

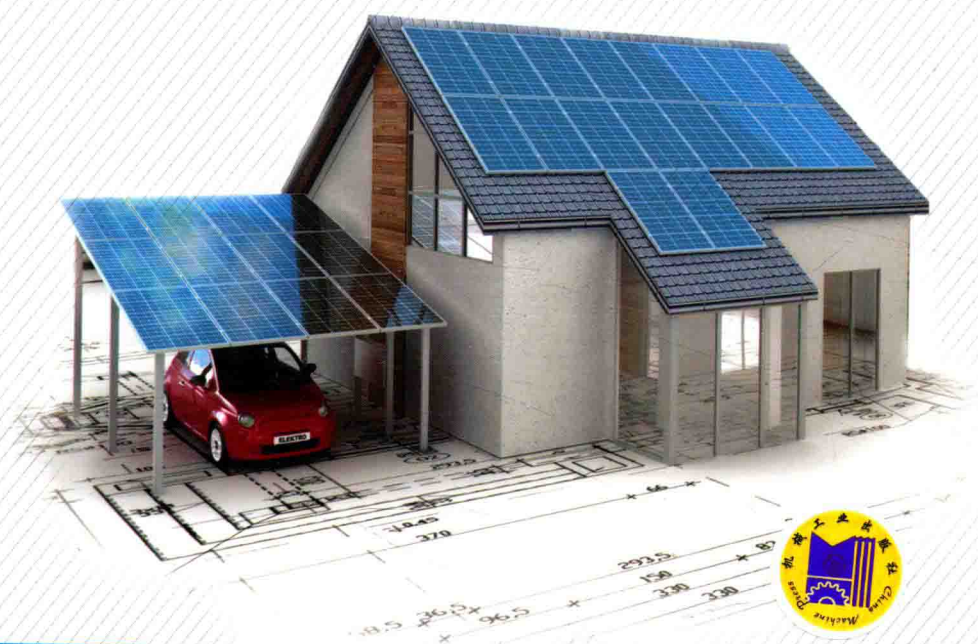
畅销升级版

从AutoCAD新手迅速成长为建筑设计高手

中文版

AutoCAD 2016 建筑设计实例 与施工图绘制教程

麓山文化 编著



高清视频教学

- ➔ 案例教学 145个课堂小实例，基础与实例完美结合！
- ➔ 项目实战 8大建筑设计类型、40多套建筑施工图纸，实战才是硬道理！
- ➔ 超值赠送 免费赠送2000个建筑、室内和园林CAD图块，物超所值！
- ➔ 视频演示 长达900多分钟的高清语音视频教学，学习效率翻倍！
- ➔ 网络互动 网络在线答疑，沟通零距离，QQ群：327209040



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



2016

从AutoCAD新手迅速成长为建筑设计高手

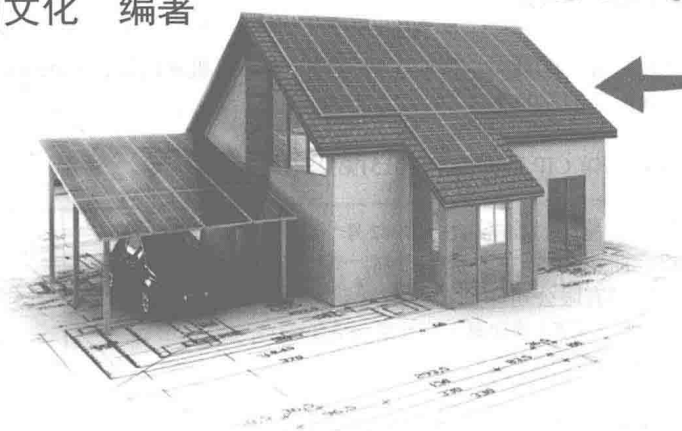
AutoCAD 2016

中文版

建筑设计 与施工图绘制

实例 教程

麓山文化 编著



机械工业出版社

本书通过 8 大图纸类型、50 多套施工图、120 多个绘图小案例、1000 多分钟视频教程,系统地讲解了建筑设计和图形绘制方法,可帮助读者迅速从 AutoCAD 新手成长为建筑设计高手。全书共 3 篇 16 章。第 1 篇为基础篇,主要讲解了 AutoCAD 2016 的基础知识,包括建筑设计概述、AutoCAD 的基本操作、绘图环境和精确绘图工具的使用;第 2 篇为进阶篇,主要讲解了二维绘图命令、二维图形的修改和编辑命令、图层的应用、常见基本建筑图块的绘制方法等;第 3 篇为实战篇,主要讲解了建筑总平面图的绘制、建筑平面图的绘制、建筑立面图的绘制、建筑剖面图的绘制、建筑详图的绘制、建筑结构施工图的绘制、建筑设备施工图的绘制和建筑装饰工程图的绘制等内容。

本书配套光盘不仅提供了书中实例的源文件,还提供了书中所有实例共 18 个小时的高清语音视频教学,并免费赠送 4 个小时的 AutoCAD 基本功能视频教学,相当于拥有一本 AutoCAD 基础教程。读者可通过观看视频教学轻松解决学习中遇到的困难,提高学习兴趣和效率。值得一提的是,为了照顾低版本 AutoCAD 用户,本书配套光盘提供的 DWG 文件有 AutoCAD 2004 和 2016 两种格式,因此 AutoCAD 2004~2016 的各版本用户均可顺利使用本书。

本书特别适合 AutoCAD 初中级读者和建筑工程专业人员阅读,同时也是高等院校和社会培训班建筑工程及其相关专业的理想教材。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2016 建筑设计与施工图绘制实例教程/麓山文化编著.
—6 版. —北京:机械工业出版社, 2015.11
ISBN 978-7-111-51944-7

