

高等学校試用教科書

建 筑 构 造

第 一 册

“建筑构造”教材选編小組选編



中国工业出版社

高等学校試用教科书



建筑构造

第一册

“建筑构造”教材选編小組选編

中国工业出版社

本书中阐述了工业及民用建筑各部构造基本原理和应用等问题，反映了我国建筑工程方面的新技术成就，吸取了国外的建筑技术成就，特别是苏联及其他社会主义国家的先进经验，并列举了实际工程中的构造图样。本书可作为土建院校建筑学专业建筑构造学教材，亦可供土建技术人员参考之用。

本书共包括：总论、大量性民用建筑构造、装配式民用建筑、大型公共建筑构造的特殊问题及工业建筑构造、专题讲座等六篇，为便于不同年级教学选用，采取分册出版。

“建筑构造”第一册，包括第一篇总论，第二篇大量性民用建筑构造二个部份。

建 筑 构 造

第 一 册

“建筑构造”教材选编小组选编

*

中国工业出版社出版（北京佟麟阁路丙10号）

（北京市书刊出版事业许可证出字第110号）

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

开本787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张13 $\frac{1}{4}$ · 字数263,000

1961年8月北京第一版 1961年8月北京第一次印刷

印数0001—1,833 定价（10-6）1.60元

统一书号：15165·1010（建工-170）

前 言

本教材是根据 1959 年教学计划修订的精神，结合当前各院校建筑学专业教学，课程时数的大体情况进行选编的。本教材适用于建筑学专业教学之用，全书共包括六篇：第一篇为总论，第二篇为大量性民用建筑构造，第三篇为装配式民用建筑，第四篇为大型公共建筑构造的特殊问题，第五篇为工业建筑构造，第六篇为专题讲座。为了便于不同年级教学选用，采取分册出版（第一、二两篇为第一册，第三、四两篇为第二册，第五篇选用哈尔滨建筑工程学院负责编写的工业建筑构造，第六篇由于时间较紧暂未选编）。

本教材中阐述了有关工业及民用建筑各部构造基本原理和应用等问题，反映了我国建筑工程方面的新技术成就，并吸取了国外的建筑技术成就，特别是苏联及其他社会主义国家的先进经验，并列举了实际工程中的构造图样，以帮助学者理解和消化。

本教材第一、二两篇是在南京工学院建筑技术讲义的基础上，并参考同济大学、西安冶金学院、重庆建筑工程学院、天津大学等有关教材编写的，第三篇以选同济大学建筑学函授讲义为主加以若干补充修改，第四篇以选南京工学院建筑技术讲义为主及同济大学、西安冶金学院、重庆建筑工程学院等有关讲义编写而成。整个选编过程是在中共南京工学院党委领导下进行的。具体参加本书编写工作的有南京工学院：张镛森、龙希玉、蔡冠丽、姚自君、唐厚熾；同济大学：傅信祁、鍾金梁；重庆建筑工程学院：吴迪慎、周国民；西安冶金学院：武克基；哈尔滨建筑工程学院：初仁兴等教师。由于编者水平有限，加之时间紧迫，遗漏和不当之处在所难免，希望各院校试用时提出批评和指正，以便今后补充修订。

参加本书绘图工作的有南京工学院建筑设计院部分同志及土建系部分同学和孙鸿德、程丽两位教师。

建筑构造教材选编小组

一九六一年五月于南京

目 录

第 一 册

①	第一篇 总 论	
第一章	绪 言	7
第一节	新中国建筑事业的成就	7
第二节	本课程的内容、目的、要求， 与其他课程的关系	9
第二章	建筑构造基本知识	11
第一节	建筑物的分类	11
第二节	建筑物的等级	11
第三节	建筑物的组成	12
第四节	影响建筑物的外界因素	14
第五节	建筑中的标准化和定型化	14

