



零起点快速入门+多媒体视频教学+实际工程应用

权威作者团队

中科院CAD设计师根据多年研发、CAD教学与设计经验精心编著，集软件技术、设计经验与工程标准于一身

实战范例教学

提供192个典型绘图范例，将基础知识融于实际操作之中。总结机械设计、建筑设计和电气工程中的3个应用案例，让读者体验职业需求

全程技术服务

提供专业技术支持网站，众多CAD高手为您答疑，大量CAD素材、实用范例、设计技巧、参考文档、软件等资料供您下载

AutoCAD 2012 中文版 基础入门与范例精通

张樱枝 火传鲁 编著



大幅提升学习效率

- 4小时AutoCAD基础和实例全程语音讲解
- 192个操作及范例文件

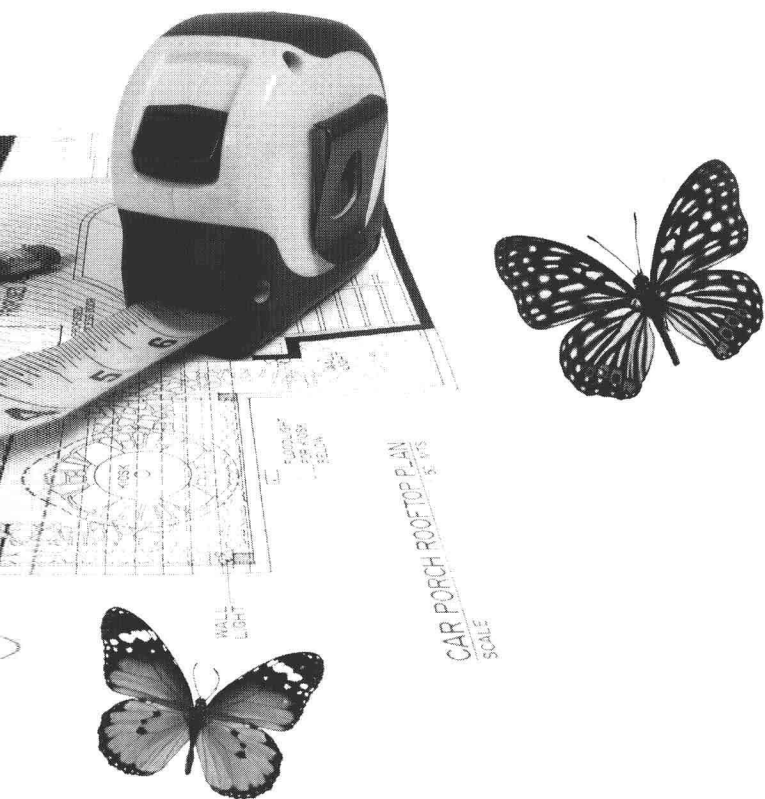
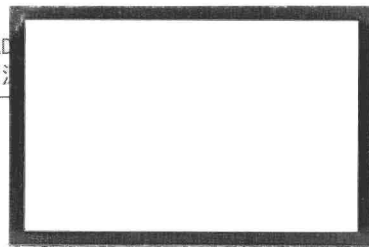
超大容量辅助设计资料库

- Pro/ENGINEER多媒体视频教程
- UG多媒体视频教程



科学出版社

国家CAD
国内资



AutoCAD 2012 中文版 基础入门与范例精通

张樱枝 火传鲁 编著



科学出版社

内 容 简 介

本书重点讲解AutoCAD 2012中文版的各种绘图方法、操作技巧及工程上的应用等。命令讲解详细,讲解过程配合实例操作,方便读者学习;在讲解过程中注意总结经验技巧的提示,使读者能在实践中掌握AutoCAD的使用方法。

全书共17章,分别介绍了AutoCAD 2012的操作界面,系统设置,绘图环境设置,图层管理,视图控制,二维图形的绘制与编辑,文字与表格,尺寸标注,块操作,三维图形的绘制、编辑与渲染,图形的输入与输出等内容。同时,还针对AutoCAD在机械设计、建筑设计及电气工程等方面的应用,分别设置了相应的实例。

为方便学习,随书DVD光盘中配有各章的视频教程和书中实例的源文件,另外还超值赠送Pro/ENGINEER和UG的多媒体教学视频。

本书可作为工程制图初学者的学习用书,也可作为工程技术人员的参考书,同时还可作为辅导培训教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2012 中文版基础入门与范例精通/张樱枝,
火传鲁编著. —北京:科学出版社,2011.6
ISBN 978-7-03-031502-1

I. ①A… II. ①张… ②火… III. ①AutoCAD 软件
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第111266号

责任编辑:赵东升 陈 洁 / 责任校对:刘雪连
责任印刷:新世纪书局 / 封面设计:彭琳君

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学出版集团新世纪书局策划

北京市艺辉印刷有限公司印刷

中国科学出版集团新世纪书局发行 各地新华书店经销

*

2011年9月第一版

开本:16开

2011年9月第一次印刷

印张:28

印数:1—4 000

字数:681 000

定价:49.80元(含1DVD价格)