I. ①中… II. ①麓… III. ①建筑设计—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 254741 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:曲彩云 责任印制:乔 宇

北京中兴印刷有限公司印刷

2015 年 11 月第 6 版第 1 次印刷

184mm×260mm·25 印张·619 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-51944-7

ISBN 978-7-89405-889-8 (光盘)

定价:69.00 元(含 1DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

编辑热线:010-88379782

教育服务网:www.cmpedu.com

封面防伪标均为盗版

前言



AutoCAD 2016 简介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发推出的专门用于计算机辅助设计的软件。Autodesk 公司自 1982 年推出第一款 AutoCAD 1.0 版本以来,不断追求其功能的完善和技术领先,成为集平面制图、三维造型、数据库管理、渲染着色和互联网等功能于一体的计算机辅助设计软件。目前,AutoCAD 已广泛应用于建筑、机械、电子、航天和水利等工程领域。

AutoCAD 2016 与以前的版本相比,有了很大的改进与提高,增加了较多新的功能,具有更高的方便性、高效性和精确性,更加人性化。编者结合多年的建筑绘图设计和教学经验,通过大量的建筑图绘制实例,为读者介绍了建筑设计的基本知识和 AutoCAD 2016 的绘制功能和使用技巧。本书内容全面,涉及到利用 AutoCAD 2016 进行建筑设计和绘图的各个方面。从建筑基础知识到建筑制图规范,从 AutoCAD 基本知识与具体的实践应用相结合,文字表述语言平实,简单扼要,具有极强实用性。

内 容 特 点

本书最大的特点是结合典型建筑实例,分门别类,由浅入深、循序渐进地引导读者学习 AutoCAD 绘制各类建筑图,从而提高读者的综合应用能力和动手能力。

本书共分 16 章,主要内容介绍如下:

章 名	内 容 纲 要
第 1 章	介绍建筑设计的基本知识和 AutoCAD 2016 在建筑绘图中的应用
第 2 章	介绍 AutoCAD 2016 的基本操作
第 3 章	介绍 AutoCAD 2016 绘图环境的设置及精确绘图工具的使用
第 4 章	介绍 AutoCAD 2016 直线、矩形、圆、多线等基本图形的绘制方法
第 5 章	介绍 AutoCAD 2016 选择、复制、镜像、修剪、阵列等图形编辑方法
第 6 章	介绍 AutoCAD 2016 图层的创建、特性设置和状态设置
第 7 章	介绍了室内家具、园林配景等常见建筑图块的绘制方法
第 8 章	介绍建筑总平面图的基本知识和绘制方法
第 9 章	介绍建筑平面图的基本知识和绘制方法
第 10 章	介绍建筑立面图的基本知识和绘制方法
第 11 章	介绍建筑剖面图的基本知识和绘制方法

章 名	内 容 纲 要
第 12 章	介绍建筑详图的基本知识和常用建筑详图的绘制方法
第 13 章	介绍建筑结构图的基本知识和绘制方法
第 14 章	介绍各类给水排水\暖通\电气设备施工图的基本知识和绘制方法
第 15 章	介绍建筑装饰工程的基本知识和绘制方法
第 16 章	介绍图形的打印与输出

适用对象

本书可作为高等院校及各类 AutoCAD 软件建筑绘图培训班的辅助教材，也可供广大工程设计人员和读者参考和学习 AutoCAD 2016 时使用。

光盘内容及用法

本书所附光盘内容分为以下两大部分：

1. “.dwg” 格式 图形文件	本书所有实例和用到的或完成的 “.dwg” 图形文件都按章节收录在 “实例\第 4 章 ~ 第 16 章” 文件夹下，图形文件的编号与章节的编号是一一对应的，读者可以调用和参考这些图形文件 需要注意的是，光盘上的文件都是 “只读” 的，要修改某个图形文件时，要先将该文件复制到硬盘上，去掉文件的 “只读” 属性，然后再使用。为了照顾使用 AutoCAD 低版本的用户，本书的 DWG 图形保存有 2016 和 2004 两种版本，读者可以根据使用自己的 AutoCAD 版本，选择相应的图形文件
2. “mp4” 格式 动画文件	本书所有实例的绘制过程都收录成了 “.MP4” 高清语音视频文件，并按章收录在附盘的 “视频\第 2 章 ~ 第 16 章” 文件夹下，编号规则与 “.dwg” 图形文件相同

本书作者

本书由麓山文化编著，参加编写的有：陈志民、江凡、张洁、马梅桂、戴京京、骆天、胡丹、陈运炳、申玉秀、李红萍、李红艺、李红术、陈云香、陈文香、陈军云、彭斌全、林小群、刘清平、钟睦、刘里锋、朱海涛、廖博、喻文明、易盛、陈晶、张绍华、黄柯、何凯、黄华、陈文轶、杨少波、杨芳、刘有良、刘珊、赵祖欣、毛琼健等。

由于作者水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免。在感谢您选择本书的同时，也希望您能够把对本书的意见和建议告诉我们。

作者 邮 箱：lushanbook@qq.com
读者 QQ 群：327209040

麓山文化

目录

前言

第 1 篇 AutoCAD 基础篇

第 1 章 AutoCAD 建筑设计基础.....1

1.1 建筑设计概述.....2	
1.1.1 建筑设计流程.....2	
1.1.2 建筑设计规范.....3	
1.1.3 建筑设计特点.....3	
1.2 建筑的组成.....4	
1.3 建筑施工图分类及组成.....4	
1.3.1 施工图的分类.....4	
1.3.2 建筑施工图的组成.....5	
1.4 建筑绘图的原则和技巧.....7	
1.4.1 建筑绘图的原则.....8	
1.4.2 建筑绘图的技巧.....8	

