

从工程案例中学习建筑设计



AutoCAD

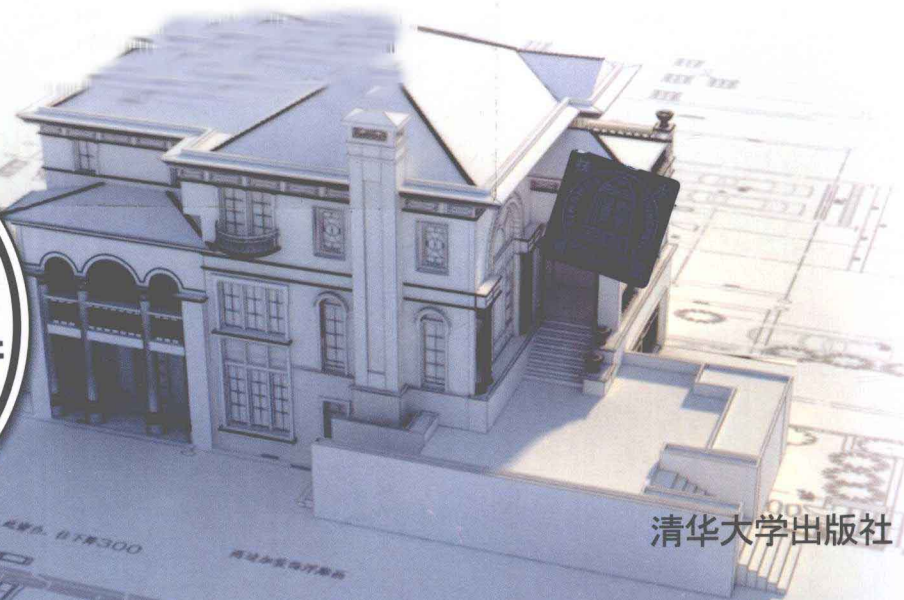
2012 中文版

建筑设计

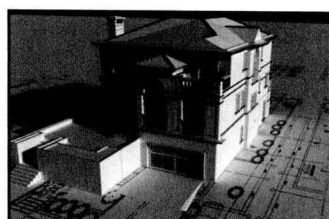
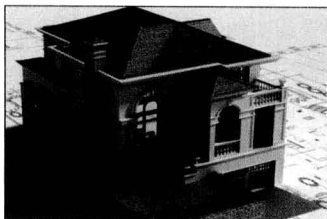
从基础到实训

案例引导教学法,辅之以必备知识点
全面体验建筑工程设计的完整流程
提升你的实战技能

孟培 王敏 编著



清华大学出版社



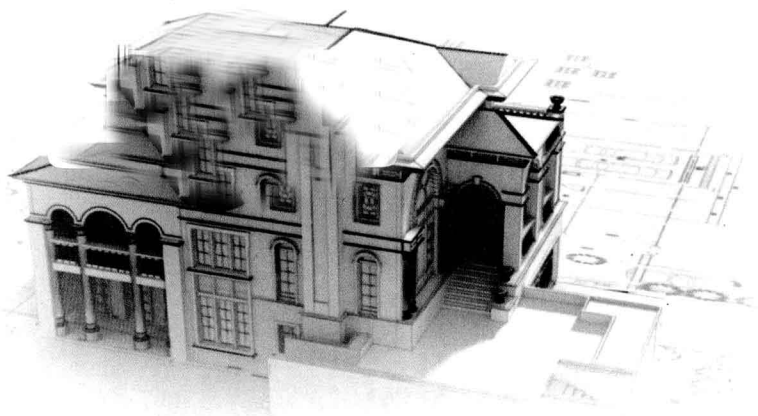
AutoCAD

2012
中文版

建筑设计

从基础到实训

孟培 王敏 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以 AutoCAD 2012 中文版为平台, 基于作者多年的实践与经验, 在讲解建筑图形设计的基础上, 将软件操作基础与实际应用相结合, 并通过某办公大楼施工图设计实例, 全面、系统地讲解了绘制各种建筑平面施工图的方法、步骤与技巧, 将建筑设计融入到 CAD 制图中。全书共 14 章, 分别介绍建筑设计基本理论、AutoCAD 基础、辅助绘图工具、绘制简单二维图形、绘制复杂二维图形、文字与表格、绘制总平面图、绘制平面图、建筑立面图绘制、建筑剖面图绘制及建筑详图绘制等。

