

中等专业学校试用教材

村镇房屋 建筑学

林恩生 主 编
陈卫华 沈建华 编



中国建筑工业出版社

中等日 限 表式用教材

村镇房屋建筑学

林恩生 主编
陈卫华 沈建华 编

中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

本书根据建设部颁发的中等专业学校村镇建设专业的教育计划和相应课程的教学大纲编写。内容包括建筑构造和建筑设计两大部分。突出了村镇建设的特点,同时尽量反映了建筑设计和建筑构造方面的新成就。各章均附有复习思考题和必要的作业及课程设计题目。

本书可供中等专业学校村镇建设专业师生使用和有关专业技术人员参考。

中等专业学校试用教材

村镇房屋建筑学

林恩生 主编

陈卫华 沈建华 编

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

北京顺义燕华印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 26¹/₄ 字数: 637 千字

1993年11月第一版 1995年11月第二次印刷

印数: 5,601—7,700册 定价: 20.10元

ISBN 7-112-01985-0

G · 180 (7008)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

《村镇房屋建筑学》是中等专业学校村镇建设专业教材之一，是根据建设部颁发的普通中等专业学校村镇建设专业毕业生业务规格、教学计划、《村镇房屋建筑学》课程教学大纲以及国家颁发的新规程、规范、标准和法定计量单位编写的。本书也适用于本专业各类中专层次和自学考试及技术培训班教学，还可作为技术人员的参考用书。

本书与其他《房屋建筑学》不同之处，是突出了村镇建设的特点，内容分为建筑构造和建筑设计两大部分。通过学习，使学生和读者能掌握一般村镇建筑构造方法和设计基本原理，具有初步的建筑设计能力。鉴于我国幅员广大，农村经济发展不平衡，本书尽可能地反映不同地区农村情况，不同气候分区的构造和建筑设计特点和经验。在编写过程中，编者力求突出村镇这一条主线，具有特色；在内容上力求取材恰当，内容精练，叙述系统，重点突出，图文并茂，理论联系实际，文字通俗易懂；同时尽量反映我国建筑设计与构造方面的新成就、新材料和新技术。本书结合各章节尽量多穿插些图例和实例图，以加深对构造和设计原理的理解，并引导读者逐步学会识读和绘制建筑施工图及建筑方案图。

为了便于教学和自学，各章均附有复习思考题和必要作业。书中还附有课程设计题目，可供参考。

本书由福建建筑工程学校高级讲师林恩生同志主编，并编写了绪论和第一章；讲师陈卫华同志编写了第二、三、四、五、六、七、八、十一、十二、十三、十五章；沈建华老师编写了第九、十、十四、十六、十七章。

本书承蒙上海市黄浦区建筑学会理事长、上海市申联建筑装饰工程有限公司董吉士教授级高级工程师认真、全面、细致审阅，并提出不少宝贵意见，在此表示衷心感谢。

限于编者水平，时间短促，又是新课题，书中难免有不妥之处，热诚欢迎广大师生和读者批评指正，以便再版时补充修改。

目 录

绪论	1
第一章 建筑构造概述	4
第一节 建筑构造基本知识	4
第二节 建筑标准化与建筑模数协调	9
第三节 住宅建筑的定位轴线	14
复习思考题	16
第二章 基础	17
第一节 基础的概念	17
第二节 影响基础埋深的因素	18
第三节 基础的类型及构造特点	20
第四节 特殊情况下的基础处理	26
复习思考题	28
第三章 墙体	29
第一节 概述	29
第二节 砖墙构造	32
第三节 混凝土空心砌块及地方材料墙体	44
第四节 隔墙与隔断	49
第五节 墙面装修	52
复习思考题	58
作业一 墙身节点详图	58
第四章 楼板层与地坪层	60
第一节 楼板层类型与要求	60
第二节 钢筋混凝土楼板构造	61
第三节 砖拱楼板构造	66
第四节 楼地面	68
第五节 顶棚	75
第六节 阳台、雨篷	77
复习思考题	81
第五章 楼梯	82
第一节 楼梯的组成和类型	82
第二节 楼梯的尺度和设计	84
第三节 现浇钢筋混凝土楼梯构造	89
第四节 预制装配式钢筋混凝土楼梯构造	90
第五节 台阶与坡道	95
复习思考题	97
作业二 楼梯设计	98

