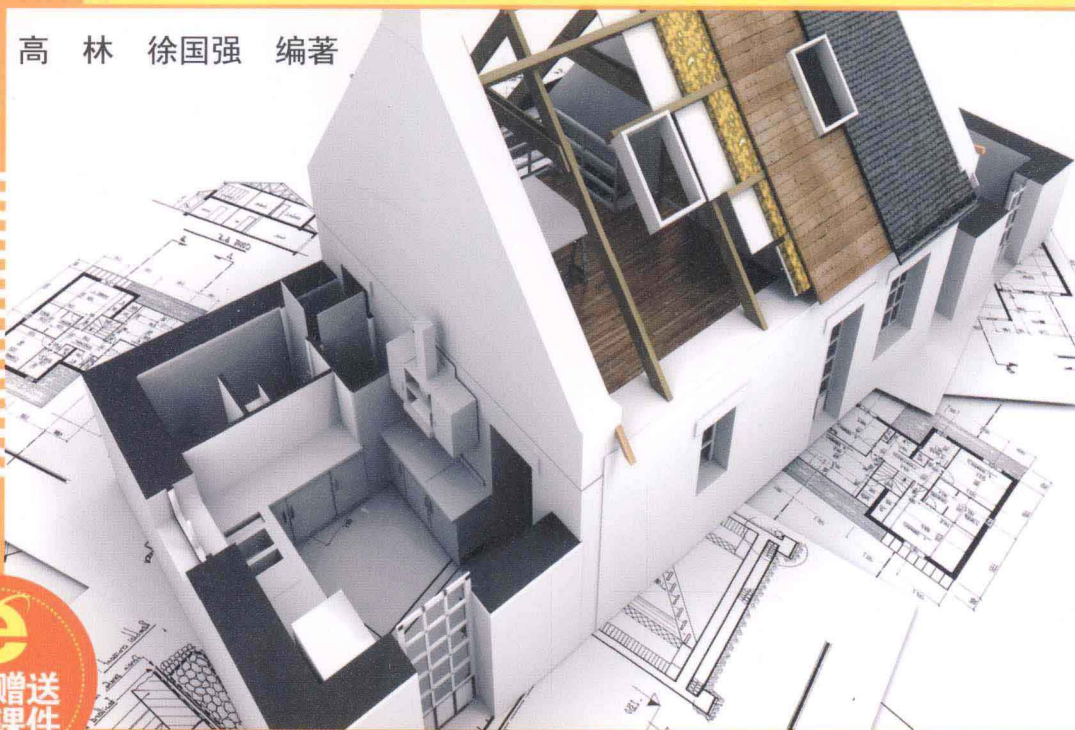


高等院校土建类创新规划教材 基础课系列

土木工程计算机绘图

高 林 徐国强 编著



TUJIANLEI
CHUANGXINGUIHUA

- ◆ 以实际技能应用为基础，突出重点知识讲解，注重发挥实例教学的优势。
- ◆ 理论与实际设计有机结合，通过大量的实例对AutoCAD 2012进行全面讲解，内容翔实、图文并茂。



清华大学出版社

高等院校土建类创新规划教材 基础课系列

土木工程计算机绘图

高 林 徐国强 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书以 AutoCAD 2012 为基础, 针对土木工程设计领域, 系统地介绍了 AutoCAD 2012 的基础知识, 以及使用 AutoCAD 绘制土木工程图纸的步骤和方法。全书共 12 章, 分为四大部分。其中, 第 1 章和第 2 章为第一部分, 介绍 AutoCAD 绘图的基础知识; 第 3 章至第 8 章为第二部分, 介绍二维绘图命令、图案填充命令、三维绘图命令等; 第 9 章为第三部分, 介绍图形的打印方法; 第 10 章至第 12 章为第四部分, 通过实例完整地讲述各种类型的土木工程制图的设计方法和技巧。

本书内容翔实、语言简练、思路清晰、图文并茂, 且深入浅出、理论与实际设计相结合, 通过大量的实例对 AutoCAD 2012 进行了比较全面的介绍。本书主要面向 AutoCAD 初、中级用户和工程设计人员等, 既可作为各理工类大专院校相关课程的教材或教学参考书, 也可以作为广大工程技术人员的学习和参考资料。

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

土木工程计算机绘图/高林, 徐国强编著. --北京: 清华大学出版社, 2013
(高等院校土建类创新规划教材 基础课系列)

ISBN 978-7-302-32782-0

I. ①土… II. ①高… ②徐… III. ①土木工程—建筑制图—AutoCAD 软件—高等学校—教材
IV. ①TU204-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 136203 号

