

AutoCAD 2016 绘图应用

曹汉鸣 主编



赠送
超值DVD

15小时教学演示+40小时赠送视频

◎ 图书&光盘

版式紧凑，经典案例；大容量多媒体教学光盘收录书中实例视频、源文件和教学课件；免费赠送《中文版Photoshop图像处理》《中文版Flash动画制作》《中文版Dreamweaver网页制作》和《Office 2010电脑办公》教学演示视频。

◎ 交流平台&视频教学

技术交流QQ群（101617400、2463548）为读者提供24小时在线服务。光盘附赠云视频教学平台，读者可免费访问上百GB的教学视频。

◎ 免费教学支持

教师可免费下载教学资源 and 课件，同时提供技术支持，帮助教师顺利开展教学工作。



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

轻松学电脑教程系列



AutoCAD 2016 绘图应用

曹汉鸣 主编

东南大学出版社
· 南 京 ·

内 容 简 介

本书是《轻松学电脑教程系列》丛书之一,全书以通俗易懂的语言、翔实生动的实例,全面介绍了中文版 AutoCAD 2016 软件的相关知识。本书共分 15 章,涵盖了 AutoCAD 入门基础,AutoCAD 绘图基础,控制图形显示,设置对象特性,绘制二维平面图形,使用精确绘图工具,选择与编辑图形对象,创建面域与图案填充,使用文字和表格注释图形,使用尺寸标注和公差标注,绘制三维图形,编辑与标注三维对象,观察三维图形,设置光源、材质和渲染以及块、外部参照和设计中心等内容。

本书内容丰富,图文并茂,附赠的光盘中包含书中实例素材文件、15 小时与图书内容同步的视频教学录像以及多套与本书内容相关的多媒体教学视频,方便读者扩展学习。此外,我们通过便捷的教材专用通道为老师量身定制实用的教学课件,并且可以根据教师的教学需要制作相应的习题题库辅助教学。

本书具有很强的实用性和可操作性,是一本适合于高等院校及各类社会培训学校的优秀教材,也是广大初中级计算机用户和不同年龄阶段计算机爱好者学习计算机知识的首选参考书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2016 绘图应用/曹汉鸣主编. —南京:东南大学出版社,2017.7

ISBN 978-7-5641-7220-6

I. ①A… II. ①曹… III. ①AutoCAD 软件
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 136915 号

出版发行:东南大学出版社

社 址:南京市四牌楼 2 号 邮编:210096

出 版 人:江建中

网 址:<http://www.seupress.com>

电子邮箱:press@seupress.com

经 销:全国各地新华书店

印 刷:江苏徐州新华印刷厂

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

印 张:17.5

字 数:435 千字

版 次:2017 年 7 月第 1 版

印 次:2017 年 7 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5641-7220-6

定 价:39.00 元

本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话(传真):025-83791830

熟练使用电脑已经成为当今社会不同年龄层次的人群必须掌握的一门技能。为了使读者在短时间内轻松掌握电脑各方面应用的基本知识,并快速解决生活和工作中遇到的各种问题,东南大学出版社组织了一批教学精英和业内专家特别为计算机学习用户量身定制了这套《轻松学电脑教程系列》丛书。

丛书、光盘和教案定制特色

● 选题新颖,结构合理,为计算机教学量身打造

本套丛书注重理论知识与实践操作的紧密结合,同时贯彻“理论+实例+实战”3阶段教学模式,在内容选择、结构安排上更加符合读者的认知习惯,从而达到老师易教、学生易学的目的。丛书完全以高等院校、职业学校及各类社会培训学校的教学需要为出发点,紧密结合学科的教学特点,由浅入深地安排章节内容,循序渐进地完成各种复杂知识的讲解。

● 版式紧凑,内容精炼,案例技巧精彩实用

本套丛书在有限的篇幅内为读者奉献更多的电脑知识和实战案例。丛书内容丰富,信息量大,章节结构完全按照教学大纲的要求来安排。书中的案例通过添加大量的“知识点滴”和“实用技巧”的注释方式突出重要知识点,使读者轻松领悟每一个案例的精髓所在。

● 书盘结合,素材丰富,全方位扩展知识能力

本套丛书附赠多媒体教学光盘包含了15小时左右与图书内容同步的视频教学录像,光盘采用真实详细的操作演示方式,紧密结合书中的内容对各个知识点进行深入的讲解。附赠光盘收录书中实例视频、素材文件以及3~5套与本书内容相关的多媒体教学视频。

● 在线服务,贴心周到,方便老师定制教案

本套丛书精心创建的技术交流QQ群(101617400、2463548)为读者提供24小时便捷的在线交流服务和免费教学资源。便捷的教材专用通道(QQ:22800898)为老师量身定制实用的教学课件。此外,我们可以根据您的教学需要制作相应的习题题库辅助教学。

读者定位和售后服务

本套丛书为所有从事电脑教学的老师和自学人员而编写,是一套适合于高等院校及各类社会培训学校的优秀教材,也可作为电脑初中级用户和电脑爱好者学习电脑的首选参考书。

如果您在阅读图书或使用电脑的过程中有疑惑或需要帮助,可以通过我们的信箱(E-mail:easystudyservice@126.net)联系。最后感谢您对本丛书的支持和信任,我们将再接再厉,继续为读者奉献更多更好的优秀图书,并祝愿您早日成为电脑应用高手!

