



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校物业管理专业教学用书

房屋修缮与管理

王海娜 主编



高等教育出版社

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校物业管理专业教学用书

房屋修缮与管理

王海娜 主编
包贵江 刘骥野 主审

高等教育出版社

内 容 提 要

本书是教育部职业教育与成人教育司推荐的中等职业学校物业管理专业教材,内容主要包括:房屋建筑的分类、房屋建筑构造、房屋建筑识图、房屋的查勘与鉴定、房屋维修施工技术、房屋日常养护、房屋修缮工程预算、房屋维修管理等。

本书可作为中等职业学校物业管理专业及相关专业教学用书,也可作为物业管理公司从业人员岗位培训教材和自学用书。

图 书 在 版 编 目 (C I P) 数 据

房屋修缮与管理/王海娜主编. —北京:高等教育出版社,2005.12

ISBN 7 - 04 - 018058 - 8

I . 房... II . 王... III . ①建筑物 - 维修 - 专业学校 - 教材②建筑物 - 管理 - 专业学校 - 教材
IV . TU746.3②F293.33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 129915 号

策划编辑 李承孝 责任编辑 李京平 封面设计 李卫青 责任绘图 朱 静
版式设计 范晓红 责任校对 朱惠芳 责任印制 孔 源

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100011

总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司

印 刷 北京市卫顺印刷厂

开 本 787×1092 1/16

印 张 10.5

字 数 250 000

购书热线 010-58581118

免费咨询 800-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landraco.com>

<http://www.landraco.com.cn>

畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2005 年 12 月第 1 版

印 次 2005 年 12 月第 1 次印刷

定 价 13.70 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 18058-00

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

出版说明

高等教育出版社自1998年起,对中等职业学校物业管理专业教材建设进行了广泛调研,并成立物业管理专业教材编写协作会,研究确定了“积木式”教材建设指导思想,编写出版了《物业管理基础》、《物业环境管理》、《房地产开发经营》、《楼宇监控技术》等15种教材和配套用书,满足了职业学校教学需要。

2004年,教育部下发了《关于制定〈2004—2007年职业教育教材开发编写计划〉的通知》。为落实《通知》提出的“积极开发编写新兴专业课程教材”的任务和要求,高等教育出版社决定在原有工作的基础上,进一步加强新兴专业——物业管理专业课程教材建设。

高等教育出版社组织各地区物业管理学校教师和物业企业管理人员,研讨职业学校物业管理专业教学方案,明确物业管理专业培养目标和课程设置,确定物业管理专业核心课程,并根据物业管理专业教学方案,组织编写《物业管理基础》、《物业设备维护与管理》、《物业环境与安全管理》、《房屋修缮与管理》、《客户服务》和《物业管理法规》等核心课程教材和相关方向课教材。

物业管理专业教材的主要特点:

1. 教材立足于实际运用,突出“以就业为导向”、“以能力为本位”的指导思想,从岗位实际出发阐述物业管理基本知识,突出基本技能的操作,强化学生的关键职业能力。
2. 参照职业资格认证标准,满足国家物业管理员职业标准应知应会知识与能力的要求,适应产业结构调整和技术进步的需要,反映新知识、新技术、新工艺、新方法。
3. 体现“以学生为主体”的教学理念,打破原有学科教学体系,结合实践教学,以任务、项目为中心,提高学生就业上岗的适应性。

新教材已通过教育部职业教育与成人教育司职业教育教材开发编写立项,并作为教育部职业教育与成人教育司推荐教材,供中等职业学校物业管理专业及相关专业教学使用,也可供物业管理岗位培训和自学使用。

高等教育出版社
中等职业教育出版中心
网址: <http://sv.hep.com.cn>
2005年4月

前 言

随着国民经济的快速发展和人民生活水平的大幅度提高,房地产行业和与之配套的物业管理逐步成为我国新兴的热门行业,具有广阔的发展前景。该行业的系统化和专业化,亟需具有基层工作能力的初中级物业管理专业人才,尤其需要对房屋维修和管理的岗位技能人员加强培训与指导,使物业管理人员在熟悉整套物业管理工作的同时,能从专业维修的技术角度出发,保证物业维修与管理的工作质量。

目前,在中等职业学校物业管理专业的教材中,房屋维修与管理学科的专业教学用书理论性过强,实用性较欠缺,给该课程的实训教学带来较大困难。为此,我们广泛征询业内人士的意见,编写了本教材,以满足物业管理专业教学的需要。