第 2 章 AutoCAD 2016 的基本操作.....9

2.1 AutoCAD 2016 的工作界面.....10	
2.1.1 标题栏.....10	
2.1.2 应用程序按钮.....11	
2.1.3 快速访问工具栏.....11	
2.1.4 功能区.....11	
2.1.5 文件标签栏.....12	
2.1.6 绘图区.....12	
2.1.7 命令行.....13	
2.1.8 布局标签.....13	
2.1.9 状态栏.....13	
2.2 图形文件的管理.....14	
2.2.1 新建图形文件.....14	
2.2.2 保存图形文件.....14	
2.2.3 打开已有图形文件.....15	
2.2.4 输出图形文件.....15	
2.2.5 关闭图形文件.....16	
2.3 图形显示的控制.....16	

2.3.1 缩放与平移.....16	
2.3.2 重画与重生成.....17	
2.4 AutoCAD 命令的调用方法.....17	
2.4.1 使用鼠标操作.....18	
2.4.2 使用键盘输入.....18	
2.4.3 使用命令行.....18	
2.4.4 使用菜单栏.....18	
2.4.5 使用工具栏.....19	
2.4.6 使用功能区面板.....19	

第 3 章 设置绘图环境和精确绘图.....20

3.1 设置绘图环境.....21	
3.1.1 设置图形界限.....21	
▣ 课堂举例 3-1: 设置横放的 A3 图纸界限.....21	
3.1.2 鼠标右键功能.....22	
▣ 课堂举例 3-2: 设置鼠标右键功能.....22	
3.1.3 设置拾取点大小.....22	
▣ 课堂举例 3-3: 设置拾取点大小.....22	
3.1.4 更改命令提示行显示行数和字体.....23	
▣ 课堂举例 3-4: 更改命令提示行显示行数和字体.....23	
3.1.5 设置工作空间.....24	
▣ 课堂举例 3-5: 设置工作空间.....24	
3.2 精确绘制图形.....25	
3.2.1 栅格.....25	
▣ 课堂举例 3-6: 设置栅格.....25	
3.2.2 捕捉.....26	
3.2.3 正交.....26	
3.2.4 对象捕捉.....26	
▣ 课堂举例 3-7: 使用临时捕捉.....28	
3.2.5 自动追踪.....28	
3.2.6 动态输入.....29	

第 2 篇 AutoCAD 进阶篇

第 4 章 二维基本图形的绘制 31

- 4.1 点对象的绘制 32
 - 4.1.1 设置点样式 32
 - ▣ 课堂举例 4-1: 设置点样式 32
 - 4.1.2 绘制单点 32
 - ▣ 课堂举例 4-2: 绘制单点 33
 - 4.1.3 绘制多点 33
 - ▣ 课堂举例 4-3: 绘制五边形多点 33
 - 4.1.4 绘制定数等分点 33
 - ▣ 课堂举例 4-4: 绘制储物柜平面图 33
 - 4.1.5 绘制定距等分点 34
 - ▣ 课堂举例 4-5: 绘制窗立面图 34
- 4.2 直线型对象的绘制 35
 - 4.2.1 绘制直线 35
 - ▣ 课堂举例 4-6: 绘制冰箱平面图 35
 - 4.2.2 绘制射线 36
 - 4.2.3 绘制构造线 36
 - 4.2.4 绘制多段线 37
 - ▣ 课堂举例 4-7: 绘制楼梯方向指示箭头 37
 - 4.2.5 绘制多线 38
 - ▣ 课堂举例 4-8: 创建“平开窗”多线样式 39
 - ▣ 课堂举例 4-9: 使用多线绘制墙体 40
- 4.3 多边形对象的绘制 42
 - 4.3.1 绘制矩形 42
 - 4.3.2 绘制正多边形 42
- 4.4 曲线对象的绘制 43
 - 4.4.1 绘制样条曲线 43
 - 4.4.2 绘制圆和圆弧 44
 - ▣ 课堂举例 4-10: 绘制台灯平面图 45
 - ▣ 课堂举例 4-11: 绘制过道拱门 47
 - 4.4.3 绘制圆环和填充圆 47
 - 4.4.4 绘制椭圆和椭圆弧 47
 - ▣ 课堂举例 4-12: 绘制椭圆 48
- 4.5 图案填充与渐变色填充 49
 - 4.5.1 图案填充 49
 - ▣ 课堂举例 4-13: 绘制地面铺装图 49
 - 4.5.2 渐变色填充 51

第 5 章 图形的编辑 52

- 5.1 选择对象的方法 53
 - 5.1.1 点选对象 53
 - 5.1.2 框选对象 53
 - 5.1.3 栏选对象 55
 - 5.1.4 围选对象 55
 - 5.1.5 快速选择 56
- 5.2 移动和旋转对象 56
 - 5.2.1 移动对象 56
 - ▣ 课堂举例 5-1: 移动燃气灶 56
 - 5.2.2 旋转对象 57
 - ▣ 课堂举例 5-2: 调整床的方向 57
- 5.3 删除、复制、镜像、偏移和阵列对象 58
 - 5.3.1 删除对象 58
 - 5.3.2 复制对象 58
 - ▣ 课堂举例 5-3: 复制顶棚灯具 59
 - 5.3.3 镜像对象 59
 - ▣ 课堂举例 5-4: 使用镜像命令绘制餐椅
图形 59
 - 5.3.4 偏移对象 60
 - ▣ 课堂举例 5-5: 使用偏移命令绘制窗户
图形 60
 - 5.3.5 阵列对象 60
 - ▣ 课堂举例 5-6: 矩形阵列快速绘制立面窗 61
 - ▣ 课堂举例 5-7: 环形阵列绘制吊灯 63
 - ▣ 课堂举例 5-8: 路径阵列绘制顶棚射灯 63
- 5.4 缩放、拉伸、修剪和延伸对象 66
 - 5.4.1 缩放对象 66
 - ▣ 课堂举例 5-9: 调整座便器大小 66
 - 5.4.2 拉伸对象 67
 - ▣ 课堂举例 5-10: 拉伸调整窗户高度 67
 - 5.4.3 修剪对象 68
 - ▣ 课堂举例 5-11: 修剪洗手台外轮廓 68
 - 5.4.4 延伸对象 68
- 5.5 打断、合并和分解对象 69
 - 5.5.1 打断对象 69
 - 5.5.2 合并对象 70