责任编辑: 李春明

封面设计: 杨玉兰

版式设计: 北京东方人华科技有限公司

责任校对: 周剑云

责任印制: 何 芊

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

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 装 者: 北京国马印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm

印 张: 20.25

字 数: 489 千字

版 次: 2013 年 8 月第 1 版

印 次: 2013 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 39.00 元

产品编号: 052425-01

前 言

随着计算机技术的飞速发展，AutoCAD 技术已经广泛应用于机械、电子、化工、建筑等行业，其以友好的用户界面、丰富的命令和强大的功能，逐渐赢得了各行业的青睐，成为国内外较受欢迎的计算机辅助设计软件。

本书从初学者的角度出发，通过讲解基础知识点与具体实例，全面介绍了 AutoCAD 2012 的功能与应用技术。通过实例，读者可以由浅入深地了解使用 AutoCAD 绘制图形的过程。书中结合土木工程设计的特点，通过具有代表性的小实例与土木工程制图中的常用方法，介绍了 AutoCAD 2012 在土木工程制图中的应用。

全书共分为 12 章，主要内容如下。

第 1 章为概述部分，讲解了 AutoCAD 的发展和 AutoCAD 2012 的基本功能、工作界面，以及图形文件的创建、打开和保存方法等。

第 2 章介绍了在 AutoCAD 2012 中进行平面绘图的基本知识，为后面的图形绘制操作奠定基础。

第 3 章至第 8 章为本书的核心部分，介绍了 AutoCAD 2012 中相关的二维绘图命令、尺寸标注命令、图案填充命令、三维绘图命令等，并通过具体实例使读者掌握这些命令的使用方法。

第 9 章介绍了图形的打印方法。

第 10 章至第 12 章介绍了 AutoCAD 在土木工程领域的应用实例，以丰富而实用的案例展现了 AutoCAD 在土木工程领域的广泛应用。

本书内容翔实、语言简练、思路清晰、图文并茂，且深入浅出、理论与实际设计相结合，通过大量的实例对 AutoCAD 2012 进行了比较全面的介绍。本书主要面向 AutoCAD 初、中级用户和工程设计人员等，既可作为各理工类大专院校相关课程的教材和教学参考书，也可以作为广大工程技术人员的学习和参考资料。

本书由高林、徐国强两位老师编著，其中高林老师负责第 1~7 章和第 11~12 章的编写，徐国强老师责任第 8~9 章的编写及全书统稿工作。

由于编者水平有限，书中难免有一些不足之处，欢迎同行和读者批评指正。

编 者

目 录

第1章 初识 AutoCAD 2012..... 1	
1.1 AutoCAD 概述..... 2	
1.1.1 AutoCAD 简介..... 2	
1.1.2 AutoCAD 的发展..... 2	
1.1.3 AutoCAD 2012 简介..... 4	
1.2 启动 AutoCAD 2012 及图形文件的基本操作..... 4	
1.2.1 启动 AutoCAD 2012..... 4	
1.2.2 创建新图形文件..... 4	
1.2.3 打开已有的图形文件..... 5	
1.2.4 保存现有的图形文件..... 6	
1.3 退出 AutoCAD..... 7	
1.4 AutoCAD 2012 工作界面..... 7	
1.4.1 标题栏、菜单栏、功能区与常用工具栏..... 8	
1.4.2 绘图区域与坐标系图标..... 9	
1.4.3 命令窗口和文本窗口..... 10	
1.4.4 状态栏与快捷菜单..... 10	
1.5 AutoCAD 2012 常用绘图辅助工具..... 11	
1.5.1 设计中心的显示..... 11	
1.5.2 设计中心各选项卡说明..... 12	
1.5.3 工具选项板..... 12	
1.6 AutoCAD 系统配置..... 14	
1.7 上机实践——图形文件基本操作..... 17	
本章小结..... 18	
思考与练习..... 18	
第2章 平面绘图基本知识..... 21	
2.1 坐标系..... 22	
2.1.1 世界坐标系..... 22	
2.1.2 用户坐标系..... 23	
2.1.3 坐标输入方法..... 23	
2.2 图形管理..... 24	
2.2.1 设置图形界限..... 24	
2.2.2 设置图形单位..... 24	
2.2.3 “图层”面板与“特性”面板..... 26	
2.2.4 图层的创建与删除..... 27	
2.2.5 图层的颜色、线型和线宽设置..... 28	
2.2.6 图层的管理..... 29	
2.3 上机实践——改变图形对象所在的图层..... 31	
本章小结..... 33	
思考与练习..... 33	
第3章 绘制基本二维图形..... 35	
3.1 绘制点..... 36	
3.1.1 设置点的样式和大小..... 36	
3.1.2 绘制单点和多点..... 37	
3.1.3 绘制定数等分点..... 38	
3.1.4 绘制定距等分点..... 39	
3.2 绘制线..... 40	
3.2.1 绘制直线..... 40	
3.2.2 绘制构造线和射线..... 41	
3.2.3 绘制多段线..... 43	
3.2.4 绘制样条曲线..... 45	
3.2.5 绘制多线..... 46	
3.3 绘制圆..... 50	
3.4 绘制圆环..... 51	
3.5 绘制圆弧..... 52	
3.6 绘制椭圆和椭圆弧..... 54	
3.7 绘制矩形..... 55	
3.8 绘制正多边形..... 57	
3.9 上机实践——绘制沙发..... 57	
本章小结..... 60	
思考与练习..... 60	

