

普通高等学校“十三五”规划教材

建筑与土木工程 AutoCAD

主 编 高恒聚
副主编 裴继红 张聚昆
宋 杨 李少丽



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

——校“十三五”规划教材

建筑与土木工程 AutoCAD

主 编 高恒聚

副主编 裴继红 张聚昆

宋 杨 李少丽

西安电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书主要以 AutoCAD 中文版的经典界面为操作对象,介绍 AutoCAD 在建筑与土木工程设计中的主要功能及其应用。

全书以图解的方式,通过基础知识和实例训练相结合的方法循序渐进地介绍 AutoCAD 功能在建筑和土木工程设计各个过程中的应用。首先介绍基本知识,接着通过实例加深读者对各知识点的理解,然后通过典型实例介绍 AutoCAD 各知识点的综合应用,最后通过综合实例进一步向读者介绍建筑和土木工程图纸绘制的完整流程、操作方法及技巧。

本书具有较强的实用性,结合编者多年的 CAD 教学经验,解决 AutoCAD 使用过程中的实际问题,注重培养读者的实践能力。本书适合作为普通高等院校和高职高专院校土木建筑类专业计算机绘图课程的教材,同时可供建筑和土木工程专业的工程人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑与土木工程 AutoCAD/高恒聚主编. —西安:西安电子科技大学出版社,2016.7

普通高等学校“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5606-4128-7

I. ① 建… II. ① 高… III. ① 土木工程—建筑制图—计算机制图—AutoCAD 软件—高等学校—教材 IV. ① TU204-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 120878 号

策 划 云立实

责任编辑 云立实 孙美菊

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfxb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西天意印务有限责任公司

版 次 2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 22

字 数 520 千字

印 数 1~3000 册

定 价 39.00 元

ISBN 978-7-5606-4128-7/TU

XDUP 4420001-1

如有印装问题可调换

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发研制的计算机辅助设计软件,它在工程设计行业的使用相当广泛,如在建筑、机械、电子、服装、气象、地理等领域都被广泛使用。1982 年推出第一个版本,以后不断推陈出新,其功能逐渐变得强大而丰富,越来越容易与各个行业的实际情况相适应。AutoCAD 是我国建筑设计领域接受最早、应用最广泛的 CAD 软件,它几乎成了建筑绘图的默认软件,在国内拥有广大的用户群体。AutoCAD 是高校建筑专业的重要教学内容。

本书主要以 AutoCAD 中文版的经典界面为操作对象,介绍 AutoCAD 在土木工程设计中的主要功能及应用。全书共 16 章,分别为 AutoCAD 2012 基础知识与基本操作、建筑与土木工程图形的绘制、绘图环境的设置、建筑与土木工程图形的编辑、文字与表格的应用、尺寸标注、图块、土木工程图的绘制方法、建筑施工图的绘制、结构施工图的绘制、给水排水施工图的绘制、道路工程图的绘制、桥涵及隧道工程图、三维建模基础、土木工程三维模型、天正建筑软件的基本应用等,每章末还给出了精心设计的上机实训,以便于读者进一步理解和巩固所讲内容。

本书特色如下:

(1) 围绕工作和就业,把职业能力培养作为目标,由浅入深、循序渐进,以提高学生学习兴趣为突破口,整合课程内容。所选专业图样绝大部分来自施工一线,使教学内容的可行性与前瞻性有机结合,进而提高了学生的学习兴趣。

(2) AutoCAD 教学强调学生的专业实践能力,学生在校期间必须完成上岗前的实践训练。本书致力于加强对学生专业图绘制能力的培养,提高学生技术应用能力和综合运用所学理论知识解决实际问题的能力。为方便教学及扩大知识面,每章后面均有上机实训。

(3) 本书的编写人员都有着多年从事 AutoCAD 绘图软件的教学与实践经验,能够准确地把握学生的学习心理和绘制工程图的实际需要,精心策划了本书的结构和编写内容及实例,并把多年来教授 AutoCAD 的经验与体会融入到该书中。

在编写本书的过程中,我们始终抱着求实的作风、严谨的态度和探索的精神,对书中的每一个实例、细节进行精心设计,力争做到准确、通俗和实用,将本书以尽量完美的形式奉献给读者。

本书由石家庄铁道大学四方学院高恒聚主编并统稿,石家庄铁道大学四方学院裴继红、张聚昆、李少丽和河北工程技术高等专科学校宋杨任副主编。参加本书编写的还有石家庄铁道大学四方学院张丽娟、魏子明,石家庄工程职业学院刘艳平、王文娟、张军龙、韩江立、高达,中铁建设集团华东分公司冯永涛,中铁建设集团有限公司铁路工程总指挥部王雷,河北中兴招标咨询有限公司张晓丽,北京高能时代环境技术股份有限公司高会娟,北京佳莲时代投资有限公司翟丽萍,中铁建设集团有限公司张志伟、王国华,沧州新华建筑安装工程有限公司时书全,中铁十一局集团第六工程有限公司张昆。本书中大量图片的整