5.5.3 分解对象	71
5.5.4 倒角对象	71
5.5.5 圆角对象	72
5.6 使用夹点编辑对象	73
5.6.1 使用夹点拉伸对象	73
5.6.2 使用夹点移动对象	73
5.6.3 使用夹点旋转对象	73
5.6.4 使用夹点缩放对象	73
5.6.5 使用夹点镜像对象	73

第6章 图层的应用 74

6.1 图层的创建和特性的设置	75
6.1.1 创建新图层和重命名图层	75
▣ 课堂举例 6-1: 创建新图层	75
▣ 课堂举例 6-2: 重命名图层	76
6.1.2 图层特性的设置	76
▣ 课堂举例 6-3: 设置图层颜色	76
▣ 课堂举例 6-4: 设置图层线型	77
▣ 课堂举例 6-5: 设置图层线宽	77
6.2 控制图层状态	78
6.2.1 打开与关闭图层	78
6.2.2 冻结与解冻图层	78
6.2.3 锁定与解锁图层	79
6.2.4 设置当前图层	79
6.2.5 删除多余图层	79
6.3 保存和调用图层状态	79
6.3.1 保存图层状态	80
▣ 课堂举例 6-6: 保存图层状态	80
6.3.2 调用图层特性及状态	80
▣ 课堂举例 6-7: 调用图层特性及状态	81
6.4 建筑制图图层设置原则	81

第7章 建筑基本图形的绘制 83

7.1 绘制家具图形	84
7.1.1 绘制沙发及茶几	84
▣ 课堂举例 7-1: 绘制沙发及茶几	84
7.1.2 绘制视听柜组合	85
▣ 课堂举例 7-2: 绘制视听柜组合	86
7.1.3 绘制餐桌和椅子	87
▣ 课堂举例 7-3: 绘制餐桌和椅子	87
7.1.4 绘制洗衣机	88
▣ 课堂举例 7-4: 绘制洗衣机	88
7.1.5 绘制鞋柜立面图	89
▣ 课堂举例 7-5: 绘制鞋柜立面图	89
7.2 绘制园林配景	94
7.2.1 绘制乔木	94
▣ 课堂举例 7-6: 绘制乔木	94
7.2.2 绘制景石平面图	95
▣ 课堂举例 7-7: 绘制景石平面图	95
7.2.3 绘制花架平面图	96
▣ 课堂举例 7-8: 绘制花架平面图	96
7.3 绘制常用建筑图块	98
7.3.1 绘制子母门	98
▣ 课堂举例 7-9: 绘制子母门	98
7.3.2 绘制飘窗平面图	99
▣ 课堂举例 7-10: 绘制飘窗平面图	99
7.3.3 绘制飘窗立面图	100
▣ 课堂举例 7-11: 绘制飘窗立面图	100
7.3.4 绘制阳台立面图	101
▣ 课堂举例 7-12: 绘制阳台立面图	101
7.4 绘制户型平面图	102
▣ 课堂举例 7-13: 绘制户型平面图	102

第3篇 案例实战篇

第8章 建筑总平面图的绘制 107

8.1 建筑总平面图概述	108
--------------------	-----

8.1.1 建筑总平面图的概念	108
8.1.2 建筑总平面的绘制内容	108

8.1.3 建筑总平面的绘制步骤	109
8.1.4 常用建筑总平面图图例	109
8.2 绘制住宅小区总平面图	111
8.2.1 设置绘图环境	111
▣ 课堂举例 8-1: 设置绘图环境	111
8.2.2 绘制总平面图形	115
▣ 课堂举例 8-2: 绘制总平面图形	115
8.2.3 各种标注和文字说明	121
▣ 课堂举例 8-3: 绘制表格	121
▣ 课堂举例 8-4: 标注总平面尺寸	122
▣ 课堂举例 8-5: 绘制标高	123
▣ 课堂举例 8-6: 绘制坐标标注	123
▣ 课堂举例 8-7: 绘制文字说明	125
8.2.4 添加图框和标题栏	125
8.2.5 打印输出	126
8.3 绘制某移动通信枢纽楼工程总平面图	127
8.3.1 设置绘图环境	127
▣ 课堂举例 8-8: 设置绘图环境	127
8.3.2 绘制总平面图形	128
▣ 课堂举例 8-9: 绘制总平面图形	128

第9章 建筑平面图的绘制132

9.1 建筑平面图概述	133
9.1.1 建筑平面图的概念	133
9.1.2 建筑平面图分类及特点	134
9.1.3 建筑平面图的绘制内容	134
9.1.4 建筑平面图的绘制要求	135
9.1.5 建筑平面图绘制的一般步骤	135
9.2 绘制高层住宅标准层平面图	136
9.2.1 设置绘图环境	136
▣ 课堂举例 9-1: 设置绘图环境	136
9.2.2 绘制定位轴线	140
▣ 课堂举例 9-2: 绘制轴网	140
9.2.3 绘制墙体	141
▣ 课堂举例 9-3: 绘制墙体	141
9.2.4 绘制门窗洞口	142
▣ 课堂举例 9-4: 绘制门窗洞口	142
9.2.5 绘制门窗	143
▣ 课堂举例 9-5: 绘制门窗	143
9.2.6 绘制柱子	145

