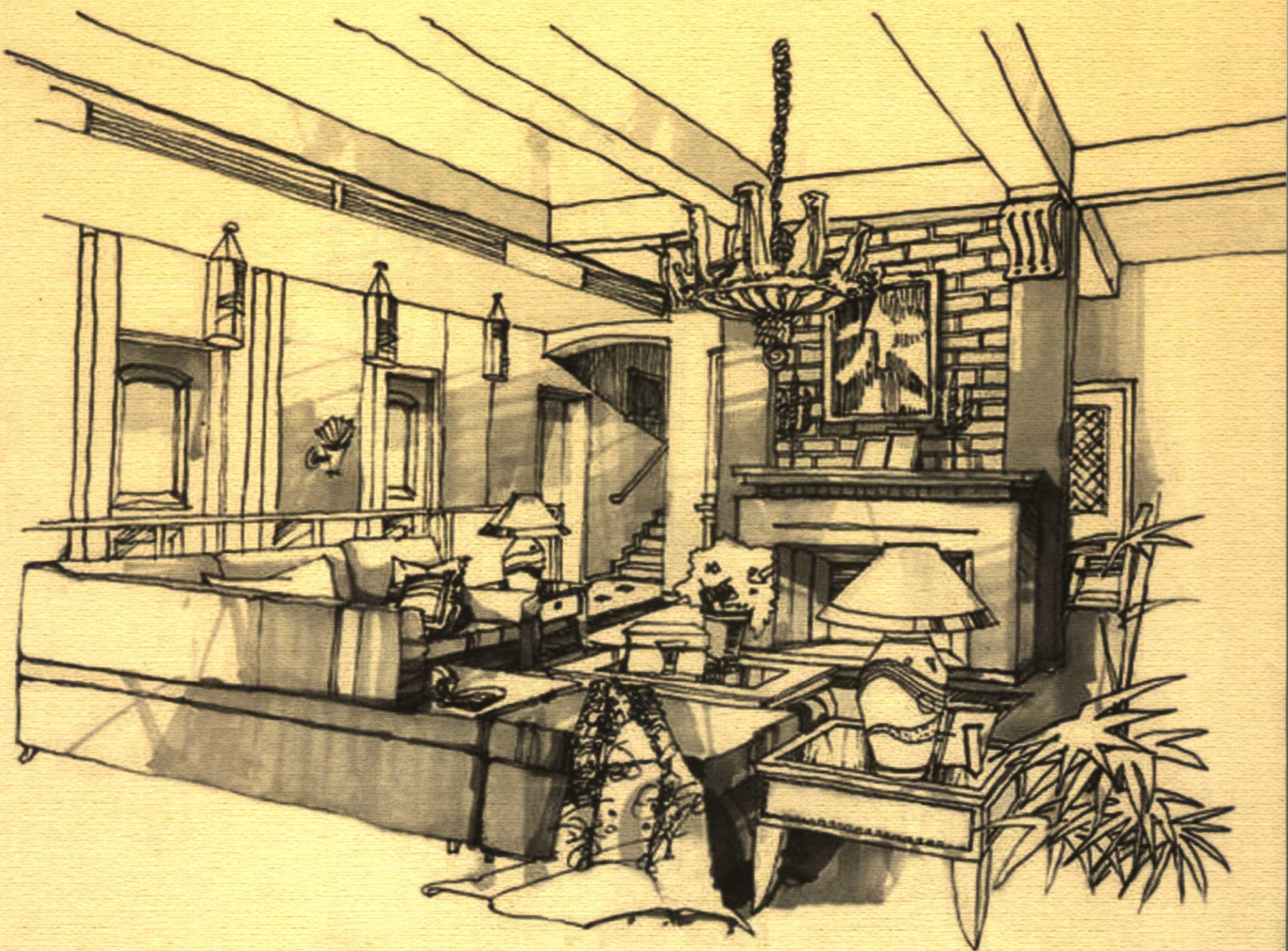


全国高职高专建筑装饰技术类系列规划教材



民用建筑 设计与构造

李春亭 苏 川 主 编
陈燕菲 高 忠 姬 慧 副主编



科学出版社

www.sciencep.com

全国高职高专建筑装饰技术类系列规划教材

民用建筑设计与构造

李春亭 苏 川 主 编
陈燕菲 高 忠 姬 慧 副主编

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书根据职业教育规律,突出职业技能实训。全书共两篇,分成十六章,主要内容包括建筑初步、建筑总平面设计、民用建筑平面设计、建筑剖面设计、建筑体型及立面设计、建筑防火与无障碍设计、建筑设计实录、民用建筑构造概述、基础与地下室、墙体构造、楼板层与地面、屋顶构造、楼梯、门窗设计、民用建筑工业化、民用建筑构造实录等。