理工作由杨志兵完成。本书的出版得到了西安电子科技大学出版社云立实编辑的帮助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中还有许多需要完善之处，我们将以虚心和诚恳的态度听取广大读者和同行的批评指正。

编 者
2016 年 4 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 2012 基础知识与 基本操作

1.1 AutoCAD 与建筑及土木工程制图	1
1.1.1 AutoCAD 在建筑与土木工程 设计中的突出特点	1
1.1.2 AutoCAD 在建筑与土木工程 设计中的应用	1
1.2 AutoCAD 经典工作空间	3
1.2.1 标题栏	3
1.2.2 菜单栏	3
1.2.3 工具栏	4
1.2.4 面板	4
1.2.5 工具选项板	5
1.2.6 绘图区域	6
1.2.7 命令提示窗口	6
1.2.8 滚动条	7
1.2.9 状态栏	7
1.2.10 工作空间	7
1.2.11 AutoCAD 系统配置	8
1.3 图形文件的管理	13
1.3.1 创建新的图形文件	13
1.3.2 打开图形文件	14
1.3.3 保存图形文件	15
1.3.4 输出图形文件	16
1.4 命令的执行方式	16
1.4.1 命令的类型	16
1.4.2 命令的启用方式	17
1.4.3 撤销、重复与放弃命令	17
1.5 图形对象的选择	17
1.6 坐标系统	18
1.6.1 世界坐标系与用户坐标系	18
1.6.2 坐标的表示方法	19
1.6.3 综合举例说明	19
1.7 设置绘图单位及绘图区域	20
1.7.1 设置图形单位	20

1.7.2 图形界限	21
1.8 上机实训	22

第 2 章 建筑与土木工程图形的绘制

2.1 绘制直线、矩形	23
2.1.1 “直线”、“矩形”命令	23
2.1.2 绘制圆端形桥墩正面图	24
2.2 绘制多段线	27
2.2.1 “多段线”命令	27
2.2.2 绘制窗	28
2.3 绘制圆与圆弧	30
2.3.1 “圆”、“圆弧”命令	30
2.3.2 绘制平面图形	31
2.4 绘制正多边形	32
2.4.1 “正多边形”命令	32
2.4.2 利用正多边形绘制艺术图案	32
2.4.3 绘制五角星	33
2.5 绘制点、样条曲线、圆环	35
2.5.1 点、样条曲线、圆环	35
2.5.2 绘制道路横断面图	35
2.5.3 绘制钢筋断面图	37
2.6 绘制构造线、射线	38
2.6.1 构造线、射线	39
2.6.2 用构造线绘制作图辅助线	39
2.7 绘制椭圆、椭圆弧	40
2.7.1 椭圆与椭圆弧	40
2.7.2 绘制门立面图	40
2.7.3 绘制涵洞出口图	42
2.8 图案填充与编辑	44
2.8.1 图案填充	44
2.8.2 选择图案样式	45
2.8.3 孤岛的控制	45
2.8.4 选择图案的角度与比例	46
2.9 利用“捕捉自”命令作图	46
2.9.1 “捕捉自”命令	47

2.9.2 绘制基础详图	47	4.2.1 移动	80
2.9.3 绘制平面图形	50	4.2.2 旋转	80
2.10 上机实训	51	4.3 编辑对象	81
第3章 绘图环境的设置	55	4.3.1 缩放	81
3.1 图层创建与设置	55	4.3.2 修剪	82
3.1.1 创建新图层	55	4.3.3 延伸	82
3.1.2 设置图层颜色	56	4.3.4 拉伸	83
3.1.3 设置图层线型	56	4.3.5 拉长	83
3.1.4 设置图层线宽	56	4.3.6 打断	84
3.1.5 设置图层状态	57	4.3.7 倒角、圆角	84
3.1.6 管理图层	57	4.3.8 合并、分解	86
3.1.7 图层应用举例	60	4.3.9 编辑多段线	86
3.2 精确绘图辅助工具	61	4.3.10 多线与编辑	88
3.2.1 栅格和栅格捕捉	61	4.4 使用夹点编辑对象	90
3.2.2 正交功能	62	4.4.1 利用夹点移动或复制对象	90
3.2.3 对象捕捉	62	4.4.2 利用夹点拉伸对象	90
3.2.4 自动追踪	63	4.4.3 利用夹点旋转对象	91
3.2.5 使用动态输入	65	4.4.4 利用夹点镜像对象	91
3.3 图形显示控制	66	4.4.5 利用夹点缩放对象	92
3.3.1 视图缩放	66	4.5 绘制与编辑二维图形综合举例	92
3.3.2 平移	67	4.5.1 绘制三视图	92
3.3.3 重画与重生成	68	4.5.2 风玫瑰	93
3.3.4 显示控制参数	68	4.5.3 轴网图的绘制	93
3.4 查询图形信息	68	4.5.4 公路立体交叉平面图	95
3.4.1 时间查询	69	4.6 上机实训	97
3.4.2 距离查询	70	第5章 文字与表格的应用	102
3.4.3 坐标查询	70	5.1 文字标注的规定	102
3.4.4 面积查询	70	5.1.1 形(SHX)字体	103
3.4.5 质量特性查询	71	5.1.2 TrueType 字体	103
3.5 上机实训	72	5.2 文字样式	103
第4章 建筑与土木工程图形的编辑	75	5.2.1 创建文字样式	103
4.1 复制对象	75	5.2.2 文字样式操作举例	105
4.1.1 复制	75	5.2.3 工程图样上的文字样式	106
4.1.2 镜像	76	5.3 标注文字	106
4.1.3 偏移	76	5.3.1 多行文字	107
4.1.4 阵列	77	5.3.2 单行文字	109
4.2 移动对象	80	5.4 标注特殊字符	111
		5.5 文字编辑	112