▣ 课堂举例 9-6: 绘制柱子	145
9.2.7 绘制阳台	146
▣ 课堂举例 9-7: 绘制阳台	146
9.2.8 绘制楼梯和电梯	147
▣ 课堂举例 9-8: 绘制楼梯	147
▣ 课堂举例 9-9: 绘制电梯	148
9.2.9 布置家具	149
▣ 课堂举例 9-10: 布置家具	149
9.2.10 尺寸标注和文字说明	150
▣ 课堂举例 9-11: 绘制尺寸标注	150
▣ 课堂举例 9-12: 绘制文字说明	152
▣ 课堂举例 9-13: 添加图框	152
9.3 绘制写字楼标准层平面图	153
9.3.1 设置绘图环境	154
▣ 课堂举例 9-14: 设置绘图环境	154
9.3.2 绘制定位轴线	155
▣ 课堂举例 9-15: 绘制写字楼标准层平面图定位轴线	155
9.3.3 绘制墙体	156
▣ 课堂举例 9-16: 绘制墙体	156
9.3.4 绘制柱子	157
▣ 课堂举例 9-17: 绘制柱子	157
9.3.5 绘制门窗洞口	158
▣ 课堂举例 9-18: 绘制门窗洞口	158
9.3.6 绘制门窗	158
▣ 课堂举例 9-19: 绘制门窗	158
9.3.7 绘制楼梯	159
▣ 课堂举例 9-20: 绘制楼梯	159
9.3.8 绘制卫生间平面	160
▣ 课堂举例 9-21: 绘制卫生间平面	160
9.3.9 尺寸标注和文字说明	161
▣ 课堂举例 9-22: 绘制标注和文字说明	161

第10章 建筑立面图的绘制164

10.1 建筑立面图概述	165
10.1.1 建筑立面图的概念	165
10.1.2 建筑立面图的命名方式	165
10.1.3 建筑立面图的绘制内容	166
10.1.4 建筑立面图中的标注	166
10.1.5 建筑立面图的绘制要求	167
10.1.6 建筑立面图的绘制步骤	168

10.2 绘制写字楼正立面图	168
10.2.1 建立绘图环境	169
▣ 课堂举例 10-1: 设置绘图环境	169
10.2.2 绘制写字楼底层立面	170
▣ 课堂举例 10-2: 绘制写字楼底层立面	170
10.2.3 绘制写字楼二层立面	174
▣ 课堂举例 10-3: 绘制写字楼二层立面	174
10.2.4 绘制写字楼三至五层立面	175
▣ 课堂举例 10-4: 绘制写字楼三至五层 立面	175
10.2.5 绘制屋顶立面图和组合写字楼立面	176
▣ 课堂举例 10-5: 绘制屋顶立面和组合写字楼 立面	176
10.2.6 绘制地坪线和立面四周轮廓线	177
▣ 课堂举例 10-6: 绘制地坪线和立面四周 轮廓线	177
10.2.7 添加尺寸标注、轴线和文字 注释	178
▣ 课堂举例 10-7: 添加尺寸标注	178
▣ 课堂举例 10-8: 绘制文字注释	179
▣ 课堂举例 10-9: 打印输出	182
10.3 绘制别墅南立面图	183
10.3.1 建立绘图环境	183
▣ 课堂举例 10-10: 设置绘图环境	183
10.3.2 绘制别墅首、二层立面	184
▣ 课堂举例 10-11: 绘制别墅首、二层 立面	184
10.3.3 绘制别墅夹层立面和屋顶立面	186
▣ 课堂举例 10-12: 绘制别墅夹层立面和屋顶 立面	186
10.3.4 绘制别墅南立面图其他部分	188
▣ 课堂举例 10-13: 绘制别墅南立面图其他部分	188

第 11 章 建筑剖面图的绘制192

11.1 建筑剖面图概述	193
11.1.1 建筑剖面图的概念	193
11.1.2 剖切位置及投射方向的选择	193
11.1.3 建筑剖面图的绘制内容	194
11.1.4 建筑剖面图的绘制要求	195
11.1.5 建筑剖面图绘制的一般步骤	195

11.2 绘制写字楼剖面图	196
11.2.1 设置绘图环境	197
▣ 课堂举例 11-1: 设置绘图环境	197
11.2.2 绘制底层剖面图	198
▣ 课堂举例 11-2: 绘制底层剖面图	199
11.2.3 绘制二层剖面图	202
▣ 课堂举例 11-3: 绘制二层剖面图辅助线	202
11.2.4 绘制三至五层剖面	204
▣ 课堂举例 11-4: 绘制写字楼三层剖面图	204
11.2.5 绘制屋顶层剖面图	207
▣ 课堂举例 11-5: 绘制屋顶层剖面图	207
11.2.6 绘制写字楼剖面图其他部分	210
▣ 课堂举例 11-6: 绘制写字楼剖面图其他 部分	210
11.3 绘制别墅剖面图	215
11.3.1 设置绘图环境	215
▣ 课堂举例 11-7: 设置绘图环境	215
11.3.2 绘制底层剖面图	216
▣ 课堂举例 11-8: 绘制底层剖面图	216
11.3.3 绘制别墅二层剖面图	220
▣ 课堂举例 11-9: 绘制别墅二层剖面图	220
11.3.4 绘制别墅夹层和屋顶剖面图	223
▣ 课堂举例 11-10: 绘制别墅夹层和屋顶 剖面图	223
11.3.5 绘制别墅剖面图其他部分	225
▣ 课堂举例 11-11: 绘制别墅剖面图其他 部分	225