本书面向初、中级用户以及对建筑制图比较了解的技术人员编写, 旨在帮助读者用较短的时间快速熟练地掌握 AutoCAD 建筑制图技术, 并有效地提高建筑制图的设计质量。为了方便读者更加直观地学习此书内容, 随书配赠了多媒体教学光盘, 其中包括全书实例操作过程演示 AVI 文件及实例源文件。

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 2012 中文版建筑设计从基础到实训 / 孟培, 王敏编著. —北京: 清华大学出版社, 2012. 4
ISBN 978-7-302-27561-9

I. ①A… II. ①孟… ②王… 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 (2011) 第 270942 号

责任编辑: 夏非彼

封面设计: 王 翔

责任校对: 闫秀华

责任印制: 张雪娇

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 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 190mm×260mm 印 张: 23 彩 插: 2 字 数: 602 千字
(附光盘 1 张)

版 次: 2012 年 4 月第 1 版

印 次: 2012 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 49.00 元



AutoCAD 2012 中文版

建筑设计从基础到实训

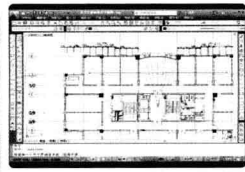
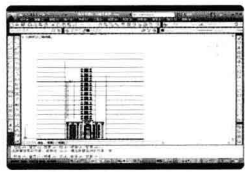
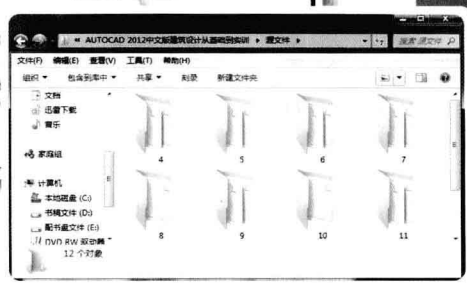
多媒体光盘使用说明

39个视频 12小时 57个文件

1 本书多媒体
动画演示

2 本书多媒体
源文件

3
将光盘放入光驱，依次双
击“我的电脑”、“光盘
驱动器”，会出现如图所
示的界面



4 视频动画播放界面



AutoCAD 2012
中文版

建筑设计从基础到实训

.....[索引]

实例——办公桌

实例——标高符号

实例——哈哈猪造型

实例——楼梯

实例——石雕摆饰

实例——洗脸盆

实例——小靠背椅

实例——吧台

实例——办公桌

实例——布置会议桌椅

实例——车轮

实例——单人床

实例——花瓣

实例——会议桌

实例——门平面图

实例——小便器

实例——桌椅对齐

实例——八仙桌

实例——定义多线样式

实例——落地灯

实例——平面墙线

实例——组合沙发

实例——建筑制图A3样板图

实例——居室文字标注

综合实例——给居室平面图标注尺寸

实例——标注轴线编号

实例——创建“餐桌”图块文件

实例——用插入命令布置居室

实例——组合沙发图块

综合实例——图框制作

绘制总平面图

办公大楼标准层平面图绘制

办公大楼一层平面图绘制

办公大楼⑧~①轴立面图的绘制

办公大楼⑤~④轴立面图的绘制

办公大楼剖面图1-1的绘制

楼梯大样图

墙身大样图

裙房局部立面大样图

前言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的著名计算机辅助设计软件，是当今世界上获得众多用户首肯的优秀计算机辅助设计软件。它具有体系结构开放、操作方便、易于掌握、应用广泛等特点，深受各行各业尤其是建筑和工业设计技术人员的欢迎。

本书主要讲解利用 AutoCAD 2012 中文版绘制各种各样的建筑平面施工图的实例与技巧。

本书通过某办公大楼施工图设计实例，全面、系统地讲解了绘制各种建筑平面施工图的方法、步骤与技巧，将建筑设计融入到 CAD 制图中。全书共 14 章，分别介绍建筑设计基本理论、AutoCAD 基础、辅助绘图工具、绘制简单二维图形、绘制复杂二维图形、文字与表格、绘制总平面图、绘制平面图、建筑立面图绘制、建筑剖面图绘制及建筑详图绘制等。各章之间紧密联系，前后呼应。