5.5.1 编辑单行文字	112	第 7 章 图块	146
5.5.2 编辑多行文字	112	7.1 图块的创建和插入	146
5.6 AutoCAD 与 Word 之间交换数据	112	7.1.1 图块的概述	146
5.6.1 在 Word 文档中插入 AutoCAD 图形	112	7.1.2 图块的创建	147
5.6.2 在 AutoCAD 中插入 Word 文档	115	7.1.3 写块	148
5.7 创建表格	115	7.1.4 图块的插入	148
5.7.1 创建表格样式	115	7.2 图块的属性	149
5.7.2 插入表格	116	7.2.1 定义属性	150
5.7.3 编辑表格	116	7.2.2 编辑属性	151
5.8 上机实训	118	7.3 图块的应用实例	153
第 6 章 尺寸标注	121	7.3.1 示坡线的绘制	153
6.1 尺寸标注的组成与类型	121	7.3.2 公路公里桩	154
6.1.1 尺寸标注的组成	121	7.4 上机实训	156
6.1.2 尺寸标注的类型	122	第 8 章 土木工程图的绘制方法	159
6.2 尺寸标注样式的创建	123	8.1 制图的基本规定	159
6.2.1 尺寸标注样式	123	8.1.1 图纸幅面和格式	159
6.2.2 “线”选项卡的设置	124	8.1.2 比例	161
6.2.3 “符号和箭头”选项卡的设置	126	8.1.3 图线	161
6.2.4 “文字”选项卡的设置	127	8.1.4 字体	162
6.2.5 “调整”选项卡的设置	130	8.2 工程图的绘制方法	162
6.2.6 “主单位”选项卡的设置	132	8.2.1 使用 AutoCAD 画图与 手工画图方法的探讨	162
6.2.7 “换算单位”选项卡的设置	134	8.2.2 使用 AutoCAD 画图的优势	164
6.2.8 “公差”选项卡的设置	135	8.3 样板图的制作与调用	164
6.3 尺寸标注	136	8.3.1 制作样板图	164
6.3.1 长度型尺寸标注	136	8.3.2 使用样板图文件创建新图	168
6.3.2 半径标注	139	8.4 绘制工程图时的比例调整	168
6.3.3 直径标注	139	8.5 应用举例	169
6.3.4 角度标注	140	8.6 上机实训	173
6.3.5 弧长标注	140	第 9 章 建筑施工图的绘制	174
6.3.6 坐标标注	140	9.1 建筑总平面图的绘制	174
6.3.7 多重引线标注	141	9.1.1 建筑总平面图的绘制内容	174
6.4 尺寸标注的编辑	142	9.1.2 建筑总平面图的绘制步骤	175
6.4.1 编辑标注	142	9.2 建筑平面图的绘制	188
6.4.2 编辑标注文字的位置和精度	142	9.2.1 建筑平面图的绘制内容	188
6.4.3 替代标注	143	9.2.2 建筑平面图的绘制步骤	189
6.4.4 尺寸关联	143	9.3 建筑立面图的绘制	192
6.5 上机实训	144		