第4章 编辑及修改二维图形	61	第5章 尺寸标注	101
4.1 选择对象	62	5.1 尺寸标注基础	102
4.1.1 设置对象选择模式	62	5.1.1 尺寸标注的构成和种类	102
4.1.2 选择对象的方法	63	5.1.2 尺寸标注的规则	103
4.2 删除和恢复	64	5.1.3 尺标注寸的步骤	104
4.2.1 删除	64	5.2 尺寸标注样式	104
4.2.2 恢复	65	5.2.1 创建尺寸标注样式	104
4.3 复制	65	5.2.2 修改尺寸标注样式	110
4.4 镜像	66	5.2.3 删除和重命名尺寸标注 样式	111
4.5 偏移	67	5.2.4 尺寸标注样式的比较	111
4.6 阵列	68	5.3 尺寸标注命令	111
4.6.1 矩形阵列图形	68	5.3.1 线性标注	112
4.6.2 环形阵列图形	69	5.2.2 对齐标注	113
4.7 移动	70	5.2.3 弧长标注	114
4.8 旋转	70	5.3.4 坐标标注	115
4.9 拉伸	71	5.3.5 半径标注	116
4.10 拉长	72	5.3.6 直径标注	117
4.11 缩放	73	5.3.7 角度标注	117
4.12 修剪	73	5.3.8 连续标注	119
4.13 延伸	76	5.3.9 基线标注	119
4.14 打断	76	5.3.10 引线标注	120
4.15 倒角	77	5.3.11 快速标注	122
4.16 圆角	78	5.4 上机实践——标注平面图	123
4.17 分解	79	本章小结	124
4.18 夹点编辑	80	思考与练习	124
4.19 特性和特性匹配	80	第6章 图块和图案填充	127
4.19.1 特性	81	6.1 图块的概念和特点	128
4.19.2 特性匹配	81	6.2 创建与编辑图块	129
4.20 编辑多段线	82	6.2.1 创建块	129
4.21 编辑样条曲线	83	6.2.2 存储块	130
4.22 上机实践	83	6.2.3 插入块	131
4.22.1 绘制门框	83	6.2.4 分解图块	132
4.22.2 门的绘制(平面图)	87	6.3 图案填充	133
4.22.3 绘制单开铁门	89	6.3.1 创建图案填充	133
4.22.4 绘制古典镂空窗格	91	6.3.2 “图案”面板和“特性” 面板	133
4.22.5 绘制指北针	97		
本章小结	98		
思考与练习	98		

6.3.3 “图案填充和渐变色”对话框	134	8.1.3 以线框形式表现实体轮廓	176
6.3.4 使用更多选项	137	8.1.4 改变实体表面平滑度	176
6.3.5 设置其他参数	138	8.2 布尔运算	177
6.3.6 控制图案填充的可见性	139	8.2.1 并集	177
6.4 上机实践——块的相关操作	140	8.2.2 交集	177
本章小结	142	8.2.3 差集	178
思考与练习	142	8.3 编辑三维实体	179
第 7 章 绘制简单三维对象	145	8.3.1 分解	179
7.1 三维坐标系	146	8.3.2 剖切	180
7.1.1 世界坐标系	146	8.3.3 复制边	180
7.1.2 用户坐标系	147	8.3.4 着色边	180
7.2 绘制基本实体	147	8.3.5 拉伸面	181
7.2.1 绘制长方体	148	8.3.6 移动面	182
7.2.2 绘制楔体	149	8.3.7 旋转面	182
7.2.3 绘制圆柱体	150	8.3.8 偏移面	184
7.2.4 绘制圆锥体	151	8.3.9 删除面	185
7.2.5 绘制球体	151	8.3.10 倾斜面	185
7.2.6 绘制圆环体	152	8.3.11 复制面	185
7.2.7 绘制棱锥体	153	8.3.12 着色面	186
7.2.8 绘制多段体	153	8.3.13 清除	186
7.3 通过二维图形创建实体	155	8.3.14 分割	187
7.3.1 拉伸	155	8.3.15 抽壳	187
7.3.2 旋转	156	8.4 编辑三维对象	188
7.3.3 扫掠	157	8.4.1 三维镜像	188
7.3.4 放样	158	8.4.2 三维阵列	189
7.4 上机实践	160	8.4.3 三维倒圆角	189
7.4.1 绘制台灯	160	8.4.4 三维倒斜角	190
7.4.2 绘制书架	161	8.5 上机实践	191
7.4.3 绘制办公桌	165	8.5.1 绘制石桌椅	191
7.4.4 煤气灶	168	8.5.2 绘制阳台	194
本章小结	171	8.5.3 绘制板楼	196
思考与练习	171	8.5.4 绘制走廊	200
第 8 章 编辑三维图形	173	本章小结	203
8.1 观察三维实体	174	思考与练习	203
8.1.1 旋转	174	第 9 章 布局和打印	205
8.1.2 消隐	175	9.1 打印	206
		9.1.1 打印过程	206
		9.1.2 打印设置	207