(如有印装质量问题,我社负责调换)



前言

AutoCAD 软件是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件, 自 1982 年推出 AutoCAD 的第一个版本以来, 进行了多次升级, 功能日趋完善, 已成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助绘图与设计软件之一。AutoCAD 2012 界面友好、功能强大, 能够快速绘制二维图形与三维图形、渲染图形、标注图形尺寸及打印输出图纸, 深受广大工程技术人员欢迎。

针对 AutoCAD 2012 软件, Autodesk 公司主要进行了 AutoCAD 用户界面的重新设计。新的界面设计基于多年的客户反馈、可用性测试及公司内外的新兴软件标准。新的优化界面使用户更易找到常用命令, 并且以更少的命令更快地完成常规 CAD 的繁琐任务。此外, 新界面还能帮助新用户尽快熟悉并使用软件。



重点内容

本书共分 17 章, 重点内容如下。

零起点, 从界面操作开始 从零开始介绍 AutoCAD 的操作界面和基本操作, 如菜单、工具栏、图层和视图的使用, 让读者快速掌握 AutoCAD 绘图基础, 方便后续内容的学习。重点参考第 1~4 章。

二维绘图从入门到精通 在掌握 AutoCAD 基本操作的基础上讲解二维绘图的基本操作和方法, 如点、线、面、多边形、圆、圆弧、椭圆、椭圆弧、多线、多段线、样条曲线的绘制和编辑。另外, 还介绍了精确绘图工具、注释文字和表格、如何标注图形尺寸, 以及块操作。通过这部分的学习, 读者可以快速掌握二维绘图的基本知识和操作技法, 并可以结合书中穿插的实例进行操作实践演练。重点参考第 5~11 章。

三维绘图从入门到精通 介绍了三维图形的绘制、编辑和渲染, 如三维点、线、实体的绘制和编辑; 并简要介绍了最终工程图的输入和输出。通过这部分的学习, 可以使读者快速掌握三维绘图的基本知识和操作技法。重点参考第 12~14 章。

三个设计案例, 满足职业需求 本书的最后综合前面介绍的知识介绍了三个 AutoCAD 常用工程范例, 分别对应 AutoCAD 在机械设计、建筑设计和电气工程中的典型应用, 让读者学以致用, 了解职业需求, 为成长为专业 CAD 设计师奠定良好基础。重点参考第 15~17 章。



主要特色

本书中的每一章内容都由浅入深, 按从初级到高级的顺序进行讲解, 主要采用图文对照的形式。通过实例, 读者可实际操作, 以验证巩固所学的内容, 因此本书具有非常强的实用

性。本书还在正文中不时穿插一些提示、技巧或说明解释的文字，以踢开读者在学习路途中的绊脚石，可以起到“一语惊醒梦中人”的效果，是读者学习过程中的良师益友。本书具有以下几个特色。

内容丰富 本书内容涵盖 AutoCAD 初级使用者的基本命令，包括设置绘图环境、绘制二维图形和三维图形、编辑二维图形和三维图形、块与外部参照、文字和表格、图层管理、视图操作及打印输出等内容。

分类明确 本书对 AutoCAD 的知识进行了详细且合理的划分，尽可能使章节安排符合读者的学习习惯，使读者学习起来轻松方便。

实例讲解 本书对大部分的命令均采用实例讲解，配有各个步骤的图片及操作说明，使用起来更加简单易懂。

配有光盘 本书配套光盘中收录有多媒体视频教学演示文件、书中实例的源文件，使 AutoCAD 的学习变得形象、直观。另外还超值赠送 Pro/ENGINEER 和 UG 的多媒体教学视频。



适用对象

本书适合的读者群为 AutoCAD 的初中级用户，制图人员，工程制图、计算机辅助设计爱好者，同时本书也可作为各类计算机培训中心、中职中专、高职高专及相关工程技术人员的辅导教材。



本书作者

本书由张樱枝、火传鲁编写，另外温正、王清、唐明明、曾涛、苗伯锋、吕全、杨玲、田爽、周文华、吴继华、刘庆伟、于文涛等也参与了部分章节的编写工作。虽然作者在编写过程中力求叙述准确，但由于作者水平有限，书中欠妥之处在所难免，希望广大读者和同仁能够及时指出，共同促进本书质量的提高。



技术支持

若读者在学习过程中遇到了难以解答的问题，可以到为本书专门提供的“中国 CAX 联盟”网站求助或直接发邮件到编者邮箱，编者会尽快给予解答。另外，该网站中还提供了其他一些相关学习资料，读者可以到相关栏目下载。