第 12 章 建筑详图的绘制229

12.1 建筑详图概述	230
12.1.1 建筑详图的概念	230
12.1.2 建筑详图中的符号	230
12.1.3 建筑详图的分类	232
12.1.4 建筑详图的有关规定	233
12.1.5 建筑详图绘制的一般步骤	234
12.2 绘制外墙剖面详图	235
12.2.1 外墙剖面详图的图示内容及规定画法	235
12.2.2 绘制某别墅外墙剖面详图	236
▣ 课堂举例 12-1: 设置绘图环境	236
▣ 课堂举例 12-2: 绘制某别墅外墙剖面	

详图	239
12.3 建筑相关详图绘制	244
12.3.1 绘制门窗详图	244
▣ 课堂举例 12-3: 绘制门窗详图	245
12.3.2 绘制屋面女儿墙详图	246
▣ 课堂举例 12-4: 绘制屋面女儿墙详图	246
12.3.3 绘制踏步和栏杆详图	248
▣ 课堂举例 12-5: 绘制楼梯踏步和栏杆 详图	249
12.3.4 绘制卫生间平面详图	251
▣ 课堂举例 12-6: 绘制卫生间平面详图	251

第 13 章 建筑结构施工图的绘制258

13.1 建筑结构图概述	259
13.1.1 建筑结构图的概念	259
13.1.2 建筑结构图的绘制内容	259
13.1.3 建筑结构图的绘制要求	260
13.1.4 结构设计说明	260
13.1.5 建筑结构图的绘制步骤	261
13.2 绘制结构施工图	261
13.2.1 绘制基础平面布置图	261
▣ 课堂举例 13-1: 设置绘图环境	262
▣ 课堂举例 13-2: 绘制基础平面布置图	265
13.2.2 绘制结构平面图	268
▣ 课堂举例 13-3: 绘制结构平面图	268
13.2.3 绘制基础详图	272
▣ 课堂举例 13-4: 绘制基础详图	272
13.3 绘制楼梯结构图	276
13.3.1 绘制楼梯平面结构图	276
▣ 课堂举例 13-5: 绘制楼梯平面结构图	276
13.3.2 绘制梯板结构图和楼梯梁 配筋图	280
▣ 课堂举例 13-6: 设置绘图环境	280
▣ 课堂举例 13-7: 绘制梯板结构图	281
▣ 课堂举例 13-8: 绘制楼梯梁配筋图	283

第 14 章 建筑设备施工图的绘制285

14.1 给水排水工程图的绘制	286
14.1.1 给水排水工程图概述	286
14.1.2 给水排水工程图的图示特点、一	

般规定和绘制步骤	289
14.1.3 绘制某住宅给水排水平面图	290
▣ 课堂举例 14-1: 设置绘图环境	291
▣ 课堂举例 14-2: 绘制某住宅给水排水 平面图	294
14.1.4 绘制某别墅排水系统图	300
▣ 课堂举例 14-3: 绘制某别墅排水系统图	300
14.2 暖通空调工程图的绘制	305
14.2.1 暖通空调工程图的概念和制图基本规定	305
14.2.2 暖通空调工程图的主要绘制 内容	305
14.2.3 绘制某住宅采暖平面图	308
▣ 课堂举例 14-4: 绘制某住宅采暖平面图	308
14.2.4 绘制某住宅采暖系统图	314
▣ 课堂举例 14-5: 绘制某住宅采暖系统图	314
14.3 建筑电气工程图的绘制	318
14.3.1 电气工程图概述	318
14.3.2 绘制某住宅电气照明平面图	321
▣ 课堂举例 14-6: 绘制某住宅电气照明 平面图	321

第 15 章 建筑装饰工程图的绘制330

15.1 装饰工程图概述	331
15.1.1 装饰工程图的概念	331
15.1.2 装饰工程图的绘制内容	331
15.1.3 平面图的图示方法和内容	332
15.1.4 立面图的图示方法和内容	334
15.1.5 装饰装修剖面图与节点详图	335
15.2 室内主要家具的绘制	336
15.2.1 绘制双人床和床头柜	336
▣ 课堂举例 15-1: 绘制双人床和床头柜	337
15.2.2 绘制餐桌椅	337
▣ 课堂举例 15-2: 绘制餐桌椅	338
15.2.3 绘制组合沙发	338
▣ 课堂举例 15-3: 绘制组合沙发	339
15.2.4 绘制煤气灶和洗涤池	340
▣ 课堂举例 15-4: 绘制煤气灶	340
▣ 课堂举例 15-5: 绘制洗涤池	341
15.2.5 绘制坐便器和浴缸	342
▣ 课堂举例 15-6: 绘制坐便器	342

▣ 课堂举例 15-7: 绘制浴缸	343
15.3 绘制某家装平面图	344
15.3.1 设置绘图环境	345
▣ 课堂举例 15-8: 设置绘图环境	345
15.3.2 绘制家装平面基本图形	347
▣ 课堂举例 15-9: 绘制家装平面基本图形 ..	347
15.3.3 添加尺寸标注、轴线编号、文本注 释和填充面砖	350
▣ 课堂举例 15-10: 添加尺寸标注、轴线编 号等	350
15.4 绘制顶棚装修平面图	352
15.4.1 绘制顶棚平面图	352
▣ 课堂举例 15-11: 绘制顶棚平面图	352
15.4.2 标注顶棚平面图	354
▣ 课堂举例 15-12: 标注顶棚平面图	355
15.5 绘制客厅立面图及详图	356
15.5.1 绘制客厅立面图	357
▣ 课堂举例 15-13: 绘制客厅立面图	357
15.5.2 绘制客厅墙面剖面图	359
▣ 课堂举例 15-14: 绘制客厅墙面剖面图 ..	359