前言



《AutoCAD 2016 绘图应用》是《轻松学电脑教程系列》丛书中的一本,该书从读者的学习兴趣和实际需求出发,合理安排知识结构,由浅入深、循序渐进,通过图文并茂的方式讲解运用 AutoCAD 2016 进行图形绘制的各种方法及技巧。全书共分为 15 章,主要内容如下:

第 1 章:介绍了 AutoCAD 软件的基础知识,包括工作空间、图形文件的基本操作等。

第 2 章:介绍了系统参数的设置、AutoCAD 绘图方法、使用命令与系统变量等内容。

第 3 章:介绍了在 AutoCAD 中控制图形显示的方法与技巧。

第 4 章:介绍了通过设置对象特征,组织图形中的对象并控制它们的显示和打印方式。

第 5 章:介绍了绘制点、直线、圆、圆弧、多边形和圆环等基本二维图形的方法。

第 6 章:介绍了通过使用精确绘图工具绘制图形的方法与技巧。

第 7 章:介绍了在 AutoCAD 中,选择与编辑图形对象的方法与技巧。

第 8 章:介绍了在图形中创建与设置面域和图案填充的方法与技巧。

第 9 章:介绍了在 AutoCAD 中,使用文字与表格注释图形的方法。

第 10 章:介绍了在图形中对直径、半径、角度、直线及圆心位置等进行标注的方法。

第 11 章:介绍了使用 AutoCAD 绘制与编辑三维实体的方法。

第 12 章:通过具体的实例介绍了编辑与标注三维视图的方法与技巧。

第 13 章:介绍了使用三维观察工具在图形中动态观察,为指定视图设置相机以及创建动画以便与其他用户共享设计的方法。

第 14 章:介绍了通过设置光源、材质和渲染,使三维对象的表面显示出明暗色彩和光照效果,以形成逼真图像的方法。

第 15 章:介绍了在 AutoCAD 中使用块、外部参照与设计中的方法与技巧。

本书附赠一张精心开发的 DVD 多媒体教学光盘,其中包含了 15 小时与图书内容同步的视频教学录像。光盘采用情景式教学和真实详细的操作演示等方式,紧密结合书中的内容对各个知识点进行深入的讲解,让读者在阅读本书的同时,享受到全新的交互式多媒体教学体验。

此外,本光盘附赠大量学习资料,其中包括多套与本书内容相关的多媒体教学演示视频,方便读者扩展学习。光盘附赠的云视频教学平台能够让读者轻松访问上百 GB 容量的免费教学视频学习资源库。

本书由曹汉鸣主编,参加本书编写的人员还有王毅、孙志刚、李珍珍、胡元元、金丽萍、张魁、谢李君、沙晓芳、管兆昶、何美英等人。由于作者水平有限,本书难免有不足之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2017 年 7 月

第1章 AutoCAD 入门基础

1.1 AutoCAD 2016 简介	2
1.2 AutoCAD 2016 的工作空间	3
1.2.1 选择工作空间	3
1.2.2 草图与注释空间	3
1.2.3 三维基础与三维建模空间	4
1.2.4 AutoCAD 工作空间的组成	4
1.3 图形文件的基本操作	10
1.3.1 创建图形文件	10
1.3.2 打开图形文件	12
1.3.3 保存图形文件	12
1.3.4 修复和恢复图形文件	13
1.3.5 关闭图形文件	15
1.4 案例演练	15

第2章 AutoCAD 绘图基础

2.1 设置系统参数	18
2.1.1 设置文件路径	18
2.1.2 设置显示性能	19
2.1.3 设置文件打开与保存方式	22
2.1.4 设置打印和发布选项	23
2.1.5 设置系统参数	25
2.1.6 设置用户系统配置	27
2.1.7 设置绘图	29
2.1.8 设置三维建模	30
2.1.9 设置选择集模式	31
2.1.10 设置配置文件	32
2.2 设置工作空间	33
2.2.1 自定义用户界面	33
2.2.2 锁定工具栏和选项板	34
2.2.3 保存工作空间	35
2.3 绘图方法	35
2.3.1 使用菜单栏	35
2.3.2 使用【菜单浏览器】按钮	35
2.3.3 使用【功能区】选项板	35
2.4 使用命令与系统变量	36

2.4.1 使用鼠标操作执行命令	36
2.4.2 使用键盘输入命令	36
2.4.3 使用命令行	36
2.4.4 使用系统变量	37
2.4.5 命令的重复、终止与撤销	37
2.5 案例演练	38