编者邮箱：comshu@126.com

技术支持：www.ourcax.com

编者
2011 年 7 月

目 录

第1章 认识 AutoCAD 2012 1

1.1 AutoCAD 2012 概述.....2	
1.1.1 软件功能介绍.....2	
1.1.2 绘图原理.....3	
1.2 AutoCAD 2012 的界面.....3	
1.2.1 工作空间.....4	
1.2.2 菜单浏览器.....5	
1.2.3 快速访问工具栏.....6	
1.2.4 功能区.....6	
1.2.5 菜单栏.....7	
1.2.6 工具栏.....8	
1.2.7 选项板.....9	
1.2.8 绘图区.....10	
1.2.9 命令窗口.....11	
1.2.10 状态栏.....12	
1.3 AutoCAD 的命令执行方式.....13	
1.3.1 通过菜单与工具栏执行命令.....13	
1.3.2 使用命令行执行命令.....14	
1.3.3 使用透明命令.....15	
1.4 创建图形文件.....16	
1.4.1 从草图开始.....16	
1.4.2 使用样板.....17	
1.4.3 使用向导.....18	
1.5 保存图形文件.....19	
1.5.1 保存与另存文件.....19	
1.5.2 自动保存文件.....20	
1.6 打开现有文件.....20	
1.6.1 一般打开方法.....21	
1.6.2 以查找方式打开文件.....22	
1.6.3 局部打开图形.....22	

1.7 配置系统与绘图环境.....23	
1.7.1 设置“显示”选项.....23	
1.7.2 设置“绘图”选项.....25	
1.7.3 设置“选择集”选项.....26	
1.7.4 设置“用户系统配置”选项.....27	
1.8 使用帮助系统.....28	
1.8.1 帮助系统概述.....28	
1.8.2 通过目录查找信息.....28	
1.8.3 通过关键字搜索主题.....30	
1.8.4 即时帮助系统.....30	
1.9 本章小结.....31	
1.10 练习题.....31	

第2章 AutoCAD 绘图基础 32

2.1 绘图常识.....33	
2.1.1 AutoCAD 基本图形元素.....33	
2.1.2 鼠标与键盘基本操作.....34	
2.2 设置系统参数选项.....34	
2.3 设置图形单位和图形界限.....37	
2.3.1 设置图形单位.....37	
2.3.2 设置图形界限.....38	
2.3.3 案例——设置图形单位和图形界限.....38	
2.4 自定义工具栏.....38	
2.4.1 编辑工具栏.....39	
2.4.2 创建工具栏.....43	
2.4.3 案例——新建圆弧工具栏.....43	
2.5 绘图方法.....44	
2.5.1 “绘图”菜单和“绘图”工具栏.....44	

2.5.2 “修改”菜单和“修改”工具栏	45	3.4 练习题	71
2.5.3 使用命令	46	第4章 控制图形显示	72
2.5.4 使用功能区	47	4.1 重画与重生成图形	73
2.6 使用命令与系统变量	48	4.1.1 重画图形	73
2.6.1 命令和命令行窗口	48	4.1.2 重生成图形	73
2.6.2 命令的重复、终止和撤销	49	4.2 缩放视图	74
2.6.3 系统变量	50	4.2.1 “缩放”子菜单和“缩放”工具栏	74
2.7 使用坐标系	51	4.2.2 实时缩放	75
2.7.1 世界坐标系与用户坐标系	51	4.2.3 窗口缩放	75
2.7.2 坐标格式与坐标显示	51	4.2.4 动态缩放	76
2.7.3 创建坐标系	52	4.2.5 比例缩放	77
2.7.4 设置坐标系	53	4.2.6 中心点缩放	78
2.8 管理命名对象	54	4.2.7 对象缩放	78
2.9 本章小结	54	4.2.8 上一个缩放	79
2.10 练习题	55	4.2.9 全部缩放和范围缩放	79
第3章 规划和管理图层	56	4.3 平移视图	79
3.1 规划图层	57	4.3.1 “平移”子菜单	80
3.1.1 “图层”面板与“图层”工具栏	57	4.3.2 实时平移	80
3.1.2 图层特性管理器	57	4.3.3 定点平移	80
3.1.3 创建图层	58	4.4 命名视图	81
3.1.4 设置图层特性	61	4.4.1 视图管理器	81
3.1.5 案例——创建图层	62	4.4.2 新建命名视图	82
3.2 管理图层	63	4.4.3 案例——创建命名视图	83
3.2.1 将图层置为当前	63	4.4.4 编辑命名视图	84
3.2.2 使用图层特性过滤器和图层组过滤器	63	4.4.5 恢复命名视图	84
3.2.3 修改图层设置	65	4.5 平铺视口	85
3.2.4 使用图层状态管理器管理图层状态	66	4.5.1 创建平铺视口	86
3.2.5 转换图层	67	4.5.2 案例——新建平铺视口	87
3.2.6 图层匹配	68	4.5.3 恢复平铺视口	88
3.2.7 图层漫游与图层隔离	69	4.5.4 分割与合并视口	89
3.2.8 使用图层组织对象	70	4.6 导航工具	89
3.2.9 使用图层工具管理图层	70	4.6.1 ViewCube	90
3.3 本章小结	70	4.6.2 SteeringWheels	91
		4.6.3 ShowMotion	92
		4.7 打开或关闭可见元素	93
		4.7.1 打开或关闭实体填充显示	94

