

中文版

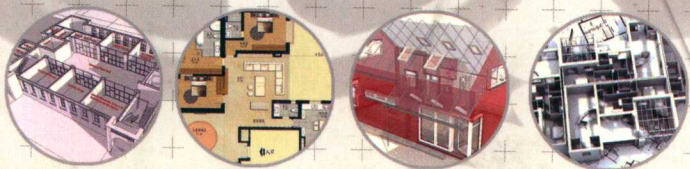
AutoCAD 2018

建筑设计 完全自学一本通

黄晓瑜 田婧 编著

❖ 详解基础入门操作与各大功能模块，提供 **11** 大项目解决方案：建筑总平面图、建筑平面图、建筑立面图与剖面图、建筑详图与结构图、建筑室内布置图、建筑室内顶棚平面图、建筑室内立面图、建筑室内详图、建筑室内水电图、建筑三维模型、建筑室内装修效果图。

❖ 光盘内含结果文件 **148** 个、源文件 **130** 个、超值电子书近 **100** 页、教学视频 **166** 个（共计 **16** 小时）。



中文版

AutoCAD 2018

建筑设计 完全自学一本通

黄晓瑜 田婧 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以目前最新版本的 AutoCAD 2018 为平台,从实际操作和应用的角度出发,全面讲述 AutoCAD 2018 的基本功能及其在建筑工程行业中的实战应用。

全书共 21 章,从建筑设计与 AutoCAD 建筑制图基础、AutoCAD 2018 的基础操作、建筑图纸设计流程等进行了详细、全面的讲解,使读者通过学习本书,彻底掌握 AutoCAD 2018 在建筑工程设计领域的应用方法。

本书从软件的基本应用及行业知识入手,以 AutoCAD 2018 软件和建筑工程制图的应用流程为主线,以实例为引导,按照由浅入深、循序渐进的方式讲解软件的新特性和软件的操作方法,使读者能快速掌握建筑设计和软件制图的技巧。

本书定位于初学者,旨在为建筑设计、建筑结构设计、室内设计等初学者打下良好的工程设计基础,同时让读者学习到相关专业的基础知识。本书可作为大中专院校和相关培训学校的教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2018 中文版建筑设计完全自学一本通 / 黄晓瑜,田婧编著. -- 北京:电子工业出版社,2018.5

ISBN 978-7-121-33881-6

I. ① A… II. ①黄… ②田… III. ①建筑设计—计算机辅助设计—AutoCAD 软件 IV. ① TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 053013 号

责任编辑:姜 伟

特约编辑:刘红涛

印 刷:涿州市京南印刷厂

装 订:涿州市京南印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:34 字数:979.2 千字

版 次:2018 年 5 月第 1 版

印 次:2018 年 5 月第 1 次印刷

定 价:89.80 元(含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式:(010) 88254161 ~ 88254167 转 1897。

AutoCAD是Autodesk公司开发的通用计算机辅助绘图和设计软件。被广泛应用于建筑、机械、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、气象、纺织、轻工等领域。在中国，AutoCAD已成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一。AutoCAD 2018是适应当今科学技术快速发展和用户需要而开发的面向21世纪的CAD软件包。它延续了Autodesk公司一贯为广大用户考虑的方便性和高效率，为多用户合作提供了便捷的工具、规范和标准，以及方便的管理功能，因此用户可以与设计组密切而高效地共享信息。

本书内容

本书以目前最新版本AutoCAD 2018为平台，从实际操作和应用的角度出发，全面讲述了AutoCAD 2018的基本功能及其在建筑工程行业中的实战应用。

全书共21章，从建筑设计与AutoCAD建筑制图基础、AutoCAD 2018的基础操作、建筑图纸设计流程等都进行了详细、全面的讲解，使读者通过学习本书，彻底掌握AutoCAD 2018软件在建筑工程设计领域的实际应用方法。

- 第1章：主要介绍建筑工程制图和AutoCAD制图的基础知识。
- 第2~5章：主要介绍的是AutoCAD 2018软件的入门与基础操作知识，其内容包括AutoCAD 2018的软件介绍、基本界面认识、绘图环境设置、AutoCAD图形与文件的基本操作等。
- 第6~12章：主要介绍建筑图形中各部分组成要素的绘制方法与详细操作步骤，包括图形绘制、尺寸标注与注释、建筑图块与图层等。
- 第13~21章：主要介绍了建筑工程制图的所有图纸制图方法、图形表达形式、建筑零件三维建模技巧及打印出图等知识。