第六章 屋顶	99
第一节 概述	99
第二节 平屋顶构造	102
第三节 坡屋顶构造	121
复习思考题	135
作业三 屋面排水设计	136
第七章 门和窗	137
第一节 窗的作用与类型	137
第二节 平开木窗的构造	139
第三节 门的作用与类型	145
第四节 平开木门的构造	147
第五节 钢门窗的构造	150
第六节 遮阳	154
复习思考题	156
第八章 变形缝、防震措施	158
第一节 变形缝的类型与设置	158
第二节 变形缝的构造	161
第三节 防震构造措施	165
复习思考题	171
第九章 建筑设计概述	172
第一节 建筑设计的内容	172
第二节 建筑设计的程序	172
第三节 建筑设计的依据	175
第四节 建筑设计的要求	178
复习思考题	178
第十章 总平面设计	179
第一节 总体规划	179
第二节 基地环境	181
第三节 功能分区	182
第四节 交通流线组织	184
第五节 建筑的朝向和间距	186
第六节 与地形结合	188
第七节 外部空间的处理	189
复习思考题	191
第十一章 平面设计	192
第一节 平面组成	192
第二节 平面组合设计	210
复习思考题	218
作业四 传达室平面设计	218
第十二章 剖面设计	219
第一节 室内高度的确定	219
第二节 层数	223

第三节	剖面组合和空间利用	224
	复习思考题	228
第十三章	立面设计	229
第一节	建筑体型与立面要求	229
第二节	建筑构图要点和建筑风格	232
第三节	体型组合	237
第四节	立面处理方法	240
	复习思考题	244
第十四章	建筑方案设计	245
第一节	方案设计的作用和任务	245
第二节	题目分析和调查研究	246
第三节	立意、构思、方案比较的过程和设计草图的画法	247
第四节	方案推敲、发展的注意事项	253
第五节	方案表现图	254
	复习思考题	255
	作业五 小型商店方案设计	256
第十五章	农村住宅设计	257
第一节	农村住宅设计	257
第二节	农村专业户住宅设计	268
第三节	镇职工住宅设计要点	271
	复习思考题	287
	作业六 农村住宅方案设计	288
第十六章	村镇公共建筑设计	289
第一节	村镇商店设计	289
第二节	村镇中、小学设计	297
第三节	村镇敬老院设计	317
第四节	农村卫生院设计	324
第五节	村镇文化中心设计	339
	复习思考题	377
	作业七 中学教学楼方案设计	377
第十七章	村镇生产性建筑设计	379
第一节	村镇生产性建筑设计的一般原理	379
第二节	养猪场设计	381
第三节	养牛场设计	390
第四节	农机站设计	396
第五节	粮食、种子仓库设计	399
第六节	农副产品加工厂设计	403
第七节	育秧、种植温室设计	405
	复习思考题	410
	作业八 小型农机库方案设计	410
	课程设计任务书(一)	411
	课程设计任务书(二)	412

绪 论

第一节 村镇房屋建筑学的内容与任务

建筑——简单地说就是指人工创造的室内外空间环境，供人们生活、学习、工作和从事生产活动必不可少的空间。“建筑”可分为建筑物和构筑物。直接供人们使用的“建筑”称为建筑物（即房屋），如住宅、学校、商店等等；不直接供人们使用而又是所必需的“建筑”称为“构筑物”，如水塔、烟囱、水坝等等。建筑物和构筑物是两个不同的概念。

房屋建筑学是一门内容广泛涉及多学科的综合性强应用技术课程。它主要任务是综合研究建筑功能（建筑目的）、物质技术条件（达到目的手段）、建筑艺术（建筑形象）以及三者的相互关系；研究建筑设计方法以及如何综合运用材料、结构、施工、设备以及建筑艺术等各方面的先进技术成就，建造满足生产和生活需要的建筑物。

《村镇房屋建筑学》是村镇建设专业一门重要专业课，它的内容包括建筑构造和建筑设计两大部分。

建筑构造是研究村镇各类建筑物的各组成构件以及构件本身和构件与构件之间连接等的构造原理和构造方法。其主要任务是从构造角度，根据建筑物的功能要求、材料供应和施工条件等，选择和提供坚固适用、技术先进、经济合理、美观大方的构造方案和方法。建筑设计是研究村镇建筑的一般房屋的设计原则、设计程序和设计方法，包括平面设计、剖面设计、立面设计、室内外装修及总平面布置等方面问题，以创造出满足村镇建设的良好室内外空间环境。

通过学习《村镇房屋建筑学》课程，要掌握房屋构造的原理和方法，熟悉建筑设计的原理、程序和方法，能根据村镇建筑特点、使用要求、当地自然条件、材料供应情况以及施工技术条件等，选择科学合理的构造方案进行构造设计；对村镇一般房屋的建筑设计，也能有个初步设计能力；能绘制建筑施工图并熟练地识读施工图。