4.7.2 打开或关闭文字显示	94
4.7.3 打开或关闭线宽显示	95
4.8 本章小结	95
4.9 练习题	95

第5章 绘制二维平面图形.....97

5.1 点对象	98
5.1.1 设置点样式	98
5.1.2 绘制单点和多点	98
5.1.3 绘制定数等分点	99
5.1.4 绘制定距等分点	99
5.1.5 案例——绘制定数等分点和定距 等分点	100
5.2 直线、射线和构造线	100
5.2.1 绘制直线	101
5.2.2 案例——绘制矩形 1	102
5.2.3 绘制射线	102
5.2.4 绘制构造线	103
5.3 矩形和正多边形	103
5.3.1 绘制矩形	104
5.3.2 案例——绘制矩形 2	105
5.3.3 绘制正多边形	105
5.3.4 案例——绘制正六边形	106
5.4 圆、圆弧、椭圆和椭圆弧	107
5.4.1 绘制圆	107
5.4.2 案例——绘制圆	108
5.4.3 绘制圆弧	109
5.4.4 案例——绘制圆弧图案	110
5.4.5 绘制椭圆	111
5.4.6 绘制椭圆弧	112
5.4.7 案例——绘制椭圆与椭圆弧	112
5.5 多线	113
5.5.1 绘制多线	113
5.5.2 编辑多线	114
5.5.3 创建与修改多线样式	116
5.6 多段线	117
5.6.1 绘制多段线	118
5.6.2 编辑多段线	118

5.6.3 案例——绘制和编辑多段线	120
5.7 样条曲线	122
5.7.1 绘制样条曲线	122
5.7.2 案例——绘制样条曲线	122
5.7.3 编辑样条曲线	123
5.8 修订云线	124
5.9 本章小结	125
5.10 练习题	125

第6章 选择与编辑图形对象.....127

6.1 选择对象	128
6.1.1 使用鼠标单击或用矩形窗口 选择	128
6.1.2 快速选择	129
6.1.3 案例——快速选择直线	129
6.1.4 过滤选择	130
6.1.5 案例——选择圆弧	131
6.2 使用夹点编辑图形	132
6.2.1 拉伸对象	132
6.2.2 移动对象	133
6.2.3 旋转对象	133
6.2.4 比例缩放	133
6.2.5 镜像对象	133
6.2.6 案例——夹点编辑	134
6.3 删除、移动、旋转和对齐对象	135
6.3.1 删除对象	135
6.3.2 移动对象	136
6.3.3 旋转对象	136
6.3.4 案例——旋转角度	137
6.3.5 对齐对象	138
6.4 复制、镜像、阵列和偏移对象	139
6.4.1 复制对象	139
6.4.2 镜像对象	140
6.4.3 阵列对象	141
6.4.4 偏移对象	146
6.5 修改对象的形状和大小	147
6.5.1 缩放对象	147
6.5.2 案例——缩放螺栓外径	147

6.5.3 拉伸对象	148
6.5.4 案例——拉伸对象	149
6.5.5 修剪对象	149
6.5.6 案例——修剪线条	151
6.5.7 延伸对象	151
6.5.8 案例——延伸多段线	152
6.6 倒角、圆角、打断、合并及分解	152
6.6.1 倒角	152
6.6.2 圆角	154
6.6.3 打断对象	155
6.6.4 合并对象	156
6.6.5 分解对象	157
6.7 参数化图形	158
6.7.1 添加几何约束	158
6.7.2 添加标注约束	161
6.7.3 删除约束	164
6.7.4 约束设置	164
6.8 编辑对象特性	165
6.8.1 “特性”选项板	165
6.8.2 特性匹配	166
6.9 本章小结	167
6.10 练习题	167

第7章 创建面域与图案填充 169

7.1 将图形转换为面域	170
7.1.1 创建面域	170
7.1.2 案例——创建面域	171
7.1.3 对面域进行逻辑运算	172
7.1.4 案例——差集运算	173
7.1.5 使用 massprop 提取面域质量特性	174
7.2 图案填充	175
7.2.1 使用图案填充	175
7.2.2 案例——图案填充	180
7.2.3 使用渐变色填充	181
7.2.4 编辑图案填充和渐变色填充	183
7.3 绘制圆环、宽线与二维填充图形	184
7.3.1 绘制圆环	184