本书可作为高职高专建筑装饰技术类专业的教材,亦可作为土建类等其他专业的选用教材,还可供从事相关专业的设计及施工人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

民用建筑设计与构造/李春亭,苏川主编. —北京:科学出版社,2006

(全国高职高专建筑装饰技术类系列规划教材)

ISBN 7-03-017871-8

I. 民… II. ①李…②苏… III. ①民用建筑-建筑设计-高等学校:技术学校-教材②民用建筑-建筑结构-高等学校:技术学校-教材 IV. TU24

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 097625 号

责任编辑:彭明兰/责任校对:刘彦妮

责任印制:吕春珉/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2006 年 8 月第一次印刷 印张:24 1/4

印数:1—3000

字数:550 000

定价:32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62137026 (VA03)

全国高职高专建筑装饰技术类系列规划教材

编 委 会

主任委员 李振格

副主任委员 (以姓氏笔画排序)

关俊良 杜绍堂 袁建新 韩 勇 童安齐

委 员 (按姓氏笔画排序)

刘海波 李 芬 李 蔚 李 燕

李竹梅 李学泉 李春亭 张国华

殷之明 曹 干 逯海勇 彭士君

彭明兰 戴 杰

前 言

本书根据民用建筑设计和民用建筑构造的要求，先从建筑构成要素出发，紧紧结合建筑平面设计、立面设计和剖面设计对建筑设计程序、方法和依据进行阐述，并通过民用设计实录将理论与实践形成完整的统一，然后详细阐述民用建筑构造，以进一步丰富建筑设计。本书特点如下：

1. 突出职业教育特点，以“训”代练，在实训中实现职业技能的提高。
2. 从我国注册建造师的实际出发，理论联系实际，图表选配得当。
3. 符合认识论的规律，认识—实践—再认识—再实践，先从实例入手，增强认同感，再通过实录达到理论与实践的统一，最后回到建筑构造，培养学生的建筑理念及对规范、标准的理解，以升华学生对建筑设计的整体意识。
4. 为了教学方便，章后有小结，并配有一定数量的思考题，力求给学生提供必要的启示。

本书编写分工如下：北京农业职业学院李春亭编写第1、13、16章；天津工业大学苏川编写第2~4章；贵州师范大学材建学院陈燕菲编写第5~7章；太原大学姬慧编写第8~11章；山西大同职业技术学院高忠编写第12、14、15章；眭晓龙、铁晶、倪焰、杨婷等参加了个别章节的编写。全书由李春亭统稿。

本书在编写过程中吸取了兄弟院校相关教材中的资料，在此对相关作者深表感谢。限于作者水平，书中难免有不足之处，敬请读者指正。

目 录

前言

第一篇 民用建筑设计

第 1 章 建筑初步	3
1.1 建筑发展概况	3
1.1.1 原始社会建筑	3
1.1.2 奴隶社会建筑	3
1.1.3 封建社会建筑	3
1.1.4 现代建筑	5
1.2 民用建筑的分类与等级	5
1.2.1 民用建筑分类	5
1.2.2 民用建筑等级	6
1.3 建筑构成要素与设计依据	8
1.3.1 建筑基本构成要素	8
1.3.2 建筑设计的依据	14
1.4 建筑设计的内容与程序	15
1.4.1 建筑设计的内容	15
1.4.2 建筑设计的程序	16
1.5 建筑设计方案的构思与表达	19
1.5.1 建筑设计方案的构思	19
1.5.2 建筑设计方案的表达	23
1.6 设计标准化与统一模数制	24
1.6.1 建筑设计标准化	24
1.6.2 建筑统一模数制	25
小结	28
思考题	28

