .....               | 27 |
| 1.4.2 键盘操作 .....             | 8  | 第 2 讲 绘制基本图形 .....              | 29 |
| 1.5 设置习惯的工作界面 .....          | 9  | 2.1 实例·模仿——绘制简单门<br>立面图 .....   | 29 |
| 1.5.1 设置绘图区颜色 .....          | 10 | 2.2 绘制直线 .....                  | 32 |
| 1.5.2 设置光标大小 .....           | 11 | 2.3 绘制多段线 .....                 | 33 |
| 1.5.3 自定义用户界面 .....          | 12 | 2.4 绘制圆及圆弧 .....                | 34 |
| 1.5.4 设置命令提示行 .....          | 12 | 2.5 绘制矩形 .....                  | 37 |
| 1.5.5 个性化工作空间 .....          | 13 | 2.6 绘制正多边形 .....                | 38 |
| 1.6 图形文件的管理 .....            | 14 | 2.7 绘制圆环 .....                  | 39 |
| 1.6.1 新建图形文件 .....           | 14 | 2.8 绘制样条曲线 .....                | 40 |
| 1.6.2 打开/关闭图形文件 .....        | 15 | 2.9 实例·操作——绘制欧式窗<br>立面图 .....   | 41 |
| 1.6.3 保存图形文件 .....           | 16 | 2.10 实例·练习——绘制矩形浴缸 .....        | 43 |
| 1.6.4 加密图形文件 .....           | 16 | 第 3 讲 绘制复杂图形 .....              | 46 |
| 1.7 命令的调用执行 .....            | 17 | 3.1 实例·模仿——绘制组合柜<br>立面图 .....   | 46 |
| 1.8 设置绘图辅助功能 .....           | 18 | 3.2 绘制构造线 .....                 | 49 |
| 1.8.1 正交状态 .....             | 19 | 3.3 绘制射线 .....                  | 49 |
| 1.8.2 栅格 .....               | 19 | 3.4 绘制多线 .....                  | 50 |
| 1.8.3 捕捉栅格 .....             | 20 | 3.5 绘制椭圆 .....                  | 53 |
| 1.8.4 对象捕捉 .....             | 20 | 3.6 绘制点 .....                   | 54 |
| 1.9 设置绘图环境 .....             | 20 | 3.7 偏移 .....                    | 56 |
| 1.9.1 绘图单位设置 .....           | 21 | 3.8 修剪与延伸 .....                 | 57 |
| 1.9.2 图形界限设置 .....           | 21 | 3.9 实例·操作——绘制平面墙体 .....         | 59 |
| 1.9.3 对象属性设置 .....           | 22 | 3.10 实例·练习——绘制抽水马桶<br>立面图 ..... | 61 |
| 1.10 坐标系与坐标点 .....           | 23 |                                 |    |
| 1.10.1 笛卡儿坐标系 .....          | 23 |                                 |    |
| 1.10.2 世界坐标系 .....           | 24 |                                 |    |
| 1.10.3 用户坐标系 .....           | 24 |                                 |    |
| 1.10.4 通用坐标输入方法 .....        | 24 |                                 |    |