与市面上类似图书比较，本书具有下面鲜明特色：

1. 内容全面，剪裁得当

本书定位于创作一本针对 AutoCAD 2012 在工程设计应用领域功能全貌的教材与自学结合指导书。内容全面具体，不留死角，适合于各种不同需求的读者。同时为了在有限的篇幅内提高知识集中程度，作者对所讲述的知识点进行精心剪裁。具体采取的方法有两点：一是通过实例操作驱动知识点讲解，不专门对知识点进行重复的理论介绍，既生动具体，又简洁明了；二是次要生僻知识点忽略不讲，一般读者在正常的设计过程中不会用到某些功能，这些功能就不赘述，这样既节省了篇幅，也提高了读者的学习效率。

2. 实例丰富，步步为营

对于 AutoCAD 这类专业软件在工程设计领域应用的工具书，我们力求避免空洞的介绍和描述，而是步步为营，逐个知识点采用工程设计实例演绎，让读者在实例操作过程中就牢固地掌握了软件功能。实例的种类也非常丰富，有知识点讲解的小实例，有几个知识点或全章知识点综合的综合实例，有练习提高的上机实例，更有最后完整实用的工程案例。各种实例交错讲解，达到巩固读者理解的目标。

3. 工程案例潜移默化

AutoCAD 是一个侧重应用的工程软件，所以最后的落脚点还是工程应用。为了体现这一点，本书采用的巧妙处理方法是：在读者基本掌握各个知识点后，通过球阀工程图设计和别

墅施工图设计这两个典型案例练习来具体体验软件在机械工程和建筑工程设计实践中的应用方法,对读者的工程设计能力进行最后的“淬火”处理。“随风潜入夜,润物细无声”,潜移默化地培养了读者的工程设计能力,同时使全书的内容显得紧凑严谨。

4. 例解与图解配合使用

与同类书比较,本书一个最大的特点是“例解+图解”:所谓“例解”是指抛弃传统的基础知识点的铺陈的讲解方法,而是采用直接实例引导加知识点拨的方式进行讲解,这种方式讲解使本书操作性强,可以以最快的速度抓住读者,避免枯燥。“图解”是指多图少字,图文紧密结合,大大增强了本书的可读性。

5. 随书光盘讲解形象具体

随书配送的光盘中包含全书所有实例源文件和每章综合实例演练过程的视频文件,可以帮助读者形象直观地学习和掌握本书内容。为了增强教学的效果,更进一步方便读者的学习,作者亲自对实例动画进行了配音讲解。利用作者精心设计的多媒体界面,读者可以随心所欲地像看电影一样轻松愉悦地学习本书。需要授课 PPT 文件的老师还可以联系作者索取。

本书面向初、中级用户以及对建筑制图比较了解的技术人员编写,旨在帮助读者用较短的时间快速熟练地掌握使用 AutoCAD 2012 中文版绘制各种各样建筑实例的应用技巧,并提高建筑制图的设计质量。语言浅显易懂,命令非常详尽,通过很简洁的实例操作步骤来具体说明如何绘制建筑实例,非常有利于读者融会贯通地学习 AutoCAD 软件。在内容编排上尽量做到分门别类,条理清楚,使读者在阅读时,能够很快把握本书的总体结构和制图方法。

本书主要由孟培和王敏编写,康士廷、王佩楷、李广荣、张俊生、王兵学、袁涛、王渊峰、阳平华、周广芬、李鹏、董伟、王玉秋、李瑞、王义发、郑长松、王培合、王敏、王艳池、周冰、王文平、路纯红、孟清华、郑长松、张日晶、王佩楷、胡仁喜、刘昌丽、王宏等参与了部分章节的编写。

书中主要内容均来自于作者多年来使用 AutoCAD 的经验总结。虽然作者几易其稿,但由于时间仓促加之水平有限,书中不足之处在所难免,望广大读者登录 www.sjzsanweishuwu.com 联系 win760520@126.com 批评指正,作者将不胜感激。