7.3.2 案例——绘制一组圆环	185
7.3.3 绘制二维填充图形	185
7.4 本章小结	186
7.5 练习题	187

第8章 精确绘图工具 188

8.1 捕捉与栅格	189
8.1.1 使用捕捉与栅格	189
8.1.2 设置栅格与捕捉	190
8.2 正交模式与极轴追踪	192
8.2.1 使用正交模式	192
8.2.2 使用极轴追踪	193
8.2.3 案例——极轴追踪	193
8.2.4 设置极轴追踪	194
8.3 对象捕捉与对象追踪	195
8.3.1 使用对象捕捉	196
8.3.2 案例——绘制垂线	197
8.3.3 案例——绘制公切线	198
8.3.4 使用对象追踪	198
8.3.5 设置对象捕捉和追踪	199
8.4 动态 UCS 与动态输入	200
8.4.1 使用动态 UCS	200
8.4.2 使用动态输入	201
8.4.3 案例——绘制圆的内接正六边形	202
8.4.4 设置动态输入	203
8.5 动作宏	205
8.5.1 录制动作宏	205
8.5.2 修改动作宏	206
8.5.3 回放动作宏	207
8.5.4 案例——使用动作宏	207
8.6 用 CAL 命令计算值和点	209
8.6.1 CAL 命令的作用	209
8.6.2 案例——用 CAL 命令构造几何图形	209
8.6.3 对象捕捉函数	210
8.7 “快速计算器”选项板	210
8.8 点过滤器	212

8.9 查询图形对象信息	213	 第 10 章 标注图形尺寸	243
8.9.1 查询距离	213	10.1 尺寸标注的规则与组成	244
8.9.2 查询面积	214	10.1.1 尺寸标注基本规则	244
8.9.3 查询体积	215	10.1.2 尺寸标注的组成	244
8.9.4 列表显示	215	10.2 创建与设置标注样式	244
8.9.5 查询点坐标	216	10.2.1 打开标注样式管理器	244
8.9.6 查询时间	216	10.2.2 设置标注样式	245
8.9.7 查询状态	217	10.2.3 将标注样式置为当前	249
8.9.8 查询系统变量	217	10.2.4 案例——新建尺寸公差标注 样式	249
8.10 本章小结	218	10.3 长度型尺寸标注	250
8.11 练习题	218	10.3.1 线性标注	251
 第 9 章 注释文字和表格	219	10.3.2 对齐标注	252
9.1 创建文字样式	220	10.4 半径、直径和圆心标注	252
9.2 创建单行文字	222	10.4.1 半径标注	253
9.3 创建多行文字	223	10.4.2 直径标注	253
9.3.1 使用多行文字编辑器	223	10.4.3 折弯标注	254
9.3.2 案例——创建多行文字	227	10.4.4 圆心标注	255
9.4 编辑文字对象	228	10.4.5 弧长标注	255
9.4.1 编辑文字内容和格式	228	10.5 角度标注与其他类型的标注	256
9.4.2 缩放文字对象	229	10.5.1 角度标注	256
9.4.3 编辑文字对象的对正方式	229	10.5.2 基线标注和连续标注	258
9.5 表格样式	230	10.5.3 坐标标注	259
9.5.1 创建表格样式	230	10.5.4 多重引线标注	259
9.5.2 选择单元类型	231	10.6 形位公差标注	264
9.5.3 设置表格方向	232	10.6.1 形位公差的组成和类型	264
9.5.4 设置单元特性	232	10.6.2 标注形位公差	265
9.5.5 案例——创建表格样式	233	10.6.3 案例——形位公差标注	266
9.6 插入表格	234	10.7 编辑标注对象	267
9.6.1 设置表格的插入格式	235	10.7.1 “标注”工具栏提供的编辑 标注工具	267
9.6.2 选择插入点及输入表格数据	236	10.7.2 通过“特性”选项板修改标注 特性	268
9.6.3 编辑表格	237	10.7.3 通过右键快捷菜单对标注进行 编辑	269
9.6.4 案例——插入表格	239	10.8 本章小结	270
9.7 可注释性对象	240	10.9 练习题	270
9.8 本章小结	241		
9.9 练习题	241		

第 11 章 块操作 272

11.1 创建与插入块.....	273
11.1.1 创建块.....	273
11.1.2 插入块.....	274
11.1.3 案例——创建与插入块.....	275
11.2 块属性.....	277
11.2.1 创建块属性.....	277
11.2.2 案例——创建粗糙度块属性.....	279
11.3 使用块编辑器.....	280
11.3.1 打开块编辑器.....	280
11.3.2 创建动态块.....	281
11.3.3 案例——创建粗糙度符号的 动态块.....	282
11.3.4 动态块的参数和动作.....	283
11.4 外部参照.....	284
11.4.1 参照工具栏.....	285
11.4.2 附着外部参照.....	285
11.4.3 剪裁外部参照.....	286
11.4.4 更新和绑定外部参照.....	287
11.4.5 编辑外部参照.....	288
11.5 AutoCAD 设计中心.....	288
11.5.1 利用设计中心与其他文件交换 数据.....	289
11.5.2 利用设计中心添加工具选项板.....	289
11.5.3 使用联机设计中心.....	290
11.6 本章小结.....	290
11.7 练习题.....	290