本书是中等职业学校物业管理专业的核心课程教材,注重理论联系实际,强调动手能力的培养,并与物业管理员上岗培训相结合,可读性较强,可为学生获得双证打好基础。

本书共分八章。第一章至第三章分别讲述房屋构造与识图知识,第四章讲述房屋的查勘与鉴定,第五章论述房屋维修施工技术,第六章阐述房屋的日常养护,第七章讲述房屋修缮工程预算,第八章介绍房屋维修管理的基本知识。

本书由王海娜任主编,周艳华、孟祥礼任副主编,张红、阎继臣、赵玲参编。王海娜、周艳华、赵玲编写了第一章至第四章、第六章至第七章,孟祥礼、张红、阎继臣编写了第五章、第八章。

本书由教育部中等职业教育教材审定委员会聘请长春物业管理学校包贵江、华北中新物业公司总经理刘骥野担任主审。

由于编写时间仓促及编者水平有限,书中难免有缺点和不妥之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2005年11月

目 录

第一章 绪论	1	一、楼板的类型、要求及组成	21
第一节 房屋建筑的分类	1	二、钢筋混凝土楼板层的构造	23
一、按建筑物的使用功能分类	1	三、楼地面的类型、要求及组成	24
二、按建筑物的层数分类	2	四、楼地面构造	25
三、按结构类型分类	2	五、地面防潮构造	26
四、按施工方法分类	2	第五节 楼梯与电梯	27
五、按房屋建筑的等级划分	2	一、楼梯的组成和类型	27
第二节 影响建筑构造的因素及构造设计		二、楼梯的主要尺寸	28
原则	4	三、楼梯的细部构造	28
一、影响建筑构造的因素	4	四、台阶及坡道	30
二、建筑构造设计原则	5	五、电梯与扶梯	31
第三节 建筑标准化与模数制	5	第六节 屋顶	33
一、建筑标准化	6	一、平屋顶	33
二、建筑统一模数制	6	二、坡屋顶	38
三、定位轴线	6	第七节 门窗、阳台与雨篷	40
四、三种尺寸及其关系	6	一、窗的作用与类型	40
思考题	7	二、窗的构造	42
第二章 房屋建筑构造	8	三、门的作用、类型与构造	42
第一节 房屋建筑的构造组成及作用	8	四、门窗的安装	44
一、基础	9	五、阳台的构造	45
二、墙和柱	9	六、雨篷的构造	46
三、楼板层	9	第八节 工业建筑概述	46
四、楼梯与电梯	9	一、工业厂房建筑的特点	47
五、屋顶	9	二、工业厂房建筑的分类	47
六、门窗	9	三、单层工业厂房的主要结构	
第二节 基础与地下室	10	构件组成	47
一、基础与地基	10	四、荷载传递	49
二、基础的类型及构造	10	思考题	50
三、基础的埋置深度	12	第三章 房屋建筑识图	51
四、地下室构造	12	第一节 建筑识图基本知识	51
第三节 墙体	14	一、房屋建筑图的分类	51
一、墙体的类型	14	二、图纸中常用的符号与记号	51
二、砖墙的构造	15	第二节 建筑施工图的内容	55
三、墙体细部构造	16	一、首页图	55
四、墙面装饰	19	二、总平面图	56
第四节 楼板层与楼地面	21	三、建筑平面图	57
		四、建筑立面图	58