第3章 控制图形显示

3.1 重画与重生图形	40
3.1.1 重画图形	40
3.1.2 重生图形	40
3.2 缩放视图	40
3.2.1 【缩放】菜单与工具按钮	40
3.2.2 实时缩放视图	41
3.2.3 窗口缩放视图	41
3.2.4 动态缩放视图	42
3.2.5 显示上一个视图	42
3.2.6 按比例缩放视图	43
3.2.7 设置视图中心点	43
3.2.8 其他缩放命令	43
3.3 平移视图	44
3.3.1 实时平移	44
3.3.2 定点平移	44
3.4 命名视图	44
3.4.1 使用命名视图	45
3.4.2 恢复命名视图	45
3.5 平铺视口	46
3.5.1 平铺视口的特点	46
3.5.2 创建平铺视口	47
3.5.3 分割与合并视口	47
3.6 案例演练	48

第4章 设置对象特性

4.1 对象特性概述	51
4.1.1 显示和修改对象特性	51
4.1.2 在对象之间复制特性	51
4.2 控制对象的显示特性	52



4.2.1 打开或关闭可见元素	52
4.2.2 控制重叠对象的显示	53
4.3 使用与管理图层	54
4.3.1 创建与设置图层	54
4.3.2 管理图层	58
4.4 案例演练	62

第5章 绘制二维平面图形

5.1 绘制点	65
5.1.1 绘制单点与多点	65
5.1.2 设置点样式	65
5.1.3 定数等分对象	65
5.1.4 定距等分对象	66
5.2 绘制射线和构造线	67
5.2.1 绘制射线	67
5.2.2 绘制构造线	67
5.3 绘制线性对象	68
5.3.1 绘制直线	68
5.3.2 绘制矩形	68
5.3.3 绘制正多边形	69
5.4 绘制曲线对象	70
5.4.1 绘制圆	70
5.4.2 绘制圆弧	71
5.4.3 绘制椭圆	72
5.4.4 绘制椭圆弧	72
5.4.5 绘制与编辑样条曲线	72
5.5 绘制与编辑多线	74
5.5.1 绘制多线	74
5.5.2 使用【多线样式】对话框	74
5.5.3 创建和修改多线样式	76
5.5.4 编辑多线	77
5.6 绘制与编辑多线段	78
5.6.1 绘制多线段	78
5.6.2 编辑多线段	79
5.7 案例演练	81

第6章 使用精确绘图工具

6.1 使用坐标和坐标系	84
6.1.1 认识世界坐标系与用户坐标系	84
6.1.2 坐标的表示方法	84
6.1.3 控制坐标的显示	85
6.1.4 创建与显示用户坐标系	85
6.2 使用动态输入	87

6.2.1 启用指针输入	87
6.2.2 启用标注输入	88
6.2.3 显示动态提示	88
6.3 使用捕捉、栅格和正交功能	88
6.3.1 设置栅格和捕捉	88
6.3.2 使用 GRID 和 SNAP 命令	89
6.3.3 使用正交模式	90
6.4 使用对象捕捉功能	90
6.4.1 启用对象捕捉功能	91
6.4.2 运行和覆盖捕捉模式	92
6.5 使用自动追踪功能	92
6.5.1 极轴追踪与对象捕捉追踪	92
6.5.2 使用临时追踪点和捕捉自功能	93
6.5.3 使用自动追踪功能绘图	93
6.6 显示快捷特性	96
6.7 提取对象上的几何信息	97
6.7.1 获取距离和角度	97
6.7.2 获取区域信息	97
6.7.3 获取面积/质量特性	98
6.7.4 列表显示对象信息	98
6.7.5 提示当前点坐标值	99
6.7.6 获取时间信息	99
6.7.7 查询对象信息	100
6.7.8 设置变量	100
6.8 使用【快速计算器】选项板	101
6.8.1 数字计算器	101
6.8.2 单位转换	101
6.8.3 变量求值	102
6.9 使用 CAL 命令计算值和点	102
6.9.1 将 CAL 用作桌面计算器	103
6.9.2 使用变量	104
6.9.3 将 CAL 作为点和矢量计算器	104
6.9.4 在 CAL 命令中使用捕捉模式	105
6.9.5 使用 CAL 命令获取坐标点	107
6.10 案例演练	107

第7章 选择与编辑图形对象

7.1 选择对象	110
7.1.1 选择对象的方法	110
7.1.2 过滤选择	111
7.1.3 快速选择	112
7.1.4 使用编组	113
7.2 使用夹点编辑图形	114

