

中文版

AutoCAD 2015 建筑设计 从入门到精通

王兆丰 卢国新 刘晖 / 编著



近13小时超大容量语音教学视频

书中实例的 DWG 文件

近8小时讲解实例制作过程和技术拓展的语音教学视频文件

赠送近5小时讲解建筑设计实例的语音教学视频文件

◆ 实例丰富 边学边练

引领读者在实例制作中掌握 AutoCAD 的常用命令和工具的使用方法与操作技巧

◆ 技术实用 贴近实战

深入讲解各种常见建筑设计图纸的绘制，更贴近行业实战应用

每量视频 学习高效

超大容量高清语音教学视频，演示实例制作全过程并讲解拓展技术

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

中文版

AutoCAD

2015 建筑设计

从入门到精通

王兆丰 卢国新 刘晖 / 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书详细介绍了利用 AutoCAD 2015 绘制各种建筑图纸的流程、方法和技巧, 主要内容包括: 建筑设计的必备知识, AutoCAD 2015 中文版简介, 绘图的辅助功能, 绘制二维图形, 二维图形的编辑与处理, 图层的操作, 文字表格、引线的创建与编辑, 尺寸标注, 图块、外部参照和设计中心, 布局、打印及输出, 以及建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图、建筑详图、建筑总平面图的绘制。

附赠光盘中提供了书中实例的 DWG 文件和演示实例制作的语音视频教学文件。

本书适用于使用 AutoCAD 绘图的初、中级读者阅读, 不仅可作为建筑设计和室内设计从业人员的理想参考书, 还可作为大中专院校建筑设计、室内设计及其相关专业的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 AutoCAD 2015 建筑设计从入门到精通/王兆丰,
卢国新, 刘晖编著. —北京: 中国铁道出版社, 2014.11

ISBN 978-7-113-19275-4

I. ①中… II. ①王… ②卢… ③刘… III. ①建筑设计—
计算机辅助设计—AutoCAD 软件 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 216941 号

书 名: 中文版 AutoCAD 2015 建筑设计从入门到精通

作 者: 王兆丰 卢国新 刘晖 编著

责任编辑: 于先军

读者热线电话: 010-63560056

责任印制: 赵星辰

封面设计: 多宝格

特邀编辑: 刘广钦

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市西城区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 三河市宏盛印务有限公司

版 次: 2014 年 11 月第 1 版 2014 年 11 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 26.25 字数: 620 千

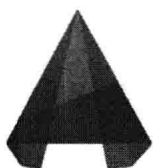
书 号: ISBN 978-7-113-19275-4

定 价: 59.80 元 (附赠 1DVD)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社读者服务部联系调换。电话: (010) 51873174

打击盗版举报电话: (010) 51873659



AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的著名的计算机辅助设计应用软件，也是世界上使用最广泛的计算机辅助设计软件之一，它在航空、建筑、水利、机械、电子、化工等行业都有广泛的应用，已经成为各个行业设计师的得力工具。AutoCAD 2015 在继承以前版本优点的基础上，又增加了许多新的功能，能够更加有效地提高设计人员的工作效率。

本书内容

本书主要的服务对象是对建筑设计感兴趣的人士，包括在校学生和工作中需要进行图纸绘制的专业人士。本书在体系上可分为入门部分、提高部分和高级应用部分，入门部分包括 5 章，主要介绍建筑设计的必备知识、AutoCAD 2015 的基本操作和设置，包括 AutoCAD 2015 简介、设置绘图环境、基本二维图形的绘制和编辑；提高部分包括 5 章，对一些在建筑图纸绘制中的常用操作进行了详细介绍，包括图层设置、文字标注与图形注释、尺寸标注、图块及外部参照、打印及输出，这部分内容通过适当的工程实例来增加学习的实践性，并且降低专业软件学习过程中的枯燥感，为下一步的实例操作建立理论基础；高级应用部分包括 5 章，都是以实例为主，分别详细介绍了建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图、建筑详图及建筑总平面图的绘制，这些内容几乎包含了建筑图纸的所有内容，具有很强的借鉴意义。

本书特色

本书的特点是以大量的实例将工程制图和计算机应用相结合，在讲解知识点的同时，列举了大量的典型实例，并通过实际操作过程来讲解软件命令。读者可以边学边做，轻松学习，并从中学习和巩固工程制图及有关的国家标准。相信通过对本书的学习，读者能够掌握建筑图纸的绘制规范、要点及方法，为从事建筑设计或制图工作打下坚实的基础。