第 16 章 文件布图与打印362

16.1 模型空间与图纸空间	363
----------------------	-----

16.1.1 模型空间与图纸空间的概念	363
16.1.2 模型空间和图纸空间的切换	364
16.2 配置绘图设备	364
▣ 课堂举例 16-1: 配置绘图设备	364
16.3 页面设置	368
▣ 课堂举例 16-2: 页面设置	368
16.4 设置打印样式	369
16.4.1 修改原有打印样式	370
16.4.2 利用向导创建新的打印样式	372
▣ 课堂举例 16-3: 创建新的打印样式	372
16.4.3 打印样式的应用	373
16.4.4 新建 A3 图纸打印样式	373
▣ 课堂举例 16-4: 新建 A3 图纸打印样式 ..	373
16.5 打印输出与图形输出系统设置	375
16.5.1 打印输出	375
16.5.2 图形输出系统设置	375
16.5.3 单比例打印	377
▣ 课堂举例 16-5: 单比例打印	377
16.5.4 多比例打印	380
▣ 课堂举例 16-6: 多比例打印	380

附录:383

附录 A AutoCAD 2016 常用命令快捷键	383
附录 B 重要的键盘功能键速查	388

第1章 AutoCAD 建筑设计基础

本章 导读

建筑设计是指在建造建筑物之前，设计者按照设计任务，将施工过程和使用过程中所存在的或可能会发生的问题，事先做好通盘的设想，拟定好解决这些问题的方案与办法，并用图纸和文件的形式将其表达出来。

本章主要介绍建筑设计的一些基本理论，包括建筑制图特点、建筑设计要求和规范、建筑制图的内容等，最后总结了一些建筑绘图的原则与技巧，为后面学习相关建筑工程图的绘制打下坚实的理论基础。

本章 重点

- 建筑设计流程
- 建筑设计规范
- 建筑设计特点
- 建筑的组成
- 建筑施工图分类及组成
- 建筑绘图的原则
- 建筑绘图的技巧

1.1 建筑设计概述

建筑设计是为人们工作、生活与休闲提供环境空间的综合艺术和科学。建筑设计与人们的日常生活息息相关,从住宅到商业大楼,从办公楼到酒店,从教学楼到体育馆,无处不与建筑设计紧密联系。

1.1.1 建筑设计流程

根据建筑设计的进程,通常可以分为4个阶段,即准备阶段、方案阶段、施工图阶段和实施阶段。

- 准备阶段。设计准备阶段主要是接委托任务书,签订合同,或者根据标书要求参加投标等;明确设计任务和要求,如建筑的使用性质、功能特点、设计规模、等级标准、总造价等,以及根据建筑的使用性质创造所需的建筑室内外空间环境氛围、文化内涵或艺术风格等的阶段。
- 方案阶段。方案设计阶段是指在设计准备阶段的基础上,进一步收集、分析、运用与设计任务有关的资料与信息,构思立意,进行初步方案设计,进而深入设计,并进行方案的分析与比较阶段。确定初步设计方案,提供设计文件,如平面图、立面图、透视效果图等。如图1-1所示是某个别墅建筑设计方案效果图。
- 施工图阶段。施工图设计阶段是指根据设计意图与施工规范利用相关软件绘制出有关平面、立面、构造节点、大样以及设备管线等的施工图,满足施工需要的阶段,因此其是建筑从设计理念转化至实物的关键步骤,如图1-2所示是某别墅建筑平面施工图。
- 实施阶段。实施阶段也就是工程的施工阶段。建筑工程在施工前,设计人员应向施工单位进行设计意图说明及图样的技术交底;在工程施工期间,需按图样要求核对施工实况,有时还需要根据现场实况提出对图样的局部修改或补充;施工结束时,会同质检部门和建设单位进行工程验收。



图 1-1 别墅建筑设计方案效果图

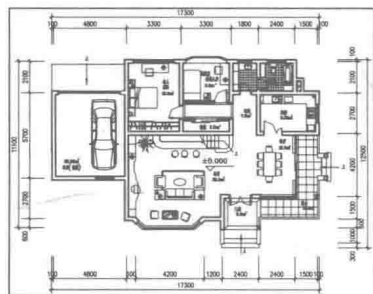


图 1-2 别墅建筑平面施工图

为了使设计取得预期效果,建筑设计人员必须抓好设计各阶段的环节,充分重视设计、施工、材料、设备等方面,协调好与建设单位和施工单位之间的关系,在设计意图和构思方面进行沟通并达成共识,以期取得理想的设计成果。



1.1.2 建筑设计规范

在进行建筑设计过程中,需按照国家规范及标准进行设计,确保建筑的安全、经济、适用等,必须遵守如下国家建筑设计规范:

- 《房屋建筑制图统一标准》(GB/T50001-2010)
- 《建筑制图标准》(GB/T50104-2010)
- 《建筑内部装修防火施工及验收规范》(GB 50354-2005)
- 《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T50353-2005)
- 《民用建筑设计通则》(GB50352-2005)
- 《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)
- 《建筑采光设计标准》(GB50033-2013)
- 《高层民用建筑设计防火规范》(GB50045-1995)(2005年版)
- 《建筑照明设计标准》(GB50034-2004)
- 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-1997)
- 《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50084-2001)(2005年版)
- 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2005)等

建筑设计规范中 GB 是国家标准,此外进行建筑设计还必须遵守行业规范、地方标准等。

1.1.3 建筑设计特点

建筑设计是根据建筑物的使用性质、所处环境和相应标准,运用物质技术手段和建筑美学原理,创造功能合理、舒适优美、满足人们物质和精神生活需要的室内外空间环境。设计构思时,需要运用物质技术手段,如各类装饰材料和设施设备等;还需要遵循建筑美学原理,综合考虑建筑物的使用功能、结构施工、材料设备、造价标准等多种因素。

从设计者的角度来分析建筑设计的方法,主要有如下几点。

1. 总体与细部深入推敲

总体推敲是建筑设计应考虑的几个基本观点之一,是指设计者需要有一个设计的全局观念。细处着手是指具体进行设计时,必须根据建筑的使用性质,深入调查和收集信息,掌握必要的资料和数据,从最基本的人体尺度、人流动线、活动范围和特点、家具与设备的尺寸以及使用所必需的空间等着手。