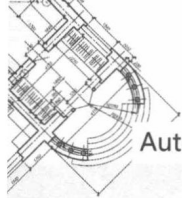
本书特色

本书从软件的基本应用及行业知识入手，以AutoCAD 2018软件模块和建筑工程制图的应用流程为主线，以实例为引导，按照由浅入深、循序渐进的方式，讲解软件的新特性和软件的操作方法，使读者能快速掌握建筑设计和软件制图的技术。

对于AutoCAD 2018软件在建筑制图中的拓展应用，本书内容讲解得非常详细。

本书的最大特色在于：

- 功能指令全。
- 穿插海量且典型的实例。
- 结合书中内容介绍和大量的教学视频，使读者更好地融入。
- 随时光盘中赠送大量有价值的学习资料及练习素材，能使读者充分利用软件功能进行相关设计。



本书定位于初学者，旨在为建筑设计、建筑结构设计、室内设计等初学者打下良好的工程设计基础，同时让读者学习到相关专业的基础知识。本书可作为大中专院校和相关培训学校的教材。

作者信息

本书由桂林电子科技大学信息科技学院的黄晓瑜和田婧老师共同编著，参与本书编写的还有郭方文、魏玉伟、宋一兵、马震、罗来兴、张红霞、陈胜、官兴田、贾广浩、吕英波、赵甫华、张庆余、黄成。

感谢你选择了本书，希望我们的努力对你的工作和学习有所帮助，也希望你能把对本书的意见和建议告诉我们。

第1章 建筑设计与 AutoCAD 制图

- 1.1 建筑设计概述..... 2
 - 1.1.1 建筑设计参考标准..... 2
 - 1.1.2 建筑设计特点..... 3
 - 1.1.3 建筑设计阶段..... 4
 - 1.1.4 建筑分类及其房屋组成..... 5
 - 1.1.5 建筑设计施工图纸..... 5
- 1.2 建筑工程制图的基本常识..... 7
 - 1.2.1 建筑制图的概念..... 8
 - 1.2.2 建筑制图的要求及规范..... 8
 - 1.2.3 建筑制图的内容及编排顺序..... 15
- 1.3 建筑图样的画法..... 16
 - 1.3.1 投影法..... 16
 - 1.3.2 视图配置..... 16
 - 1.3.3 剖面图和断面图..... 17
 - 1.3.4 简化画法..... 18
- 1.4 AutoCAD 制图的尺寸标注..... 19
- 1.5 建筑设计过程与设计阶段..... 22
 - 1.5.1 设计前的准备工作..... 23
 - 1.5.2 初步设计阶段..... 24
 - 1.5.3 施工图设计阶段..... 24

第2章 AutoCAD 2018 应用入门

- 2.1 AutoCAD 2018 软件下载..... 26
- 2.2 安装 AutoCAD 2018..... 27
- 2.3 AutoCAD 2018 欢迎界面..... 30
 - 2.3.1 “了解”页面..... 31
 - 2.3.2 “创建”页面..... 32
- 2.4 AutoCAD 2018 工作界面..... 35
- 2.5 绘图环境的设置..... 36
 - 2.5.1 选项设置..... 36
 - 2.5.2 草图设置..... 43

- 2.5.3 特性设置..... 46
- 2.5.4 图形单位设置..... 47
- 2.5.5 绘图图限设置..... 48

2.6 CAD 系统变量与命令..... 48

- 2.6.1 系统变量定义与类型..... 48
- 2.6.2 系统变量的查看和设置..... 49
- 2.6.3 命令..... 50

2.7 入门范例——绘制门..... 54

2.8 AutoCAD 认证考试习题集..... 56

第3章 AutoCAD 文件与管理

- 3.1 创建 AutoCAD 图形文件的 3 种方法..... 62
 - 3.1.1 方法一：从草图开始..... 62
 - 3.1.2 方法二：使用样板..... 62
 - 3.1.3 方法三：使用向导..... 63
- 3.2 打开 AutoCAD 文件..... 63
- 3.3 保存图形文件..... 65
 - 3.3.1 保存与另存文件..... 65
 - 3.3.2 自动保存文件..... 66
- 3.4 AutoCAD 执行命令的方式..... 66
 - 3.4.1 通过菜单栏执行..... 67
 - 3.4.2 使用命令行输入..... 69
 - 3.4.3 在功能区单击命令按钮..... 71
- 3.5 修复或恢复图形..... 73
 - 3.5.1 修复损坏的图形文件..... 73
 - 3.5.2 创建和恢复备份文件..... 75
 - 3.5.3 图形修复管理器..... 75
- 3.6 课后练习..... 76