1. 内容编排科学，学习更加高效：书中在入门和提高部分都是先简单介绍命令或工具的主要功能，紧接着安排实例，让读者上机操作，通过实际的操作来掌握软件的使用方法和操作技巧。高级部分详细介绍了各类常见建筑图纸的绘制技法。

2. 实例丰富，技术实用：书中通过大量实例详细介绍了 AutoCAD 基本绘图工具的使用方法和各种常见建筑图纸的绘制过程，所有实例都来自实际的项目，更加贴近实际应用。

3. 讲解细致，操作性强：书中所有实例的制作过程都讲解得非常详细，读者只要按照书中的讲解一步一步进行操作，就可以顺利完成书中实例的操作，再通过练习题及提示巩固所学内容，可熟练掌握绘图技法。

关于光盘

1. 书中实例的 DWG 文件。
2. 演示书中实例制作过程的语音视频教学文件。

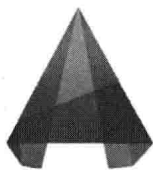
读者对象

1. 使用 AutoCAD 绘图的初、中级读者。
2. 建筑设计和室内设计从业人员。
3. 大中专院校建筑设计、室内设计及其相关专业的师生。

本书主要由河北农业大学艺术学院的王兆丰、卢国新、刘晖老师编写，其中王兆丰负责编写第 1 章～第 7 章，卢国新负责编写第 8 章～第 12 章，刘晖负责编写第 13 章～第 15 章。在编写过程中得到了同事和朋友的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。由于作者水平有限，书中存在的疏漏和错误之处，敬请读者批评指正。

编 者

2014 年 10 月



第 1 章 建筑设计必备知识	1
1.1 建筑设计的基本理论	1
1.1.1 建筑设计的基本概念	1
1.1.2 建筑设计的基本特点	2
1.1.3 建筑设计的基本程序	2
1.2 建筑制图的基本知识	4
1.2.1 建筑制图概述	4
1.2.2 建筑图纸的深度要求	5
1.2.3 建筑制图的要求及规范	7
1.3 设置图形样板	13
1.3.1 图形样板概述	13
1.3.2 图形样板的设置	14
上机操作——创建图形样板	15
1.4 本章小结	19
1.5 问题与思考	19
第 2 章 初识 AutoCAD 2015	20
2.1 AutoCAD 2015 简介	20
2.2 了解 AutoCAD 2015 的主要功能	21
2.2.1 AutoCAD 2015 的主要特点	21
2.2.2 AutoCAD 2015 的基本功能	21
2.2.3 AutoCAD 2015 的主要新特性	24
2.3 启动与退出 AutoCAD 2015	25
2.3.1 启动 AutoCAD 2015	25
2.3.2 退出 AutoCAD 2015	26
2.4 AutoCAD 2015 的工作界面	27
2.4.1 标题栏	27
2.4.2 应用程序菜单与快捷菜单	28
2.4.3 工具栏	28
2.4.4 绘图窗口	28

2.4.5 命令行与文本窗口	29
2.4.6 状态栏	29
2.4.7 AutoCAD 2015 的三维建模界面组成	30
2.5 设置习惯的工作界面	31
2.6 管理图形文件	31
2.6.1 创建新图形文件	32
2.6.2 打开图形文件	32
2.6.3 保存图形文件	33
2.6.4 关闭图形文件	33
2.7 本章小结	34
2.8 问题与思考	34
第 3 章 绘图的辅助功能	35
3.1 设置精确绘图辅助工具	35
3.1.1 捕捉	35
3.1.2 栅格	37
3.1.3 正交	38
3.1.4 对象捕捉	38
3.1.5 追踪	39
3.1.6 动态输入	40
3.1.7 动态 UCS	42
3.2 设置工作空间	42
3.2.1 设置绘图系统	43
3.2.2 设置绘图单位	45
3.2.3 设置图形界限	46
3.3 设置坐标系	46
3.3.1 世界坐标系 (WCS)	46
3.3.2 用户坐标系 (UCS)	47
3.3.3 绝对坐标和相对坐标	48
3.4 设置图形观察	48
3.4.1 重画与重生成图形	48