9.1.3 打印预览和打印	208
9.2 工作空间	209
9.2.1 模型空间与图纸空间概述	210
9.2.2 模型空间与图纸空间的 切换	211
9.3 布局	212
9.3.1 利用向导创建布局	212
9.3.2 直接创建新布局	216
9.4 上机实践	217
本章小结	218
思考与练习	218

第 10 章 建筑立面图的绘制

10.1 概述	222
10.1.1 建筑立面图简介	222
10.1.2 建筑立面图的绘制内容	223
10.1.3 建筑立面图的绘制要求	223
10.1.4 建筑立面图的绘制步骤	223
10.2 绘制过程	224
10.2.1 设置绘图环境	224
10.2.2 绘制辅助线	225
10.2.3 绘制地坪线和轮廓线	226
10.2.4 绘制门窗	227
10.2.5 绘制阳台	230
10.2.6 墙面装饰	231
10.2.7 标注尺寸和文字	231
10.2.8 添加图框和标题	232
10.3 建筑绘图基本知识	233
10.3.1 建筑结构设计的原则	233
10.3.2 建筑结构设计的过程	233
10.3.3 建筑制图规范对填充的 要求	233
10.3.4 建筑制图规范对文字的 要求	234
10.3.5 建筑制图规范对尺寸的 要求	235
10.3.6 建筑规范对线型、线宽的 要求	236
本章小结	237

思考与练习	238
-------------	-----

第 11 章 土木工程结构施工图的绘制

11.1 基础图	240
11.1.1 柱下独立基础平面图的 绘制	241
11.1.2 条形基础平面图的绘制	244
11.1.3 基础配筋图的绘制	248
11.2 结构平面布置图	250
11.2.1 结构平面布置图概述	250
11.2.2 结构平面布置图的绘制	250
11.3 梁柱平法施工图	255
11.3.1 结施平法简介	255
11.3.2 梁的平法施工图绘制	259
11.3.3 柱的平法施工图绘制	263
11.4 楼梯结构详图	266
11.4.1 楼梯结构平面图的绘制	266
11.4.2 楼梯结构剖面图的绘制	270
11.4.3 楼梯构件详图的绘制	272
本章小结	275
思考与练习	275

第 12 章 建筑施工图的绘制

12.1 建筑总平面图	278
12.1.1 建筑总平面图概述	278
12.1.2 建筑总平面图的绘制	279
12.2 建筑平面图	287
12.2.1 建筑平面图概述	287
12.2.2 单元平面图的绘制	289
12.2.3 屋面排水平面图的绘制	298
12.3 建筑立面图	302
12.3.1 建筑立面图概述	302
12.3.2 南立面图的绘制	303
12.3.3 东立面图的绘制	306
12.4 建筑剖面图	308
12.4.1 建筑剖面图概述	308
12.4.2 建筑剖面图的绘制	309
本章小结	314
思考与练习	314



第 1 章

初识 AutoCAD 2012

学习目标

- 熟悉 AutoCAD 2012 的工作界面及基本功能。
- 掌握图形文件的创建、打开和保存方法。
- 熟悉常用制图辅助工具。
- 掌握 AutoCAD 系统配置的方法。

本章导读

通过本章的学习,读者应掌握 AutoCAD 的发展,AutoCAD 2012 的基本功能、工作界面,图形文件的创建、打开和保存方法,以及 AutoCAD 2012 的启动和退出方法等。通过对 AutoCAD 设计中心的讲解,使读者加深对绘图基本知识的理解。



项目案例导入

打开 AutoCAD 2012 软件, 熟悉 AutoCAD 2012 的工作界面, 如图 1-1 所示。AutoCAD 2012 的工作界面主要由标题栏、菜单浏览器、功能区、常用工具栏、绘图区域、命令窗口、状态栏等组成。