五、建筑剖面图	58	三、木地板的维修	86
六、详图	58	第五节 门窗工程的维修	87
第三节 建筑施工图的识读	59	一、木门窗的维修	87
一、建筑平面图的识读	59	二、钢门窗的维修	88
二、建筑立面图的识读	59	三、铝合金门窗的维修	89
三、建筑剖面图的识读	60	第六节 装饰工程的维修	90
四、建筑详图的识读	60	一、抹灰工程的维修	90
思考题	64	二、饰面板(砖)工程的维修	91
第四章 房屋的查勘与鉴定	65	三、油漆工程的维修	92
第一节 房屋的查勘	65	四、刷(喷)浆工程的维修	92
一、房屋的定期查勘	65	五、裱糊工程的维修	93
二、房屋的季节性查勘	65	六、吊顶工程的维修	93
三、房屋的工程查勘	68	第七节 屋面防水工程的维修	94
四、房屋的特别查勘	68	一、卷材防水屋面的维修	94
第二节 房屋完损等级的评定	68	二、刚性防水屋面的维修	96
一、房屋常用结构及组成部分	68	第八节 房屋地下防水工程的维修	97
二、房屋完损等级的分类和标准	68	一、地下防水工程的分类	97
三、房屋完损等级评定方法	73	二、地下工程防水补漏技术	98
第三节 危险房屋的鉴定	73	思考题	102
一、危险房屋的概念与分类	73	第六章 房屋日常养护	103
二、危险房屋的鉴定	74	第一节 房屋日常养护的类型	103
三、危险房屋的处理	76	一、零星养护	103
思考题	76	二、计划养护	105
第五章 房屋维修施工技术	77	第二节 房屋日常养护的内容	105
第一节 地基与基础工程的维修	77	一、地基基础的养护	105
一、地基基础的破坏形式	77	二、楼地面工程的养护	105
二、地基基础产生破坏的主要原因	77	三、墙台面及吊顶工程的养护	106
三、地基基础的病害鉴定	78	四、门窗工程的养护	107
四、地基基础的加固方法	79	五、屋面工程的养护	108
第二节 砖砌体结构的维修	80	六、通风道的养护	109
一、砖砌体结构的破坏形式及		七、垃圾道的养护	109
主要原因	80	第三节 房屋日常养护的一般程序与考核	
二、砖砌体结构的维修	81	指标	109
三、砖砌体结构的加固	82	一、房屋日常养护的程序	109
第三节 钢筋混凝土结构的维修	83	二、房屋日常养护的考核指标	110
一、钢筋混凝土结构常见缺陷及		思考题	112
其原因	83	第七章 房屋修缮工程预算	113
二、钢筋混凝土结构缺陷的维修	84	第一节 房屋修缮工程预算定额	113
第四节 楼地面工程的维修	85	一、预算定额的概念	113
一、整体楼地面的维修	85	二、预算定额的作用	113
二、板块楼地面的维修	86	三、预算定额人工、材料、机械消耗量的	

组成内容·····	114	第五节 工程造价计算及工料分析·····	141
四、地区单位估价表·····	114	一、工程量汇总·····	141
第二节 房屋修缮工程预算造价及其费用		二、套用预算单价及计算工程直接费·····	141
构成·····	115	三、工料分析及工料汇总·····	143
一、房屋修缮工程预算及造价·····	115	四、差价调整·····	144
二、房屋修缮工程预算造价的费用		五、工程造价计算·····	145
构成·····	115	六、填写说明书、装订成修缮预算	
第三节 土建修缮工程施工图预算的		文件·····	146
编制·····	117	第六节 古建筑房屋修缮工程预算编制的	
一、施工图预算的作用·····	118	特点·····	147
二、施工图预算的编制依据·····	118	思考题·····	149
三、施工图预算的编制步骤·····	118	第八章 房屋维修管理·····	150
第四节 工程量计算的主要规则·····	119	第一节 房屋维修管理的意义·····	150
一、建筑面积·····	119	一、房屋维修的概念·····	150
二、拆除工程·····	121	二、房屋维修管理在物业管理中的地位	
三、土方及基础垫层工程·····	122	与作用·····	150
四、砖石工程·····	123	第二节 房屋维修管理的范围和标准·····	151
五、混凝土及钢筋混凝土工程·····	125	一、维修工程的分类·····	151
六、屋面工程·····	130	二、修缮范围·····	152
七、木结构工程·····	132	三、修缮标准·····	152
八、顶棚、隔断墙工程·····	133	第三节 房屋维修管理的内容·····	155
九、抹灰工程·····	135	一、房屋维修监督管理·····	155
十、楼地面工程·····	136	二、房屋维修质量管理·····	155
十一、金属结构工程·····	137	三、房屋维修验收管理·····	157
十二、油漆、粉刷、玻璃工程·····	138	四、房屋维修施工管理规定·····	157
十三、脚手架工程·····	138	思考题·····	158
十四、室外工程及水暖辅助工程·····	140	参考文献·····	159

第一章 绪论

第一节 房屋建筑的分类

学习建筑构造,必须首先明确建筑物的分类。建筑物的种类很多,分类的方法也很多,常见的分类方法如下:

一、按建筑物的使用功能分类

(一) 居住建筑

居住建筑主要是指提供家庭和集体生活起居用的建筑物,如住宅、宿舍、公寓等。

(二) 公共建筑

公共建筑是指提供人们政治文化活动、行政办公、商业、生活服务等公共事业所需要的建筑物。其中包括:

(1) 行政办公建筑 主要是供给政府机关、企业、事业单位的办公楼等。

(2) 文教建筑 学校、图书馆、文化宫等。

(3) 托教建筑 托儿所、幼儿园等。

(4) 科研建筑 研究所、科学实验楼等。

(5) 医疗建筑 医院、门诊部、疗养院等。

(6) 商业建筑 商店、商场、购物中心等。

(7) 观览建筑 电影院、剧院、音乐厅、杂技场等。

(8) 体育建筑 体育馆、体育场、健身房、游泳池等。

(9) 旅馆建筑 旅馆、宾馆、招待所等。

(10) 交通建筑 航空港、水路客运站、火车站、汽车站、地铁站等。

(11) 通信广播建筑 电信楼、广播电视台、邮电局等。

(12) 园林建筑 公园、动物园、公园游廊、亭台楼榭等。

(三) 工业建筑

工业建筑指为工业生产服务的各类建筑,如主要生产厂房、辅助性生产厂房、动力建筑、储藏建筑等。

(四) 农业建筑

农业建筑指农副业生产建筑,如温室、畜禽饲养场、粮食与饲料加工站、农机修理站等。

二、按建筑物的层数分类

(1) 住宅建筑 1~3层为低层建筑,4~6层为多层建筑,7~9层为中高层建筑,10层以上为高层建筑。

(2) 公共建筑及综合建筑 总高度超过24m者为高层建筑(不包括高度超过24m的单层主体建筑)。

(3) 超高层建筑 建筑高度超过100m的住宅或公共建筑均为超高层建筑。

联合国经济事务部针对世界高层建筑的发展情况,把高层建筑划分为以下四种类型:

- ① 低高层建筑 层数为9~16层,建筑总高度在50m以下。
- ② 中高层建筑 层数为17~25层,建筑总高度为50~75m。
- ③ 高高层建筑 层数为26~40层,建筑总高度可达100m。
- ④ 超高层建筑 层数为40层以上,建筑总高度在100m以上。

三、按结构类型分类

(1) 砖木结构建筑 用砖墙(或柱)、木屋架作为主要承重结构的房屋称为砖木结构建筑。这类房屋的层数较低(3层以下),某些产木材的地区多采用这一种类型。

(2) 砖混结构建筑 建筑物中的墙、柱用砖砌筑,楼板、楼梯、屋顶用钢筋混凝土建造。这类房屋的层数一般在6层以下,砖混结构是我国目前建造量最大的房屋建筑。

(3) 钢筋混凝土建筑 钢筋混凝土建筑物的主要承重构件,如梁、板、柱等均采用钢筋混凝土材料。钢筋混凝土骨料可就地取材,耗钢量少,加之水泥原料丰富,造价较低,防火性能好,而且混凝土构件可以现浇,又可预制,为构件生产工厂化和机械化提供了条件。这类房屋可建成多层(6层)或高层(10层以上),钢筋混凝土结构是我国目前房屋建筑中应用最广泛的一种结构形式。

(4) 钢结构 钢结构是指建筑物主要承重构件全部由钢材制作的结构。它具有强度高、构件重量轻、平面布局灵活、抗震性能好、施工速度快等特点,目前主要用于大跨度、大空间以及高层建筑中,但因其耗钢量大,故民用建筑很少采用。

四、按施工方法分类

(1) 全现浇式 建筑物的主要承重构件都在现场支模,现场浇筑混凝土。这类建筑物整体性能好,多用于公共建筑。

(2) 部分现砌、部分装配式 房屋的墙体采用现场砌筑,而楼板、楼梯、屋顶板均为预制构件。这类房屋以砖混结构为代表。

(3) 部分现浇、部分装配式 房屋的内墙采用现浇钢筋混凝土墙板,而外墙、楼板、楼梯及屋顶板均为预制构件。这类房屋目前应用比较广泛,以大型建筑为代表。

(4) 全装配式 房屋的主要承重构件,如墙体、楼板、楼梯、屋顶板等均采用预制构件,在施工现场吊装、焊接、处理节点。这类房屋以大板、砌块、预制框架为代表。

五、按房屋建筑的等级划分

(一) 按建筑物耐久性分类

建筑物的耐久年限主要是根据建筑物的重要性和建筑物的质量标准而定,作为基本建设投资、建筑设计和材料选择的重要依据。在我国《民用建筑设计通则》中,主体结构确定的建筑物耐久年限分为四级,见表 1-1。