《村镇房屋建筑学》是综合性很强的课程，学习时必须与建筑制图、建筑材料、建筑设备、建筑施工等联系贯通，互相配合。所以说，已学过的建筑绘画、建筑制图、建筑材料等课程是学好村镇房屋建筑学的基础，同时也为后继的建筑结构、村镇规划、地基与基础、村镇建筑施工、建筑工程定额与预算等专业课学习打下必备的基础。学习本课程不同于系统性较强的数学、建筑力学课程，初学时往往会感到内容枯燥、无连贯性，实际上《村镇房屋建筑学》有它自身内在的联系，只要摸清它的规律并不难学。要真正掌握并熟悉建筑构造原理和方法，以及建筑设计的基本原理和方法步骤，首先要热爱专业，有刻苦学习精神，学习时一定要认真听课做好笔记，课前有预习，课后有复习。要学会查用有关图集和资料，并按教学要求认真及时完成课堂作业和课程设计。学习中要着重从培养综合分析问题和解决问题的能力出发，从具体构造和设计方案入手，掌握并加深对构造原理和

方法以及建筑设计基本原理的理解和运用。本课程又是一门实践性很强的课程，因此要紧密联系实际，要经常地通过细心地观察、深刻的体验、刻苦的钻研已建成或正在施工中的房屋，在实践中验证已学过的内容，对未学过的内容也能建立起感性认识，因此要多看、多想、多画，加深理解，同时要继续加强绘图和识图技能的训练，提高绘图技能和识读施工图的能力。另外还要经常阅读有关图书、杂志，及时了解国内外建筑业的发展动态和趋势，积极收集积累资料，开阔眼界，打开思路。

第二节 建筑的分类

随着农村经济改革深化和科学技术的发展，村镇建筑的类型也在变化和发展。村镇建筑一般都属于大量性建筑，它可按不同方式进行分类。

一、按建筑物的使用性质分类，大致可分为生产性建筑、居住建筑和公共建筑三类。

（一）生产性建筑

村镇生产性建筑是供人们从事粮、棉、油、渔、畜牧、铁木加工、农机修配等生产的房屋，包括生产用房和辅助用房，如各类加工厂、农机修配厂、农机站、小电站、扬水站、养猪场、奶牛场、变电站、配电房等等。

（二）村镇居住建筑

供村镇居民和农民居住、生活的房屋，如农民住宅、农村专业户住宅、镇职工住宅等。

（三）村镇公共建筑

供人们从事工作、教育、文化、商业、医疗等公共活动用的房屋，如各类的办公楼、中小学校、幼儿园、托儿所、俱乐部、文化中心、影剧院、卫生院（站）、供销社、敬老院等等。

二、按主要承重结构的材料分类

（一）生土—木结构

以土坯、板筑（干打垒）等生土墙和木屋架作为主要承重结构的建筑，称为生土—木结构建筑。这种房屋的墙用是生土构成，不经焙烧，节约能源。这种房屋在不少农村有着传统做法，可继承发扬，能就地取材，造价低。

（二）砖木结构

用砖墙（或柱）、木屋架作为主要承重结构的建筑，称为砖木结构建筑。

（三）砖混结构

用砖墙（或柱）、钢筋混凝土楼板和屋顶承重构件作为主要承重结构的建筑，称为砖—钢筋混凝土混合结构建筑，简称砖混结构。这是当前村镇房屋建造数量最大、采用最普遍的结构类型。

（四）钢筋混凝土结构

主要承重构件全部采用钢筋混凝土结构的建筑，称为钢筋混凝土结构建筑。这种结构主要用于大型公共建筑、高层建筑和工业建筑。在村镇房屋中除需要外，一般较少采用。

除上述之外，尚有钢结构等，在村镇房屋中一般较少采用。

三、按建筑结构的承重方式分类

（一）墙承重式

用墙承受屋顶、楼板传来的垂直荷载以及风力和地震力等，称为墙承重式建筑。如土一木结构、砖木结构、砖混结构建筑均属于这一类。

(二) 骨架承重式

用柱与梁组成的骨架来承受屋顶、楼板传来的垂直荷载以及风力和地震力等，称为骨架承重式建筑。一般采用钢筋混凝土结构或钢结构组成骨架，用于大跨度、荷载大及高层建筑。这类建筑，墙不承受荷载，只起围护作用。这类建筑在村镇房屋中，较少采用。

