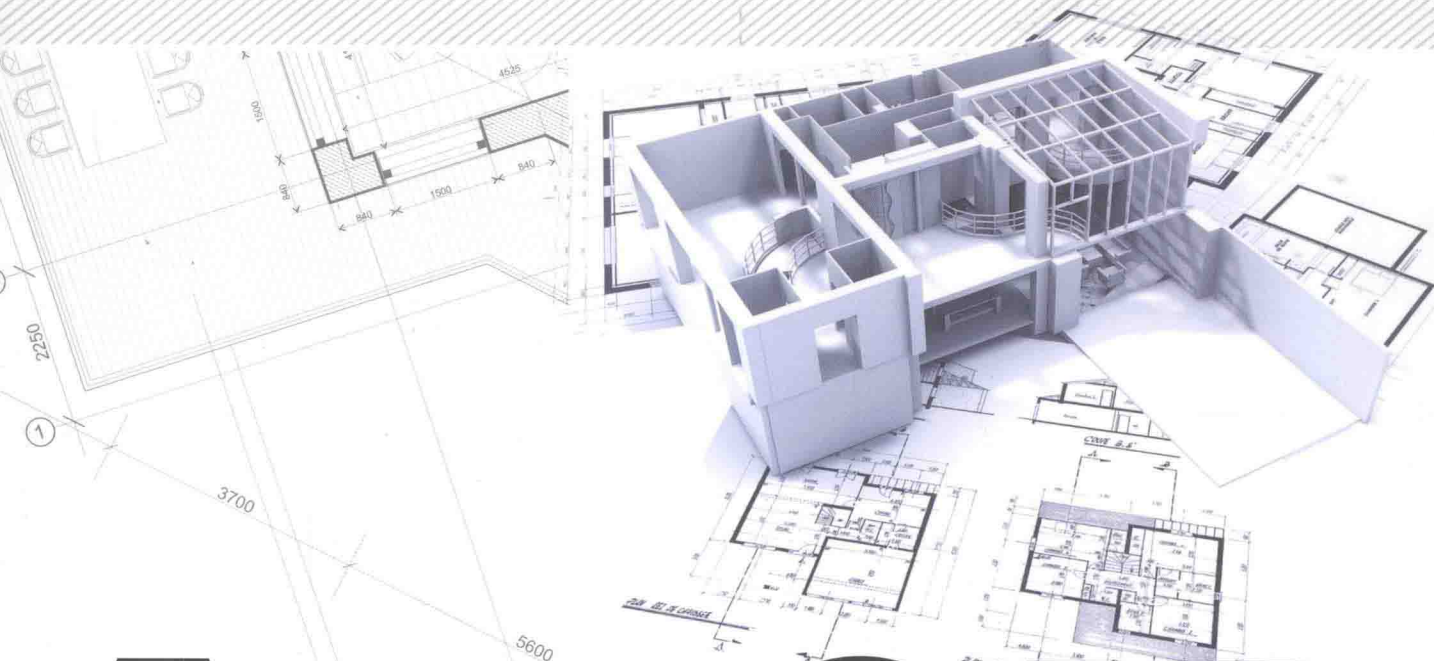


设计师职业培训教程



附赠DVD

多媒体教学系统
+ 范例文件



AutoCAD

2016

中文版

建筑设计培训教程

张云杰 张艳明 编著

- 完善的知识体系和教学套路，按照天数和课时合理安排课程
- 行业知识链接与软件功能讲解紧密结合，读者能够即学即用
- 采用阶梯式教学方法深入讲解专业知识、软件构架及应用方向
- 通过大量内训案例对功能模块进行讲解，提高读者的应用水平

清华大学出版社



设计师职业培训教程

AutoCAD 2016 中文版建筑设计培训教程

张云杰 张艳明 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

全书分 7 个教学日, 共 55 个课时, 从实用的角度介绍了 AutoCAD 2016 中文版建筑设计的职业知识和方法等内容, 主要包括基本操作和绘图、编辑修改图形、层操作、尺寸标注、文字操作、表格和打印输出, 以及进行三维建筑绘图的方法。此外, 本书还配备了交互式多媒体教学光盘, 供广大读者学习使用。

本书结构严谨, 内容翔实, 知识全面, 创新实用, 可读性强, 设计实例专业性强, 步骤明确, 主要面向使用 AutoCAD 进行建筑设计的广大初、中级用户, 并可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材, 以及相关公司 AutoCAD 设计培训的内部教材。

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

AutoCAD 2016 中文版建筑设计培训教程/张云杰, 张艳明编著. —北京: 清华大学出版社, 2016
(设计师职业培训教程)

ISBN 978-7-302-42424-6

I. ①A… II. ①张… ②张… 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 295087 号

责任编辑: 张彦青

装帧设计: 杨玉兰

责任校对: 文瑞英

责任印制: 王静怡

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

印 装 者: 北京清华大学印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 203mm×260mm 印 张: 23.5 字 数: 562 千字

附光盘 DVD 1 张

版 次: 2016 年 1 月第 1 版

印 次: 2016 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 49.00 元

产品编号: 066082-01

前 言

本书是“设计师职业培训教程”丛书中的建筑设计一书，这套丛书拥有完善的知识体系和教学套路，按照教学天数和课时进行安排，采用阶梯式学习方法，对设计专业知识、软件的构架、应用方向以及命令操作都进行了详尽的讲解，循序渐进地提高读者的使用能力。丛书本着服务读者的理念，通过大量的内训用经典实用案例对功能模块进行讲解，提高读者的应用水平，使读者全面掌握所学知识，投入到相应的工作中去。