表 1-1 按主体结构确定的建筑物耐久年限分级

级别	耐久年限	适用于建筑物性质
一	100 年以上	重要建筑及高层建筑
二	50 ~ 100 年	一般性建筑
三	25 ~ 50 年	次要建筑
四	15 年以下	临时性建筑

(二) 按建筑物耐火等级分类

耐火等级取决于房屋主要构件的耐火极限和燃烧性能,其单位为小时。耐火极限指的是从受火的作用起,到失去支持能力,或发生穿透性裂缝,或背火一面温度升高到 220 °C 时所延续的时间。按材料的燃烧性能把材料分为燃烧材料(如木材等)、难燃烧材料(如木丝板等)和非燃烧材料(如砖、石等),用上述材料制作的构件分别叫做燃烧体、难燃烧体和非燃烧体。

根据我国《建筑设计防火规范》规定,建筑物的耐火等级分为四级,见表 1-2。

表 1-2 建筑物耐火等级

燃烧性能和耐火极限 / h		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
构件名称	防火墙	非 4.00	非 4.00	非 4.00	非 4.00
	承重墙、楼梯间、电梯井的墙	非 3.00	非 2.50	非 2.50	难 0.50
	非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	非 1.00	非 1.00	非 0.50	难 0.25
	房间隔墙	非 0.75	非 0.50	难 2.50	难 0.25
	支承多层的柱	非 3.00	非 2.50	非 0.50	难 0.50
	支承单层的柱	非 2.50	非 2.00	非 2.00	燃
	梁	非 2.00	非 1.50	非 1.00	难 0.50
	楼板	非 1.50	非 1.00	非 0.50	难 0.25
	屋顶承重构件	非 1.50	非 0.50	燃	燃
	疏散楼梯	非 1.50	非 1.00	非 1.00	燃
吊顶(包括吊顶搁栅)	非 0.25	难 0.25	难 0.15	燃	

注:表中“非”是指非燃烧体,“难”是指难燃烧体,“燃”是指燃烧体。

(三) 按建筑物的工程等级分类

建筑物的工程等级以其复杂程度为依据,共分六级,见表 1-3。

表 1-3 建筑物的工程等级

等级	工程主要特征	工程范围举例
特级	1. 列为国家重点项目或以国际性活动为主的特高级大型公共建筑; 2. 有全国性历史意义或技术要求特别复杂的中小型公共建筑; 3. 30 层以上建筑; 4. 高大空间有声、光等特殊要求的建筑物	国宾馆、国家大会堂、国际会议中心、国际体育中心、国际贸易中心、国际大型航空港、国际综合俱乐部、重要历史纪念建筑、国家级图书馆、博物馆、美术馆、剧院、音乐厅、三级以上人防

续表

等级	工程主要特征	工程范围举例
一级	1. 高级大型公共建筑 2. 有地区性历史意义或技术要求复杂的中小型公共建筑 3. 16层以上、29层以下或超过50m高的公共建筑	高级宾馆、旅游宾馆、高级招待所、别墅、省级展览馆、博物馆、图书馆、科学实验研究楼(包括高等院校)、高级会堂、高级俱乐部、大于300(含300)床位医院、疗养院、医疗技术楼、大型门诊楼、大中型体育馆、室内游泳馆、室内滑冰馆、大城市火车站、航运站、候机楼、摄影棚、邮电通信楼、综合商业大楼、高级餐厅、四级人防、五级平战结合人防等
二级	1. 中高级、大中型公共建筑 2. 技术要求较高的中小型建筑 3. 16层以上、29层以下住宅	大专院校教学楼、档案楼、礼堂、电影院、部(省)级机关办公楼、300床位以下(不含300)医院、疗养院、地(市)级图书馆、风雨操场、大中城市汽车客运站、中等城市火车站、邮电局、多层综合商场、风味餐厅、高级小住宅等
三级	1. 中级、中型公共建筑 2. 7层以上(含7层)、15层以下有电梯的住宅或框架结构的建筑	重点中学、中等专业学校、教学楼、实验楼、电教楼、社会旅馆、饭馆、招待所、浴室、邮电所、门诊所、百货楼、托儿所、幼儿园、综合服务楼、1至2层商场、多层食堂、小型车站等
四级	1. 一般中小型公共建筑 2. 7层以下无电梯的住宅、宿舍及砌体建筑	一般办公楼、中小学教学楼、单层食堂、单层汽车库、消防车库、消防站、蔬菜门市部、粮站、杂货店、阅览室、理发室、水冲式公共厕所等
五级	1至2层单功能、一般小跨度结构	1至2层单功能、一般小跨度结构