农村中，有的采用传统的木构架承重系统和采用木柱与木屋架组成的承重系统，也属于骨架承重式建筑。

(三) 内骨架承重式

当房屋的内部用梁、柱组成骨架，四周用外墙承重时，称为内骨架承重式建筑。这类建筑常用于底层需要较大通透空间的多层建筑，如底层为商店的多层住宅等。

(四) 空间结构承重式

用空间构架或结构承受荷载的建筑，称为空间结构承重式建筑。这类在村镇房屋中很少采用。

四、按层数分类

(一) 单层建筑——指单层的房屋建筑；

(二) 低层建筑——指 2 ~ 3 层的房屋建筑；

(三) 多层建筑——指 4 ~ 6 层的房屋建筑。

村镇住宅一般属于单层或低层建筑，村镇公共建筑一般在 3 ~ 5 层。

按层数分类，尚有中高层建筑——它是指 7 ~ 9 层的住宅建筑；高层建筑——指 10 层以上的住宅建筑或总高度超过 24m 的公共建筑及综合性建筑（不包括高度超过 24m 的单层主体建筑）；超高层建筑——指高度超过 100m 的住宅或公共建筑。中高层、高层、超高层建筑的分类适用于城市建筑。

复 习 思 考 题

1. 什么是建筑？建筑物（即房屋）和构筑物有什么不同？

2. 村镇房屋建筑学的内容与任务是什么？

3. 建筑可按使用性质、主要承重结构的材料、建筑结构承重方式、建筑层数进行分类，它们是怎么分类？它们中哪一些是村镇建筑常用？

第一章 建筑构造概述

建筑构造是一门研究建筑物各组成部分的构造原理和方法的综合性建筑技术学科。其主要任务是根据建筑物的功能要求和建筑技术条件以及材料供应情况，按照适用、安全、经济、美观的要求，从构造方案到各个细部进行构造设计，绘制出构造设计图以供施工使用。因此，建筑构造与建筑设计关系是十分密切的。建筑构造设计是建筑设计的重要环节，是建筑设计的继续和深入，是建筑设计的具体化，两者是不可分割的整体。

第一节 建筑构造基本知识

一、房屋的构造组成

要研究建筑构造，首先应该了解房屋的构造组成（见图1-1）。一般房屋是由基础、墙（柱）、楼地面、楼梯、屋顶、门窗等主要构配件组成的。

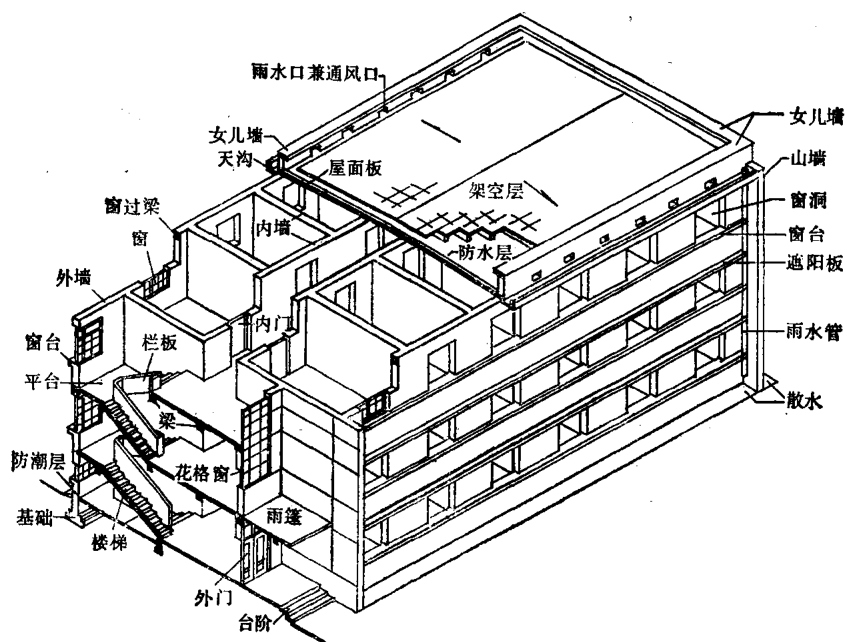


图 1-1 房屋的构造组成

（一）基础

基础是房屋下部埋入自然地面以下的重要承重构件。它的作用主要是把房屋上部的全部荷载传给地基，因此，基础应是坚固、稳定、并能经受冰冻和地下水及其所含化学物质的侵蚀。

（二）墙（或柱）

墙或柱是房屋的垂直承重构件。它承受屋顶、楼板以及风和地震传给它的荷载，并把这些荷载传给基础。墙不仅是一个重要的承重构件，往往也是围护或分隔构件，外墙是防止风、雨、雪以及太阳辐射等对室内影响；内墙则把室内分隔成房间。有些房屋不用墙承重而用柱承重（如框架结构），墙只是围护构件而不是承重构件。墙或柱应是坚固、稳定、耐久，墙还应具有一定保温（隔热）、隔声、防火的能力。