AutoCAD 作为一款优秀的 CAD 图形设计软件，应用程度之广，已经远远高于其他的软件，尤其是在建筑设计领域。目前 AutoCAD 推出的 2016 中文版，集图形处理之大成，代表了当今 CAD 软件的最新潮流和技术巅峰。为了使读者能更好地学习软件，尽快熟悉 AutoCAD 2016 中文版的建筑设计功能，笔者根据多年在该领域的设计经验，精心编写了本书。本书主要针对目前非常热门的 AutoCAD 辅助设计技术，将建筑设计职业知识和 AutoCAD 软件建筑专业设计方法相结合，通过分课时的培训方法，以详尽的视频教学讲解 AutoCAD 2016 中文版的建筑设计方法。全书分 7 个教学日，共 55 个教学课时，主要包括基本操作和绘图、编辑修改图形、层操作、尺寸标注、文字操作、表格和打印输出，以及三维建筑绘图方法。

本书就像一位专业设计师，将笔者长期从事 AutoCAD 专业设计和教学的思路、流程、方法和技巧、操作步骤等知识，面对面地奉献给读者，是广大读者快速掌握 AutoCAD 2016 的自学实用指导书。同时也可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材，以及相关公司 CAD 设计培训的内部教材。

本书配备了交互式多媒体教学演示光盘，由从教多年的专业讲师全程多媒体语音视频跟踪教学，以面对面的形式讲解；光盘中还提供了所有实例的源文件，以便读者练习使用。另外，本书还提供了免费的网络技术支持，欢迎登录云杰漫步网络技术论坛进行交流：<http://www.yunjiework.com/bbs>。论坛分为多个专业的设计板块，可以为读者提供实时的软件技术支持，解答读者在学习中的疑问。

本书由云杰漫步科技 CAX 教研室编著，参加编写工作的有张云杰、张艳明、张云静、靳翔、尚蕾、郝利剑、贺安、董闯、宋志刚、李海霞、贺秀亭、焦淑娟、彭勇、周益斌、薛宝华、郭鹰、李一凡等。书中的设计范例、多媒体和光盘效果均由北京云杰漫步多媒体科技公司设计制作，同时感谢清华大学出版社编辑的大力协助。

由于本书编写时间紧张，编写人员的水平有限，因此在编写过程中难免有不足之处，在此，编写人员对广大用户表示歉意，望广大用户不吝赐教，对书中的不足之处给予指正。

编 者



目 录

第1教学日	1	2.5.1 图形变形	99
第1课 设计师职业知识——建筑绘图基础	2	2.5.2 图形修剪	102
1.1.1 AutoCAD 2016 与建筑绘图	2	课后练习	104
1.1.2 模型空间和图纸空间	2	阶段进阶练习	110
1.1.3 绘制建筑图签	3	第3教学日	111
第2课 建筑CAD制图规则	3	第1课 设计师职业知识——建筑图层	
1.2.1 建筑绘图的一般规定	4	通用规则	112
1.2.2 中文字体和线型	5	3.1.1 图层控制规范	112
第3课 AutoCAD 2016 建筑制图基础	5	3.1.2 图面控制规范	114
第4课 设置绘图环境和参数	9	第2课 图层管理	115
1.4.1 视图显示	9	3.2.1 创建图层	115
1.4.2 坐标系和动态坐标系	14	3.2.2 管理图层	119
1.4.3 辅助工具	16	课后练习	126
1.4.4 设置工作环境和界面	26	第3课 对象特性	143
课后练习	35	3.3.1 对象捕捉与追踪	143
阶段进阶练习	47	3.3.2 极轴追踪	148
第2教学日	49	课后练习	150
第1课 设计师职业知识——建筑设计基础	50	第4课 建筑图面域	163
2.1.1 建筑设计指南	50	3.4.1 创建面域	163
2.1.2 建筑设计规范	51	3.4.2 面域的布尔运算	164
第2课 选中对象的方式	51	第5课 建筑图案填充	166
第3课 绘制图形	52	课后练习	168
2.3.1 绘制点和线	52	阶段进阶练习	175
2.3.2 绘制多边形	64	第4教学日	177
2.3.3 绘制圆类图形	65	第1课 设计师职业知识——建筑设计技巧	178
课后练习	74	4.1.1 当代建筑设计特点	178
第4课 编辑图形	83	4.1.2 建筑设计环节	178
2.4.1 添加图形	83	第2课 使用图块	179
2.4.2 改变图形位置	86	4.2.1 图块操作	179
课后练习	88	4.2.2 属性块	186
第5课 图形变形	99	课后练习	189

