

高等职业教育土建专业系列教材

丛书主编 徐占发
本册主编 靳玉芳

房屋建筑学

FANGWU JIANZHU XUE

中国建材工业出版社

高等职业教育土建专业系列教材

房屋建筑学

主 编	靳玉芳		
副主编	崔为民	张雪芹	
主 审	徐占发		
参 编	徐占发	靳玉芳	范桂芳
	崔为民	张玉萍	张文会
	赵龙珠	张雪芹	魏娟娟



中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

房屋建筑学/靳玉芳主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2004.8

(高等职业教育土建专业系列教材)

ISBN 7-80159-342-1

I. 房... II. 靳... III. 房屋建筑学—高等学校: 技术学校—教材 IV. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 056449 号

房屋建筑学

靳玉芳 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm × 960mm 1/16

印 张: 37.5

插 页: 10

字 数: 690 千字

版 次: 2004 年 8 月第 1 版

印 次: 2004 年 8 月第 1 次

印 数: 1~3000 册

书 号: ISBN 7-80159-342-1/TU·163

定 价: 58.00 元

网上书店: www.ecool100.com

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010)68345931

《高等职业教育土建专业系列教材》编委会

主任: 成运花 北京城市学院教务长、研究员
副主任: 徐占发 北京城市学院教授、土建专业主任
杨文锋 长安大学应用技术学院副教授、副院长
秘书长: 李文利 北京城市学院副教授

委员: (按汉语拼音先后顺序)

包世华 清华大学教授
陈乃佑 北京城市学院副教授
陈学平 北京林业大学教授
成荣妹 长安大学副教授
崔玉玺 清华大学教授
董和平 北京城市学院讲师
董晓丽 北京城市学院讲师
龚伟 长安大学副教授
龚小兰 深圳职业技术学院副教授
姜海燕 北京城市学院讲师
靳玉芳 北京城市学院教授(兼职)
刘宝生 北京交通大学副教授
刘晓勇 河北建材学院副教授
李国华 长安大学副教授
李文利 北京城市学院副教授
栗守余 长安大学副教授
马怀忠 长安大学副教授
田培源 北京城市学院副教授
王茹 北京城市学院副教授
王世珩 北京航空航天大学教授
王旭鹏 北京城市学院副教授
杨秀芸 北京城市学院副教授
张保兴 长安大学副教授
张玉萍 河北建材学院副教授

顾问: (按汉语拼音先后顺序)

江见鲸 清华大学教授
罗福午 清华大学教授

序

大力发展高等职业教育,培养一大批具有必备的专业理论知识和较强的实践能力,适应生产、建设、管理、服务岗位等第一线急需的高等职业应用型专门人才,是实施科教兴国战略的重大决策。高等职业教育院校的专业设置、教学内容体系、课程设置和教学计划安排均应突出社会职业岗位的需要、实践能力的培养和应用型的教学特色。其中,教材建设是基础和关键。

高等职业教育土木建筑专业系列教材是根据最新颁布的国家和行业标准、规范,按照高等职业教育人才培养目标及教材建设的总体要求、课程的教学要求和大纲,由北京城市学院(原海淀走读大学)和中国建材工业出版社组织全国部分有多年高等职业教育教学体会与工程实践经验的教师编写而成。

本套教材是按照3年制(总学时1600~1800)、兼顾2年制(总学时1100~1200)的高职高专教学计划和经反复修订的各门课程大纲编写的。基础理论课程以应用为目的,以必需、够用为度,以讲清概念、强化应用为重点;专业课以最新颁布的国家和行业标准、规范为依据,反映国内外先进的工程技术和教学经验,加强实用性、针对性和可操作性,注意形象教学、实验教学和现代教学手段的应用。加强典型工程实例分析。

本套教材适用范围广泛,努力做到一书多用。在内容的取舍上既可作为高职高专教材,又可作为电大、职大、业大和函大的教学用书,同时,也便于自学。本套教材在内容安排和体系上,各教材之间既是有机联系和相互关联的;每本教材又具有独立性和完整性。因此,各地区、各院校可根据本身的教学特点择优选用。

北京城市学院是办学较早、发展很快、高职高专办学经验丰富并受到社会好评的一所民办公助高等院校。其中,土建专业是最早设置且有较大社会影响的专业之一,有10多名教学和工程实践经验丰富的双师型教师,出版了一批受欢迎的专业教材。