9.1.1	设置样式	141
9.1.2	设置文字字体	141
9.1.3	设置文字效果	142
9.1.4	预览与应用文字样式	142
9.2	创建与编辑单行文字	143
9.2.1	创建单行文字	143
9.2.2	使用文字控制符	145
9.2.3	编辑单行文字	146
9.3	创建多行文字	146
9.3.1	创建多行文字	146
9.3.2	编辑多行文字	149
9.3.3	拼写检查	149
9.4	在文字中使用字段	149
9.4.1	插入字段	149
9.4.2	更新字段	150
9.5	使用替换文字编辑器	151
9.5.1	指定替换文字编辑器	151
9.5.2	在替换文字编辑器中设置多行 文字格式	151
9.6	创建表格样式和表格	152
9.6.1	新建表格样式	152
9.6.2	设置表格的数据、标题和 表头样式	152
9.6.3	管理表格样式	153
9.6.4	创建表格	154
9.6.5	编辑表格和表格单元	155
9.7	使用注释	156
9.7.1	设置注释比例	157
9.7.2	创建注释性对象	157
9.8	案例演练	157

10.1 尺寸标注的规则与组成	160
10.1.1 尺寸标注的规则	160
10.1.2 尺寸标注的组成	160
10.1.3 尺寸标注的类型	161
10.1.4 创建尺寸标注的步骤	161
10.2 创建与设置标注样式	161
10.2.1 新建标注样式	162
10.2.2 设置线	162
10.2.3 设置符号和箭头	164
10.2.4 设置文字样式	165
10.2.5 设置调整样式	167

9.1 设置文字样式 141



10.2.6	设置主单位	169
10.2.7	设置单位换算	169
10.2.8	设置公差	170
10.3	标注长度尺寸	172
10.3.1	线性标注	172
10.3.2	对齐标注	173
10.3.3	弧长标注	174
10.3.4	基线标注	175
10.3.5	连续标注	175
10.4	半径、折弯、直径和圆心标注	175
10.4.1	半径标注	175
10.4.2	折弯标注	175
10.4.3	直径标注	176
10.4.4	圆心标记	176
10.5	角度标注与其他类型标注	177
10.5.1	角度标注	177
10.5.2	折弯线标注	178
10.5.3	坐标标注	178
10.5.4	快速标注	179
10.5.5	多重引线标注	179
10.5.6	标注间距	180
10.5.7	标注打断	181
10.6	标注形位公差	182
10.7	案例演练	182

第11章 绘制三维图形

11.1	三维绘图术语和坐标系	186
11.1.1	三维绘图的基本术语	186
11.1.2	建立用户坐标系	186
11.2	设置视点	187
11.2.1	使用【视点预设】对话框设置视点	187
11.2.2	使用罗盘确定视点	188
11.2.3	使用【三维视图】菜单设置视点	188
11.3	绘制三维点和线	188
11.3.1	绘制三维点	188
11.3.2	绘制三维直线和多段线	189
11.3.3	绘制三维样条曲线和弹簧	189
11.4	绘制三维网格	190
11.4.1	绘制三维面和多边三维面	190
11.4.2	绘制三维面的边的可见性	191
11.4.3	绘制三维网格	191
11.4.4	绘制旋转网格	191

11.4.5	绘制平移网格	192
11.4.6	绘制直纹网格	192
11.4.7	绘制边界网格	192
11.5	绘制三维实体	193
11.5.1	绘制多段体	193
11.5.2	绘制长方体与楔体	194
11.5.3	绘制圆柱体与圆锥体	195
11.5.4	绘制球体与圆环体	196
11.5.5	绘制棱锥面	197
11.6	通过二维对象创建三维对象	197
11.6.1	将二维对象拉伸成三维对象	198
11.6.2	将二维对象旋转成三维对象	199
11.6.3	将二维对象扫掠成三维对象	200
11.6.4	将二维对象放样成三维对象	200
11.7	案例演练	202

第12章 编辑与标注三维对象

12.1	编辑三维对象	205
12.1.1	三维移动	205
12.1.2	三维旋转	205
12.1.3	三维镜像	206
12.1.4	三维列	206
12.1.5	对齐位置	207
12.2	编辑三维实体	207
12.2.1	并集运算	207
12.2.2	差集运算	208
12.2.3	交集运算	208
12.2.4	干涉检查	209
12.2.5	编辑三维实体的边	210
12.2.6	编辑三维实体的面	212
12.2.7	实体分割、清除、抽壳与选中	214
12.2.8	剖切实体	216
12.2.9	加厚	216
12.2.10	转换实体和曲面	216
12.2.11	分解三维对象	217
12.2.12	对实体修倒角和圆角	217
12.3	标注三维对象的尺寸	218
12.4	案例演练	219

第13章 观察三维图形

13.1	动态观察	222
13.1.1	受约束的动态观察	222
13.1.2	自由动态观察	222



13.1.3 连续动态观察	223
13.2 使用相机	223
13.2.1 认识相机	223
13.2.2 创建相机	223
13.2.3 修改相机特性	224
13.2.4 调整视距	225
13.2.5 回旋	226
13.3 运动路径动画	226
13.3.1 控制相机运动路径的方法	226
13.3.2 设置运动路径动画参数	226
13.3.3 创建运动路径动画	227
13.3.4 漫游与飞行	228
13.4 查看三维图形效果	229
13.4.1 消隐图形	229
13.4.2 改变三维图形的曲面轮廓素线	229
13.4.3 以线框形式显示实体轮廓	230
13.4.4 改变实体表面的平滑度	230
13.5 视觉样式	230
13.5.1 应用视觉样式	230
13.5.2 管理视觉样式	231
13.5.3 创建透视投影	232
13.6 案例演练	232