|                           |     |                             |     |
|---------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| <b>第4讲 编辑图形(一)</b> .....  | 64  | 图块并应用 .....                 | 114 |
| 4.1 实例·模仿——绘制书柜           |     |                             |     |
| 立面图 .....                 | 64  |                             |     |
| 4.2 选择对象 .....            | 67  | <b>第7讲 尺寸标注</b> .....       | 117 |
| 4.3 圆角 .....              | 69  | 7.1 实例·模仿——建筑平面图            |     |
| 4.4 旋转 .....              | 70  | 尺寸标注 .....                  | 117 |
| 4.5 阵列 .....              | 71  | 7.2 尺寸标注概述 .....            | 122 |
| 4.6 镜像 .....              | 73  | 7.3 尺寸样式设置 .....            | 123 |
| 4.7 打断与合并 .....           | 74  | 7.4 标注尺寸 .....              | 126 |
| 4.8 实例·操作——绘制罗马柱          |     | 7.4.1 线性标注 .....            | 127 |
| 立面图 .....                 | 76  | 7.4.2 对齐标注 .....            | 127 |
| 4.9 实例·练习——绘制复杂的门         |     | 7.4.3 基线标注 .....            | 128 |
| 立面图 .....                 | 79  | 7.4.4 连续标注 .....            | 128 |
| <b>第5讲 编辑图形(二)</b> .....  | 83  | 7.4.5 弧长标注 .....            | 129 |
| 5.1 实例·模仿——绘制楼梯           |     | 7.4.6 标注半径尺寸 .....          | 130 |
| 剖面图 .....                 | 83  | 7.4.7 标注直径尺寸 .....          | 130 |
| 5.2 倒角 .....              | 85  | 7.4.8 圆心标记 .....            | 131 |
| 5.3 复制 .....              | 86  | 7.4.9 角度标注 .....            | 132 |
| 5.4 移动 .....              | 87  | 7.4.10 坐标标注 .....           | 133 |
| 5.5 删除与分解 .....           | 87  | 7.4.11 快速标注 .....           | 133 |
| 5.6 拉长与拉伸 .....           | 88  | 7.5 标注尺寸编辑 .....            | 134 |
| 5.7 缩放 .....              | 90  | 7.6 实例·操作——欧式窗标注 .....      | 136 |
| 5.8 图案填充 .....            | 91  | 7.7 实例·练习——楼梯剖面图            |     |
| 5.9 实例·操作——绘制地板拼花         |     | 标注 .....                    | 138 |
| 造型图 .....                 | 96  | <b>第8讲 文字标注及表格</b> .....    | 141 |
| 5.10 实例·练习——绘制单人沙发        |     | 8.1 实例·模仿——绘制标题栏 .....      | 142 |
| 立面图 .....                 | 98  | 8.2 文字标注 .....              | 144 |
| <b>第6讲 图块的创建及应用</b> ..... | 101 | 8.3 引线标注 .....              | 147 |
| 6.1 实例·模仿——创建单扇门          |     | 8.4 表格绘制 .....              | 150 |
| 图块 .....                  | 101 | 8.5 测量对象 .....              | 154 |
| 6.2 创建图块 .....            | 103 | 8.6 实例·操作——绘制标准             |     |
| 6.3 插入图块 .....            | 106 | 足球场 .....                   | 156 |
| 6.4 图块属性 .....            | 108 | 8.7 实例·练习——房屋平面图            |     |
| 6.5 外部参照 .....            | 110 | 文字标注 .....                  | 158 |
| 6.6 实例·操作——创建电视柜          |     | <b>第9讲 绘制建筑施工图(一)</b> ..... | 161 |
| 图块 .....                  | 112 | 9.1 实例·模仿——绘制某小区            |     |
| 6.7 实例·练习——创建抽水马桶         |     | 总平面图 .....                  | 162 |
|                           |     | 9.2 施工图概述 .....             | 168 |
|                           |     | 9.3 建筑总平面图的绘制 .....         | 170 |