作者
2012.2

目录

第 1 章 建筑设计基本理论	1
1.1 建筑设计基本理论	1
1.1.1 建筑设计概述	1
1.1.2 建筑设计特点	2
1.2 建筑设计基本方法	6
1.2.1 手工绘制建筑图	6
1.2.2 计算机绘制建筑图	7
1.2.3 CAD 技术在建筑设计中的应用简介	7
1.3 建筑制图基本知识	10
1.3.1 建筑制图概述	10
1.3.2 建筑制图的要求及规范	11
1.3.3 建筑制图的内容及编排顺序	19
第 2 章 AutoCAD 基础	20
2.1 操作界面	20
2.1.1 菜单栏	20
2.1.2 绘图区	22
2.1.3 工具栏	24
2.1.4 命令窗口	25
2.1.5 状态栏	26
2.2 配置绘图环境	27
2.2.1 设置单位	27
2.2.2 设置系统参数	28
2.2.3 设置图形界限	28
2.3 基本输入操作	29
2.3.1 命令的输入	29
2.3.2 命令的执行	30

2.3.3	命令的重复、撤销、重做.....	30
2.3.4	数据的输入.....	31
2.4	文件的管理.....	33
2.4.1	新建文件.....	33
2.4.2	打开文件.....	34
2.4.3	保存文件.....	35
2.4.4	另存文件.....	35
2.4.5	退出文件.....	36
第3章	辅助绘图工具.....	37
3.1	精确定位工具.....	37
3.1.1	正交模式.....	38
3.1.2	栅格工具.....	38
3.1.3	捕捉工具.....	39
3.2	对象捕捉工具.....	39
3.2.1	特殊位置点捕捉.....	40
3.2.2	对象捕捉设置.....	41
3.2.3	自动追踪.....	42
3.3	动态输入.....	44
3.4	图层的操作.....	45
3.4.1	建立新图层.....	45
3.4.2	设置图层.....	47
3.4.3	控制图层.....	49
3.5	显示控制.....	50
3.5.1	图形的缩放.....	50
3.5.2	平移.....	51
第4章	绘制简单二维图形.....	53
4.1	绘制直线类对象.....	53
4.1.1	直线段.....	53
4.1.2	实例——标高符号.....	55
4.1.3	构造线.....	55
4.2	绘制圆弧类对象.....	56
4.2.1	圆.....	56
4.2.2	实例——哈哈猪造型.....	57
4.2.3	圆弧.....	60
4.2.4	实例——小靠背椅.....	61



4.2.5	圆环	62
4.2.6	椭圆与椭圆弧	62
4.2.7	实例——洗脸盆	64
4.3	绘制平面图形	65
4.3.1	矩形	65
4.3.2	实例——办公桌	67
4.3.3	正多边形	68
4.3.4	实例——石雕摆饰	68
4.4	点	69
4.4.1	点	69
4.4.2	等分点	70
4.4.3	测量点	71
4.4.4	实例——楼梯	71
第5章 二维图形的编辑		73
5.1	构造选择集及快速选择对象	73
5.1.1	构造选择集	73
5.1.2	快速选择对象	76
5.2	删除与恢复	77
5.2.1	删除命令	77
5.2.2	恢复命令	78
5.2.3	清除命令	78
5.3	特性与特性匹配	79
5.3.1	修改对象属性	79
5.3.2	特性匹配	79
5.4	利用一个对象生成多个对象	80
5.4.1	复制	80
5.4.2	实例——办公桌	81
5.4.3	镜像	82
5.4.4	实例——门平面图	82
5.4.5	偏移	83
5.4.6	实例——会议桌	84
5.5	调整对象位置	85
5.5.1	移动	85
5.5.2	旋转	86
5.5.3	对齐	87
5.5.4	实例——桌椅对齐	87
5.5.5	阵列	89