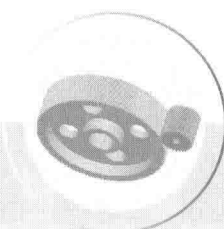
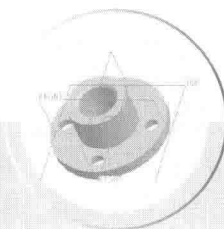
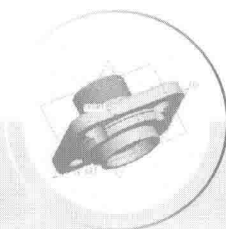
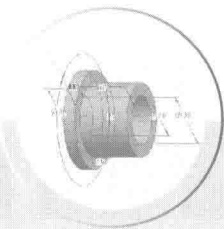
第3课 外部参照.....	202	6.2.2 范例制作.....	289
4.3.1 外部参照.....	202	6.2.3 范例小结.....	302
4.3.2 AutoCAD 设计中心.....	205	第3课 绘制建筑立面和剖面图.....	302
课后练习.....	207	6.3.1 范例介绍.....	302
阶段进阶练习.....	222	6.3.2 范例制作.....	303
第5教学日.....	223	6.3.3 范例小结.....	317
第1课 设计师职业知识——建筑图纸标注.....	224	第4课 绘制建筑大样图.....	318
第2课 设置建筑图标注样式.....	225	6.4.1 范例介绍.....	318
第3课 尺寸标注.....	239	6.4.2 范例制作.....	319
5.3.1 基本标注.....	240	6.4.3 范例小结.....	326
5.3.2 坐标标注和基线标注.....	243	阶段进阶练习.....	326
5.3.3 创建其他标注.....	244	第7教学日.....	327
课后练习.....	247	第1课 设计师职业知识——三维建筑图	
第4课 文字标注.....	259	知识.....	328
5.4.1 创建单行文字.....	259	7.1.1 正投影.....	328
5.4.2 创建多行文字.....	261	7.1.2 点、线、面的投影特性.....	329
5.4.3 设置文字样式.....	263	第2课 三维坐标和视点.....	329
课后练习.....	265	7.2.1 UCS 基础.....	329
第5课 添加表格.....	271	7.2.2 三维坐标系和视点设置.....	337
5.5.1 新建表格.....	272	第3课 绘制三维曲面.....	339
5.5.2 编辑表格.....	274	第4课 绘制建筑三维体.....	344
课后练习.....	279	课后练习.....	349
阶段进阶练习.....	284	第5课 编辑建筑三维体.....	352
第6教学日.....	285	7.5.1 三维编辑.....	352
第1课 设计师职业知识——建筑成图知识.....	286	7.5.2 布尔运算.....	357
第2课 绘制建筑平面图.....	288	7.5.3 实体编辑.....	358
6.2.1 范例介绍.....	288	课后练习.....	362
		阶段进阶练习.....	368

设计师职业培训教程

第 1 教学日

AutoCAD 是由美国 AUTODESK 公司于 20 世纪 80 年代初,为在微机上能应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包,经过不断的完善,现已经成为国际上广为流行的绘图工具。AutoCAD 具有良好的用户界面,通过交互菜单或输入命令方式可以进行各种操作。它的多文档设计环境,让非计算机专业人员也能快速地学习使用。在不断实践的过程中,更好地掌握它的各种应用和开发技巧,可提高工作效率。

本教学日主要介绍建筑制图中的基本知识、制图规则,以及学习软件的环境和参数设置。



第 1 课

1 课时

设计师职业知识——建筑绘图基础

1.1.1 AutoCAD 2016 与建筑绘图

AutoCAD 在建筑方面的应用非常广泛，除了用于绘制建筑方案表现图、施工图、细部表现图和竣工验收图等，使用该软件还可以快速地创建、轻松地共享，以及高效地管理各种类型的建筑方案图和施工图。

在我国众多的建筑和工程设计人员中，大多数从业者都是从学习 AutoCAD 开始接触 CAD 应用技术的。同时，国内的独立软件开发商和 AutoCAD 产品增值开发商，也相继开发出了很多以 AutoCAD 作为平台的建筑专业设计软件，如建筑之星、天正、ArchStar、圆方等。要熟练运用这些专业软件，首先必须熟悉和掌握 AutoCAD。对于在校大、中专学生来说，掌握 AutoCAD 的基本应用对于未来的就业竞争十分有利。只要通过系统的学习，融会贯通之后，即使不借助第三方软件，用户也可将 AutoCAD 使用的得心应手，完成繁重的设计绘图工作。

AutoCAD 在众多图形软件中是尺寸最精确、坐标系统最清晰明了的软件之一，它提供的长度测量、面积周长测量和体积测量功能，能让建筑施工人员在竣工验收过程中事半功倍，大大提高效率。AutoCAD 的按比例输出能很准确地输出施工图纸，最大可能性地避免因比例错误而造成严重的后果。

AutoCAD 从建立建筑物的三维模型入手，以真正的空间概念进行设计，能全面真实地反映建筑的立体形象。借助于 AutoCAD 可以对建筑设计反复做多方案的比较、评价；可以选取各个不同的角度方向去观察拟建建筑物，十分精确地求出任意观察方向的透视等等。总而言之，AutoCAD 是建筑师最忠实的助手，只要掌握了它，就可以用它来做出用户能想得到的任何设计方案。

1.1.2 模型空间和图纸空间

AutoCAD 最有用的功能之一就是在两个环境中完成绘图和设计工作，即“模拟空间”和“图纸空间”。模拟空间又可分为平铺式的模拟空间和浮动式的模拟空间。大部分设计和绘图工作都是在平铺式模拟空间中完成的，而图纸空间是模拟手工绘图的空间，它是为绘制平面图而准备的一张虚拟图纸，是一个二维空间的工作环境。从某种意义上来说，图纸空间就是为布局图面、打印出图而设计的，可在其中添加诸如边框、注释、标题和尺寸标注等内容。