|                                 |            |                              |            |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 9.4 建筑平面图的绘制.....               | 172        | 12.5.4 绘制圆环面.....            | 231        |
| 9.5 实例·操作——绘制别墅<br>平面图.....     | 173        | 12.5.5 绘制棱锥面.....            | 232        |
| 9.6 实例·练习——绘制某厂房<br>标准平面图.....  | 178        | 12.5.6 绘制楔体表面.....           | 232        |
| <b>第 10 讲 绘制建筑施工图(二).....</b>   | <b>183</b> | <b>12.6 绘制特殊三维曲面.....</b>    | <b>233</b> |
| 10.1 实例·模仿——绘制某厂房<br>建筑立面图..... | 184        | 12.6.1 绘制旋转曲面.....           | 233        |
| 10.2 建筑立面图的绘制.....              | 188        | 12.6.2 绘制直纹曲面.....           | 234        |
| 10.3 建筑剖面图的绘制.....              | 189        | 12.6.3 绘制边界曲面.....           | 235        |
| 10.4 建筑详图的绘制.....               | 191        | 12.6.4 绘制平移曲面.....           | 235        |
| 10.5 实例·操作——绘制某住宅<br>剖面图.....   | 191        | <b>12.7 绘制基本实体.....</b>      | <b>236</b> |
| 10.6 实例·练习——绘制楼梯踏步<br>详图.....   | 196        | 12.7.1 绘制长方体.....            | 236        |
| <b>第 11 讲 绘制结构施工图.....</b>      | <b>201</b> | 12.7.2 绘制圆柱体.....            | 237        |
| 11.1 实例·模仿——绘制梁结构<br>详图.....    | 201        | 12.7.3 绘制圆锥体.....            | 238        |
| 11.2 结构平面布置图的绘制.....            | 205        | 12.7.4 绘制球体.....             | 238        |
| 11.3 构件详图的绘制.....               | 207        | 12.7.5 绘制棱锥体.....            | 239        |
| 11.4 实例·操作——绘制结构平面<br>布置图.....  | 207        | 12.7.6 绘制楔体.....             | 240        |
| 11.5 实例·练习——绘制基础详图.....         | 213        | 12.7.7 绘制圆环体.....            | 240        |
| <b>第 12 讲 三维绘图基础.....</b>       | <b>217</b> | <b>12.8 实例·操作——绘制台灯.....</b> | <b>241</b> |
| 12.1 实例·模仿——绘制床头柜.....          | 217        | <b>12.9 实例·练习——绘制台阶.....</b> | <b>244</b> |
| 12.2 三维绘图概述.....                | 221        | <b>第 13 讲 三维实体造型.....</b>    | <b>246</b> |
| 12.3 三维坐标系.....                 | 222        | 13.1 实例·模仿——绘制三维圆桌.....      | 246        |
| 12.3.1 控制用户坐标系图标显示.....         | 222        | 13.2 由二维图形生成三维实体.....        | 249        |
| 12.3.2 定义用户坐标系.....             | 224        | 13.2.1 拉伸.....               | 249        |
| 12.4 三维视图.....                  | 225        | 13.2.2 放样.....               | 250        |
| 12.4.1 视点设置.....                | 225        | 13.2.3 旋转.....               | 251        |
| 12.4.2 动态观察.....                | 227        | 13.2.4 扫掠.....               | 252        |
| 12.4.3 预定义三维视图.....             | 227        | <b>13.3 布尔运算.....</b>        | <b>253</b> |
| 12.5 绘制基本三维表面.....              | 228        | 13.3.1 并集.....               | 253        |
| 12.5.1 绘制长方体表面.....             | 229        | 13.3.2 差集.....               | 253        |
| 12.5.2 绘制圆锥体表面.....             | 230        | 13.3.3 交集.....               | 254        |
| 12.5.3 绘制球面.....                | 230        | <b>13.4 编辑三维实体.....</b>      | <b>255</b> |
|                                 |            | 13.4.1 三维移动.....             | 255        |
|                                 |            | 13.4.2 三维旋转.....             | 256        |
|                                 |            | 13.4.3 三维阵列.....             | 256        |
|                                 |            | 13.4.4 三维镜像.....             | 257        |
|                                 |            | 13.4.5 三维倒角与圆角.....          | 258        |
|                                 |            | <b>13.5 消隐与渲染.....</b>       | <b>259</b> |
|                                 |            | 13.5.1 消隐.....               | 259        |

|                               |     |                              |     |
|-------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 13.5.2 渲染 .....               | 260 | 附录 B AutoCAD 2012 系统变量 ..... | 273 |
| 13.6 实例·操作——绘制单人床<br>模型 ..... | 261 | 附录 C AutoCAD 2012 安装方法 ..... | 284 |
| 13.7 实例·练习——绘制三维<br>酒杯 .....  | 265 | C.1 AutoCAD 2012 系统需求 .....  | 284 |
| 附录 A AutoCAD 2012 常用命令 .....  | 268 | C.2 AutoCAD 2012 的安装 .....   | 286 |