可以相信,由北京城市学院组编、中国建材工业出版社出版发行的这套高等职业教育土建专业系列教材一定能成为受欢迎的、有特色的、高质量的系列教材。

本教材编委会
2003年2月

前 言

为适应 21 世纪建筑业培养实用性人才的需要,根据高等职业教育土建专业系列教材的基本要求,我们在总结近年来多种《房屋建筑学》课程教材的基础上编写了此书。

全书分三篇和附录,第一篇民用建筑设计;第二篇建筑构造;第三篇工业建筑设计;最后为附录。

本教材具有以下特点:

1. 注重基础知识,强化应用实践。本书旨在培养高等技术应用型人才,以着重提高学生基本理论和实际工作能力为原则,选取和组织全书的编写内容。

2. 扩大信息量,拓宽知识面。本书增加了建筑防火与安全疏散、建筑节能、生态建筑、智能建筑、城市规划的基本知识内容,及学生应具备的建筑法规和规范的知识内容。以培养学生面对快速发展的市场需求,掌握更多新的知识点,尽快具备一定的从事建筑工程技术、管理等方面的实际工作的能力。以期走向市场,择业面宽;走上岗位,即可顶岗工作。

3. 本书每章前面有本章的提要、目的,指出本章知识的要点、难点,要求学生掌握的深度和层次;后面有复习思考题,便于课后复习、讨论及自学时掌握关键问题。

4. 本书加强了实践性教学内容,附录了一个课程设计和一个施工图设计的实例,进一步训练学生绘制、读识施工图的基本功。

5. 本书力求文字简洁、易懂,以便学生好学,教师好讲。

参加本书编写的有北京城市学院徐占发、靳玉芳(兼职);内蒙古工业大学范桂芳、崔为民;沈阳建工学院赵龙珠;河北建材学院张雪芹、张玉萍、张文会、魏雅娟。具体分工如下:

第 1, 7, 8, 9, 10 章:靳玉芳;第 2 章:范桂芳;第 3, 4, 5 章:崔为民;第 6 章:徐占发;第 11 章:张玉萍、张文会;第 12, 13, 14 章:赵龙珠;

第 15, 16, 18, 19, 20 章: 张雪芹; 第 17 章: 魏雅娟。

全书由靳玉芳任主编, 由崔为民、张雪芹任副主编; 全书由徐占发教授主审。

本书的编写工作, 得到了各院校领导和许多教师的支持和帮助, 在此表示衷心感谢; 同时也参考了国内同类教材及有关文献资料, 在此特向有关作者致以深切的谢意。

由于我们水平所限, 书中难免存在错误和不足, 敬请读者批评指正。

编 者

2004 年 3 月

目 录

第一篇 民用建筑设计

第1章 概 论	1
1.1 建筑及构成建筑的基本要素	1
1.1.1 建筑	1
1.1.2 构成建筑的基本要素	3
1.1.3 房屋建筑学研究的对象、内容	3
1.1.4 学习房屋建筑学的任务及基本要求	4
1.2 建筑物的分类与等级划分	5
1.2.1 建筑物的分类	5
1.2.2 建筑物的等级划分	7
1.3 建筑设计的内容及程序	9
1.3.1 建筑设计内容	9
1.3.2 建筑设计程序	10
1.4 建筑设计的基本原则和依据	14
1.4.1 建筑设计的基本原则	14
1.4.2 建筑设计依据	15
第2章 建筑平面设计	22
2.1 概述	22
2.1.1 平面的作用及内容	22
2.1.2 平面的组成及利用系数	23
2.2 平面功能划分	25
2.2.1 主要使用房间	25
2.2.2 窗的大小和位置	33
2.2.3 辅助房间	35
2.2.4 交通联系部分	40
2.3 建筑平面组合设计	50
2.3.1 平面组合原则	50
2.3.2 平面组合方式	54