3.4.2 缩放视图	49
3.4.3 平移视图	50
3.5 命令执行方式	51
3.5.1 用鼠标输入命令	51
3.5.2 用键盘输入命令	52
3.6 帮助信息应用	53
3.6.1 在帮助中查找信息	53
3.6.2 使用搜索	53
3.7 本章小结	54
3.8 问题与思考	54
第4章 二维图形的绘制	55
4.1 绘图方法	55
4.1.1 绘图命令的调用方法	55
4.1.2 使用对象捕捉功能	56
4.2 绘制线	57
4.2.1 绘制直线	57
上机操作 1——使用 LINE (直 线) 绘制三角形	57
4.2.2 绘制构造线	58
上机操作 2——绘制三条构造线	60
4.2.3 绘制多段线	60
上机操作 3——绘制“乙”字	63
4.2.4 绘制多线	64
上机操作 4——用多线绘制图案	69
4.2.5 绘制样条曲线	70
上机操作 5——绘制酒杯外轮廓	71
4.3 绘制圆	72
上机操作 6——用“圆”命令中 “相切、相切、相切” 命令绘制图案	73
4.4 绘制圆弧	74
上机操作 7——使用“起点、端点、 半径”命令绘制图案	76
4.5 绘制椭圆	78
上机操作 8——绘制椭圆组合体	79
4.6 绘制矩形和正多边形	80
4.6.1 绘制矩形	80

上机操作 9——绘制矩形组合图	81
4.6.2 绘制正多边形	82
上机操作 10——绘制正六边形	83
4.7 图案填充和渐变色	84
4.7.1 图案填充	84
4.7.2 渐变色	87
4.7.3 编辑图案填充	89
上机操作 11——填充图案	89
4.8 点的绘制	90
4.8.1 定数等分点	90
上机操作 12——在圆上创建将圆 3 等分的定数等分点	91
上机操作 13——在圆上插入块 参照作为定数等分点	91
4.8.2 定距等分点	92
上机操作 14——在圆上插入块 参照作为定距等分点	93
4.9 本章小结	93
4.10 问题与思考	93
第5章 二维图形的编辑与处理	94
5.1 图元的选择	94
5.1.1 逐个选择对象	94
5.1.2 设置选择对象模式	95
5.1.3 快速选择	98
上机操作 1——快速选择对象	99
5.2 删除、移动、旋转和对齐	100
5.2.1 删除对象	100
5.2.2 移动对象	101
上机操作 2——使用两点指定距 离移动对象	101
上机操作 3——使用相对位移 移动对象	102
5.2.3 旋转对象	102
上机操作 4——通过指定角度旋 转对象	103
上机操作 5——通过“参考”旋 转对象	104
5.2.4 对齐对象	104

上机操作 6——对齐对象	105	上机操作 22——直接为两条平行线创建圆角	129
5.3 复制、阵列、偏移和镜像	105	上机操作 23——通过指定半径创建圆角	129
5.3.1 复制对象	105	5.5.3 打断对象	130
上机操作 7——使用相对坐标指定距离来复制对象	107	5.6 利用夹点编辑功能编辑对象 ...	130
5.3.2 阵列对象	107	5.6.1 夹点介绍	131
上机操作 8——矩形阵列	110	5.6.2 使用夹点模式	131
上机操作 9——环形阵列	111	上机操作 24——执行夹点复制操作	131
5.3.3 偏移对象	111	5.7 编辑对象特性	132
上机操作 10——以指定的距离偏移对象	113	5.8 本章小结	133
上机操作 11——使偏移对象通过指定的点	113	5.9 问题与思考	133
5.3.4 镜像对象	114	第 6 章 图层的创建与管理	134
上机操作 12——镜像对象	114	6.1 认识图层	134
5.4 修改对象的形状和大小	115	6.2 图层的创建和特性设置	137
5.4.1 修剪对象	115	6.2.1 创建和命名图层	138
上机操作 13——修剪对象	117	上机操作 1——创建新图层并命名新图层	138
上机操作 14——利用“栏选”选择要修剪的对象	117	6.2.2 设置图层特性	139
5.4.2 延伸对象	118	上机操作 2——设置图层颜色	140
5.4.3 缩放对象	119	上机操作 3——设置图层线型	141
上机操作 15——按比例因子缩放对象	120	6.2.3 修改图层特性	141
上机操作 16——按参照距离进行缩放	120	上机操作 4——更换图层	142
5.4.4 拉伸对象	121	上机操作 5——更改图层名称	143
上机操作 17——拉伸对象	121	上机操作 6——执行“上一个图层”命令, 撤销对图层的修改	144
5.4.5 拉长对象	122	6.3 应用图层过滤器	144
上机操作 18——通过增量来拉长对象	123	6.3.1 定义图层过滤器	145
5.5 倒角、圆角和打断	124	上机操作 7——使用通配符按名称过滤图层	146
5.5.1 倒角对象	124	6.3.2 定义图层组过滤器	147
上机操作 19——通过指定距离进行倒角	125	上机操作 8——建立图层组过滤器	147
上机操作 20——按指定长度和角度进行倒角	126	6.3.3 定义反转图层过滤器	148
上机操作 21——对整条多段线进行倒角	127	上机操作 9——使用“反向过滤器”选项快速选择图层	148
5.5.2 圆角对象	127	6.3.4 对图层进行过滤和排序	149