# 第 1 讲 AutoCAD 的操作基础

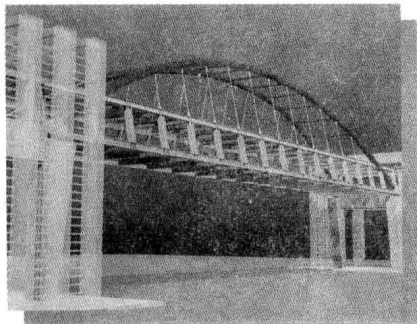
AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的一款交互式绘图软件，它是二维及三维设计、绘图的系统工具，用户使用它可以创建、浏览、管理、打印、输出、共享及准确使用富含信息的设计图形。本书将以该软件的最新版本 AutoCAD 2012 为基础，介绍其操作方法及使用技巧。

在使用 AutoCAD 2012 绘制建筑图形之前，本讲将引导读者初步认识和了解 AutoCAD 2012 的绘图环境，进而熟悉和掌握 AutoCAD 2012 命令执行的方法以及一些常用的基本操作，为后面的学习打下基础。



## 本讲内容

- AutoCAD 的主要功能
- 启动和退出 AutoCAD
- AutoCAD 的工作界面
- 鼠标、键盘的操作
- 设置习惯的工作界面
- 图形文件的管理
- 命令的调用执行
- 设置绘图辅助功能
- 设置绘图环境
- 坐标系与坐标点
- 图层管理
- 图形显示控制



## 1.1 AutoCAD 的主要功能

AutoCAD 提供了强大的图形绘制和编辑功能，具体如下。

### 1. 二维绘图与编辑

AutoCAD 提供了大量的绘图工具，可以方便地创建各种二维图形对象，如点、直线、射线、构造线、圆、圆环、圆弧、椭圆、矩形、等边多边形、样条曲线、多段线、云线等。也可指定区域填充图案，还可用渐变色填充指定区域或对象。

AutoCAD 还提供了大量的二维图形编辑命令,如删除、移动、复制、旋转、缩放、偏移、镜像、阵列、拉伸、修剪、延伸、对齐、打断、合并、倒角、圆角等。二维图形编辑命令与绘图命令的配合使用,不仅可以绘制复杂的平面图形,还可使用户合理安排和组织图形,来提高绘图效率。

## 2. 标注尺寸

AutoCAD 可以为图形对象标注各种形式的尺寸,还可设置各种标注样式,以符合不同行业、不同国家对尺寸标注样式的要求。

## 3. 标注文字

AutoCAD 提供了单行文字和多行文字命令来创建相应的文字信息,以满足图形中必要的文字说明要求。用户可以设置文字样式,使用不同的字体、字号、颜色等来标注文字,书写图形的说明和技术要求等。还可以在任意文字中插入字段来显示要更改的图形数据,如日期或图纸编号等。

## 4. 创建图块

AutoCAD 提供了创建图块的功能。图块是由一组图形对象组成的集合。一组对象一旦被定义为图块,它们将成为一个整体,拾取图块中任意一个图形对象即可选中构成图块的所有对象,AutoCAD 可以把一个图块作为一个对象进行编辑和修改。用户可根据绘图需要把图块插入到图中任意指定的位置,而且在插入时还可以指定不同的缩放比例和旋转角度。如果需要对组成图块的单个图形对象进行修改,可利用分解命令把图块分解成若干个对象。图块还可以重新定义,一旦被重新定义,整个图形中基于该图块的对象都将随之改变。

## 5. 创建表格

与其他表格处理软件一样,AutoCAD 可以方便地创建和编辑表格,如合并单元格、插入表格列或行等,而不是用直线绘制表格。用户还可以设置并保存表格样式,便于以后使用相同格式的表格。

## 6. 三维绘图与编辑

AutoCAD 允许用户创建多种形式的基本曲面模型和实体模型。曲面模型包括长方体面、圆锥面、下半球面、上半球面、网格、棱锥面、球面、圆环面、楔体表面、旋转曲面、平移曲面、直纹曲面和复杂网格面等。基本实体模型包括多段体、长方体、楔体、圆锥体、球体、圆柱体、圆环体和棱锥体等。此外,还可以通过拉伸、旋转、扫掠、放样二维对象的方式创建三维实体。