9.3.1 建筑立面图的绘制内容	192	12.1.7 砖石、混凝土结构绘图规定	219
9.3.2 建筑立面图的绘制步骤	193	12.2 路线平面图的绘制	220
9.4 建筑剖面图的绘制	195	12.2.1 地形部分	220
9.4.1 建筑剖面图的绘制内容	195	12.2.2 路线部分	222
9.4.2 建筑剖面图的绘制步骤	196	12.2.3 绘制路线平面图的方法	222
9.5 上机实训	198	12.3 路线纵断面图的绘制	225
第 10 章 结构施工图的绘制	199	12.3.1 纵断面的图示内容	225
10.1 基础平面图	199	12.3.2 绘制路线纵断面图的方法	227
10.1.1 基础平面图的绘制内容	199	12.4 路线横断面图的绘制	229
10.1.2 基础平面图的绘制步骤	199	12.4.1 路线横断面图的相关知识	229
10.2 结构平面图	201	12.4.2 绘制路线横断面图的步骤	230
10.2.1 结构平面图的绘制内容	201	12.4.3 用 AutoCAD 与 Excel 表自动绘制 道路横断面图	231
10.2.2 结构平面图的绘制步骤	202	12.5 AutoCAD 在施工测量中的应用	233
10.3 钢筋混凝土结构图	203	12.5.1 用 AutoCAD 图解交会坐标	233
10.4 钢结构图	205	12.5.2 用 AutoCAD 和 Excel 表 计算土方量	234
10.5 上机实训	206	12.5.3 用 AutoCAD 图解路基边桩 测设数据	236
第 11 章 给水排水施工图的绘制	208	12.5.4 AutoCAD 在施工坐标 转换中的应用	236
11.1 管道平面布置图的绘制	208	12.6 上机实训	238
11.1.1 绘制建筑平面图	208	第 13 章 桥涵及隧道工程图	239
11.1.2 绘制卫生器具与配水设备 平面布置图	208	13.1 桥梁工程图	239
11.1.3 绘制管道平面布置图	209	13.2 桥台总图的绘制	239
11.2 管道系统轴侧图的绘制	209	13.3 桥墩总图的绘制	245
11.2.1 管道系统轴侧图的绘制特点	209	13.4 涵洞工程图的绘制	248
11.2.2 用极轴追踪功能绘制	210	13.5 隧道工程图的绘制	252
11.2.3 用捕捉功能绘制	211	13.6 上机实训	254
11.2.4 绘制系统轴测图的实例	211	第 14 章 三维建模基础	258
11.3 上机实训	212	14.1 三种模型与用户坐标系	258
第 12 章 道路工程图的绘制	215	14.1.1 三维几何模型分类	258
12.1 道路绘图基本知识	215	14.1.2 观察三维图形	259
12.1.1 图幅	215	14.1.3 建立用户坐标系	260
12.1.2 图线	217	14.2 面域与布尔运算	262
12.1.3 文字	217	14.2.1 创建面域	262
12.1.4 坐标	217	14.2.2 编辑面域: 布尔运算	262
12.1.5 比例	218		
12.1.6 标高、坡度、水位的标注	218		

14.3 三维实体的绘制	263
14.3.1 创建基本实体	263
14.3.2 与三维视图显示相关的变量	266
14.3.3 二维图形转换成三维立体模型 ...	267
14.4 三维实体的编辑	269
14.5 三维模型的后期处理	275
14.6 应用举例	276
14.7 上机实训	283

第 15 章 土木工程三维模型

15.1 三维实体建模方法	285
15.1.1 拉伸法建模	285
15.1.2 布尔运算法建模	286
15.1.3 旋转法建模	288
15.1.4 标高法建模	288
15.1.5 镜像法建模	289
15.1.6 阵列法建模	290
15.1.7 厚度法建模	290
15.1.8 三维放样法建模	291
15.1.9 三维扫掠建模法	292
15.2 小区三维效果图	293
15.2.1 绘制塔楼模型	293
15.2.2 绘制住宅板楼模型	296
15.2.3 绘制博物馆板楼模型	297
15.2.4 绘制综合楼模型	298
15.2.5 绘制三维树	298
15.2.6 观察小区三维效果图	299
15.3 桥墩建模	300
15.3.1 桥墩结构分析	300
15.3.2 绘图步骤	302
15.4 隧道衬砌建模及应用	307
15.4.1 隧道洞门类型	307
15.4.2 工程概况及施工难点	307

15.4.3 建立隧道洞门衬砌的 实体模型	308
15.4.4 在三维模型上进行计算	309
15.5 路桥建模	310
15.5.1 斜拉桥	310
15.5.2 拱桥	313
15.5.3 高架桥	317
15.6 上机实训	318

第 16 章 天正建筑软件的基本应用

16.1 天正建筑软件基础知识	320
16.1.1 天正建筑软件简介	320
16.1.2 天正建筑软件的安装与使用	321
16.1.3 天正建筑通用工具命令	322
16.2 使用天正建筑软件绘制别墅平面图 ...	323
16.2.1 初始设置	323
16.2.2 绘制轴网、标注轴号和 轴网尺寸	324
16.2.3 绘制墙体	326
16.2.4 绘制柱子	327
16.2.5 绘制门窗	327
16.2.6 绘制楼梯	329
16.2.7 绘制阳台	330
16.2.8 绘制洁具	331
16.2.9 尺寸标注	332
16.2.10 绘制首层平面图	333
16.2.11 绘制三层平面图	334
16.2.12 绘制屋顶平面图	335
16.3 使用天正建筑软件绘制建筑立面图 ...	337
16.4 上机实训	339

参考文献

第1章 AutoCAD 2012 基础知识与基本操作

建筑与土木工程制图是一项创造性很强的工作，它的最终成果是以图纸的形式形象和直观地表达出来的。AutoCAD 技术与建筑设计的结合是计算机应用技术，特别是计算机图形图像技术发展的必然结果。使用该软件不仅能够将设计方案用规范、美观的建筑施工图表达出来，而且能有效地帮助设计人员提高设计水平及工作效率，这都是手工绘图无法比拟的。换言之，掌握了 AutoCAD 就等于拥有了先进、标准的建筑设计语言工具。