第2章 建筑总平面设计	29
2.1 总平面设计的原则	29
2.1.1 建筑总平面设计的内容	29
2.1.2 资料准备	29
2.1.3 总平面的技术经济指标	31
2.2 总平面设计的主要问题剖析	32
2.2.1 平面布局	32
2.2.2 竖向设计	36
2.2.3 交通组织	37
2.2.4 管线综合布置	38
2.2.5 绿化设计与环境保护	39
小结	42
思考题	42
第3章 民用建筑平面设计	43
3.1 概述	43
3.1.1 平面设计的作用、内容和设计方法	43
3.1.2 平面组成及平面利用系数	43
3.2 主要使用房间的平面设计	44
3.2.1 房间的面积、形状和尺寸	44
3.2.2 房间的门窗设置	51
3.3 辅助使用房间的平面设计	55
3.3.1 厕所平面设计	55
3.3.2 浴室、卫生间平面设计	57
3.3.3 厨房平面设计	59
3.4 交通联系部分平面设计	60
3.4.1 走道	61
3.4.2 楼梯	63
3.4.3 电梯及自动扶梯	66
3.4.4 门厅	67
3.5 建筑平面组合设计	69
3.5.1 使用功能对建筑平面组合的影响	69
3.5.2 结构体系对建筑平面组合的影响	73
3.5.3 设备管线对建筑平面组合的影响	75
3.5.4 建筑造型对建筑平面组合的影响	76
3.5.5 建筑平面组合形式	76
小结	79

思考题	80
第4章 建筑剖面设计	81
4.1 房间的剖面形状	81
4.1.1 使用要求对房间剖面形状的影响	81
4.1.2 结构、材料和施工等因素对房间剖面形状的影响	83
4.1.3 采光、通风要求对房间剖面形状的影响	83
4.2 房间各部分高度的确定	84
4.2.1 房间净高和层高	84
4.2.2 窗台高度	86
4.2.3 室内外地面高差	87
4.3 建筑层数的确定	87
4.3.1 建筑层数的种类及其特点	87
4.3.2 影响建筑层数的因素	88
4.4 建筑剖面空间的组合和利用	90
4.4.1 建筑剖面空间的组合形式	90
4.4.2 建筑空间的利用	94
小结	97
思考题	97
第5章 建筑体型及立面设计	98
5.1 影响建筑体型及立面设计的因素	99
5.1.1 建筑的内部功能要求	99
5.1.2 建筑材料、结构与施工技术特点	99
5.1.3 符合规划设计要求与环境相结合	100
5.1.4 掌握建筑经济要求	101
5.2 建筑构图基本法则	102
5.2.1 统一与变化	102
5.2.2 均衡与稳定	104
5.2.3 韵律	104
5.2.4 比例	105
5.2.5 对比	105
5.2.6 尺度	106
5.3 建筑体型和立面设计	106
5.3.1 体型的组合	106
5.3.2 体量的联系与交接	108
5.3.3 立面设计	109
小结	113

思考题	113
第6章 建筑防火与无障碍设计	114
6.1 民用建筑防火设计	114
6.1.1 建筑物起火原因和燃烧条件	114
6.1.2 火灾的发展和蔓延	114
6.1.3 民用建筑防火设计概述	116
6.1.4 民用建筑的安全疏散设施设计	122
6.1.5 高层建筑的防火要求	127
6.2 无障碍设计	132
6.2.1 无障碍设计概述	132
6.2.2 无障碍设计的相关资料	134
小结	138
思考题	138
第7章 建筑设计实录	140
7.1 建筑住宅设计实录	140
7.2 商住楼设计实录	149
小结	162
思考题	162

第二篇 民用建筑构造

第8章 民用建筑构造概述	165
8.1 民用建筑构造组成	165
8.1.1 民用建筑的构造组成及作用	165
8.1.2 影响建筑构造的因素	166
8.1.3 建筑构造设计原则	168
8.2 建筑热工技术要求	169
8.2.1 传热方式与传热过程	170
8.2.2 建筑材料主要的热物理特性	170
8.2.3 提高围护结构保温效果的途径	172
8.2.4 建筑防热途径	175
8.3 建筑节能与隔声	177
8.3.1 建筑节能	177
8.3.2 建筑隔声	179
小结	181
思考题	181