AutoCAD 提供了三维编辑的命令,如移动、旋转、对齐、镜像、阵列、清除、分割、抽壳、检查等。AutoCAD 2012 还提供了三维建模工作界面,用户可以更加方便、快捷地在三维空间中绘制图形、观察图形、创建动画、设置光源、附加材质等。

## 7. 视图显示控制

AutoCAD 可以方便地以多种形式、不同角度观察所绘图形,改变图形的显示位置。对于三维图形,还可以通过改变观察视点,从不同方向显示实体图形。也可以将绘图区分成多个视口,在各个视口从不同方位显示同一图形。对于曲面模型或实体模型,可以进行消隐、着色或渲染处理,增强实体的真实感。此外,AutoCAD 还提供了三维动态观察器,可以自由、连续、

动态地观察图形。

### 8. 绘图实用工具

AutoCAD 提供的各种绘图实用工具可以方便地设置图层、线型、线宽、颜色等。用户可以通过各种形式的绘图辅助工具设置绘图方式,提高绘图效率和准确性。利用“特性”选项板,可以方便地查询、编辑所选对象的特性。利用“工具”选项板,可以将常用的图块、填充图案和表格等命名对象或常用的命令集成,以便快捷地执行相应操作。利用标准文件功能,可以对图层、文字样式、线型这样的命名对象定义标准的设置,以保证同一单位、部门、行业及合作伙伴对这些命名对象设置的一致性。利用图层转换器,能够将当前图层的名称和特性转换成已有图形或标准文件对图层的设置,即将不符合本部门图层设置要求的图形进行快速转换。利用 AutoCAD 设计中心,可以对图形文件进行浏览、查找及管理等有关设计内容的操作。用户还可以将其他图形或其他图形中的命名对象(如图块、图层、文字样式、尺寸标注样式、表格样式等)插入到当前图形中。

### 9. 数据库管理

AutoCAD 可以对图形对象与外部数据库中的数据进行关联,而这些数据库是由独立于 AutoCAD 的其他数据库应用程序创建的,如 Access、Oracle、FoxPro 等数据库软件创建的数据库均可以与 AutoCAD 图形关联。

### 10. 图形的输入/输出

AutoCAD 可以将不同格式的图形导入,或将 AutoCAD 图形以其他格式输出。AutoCAD 允许将所绘图形以不同样式通过绘图仪或打印机输出。同时,利用 AutoCAD 的布局功能,可以为同一个图形设置不同的打印效果,如不同的图纸、不同的视图配置、不同的打印比例等,满足不同用户的不同需求。

### 11. 图纸管理

AutoCAD 的图纸管理功能可以将多个图形文件组成一个图纸集,即图纸的命名集合,以便更加合理、有效地管理图形文件。

### 12. Internet 功能

AutoCAD 提供了强大的 Internet 功能,用户可通过使用浏览器、插入超链接、网上发布、电子传递等工具创建 Web 格式的 DWF 文件,将设计图发布到 Web 页面上供其他用户浏览,还可以进行联机会议。为增强文件发布的安全性,AutoCAD 提供了密码与数字签名等功能。

### 13. 开放的体系结构

作为通用 CAD 绘图软件包,AutoCAD 提供了开放的平台,允许用户对其进行二次开发,以满足专业设计的要求。AutoCAD 允许使用 Visual LISP、Visual Basic、VBA 及 Visual C++ 等多种工具进行开发。

## 1.2 启动和退出 AutoCAD

AutoCAD 2012 安装完成后,可以通过单击“开始”菜单来启动,如图 1-1 所示;也可以通过

双击桌面上的快捷图标，来启动，或单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“打开”命令即可，如图 1-2 所示。



图 1-1 通过单击“开始”菜单启动 AutoCAD 2012

要退出 AutoCAD 2012 时，可以单击 AutoCAD 2012 工作界面标题栏最右边的“关闭”按钮 ，或者单击  图标，在弹出的下拉菜单中选择“关闭”→“退出 AutoCAD”命令，如图 1-3 所示。