第二节 影响建筑构造的因素及构造设计原则

一、影响建筑构造的因素

建筑物在使用过程中会受到诸多因素的影响。为了保证建筑物的使用质量和耐久年限,在进行房屋构造设计时,必须根据各种因素对建筑物影响的性质和程度,以及所具备的物质技术经济条件,选择合理的构造方案和设施,来提高建筑物抵御各种影响的能力。

(一) 环境因素的影响

1. 自然环境因素的影响

大气温度、太阳辐射以及风雨冰雪等均为影响建筑物使用质量和建筑寿命的重要因素。对自然环境的影响估计不足、设计不当,就会造成渗水、漏水,冷风渗透,室内过热、过冷,构件开裂、破损,甚至建筑物倒塌等后果。为了防止和减轻自然因素对建筑物的危害,保证其正常使用和耐久性,在构件设计中,应针对不同自然气候特点,根据影响的性质和程度,对建筑物各部位采取相应防范措施。

2. 人为环境的影响

人类的生产和生活等活动也对建筑物产生影响,如振动、噪声、化学腐蚀、火灾及各种辐射等都对建筑物构成威胁。因此,在建筑构造设计时,必须针对性地采取相应措施,以减少不必要的

损失和保护建筑物的正常使用。

3. 外力的影响

作用在建筑物上的外力称为荷载,荷载可分为永久荷载(亦称恒荷载)和可变荷载(亦称活荷载)。永久荷载主要是建筑物构配件的自重。可变荷载包括人、家具、设备等使用荷载,以及风力、地震等产生的荷载。荷载的大小和作用方式决定了结构形式、构件的选材、形状和尺寸,而构件的选材、形状和尺寸与建筑物构造设计有密切的关系,是构件设计的依据。风荷载对高层建筑构造的影响不可忽视,地震会对建筑物产生不同程度的破坏,必须采取相应措施保证建筑物的安全和正常使用。

(二) 物质技术条件的影响

建筑的物质技术条件包括建筑材料、建筑结构、建筑设备、建筑施工技术等。随着建筑业的飞速发展,新型建筑材料、新技术、新工艺不断涌现,给建筑业带来很大影响,需要解决的问题越来越多,构造形式也越来越多样化、复杂化,要求构造技术与之相适应。

(三) 经济条件的影响

建筑构造受国家经济条件的制约,必须考虑经济效益。在确保工程质量的前提下,既要降低建造过程中的材料、能源和劳动力消耗,以降低造价,又要有利于降低使用过程中的维护和管理费用。

二、建筑构造设计原则

(1) 必须满足建筑物的使用要求 为满足生活、生产、工作、学习、医疗等方面的使用要求,在建筑物构造处理上应妥善解决好采光、通风、洁净、防雨雪、防寒隔热、防火、防腐、隔声和防振等问题。

(2) 坚固安全 建筑物既要承受人群、设备、风、雨、雪等荷载,又要承受本身自重。因此,在构造处理上要做到安全可靠,坚固耐用。

(3) 施工方便 房屋构造设计要付诸实施,必须考虑施工的可行性并力求施工方便,大力推行新技术,选择新材料,采用标准设计及定型构件,加快施工速度,为施工机械化创造条件。

(4) 经济合理 在保证安全、保证质量的前提下,力求从构造技术方案、措施上降低造价,节约投资,做到经济合理。

(5) 美观 局部构造处理会影响整个建筑美观。在构造处理时,应注意局部美观与整体美观的统一。

总之,在建筑构造设计中,要做到坚固适用、经济合理、美观大方,并结合我国的国情充分考虑建筑物的功能、所处的自然环境、材料供应情况,以及施工条件等因素,对不同设计方案进行分析、比较,从而确定最佳方案。

第三节 建筑标准化与模数制

为了实现建筑工业化,使建筑设计标准化、生产工厂化、施工机械化,必须有一个作为设计、施工和建筑构配件、建筑制品及设备的尺寸相互协调的法规,即国家标准《建筑统一模数制》,它