第4章 AutoCAD 基础操作

- 4.1 AutoCAD 2018 坐标系..... 78

4.1.1 认识 AutoCAD 坐标系.....	78	第 6 章 建筑设计常用绘图命令一	6.1 绘制点对象..... 132	
4.1.2 笛卡儿坐标系.....	79			6.1.1 设置点样式.....132
4.1.3 极坐标系.....	81			6.1.2 绘制单点和多点.....132
4.2 控制图形视图.....	84			6.1.3 绘制定数等分点.....133
4.2.1 视图缩放.....	84			6.1.4 绘制定距等分点.....134
4.2.2 平移视图.....	86			6.2 直线、射线和构造线.....
4.2.3 重画与重生成.....	87			6.2.1 绘制直线.....135
4.2.4 显示多个视口.....	88			6.2.2 绘制射线.....136
4.2.5 命名视图.....	90			6.2.3 绘制构造线.....136
4.2.6 ViewCube 和导航栏.....	90			6.3 矩形和正多边形.....
4.3 测量工具.....	92			6.3.1 绘制矩形.....137
4.4 快速计算器.....	95			6.3.2 绘制正多边形.....138
4.4.1 了解快速计算器.....	95			6.4 圆、圆弧、椭圆和椭圆弧.....
4.4.2 使用快速计算器.....	96			6.4.1 绘制圆.....140
4.5 AutoCAD 认证考试习题集.....	97			6.4.2 圆弧.....142
第 5 章 高效辅助作图工具				6.4.3 绘制椭圆.....148
5.1 精确绘制图形.....	102			6.4.4 绘制椭圆弧.....149
5.1.1 设置捕捉模式.....	102			6.4.5 圆环.....150
5.1.2 栅格显示.....	102	6.5 综合案例——绘制房屋横截面.....		
5.1.3 对象捕捉.....	103	6.5.1 综合案例——绘制房屋横截面.....150		
5.1.4 对象追踪.....	107	6.6 AutoCAD 认证考试习题集.....		
5.1.5 正交模式.....	112	6.6.1 AutoCAD 认证考试习题集.....153		
5.1.6 锁定角度.....	114	6.7 课后练习.....		
5.1.7 动态输入.....	114	6.7.1 课后练习.....155		
5.2 图形的操作.....	117	第 7 章 建筑设计常用绘图命令二		
5.2.1 更正错误.....	117	7.1 多线绘制与编辑.....		
5.2.2 删除对象.....	119	7.1.1 绘制多线.....158		
5.2.3 Windows 通用工具.....	120	7.1.2 编辑多线.....159		
5.3 对象的选择技巧.....	120	7.1.3 创建与修改多线样式.....163		
5.3.1 常规选择.....	120	7.2 多段线.....		
5.3.2 快速选择.....	122	7.2.1 绘制多段线.....164		
5.3.3 过滤选择.....	123	7.2.2 编辑多段线.....167		
5.4 综合案例.....	125	7.3 样条曲线.....		
5.4.1 案例一：利用栅格绘制茶几.....	125	7.3.1 样条曲线.....170		
5.4.2 案例二：利用对象捕捉 绘制大理石拼花.....	126	7.4 绘制曲线与参照几何图形命令.....		
5.4.3 案例三：利用 from 命令 捕捉绘制三桩承台.....	128	7.4.1 螺旋线 (HELIX).....174		
5.5 课后练习.....	130	7.4.2 修订云线 (REVCLLOUD, REVC).....175		
		7.5 AutoCAD 认证考试习题集.....		
		7.5.1 AutoCAD 认证考试习题集.....178		
		7.6 课后练习.....		
		7.6.1 课后练习.....179		

第 8 章 填充与渐变绘图

- 8.1 将图形转换为面域 182
 - 8.1.1 创建面域 182
 - 8.1.2 对面域进行逻辑运算 183
 - 8.1.3 使用 Massprop 提取面域
质量特性 185
- 8.2 填充概述 186
 - 8.2.1 定义填充图案的边界 186
 - 8.2.2 添加填充图案和实体填充 187
 - 8.2.3 选择填充图案 187
 - 8.2.4 关联填充图案 188
- 8.3 使用图案填充 188
 - 8.3.1 使用图案填充 188
 - 8.3.2 创建无边界的图案填充 194
- 8.4 渐变色填充 195
 - 8.4.1 设置渐变色 196
 - 8.4.2 创建渐变色填充 197
- 8.5 区域覆盖 198
- 8.6 综合案例 200
 - 8.6.1 案例一：利用面域绘制图形 200
 - 8.6.2 案例二：为图形填充图案 202
- 8.7 AutoCAD 认证考试习题集 204
- 8.8 课后练习 207