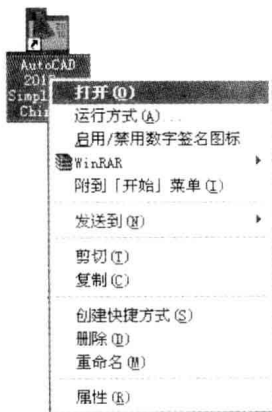


图 1-2 通过双击快捷图标启动 AutoCAD 2012

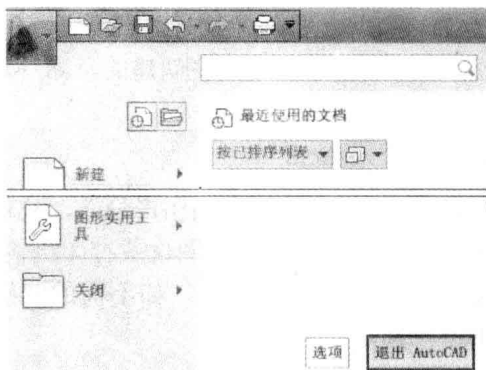


图 1-3 退出 AutoCAD

如果在退出 AutoCAD 2012 之前，未对之前绘制的图形进行保存，则系统会弹出如图 1-4 所示的提示对话框，用户可以根据需要选择是否保存该图形文件。

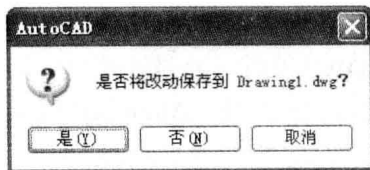


图 1-4 提示对话框

## 1.3 AutoCAD 2012 的工作界面

启动 AutoCAD 2012 后，将直接进入其工作界面。该界面由上至下，主要由标题栏、菜单栏、功能区、绘图区、命令行窗口、状态栏等部分构成，如图 1-5 所示。

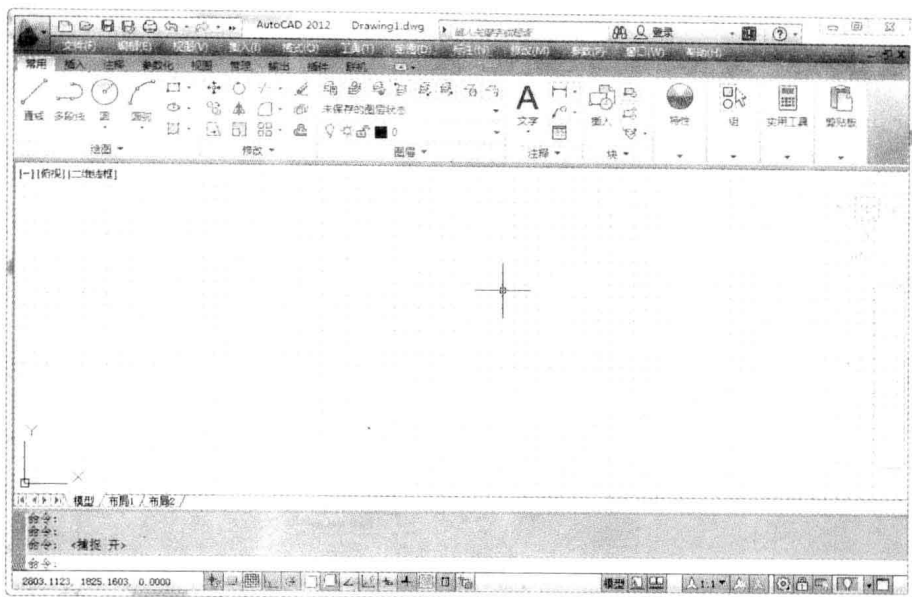


图 1-5 工作界面

下面分别对各部分进行简要介绍。

### 1. 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方，左侧显示了软件的名称（AutoCAD 2012）和当前打开文件的文件名（默认名为 Drawing1.dwg），中间是一个搜索文本框和“搜索”按钮等，如图 1-6 所示；最右边依次是“最小化”按钮、“恢复窗口大小”按钮和“关闭”按钮。