第 12 章 绘制三维图形 291

12.1 三维绘图基础.....	292
12.1.1 “三维建模”工作空间.....	292
12.1.2 “建模”子菜单和“建模” 工具栏.....	293
12.1.3 三维模型.....	293
12.1.4 三维坐标系.....	294
12.1.5 三维视图.....	295
12.1.6 三维观察.....	295

12.1.7 视觉样式.....	297
12.2 绘制三维点和三维线.....	298
12.2.1 绘制三维点.....	298
12.2.2 案例——绘制三维点.....	298
12.2.3 绘制三维线.....	298
12.3 绘制三维曲面.....	300
12.3.1 将对象转换为曲面.....	300
12.3.2 绘制平面曲面.....	300
12.3.3 分解实体生成曲面.....	301
12.4 绘制三维实体图元.....	302
12.4.1 绘制长方体.....	302
12.4.2 绘制楔体.....	304
12.4.3 绘制圆锥体.....	304
12.4.4 案例——绘制圆台.....	305
12.4.5 绘制球体.....	306
12.4.6 绘制圆柱体.....	306
12.4.7 绘制圆环体.....	307
12.4.8 绘制棱锥体.....	308
12.4.9 绘制多段体.....	308
12.5 从直线和曲线创建实体和曲面.....	309
12.5.1 拉伸.....	309
12.5.2 扫掠.....	311
12.5.3 旋转.....	312
12.5.4 放样.....	313
12.6 绘制网格.....	315
12.6.1 网格的概念.....	315
12.6.2 绘制旋转网格.....	316
12.6.3 绘制平移网格.....	317
12.6.4 绘制直纹网格.....	317
12.6.5 绘制边界网格.....	318
12.7 本章小结.....	319
12.8 练习题.....	319

第 13 章 编辑和渲染三维图形 320

13.1 编辑三维子对象.....	321
13.1.1 三维实体夹点编辑.....	321
13.1.2 选择三维子对象.....	322
13.1.3 编辑三维子对象实例.....	322

13.2 三维编辑操作	323
13.2.1 三维移动	323
13.2.2 三维旋转	324
13.2.3 三维对齐	325
13.2.4 三维镜像	327
13.2.5 三维阵列	328
13.3 三维实体逻辑运算	329
13.3.1 并集运算	329
13.3.2 差集运算	330
13.3.3 交集运算	330
13.4 编辑三维实体	330
13.4.1 三维实体倒角	331
13.4.2 三维实体圆角	331
13.4.3 三维实体压印	332
13.4.4 三维实体分割	333
13.4.5 三维实体抽壳	333
13.4.6 清除和检查三维实体	334
13.4.7 三维实体剖切	334
13.5 从三维模型创建截面和二维图形	335
13.5.1 创建截面平面	336
13.5.2 生成二维或三维截面图形	336
13.6 渲染三维实体	338
13.6.1 渲染概述	338
13.6.2 材质和纹理	339
13.6.3 添加光源	341
13.6.4 渲染三维对象	345
13.7 本章小结	348
13.8 练习题	349

第 14 章 图形的输入和输出 351

14.1 图形的输入	352
14.2 模型空间和布局空间	353
14.3 创建和管理布局	354
14.3.1 创建布局	354
14.3.2 管理布局	357
14.3.3 布局的页面设置	357
14.4 使用浮动视口	361

14.4.1 新建、删除和调整浮动视口	361
14.4.2 相对布局空间比例缩放视图	362
14.4.3 创建非矩形的浮动视口	362
14.5 打印图形	363
14.5.1 打印预览	363
14.5.2 打印输出	364
14.5.3 打印戳记	366
14.6 发布 DWF 文件	367
14.6.1 输出 DWF 文件	367
14.6.2 浏览 DWF 文件	368
14.6.3 输出 PDF 文件	369
14.7 将图形发布到 Web 页	369
14.8 本章小结	373
14.9 练习题	373

第 15 章 AutoCAD 在机械设计中的应用 375

15.1 机械制图的特点	376
15.2 轴类零件绘制实例	377
15.2.1 设置绘图环境	377
15.2.2 规划图层	379
15.2.3 绘制中心线和构造线	380
15.2.4 绘制轮廓线	381
15.2.5 绘制细节结构	383
15.2.6 绘制局部剖视图	387
15.2.7 尺寸标注	389
15.2.8 添加文字注释	393
15.2.9 添加图框和标题栏	393
15.2.10 打印和输出图形	394
15.3 三维建模实例	395
15.3.1 设置绘图环境	395
15.3.2 规划图层	396
15.3.3 建立面域	396
15.3.4 绘制三维实体	397
15.4 本章小结	400
15.5 练习题	400