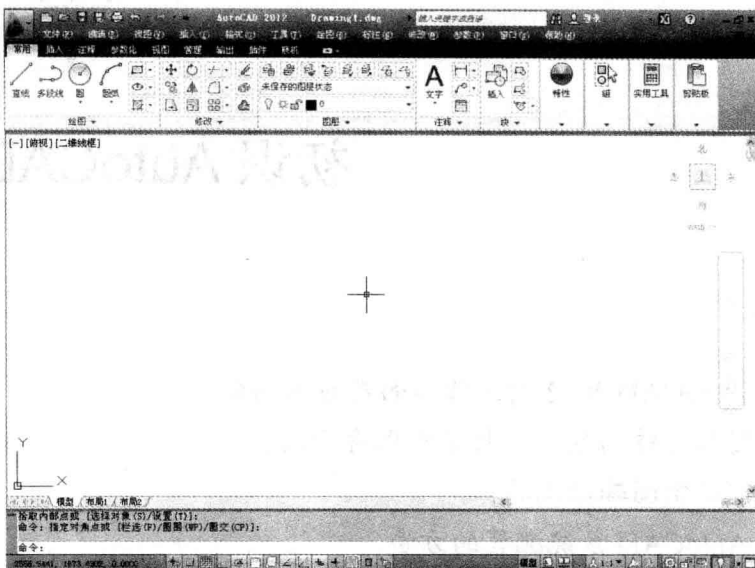


图 1-1 AutoCAD 2012 工作界面

1.1 AutoCAD 概述

1.1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 软件是美国 Autodesk 公司开发的产品, 问世于 1982 年。它是用在微机平台上的设计软件, 将制图带入了个人计算机时代。AutoCAD 中 CAD 的是 Computer Aided Design 的缩写, 意思是“计算机辅助设计”。目前, AutoCAD 已成为全球领先的、使用极为广泛的计算机绘图软件, 主要用于绘制二维和三维图形, 应用领域包括机械、建筑、电子、航天、化工、纺织、冶金等。

1.1.2 AutoCAD 的发展

AutoCAD 从 1982 推出 1.0 版本开始, 逐步改进和完善, 至今已经历了二十几个版本的更新。从 DOS 版本到 Windows 版本, 从二维到三维的开发和升级, AutoCAD 逐步适应着社会的发展, 随后又增加了 Internet 功能和影视动画功能, 使其功能更加强大。

AutoCAD 的发展过程可分为初级阶段、发展阶段、高级发展阶段、完善阶段和进一步完善阶段五个阶段。

1. 初级阶段

在初级阶段里, AutoCAD 更新了五个版本。

- 1982 年 11 月, 首次推出 AutoCAD 1.0 版本。
- 1983 年 4 月, 推出 AutoCAD 1.2 版本。
- 1983 年 8 月, 推出 AutoCAD 1.3 版本。
- 1983 年 10 月, 推出 AutoCAD 1.4 版本。
- 1984 年 10 月, 推出 AutoCAD 2.0 版本。

2. 发展阶段

在发展阶段里, AutoCAD 更新了以下版本。

- 1985 年 5 月, 推出 AutoCAD 2.17 版本和 2.18 版本。
- 1986 年 6 月, 推出 AutoCAD 2.5 版本。
- 1987 年 9 月后, 陆续推出 AutoCAD 9.0 版本和 9.03 版本。

3. 高级发展阶段

在高级发展阶段里, AutoCAD 更新了三个版本, 使 AutoCAD 的高级协助设计功能逐步完善。

- 1988 年 8 月, 推出 AutoCAD 10.0 版本。
- 1990 年 11 月, 推出 AutoCAD 11.0 版本。
- 1992 年 6 月, 推出 AutoCAD 12.0 版本。

4. 完善阶段

在完善阶段里, AutoCAD 逐步由 DOS 平台转向 Windows 平台。

- 1994 年 11 月, AutoCAD R13 版本问世。
- 1997 年 2 月, 推出划时代的 AutoCAD R14 版本。
- 1999 年 3 月, 推出 AutoCAD 2000 版本。
- 2000 年 5 月, 推出 AutoCAD 2001 版本。

5. 进一步完善阶段

在进一步完善阶段里, AutoCAD 的功能继续加强。

- 2001 年 6 月, 推出 AutoCAD 2002 版本。
- 2003 年 3 月, 推出 AutoCAD 2004 版本。
- 2004 年 3 月, 推出 AutoCAD 2005 版本。
- 2005 年之后, 陆续推出 AutoCAD 2006 版本和 AutoCAD 2007 版本。
- 2007 年, 推出 AutoCAD 2008 版本。
- 2008 年 5 月, 推出 AutoCAD 2009 版本。
- 2009 年, 推出 AutoCAD 2010 版本。
- 2010 年, 推出 AutoCAD 2011 版本。
- 2011 年, 推出 AutoCAD 2012 版本。
- 2012 年, 推出 AutoCAD 2013 版本。