第 9 章 建筑图形的编辑与操作

- 9.1 使用夹点编辑图形 210
 - 9.1.1 夹点定义和设置 210
 - 9.1.2 利用“夹点”拉伸对象 211
 - 9.1.3 利用“夹点”移动对象 212
 - 9.1.4 利用“夹点”旋转对象 212
 - 9.1.5 利用“夹点”比例缩放 213
 - 9.1.6 利用“夹点”镜像对象 214
- 9.2 删除指令 214
- 9.3 移动指令 214
 - 9.3.1 移动对象 215
 - 9.3.2 旋转对象 215
- 9.4 复制对象 217
 - 9.4.1 复制对象 217

- 9.4.2 镜像对象 218
- 9.4.3 阵列对象 220
- 9.4.4 偏移对象 223

9.5 综合案例——绘制客厅 A

- 立面图 225
- 9.6 AutoCAD 认证考试习题集 228
- 9.7 课后练习 230

第 10 章 图块与图层的应用

- 10.1 图块的定义 232
 - 10.1.1 内部块定义 (BLOCK) 232
 - 10.1.2 外部块定义 (WBLOCK) 233
- 10.2 图块的应用 234
 - 10.2.1 插入单个图块 234
 - 10.2.2 插入阵列图块 236
- 10.3 图块编辑 238
 - 10.3.1 图块特性 238
 - 10.3.2 图块分解 239
 - 10.3.3 块的重新定义 239
- 10.4 图块属性 240
 - 10.4.1 图块属性的定义 (ATTDEF) 240
 - 10.4.2 定义带属性的块 241
 - 10.4.3 图块属性的编辑 (DDEDIT) 241
 - 10.4.4 插入带属性的图块 242
- 10.5 巧妙应用 AutoCAD 设计中心 242
 - 10.5.1 设计中心主界面 243
 - 10.5.2 利用设计中心制图 245
 - 10.5.3 使用设计中心访问、
添加内容 246
- 10.6 图层工具 249
 - 10.6.1 图层特性管理器 250
 - 10.6.2 图层工具 253
- 10.7 综合训练 258
 - 10.7.1 案例一：定义并插入
内部图块 258
 - 10.7.2 案例二：定义图块属性 259
 - 10.7.3 案例三：绘制床图块 261
 - 10.7.4 案例四：绘制沙发图块 264
 - 10.7.5 案例五：绘制茶几图块 267



10.8	AutoCAD 认证考试习题集 ...	269	12.9	课后练习	333
10.9	课后练习	271	第 13 章 绘制建筑总平面图		
第 11 章 建筑图形尺寸标注			13.1	建筑总平面图设计概述	336
11.1	设置尺寸样式	276	13.1.1	建筑总平面图的功能与作用	336
11.2	线性标注、连续标注和 基线标注	277	13.1.2	AutoCAD 建筑总平面图的 绘制方法	337
11.3	对齐标注、角度标注和 半径标注	282	13.2	案例一：绘制图纸样板	339
11.4	引线标注	287	13.2.1	绘图基本设置	339
11.5	建筑图中的特殊标注	291	13.2.2	设置图层	340
11.6	综合案例：消防电梯间标注 ...	295	13.2.3	设置文本样式和标注样式	341
11.7	AutoCAD 认证考试习题集 ...	298	13.2.4	设置图限并创建图纸	343
11.8	课后练习	300	13.3	案例二：绘制建筑总平面图 ...	345
第 12 章 建筑图纸中的注解			13.3.1	绘制道路轴线	346
12.1	文字概述	304	13.3.2	绘制道路	346
12.2	使用文字样式	304	13.3.3	绘制主建筑	347
12.2.1	创建文字样式	304	13.3.4	绘制小区规划中的绿化部分 ..	349
12.2.2	修改文字样式	305	13.3.5	文字标注	350
12.3	单行文字	305	13.4	课后练习	351
12.3.1	创建单行文字	306	第 14 章 绘制建筑平面图		
12.3.2	编辑单行文字	308	14.1	建筑平面图概述	354
12.4	多行文字	310	14.1.1	建筑平面图的形成与内容	354
12.4.1	创建多行文字	310	14.1.2	建筑平面图的表现	356
12.4.2	编辑多行文字	315	14.1.3	建筑平面图绘制规范	356
12.5	符号与特殊字符	316	14.2	案例一：绘制居室平面图	361
12.6	表格	318	14.2.1	绘图设置	362
12.6.1	新建表格样式	318	14.2.2	绘制轴线	363
12.6.2	创建表格	320	14.2.3	绘制墙体	363
12.6.3	修改表格	322	14.2.4	绘制门窗	366
12.6.4	功能区“表格单元”选项卡 ..	326	14.2.5	绘制建筑设备	368
12.7	综合案例：注释建筑立面图 ...	330	14.2.6	尺寸标注和文字说明	369
12.8	AutoCAD 认证考试习题集 ...	332	14.3	案例二：绘制办公楼底层 平面图	371
			14.3.1	设置文字和标注样式	372
			14.3.2	绘制平面图的定位轴线	374
			14.3.3	绘制平面图的墙体	376
			14.3.4	绘制平面图的门窗	378
			14.3.5	绘制室外台阶、散水、 楼梯、卫生器具、家具	380
			14.3.6	文本标注	381