是协调设计尺寸、构件加工和施工的标准,有了模数制就可以限制建筑制品的尺寸和类型,有利于提高建筑工业化水平,保证工程质量,降低造价和加快社会主义建设速度。

一、建筑标准化

建筑标准化包括两个内容。一是建筑设计标准方面,包括各种建筑法规、建筑设计规范、建筑标准、定额与技术指标;二是建筑的标准设计方面,即统一标准设计通用构配件、房屋的标准设计和工业化建筑的体系设计等。

二、建筑统一模数制

为实现设计的标准化,必须使不同的建筑物及各部分之间的尺寸统一协调,为此我国颁布了《建筑统一模数制》,作为设计、施工、构件制作、科研的尺寸依据。

1. 基本模数

基本模数是指模数尺寸中的最基本数值,用 M_0 表示,其长度 $M_0 = 100 \text{ mm}$ 。

2. 扩大模数

扩大模数是基本模数的倍数。为了减少类型,统一规格,《建筑统一模数制》规定的扩大模数只选用 $3M_0$ (300 mm)、 $6M_0$ (600 mm)、 $12M_0$ (1 200 mm)、 $15M_0$ (1 500 mm)、 $30M_0$ (3 000 mm)、 $60M_0$ (6 000 mm) 六种规格。

3. 分模数

分模数是基本模数的分数。《建筑统一模数制》中规定,分模数主要选用 $1/2M_0$ (50 mm)、 $1/5M_0$ (20 mm)、 $1/10M_0$ (10 mm) 三种规格。

4. 模数制

由基本模数、扩大模数和分模数组成的系列叫模数制。

三、定位轴线

定位轴线是建筑物的控制线,在构造上起“坐标”作用,用以确定建筑构配件的位置及有关尺寸,是施工的定位依据。定位轴线分为平面定位轴线和竖向定位轴线,平面定位轴线又分为横向定位轴线和纵向定位轴线,横向定位轴线用阿拉伯数字自左向右按顺序编号,纵向定位轴线用大写拉丁字母由下向上按顺序进行编号(其中 O、I、Z 三个字母不用,以免与 0、1、2 相混淆),如图 1-1 所示。

两根横向定位轴线之间的距离称为开间,两根纵向定位轴线之间的距离称为进深。两根定位轴线之间,如有附加定位轴线时,其编号用分数表示,分母表示前一定位轴线的编号,分子表示附加定位轴线的号数,用阿拉伯数字按顺序注写,表示方法见图 1-2。

竖向定位轴线是使墙、柱、楼梯等竖向构件达到统一的定位轴线。一般应使建筑物各层的楼、地板表面与竖向定位轴线相重合,使平屋顶顶板结构表面与竖向定位轴线相重合,使屋架或屋面大梁的支座底面与竖向定位轴线相重合。