本书主要介绍 AutoCAD 2012 的功能与应用。

1.1.3 AutoCAD 2012 简介

2011 年, Autodesk 公司推出 AutoCAD 2012 软件, 该版本将直观强大的概念设计和视觉工具结合在一起, 促进了二维设计向三维设计的转换。能帮助建筑师、工程师和设计师更充分地实现他们的想法。

AutoCAD 2012 整合了制图和可视化, 加快了任务的执行, 能够满足个人用户的需求和偏好, 能够更快地执行常见的 CAD 任务, 且更容易找到那些不常见的命令。通过让用户在不需要软件编程的情况下自动操作制图, AutoCAD 2012 进一步简化了制图任务, 极大地提高了效率。

借助于 AutoCAD 2012, 用户可以对建筑设计反复进行多方案的比较和评价, 可以选取各个不同的角度观察拟建建筑物, 十分精确地求出任意观察方向的透视, 甚至可以进入建筑物内部……

1.2 启动 AutoCAD 2012 及图形文件的基本操作

1.2.1 启动 AutoCAD 2012

成功安装 AutoCAD 2012 后, 系统会在桌面创建 AutoCAD 2012 的快捷启动图标, 并在程序文件夹中创建 AutoCAD 2012 的程序组。用户可以通过以下三种方法启动 AutoCAD 2012。

- 方法一: 选择“开始”→“程序”→Autodesk→AutoCAD 2012-Simplified Chinese→AutoCAD 2012-Simplified Chinese 命令。
- 方法二: 双击 AutoCAD 2012-Simplified Chinese 桌面快捷启动图标。
- 方法三: 双击一个 AutoCAD 图形文件。

1.2.2 创建新图形文件

启动 AutoCAD 后, 系统会自动新建一个名为 Drawing1.dwg 的空白图形文件, 如图 1-1 所示。除此之外, 用户还可以通过以下四种方法创建新图形文件。

- 方法一: 单击菜单浏览器, 选择“新建”→“图形”命令。
- 方法二: 在菜单栏中选择“文件”→“新建”命令。
- 方法三: 单击常用工具栏中的“新建”按钮.
- 方法四: 在命令行输入 new, 按 Enter 键。

执行以上创建操作后, 系统将打开如图 1-2 所示的“选择样板”对话框, 从文件列表中选择所需的样板, 然后单击“打开”按钮, 即可创建一个基于该样板的新图形文件。

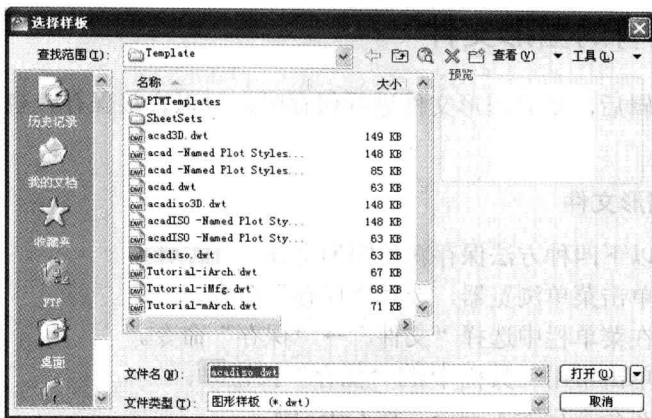


图 1-2 “选择样板”对话框

1.2.3 打开已有的图形文件

启动 AutoCAD 后,用户可以通过以下四种方法打开已有的图形文件。

- 方法一:单击菜单浏览器,选择“打开”→“图形”命令。
- 方法二:菜单栏中选择“文件”→“打开”命令。
- 方法三:单击常用工具栏中的“打开”按钮.
- 方法四:在命令行输入 open,按 Enter 键。

执行以上操作后,系统会打开如图 1-3 所示的“选择文件”对话框。在该对话框中的“查找范围”下拉列表框中选择要打开的图形文件所在的文件夹,选择图形文件后单击“打开”按钮,即可打开该图形文件,或者双击文件名打开图形文件。

AutoCAD 2012 支持同时打开多个文件,利用 AutoCAD 的这种多文档特性,用户可在打开的所有图形之间来回切换、修改、绘图;也可参照其他图形进行绘图,在图形之间复制和粘贴图形对象,或从一个图形向另一个图形移动对象。