第 14 章 设置光源、材质和渲染

14.1 使用光源	235
14.1.1 使用常用光源	235
14.1.2 查看光源列表	236
14.1.3 阳光与天光模拟	236
14.2 使用材质	238
14.2.1 打开【材质浏览器】选项板	238
14.2.2 创建与编辑材质	239
14.2.3 为对象指定材质	239
14.3 使用贴图	239
14.3.1 添加贴图	239
14.3.2 调整贴图	241

14.4 渲染贴图	242
14.4.1 高级渲染设置	243
14.4.2 控制渲染	243
14.4.3 渲染并保存图像	244
14.5 案例演练	244

第 15 章 块、外部参照和设计中心

15.1 创建与编辑块	246
15.1.1 块的特点	246
15.1.2 创建块	246
15.1.3 插入块	248
15.1.4 存储块	249
15.1.5 设置插入基点	250
15.1.6 块与图层的关系	250
15.2 编辑与管理块属性	250
15.2.1 块属性概述	250
15.2.2 创建块属性	251
15.2.3 在图形中插入带属性定义的块	253
15.2.4 编辑块属性	253
15.2.5 块属性管理器	254
15.2.6 使用 ATTEXT 命令提取属性	255
15.2.7 使用【数据提取】向导提取属性	256
15.3 使用外部参照	258
15.3.1 附着外部参照	258
15.3.2 插入 DWG、DWF、DGN 参考 底图	260
15.3.3 管理外部参照	260
15.3.4 参照管理器	261
15.4 使用 AutoCAD 设计中心	262
15.4.1 AutoCAD 设计中心的功能	263
15.4.2 观察图形信息	263
15.4.3 在【设计中心】查找内容	264
15.4.4 使用设计中的图形	265
15.5 案例演练	265



第 1 章

AutoCAD 入门基础

AutoCAD 2016 是由 **Autodesk** 公司开发的一款通用计算机辅助设计软件,该软件具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点,能够帮助制图者实现绘制二维与三维图形、标注尺寸、渲染图形以及打印输出图纸等功能,被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、冶金、石油化工、土木工程等领域。本章作为全书的开端,将重点介绍 **AutoCAD** 软件的基础知识,为用户认识与学习该软件打下坚实的基础。



对应的光盘视频

1.1 在快速访问工具栏添加按钮

1.2 使用向导创建图形文件

1.3 打开并打印图形文件



1.1

AutoCAD 2016 简介

AutoCAD 自 1982 年问世以来,其每一次升级,在功能上都得到了一定程度上的增强,且日趋完善。目前,该软件已经成为工程设计领域中应用最为广泛的计算机辅助绘图与设计软件之一。下面将简单介绍 AutoCAD 软件在日常工作中最常用的部分功能。

1. 绘制与编辑图形

AutoCAD 的【功能区】选项板中的【默认】选项卡包含着丰富的绘图命令,使用该命令可以绘制直线、构造线、多段线、圆、矩形、多边形、椭圆等基本图形,也可以将绘制的图形转换为面域,对其进行填充。如果再借助于【默认】选项卡中的【修改】面板中的各种命令,还可以绘制出各种各样的二维图形。

对于有些二维图形,通过拉伸、设置标高和厚度等操作就可以轻松地转换为三维图形。在快速访问工具栏中选择【显示菜单栏】命令,在弹出的菜单中选择【绘图】|【建模】命令中的子命令,可以很方便地绘制圆柱体、球体、长方体等基本实体。同样在弹出的菜单中选择【修改】菜单中的相关命令,还可以绘制出各种各样的复杂三维图形。

在工程设计中,也经常使用轴测图来描述物体的特征。轴测图是一种以二维绘图技术模拟三维对象沿特定视点产生的三维平行投影效果,但在绘制方法上不同于二维图形的绘制。因此,轴测图看似三维图形,但实际上是二维图形。当切换到 AutoCAD 的轴测模式下时,就可以方便地绘制出轴测图。此时直线将绘制成与坐标轴成 30° 、 90° 、 150° 等角度,圆将被绘制成椭圆形。

2. 标注图形尺寸

尺寸标注是向图形中添加测量注释的过程,是整个绘图过程中不可缺少的一个步骤。使用 AutoCAD【功能区】选项板中的【注释】选项卡的【标注】面板中的命令,就可以在图形的各个方向上创建各种类型的标注,也可以方便、快速地以一定格式创建符合行业或项目标准的标注。

标注显示了对对象的测量值,对象之间的距离、角度,或特征与指定原点的距离。在 AutoCAD 中提供了线性、半径和角度 3 种基本的标注类型,可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。此外,还可以进行引线标注、公差标注,以及自定义粗糙度标注。标注的对象可以是二维图形或三维图形。