在状态栏中，有【模型】和【布局】等标签，用于快速切换图纸布局空间，如图 1-1 所示。在模型空间和图纸空间都可以进行输出设置，而且它们之间的转换也非常简单，单击【模型】标签或【布局】标签就可以在它们的选项卡之间进行切换，如图 1-2 所示。



图 1-1 【模型】标签和【布局】标签

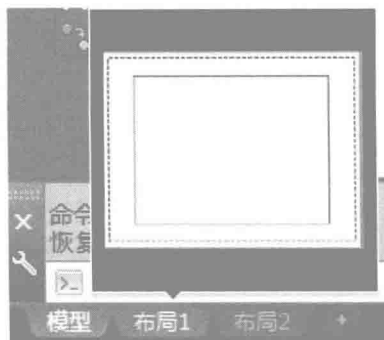


图 1-2 模型空间和图纸空间的切换界面

用户可根据图纸区域大小来区分模型空间和图纸空间。当界面处于模型空间时，屏幕将全屏显示图纸，当处于图纸空间时，屏幕只显示图纸的中间部分。

1.1.3 绘制建筑图签

建筑图签一般有固定的格式，但是不同的设计单位也有自己的固定格式。常见的建筑图签的格式如表 1-1 所示。

表 1-1 建筑图签样式

XX 设计院			图纸名称	图纸类型			
审定			图纸内容				
总设计师							
审核							
审查							
负责人							
校对							
设计				比例		日期	
				张数		张号	

建筑图签的绘制要求如下。

(1) 图签表格长为 24cm(从左至右依次为 4cm、4cm、8cm、4cm、4cm)，宽为 5cm(平均行高 1 cm)。

(2) 字体采用仿宋字体，高度适合表格，所有字居中。



第 2 课

2 课时

建筑 CAD 制图规则

典型的建筑图如图 1-3 所示，建筑图纸和一般的 CAD 图纸大同小异，都有标准的格式。在不同的单位和部门，对设计图纸各有其不同的设计规范和要求的，比如表格、会签栏样式等。

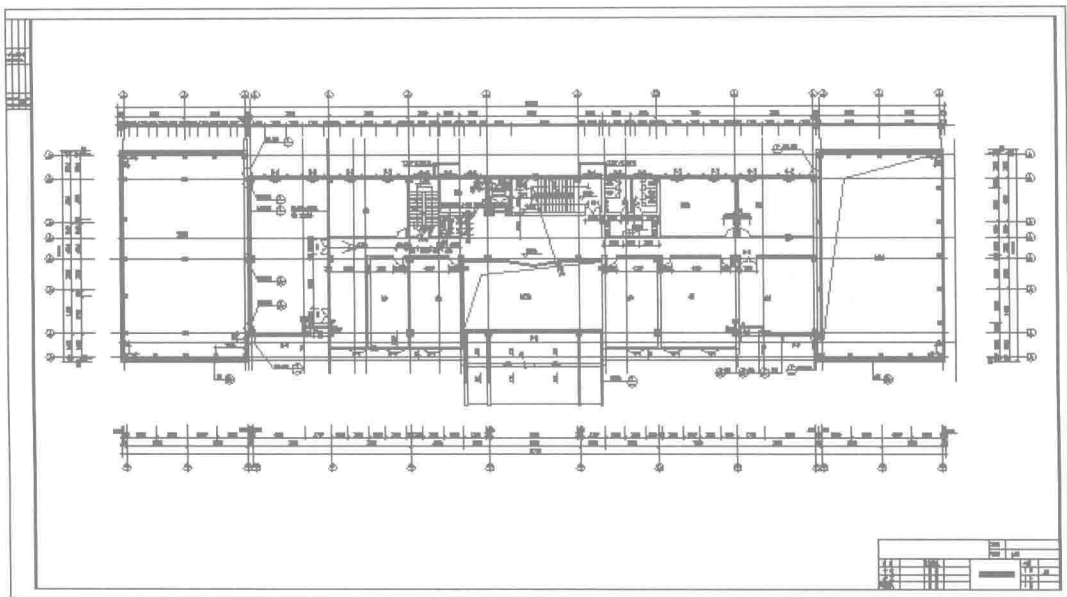


图 1-3 建筑图纸

1.2.1 建筑绘图的一般规定

行业知识链接：建筑制图是为建筑设计服务的。因此，在建筑设计的不同阶段，要绘制不同内容的设计图。在建筑设计的方案设计阶段和初步设计阶段绘制初步设计图，在技术设计阶段绘制技术设计图，在施工图设计阶段绘制施工图。如图 1-4 所示为建筑绘图中的细节，这些细节都是遵循国家制图标准绘而成。



图 1-4 建筑绘图细节

建筑专业图纸目录参照下列顺序编制：建筑设计说明、室内装饰一览表、建筑构造作法一览表、建筑定位图、平面图、立面图、剖面图、楼梯、部分平面、建筑详图、门窗表、门窗图。图纸图幅采用 A0、A1、A2、A3、A4 这 5 种标准，各图纸对应的尺寸如表 1-2 所示。同一项工程的图纸，不宜多于两种幅面。以短边作垂直边的图纸称为横式幅面，以短边作为水平边的称为立式幅面。一般 A0~A3 图纸宜用横式。图纸的短边不得加长，长边可以加长，但必须按照国标的规定的尺寸加长。