2.4	建筑平面与基地环境的关系	63
2.4.1	基地的形状和大小	63
2.4.2	基地的地形条件	64
第3章	建筑剖面设计	67
3.1	剖面形状及各部分高度的确定	67
3.1.1	建筑高度及剖面形状的确定	67
3.1.2	各部分高度的确定	71
3.1.3	层数的确定	73
3.2	剖面组合及空间的利用	76
3.2.1	剖面组合	76
3.2.2	建筑空间的利用	77
第4章	建筑体型和立面设计	82
4.1	建筑体型和立面设计的要求	82
4.1.1	反映建筑功能与类型的特征	82
4.1.2	反映材料、结构、构造与施工技术的特点	84
4.1.3	适应一定的社会经济条件	84
4.1.4	适应基地环境和城市规划的要求	84
4.1.5	符合建筑美学原则	87
4.2	体型与立面设计	95
4.2.1	体型组合	95
4.2.2	立面设计	100
第5章	建筑防火与安全疏散	108
5.1	建筑火灾的发展蔓延	108
5.1.1	火灾发展的过程	108
5.1.2	建筑火势蔓延的途径	110
5.2	防火、防烟分区	113
5.2.1	防火分区	113
5.2.2	防烟分区	116
5.3	安全疏散	118
5.3.1	安全出口	118
5.3.2	疏散门	119
5.3.3	疏散楼梯	121
5.3.4	安全疏散路线	123
5.3.5	安全疏散距离	123
5.3.6	消防电梯	124

5.4	高层建筑的防火要求	125
5.4.1	火灾自动报警系统	125
5.4.2	消防控制室和消防电源	126
第6章	建筑节能	128
6.1	建筑节能概述	128
6.1.1	建筑节能含义	128
6.1.2	我国的建筑能耗及其状况	128
6.1.3	建筑节能是改善空间环境的重要途径	132
6.1.4	建筑节能是发展国民经济的需要	133
6.1.5	室内热环境及评价方法	133
6.1.6	建筑热工设计分区	136
6.2	建筑节能的基本原理	136
6.2.1	建筑得热与失热的途径	136
6.2.2	建筑传热的方式	138
6.2.3	建筑保温与隔热	139
6.2.4	空气间层的传热	141
6.2.5	建筑气密性	143
6.2.6	太阳能利用	144
6.2.7	采暖供热系统热效率	145
6.3	我国的建筑节能技术	145
6.3.1	采暖建筑节能规划设计	146
6.3.2	墙体节能技术	146
6.3.3	内窗节能技术	151
6.3.4	屋顶和地面的节能技术	152
6.3.5	太阳能利用	153
6.3.6	供热采暖系统节能技术	153
6.4	建筑节能新技术	153
6.4.1	采用红外热反射技术	153
6.4.2	采用高效节能玻璃	154
6.4.3	利用硅气凝胶	154
6.4.4	太阳能利用技术	154
6.4.5	热回收装置的开发	154
6.4.6	发展生态节能建筑	154
6.4.7	新型节能材料及制品	155
6.5	我国建筑节能的目标和任务	155

6.5.1	我国建筑节能的基本目标	155
6.5.2	实现建筑节能目标的基本条件	156
第7章	生态建筑设计及相关技术	160
7.1	生态建筑概述	160
7.1.1	生态建筑的概念	160
7.1.2	生态建筑的特征	160
7.2	生态环境与建筑设计方法	161
7.3	利用可再生自然资源的设计策略	164
7.3.1	外部环境提供的可再生资源	164
7.3.2	可再生资源利用技术	165
7.4	适应气候的建筑设计策略	175
7.4.1	建筑与气候	175
7.4.2	微气候建筑设计	178
7.4.3	不同气候类型的设计策略	181
7.5	生态化住宅	185
7.5.1	生态化住宅的概念与特征	185
7.5.2	生态化住宅类型	186
7.5.3	生态化住宅的环境标准与技术要求	191
第8章	智能建筑	193
8.1	智能建筑概述	193
8.1.1	智能建筑的定义及分类	193
8.1.2	智能建筑的基本目的和要求	196
8.1.3	智能建筑应有的环境与功能	196
8.2	智能建筑的组成及主流技术	198
8.2.1	智能建筑的组成	198
8.2.2	智能建筑技术的特征	199
8.2.3	智能建筑的主流技术	199
8.2.4	智能建筑的发展前景	200
8.3	智能建筑的总体结构	208
8.3.1	3A型和5A型智能建筑	208
8.3.2	现代智能建筑	211
8.3.3	其他类型的智能建筑	212
8.3.4	智能化系统与建筑设计协调	213
8.4	智能化居住小区	215
8.4.1	智能小区的定义	215