14.4	课后练习	384	施工图	432	
第 15 章	绘制立面图与剖面图		16.4.1	绘制基础平面图	433
15.1	建筑立面图概述	386	16.4.2	绘制独立基础图及基础详图	434
15.1.1	立面图的形成、用途与命名方式	386	16.4.3	结构平面布置图	436
15.1.2	建筑立面图的内容及要求	386	16.4.4	绘制楼板配筋图	438
15.2	案例一：绘制办公楼立面图	387	16.5	课后练习	440
15.2.1	设置绘图参数	388	第 17 章	建筑室内布置图设计	
15.2.2	设置标注样式	388	17.1	建筑室内平面布置图绘制概要	442
15.2.3	绘制底层立面图	389	17.1.1	如何绘制平面配置图	442
15.2.4	绘制标准层立面图	392	17.1.2	室内装饰、装修和设计的区别与联系	443
15.2.5	绘制顶层立面图	394	17.1.3	常见户型室内平面图的布置	443
15.2.6	尺寸标注和文字说明	395	17.1.4	平面布置图的标注	444
15.3	建筑剖面图概述	397	17.2	室内空间与常见布置形式	444
15.3.1	建筑剖面图的形成与作用	397	17.2.1	玄关设计	445
15.3.2	剖切位置及投射方向的选择	398	17.2.2	客厅设计	448
15.4	案例二：绘制学生宿舍楼剖面图	398	17.2.3	厨房设计	450
15.4.1	设置绘图参数	399	17.2.4	卫生间设计	452
15.4.2	绘制底层剖面图	400	17.2.5	卧室设计	454
15.4.3	绘制标准层剖面图	402	17.3	综合案例：绘制居室室内平面布置图	456
15.4.4	绘制顶层剖面图	407	17.3.1	创建室内装饰图形	457
15.4.5	尺寸标注和文字说明	408	17.3.2	插入装饰图块	458
15.5	课后练习	410	17.3.3	填充室内地面	459
第 16 章	绘制建筑详图与结构图		17.3.4	添加文字说明	461
16.1	建筑详图概述	412	17.4	课后练习	462
16.1.1	建筑详图的图示内容	412	第 18 章	建筑室内顶棚平面图设计	
16.1.2	建筑详图的分类	412	18.1	建筑室内顶棚平面图的设计要点	466
16.2	案例一：绘制天沟详图	413	18.2	吊顶装修的必备知识	467
16.2.1	绘制天沟基本图形	414	18.2.1	吊顶的装修种类	467
16.2.2	填充剖切图案	422	18.2.2	吊顶顶棚的基本结构形式	470
16.2.3	绘制排水配件及其他	423	18.3	综合案例：绘制某服饰店顶棚的平面图	474
16.2.4	尺寸和文字标注	426	18.3.1	绘制顶面造型	474
16.3	建筑结构施工图概述	428	18.3.2	添加顶面灯具	478
16.3.1	结构施工图	428	18.3.3	填充顶面图案	479
16.3.2	结构施工图的内容	429			
16.3.3	结构施工图中的有关规定	430			
16.4	案例二：绘制某建筑结构				