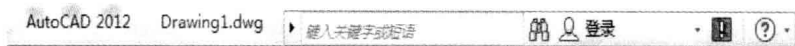


图 1-6 标题栏

### 2. 菜单栏

菜单栏中共包含“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”12个菜单项，如图 1-7 所示。

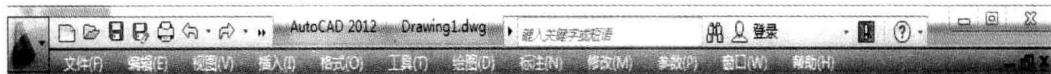


图 1-7 菜单栏

这些菜单几乎包含了 AutoCAD 2012 所有的绘图命令。与以前版本不同的是，在菜单栏的左侧有一个菜单浏览器图标，单击该图标，将弹出如图 1-8 所示的下拉菜单，其中提供了一些比较常用的图形文件管理命令，如“新建”、“打开”、“保存”等；在菜单栏左上方，有一个自定义快速访问工具栏，单击该栏右侧的下拉按钮，可自定义快速访问的命令，还可以对菜单栏进行调整，选择隐藏或在功能区下方显示，如图 1-9 所示。

用户还可以通过快捷菜单来调用命令，只需单击鼠标右键，即可打开相应的快捷菜单。使用快捷菜单可以提高绘图的效率。例如，当绘制完一个圆后，需要再绘制圆，则可以在绘图区

直接右击，在弹出的快捷菜单中选择“重复 CIRCLE”命令即可，如图 1-10 所示。



图 1-8 菜单浏览器



图 1-9 自定义快速访问工具栏

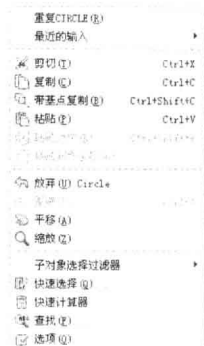


图 1-10 快捷菜单栏

### 3. 功能区

功能区包含功能区选项卡和功能区面板。用户可以通过单击功能区选项卡最右边的“最小化”按钮，将控制面板最小化为面板标题或选项卡，如图 1-11 所示。

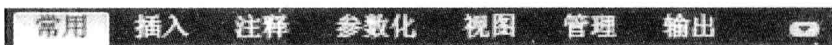


图 1-11 功能区选项卡

每一个功能区选项卡下都有各自的功能区面板，用户可以控制功能区选项卡及功能区面板的显示或隐藏。只需在功能区面板空白处单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“选项卡”或“面板”命令，即可控制各自所需的显示，如图 1-12 所示。AutoCAD 2012 提供的功能区面板，相当于之前版本中的工具栏，直接显示在操作界面上，不再需要专门地调用，便于更加方便、快捷的操作。

功能区面板中包含各种按钮和控件。每个面板均通过面板分隔符分为两个区域，单击分隔

符可展开面板，显示分隔符下面的内容。如图 1-13 所示为“常用”选项卡下的功能区面板。

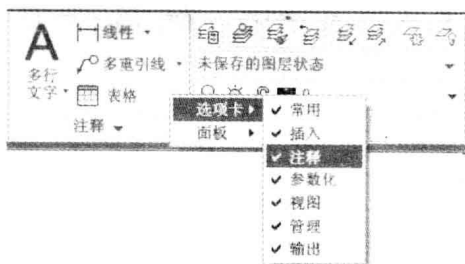


图 1-12 功能区面板上的显示设置



图 1-13 “常用”选项卡下的功能区面板

#### 4. 绘图区

绘图区是一个没有边界的区域，用于绘制和编辑图形对象，它是 AutoCAD 2012 工作界面中最大的区域。用户可以对绘图区的背景颜色进行设置，具体方法将在 1.5.1 节讲述。

十字光标在绘图区中替代了鼠标的作用，它由两部分叠加而成，绘图时显示为十字形 (+)，拾取编辑对象时显示为拾取框 (□)，用户可以对其大小进行设置。

#### 5. 命令行窗口

绘图区下方是命令行窗口，上侧部分为命令历史窗口（也称作命令提示行），用于显示以前执行的命令和运行状态，底部是命令输入栏，可以通过键盘输入命令和参数，如图 1-14 所示。