（三）楼地层

楼地层是房屋的水平承重构件，又是分隔构件。它包括楼板和地面两部分。楼板把建筑空间在垂直方向分隔成若干层并把所承受的荷载传给墙或柱；楼板支承在墙或柱上，对墙或柱也起水平支撑作用。一般底层是做成实铺地面，它把所承受的荷载传递给它下面的土层（地基）。

楼板层应是坚固、刚性好，并具有一定耐磨、隔声、防火的能力。

（四）楼梯

楼梯是楼房建筑中联系上下各层的垂直交通设施，是承重构件。它的作用除作为垂直交通联系之外，当然也承受人的荷载；在处于火灾、地震等事故状态时，还供人们紧急疏散用。

楼梯应有适当的坡度，足够的通行和疏散能力，并应满足防火、防烟、耐磨、防滑等要求。

（五）屋顶

屋顶是房屋顶部的承重和围护构件。它主要由屋面、承重结构和保温（隔热）层三大部分组成。屋面的作用是防止雨水渗漏并将雨水排除，同时防止风雪对室内的影响。承重结构的作用是承受屋顶的全部荷载，并把这些荷载传给墙或柱。保温（隔热）层的作用是防止冬季室内热量散发和夏季太阳辐射热进入室内。

屋顶的承重结构应有足够的强度和刚度，屋面应具有良好的防水、排水和保温（隔热）性能。

（六）门窗

门是供人们出入交通和内外联系用的建筑配件。在遇有灾害事故时，尚起紧急疏散作用，有的门还兼有采光和通风的作用。窗的作用主要是采光、通风和供人眺望。同时，门和窗还有对风、雨、冰、雪等侵蚀和隔声方面的围护作用。

房屋除上述基本构配件组成之外，还有一些其他构配件，如阳台、雨棚、台阶、烟囱、通风道、垃圾道等等。组成房屋的六大部分构配件各自所起的作用不同，但归纳起来可以分为三类，即承重构件（承重结构），如基础、柱、楼梯；围护构件（围护结构），如门窗、非承重墙；以及既是承重构件又是围护构件，如承重的墙、楼板层、屋顶。

二、影响房屋构造的主要因素

房屋要经受自然界各种因素和人为因素的影响。为了提高建筑物对外界各种因素影响的抵御能力，延长建筑物的使用寿命，更好地满足使用功能的要求，在进行建筑构造设计时，必须充分考虑到各种因素对它的影响，采取必要措施，选择合理的构造方案和方法，以提高建筑物抵御外界影响的能力，提高使用质量和耐久性，满足人们的使用要求。影响房屋构造的因素很多，归纳起来主要有以下三个方面：

（一）外界环境的影响

外界环境的影响是指自然界各种因素和人为因素的影响，归纳起来有三个方面：

1. 外界作用力的影响

外力包括人、家具、设备的重力，结构本身的重力、风力、地震力、雪的重力等等。作用到建筑物上的外力通常称为荷载，荷载有静荷载（如结构本身自重）和动荷载（又称活荷载，如人、家具、设备、风、雪、地震荷载等）。荷载对选择建筑构造方案和进行细部处理都是十分重要的依据。

2. 气候条件的影响

气候条件的影响如日晒雨淋、风雪冰冻、地下水的侵蚀等影响。对这些因素的影响，在房屋的相关部位的构造处理上必须考虑防水、防潮、防寒隔热、防温度变形、防冻胀、隔蒸汽等构造措施。避免由于这些影响而引起房屋的破坏，保证房屋能正常使用。

3. 人为因素的影响

人们所从事的生产、工作、学习与生活活动，即人为因素对房屋所产生的影响，如机械振动、化学腐蚀、噪声、爆炸和火灾等。为了防止这些影响造成的危害，在房屋的相应部位的构造处理上，就需要采取防振、耐腐蚀、防爆、隔声、防火等构造措施。

（二）工程技术条件的影响

工程技术条件的影响包括建筑材料、结构类型、施工技术等方面的影响。如以砖和钢筋混凝土为主要材料的砖混结构和钢筋混凝土框架结构，由于结构类型的不同，在施工技术上也就不一样，在进行构造设计时，就必须考虑相应的不同构造方法。