6.4 控制图层状态	149
6.4.1 控制图层上对象的可 见性	149
上机操作 10——关闭图层	149
上机操作 11——冻结图层	150
6.4.2 锁定图层上的对象	151
上机操作 12——锁定图层并设置 锁定淡入	151
6.4.3 删除图层	152
上机操作 13——删除图层	153
6.5 本章小结	153
6.6 问题与思考	153
第 7 章 文字、表格、引线的编辑 与创建	154
7.1 设置文字样式	154
7.1.1 设置样式名	155
7.1.2 设置字体和大小	155
7.1.3 设置文字效果	155
7.1.4 预览与应用文字样式	156
7.2 创建文字	156
7.2.1 创建单行文字	157
7.2.2 创建多行文字	158
7.2.3 使用文字控制符	160
上机操作 1——创建单行文字及 使用特殊控制符	161
7.3 文字的修改	161
7.3.1 修改单行文字	161
7.3.2 修改多行文字	162
上机操作 2——创建及修改多行 文字	164
7.4 创建表格和表格样式	165
7.4.1 新建或修改表格样式	165
7.4.2 设置表格的数据、标题和 表头样式	166
7.4.3 创建表格	167
上机操作 3——自数据链接 创建表格	168
7.4.4 编辑表格和表格单元	169

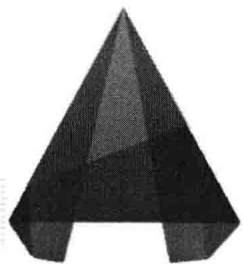
7.5 创建引线	173
7.5.1 新建或修改多重引线 样式	174
7.5.2 创建多重引线	175
7.6 缩放注释	176
7.6.1 创建注释性对象	177
7.6.2 设置注释比例	177
7.7 本章小结	178
7.8 问题与思考	178
第 8 章 尺寸标注的组成、设置及 创建	179
8.1 尺寸标注相关规定及组成	179
8.1.1 尺寸标注的基本规则	179
8.1.2 尺寸标注的组成	180
8.1.3 尺寸标注的类型	180
8.2 尺寸样式设置	180
8.2.1 新建标注样式	181
8.2.2 设置线性样式	181
8.2.3 设置符号和箭头样式	182
8.2.4 设置文字样式	183
8.2.5 设置调整样式	184
8.2.6 设置主单位样式	184
8.2.7 设置换算单位样式	185
8.2.8 设置公差样式	185
8.3 尺寸标注类型	186
8.3.1 线性标注	186
上机操作 1——采用“线性标注” 命令进行尺寸标注	186
8.3.2 对齐标注	187
上机操作 2——采用“对齐”标注 命令进行尺寸标注	188
8.3.3 弧长标注	188
上机操作 3——采用“弧长”标注 命令进行尺寸标注	189
8.3.4 基线标注	189
上机操作 4——采用“基线”标注 命令进行尺寸标注	190

8.3.5 连续标注	191
上机操作 5——采用“连续”标注 命令进行尺寸标注	191
8.3.6 半径标注	192
上机操作 6——采用“半径”标注 命令进行尺寸标注	192
8.3.7 折弯标注	193
上机操作 7——采用“折弯”标注 命令进行尺寸标注	193
8.3.8 直径标注	194
上机操作 8——采用“直径”标注 命令进行尺寸标注	195
8.3.9 圆心标记	195
上机操作 9——采用“圆心标记 进行圆心标记	195
8.3.10 角度标注	196
上机操作 10——采用“角度” 标注命令进行尺寸标注	196
8.3.11 折弯线性标注	197
上机操作 11——采用“折弯”线性 标注命令进行尺寸标注	197
8.3.12 坐标标注	197
上机操作 12——采用“坐标” 标注命令进行尺寸标注	198
8.3.13 快速标注	198
上机操作 13——采用“快速标 注”命令进行尺寸标注	199
8.3.14 调整间距	200
上机操作 14——采用“调整间 距”命令修改尺寸标注	200
8.4 编辑标注尺寸	201
8.4.1 编辑标注	201
8.4.2 编辑标注文字的位置	201
上机操作 15——采用“倾斜” 命令倾斜标注文字	202
8.4.3 替代标注	202
8.4.4 更新标注	203
8.4.5 尺寸关联	203
8.5 本章小结	204
8.6 问题与思考	204