1.1 AutoCAD 与建筑及土木工程制图

AutoCAD 中的 CAD 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。随着 AutoCAD 功能的不断增强和演化，它在地理、气象、航海和广告等方面也得到了大规模的应用。从 1982 年推出至今，其版本由最初的 AutoCAD 1.0 经历了十几次升级，使用越来越方便。AutoCAD 与传统的人工设计绘图相比有很大的优势，为了帮助读者对 AutoCAD 有一个清晰全面的认识，本书将以 AutoCAD 2012 经典模式为基础讲解它在建筑和土木工程方面的应用。

1.1.1 AutoCAD 在建筑与土木工程设计中的突出特点

AutoCAD 软件经过不断的版本更新，在建筑与土木工程设计等领域的应用也将更为广泛，其突出特点如下：

(1) 缩短了设计周期，提高了图纸质量和设计效益。AutoCAD 软硬件系统不仅提高了图纸质量和出图效率，同时也降低了设计费用，这样能较好地适应市场瞬息多变的需求。

(2) 可产生直观生动的建筑空间效果。AutoCAD 在建筑与土木工程设计上最出风头的就是三维模型、渲染图、建筑动画和虚拟现实等视觉模拟工具。

(3) 促进了新型设计模式的产生。虽然在设计工作中，人依然是最主要的因素，但 AutoCAD 技术的出现和发展势必会影响人的设计思维和方法。这方面的工作虽然还不是很成熟，但许多建筑师已开始运用 AutoCAD 技术进行这方面的尝试工作了。

1.1.2 AutoCAD 在建筑与土木工程设计中的应用

1. 在建筑方面的应用

AutoCAD 在建筑方面的应用非常广泛，使用它可以更方便地绘制所需的平面图、立面图和剖面图。目前，市面上出现了许多以 AutoCAD 作为平台的建筑专业设计软件，如天正、ABD、建筑之星、圆方、华远和容创达等。要熟练运用这些专业软件，首先必须熟悉和掌握 AutoCAD。图 1-1 所示为使用 AutoCAD 绘制的建筑二维施工图，图 1-2 所示为使用

AutoCAD 绘制的建筑三维模型图。

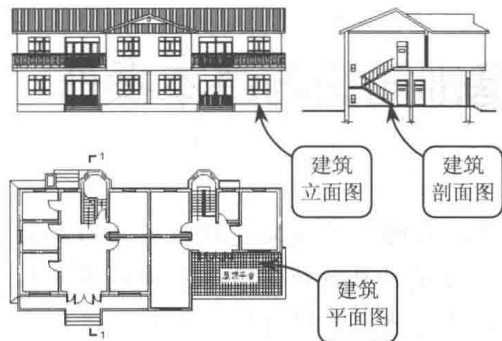


图 1-1 建筑二维施工图



图 1-2 建筑三维模型图

2. 在土木工程方面的应用

AutoCAD 在土木工程方面的应用也相当普遍。使用它不仅可以快速绘制二维施工图，还可以进行三维建模等工作。在工程未完工之前就看到它的“真面目”，对现场施工人员尽快熟悉设计图纸，更快、更好地完成施工任务有很大的帮助。随着 CAD 绘图在工程中的作用越来越大，其在土木工程方面的应用也越来越广泛。

另外，AutoCAD 提供的许多辅助功能，如尺寸查询和图块使用等，使设计者完全摆脱了图板式设计的传统设计理念，提高了设计速度，从而有更多的时间考虑施工的可行性。只要按照 1：1 的比例绘制图形，设计者就可以检查工程物体任意位置的尺寸，避免施工过程中产生干涉现象。图 1-3 所示为使用 AutoCAD 绘制的二维施工图，图 1-4 所示为使用 AutoCAD 绘制的三维模型图。