（三）建筑质量标准、造价等因素的影响

建筑质量标准主要是指建筑结构、建筑装修、建筑设备的质量标准。质量标准不同，它直接涉及到造价的高低，以及建筑构造处理的不同。例如大量性村镇建筑 and 标准较高的公共建筑，在选用材料和构造处理上就应区别对待。大量性村镇建筑数量多、耗资大，标准不可能过高，其构造设计主要应考虑就地取材，加快施工进度，降低造价。质量标准要求较高的公共建筑，在材料上就应有所选择，在构造上对美观考虑则会更多一些。

三、房屋构造设计原则

1. 坚固适用。建造房屋首先要满足其功能要求，也就是说要适用。但要满足适用要求，必须要坚固，以保证房屋的整体刚度、安全可靠、经久耐用。不坚固不安全的构造处理，即使是适用也没有价值，两者是不可分割的整体。

2. 技术先进。建筑构造设计应从材料、结构、施工技术三个方面将先进技术运用到设计中去，但要根据村镇建筑的特点，结合当地具体条件和工程性质而定，不能脱离实际生搬硬套。

3. 经济合理。村镇建筑的构造设计，应本着经济合理原则，在选用材料上要注意就地取材，注意节省钢材、水泥、木材三大材料，并在保证质量的前提下降低造价。

4. 美观大方。建筑构造设计是建筑设计的继续和深入，建筑要作到美观大方，构造设计是很重要的一环，不可忽视。

四、村镇建筑的耐火等级

村镇的建筑设计和建筑构造，应符合现行国家标准《村镇建筑设计防火规范》GBJ39—90的规定。村镇建筑物的耐火等级分为四级，耐火等级标准是根据房屋的主要

构件（墙、柱、楼层、承重构件、楼梯、屋顶承重构件、吊顶、屋面层）使用材料而定，详见表1-1所示。

建筑物耐火等级及构件的材料

表 1-1

材 料 耐火等级 构件名称		一 级	二 级	三 级	四 级
墙	外 墙	砖、石、混凝土、钢筋混凝土	砖、石、混凝土、钢筋混凝土	砖、石、土	砖、石、土、木、竹
	内 墙	砖、石、混凝土、钢筋混凝土	砖、石、轻质混凝土、钢筋混凝土	砖、石、土、轻质混凝土、木、竹	木、竹
	防 火 墙	砖、石、混凝土、钢筋混凝土(厚度不小于22cm)	砖、石、混凝土、钢筋混凝土(厚度不小于22cm)	砖、石、混凝土、土(厚度不小于22cm)	砖、石、混凝土、土(厚度不小于22cm)
柱		砖、石、混凝土、钢筋混凝土	砖、石、混凝土、钢筋混凝土(设防护层)	砖、石、混凝土、钢、木(设防护层)	木、竹
楼层承重构件	梁	钢筋混凝土	钢筋混凝土	型钢、钢筋混凝土、石	钢、钢木、木
	楼 板	钢筋混凝土、砖(石)拱	钢筋混凝土、砖(石)拱	钢筋混凝土、砖(石)拱、石	木
楼 梯		钢筋混凝土、砖、石	钢筋混凝土、砖、石、钢	钢筋混凝土、砖、石、钢	木、竹
屋顶承重构件	梁、屋架、屋面板	钢筋混凝土	钢、钢筋混凝土	钢、钢木、木	钢、钢木、木、竹
	檩条次梁	钢筋混凝土	钢、钢筋混凝土	钢筋混凝土、石、钢、钢木、木	钢、木、竹
	椽 条	—	—	木、竹	木、竹
吊 顶		轻钢龙骨吊石膏板、钢丝网抹灰	经防火处理木龙骨吊石膏板、钢丝网抹灰	可燃龙骨吊苇箔、板条、纤维板、席、塑料制品	可燃龙骨吊席、纸、塑料制品
屋 面 层		石板、瓦、瓦楞铁、油毡撒豆砂	石板、瓦、瓦楞铁、油毡撒豆砂	石板、瓦、瓦楞铁、炉渣、三合土、草泥灰	玻璃钢、油毡、草、席、树皮

注：观众厅内的吊顶耐火等级不宜低于二级；三级耐火等级的住宅和单层办公用房可采用纸吊顶。

当村镇的民用建筑超过五层，或超过800座位的影剧院、礼堂等人员密集的公共建筑，或层数和一栋占地面积超过表1-2规定的生产建筑，不能依据《村镇建筑设计防火规范》进行设计，而应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定。

我国现行的《建筑设计防火规范》GBJ16—87（详见表1-3），建筑物的耐火等级也分为四级。耐火等级标准是根据房屋的主要构件（墙、柱、梁、楼板、屋顶承重构件、疏散楼梯、吊顶）的燃烧性能和耐火极限确定的。