第 9 章 图块、外部参照和设计 中心	205
9.1 图块的应用	205
9.1.1 块应用简介	205
9.1.2 图块操作的过程简介	206
9.1.3 块的属性简介	207
9.1.4 外部块和内部块简介	207
9.2 定义图块	207
9.2.1 定义图块	208
上机操作 1——创建单个“绿化 树”块	209
9.2.2 块功能的优点	209
9.3 写块	210
上机操作 2——写一组绿化树 块“乔木 1”	211
9.4 插入图块	212
9.4.1 图块的插入	212
9.4.2 插入内部图块	214
上机操作 3——插入内部图块 “餐桌椅”	214
上机操作 4——以矩形阵列的形 式插入图块“餐桌椅”	215
9.4.3 插入外部图块	215
上机操作 5——插入外部图块 “餐桌椅”	215
9.5 编辑图块	216
9.6 设置动态图块属性	218
9.7 插入外部参照图形	220
9.7.1 附着外部参照	221
9.7.2 使用外部参照管理器	222
9.7.3 剪裁外部参照	222
9.8 设计中心	223
9.8.1 AutoCAD 设计中心的 功能	223
9.8.2 使用 AutoCAD 设计 中心	224
9.8.3 在“设计中心”中查找 内容	225

9.8.4 通过设计中心添加内容	225	第 11 章 建筑平面图的绘制	260
上机操作 7——设计中心更新块定义	226	11.1 建筑平面图绘制概述	260
9.9 本章小结	227	11.2 绘制建筑平面门窗	261
9.10 问题与思考	227	11.2.1 绘制门	261
第 10 章 文件的布局、打印与输出		11.2.2 绘制窗	262
发布	228	11.3 绘制楼梯和电梯	264
10.1 模型空间和图纸空间	228	11.3.1 绘制楼梯	264
10.1.1 模型空间	228	11.3.2 绘制电梯	265
10.1.2 图纸空间	229	11.4 绘制台阶和坡道	267
10.1.3 模型空间与图纸空间的关系	230	11.4.1 绘制台阶	267
10.2 创建图形布局	230	11.4.2 绘制坡道	268
10.2.1 布局的概念	230	11.5 绘制轴线、墙和柱子	269
10.2.2 创建布局	231	11.5.1 绘制轴线	269
10.3 页面设置	233	11.5.2 绘制墙线	271
10.4 布局视口	235	11.5.3 绘制矩形柱平面	273
10.4.1 创建和修改布局视口	235	11.6 绘制建筑配景及符号	273
10.4.2 设置布局视口	237	11.6.1 绘制建筑配景	273
10.5 打印输出图形文件	238	11.6.2 绘制剖切符号	274
上机操作 1——从图纸空间打印出图	242	11.7 综合绘制建筑平面图	275
10.6 输出图形文件	248	11.7.1 绘制住宅标准层平面图	275
10.6.1 输出为其他类型的文件	248	11.7.2 绘制公共建筑平面图	284
10.6.2 打印输出到文件	249	11.8 本章小结	290
上机操作 3——从模型空间打印图形	249	11.9 思考与习题	290
10.6.3 网上发布	253	第 12 章 建筑立面图的绘制	291
10.7 管理图纸集	253	12.1 建筑立面图绘制概述	291
10.7.1 创建图纸集	253	12.2 绘制建筑立面门窗	292
10.7.2 创建与修改图纸	256	12.2.1 绘制门	292
10.7.3 整理图纸集	258	12.2.2 绘制窗	293
10.7.4 发布、传递和归档图纸集	258	12.3 绘制台阶、栏杆	294
10.8 本章小结	259	12.3.1 绘制台阶	294
10.9 问题与思考	259	12.3.2 绘制栏杆	295
		12.4 绘制住宅建筑立面图	297
		12.5 绘制办公楼建筑立面图	309
		12.6 本章小结	319