18.3.4 标注顶棚平面图形.....	480	A 剖面图	518
18.4 课后练习	482	20.3.2 案例二：绘制楼梯 B 剖面图	520
第 19 章 建筑室内立面图设计		20.4 课后练习	522
19.1 建筑室内立面图设计基础.....	486	第 21 章 建筑室内水电图设计	
19.1.1 室内立面图的内容.....	486	21.1 电气设计基础.....	524
19.1.2 立面图的画法与标注.....	487	21.1.1 强电和弱点系统.....	524
19.1.3 室内立面图的画法步骤.....	488	21.1.2 常用电气名词解释.....	524
19.2 综合案例一：绘制某户型 立面图.....	488	21.2 综合案例一：绘制电气 图例表.....	525
19.2.1 案例一：绘制客厅立面图.....	488	21.2.1 绘制开关类图例.....	526
19.2.2 案例二：绘制卧室立面图.....	494	21.2.2 绘制灯具类图例.....	526
19.2.3 案例三：绘制厨房立面图.....	496	21.2.3 绘制插座类图例.....	528
19.3 综合案例二：绘制某豪华 家居室内立面图	497	21.3 综合案例二：三居室 水电设计.....	529
19.3.1 案例一：绘制客厅及餐厅 立面图.....	498	21.3.1 案例一：绘制插座平面图.....	529
19.3.2 案例二：绘制书房立面图.....	501	21.3.2 案例二：绘制弱电平面图.....	530
19.3.3 案例三：绘制小孩房立面图.....	502	21.3.3 案例三：绘制照明平面图.....	531
19.3.4 案例四：绘制厨房立面图.....	503	21.3.4 案例四：绘制冷热水管 走向图.....	532
19.4 课后练习	505	21.4 课后练习	533
第 20 章 建筑室内详图设计			
20.1 建筑室内设计详图的 知识要点.....	508		
20.1.1 室内详图内容.....	508		
20.1.2 详图的画法与标注.....	509		
20.2 综合案例一：绘制宾馆 总台详图.....	510		
20.2.1 案例一：绘制总台 A 剖面图	510		
20.2.2 案例二：绘制总台 B 剖面图	513		
20.2.3 案例三：绘制总台 B 剖面图的 C 和 D 大样图	515		
20.2.4 案例四：绘制总台 A 剖面图的 E 大样图.....	517		
20.3 综合案例二：绘制某酒店的 楼梯剖面图	518		
20.3.1 案例一：绘制楼梯			

第 1 章

建筑设计与 AutoCAD 制图

本章内容

在国内，AutoCAD 软件在建筑设计中的应用最广泛，掌握好该软件，是每位建筑专业学子必须掌握的技能。为了读者能够顺利地学习和掌握这些知识和技能，在正式讲解之前有必要对建筑设计工作的特点、建筑设计的流程，以及 AutoCAD 在此过程中大致充当的角色有一个初步的了解。此外，无论是手工制图还是计算机制图，都要运用常用的建筑制图知识，遵照国家有关制图标准和规范来进行。因此，在正式讲解 AutoCAD 制图之前，有必要对这部分知识和要点做一个简要的回顾。

知识要点

- 建筑设计概述
- 建筑图样的画法
- 建筑设计图的表达
- CAD 制图的尺寸标注
- 建筑工程制图基本常识
- 建筑设计过程与设计阶段

1.1 建筑设计概述

建筑设计是指建筑物在建造之前，设计者按照建设任务，把施工过程和使用过程中所存在的或可能发生的问题，事先进行通盘的设想，拟定好解决这些问题的办法和方案，并用图纸和文件表达出来。

建筑设计一般总体来讲由三大阶段构成，即方案设计、初步设计和施工图设计。

方案设计主要是构思建筑的总体布局，包括各个功能空间的设计以及高度、层高、外观造型等内容。

初步设计是对方案设计的进一步细化，确定建筑的具体尺度和大小，包括建筑平面图、建筑剖面图和建筑立面图等。

施工图设计则是将建筑构思变成图纸的重要阶段，这也是建造建筑物的主要依据。除包括建筑平面图、建筑剖面图和建筑立面图等外，还包括各幅建筑大样图、建筑构造节点图以及其他专业设计图纸，如结构施工图、电气设备施工图、暖通空调设备施工图等。总体来说，建筑施工图越详细越好，并且要准确无误。

1.1.1 建筑设计参考标准

在建筑设计中，须按照国家规范及标准进行设计，确保建筑的安全、经济和适用等，须遵守的国家建筑设计规范，主要包括：

- 《房屋建筑制图统一标准》
GB/T50001—2017
- 《建筑制图标准》
GB/T50104—2010
- 《建筑内部装修设计防火规范》
GB50222 — 2017
- 《建筑工程建筑面积计算规范》
GB/T50353—2016
- 《民用建筑设计通则》
GB50352—2016
- 《建筑设计防火规范》
GB50016-2014
- 《建筑采光设计标准》
GB/T50033—2013
- 《建筑设计防火规范》
GB50016 — 2014

- 《建筑照明设计标准》
GB50034 — 2013
- 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》
GB50067 — 2014
- 《自动喷水灭火系统设计规范》
GB50084—2017
- 《公共建筑节能设计标准》
GB50189-2013。
- 等等。

提示：

建筑设计规范中 GB 的含义为国家标准，此外还有行业规范、地方标准等。

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。建筑设计与人们日常生活息息相关，从住宅到商场大楼，从写字楼到酒店，从教学楼到体育馆，无处