厂(库)房的耐火等级、允许层数和允许占地面积

表 1-2

火灾危险性分类	耐火等级	允许层数	一栋建筑的允许占地面积(m ²)
甲、乙	一、二级	2	300
丙	一、二级	3	1000
	三 级	2	500
丁、戊	一、二级	5	不限
	三 级	3	1000
	四 级	1	500

注: 1. 甲、乙类厂房和乙类库房宜采用单层建筑; 甲类库房应采用单层建筑。2. 单层乙类库房, 占地面积不超过150 m²时, 可采用三级耐火等级的建筑。3. 火灾危险性分类, 应符合《村镇建筑设计防火规范》附录二、三的规定。

建筑物构件的燃烧性能和耐火极限

表 1-3

燃烧性能和耐火极限(h)		耐火等级			
构件名称		一 级	二 级	三 级	四 级
墙	防火墙	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00
	承重墙、楼梯间、电梯井的墙	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	房间隔墙	非燃烧体 0.75	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
柱	支承多层的柱	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	支承单层的柱	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.00	非燃烧体 2.00	燃 烧 体
梁		非燃烧体 2.00	非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50
楼 板		非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
屋顶承重构件		非燃烧体 1.50	非燃烧体 0.50	燃 烧 体	燃 烧 体
疏散楼梯		非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	燃 烧 体
吊顶(包括吊顶搁栅)		非燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃 烧 体

- 说明: 1. 耐火极限——指建筑构件从受到火的作用时起, 到失去支持能力或完整性被破坏或失去隔火作用时为止的这段时间, 用小时表示。
2. 非燃烧体——指用非燃烧材料做成的构件。非燃烧材料系指在空气中受到火烧或高温作用时不起火、不微燃、不炭化的材料, 如建筑中采用的金属材料 and 天然或人造的无机矿物材料。
3. 难燃烧体——指用难燃烧材料做成的构件或用燃烧材料做成而用非燃烧材料做保护层的构件。难燃烧材料系指在空气中受到火烧或高温作用时难起火、难微燃、难炭化, 当火源移走后燃烧或微燃立即停止的材料, 如沥青混凝土, 经过防火处理的木材, 用有机物填充的混凝土和水泥刨花板等。
4. 燃烧体——指用燃烧材料做成的构件。燃烧材料系指在空气中受到火烧或高温作用时立即起火或微燃, 且火源移走后仍继续燃烧或微燃的材料, 如木材等。

第二节 建筑标准化与建筑模数协调

为适应农村经济建设需要,在村镇建设中,也必须创造条件尽快改变建筑业长期以来分散的、手工业的生产方式,逐步向建筑工业化过渡。建筑工业化的内容主要是设计标准化、构件与配件生产工厂化、施工机械化。

一、建筑标准化

建筑标准化包括两个方面,一是建筑设计标准化,包括制定各种建筑法规、规范、标准、定额与指标;二是建筑的标准设计,即根据上述各项设计标准,设计建筑构件、配件、单元和房屋。

建筑标准化是建筑工业化的前提,只有使建筑构配件乃至单元或整幢房屋设计标准化,才能使建筑构配件生产工厂化和施工机械化。

建筑标准化,结合村镇建筑特点,主要形式有两种:

(一) 标准构件、配件设计

由国家或地方编制一般建筑常用的构件和配件图,供设计人员选用,以减少不必要的重复劳动。

(二) 整幢房屋或单元的标准设计

由国家或地方编制整幢房屋或单元的设计图,供建设单位选用。整幢农村房屋(如农村住宅、中小学教学楼等)的设计图,经地基验算后即可据以建造房屋。单元标准设计,则需经设计单位用若干个单元拼成一个符合要求的组合体,成为一幢房屋的设计图,以供建造房屋。采用定型单元组合的农村住宅,对减少重复设计劳动、缩短设计周期,推动农村住宅建设方面将起积极的作用。

二、建筑模数协调

在实现建筑设计标准化时,为了使建筑制品^①、建筑构配件^②和组合件^③实现工业化大规模生产,使不同材料、不同形式和不同制造方法的建筑构配件、组合件符合模数并具有较强的通用性和互换性,以加快设计速度,满足施工机械化要求,提高施工质量和效率,降低建筑造价,建筑物及其各部分的尺寸必须统一协调。为此,我国在原《建筑统一模数制》(GBJ2-73)的基础上,制订了《建筑模数协调统一标准》(GBJ2-86)。在这个标准中重新规定了模数和模数协调原则。