12.7 思考与习题.....	319	14.2.7 尺寸标注和标高标注.....	369
第 13 章 建筑剖面图的绘制.....	320	14.2.8 标注文字及添加图名、 比例.....	371
13.1 建筑剖面图概述	320	14.3 绘制墙身详图	372
13.2 绘制某办公楼剖面图	322	14.4 绘制坡屋面天沟详图	375
13.2.1 绘制地下一层剖面图	322	14.5 绘制雨篷大样	380
13.2.2 绘制地上一层剖面图	331	14.5.1 绘制雨篷侧视图	380
13.2.3 绘制地上二层剖面图	334	14.5.2 绘制雨篷顶视图	382
13.2.4 绘制地上三至四层剖 面图	338	14.6 绘制楼梯平面详图	384
13.2.5 绘制地上五层剖面图	338	14.6.1 绘制楼梯墙体	385
13.2.6 绘制地上六层剖面图	341	14.6.2 绘制楼梯	386
13.2.7 标注尺寸和标高	344	14.7 本章小结	388
13.2.8 绘制图框	348	14.8 问题与思考.....	388
13.3 绘制某居民楼剖面图	350	第 15 章 建筑总平面图的绘制	389
13.3.1 绘制辅助线	350	15.1 建筑总平面图概述.....	389
13.3.2 绘制墙体、雨棚、楼板、 支柱	351	15.1.1 建筑总平面图的内容.....	389
13.3.3 绘制楼梯	354	15.1.2 建筑总平面图一般要绘 制的内容	390
13.3.4 绘制梁	357	15.1.3 总平面图的绘制步骤.....	391
13.3.5 绘制门窗	358	15.2 绘制建筑总平面图实例	391
13.4 本章小结	361	15.2.1 设置总平面图绘图环境	391
13.5 问题与思考.....	361	15.2.2 绘制用地边界	393
第 14 章 建筑详图的绘制.....	362	15.2.3 绘制建筑物	393
14.1 建筑详图绘制概述.....	362	15.2.4 绘制配景建筑	398
14.1.1 建筑详图的概念	362	15.2.5 绘制地面停车场	400
14.1.2 建筑详图的特点和绘制 内容	362	15.2.6 绘制湖及喷泉	401
14.2 绘制建筑基础	363	15.2.7 绘制道路铺装植物	403
14.2.1 设置绘图环境	363	15.2.8 绘制外部道路	405
14.2.2 定位辅助线	366	15.2.9 标注尺寸和文字	407
14.2.3 绘制轮廓线	366	15.3 本章小结	408
14.2.4 绘制地梁配筋	367	15.4 问题与思考.....	408
14.2.5 绘制墙上端对折线.....	367		
14.2.6 填充剖切材料	368		



第1章

建筑设计必备知识

本章主要内容：

建筑设计是指在建造建筑物之前，设计者按照建设任务，将施工过程和使用过程中存在的或可能发生的各种问题，事先做好通盘的设想，拟订好解决这些问题的方法、方案，并用图纸和文件的形式表达出来。

本章主要介绍建筑设计的一些基本知识，包括建筑设计的基本概念、程序及相关规范，建筑制图的基本知识，以及图形样板的设置。

本章重点难点：

- 建筑设计的基本理论
- 建筑制图的基本知识
- 图形样板的设置

1.1 建筑设计的基本理论

本节将简单介绍有关建筑设计的基本概念、特点、程序和相关规范。

1.1.1 建筑设计的基本概念

广义的建筑设计是指设计一个建筑物或建筑群要做的全部工作。由于科学技术的发展，在建筑上利用各种科学技术的成果越来越广泛深入，设计工作经常涉及建筑学、结构学，以及给水、排水、供暖、空气调节、电气、煤气、消防、防火、自动化控制管理、建筑声学、建筑光学、建筑热工学、工程估算和园林绿化等方面的知识，需要各种科学技术人员的密切协作。

但通常所说的建筑设计，是指“建筑学”范围内的工作。它要解决的问题，包括建筑物内部各种使用功能和使用空间的合理安排，建筑物与周围环境、与各种外部条件的协调配合，内部和外表的艺术效果，各个细部的构造方式，建筑与结构、建筑与各种设备等相关技术的综合协调，以及如何以更少的材料、更少的劳动力、更少的投资和更少的时间来实现上述各种要求。

1.1.2 建筑设计的基本特点

1. 建筑设计工作的核心

建筑设计工作的核心是寻找解决各种矛盾的最佳方案。

以建筑学作为专业,擅长建筑设计的专家称为建筑师。建筑师在进行建筑设计时面临的矛盾有:内容和形式之间的矛盾;需要和可能之间的矛盾;投资者、使用者、施工制作和城市规划等方面和设计之间,以及它们彼此之间由于对建筑物考虑角度不同而产生的矛盾;建筑物单体和群体之间、内部和外部之间的矛盾;各技术工种之间在技术要求上的矛盾;建筑的适用、经济、坚固、美观这几个基本要素本身之间的矛盾;建筑物内部各种不同使用功能之间的矛盾;建筑物局部和整体、这一局部和那一局部之间的矛盾等这些矛盾构成非常错综复杂的局面。而且每个工程中各种矛盾的构成又各有其特殊性。所以说,建筑设计工作的核心,就是要寻找解决上述各种矛盾的最佳方案。