3. 渲染三维图形

在 AutoCAD 中,可以运用雾化、光源和材质,将模型渲染为具有真实感的图像。如果是为了演示,可以渲染全部对象;如果时间有限,或显示设备和图形设备不能提供足够的灰度等级和颜色,就不必精细渲染;如果只需快速查看设计的整体效果,则可以简单消隐或者设置视觉样式。

4. 控制图形显示

在 AutoCAD 中,可以方便地以多种方式放大或缩小所绘图形。对于三维图形,可以改变其观察视点,从不同观看方向显示图形,也可以将绘图窗口分成多个视口,从而能够在各个视口中以不同方位显示同一图形。此外,AutoCAD 还提供三维动态观察器,利用它可以动态地观察三维图形。



5. 绘制实用工具

在 AutoCAD 中,用户可以方便地设置图形元素的图层、线型、线宽、颜色,以及尺寸标注样式、文字标注样式,也可以对所标注的文字进行拼写检查。通过各种形式的绘图辅助工具设置绘图方式,提高绘图的效率与准确性。使用特性窗口可以方便地编辑所选择对象的特性。使用标准文件功能,可以对例如图层、文字样式、线型之类的命名对象定义标准的设置,以保证同一单位、部门、行业或合作伙伴间在所绘制图形中对这些命名对象设置的一致性。使用图层转换器可以将当前图形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,将不符合本单位图层设置要求的图形进行快速转换。

此外,AutoCAD 设计中心还提供一个直观、高效并且与 Windows 资源管理器类似的工具。使用该工具,可以对图形文件进行浏览、查找以及管理有关设计内容等方面的操作。

6. 输出与打印图形

AutoCAD 不仅允许将所绘图形以不同样式通过绘图仪或打印机输出,还能够将不同格式的图形导入 AutoCAD 或将 AutoCAD 图形以其他格式输出。因此,当图形绘制完成之后可以使用多种方法将其输出。例如,可以将图形打印在图纸上或者创建成文件以供其他应用程序使用。



1.2

AutoCAD 2016 的工作空间

在学习 AutoCAD 2016 之前,首先要了解该软件的工作界面,新版软件非常人性化,提供便捷的操作工具,可以帮助使用者快速熟悉操作环境,从而提高工作效率。



1.2.1 选择工作空间

若要在 4 种工作空间模式中进行切换,只需在快速访问工具栏中单击【工作空间】下拉按钮,用户可以选择相应的空间名称,如图 1-1 所示。或在状态栏中单击【切换工作空间】按钮,在弹出的菜单中选择相应的命令即可,如图 1-2 所示。



图 1-1 【工作空间】菜单

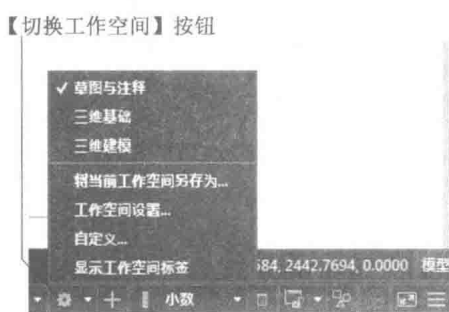


图 1-2 【切换工作空间】按钮菜单



1.2.2 草图与注释空间

默认状态下,AutoCAD 将打开【草图与注释】空间,其界面主要由【菜单浏览器】按钮、【功能区】选项板、快速访问工具栏、绘图窗口与命令行、状态栏等元素组成,如图 1-3 所示。