(一) 模数

建筑模数是选定的尺寸单位,作为设计部门、建筑构配件和建筑制品生产部门以及建筑设备生产部门尺度协调中增值单位,做到设计标准化,促进建筑工业化的实现。

1. 基本模数

基本模数是模数协调中选用的基本尺寸单位,基本模数的数值为100mm,其符号为M,即 $1M=100mm$ 。整个建筑物和建筑物的一部分以及建筑组合件的模数化尺寸,应是基本模数的倍数。

① 建筑制品——如砌块、砖、水泥预制花格等;

② 建筑构配件——是构件与配件的统称,构件如柱、梁、楼板、墙板、屋面板、屋架等;配件如门、窗等。

③ 组合件——是房屋中功能组成部分,由建筑材料或房屋构配件做成。

2. 导出模数

为适应建筑中柱距、跨度以及节点、缝隙等尺寸的统一协调,规定了导出模数。导出模数是基本模数的倍数或分数。导出模数分为扩大模数和分模数,扩大模数是基本模数的整数倍数,分模数是整除基本模数的数值。

3. 导出模数基数

模数基数是建筑中普遍需要而又符合建筑业发展的有限的又互相协调的几个基本尺寸的数值,它是组成各模数数列的基础,模数基数应符合下列规定:

(1) 水平扩大模数基数为 $3M$ 、 $6M$ 、 $12M$ 、 $15M$ 、 $30M$ 、 $60M$,其相应尺寸分别为 300 、 600 、 1200 、 1500 、 3000 、 6000mm 。

(2) 竖向扩大模数基数为 $3M$ 和 $6M$,其相应的尺寸为 300 、 600mm 。

(3) 分模数基数为 $1/10M$ 、 $1/5M$ 、 $1/2M$,其相应的尺寸为 10 、 20 、 50mm 。

4. 模数数列及其适用范围

(1) 模数数列 模数数列是以选定的模数基数为基础而扩展成的数列,它保证了不同类型的建筑物及其各组成部分间的尺寸统一与协调,减少尺寸的范围以及使尺寸的叠加和分割有较大的灵活性。

建筑物中的所有尺寸,除特殊情况外,都必须符合表1-4的模数数列规定。

(2) 模数数列的适用范围 在基本模数数列中,水平基本模数 $1M$ 至 $20M$ 的数列,应主要用于门窗洞口和构配件截面等处。竖向基本模数 $1M$ 至 $36M$ 的数列,应主要用于建筑物的层高、门窗洞口和构配件截面等处。

在扩大模数数列中,水平扩大模数 $3M$ 、 $6M$ 、 $12M$ 、 $15M$ 、 $30M$ 、 $60M$ 的数列,应主要用于建筑物的开间或柱距、进深或跨度、构配件尺寸和门窗洞口等处。竖向扩大模数 $3M$ 数列,应主要用于建筑物的高度、层高和门窗洞口等处。

分模数 $\frac{1}{10}M$ 、 $\frac{1}{5}M$ 、 $\frac{1}{2}M$ 的数列,应主要用于缝隙、构造节点、构配件截面等处。

(二) 模数协调原则

建筑模数协调是在基本模数或扩大模数基础上的尺度协调,也就是说房屋、建筑构配件、组合件以及有关建筑设备^①之间和它们自身之间的模数尺度协调。定位则是它们协调的基础之一。如何使它们在三向直角坐标空间网格中合理就位,这就是需要由一个模数化空间形成的能协调的空间定位系列,即三向正交的模数化空间网格的连续系列。

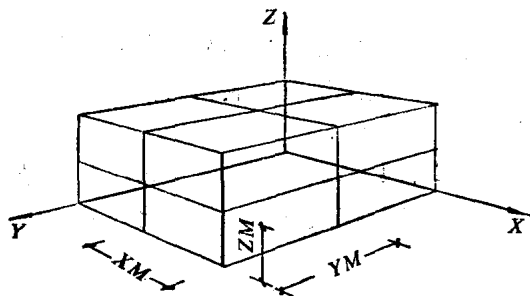


图 1-2 模数化空间网格

① 建筑设备——如电梯、卫生设备等。

1. 模数化空间网格

要正确掌握房屋中的定位轴线和定位线,首先要建立模数化空间网格的概念。模数空间网格是把房屋建筑看作是三向直角坐标空间网格的连续系列的,三向直交面中的一个应是水平的,以此为基准来确定建筑物、组合件、构配件的位置与尺寸及其相互关系。三向均为模数尺寸所形成的空间网格叫模数化空间网格(见图1-2所