2. 建筑设计的着重点

建筑设计的着重点是从宏观到微观不断深入的。

为了使建筑设计顺利进行,少走弯路,少出差错,取得良好的成果,在众多矛盾和问题中,先考虑什么,后考虑什么,大体上要有一个程序。根据长期实践得出的经验,设计工作经常是从整体到局部,从大处到细节,从功能体型到具体构造,步步深入的。

3. 立意

立意是建筑设计的“灵魂”。建筑除了基本的物质功能外,还具有某种精神的力量,而建筑立意就是蕴含在建筑物之中的某种“精神上的”东西,它是传达思想的工具,使人们由单纯的空间享受与建筑美学的讨论进而扩展到建筑精神的创造;建筑立意也是建筑创造的“核心动力”,一个复杂的设计往往只有数量极少的控制全局的想法,其他次要的要素则紧紧围绕这个想法,共同推进设计的完成,建筑立意就是设计中核心的想法。

建筑立意大致有以下几个来源:设计本身的要求,如建筑的使用性质、业主要求等;外部各种条件的限制,如地形、地貌、气候、周边建筑和当地的文化习俗等;设计者自身的设计原则与设计哲学,即创作主体的“个性”。

1.1.3 建筑设计的基本程序

建筑设计是一种需要有预见性的工作,要预见到拟建建筑物存在的和可能发生的各种问题。这种预见,往往是随着设计过程的进展而逐步清晰、逐步深化的。为此,设计工作的全过程分为几个工作阶段:准备阶段、方案设计阶段、初步设计阶段和施工图设计阶段,循序进行,因工程的难易而有所增减,这就是基本的设计程序。

1. 准备阶段

设计者在动手设计之前,首先要了解并掌握各种有关的外部条件和客观情况:自然条件,包括地形、气候、地质和自然环境等;城市规划对建筑物的要求,包括用地范围的建筑红线、

建筑物高度和密度的控制等,城市的人为环境,包括交通、供水、排水、供电、供燃气和通信等各种条件和情况;使用者对拟建建筑物的要求,特别是对建筑物所应具备的各项使用内容的要求;对工程经济估算依据和所能提供的资金、材料施工技术和装备等;以及可能影响工程的其他客观因素。

2. 方案设计阶段

主要任务是提出设计方案,即根据设计任务书的要求和收集到的必要基础资料,结合基地环境,综合考虑技术经济条件和建筑艺术的要求,对建筑总体布置、空间组合进行可能与合理的安排,提出两个或多个方案供建设单位选择。

建筑方案由设计说明书、设计图纸、投资估算和透视图4部分组成,一些大型或重要的建筑,根据工程的需要可加做建筑模型。建筑方案设计必须贯彻国家及地方有关工程建设的政策和法令,应符合国家现行的建筑工程建设标准、设计规范和制图标准,以及确定投资的有关指标、定额和费用标准规定。

建筑方案设计的内容和深度应符合有关规定的要求。建筑方案设计一般应包括总平面、建筑、结构、给水、排水、电气、采暖通风及空调、动力和投资估算等专业,除总平面和建筑专业应绘制图纸外,其他专业以设计说明简述设计内容,但当仅以设计说明难以表达设计意图时,可以用设计简图进行表示。

建筑方案设计可以由业主直接委托有资格的设计单位进行设计,也可以采取竞选的方式进行设计。方案设计竞选可以采用公开竞选和邀请竞选两种方式。建筑方案设计竞选应按有关管理办法执行。

3. 初步设计阶段

初步设计是介于方案和施工图之间的过程,施工图是最终用来施工的图纸。初步设计是指在方案设计基础上的进一步设计,但设计深度还未达到施工图的要求,也可以理解成设计的初步深入阶段。

初步设计文件由设计说明书(包括设计总说明和各专业的的设计说明书)、设计图纸、主要设备及材料表和工程概算书4部分内容组成。初步设计文件的编排顺序为:封面、扉页、初步设计文件目录、设计说明书、图纸、主要设备及材料表、工程概算书。

对于图纸而言,初步设计通常要表达建筑各主要平面、立面和剖面,简单表达出大部尺寸、材料、色彩,但不包括节点做法和详细的大样,以及工艺要求等具体内容。

在初步设计阶段,各专业应对本专业内容的设计方案或重大技术问题的解决方案进行综合技术经济分析,论证技术上的适用性、可靠性和经济上的合理性,并将其主要内容写进本专业初步设计说明书中。设计总负责人对工程项目的总体设计在设计总说明中予以论述。为编制初步设计文件,应进行必要的内部作业,有关的计算书、计算机辅助设计的计算资料、方案比较资料、内部作业草图、编制概算所依据的补充资料等,均需妥善保存。