不与建筑设计紧密联系,如图 1-1 和图 1-2 所示的是建设和使用中的国内外建筑物。

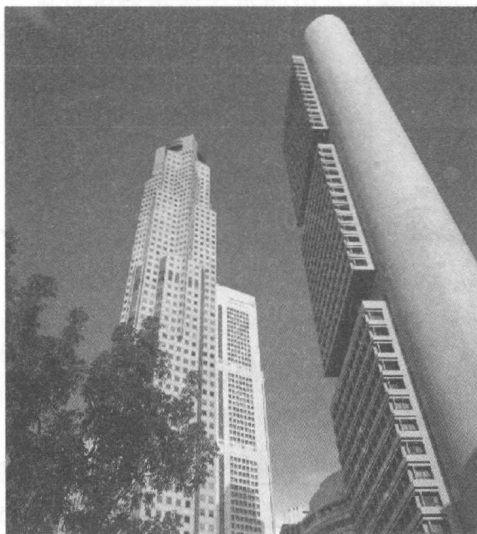


图 1-1 高层办公大楼



图 1-2 国外某建筑局部

1.1.2 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。设计构思时,需要运用物质技术手段,

即各类装饰材料和设施设备等,还需要遵循建筑美学原理,综合考虑使用功能、结构施工、材料设备、造价标准等多种因素。

如从设计者的角度来分析,建筑设计的方法主要有以下几点。

1. 总体与细部深入推敲

总体推敲,即建筑设计应考虑的几个基本观点,有一个设计的全局观念。细处着手具体进行设计时,必须根据建筑的使用性质,深入调查、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、家具与设备等的尺寸和使用它们必需的空间等着手。

2. 里外、局部与整体协调统一

建筑室内外空间环境需要与建筑整体的性质、标准、风格,以及与室外环境相协调统一,它们之间有着相互依存的密切关系,设计时需要从里到外,从外到里多次反复推敲,使其更趋于完美、合理。

3. 立意与表达

设计的构思和立意至关重要。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,在设计前期和确定方案的过程中使立意和构思逐步明确,形成一个好的构思。

提示:

对于建筑设计来说,正确、完整,又有表现力地表达出建筑室内外空间环境设计的构思和意图,使建设者和评审人员能够通过图纸、模型、说明等,全面地了解设计意图,也是非常重要的。

1.1.3 建筑设计阶段

建筑设计根据设计的进程，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。

1. 准备阶段

设计准备阶段主要是接受委托任务书、签订合同，或者根据标书要求参加投标，明确设计任务和要求，如建筑设计任务的使用性质、功能特点、设计规模、等级标准、总造价，根据任务的使用性质所需创造的建筑室内外空间环境氛围、文化内涵或艺术风格等。

2. 方案阶段

方案设计阶段是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。深入设计，进行方案的分析与比较。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1-3所示为某个体育场项目建筑设计方案的效果图。



图 1-3 某体育场建筑设计方案

3. 施工图阶段

施工图设计阶段是提供有关平面、立面、构造节点大样，以及设备管线图等施工图纸，满足施工的需要，如图1-4所示为某个项目建筑平面施工图。

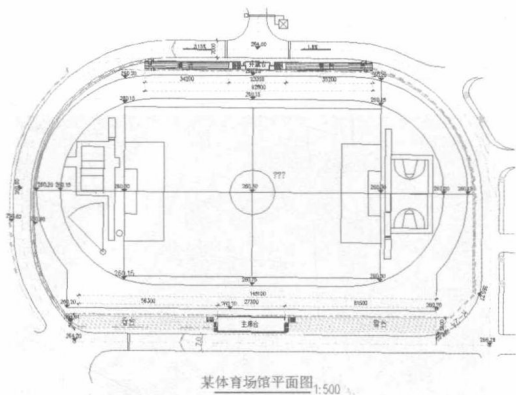


图 1-4 建筑平面施工图（局部）

4. 实施阶段

设计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纸的技术交底；工程施工期间须按图纸要求核对施工实况，有时还需要根据现场实况提出对图纸的局部修改或补充。施工结束时，会同质检部门和建设单位进行工程验收，如图1-5所示为正在施工中的建筑。



图 1-5 施工中的建筑

提示：

为了使设计取得预期效果，建筑设计人员必须抓好设计各环节的环节，充分重视设计、施工、材料、设备等各个方面，协调好与建设单位和施工单位之间的相互关系，在设计意图和构思方面取得沟通与共识，以期取得理想的设计工程成果。

1.1.4 建筑分类及其房屋组成

建筑是技术与艺术的结合，建筑的三要素为实用、经济和美观。

1. 建筑的分类

建筑的分类如下：

- 按功能分：工业建筑、民用建筑（居住、公共）。
- 按建筑材料分：木结构、砖石结构、钢结构、钢筋混凝土结构。
- 按建筑结构分：砖混结构、框架结构。
- 按层数分：低层建筑、多层建筑、高层建筑。