2. 里外、局部与整体协调统一

建筑室内空间环境需要与建筑整体的性质、标准、风格以及空间环境相协调统一,它们之间有着相互依存的密切关系,设计是需要从里到外,从外到里多次反复协调,从而使设计更趋向完美合理。

3. 构思与表达

设计的构思、立意至关重要。可以说,一项设计,没有立意就等于没有“灵魂”,设计的难度也往往在于要有一个好的构思。一个较为成熟的构思,往往需要足够的信息量,有商讨和思考的时间,在设计前期和出方案的过程中能使立意、构思逐步明确,形成一个好的构思。

1.2 建筑的组成

在学习利用 AutoCAD 2016 绘制建筑图之前,首先应该对建筑的组成有一个了解。本节以民用建筑为例介绍建筑的一般组成。如图 1-3 所示,一幢建筑基本包括以下几个主要部分:

基础:基础是房屋最下部埋在土中的扩大构件,它承受着房屋的全部荷载,并把它传给地基(基础下面的土层)。为了保证建筑物的稳定性,要求基础要坚固、稳定、耐水、耐腐蚀、耐冰冻,并且能够防止不均匀沉降。

墙和柱:墙与柱是房屋的垂直承重构件,它承受楼地面和屋顶传来的荷载,并把这些荷载传给基础。墙体还是分隔、围护构件。其中外墙阻隔雨水、风雪、寒暑对室内的影响,内墙起着分隔房间的作用。

隔墙:隔墙是用来分隔建筑内部空间的非承重墙体。为了尽可能地少占用房屋的使用面积,隔墙厚度要小,而且有较好的防火、防潮、隔声、易拆装等性能。

楼面和地面:楼面与地面是房屋的水平承重和分隔构件。楼面是指二层或二层以上的楼板或楼盖。地面又称为底层地坪,是指第一层使用的水平部分。它们承受着房间的家具、设备和人员的重量。

楼梯:楼梯是楼房建筑中的垂直交通设施,供人们上下楼层和紧急疏散之用。

屋顶:也称屋盖,是房屋顶部的围护和承重构件。它一般由承重层、防水层和保温(隔热)层三大部分组成,主要承受着风、霜、雨、雪的侵蚀,外部荷载以及自身重量。

女儿墙:女儿墙是外墙延续到屋顶以上的部分,也称为压檐墙。

门和窗:是房屋的围护构件。门主要供人们出入通行。窗主要供室内采光、通风、眺望之用。同时,门窗还具有分隔和围护作用。

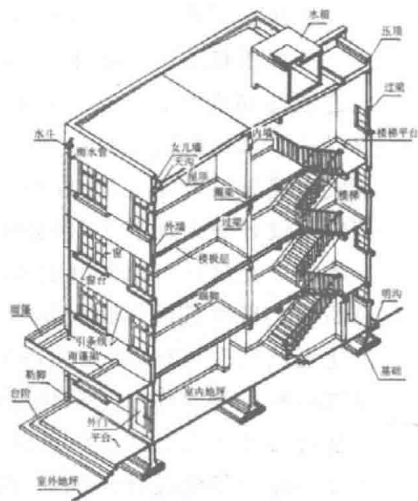


图 1-3 房屋的基本组成

1.3 建筑施工图分类及组成

建筑工程施工图是工程技术的“语言”,是能够十分准确地表达出建筑物的外形轮廓和尺寸大小、结构造型、装修做法、材料用法以及设备管线的图样。

1.3.1 施工图的分类

建筑工程图根据其内容和各工种不同可分为以下几种类型:



1. 建筑施工图

建筑施工图（简称建施图）主要用来表示建筑物的规划位置、外部造型、内部各房间的布置、内外装修、构造及施工要求等。

建筑施工图包括施工图首页、总平面图、各层平面图、立面图、剖面图及详图。

2. 结构施工图

结构施工图（简称结施）主要表示建筑物承重结构的结构类型、结构布置、构件种类、数量、大小及做法等。结构施工图包括结构设计说明、结构平面布置图及构件详图等。

3. 设备施工图

设备施工图（简称设施）主要表达建筑物的给水排水、暖气通风、供电照明、燃气等设备的布置和施工要求等。设备施工图主要包括各种设备的平面布置图、系统图和详图等内容。

1.3.2 建筑施工图的组成

一套完整的工业与民用建筑的施工图，包括的图样主要有如下几大类：

1. 建施图首页

建施图首页内含工程名称、实际说明、图样目录、经济技术指标、门窗统计表以及本套建施图所选用标准图集名称列表等。

图样目录一般包括整套图样的目录，应有建筑施工图目录、结构施工图目录、给水排水施工图目录、采暖通风施工图目录和建筑电气施工图目录。

2. 建筑总平面图

将新建工程四周一定范围内的新建、拟建、原有和拆除的建筑物、构筑物连同其周围的地形、地物状况用水平投影方法和相应的图例所画出的图样，即为总平面图。

建筑总平面图主要表示新建房屋的位置、朝向、与原有建筑物的关系，以及周围道路、绿化和给水、排水、供电条件等方面的情况，作为新建房屋施工定位、土方施工、设备管网平面布置，安排在施工时进入现场的材料和构件、配件堆放场地、构件预制的场地以及运输道路的依据。

图 1-4 所示为某小区建筑总平面图。



图 1-4 某小区建筑总平面图

3. 建筑平面图

建筑平面图是假想用一水平剖切平面从建筑窗台以上剖切建筑，移去上面的部分，向下所作的正投影图，称为建筑平面图。建筑平面图反映建筑物的平面图形状和大小、内部布置、