第 16 章 AutoCAD 在建筑设计

中的应用 401

16.1 建筑制图的特点	402
16.2 建筑平面图绘制实例	403
16.2.1 设置绘图环境	404
16.2.2 规划图层	405
16.2.3 绘制构造线	406
16.2.4 绘制墙体	406
16.2.5 绘制窗户和门体	410
16.2.6 编辑墙体	413
16.2.7 绘制散水	415
16.2.8 图案填充	416
16.2.9 添加文字注释	417
16.2.10 尺寸标注	417
16.2.11 图形打印与输出	421
16.3 本章小结	421

16.4 练习题	421
----------------	-----

第 17 章 AutoCAD 在电气工程

中的应用 422

17.1 电气工程图的特点	423
17.2 数字电压表电路绘制实例	423
17.2.1 设置绘图环境	424
17.2.2 规划图层	425
17.2.3 绘制主要元件	426
17.2.4 绘制连接线	426
17.2.5 插入基本元件	428
17.2.6 编辑图形	429
17.2.7 绘制连接点	431
17.2.8 添加注释文字	432
17.2.9 打印和输出图形	434
17.3 本章小结	436
17.4 练习题	436

第1章

认识 AutoCAD 2012

AutoCAD 2012 中文版是 Autodesk 公司最新推出的 AutoCAD 系列中的一套功能强大的计算机辅助绘图软件，是一款具备一体化、功能丰富和应用范围广等特性的先进设计软件，深受社会各界绘图工作者的青睐。

AutoCAD 2012 允许多种执行命令方式混用。在绘制与编辑图形的过程中，通常会将两种以上的执行命令方式联合使用，所以在绘图前了解各种命令的特征与执行时机，有着一定的意义。

学习目标

- ◆ 熟悉 AutoCAD 2012 的界面
- ◆ 熟悉 AutoCAD 2012 的命令执行方式
- ◆ 熟悉 AutoCAD 2012 的基本操作
- ◆ 熟悉 AutoCAD 2012 的帮助系统

视频路径

视频文件\第1章.avi

1.1

AutoCAD 2012 概述

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司 1982 年 12 月推出的一款计算机辅助设计软件, 从最初的 AutoCAD R1.0 版本开始, 经过多次升级改版, 目前已经成功研发出最新版本 AutoCAD 2012。下面先来了解 AutoCAD 2012 的功能与绘图原理。

1.1.1 软件功能介绍

AutoCAD 2012 拥有强大的平面和三维绘图功能, 用户可以利用它创建、浏览、管理、打印、输出、共享及设计图形。使用灵活多变的图形编辑、修改功能与强大的文件管理系统, 用户可以轻松、便捷地进行精确绘图。

AutoCAD 是目前使用最为广泛的计算机辅助设计软件, 市场占有率居世界首位, 其软件特点如下。

- ◆ 具有完善的二维、三维图形绘制功能。
- ◆ 具有强大的图形编辑、修改功能。
- ◆ 可以进行二次开发或自定义成专用的设计工具。
- ◆ 支持大量的图形格式, 在数据转换方面能力较强。
- ◆ 支持多种外部硬件设备, 如专业的打印机与绘图仪等。
- ◆ 支持多种模式的操作平台, 让设计、绘图多元化。
- ◆ 简单易用, 适用于不同领域的各类用户。

基于其性能的优越性, AutoCAD 拥有众多的青睐者, 其使用范围已经扩展到多个领域, 现列举如下。

- ◆ 机械零件设计: 设计与辅助设计各类机械零件, 如图 1-1 所示。
- ◆ 土木建筑设计: 包括工程规划、建筑图绘制、园林设计和施工图等各类工程图纸的设计, 如图 1-2 所示。

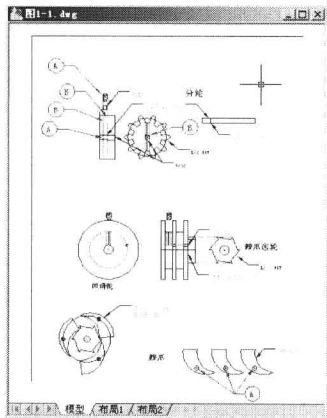


图 1-1 绘制机械零件图

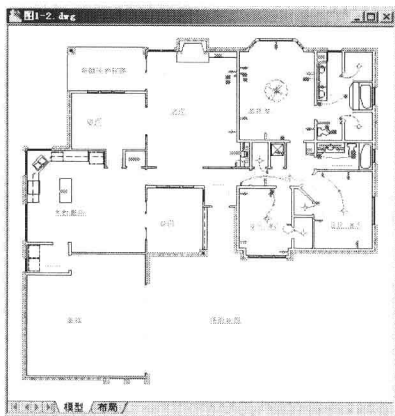


图 1-2 绘制建筑平面图

- ◆ 电子电路设计：绘制复杂的集成电路图，设计 PCB 电路板等。
- ◆ 其他：测绘、工业设计、包装与服装设计、绘制军事地图和航天应用等。



1.1.2 绘图原理

使用 AutoCAD 绘图的过程是：设计人员根据产品或者方案的构思、规划，基于大量的准确信息，以管理、交换、加工的形式，通过 AutoCAD 软件将设计意图绘制于计算机屏幕上，或者利用图形输入设备，将目标导入计算机中，在进行相关的编辑之后，再使用打印机、绘图仪等输出设备，将结果生成于图纸上。