表 1-2 图纸对应尺寸

图纸种类	图纸宽度/mm	图纸高度/mm
A0	1189	841
A1	841	594
A2	594	420
A3	420	297
A4	297	210

常用图纸比例有 1:1、1:2、1:5、1:10、1:20、1:50、1:100、1:200、1:500、1:1000。
其他图纸比例有 1:3、1:15、1:25、1:30、1:150、1:250、1:300、1:1500。

1.2.2 中文字体和线型

行业知识链接：当室内设计图中有重复的构件，且不易标明定位尺寸时，可在总尺寸的控制下，不用数值定位尺寸而用“均分”或 EQ 字样表示。如图 1-5 所示为建筑图中规范的线型和字体。



图 1-5 建筑图中的线型和字体

国家标准对图纸中的字体和线型部分作了规范，要求除投标及其特殊情况外，建筑图均应采取以下字体：Romans.shx(西文花体)、romand.shx(西文花体)、bold.shx(西文黑体)、simpelx(西文单线体)、txt.shx(西文单线体)、st64f.shx(汉字宋体)、kt64f.shx(汉字楷体)、fs64f.shx(汉字仿宋)、ht64f.shx(汉字黑体)、hztxt.shx(汉字单线)。Romans.shx(西文花体)、romand.shx(西文花体)、bold.shx(西文黑体)、simpelx(西文单线体)、txt.shx(西文单线体)、st64f.shx(汉字宋体)、kt64f.shx(汉字楷体)、fs64f.shx(汉字仿宋)、ht64f.shx(汉字黑体)、hztxt.shx(汉字单线)。另外还规定，尽量不使用 TureType 字体，以加快图形的显示；同一图形文件内的字体不超过 4 种。

在建筑图纸中，常用线宽标准如下。

- 粗线：0.50mm、0.55mm、0.60mm。
- 中粗线：0.25mm、0.35mm、0.40mm。
- 细线：0.15mm、0.18mm、0.20mm。

在 AutoCAD 中绘图时，尽量使用色彩控制绘图笔的宽度，少用多段线等有宽度的线，可缩小图形文件大小，加快图形的显示。

各组件在图纸中的规范如下。

- 轴线圆：轴线圆均应以细实线绘制，一般圆的直径为 8mm。
- 索引符号：索引符号的圆及直径均应以细实线绘制，一般圆的直径为 10mm。
- 详图：详图符号以粗实线绘制，一般直径为 14mm。
- 引出线：引出线为水平线，均采用 0.25mm 细线绘制，文字说明均置于水平线之上。

第3课

2 课时

AutoCAD 2016 建筑制图基础

绘制建筑平面图的一般方法是：根据要绘制图形的设计方案对绘图环境进行设置，然后确定轴网、轴号、柱网，再绘制墙体、门窗、阳台、楼梯、雨篷、踏步、散水、设备，最后标注初步尺寸和必要的文字说明。

1. 绘制轴网及轴号

建筑平面图的绘制一般从定位轴线开始。建筑的轴线主要用于确定建筑的结构体系，是建筑定位最根本的依据，也是建筑体系的决定因素。建筑施工的每一个部件都是以轴线为基准定位的，确定了轴线，就决定了建筑的开间及进深；决定了楼板、柱网、墙体的布置形式；决定了建筑的承重体系。因此，轴线一般以轴网或主要墙体为基准布置。

另外，建筑制图规范规定，轴圈的直径为 8mm。在指定轴号时，在水平方向由左至右分别取数字 1、2、3……，作为水平方向轴号；在垂直方向由下至上分别取字母 A、B、C……，作为垂直方向轴号。