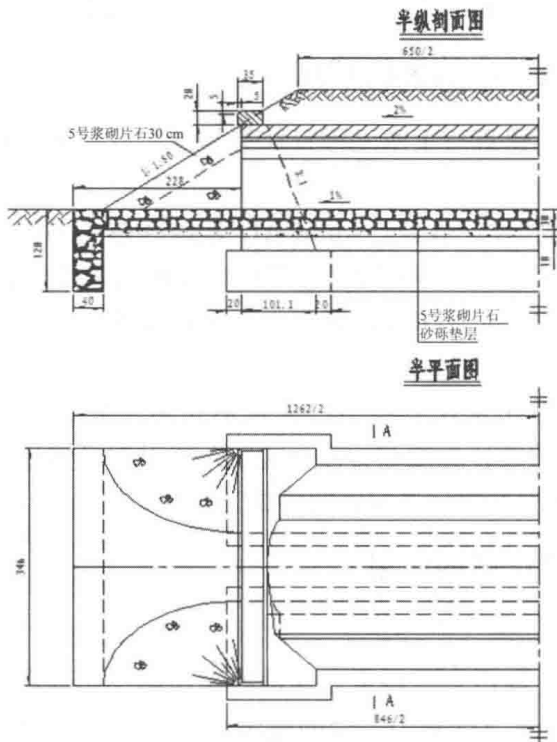


图 1-3 二维施工图

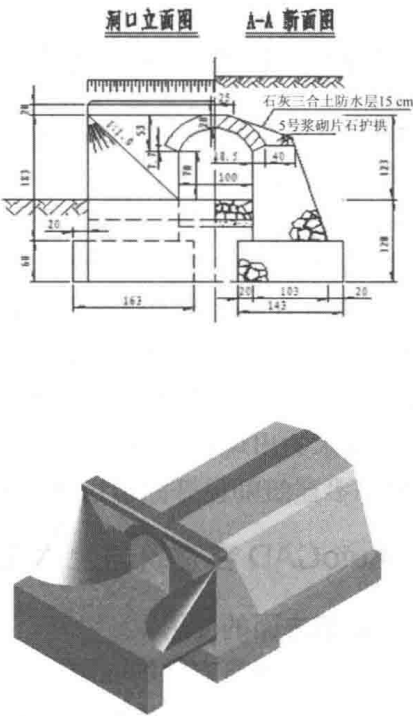


图 1-4 三维模型图

1.2 AutoCAD 经典工作空间

AutoCAD 2012 中文版为用户提供了“AutoCAD 经典”“二维草图与注释”“三维基础”和“三维建模”4 种工作空间模式，并可根据需要初始设置任何一个工作空间。每个工作空间都是由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、文本窗口与命令行、状态栏等元素组成的。

AutoCAD 2012 中文版窗口中大部分元素的用法和功能与其他 Windows 软件一样，而其余部分则是它所特有的。对于常用用户来说，习惯以往版本的界面，单击状态栏中的切换工作空间按钮，在打开的快捷菜单中选择“AutoCAD 经典”命令，将切换到如图 1-5 所示的 AutoCAD 经典工作界面。AutoCAD 经典工作界面主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、光标、命令窗口、状态栏和滚动条等。

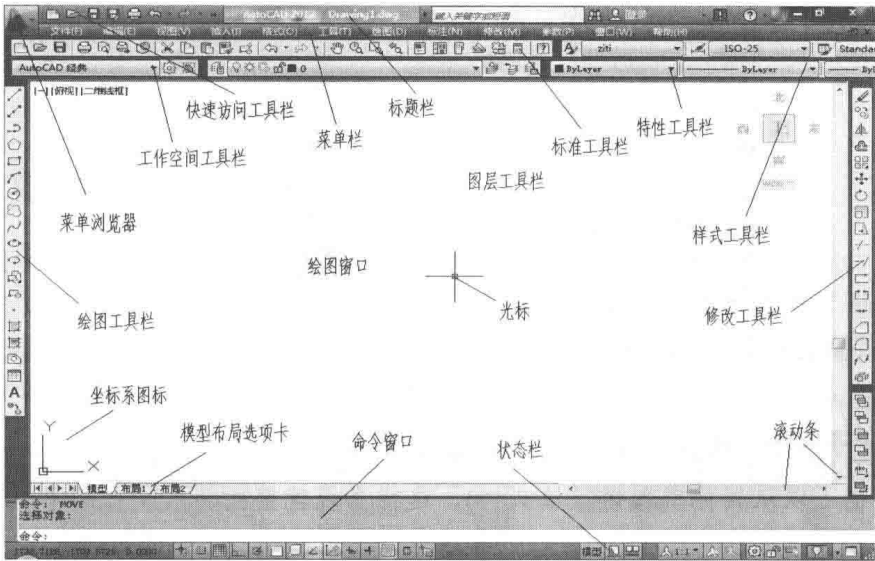


图 1-5 AutoCAD 经典工作界面

1.2.1 标题栏

AutoCAD 窗口同 Windows 窗口一样，都有标题栏，标题栏的功能是显示软件的名称、版本以及当前绘制图形文件的文件名。在标题栏的右边为 AutoCAD 的程序窗口按钮 ，实现窗口的最小化、最大化或还原以及关闭。运行 AutoCAD，在没有打开任何图形文件的情况下，标题栏显示的是“AutoCAD-[Drawing1.dwg]”，其中“Drawing1.dwg”是系统缺省的文件名。

1.2.2 菜单栏

在 AutoCAD 中下拉菜单包括了“文件”“编辑”“视图”“插入”“格式”“工具”“绘图”“标注”“修改”“参数”“窗口”“帮助”共 12 个菜单项。用户只要单击其中的任何一个选项，便可以得到它的子菜单。如果要使用某个命令，可以直接使用鼠标单击菜单中的相应

命令,这是最简单的方式,如图 1-6 所示。也可以通过选项中的相应热键使用命令,AutoCAD 为常用的命令设置了相应热键,这样可以提高工作效率。

下拉菜单中右侧有小三角的菜单项表示它还有子菜单,如图 1-7 所示,显示出了“缩放”子菜单。右侧有 3 个小点的菜单项表示单击该菜单项后要显示出一个对话框;右侧没有内容的菜单项,单击它后会执行对应的 AutoCAD 命令。