5.5.6 实例——布置会议桌椅	90
5.6 调整对象尺寸	92
5.6.1 缩放	92
5.6.2 修剪	93
5.6.3 实例——单人床	94
5.6.4 延伸	95
5.6.5 实例——车轮	96
5.6.6 拉伸	97
5.6.7 拉长	97
5.6.8 打断	98
5.6.9 光顺曲线	98
5.6.10 分解	99
5.6.11 合并	99
5.7 圆角及倒角	100
5.7.1 圆角	100
5.7.2 实例——小便器	101
5.7.3 倒角	102
5.7.4 实例——吧台	104
5.8 使用夹点功能进行编辑	105
5.8.1 夹点概述	105
5.8.2 使用夹点进行编辑	106
5.8.3 实例——花瓣	106
第6章 绘制复杂二维图形	108
6.1 多段线	108
6.1.1 绘制多段线	108
6.1.2 编辑多段线	109
6.1.3 实例——八仙桌	110
6.2 样条曲线	113
6.2.1 绘制样条曲线	113
6.2.2 编辑样条曲线	114
6.2.3 实例——落地灯	115
6.3 多线	116
6.3.1 定义多线样式	117
6.3.2 实例——定义多线样式	117
6.3.3 绘制多线	119
6.3.4 编辑多线	119
6.3.5 实例——平面墙线	120



6.4 图案填充	125
6.4.1 基本概念	125
6.4.2 图案填充的操作	126
6.4.3 编辑填充的图案	131
6.4.4 实例——组合沙发	132
第 7 章 文字与表格	135
7.1 文本样式	135
7.2 文本的标注	137
7.2.1 单行文本的标注	137
7.2.2 多行文本的标注	139
7.2.3 实例——居室文字标注	143
7.3 文本的编辑	145
7.4 表格	146
7.4.1 定义表格样式	146
7.4.2 创建表格	148
7.4.3 编辑表格文字	150
7.4.4 实例——建筑制图 A3 样板图	150
第 8 章 尺寸标注	156
8.1 尺寸样式	156
8.1.1 新建或修改尺寸样式	156
8.1.2 线	158
8.1.3 符号和箭头	159
8.1.4 文字	161
8.2 标注尺寸	163
8.2.1 线性标注	163
8.2.2 对齐标注	164
8.2.3 基线标注	164
8.2.4 连续标注	165
8.2.5 半径标注	165
8.2.6 快速引线标注	165
8.3 综合实例——标注居室平面图尺寸	167
8.3.1 标注样式设置	168
8.3.2 标注尺寸	171

第 9 章 快速绘图工具	175
9.1 查询工具	175
9.1.1 距离查询	175
9.1.2 面积查询	176
9.2 图块	176
9.2.1 定义图块	177
9.2.2 实例——组合沙发图块	177
9.2.3 写块	178
9.2.4 实例——创建“餐桌”图块文件	178
9.2.5 图块插入	179
9.2.6 实例——用插入命令布置居室	180
9.2.7 图块的属性	181
9.2.8 实例——标注轴线编号	183
9.3 设计中心与工具选项板	185
9.3.1 设计中心	186
9.3.2 工具选项板	187
9.4 综合实例——图框制作	190
第 10 章 绘制总平面图	195
10.1 总平面图绘制概述	195
10.1.1 总平面图内容概括	195
10.1.2 总平面图中的图例说明	196
10.1.3 总平面图	198
10.2 绘制办公大楼总平面图	198
10.2.1 设置绘图参数	199
10.2.2 绘制主要轮廓	202
10.2.3 绘制入口	205
10.2.4 场地道路	207
10.2.5 布置办公大楼设施	210
10.2.6 布置绿地设施	215
10.2.7 各种标注	216
第 11 章 绘制平面图	223
11.1 建筑平面图绘制概述	223
11.1.1 建筑平面图内容	223
11.1.2 建筑平面图类型	224
11.1.3 建筑平面图绘制的一般步骤	224



11.2 办公大楼一层平面图绘制.....	224
11.2.1 设置绘图环境.....	225
11.2.2 绘制建筑轴线.....	227
11.2.3 绘制柱子.....	230
11.2.4 绘制墙体.....	231
11.2.5 绘制门窗.....	239
11.2.6 绘制建筑设施.....	244
11.2.7 绘制坡道.....	250
11.2.8 平面标注.....	252
11.2.9 绘制指北针和剖切符号.....	258
11.3 办公大楼标准层平面图的绘制.....	260
11.3.1 设置绘图环境.....	260
11.3.2 修改墙体和门窗.....	262
11.3.3 绘制建筑设施.....	267
11.3.4 平面标注.....	270
 第 12 章 建筑立面图绘制	 274
12.1 建筑立面图绘制概述	274
12.1.1 建筑立面图的概念.....	274
12.1.2 建筑立面图的图示内容.....	275
12.1.3 建筑立面图的命名方式.....	275
12.1.4 建筑立面图绘制的一般步骤.....	276
12.2 办公大楼⑧~①轴立面图的绘制.....	276
12.2.1 设置绘图环境.....	277
12.2.2 绘制地平线与定位线.....	279
12.2.3 绘制立柱.....	281
12.2.4 绘制立面门窗.....	284
12.2.5 绘制顶层屋檐防护栏杆.....	290
12.2.6 绘制顶层.....	292
12.2.7 立面标注.....	294
12.2.8 清理多余图形元素.....	298
12.3 办公大楼⑥~④轴立面图的绘制	299
12.3.1 设置绘图环境.....	300
12.3.2 绘制地平线与定位线.....	300
12.3.3 绘制立柱.....	301
12.3.4 绘制立面门窗.....	303
12.3.5 绘制防护栏杆.....	311
12.3.6 绘制顶层.....	312