轴线按平面形式分为 3 种：正交轴网(正交正放和正交斜放)、斜交轴网和圆弧轴网，如图 1-6 所示。

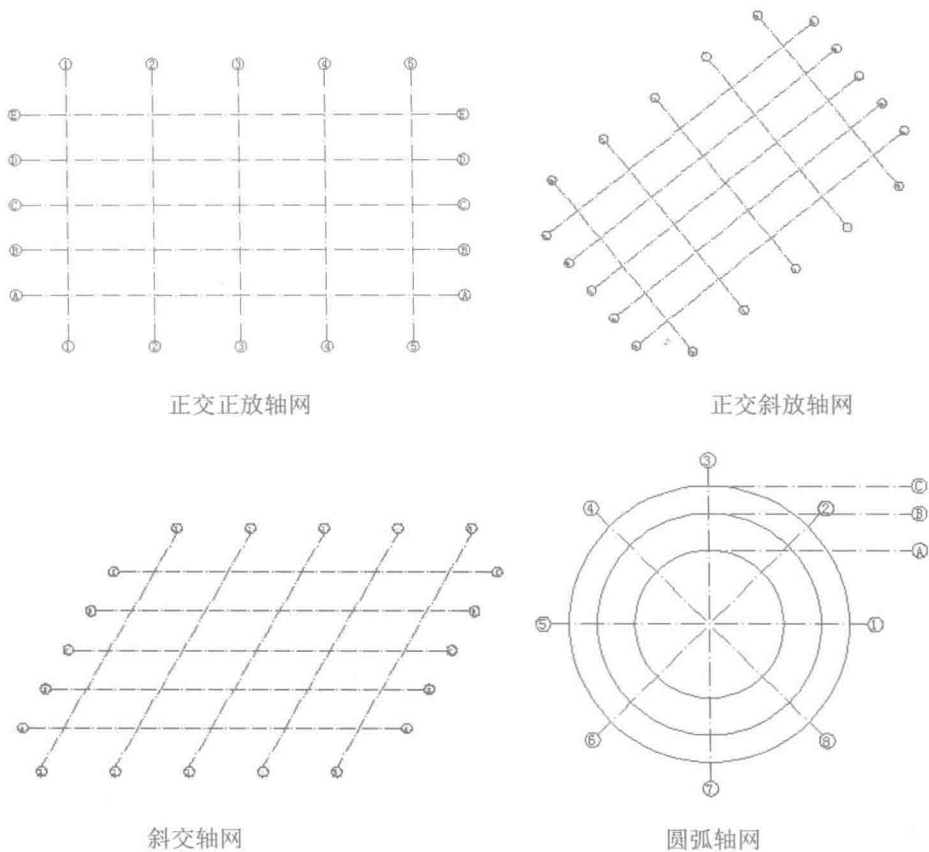


图 1-6 轴网示意图

2. 建筑平面图的绘制要求

在 AutoCAD 中绘制建筑平面图，首先要了解绘制平面图的要求，下面进行详细介绍。

- 比例：根据建筑物的大小及图纸表达的要求，可选用不同的比例。一般情况下，建筑平面图主要采用 1:550, 1:100 或 1:200 的比例绘制，楼梯、门窗、卫生设备，以及细部构件均

采用“国际”规定的图例绘制。

- 线型：建筑平面图中的线型应粗细分明。其主要要求如下。
 - ◆ 墙、柱断面应采用粗实线绘制轮廓。
 - ◆ 门、窗户、楼梯卫生设施以及家具等，应采用中实线或细实线绘制。
 - ◆ 尺寸线、尺寸界线、索引符号以及标高符号等，应采用细实线绘制。
 - ◆ 轴线应采用细实线绘制。
- 图例：建筑平面图中的所有构件都应该按照《建筑制图标注规定(GB/T 50104—2001)》中的图例来绘制。
- 尺寸标注：建筑平面图中所标注的尺寸以“毫米”为单位，表高以“米”为单位，其中标注的尺寸分为外部尺寸和内部尺寸。
 - ◆ 外部尺寸：在建筑平面图中要标注三道尺寸，其中最里面的尺寸是外墙、门、窗户等的尺寸；中间的尺寸是房间的开间与进深的轴线尺寸；最外侧的尺寸是房屋的尺寸。
 - ◆ 内部尺寸：主要标注房屋墙、门窗洞、墙厚及轴线的关系，柱子截面、门垛等细部尺寸，以及房间长、宽方向的净空尺寸。
 - ◆ 详图索引符号：在建筑平面图中，对于有详图的地方，应使用详图索引符号注明要画详图的位置、编号及详图所在图纸的编号。

3. 绘制门和窗

门窗的大小应符合建筑模数。在工程项目的设计中，应尽量减少其种类和数量。在用 AutoCAD 绘制门窗时，最佳办法是先根据不同种类的门窗制作一些标准门、窗块，必要时再根据实际尺寸指定比例缩放插入，或直接调用建筑专业图库的图形。

1) 门的种类

门的种类按照《建筑制图标准(GBJ104—87)》的分类，共有 14 种：单扇(平开或弹簧)门、双扇(平开或单面弹簧)门、对开折叠门、墙内双扇推拉门、单扇双面弹簧门、双扇双面弹簧门、墙外单扇推拉门、墙外双扇拉门、单扇内外开门(包括平开或单面弹簧)、双扇内外双层门(包括平开或单面弹簧)、转门、折叠上翻门、卷门和提升门。归纳起来，门的平面表示方式共有 11 种，如图 1-7 所示。

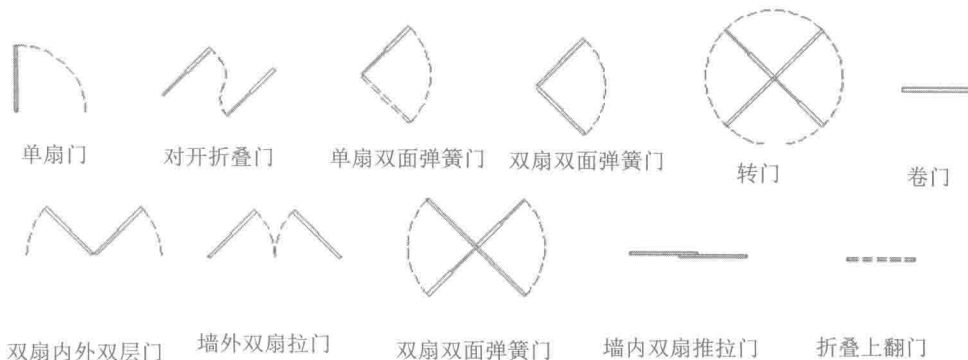


图 1-7 各种门的示例

在建筑施工图中，往往要求精细地绘制双线门，绘制时可以先将双线门制成一个与原来块同名的块，新块替代旧块，图中相应的图形就会全部更改。



2) 窗的种类

窗共有 11 种：单层固定窗、单层外开上悬窗、单层中悬窗、单层内开下悬窗、单层外开平窗、立转窗、单层内开平窗、单层内外开平窗、左右推拉窗、上推窗、百叶窗。它们的平面表示方式共有 6 种，如图 1-8 所示。