初步设计文件深度应满足如下审批要求:

- ①应符合已审定的设计方案。
- ②能据以确定土地征用范围。
- ③能据以准备主要设备及材料。

- ④应提供工程设计概算，作为审批确定项目投资的依据。
- ⑤能据以进行施工图设计。
- ⑥能据以进行施工准备。



提示

大型和重要民用建筑工程应进行初步设计，小型和技术要求简单的建筑工程可用方案设计代替初步设计。

4. 施工图设计阶段

施工图设计内容，应包括封面、图纸目录、设计说明（或首页）、图纸和工程预算等。以图纸为主，主要是把设计者的意图和全部的设计结果表达出来，以作为工人施工制作的依据。此个阶段是设计工作和施工工作的桥梁。

图纸应表达整个建筑物和各个局部的确切的尺寸关系、各种构造和用料的确定及具体做法，结构方案的计算和具体内容，各种设备系统的设计和计算，各技术工种之间各种矛盾的合理解决，设计预算的编制等。

施工图设计的着眼点，除体现初步设计的整体意图外，还要考虑施工的方便易行，以比较省事、省时和省钱的办法求取最好的使用效果和艺术效果。

施工图设计文件的深度应满足以下要求：

- ①能据以编制施工图预算。
- ②能据以安排材料、设备订货和非标准设备的制作。
- ③能据以进行施工和安装。
- ④能据以进行工程验收。

5. 建筑设计应遵守的基本规范

- ①民用建筑设计通则。
- ②建筑设计防火规范。
- ③高层民用建筑设计防火规范。
- ④汽车库、修车库、停车场设计防火规范。
- ⑤住宅设计规范。
- ⑥公共建筑节能设计标准。

1.2 建筑制图的基本知识

本节将简单介绍有关建筑制图的基本概念、原则、程序和相关国家标准。

1.2.1 建筑制图概述

1. 建筑制图的概念

建筑图纸是建筑设计人员用来表达设计思想、传达设计意图的技术文件，是方案投标、技

术交流和建筑施工的要件。建筑制图是根据正确的制图理论及方法,按照国家统一的制图规范将设计思想和技术特征准确地表达出来。

2. 建筑制图的原则

图纸是一种直观、准确、醒目、易于交流的表达形式。完整的制图,一定要能够很好地帮助作者表达自己的设计思想、设计内容。因此绘图应遵循以下原则:

① 清晰:绘图要表达的内容必须清晰,好的图纸要一目了然,一眼看上去就能分得清哪里是墙、哪里是窗、哪里是留洞……尺寸标注、文字说明等清清楚楚,互不重叠。

② 准确:建筑图的绘制是工程施工的依据。建筑制图不仅是为了好看,更多的是直接反映一些实际问题,方便工程施工。

③ 高效:快速完成图纸的绘制。

3. 建筑制图的程序

建筑制图的程序是与建筑设计的程序相对应的。从整个设计过程来看,按照设计方案图、初步设计图和施工图的顺序来进行。后面阶段的图纸在前一阶段的基础上进行深化、修改和完善。就每个阶段来看,一般遵循平面、立面、剖面和详图的过程来绘制。至于每种图样的制图顺序,将在后面章节结合具体操作来讲解。

1.2.2 建筑图纸的深度要求

1. 建筑方案设计图纸的深度要求

(1) 平面图

平面图必须标明图纸要素,如图名、指北针、比例尺和图签等;图纸比例一般为 1/100、1/150、1/200、1/300 等(图纸幅面规格不宜超过两种),制图单位为毫米;图纸应清晰、完整反映以下内容:

① 各层面积数据、公建配套部分的面积数据、主要功能部分面积数据;各部分平面功能名称(属公建配套的应注明)。

② 停车库应标明车辆停放位置、停车数量、车道、行车路线、出入口位置及尺寸、转弯半径和坡度。

③ 墙、柱、门、窗、楼梯、电梯、阳台、雨篷、台阶、踏步、水池、无障碍设施、烟道和化粪池等。

④ 墙体之间的尺寸、柱距尺寸和外轮廓总尺寸。

⑤ 室外地坪设计标高及室内各层楼面标高。

⑥ 首层标注指北针、剖切线和剖切符号。

(2) 立面图

立面图必须标明图纸要素,如图名、比例尺和图签等;图纸比例一般为 1/100、1/150、1/200、1/300,制图单位为毫米;图纸应清晰、完整地反映以下内容:

① 立面外轮廓、门窗、雨篷、檐口、女儿墙、屋顶、阳台、栏杆、台阶、踏步和外墙装饰。