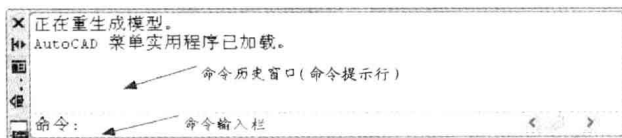


图 1-14 命令行窗口

#### 6. 状态栏

状态栏中显示了光标的坐标值、绘图辅助工具、快速查看工具和注释工具等，如图 1-15 所示。例如，绘图工具提供了“捕捉”、“极轴”、“对象捕捉”、“对象追踪”等工具的快捷图标，单击这些图标，可以切换开关的状态。

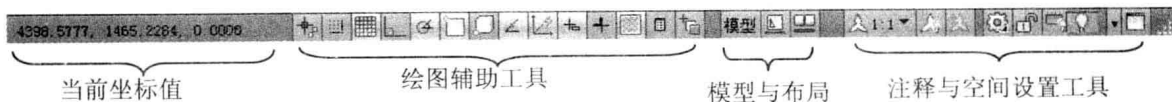


图 1-15 状态栏

## 1.4 鼠标、键盘操作

### 1.4.1 鼠标操作

鼠标左键是拾取键，用于指定位置、编辑对象或选择菜单命令、对话框按钮和字段；右键的操作取决于上下文，它可用于结束正在进行的命令，也可显示快捷菜单或对象捕捉菜单，控制工具栏的显示。

用户可以在“选项”对话框（选择“工具”→“选项”命令，或在绘制区内单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“选项”命令，即可打开该对话框）中定制单击鼠标右键操作，选择“用户系统配置”选项卡，如图 1-16 所示。

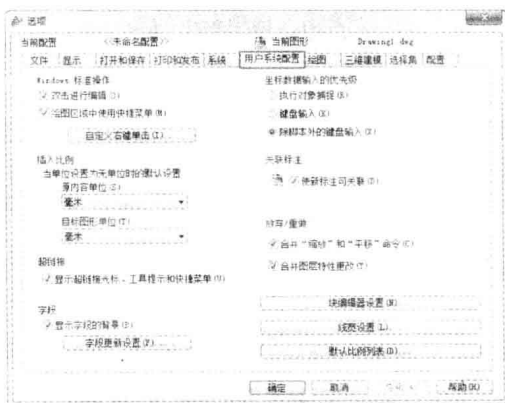


图 1-16 “选项”对话框

单击“自定义右键单击”按钮，打开“自定义右键单击”对话框，从中即可对单击鼠标右键的操作进行设置，如图 1-17 所示。

### 1.4.2 键盘操作

通过键盘可在命令行窗口中输入命令，然后确定执行命令；也可以直接按相应的功能键与组合键配合绘图过程。

功能键是一种临时替代键，可以临时打开或关闭 AutoCAD 提供的一些命令。例如，F6~F12 键可以开启或关闭状态栏中的某个绘图辅助工具。

组合键是通过一些按键的组合来临时执行某种命令的。例如，复制图形对象到剪贴板可通过按 Ctrl+C 组合键来执行，按 Ctrl+V 组合键可粘贴剪贴板上的文件。

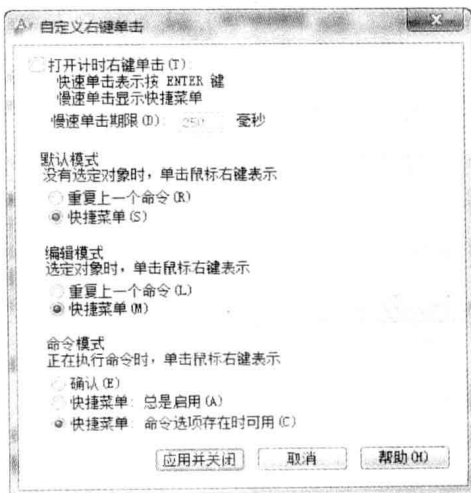


图 1-17 “自定义右键单击”对话框