第9章 基础与地下室	183
9.1 地基与基础的基本概念	183
9.1.1 地基分类及处理措施	183
9.1.2 基础埋置深度及其影响因素	184
9.2 基础的类型与构造	185
9.2.1 条形基础	186
9.2.2 独立基础	188
9.2.3 井格基础	189
9.2.4 筏片基础	189
9.2.5 箱形基础	190
9.2.6 桩基础	190
9.3 地下室构造	192
9.3.1 地下室的类型	192
9.3.2 地下室的防潮防水构造	193
小结	196
思考题	197
第10章 墙体构造	198
10.1 墙体的类型与设计要求	198
10.1.1 墙体的类型	198
10.1.2 墙体的设计要求	200
10.2 砖墙构造	201
10.2.1 砖墙的材料	201
10.2.2 砖墙的基本构造形式	202
10.2.3 砖墙的细部构造	204
10.3 砌块墙构造	220
10.3.1 砌块的类型	220
10.3.2 砌块的组砌	220
10.3.3 砌块的构造	221
10.4 隔墙构造	223
10.4.1 块材隔墙	223
10.4.2 轻骨架隔墙	225
10.4.3 板材隔墙	227
10.5 墙面装修	228
10.5.1 墙面装修的作用	228
10.5.2 墙面装修的分类	229
10.5.3 墙面装修构造	229

小结	241
思考题	241
第 11 章 楼板层与地面	243
11.1 楼地层的组成和设计要求	243
11.1.1 楼地层的组成	243
11.1.2 楼地层的设计要求	244
11.1.3 楼板层的类型	245
11.2 钢筋混凝土楼板	245
11.2.1 现浇钢筋混凝土楼板	245
11.2.2 预制装配式钢筋混凝土楼板	248
11.2.3 装配整体式钢筋混凝土楼板	252
11.3 楼地面构造	253
11.3.1 对地面的要求	253
11.3.2 楼地面构造	253
11.3.3 踢脚板和墙裙	258
11.3.4 楼地层的防潮、防水及隔声构造	258
11.4 顶棚构造	260
11.4.1 直接式顶棚	261
11.4.2 悬吊式顶棚	261
11.5 阳台与雨篷	268
11.5.1 阳台	268
11.5.2 雨篷	272
小结	272
思考题	273
第 12 章 屋顶构造	274
12.1 概述	274
12.1.1 屋顶的类型	274
12.1.2 屋顶的构造要求	275
12.1.3 屋顶坡度的选择	276
12.2 平屋顶屋面	277
12.2.1 平屋顶的组成与特点	277
12.2.2 平屋顶的排水方式	277
12.2.3 柔性防水屋面	280
12.2.4 刚性防水屋面	285
12.2.5 平屋顶保温与隔热	290
12.3 坡屋顶构造	294

12.3.1 坡屋顶组成与特点	294
12.3.2 坡屋顶的承重体系	295
12.3.3 坡屋顶的排水方式	298
12.3.4 平瓦屋面构造	298
12.3.5 坡屋顶的保温与隔热	304
小结	305
思考题	306
第 13 章 楼梯	307
13.1 楼梯的组成与类型	307
13.1.1 楼梯的组成	307
13.1.2 楼梯的类型	308
13.2 楼梯的尺度与设计	309
13.2.1 楼梯的尺度	309
13.2.2 楼梯设计	312
13.3 现浇钢筋混凝土楼梯构造	314
13.3.1 现浇钢筋混凝土楼梯的特点	315
13.3.2 现浇钢筋混凝土楼梯的分类及其构造	315
13.4 预制装配式钢筋混凝土楼梯构造	316
13.5 楼梯细部构造	318
13.5.1 踏步面层及防滑处理	318
13.5.2 栏杆、栏板和扶手构造	319
13.6 室外台阶与坡道	322
13.6.1 台阶	322
13.6.2 坡道	323
13.7 电梯与自动扶梯	324
13.7.1 电梯	324
13.7.2 自动扶梯	325
小结	326
思考题	326
第 14 章 门窗构造	327
14.1 门窗的类型与尺度	327
14.1.1 门的类型与尺度	327
14.1.2 窗的类型与尺寸	330
14.1.3 门窗构造设计要求	332
14.2 木门窗构造	332
14.2.1 平开门的构造	332