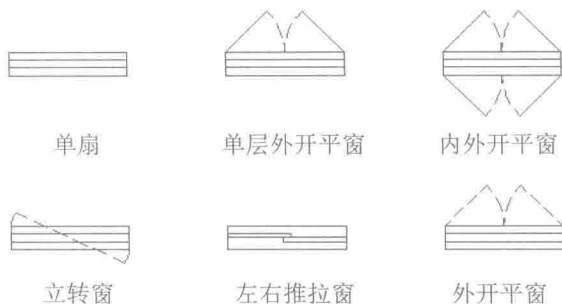


图 1-8 各种窗的示例

在绘图环境中，最好为门窗专门设置一个图层并将其命名为“门窗”层。在制作门窗块时，就可以直接打开该图层进行编辑。门窗块最好调用 `wblock`(插入块)命令做成外部块，并存于一个专门的图库目录(如“门窗”目录)中，以备在其他的工程项目中调用。

3) 门窗的插入

完成初步设计的墙体的绘制，并制作门窗图块，然后根据需要调用 `insert`(插入)等命令插入门窗，最后再深入建筑细部进行设计。在建筑平面图的初步设计阶段，可以不标门窗标号，但在施工图中必须对门窗数量进行统计并标明门窗号。

4) 交通组织与设计

在建筑设计中，交通设计分为平面交通设计和垂直交通设计。平面交通设计是指建筑水平方向上的空间联系和通道设计(如门厅、过道、走廊等)。垂直交通设计是指建筑竖向空间的联系和竖向空间的通道的设计(如楼梯、电梯、自动扶梯、升降机、坡道、踏步等)。

5) 室内设施场景布置

为表达符合人的行为心理的建筑设计空间组织、房间的使用性质、人流线路的清晰性和空间使用的合理性，在建筑平面图中还要对常用家具和设备进行设计与布置。因为这些家具(如桌、椅、床、沙发、柜、书架、茶几、花瓶等)和设备(如冰箱、洗衣机、电视机、洗手盆、拖布池、污水池、灶台、炉具、碗筐、操作台、便器、浴盆等)一般均有规格尺寸，所以可以事先将其做成块放在专门的图库目录下，这些块只需按实际尺寸，用普通的二维绘制命令即可绘制。

如果设备和家具与标准块有出入，可适当调整其比例后再插入；如果有专业软件，可直接调用专业软件中的家具和设备块。

在许多标准化大型建筑设计中，例如住宅小区设计，我们可将卫生间和厨房做成一个块。只要尺寸与周围墙线门窗基本相同，一般卫生间和厨房的家具设备布置也基本相同，在以后相同的设计中只需调入并适当地对其进行修改即可。

第4课

2 课时

设置绘图环境和参数

应用 AutoCAD 绘制图形时, 需要先定义符合要求的绘图环境。例如设置绘图测量单位、绘图区域大小、图形界限、图层、尺寸和文本标注方式以及设置坐标系统, 设置对象捕捉、极轴跟踪等。这样不仅可以方便修改, 还可以实现与团队的沟通和协调。本节将对设置绘图环境和参数作具体的介绍。

1.4.1 视图显示

行业知识链接: 常用的建筑图有建筑总平面图、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图和建筑透视图或建筑鸟瞰图, 如图 1-9 所示为建筑鸟瞰视图。



图 1-9 鸟瞰视图

与其他图形图像软件一样, 使用 AutoCAD 绘制图形时, 也可以自由地控制视图的显示比例。例如需要对图形进行细微观察时, 可适当放大视图比例以显示图形中的细节部分; 而需要观察全部图形时, 则可适当缩小视图比例以显示图形的全貌。

1. 平移视图

在编辑图形对象时, 如果当前视口不能显示全部图形, 可以适当平移视图, 以显示被隐藏部分的图形。就像日常生活中使用相机平移一样, 执行平移操作不会改变图形中对象的位置和或视图比例, 它只改变当前视图中显示的内容。其具体操作如下。

1) 实时平移视图

需要实时平移视图时, 可以在菜单栏中选择【视图】|【平移】|【实时】菜单命令; 也可以调出标准工具栏, 单击【实时平移】按钮; 还可以在【视图】选项卡的【导航】面板中单击【平移】按钮; 或在命令行中输入“PAN”后按 Enter 键, 当十字光标变为手形标志后, 再按住鼠标左键进行拖动, 以显示需要查看的区域, 图形显示将随光标向同一方向移动, 如图 1-10、图 1-11 所示。当释放鼠标按键之后将停止平移操作。