8.4.2	智能小区的构成与功能	216
8.4.3	智能小区的等级划分	218
8.4.4	小区智能化系统	221
8.5	智能小区的发展趋势	225
8.5.1	智能小区的发展方向	226
8.5.2	智能小区开发应注意的问题	227
第9章	城市规划概论	229
9.1	城市规划工作概述	229
9.1.1	城市规划的基本任务、特点	229
9.1.2	城市规划的编制与审批	231
9.1.3	城市规划的体系	233
9.1.4	城市规划的实施管理	235
9.2	城市规划纲要、总体规划及分区规划	237
9.2.1	城市规划纲要	237
9.2.2	城市总体规划	238
9.2.3	分区规划	239
9.3	详细规划	243
9.3.1	控制性详细规划	243
9.3.2	修建性详细规划	244
9.4	城市居住区规划设计	244
9.4.1	居住区的规模、组成与分级	244
9.4.2	居住区规划设计的基本原则和要求	247
9.4.3	住宅与公共服务设施	249
9.4.4	道路、绿地与其他设施	262
9.5	竖向、管线及技术经济指标	270
9.5.1	竖向规划	270
9.5.2	管线综合	271
9.5.3	技术经济指标	272
9.6	有关术语及代号	274

第二篇 建筑构造

第10章	民用建筑构造概论	278
10.1	建筑构造研究的对象及目的	278
10.2	民用建筑的构件组成与作用	278
10.3	影响建筑构造的因素	280

10.3.1	外界环境的影响	280
10.3.2	建筑技术条件的影响	281
10.3.3	经济条件的影响	281
10.4	建筑构造的设计原则	281
10.4.1	满足功能要求	281
10.4.2	确保结构安全	282
10.4.3	应用先进技术	282
10.4.4	考虑综合效益	282
10.4.5	注意造型美观	282
第 11 章	基础与地下室	283
11.1	地基与基础	283
11.1.1	地基与基础的概念及相互关系	283
11.1.2	地基的分类	284
11.2	影响基础埋深的因素	284
11.2.1	基础埋置深度的概念	284
11.2.2	影响基础埋深的因素	285
11.3	基础的类型	285
11.3.1	刚性基础	286
11.3.2	柔性基础	286
11.3.3	基础的构造形式	286
11.4	地下室的构造	291
11.4.1	地下室的分类	291
11.4.2	人防地下室的等级、组成及要求	291
11.4.3	地下室防水、防潮的构造	292
第 12 章	墙 体	298
12.1	墙体的设计要求及类型	298
12.1.1	墙体的设计要求	298
12.1.2	墙体的类型	299
12.2	砖墙	300
12.2.1	砖墙体的厚度	300
12.2.2	砖墙的组砌方式	301
12.3	墙身的细部构造	302
12.3.1	防潮层	302
12.3.2	勒脚	304
12.3.3	散水与明沟	304

12.3.4	踢脚线	304
12.3.5	窗台	305
12.3.6	过梁	306
12.3.7	窗套与腰线	307
12.3.8	檐部	308
12.3.9	防震措施	308
12.3.10	防火墙	310
12.3.11	烟道与通风道	310
12.4	其他材料的墙体	312
12.4.1	黏土多孔砖墙体	312
12.4.2	砌块墙体	313
12.4.3	复合墙体	315
12.4.4	玻璃幕墙	319
12.4.5	金属及石材幕墙	323
12.5	墙体的抗震构造	325
12.5.1	地震及其破坏力	325
12.5.2	构造柱	326
12.5.3	圈梁	327
12.5.4	壁柱、门垛	328
12.6	隔墙与隔断	329
12.6.1	隔墙与隔断的作用、特点及设计要求	329
12.6.2	隔墙的类型	330
12.6.3	隔断的类型	333
12.7	墙面装修	336
12.7.1	墙面装修的作用	336
12.7.2	墙面装修的分类	336
12.7.3	外装修的类型与做法	337
12.7.4	内装修的类型与做法	339
第 13 章	楼地层构造	343
13.1	概述	343
13.1.1	楼板层设计要求及组成	343
13.1.2	楼板的类型	344
13.2	钢筋混凝土楼板	345
13.2.1	现浇整体式钢筋混凝土楼板	345
13.2.2	预制装配式钢筋混凝土楼板	349