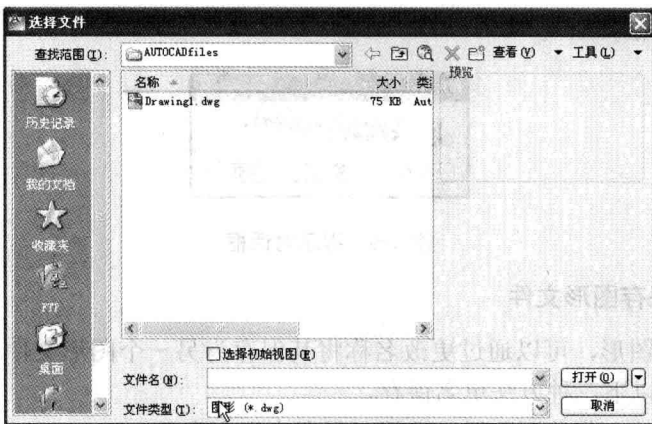


图 1-3 “选择文件”对话框

1.2.4 保存现有的图形文件

对图形进行编辑后,要对图形文件进行保存时,可以直接保存,也可以更改名称后保存为另一个文件。

1. 保存新建图形文件

用户可以通过以下四种方法保存新建图形文件。

- 方法一:单击菜单浏览器,选择“保存”命令。
- 方法二:在菜单栏中选择“文件”→“保存”命令。
- 方法三:单击常用工具栏中的“保存”按钮.
- 方法四:在命令行输入 save,按 Enter 键。

执行以上操作后,系统将打开如图 1-4 所示的“图形另存为”对话框,在“保存于”下拉列表框中指定文件保存的文件夹,在“文件名”下拉列表框中输入图形文件的名称,在“文件类型”下拉列表框中选择保存文件的类型,然后单击“保存”按钮即可。



图 1-4 “图形另存为”对话框

 **注意:** 如果输入的文件名在当前文件夹中已经存在,系统将会弹出如图 1-5 所示的提示对话框。

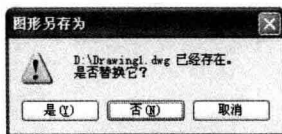


图 1-5 提示对话框

2. 更改名称保存图形文件

对于已保存的图形,可以通过更改名称将其保存为另一个图形文件。用户可以先打开该图形,然后通过以下三种方法更名保存。

- 方法一:单击菜单浏览器,选择“另存为”命令。
- 方法二:在菜单栏中选择“文件”→“另存为”命令。
- 方法三:在命令行输入 save,按 Enter 键。

执行以上操作后,系统将打开如图 1-4 所示的“图形另存为”对话框,设置需要保存的文件名及其他选项后单击“保存”按钮即可。

1.3 退出 AutoCAD

操作结束后,用户可以通过以下五种方法退出 AutoCAD。

- 方法一:单击菜单浏览器,选择“退出 AutoCAD 2012”命令。
- 方法二:单击标题栏中的“关闭”按钮。
- 方法三:按 Ctrl+Q 组合键。
- 方法四:在命令行输入 quit(或 exit),按 Enter 键。
- 方法五:在菜单栏中选择“文件”→“退出”命令。

如果图形文件有未保存的修改,系统将会弹出如图 1-6 所示的提示对话框。

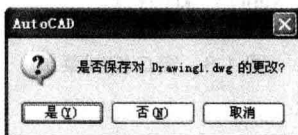


图 1-6 提示对话框

1.4 AutoCAD 2012 工作界面

AutoCAD 窗口中大部分元素的用法和功能与其他 Windows 软件一样,而另外一些元素则是 AutoCAD 所特有的。AutoCAD 的工作界面主要由标题栏、菜单栏、功能区、常用工具栏、绘图区域、坐标系图标、命令窗口、状态栏等组成,如图 1-7 所示。