在【草图与注释】工作空间中,可以使用【绘图】、【修改】、【图层】、【注释】、【块】等面板方便地绘制二维图形。

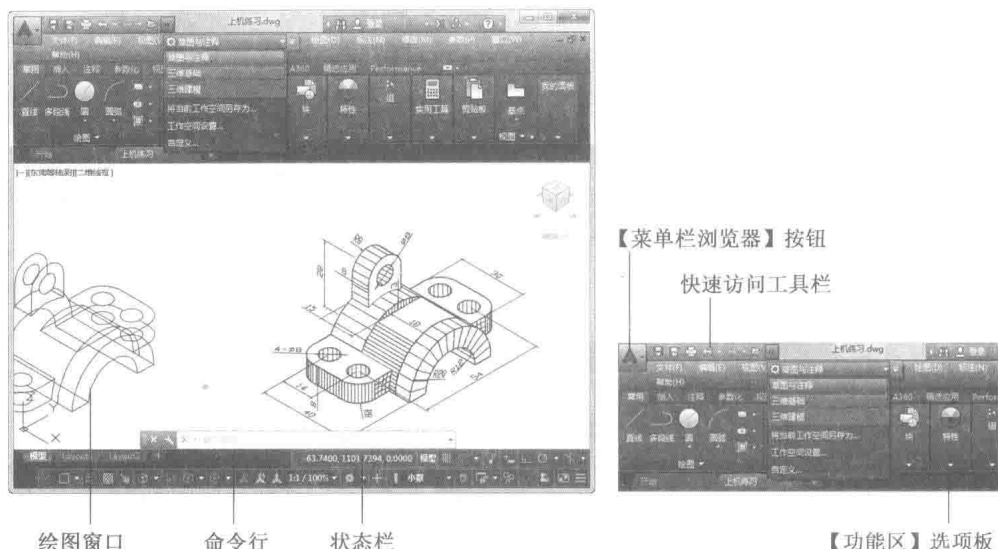


图 1-3 【草图与注释】空间

1.2.3 三维基础与三维建模空间

使用【三维基础】或【三维建模】空间,可以方便地在三维空间中绘制图形。在【功能区】选项板中集成了【建模】、【实体】、【曲面】、【网格】、【渲染】等面板,从而为绘制三维图形、观察图形、创建动画、设置光源、给三维对象附加材质等操作提供了非常便利的环境。

1.2.4 AutoCAD 工作空间的组成

AutoCAD 的各个工作空间都包含有【菜单浏览器】按钮、快速访问工具栏、标题栏、绘图窗口、文本窗口、状态栏和选项板等元素。

1. 【菜单浏览器】按钮

【菜单浏览器】按钮位于界面左上角。单击该按钮,将弹出 AutoCAD 菜单,如图 1-4 所示。其中包含了 AutoCAD 大部分常用的功能和命令,用户选择命令后即可执行相应操作。

【菜单浏览器】按钮



图 1-4 【菜单浏览器】按钮的菜单

自定义快速访问工具栏



图 1-5 显示菜单栏



AutoCAD 2016 在默认设置下不显示菜单栏,用户可单击快速访问工具栏右侧的下拉按钮,选择【显示菜单栏】命令来显示菜单栏,如图 1-5 所示。

2. 【功能区】选项板

【功能区】选项板是一种特殊的选项板,位于绘图窗口的上方,用于显示与基于任务的工作空间关联的按钮和控件。默认状态下,在【草图与注释】空间中,【功能区】选项板有 11 个选项卡,其中包含有【常用】、【插入】、【注释】、【参数化】、【视图】、【管理】、【输出】、【附加模块】、【A360】、【精选应用】和【Performance】。每个选项卡包含若干个面板,每个面板又包含许多由图标表示的命令按钮,如图 1-6 所示。



图 1-6 【功能区】选项板

如果某个面板中没有足够的空间显示所有的工具按钮,单击该面板下方的三角按钮,此时可展开折叠区域,显示其他相关的命令按钮,如图 1-7 所示即是单击【修改】面板下方的三角按钮后的效果。如果在选项卡后面单击【最小化为面板标题】按钮,选项板区域将只显示面板标题的缩略图,如图 1-8 所示。



图 1-7 展开【修改】面板

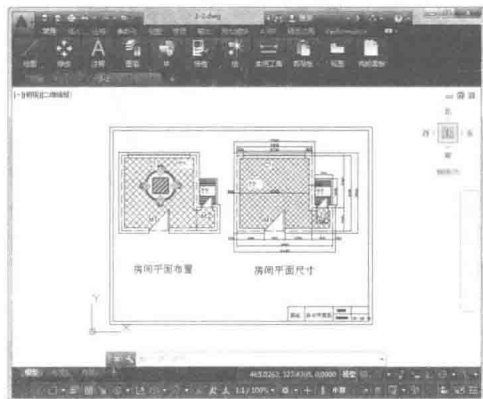
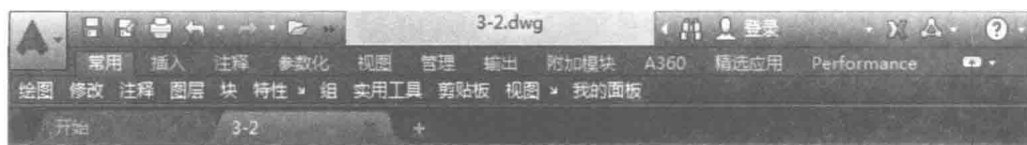


图 1-8 显示面板标题的缩略图

再次单击【最小化为面板标题】按钮,将只显示面板的名称,如图 1-9 所示。如果再次单击该按钮,将只显示选项卡的名称,此时,再次单击该按钮时,将恢复默认样式。

3. 快速访问工具栏

AutoCAD 2016 的快速访问工具栏中包含有最常用操作的快捷按钮,可方便用户使用。在默认状态中,快速访问工具栏中包含有 7 个快捷按钮,分别为【新建】按钮、【打开】按钮、【保存】按钮、【另存为】按钮、【打印】按钮、【放弃】按钮和【重做】按钮,如图 1-10 所示。