2. 建筑房屋的结构与组成

房屋建筑根据使用功能和使用对象的不同分为很多种，一般可归纳为民用建筑和工业建筑两大类，但其基本的组成元素是相似的。

如图 1-6 所示为某建筑房屋的剖开结构图，从而可以清晰地观察房屋结构。



图 1-6 建筑房屋的基本结构

建筑房屋一般由以下结构组成：

- 基础：位于墙或柱的底部，起支撑建筑物的作用。
- 墙体：承受屋顶及楼层传来的荷载并传给基础，抵御风雨对室内的侵蚀，

外墙起围护作用，内墙可分隔房间。

- 楼面：在垂直方向将房屋分隔成若干层，并且是水平承重结构的。
- 楼梯：房屋的垂直交通设施。
- 门窗：具有联系内外、通风采光的作用。
- 屋顶：房屋顶部的承重结构，同时起防水、隔热、保温等作用。
- 配件：包括阳台、雨篷、台阶、勒脚、散水、雨水管、天沟等。

1.1.5 建筑设计施工图纸

一套工业与民用建筑的建筑施工图，通常包括的图纸有：总平面图、平面图、立面图、剖面图、详图与效果图等几大类。

1. 建筑总平面图

建筑总平面图反映了建筑物的平面形状、位置以及周围的环境，是施工定位的重要依据。总平面图的特点如下：

- 由于总平面图包括的范围大，因此绘制时用较小比例进行，一般为 1:2000、1:1000、1:500 等。
- 总平面图上的尺寸标注一律以米（m）为单位。
- 标高标注以米（m）为单位，一般注至小数点后两位，采用绝对标高（注意室内外标高符号的区别）。

总平面图的内容包括新建建筑物的名称、层数、标高、定位坐标或尺寸、相邻有关的建筑物（已建、拟建、拆除）、附近的地形地貌、道路、绿化、管线、指北针或风玫瑰图、补充图例等，如图 1-7 所示。



图 1-7 建筑总平面图

2. 建筑平面图

建筑平面图是按一定比例绘制的建筑水平剖切图。

可以这样理解，建筑平面图就是将建筑房屋的窗台以上部分进行剖切，将剖切面以下的部分投影到一个平面上，然后用直线和各种图例、符号等直观地表示建筑在设计和使用上的基本要求和特点。

建筑平面图一般比较详细，通常采用较大的比例，如 1:200、1:100 和 1:50，并标出实际的详细尺寸，如图 1-8 所示为某建筑标准层平面图。

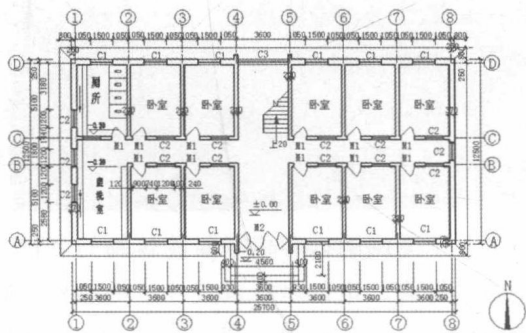


图 1-8 某建筑标准层平面图

3. 建筑立面图

建筑立面图主要用来表达建筑物各个立面的形状、尺寸及装饰等。它表示的是建筑

物的外部形式，说明建筑物长、宽、高的尺寸，表现地面标高、屋顶的形式、阳台位置和形式、门窗洞口的位置和形式、外墙装饰的设计形式、材料及施工方法等，如图 1-9 所示为某图书馆建筑的立面图。



图 1-9 图书馆建筑立面图

4. 建筑剖面图

建筑剖面图是将某个建筑立面进行剖切，而得到的一个视图。建筑剖面图表达了建筑内部的空间高度、室内立面布置、结构和构造等情况。

在绘制剖面图时，剖切位置应选择在能反映建筑全貌、构造特征，以及有代表性的位置，如楼梯间、门窗洞口及构造较复杂的部位。

建筑剖面图可以绘制一幅或多幅，这要根据建筑物的复杂程度而定。

如图 1-10 所示为某楼房的建筑剖面图。

5. 建筑详图

由于总剖面图、平面图及剖面图等所反映的建筑范围大，难以表达建筑物的细部构造，因此需要绘制建筑详图。

制建筑详图主要用于表达建筑物的细部构造、节点连接形式以及构件、配件的形状大小、材料与做法，如楼梯详图、墙身详图、构件详图、门窗详图等。

详图要用较大比例绘制（如 1:20、1:5 等），