12.3.7 立面标注	315
第 13 章 建筑剖面图绘制	323
13.1 建筑剖面图绘制概述	323
13.1.1 建筑剖面图概述	323
13.1.2 建筑剖面图的图示内容	324
13.1.3 剖切位置及投射方向的选择	324
13.1.4 剖面图绘制的一般步骤	324
13.2 办公大楼剖面图 1-1 的绘制	325
13.2.1 设置绘图环境	325
13.2.2 绘制辅助线	328
13.2.3 绘制墙体	329
13.2.4 绘制楼板	331
13.2.5 绘制门窗和电梯	334
13.2.6 绘制剩余图形	337
13.2.7 剖面标注	339
第 14 章 建筑详图绘制	344
14.1 建筑详图绘制概述	344
14.1.1 建筑详图的概念	344
14.1.2 建筑详图图示内容	345
14.1.3 详图绘制的一般步骤	345
14.2 办公大楼部分建筑详图的绘制	346
14.2.1 墙身大样图	346
14.2.2 楼梯大样图	349
14.2.3 裙房局部立面大样图	352

建筑设计基本理论

知识导引

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

本章将简要介绍建筑设计的一些基本知识，包括建筑设计特点、建筑设计要求与规范、建筑设计内容等。

内容要点

- 建筑设计概述
- 建筑制图的基本知识

1.1 建筑设计基本理论

本节将简要介绍有关建筑设计的基本概念、规范和特点。

1.1.1 建筑设计概述

建筑设计是为人类建立生活环境的综合艺术和科学，是一门涵盖极广的专业。建筑设计一般由三大阶段构成，即方案设计阶段、初步设计阶段和施工图设计阶段。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、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，包括绘制建筑平面图、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，是建造建筑的主要依据，除包括绘制建筑平面图、建筑剖面图和建筑立面图等外，还包括绘制各个建筑大样图、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。总之，建筑施工图越详细越好，并且要准确无误。

在建筑设计中，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。需遵守的国家建筑设计规范主要有以下几种。

- (1) 房屋建筑制图统一标准 GB/T 50001—2001。
- (2) 建筑制图标准 GB/T 50104—2001。
- (3) 建筑内部装修设计防火规范 GB 50222—1995。
- (4) 建筑工程建筑面积计算规范 GB/T 50353—2005。
- (5) 民用建筑设计通则 GB 50352—2005。
- (6) 建筑设计防火规范 GB 50016—2006。
- (7) 建筑采光设计标准 GB/T 50033—2001。
- (8) 高层民用建筑设计防火规范 GB 50045—1995 (2005 年版)。
- (9) 建筑照明设计标准 GB 50034—2004。
- (10) 汽车库、修车库、停车场设计防火规范 GB 50067—1997。
- (11) 普通混凝土力学性能试验方法标准 GB 50081—2002。
- (12) 公共建筑节能设计标准 GB 50189—2005。



提示

建筑设计规范中的“GB”代表国家标准，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。建筑设计与人们的日常生活息息相关，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 所示是两种不同风格的建筑。



图 1-1 高层商业建筑



图 1-2 别墅建筑

1.1.2 建筑设计特点

建筑设计是根据建筑物的使用性质、所处的环境和相应标准，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，主要有以下几点。

(1) 总体推敲与细处着手。总体推敲是建筑设计应考虑的几个基本观点之一，是指有设计的全局观念。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、收集