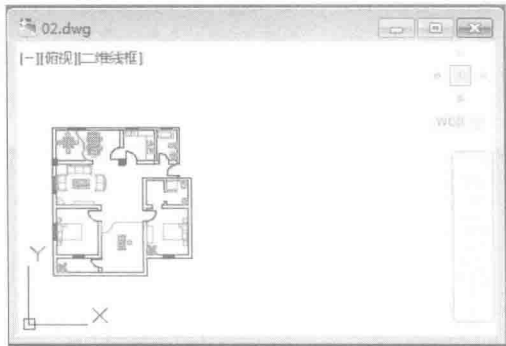


图 1-10 实时平移前的视图

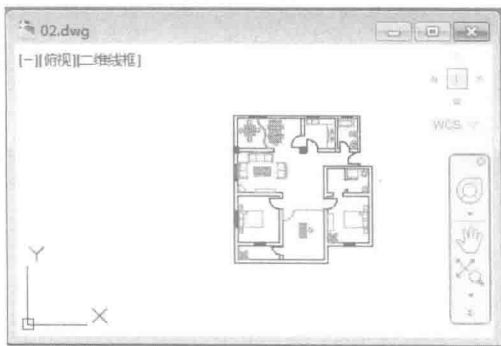


图 1-11 实时平移后的视图

如果要结束平移视图的任务,可按 Esc 键或 Enter 键直接退出;或者右击执行快捷菜单中的【退出】命令,光标即可恢复至原来的状态。

提示:用户也可以在绘图区的任意位置右击,然后执行弹出的快捷菜单中的【平移】命令。

2) 定点平移视图

通过指定点平移视图时,可以在菜单栏中选择【视图】|【平移】|【点】命令。当十字光标中间的正方形消失之后,在绘图区中单击可指定平移基点位置,再次单击可指定第二点的位置,即刚才指定的变更点移动后的位置。此时,AutoCAD 将会计算出从第一点至第二点的位移,如图 1-12 和图 1-13 所示。



图 1-12 指定定点平移基点位置



图 1-13 定点平移视图

另外,在菜单栏中选择【视图】|【平移】|【左】或【右】或【上】或【下】命令,可使视图相应地向左或向右或向上或向下移动固定的距离。

2. 缩放视图

在绘图时,有时需要放大或缩小视图的显示比例。对视图进行缩放不会改变对象的绝对大小,改变的只是视图的显示比例。

1) 实时缩放视图

实时缩放视图是指向上或向下移动鼠标对视图进行动态的缩放。在菜单栏中选择【视图】|【缩放】|【实时】菜单命令;或在标准工具栏中单击【实时缩放】按钮;或在【视图】选项卡的【导航】面板中单击【实时】按钮,当十字光标变成放大镜标志之后,按住鼠标左键垂直进行拖动,即可放大或缩小视图,如图 1-14 所示。当缩放到适合的尺寸后,按 Esc 键或 Enter 键,或者右击执行快捷菜单中的【退出】命令,光标即可恢复至原来的状态,结束该操作。

提示:用户也可以在绘图区的任意位置右击,然后执行弹出的快捷菜单中的【缩放】命令。

2) 上一个视图缩放

当需要恢复到上一个设置的视图比例和位置时,在菜单栏中选择【视图】|【缩放】|【上一个】菜单命令;或在标准工具栏中单击【缩放上一个】按钮;或在【视图】选项卡的【导航】面板中单击【上一个】按钮,但它不能恢复到以前编辑图形的内容。



图 1-14 实时缩放前后的视图

3) 窗口缩放视图

当需要查看特定区域的图形时,可采用窗口缩放的方式。在菜单栏中选择【视图】|【缩放】|【窗口】命令;或在标准工具栏中单击【窗口缩放】按钮;或在【视图】选项卡的【导航】面板中单击【窗口】按钮,用鼠标在图形中圈定要查看的区域,释放鼠标后在整个绘图区就会显示要查看的内容,如图 1-15 所示。

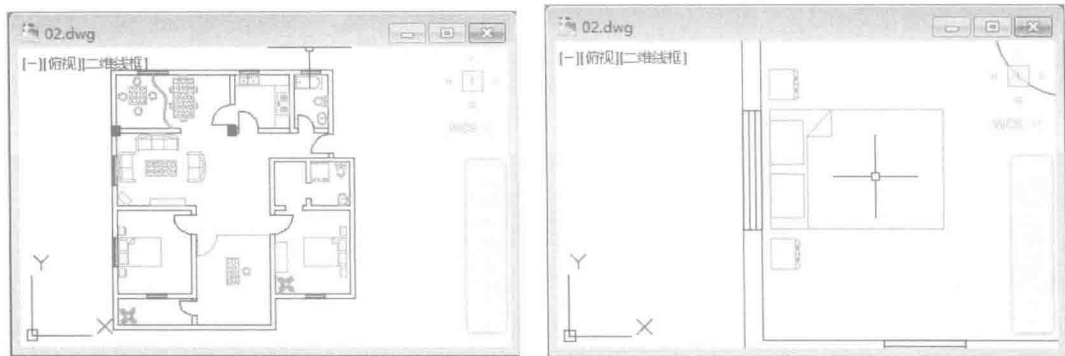


图 1-15 采用窗口缩放前后的视图

提示:当采用窗口缩放方式时,指定缩放区域的形状不需要严格符合新视图,但新视图必须符合视口的形状。

4) 动态缩放视图

当需要进行动态缩放时,可在菜单栏中选择【视图】|【缩放】|【动态】命令。这时,绘图区将出现颜色不同的线框,蓝色的虚线框表示图纸的范围,即图形实际占用的区域;黑色的实线框为选取视图框,在未执行缩放操作前,中间有一个×号,在其中按住鼠标左键进行拖动,视图框右侧会出现一个箭头。用户可根据需要,调整该视图框至合适的位置后单击鼠标,此时将重新出现×号,按 Enter 键,则绘图区只显示视图框的内容。

5) 比例缩放视图

在菜单栏中选择【视图】|【缩放】|【比例】命令,表示以指定的比例缩放视图显示。当输入具体的数值时,图形就会按照该数值比例实现绝对缩放;当在比例系数后面添加 X 时,图形将实现相