最小化为面板标题

图 1-9 只显示面板名称

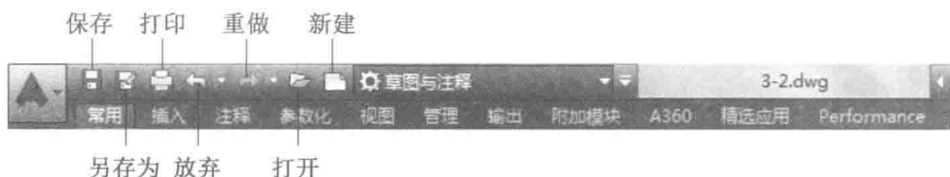


图 1-10 快速访问工具栏

若需在快速访问工具栏中添加或删除其他按钮,可以右击快速访问工具栏,在弹出的快捷菜单中选择【自定义快速访问工具栏】命令,在弹出的【自定义用户界面】对话框中进行设置即可。

例 1-1 在快速访问工具栏中添加【打印预览】按钮并删除【新建】按钮。  视频

STEP 01 启动 AutoCAD 2016,右击快速访问工具栏,在弹出的快捷菜单中选择【自定义快速访问工具栏】命令。

STEP 02 在打开的【自定义用户界面】对话框中单击【命令列表】选项,在显示的列表框中展开【快速访问工具栏】下拉列表。

STEP 03 在【命令列表】选项下的文本框中输入文本“打印预览”,然后在【命令】列表框中选择【打印预览】选项,并将其拖动至【快速访问工具栏 1】节点的下方,如图 1-11 所示。

STEP 04 在【快速访问工具栏 1】节点下方右击【新建】选项,然后在弹出的菜单中选中【删除】命令,并在打开的【是否确实要删除此元素】对话框中单击【确定】按钮。

STEP 05 完成以上设置后,在【自定义用户界面】对话框中单击【应用】按钮,再单击【确定】按钮,即可删除快速访问工具栏中的【新建】按钮,并添加一个【打印预览】按钮,效果如图 1-12 所示。



图 1-11 设置【自定义用户界面】对话框



图 1-12 快速访问工具栏自定义效果



4. 标题栏

标题栏位于应用程序窗口的最上面,用于显示当前正在运行的程序名及文件名等信息。如果是 AutoCAD 默认的图形文件,其名称为 DrawingN.dwg(N 指的是数字),如图 1-13 所示。

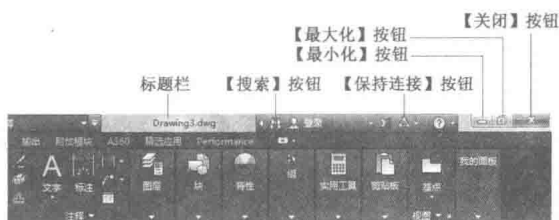


图 1-13 标题栏

标题栏中的信息中心提供了多种信息来源。在文本框中输入需要帮助的问题,然后单击【搜索】按钮^①,就可以获取相关的帮助;单击【保持连接】按钮^②,可以获取最新的软件更新,产品支持通告和其他服务的直接连接;单击标题栏右上方的^③按钮,可以最小化、最大化或关闭应用程序窗口。

5. 命令行与文本窗口

【命令行】窗口位于绘图窗口的底部,用于接收输入的命令,并显示 AutoCAD 提示信息。在 AutoCAD 2016 中,【命令行】窗口可以拖放为浮动窗口,如图 1-14 所示。

AutoCAD 文本窗口是记录 AutoCAD 命令的窗口,也是放大的【命令行】窗口,该窗口记录了已执行的命令,同时也可以用来输入新命令。在 AutoCAD 2016 的菜单栏中选择【视图】|【显示】|【文本窗口】命令、执行 TEXTSCR 命令或按 F2 键即可打开 AutoCAD 文本窗口,该窗口记录了对文档进行的所有操作,如图 1-15 所示。

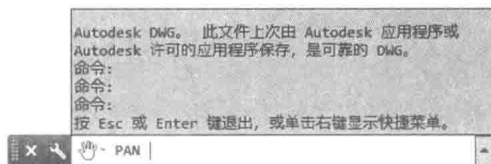


图 1-14 浮动的【命令行】窗口

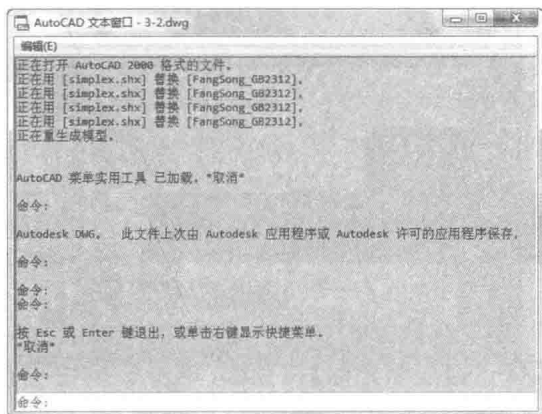


图 1-15 AutoCAD 文本窗口

6. 状态栏

状态栏是用于显示 AutoCAD 当前状态的,如当前光标的坐标、命令和按钮的说明等,如图 1-16 所示。



图 1-16 状态栏