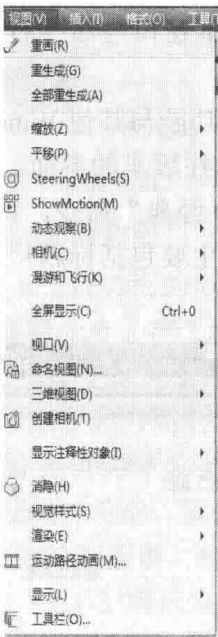


图 1-6 直接执行的菜单命令

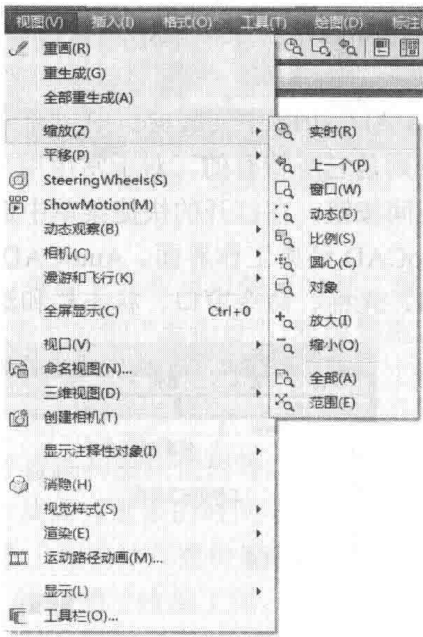


图 1-7 带有子菜单的菜单命令

提示: 用户使用菜单文件时,可能引起当前的菜单混乱,遇到这种情况,只需重新加载菜单文件便可恢复。在命令行中输入“meun”命令,在弹出的对话框中选择 ACAD.MNC 文件并打开(也可以从其他机器拷贝该文件),这样系统就重新转入默认的菜单文件了。

1.2.3 工具栏

工具栏包含代替命令的简便工具,使用它们可以完成绝大部分的绘图工作。在 AutoCAD 2012 中,系统共提供了 40 多个已命名的工具栏。

在“二维草图与注释”工作空间下,“标准注释”和“工作空间”工具栏处于打开状态。如果要显示其他工具栏,可在任一打开的工具栏中单击鼠标右键,这时将打开一个工具栏快捷菜单,利用它可以选需要打开的工具栏。

工具栏有两种状态:一种是固定状态,此时工具栏位于屏幕绘图区的左侧、右侧或上方;另一种是浮动状态,此时可将工具栏移至任意位置。当工具栏处于浮动状态时,用户还可通过单击其边界并且拖动来改变其形状。

1.2.4 面板

面板是一种特殊的选项板,用来显示与工作空间关联的按钮和控件。默认情况下,当使用“二维草图与注释”工作空间或“三维基础”、“三维建模”工作空间时,面板将自动

打开, 如图 1-8、图 1-9、图 1-10 所示。



图 1-8 “二维草图与注释”工作空间的面板



图 1-9 “三维基础”工作空间的面板



图 1-10 “三维建模”工作空间的面板

1.2.5 工具选项板

工具选项板中保存了一组标准图块、图案和命令工具, 如图 1-11 所示。要打开工具选项板, 可按 **Ctrl+3** 组合键, 或者单击标准注释工具栏中的“工具选项板”按钮 。要改变“工具选项板”内容, 可单击“工具选项板”右侧控制条下方的  图标, 然后从弹出的快捷菜单中选择相应的菜单项, 如图 1-11 左图所示。



图 1-11 工具选项板

如果暂时不使用工具选项板的话，可单击其右上角的按钮关闭它，需要时再打开。同样，工具选项板也有固定、自动隐藏、浮动等几种状态，其用法与面板相同。

此外，要使用工具选项板中的图块，可直接将相应图块拖入图形编辑区；要使用图案，可将其拖入编辑区中的某个封闭图形区域。如图 1-11 右图所示，在工具选项板中，选取“建筑”选项卡“公制样例”中的“小汽车”工具，将其拖放到绘图窗口内，即可绘制出小汽车。

1.2.6 绘图区域

顾名思义，绘图区域就是绘图工作的焦点区域，图形绘制操作和图形显示都在该区域内。在绘图区域中，有两方面需要注意，绘图区域相当于工程制图中绘图板上的绘图纸，用户绘制的图形可显示于该窗口。绘图窗口是用户的工作区域，因此位于整个工作界面的中心位置，并占据了绝大部分区域。为了能最大限度地保持绘图窗口的范围，建议用户不要调出过多的工具条，工具条可以随用随调，这样才能保证有一个好的绘图环境。

绘图窗口中包含了两种绘图环境，分别为模型空间和图纸空间，系统在窗口的左下角为其提供了 3 个切换选项卡，缺省情况下，模型选项卡被选中，即在模型空间绘制图形；若单击布局 1 或布局 2 选项卡，即可切换到图纸空间，即在图纸空间输出图形。