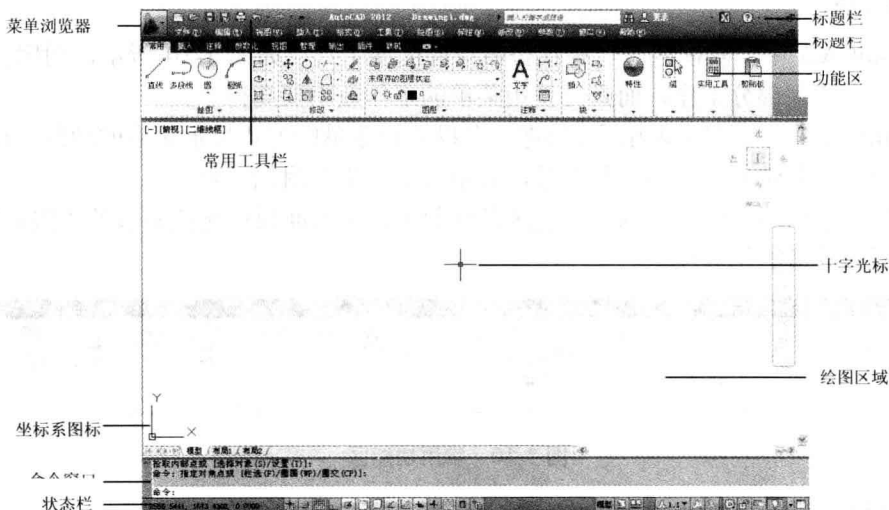


图 1-7 AutoCAD 的工作界面

1.4.1 标题栏、菜单栏、功能区与常用工具栏

标题栏、菜单栏和功能区是显示绘图命令和环境设置命令的区域。

1. 标题栏

AutoCAD 窗口同 Windows 应用程序一样，都有标题栏，它可以显示当前正在运行的程序名及文件名。在标题栏上右击或按“Alt+空格”组合键，将弹出窗口控制菜单，如图 1-8 所示，通过该菜单可以执行窗口的还原、移动、最小化、最大化关闭等操作。

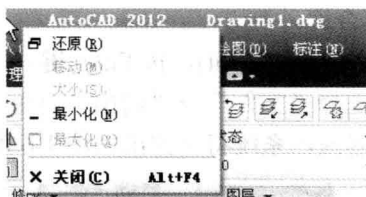


图 1-8 窗口控制菜单

2. 菜单栏

图 1-9 所示为菜单栏，其中包括“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“参数”、“窗口”、“帮助”12 个主菜单项。菜单栏用下拉菜单的形式包含了 AutoCAD 运行、绘图、编辑、标注、图层、约束等各方面的命令，几乎所有的命令均可由操作者通过菜单栏中的菜单项来实现。



图 1-9 菜单栏

3. 功能区

在 AutoCAD 中，功能区是一种代替命令的简便工具，如图 1-10 所示，利用它可以完成绘图过程中的大部分工作，而且比使用菜单的工作效率要高得多。

在 AutoCAD 的功能区单击面板标题，会以下拉菜单的方式显示相应的功能。有的功能项的右侧或下方会带有一个倒三角符号，表示该工具带有附加工具。

有时候为了画图方便，可以将功能区隐藏起来，单击面板标题栏右边的“展开”按钮，可以设置不同的最小化选项。



图 1-10 常用功能区

4. 工具栏

AutoCAD 2012 中提供了 40 余种已命名的工具栏，例如图 1-11 所示的“标准”工具栏，

图 1-12 所示的“绘图”工具栏，图 1-13 所示的“修改”工具栏等。在默认情况下，工具栏处于隐藏状态。

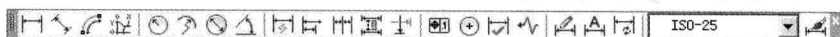


图 1-11 “标准”工具栏



图 1-12 “绘图”工具栏

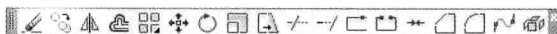


图 1-13 “修改”工具栏

如果绘图区域中已经有一些工具栏，而用户想要显示某个隐藏的工具栏，可以直接在已有的某个工具栏上右击，从弹出的快捷菜单中选择想要显示的工具栏，也可以通过选择菜单栏中的“工具”→“工作空间”→“自定义”命令打开“自定义用户界面”对话框来进行管理。

1.4.2 绘图区域与坐标系图标

绘图区域是用来绘制图形的“图纸”，坐标系图标用于显示当前的视角方向，如图 1-14 所示。

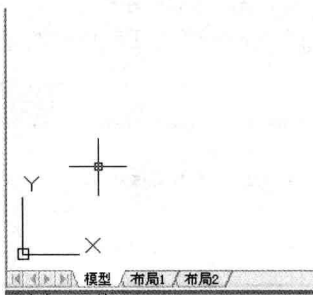


图 1-14 绘图区域和坐标系图标

1. 绘图区域

绘图区域是用户的工作窗口，相当于“图纸”，是绘制、编辑和显示图形对象的区域。绘图区域有“模型”和“布局”两种模式，单击绘图区域底部状态栏上的“模型”或“布局”选项卡可在两种模式之间进行切换。通常情况下，用户先在模型空间绘制图形，然后转至图纸空间安排图纸输出布局。

2. 坐标系图标

坐标系图标用于显示当前坐标系的设置，如坐标原点、X、Y、Z 轴正向等。AutoCAD 有一个默认的坐标系，即世界坐标系(WCS)。如果重新设置坐标系原点或调整坐标系的其他