13.2.3	装配整体式钢筋混凝土楼板	353
13.3	地坪构造	355
13.3.1	面层	355
13.3.2	垫层	355
13.3.3	基层	355
13.4	楼板层的防水、隔声构造	355
13.4.1	楼板层防水	355
13.4.2	楼板层隔声	356
13.5	楼地面	357
13.5.1	地面构造的设计要求与类型	357
13.5.2	地面构造	358
13.6	顶棚构造	364
13.6.1	直接式顶棚	364
13.6.2	吊顶棚	365
13.7	阳台和雨篷	369
13.7.1	阳台	369
13.7.2	雨篷	371
第 14 章	楼梯、电梯	374
14.1	楼梯构造	374
14.1.1	楼梯的组成	374
14.1.2	楼梯形式	375
14.1.3	楼梯尺度	375
14.1.4	楼梯的细部构造	379
14.2	楼梯设计	385
14.3	现浇钢筋混凝土楼梯	389
14.3.1	板式楼梯	390
14.3.2	梁板式楼梯	390
14.4	预制装配式钢筋混凝土楼梯	392
14.4.1	小型构件装配式楼梯	392
14.4.2	中型构件装配式楼梯	394
14.4.3	大型构件装配式楼梯	395
14.5	电梯、自动扶梯	396
14.5.1	电梯	396
14.5.2	自动扶梯	399
14.6	台阶、坡道	400

14.6.1	台阶	400
14.6.2	坡道	402
14.7	有高差处无障碍设计的构造	402
14.7.1	坡道的坡度与宽度	402
14.7.2	楼梯及栏杆扶手	403
14.7.3	导盲块的设置	405
第 15 章	屋 顶	407
15.1	概述	407
15.1.1	屋顶的功能及设计要求	407
15.1.2	屋顶的组成和形式	408
15.1.3	屋顶坡度	409
15.1.4	屋面的防水等级	411
15.2	平屋顶构造	412
15.2.1	影响平屋顶构造的主要因素	412
15.2.2	平屋顶的构造层次	412
15.2.3	平屋顶的排水	414
15.2.4	刚性防水屋面	415
15.2.5	柔性防水屋面	420
15.2.6	平屋顶的保温与隔热	421
15.3	平屋顶的细部做法	426
15.3.1	平屋顶檐部做法	426
15.3.2	屋面突出物的处理	429
15.4	坡屋顶构造	429
15.4.1	坡屋顶的组成和形式	432
15.4.2	坡屋顶的承重结构	434
15.4.3	坡屋顶的屋面构造	435
15.4.4	坡屋顶的细部构造	441
第 16 章	门、窗	446
16.1	概述	446
16.1.1	门、窗的作用	446
16.1.2	门、窗的材料	446
16.1.3	门、窗洞口大小的确定	447
16.1.4	门、窗的常用尺寸与代号	447
16.1.5	门的布置与选用	449
16.1.6	窗的布置与选用	449

16.2 门的构造	450
16.2.1 门的种类	450
16.2.2 门的各部位名称	452
16.2.3 门的安装、五金	453
16.3 窗的构造	459
16.3.1 窗的种类	459
16.3.2 窗的各部位名称	460
16.3.3 窗的安装、五金及附件	461
16.3.4 窗的遮阳	467
第 17 章 变形缝	470
17.1 变形缝的种类及设置原则	470
17.1.1 变形缝的种类	470
17.1.2 变形缝的设置原则	470
17.2 变形缝的构造	472
17.2.1 变形缝的宽度尺寸及构造特点	472
17.2.2 变形缝的盖缝做法	473

第三篇 工业建筑设计

第 18 章 工业建筑设计概论	478
18.1 工业建筑的分类和特点	478
18.1.1 工业建筑的分类	478
18.1.2 工业建筑的特点	480
18.2 工业建筑的设计要求	481
18.2.1 工艺要求	481
18.2.2 建筑要求	481
18.2.3 经济要求	482
18.2.4 卫生安全要求	482
18.3 厂房内部的起重运输设备	482
18.3.1 单轨悬挂式吊车	482
18.3.2 梁式吊车	483
18.3.3 桥式吊车	483
第 19 章 单层厂房设计	486
19.1 单层厂房的组成	486
19.1.1 功能组成	486
19.1.2 构件组成	486