1.2.7 命令提示窗口

命令窗口用来手动输入命令，命令可以通过文本窗口显示出来。命令提示窗口是用户与 AutoCAD 对话的窗口，一方面，用户所要表达的一切信息都要从这里传递给计算机，另一方面，系统提供的信息也将在这里显示。命令提示窗口位于绘图窗口的下方，是一个水平方向的较长的小窗口，如图 1-12 所示。



图 1-12 命令提示窗口

用户可以调整命令提示窗口的大小与位置，其方法如下：将鼠标放置于命令提示窗口的上边框线，光标将变为双向箭头，此时按住鼠标左键并上下移动即可调整该窗口的大小；另外用鼠标将命令提示窗口拖动到其他位置，就会使其变成浮动状态。

文本窗口是记录 AutoCAD 历史命令的独立窗口，如图 1-13 所示。默认状态下文本窗口是不显示的，用户可以通过以下 3 种方法显示文本窗口。

方法一：切换“主视图”选项卡，在“窗口”面板中选中“用户界面”选项下的“文本

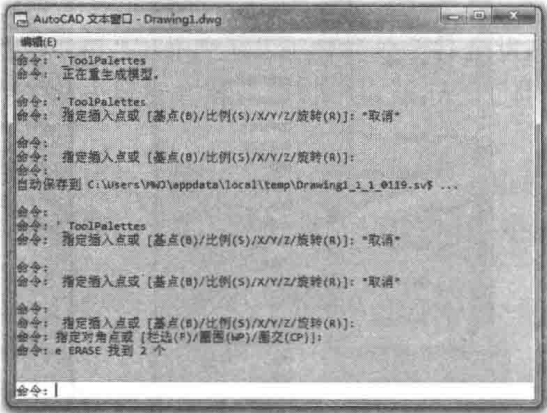


图 1-13 文本窗口

窗口”复选框。

方法二：在命令行输入“textscr”，按 Enter 键。

方法三：按 F2 键。

1.2.8 滚动条

在绘图窗口的下面和右侧有两个滚动条，可利用这两个滚动条上下左右移动来观察图形。

1.2.9 状态栏

状态栏位于绘图窗口最底部，主要用来显示当前的工作状态与相关信息。当光标出现在绘图窗口时，状态栏左边的坐标显示区将显示当前光标所在位置的坐标值。状态栏如图 1-14 所示，最左侧显示当前十字光标的坐标，然后是推断约束、捕捉模式、栅格显示、正交模式、极轴追踪、对象捕捉、三维对象捕捉、对象捕捉追踪、允许/禁止动态 UCS、动态输入、显示/隐藏线宽和显示/隐藏透明度、快捷特性、选择循环、注释监视器、模型或图纸空间、快速查看布局、快速查看图形、注释比例、注释可见性、注释比例更改的自动将比例添加至注释对象、切换工作空间、工具栏窗口位置未锁定、硬件加速开、隔离对象、全屏显示等绘图辅助功能的控制按钮。

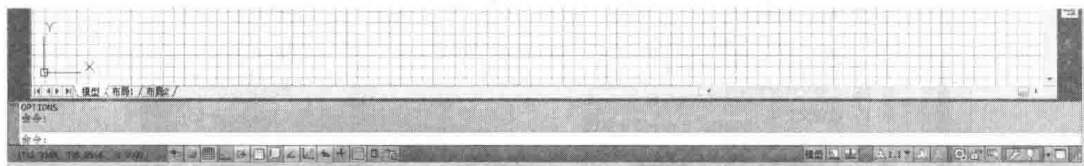


图 1-14 状态栏

这些按钮有两种工作状态，分别为凸起与凹下。当按钮处于凹下状态时，表示相应的设置处于工作状态；当按钮处于凸起状态时，表示相应的设置处于关闭状态。

1.2.10 工作空间

在 AutoCAD 中，为了快速适应用户不同工作环境的需要，系统提供了工作空间这一概念。选择某个工作空间时，系统只会显示与某个任务类型相关的菜单、工具栏和选项板。

在 AutoCAD 中，系统定义了 4 个工作空间，其特点如下：

(1) 二维草图与注释。启动 AutoCAD，系统将自动进入“二维草图与注释”工作空间，如图 1-8 所示。此时在绘图区上方显示了“工作空间”和“标准注释”工具栏，在绘图区右侧显示了“面板”。

(2) 三维基础。在绘图区上方显示了“工作空间”、“标准”和“图层”工具栏，显示了三维基础操作的常用工具。

(3) 三维建模：在绘图区上方显示了“工作空间”、“标准”和“图层”工具栏，在绘图区右侧显示了“三维操作面板”和“工具选项板”。

(4) AutoCAD 经典。AutoCAD 经典界面，在绘图区上方显示了“标准”、“样式”、“工作空间”、“图层”和“特性”工具栏，在绘图区左侧显示了“绘图”工具栏，在绘图区右