普通 CAD 软件具备的所有基本功能，AutoCAD 都一应俱全。例如，精确地绘制二维、三维图形（见图 1-3 和图 1-4），编辑图形或者为图形添加文字注释与标注（见图 1-5）等。此外，它还具有完善的图形输出功能，融合了多种打印、发布技术，可使用户得到最满意的结果。

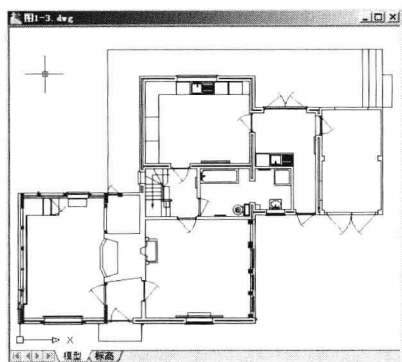


图 1-3 绘制二维图形

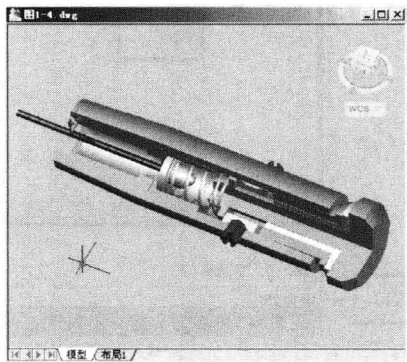


图 1-4 绘制三维图形

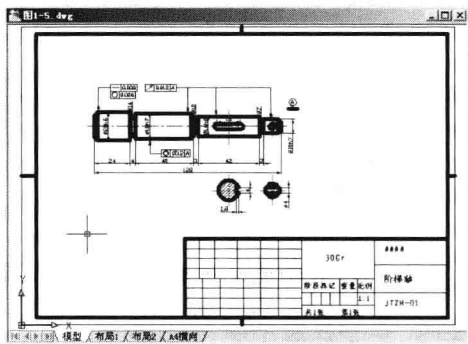


图 1-5 添加文字注释与标注后的机械图纸

1.2

AutoCAD 2012 的界面



光盘路径

素材文件\第1章\3D House.dwg、Architectural-Annotation Scaling and Multileaders.dwg、
VW252-03-1200.dwg

软件安装完毕后，一般会主动在桌面上建立快捷图标。双击该图标，即可快速启动 AutoCAD 2012。

用户还可以选择“开始”→“程序”→Autodesk→AutoCAD 2012 - Simplified Chinese→AutoCAD 2012 命令，启动 AutoCAD 2012。AutoCAD 2012 继承了 AutoCAD 2011 版本的带功能区的界面结构，如图 1-6 所示。



图 1-6 AutoCAD 2012 的界面

如图 1-6 所示，AutoCAD 2012 的界面主要由菜单浏览器、快速访问工具栏、信息中心、功能区、绘图区、命令窗口和状态栏组成。

1.2.1 工作空间

工作空间是由分组组织的菜单、工具栏、选项板和功能区控制面板组成的集合，用户可以在专门的、面向任务的绘图环境中工作。

使用工作空间时，只会显示与任务相关的菜单、工具栏和选项板。此外，工作空间还可以自动显示功能区，即带有特定任务的控制面板的特殊选项板。例如，在创建三维模型时，可以使用“三维建模”和“三维基础”工作空间，其中仅包含与三维相关的工具栏、菜单和选项板。三维建模不需要的界面项会被隐藏，使用户的工作区域最大化。

AutoCAD 2012 定义了以下 4 个基于任务的工作空间：草图与注释、三维基础、三维建模和 AutoCAD 经典。启动 AutoCAD 2012 后，默认的是“初始设置工作空间”工作空间，如图 1-6 所示。

如果需着手另一任务，随时都可以通过状态栏上的切换工作空间图标来切换到另一工作空间。单击状态栏上的切换工作空间图标，将弹出菜单来切换工作空间，如图 1-7 所示。

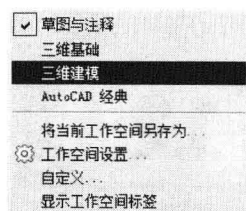


图 1-7 切换工作空间

图 1-8、图 1-9 所示分别为 AutoCAD 2012 的“AutoCAD 经典”和“三维建模”工作空间。“AutoCAD 经典”工作空间为经典的 AutoCAD 界面，主要由菜单浏览器、快速访问工具栏、信息中心、菜单