14.2.2 平开窗的构造	335
14.2.3 中悬窗的构造	336
14.3 金属及塑料门窗	337
14.3.1 钢门窗的构造	337
14.3.2 铝合金门窗	340
14.3.3 塑料门窗	342
小结	344
思考题	344
第15章 民用建筑工业化	345
15.1 民用建筑工业化的意义和途径	345
15.1.1 建筑工业化的意义	345
15.1.2 实现建筑工业化的途径	345
15.1.3 工业化建筑的类型	346
15.2 砌块建筑	346
15.2.1 砌块建筑的特点及适用范围	346
15.2.2 砌块的类型及规格	347
15.2.3 砌块排列的原则	348
15.2.4 砌块建筑构造	348
15.3 装配式大板建筑	350
15.3.1 大板建筑的特点及适用范围	350
15.3.2 大板建筑的结构体系	351
15.3.3 板材的类型与构造	352
15.3.4 大板的连接构造	354
15.4 框架轻板建筑	356
15.4.1 框架轻板建筑的特点及适用范围	356
15.4.2 框架结构的类型	357
15.4.3 框架轻板建筑的外墙	357
15.5 盒子建筑	359
15.5.1 盒子建筑的特点及适用范围	359
15.5.2 盒子构件的类型	359
15.5.3 盒子建筑的组装方式	359
15.6 升板建筑	360
15.6.1 升板建筑的特点及适用范围	360
15.6.2 升板建筑的构造及施工	361
小结	361
思考题	362

第 16 章 民用建筑构造实录	363
16.1 基础设计实录	363
16.1.1 砖基础	363
16.1.2 混凝土基础	363
16.1.3 柔性基础	364
16.2 墙身构造实录	364
16.2.1 钢筋混凝土过梁	364
16.2.2 窗台	364
16.2.3 门垛	366
16.2.4 圈梁	366
16.2.5 构造柱	366
16.2.6 防潮层	366
16.2.7 勒脚	367
16.2.8 散水	367
16.2.9 明沟	367
16.3 楼板布置实录	368
16.4 平屋顶构造实录	368
16.5 楼梯构造实录	369
小结	370
思考题	371
参考文献	372

第一篇 民用建筑设计

第1章

建筑初步

经常所说的“建筑”，往往是指建筑物和构筑物的通称。

建筑物，是人们为了满足社会的需要，利用所掌握的物质和技术，在科学规律和美学法则的支配下，通过对空间的限定、组织而创造的人为的社会生活环境。

构筑物，是指人们一般不能直接在内进行生产和生活的建筑物，如水塔、烟囱等。

1.1 建筑发展概况

1.1.1 原始社会建筑

建筑物最初是人类为了遮风避雨和防止野兽侵袭的需要而产生的。当初人们利用树枝、石块这样容易获得的天然材料盖起了树枝棚、石屋等原始的建筑物。

到了新石器时代，人类进入了农业和畜牧业时期，定居下来，并开始用木材、土坯等人工加工的材料来建造比较坚固的房屋。

原始社会后期，进入青铜器时代，建筑技术的进步促成了巨石建筑的出现，那个时期还出现了建筑设计的萌芽。

1.1.2 奴隶社会建筑

奴隶社会的到来，提供了巨大的物质财富和无数的劳动力资源，为建造大规模的建筑物创造了条件。古埃及金字塔就是那个时期的代表作。

古希腊建筑是西欧建筑的先驱，它的一些建筑型制，石梁、石柱结构构件和组合的特定艺术形式，建筑物和建筑群设计的一些原则，深深地影响着欧洲两千多年的建筑。

古罗马建筑吸取了古希腊梁柱结构艺术特点，创造了世界古代最辉煌的建筑。罗马城里的万神庙（潘特翁神庙）的穹顶直径达 43.3m，它是古代全世界最大的建筑，并一直保持着古代全世界建筑技术的最高水平。

1.1.3 封建社会建筑

封建社会建筑值得一提的是中国建筑。从公元前四百多年（战国时期）至清末，中国经历了一个漫长的封建社会。

战国以后，经秦、汉、南北朝，逐渐形成了中国传统建筑的体系和风格。隋、唐、宋则是我国古代建筑的成熟时期，无论城市建设、木建筑、砖石建筑、建筑装饰、设计和施工等都有巨大发展。如山西五台山佛光寺大殿，便是我国现存的唐代最大木建