四、三种尺寸及其关系

为了保证设计、生产、施工各阶段制品、构配件等有关尺寸间的协调统一,《建筑模数协调统

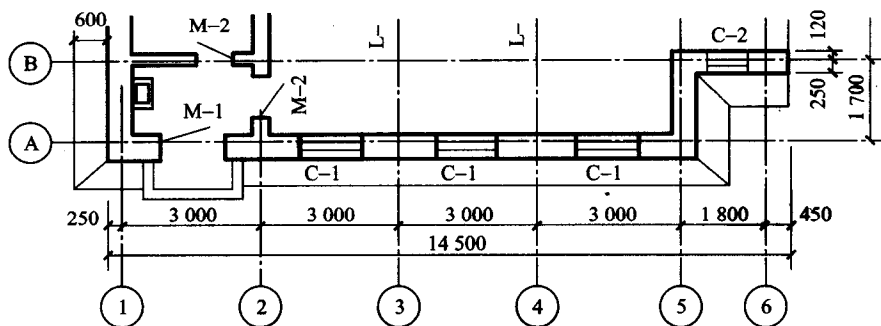


图 1-1 平面定位轴线编号

一标准》中规定了标志尺寸、构造尺寸、实际尺寸及其相互间的关系。

1. 标志尺寸

标志尺寸应符合模数数列的规定,用以标注建筑物定位轴线之间的距离(如开间、进深),以及建筑物制品、构配件、有关设备位置界限之间的尺寸。

2. 构造尺寸

构造尺寸是建筑制品、构配件等生产的设计尺寸。一般情况下,构造尺寸加上缝隙尺寸等于标志尺寸。缝隙尺寸的大小宜符合模数数列的规定。

3. 实际尺寸

实际尺寸是建筑制品、建筑构配件的实际尺寸,实际尺寸与构造尺寸的差值,应由允许偏差的幅度加以限制。

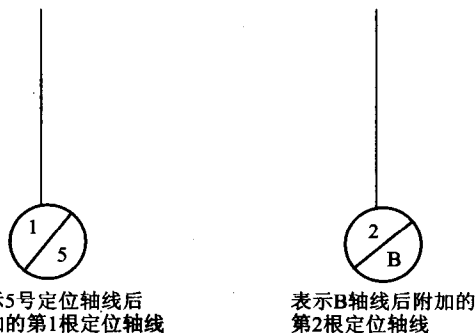


图 1-2 附加定位轴线表示法

思考题

1. 房屋建筑有哪几种分类方法?
2. 影响建筑构造的因素有哪些?
3. 建筑构造的设计原则有哪些?
4. 什么是建筑标准化?
5. 什么是基本模数、扩大模数和分模数?
6. 定位轴线有何作用?
7. 《建筑模数协调统一标准》中规定了哪几种尺寸? 说明其相互关系。

第二章

房屋建筑构造

第一节 房屋建筑的构造组成及作用

一幢民用建筑一般是由基础、墙和柱、楼板层、楼梯、屋顶、门窗等几大部分组成,见图 2-1。它们所处的位置不同,作用也不同。

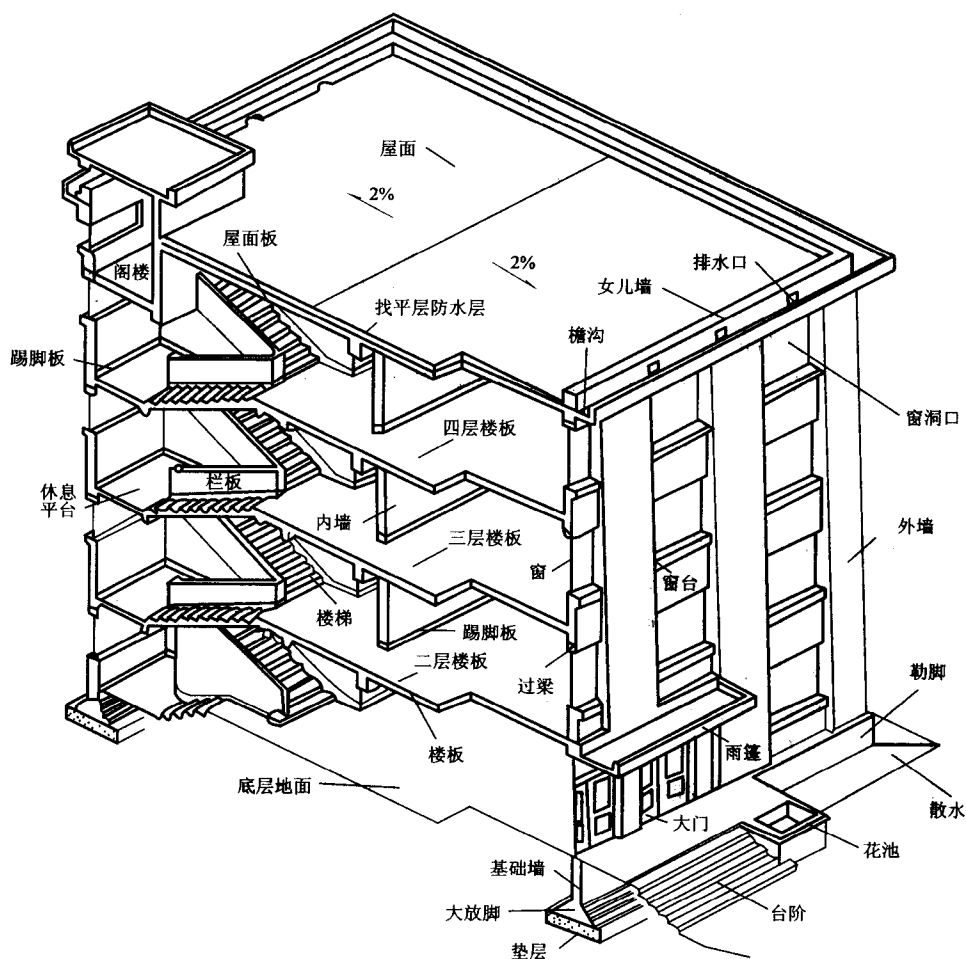


图 2-1 房屋建筑的组成