第二篇 大量性民用建筑构造

绪 言

七	一、大量性民用建筑的特点和要求	16
八	二、大量性民用建筑的构造方案	16
第一章 地基与基础		19
第一节 概 說		19
一、地基与基础的定义		19
二、選擇地基与基础应注意的問題		19
第二节 地 基		19
一、天然地基		19
二、勘 察		24
三、人工地基		25
第三节 基 础		27
一、選擇基础应注意的事项		27
二、基础的类型		27
三、各种材料基础的特性及構造		28
四、剛性帶形牆基础的設計		31
五、勒脚与基础的防潮防水措施		31
六、特殊情况下的基础		32
第二章 牆与隔牆		35
第一节 概 說		35
一、牆的作用及分类		35
二、对牆的要求		35

第二节 磚牆、石牆与夯土牆	36
一、实砌磚牆	37
二、石 牆	52
三、夯土牆	54
第三节 輕体牆	55
一、輕質牆	55
二、輕結構牆	58
第四节 框架牆	64
一、承重牆結構与框架結構	65
二、承重結構系統的选择	66
三、鋼筋混凝土框架牆	67
第五节 隔牆与隔斷	69
一、木隔牆	70
二、板材隔牆	71
三、块材隔牆	72
四、鋼筋混凝土隔牆	74
五、地方材料隔牆	75
六、各种隔牆的比較	75
第三章 楼 地 层	77
第一节 概 說	77
一、楼地层的功能和要求	77
二、楼地层的組成和構件布置	78
三、楼地层主要类型的比較	81
第二节 各种楼地层構造、布置	81
一、小梁式	81
二、梁板式	88
三、装配式鋼筋混凝土樓层	93
四、磚砌式樓层	98
五、各种类型樓层的經濟比較	101
第三节 楼地层的特殊处理	102
一、防火方面	102
二、保暖防寒方面	108
三、隔声方面	103
四、彈簧地板	106
第四节 阳台与雨搭	106
一、阳 台	106
二、雨 搭	110

第五节 鋪地	110
一、概說	110
二、鋪地种类	110
第四章 楼梯、坡道、台阶	115
第一节 楼梯	115
一、楼梯的基本要求和組成	115
二、楼梯構造	118
第二节 坡道	123
第三节 台阶	124
第五章 屋頂	127
第一节 概說	127
一、屋頂的作用与組成	127
二、屋頂設計的要求	127
三、屋頂的类型	127
四、屋頂所受的荷載	129
第二节 屋頂承重結構布置与选择	129
一、屋頂承重結構的类型与布置原則	129
二、各类屋頂承重結構的布置与选择	130
第三节 斜屋頂	133
一、斜屋頂的特点、要求与組成	133
二、屋頂坡度	134
三、斜屋頂的支承結構	135
四、斜屋頂的屋面板材	145
五、斜屋頂的檐口、天棚、凡水及排水	150
六、天窗、老虎窗	157
第四节 平屋頂	159
一、平屋頂的特点及組成	159
二、平屋頂的構造	160
三、平屋頂的排水与凡水	162
四、天棚	164
五、平屋頂的保暖与通风	167
六、变形縫	168
第五节 拱形、圓形及其它曲面形屋頂	170

一、筒形拱屋頂	170
二、薄壳屋頂	170
第六章 門窗	175
第一节 門	175
一、門的作用	175
二、門的構成	175
三、門的开关种类及其特殊構造	181
第二节 窗	186
一、窗的作用	186
二、窗的構成	186
三、窗的开关种类及其特殊構造	190
四、其他代用窗	191
第三节 門窗五金及玻璃安裝	196
一、門窗五金	196
二、玻璃	198
三、玻璃安裝	198
第七章 粉刷与裝修	199
第一节 牆面裝修	199
一、概說	199
二、粉刷底层	201
三、粉刷罩面的种类	203
四、天花粉刷及粉綫脚	204
第二节 裝修	205
一、窗帘盒	205
二、壁櫥	205
三、牆裙	208
第三节 油漆	208
一、概說	208
二、油漆的主要原料	208
三、油漆的种类	209
四、油漆的施工	210
五、牆上刷漿	210

第一篇 总 論

第一章 緒 言

第一节 新中国建筑事业的成就

建国以来，全国人民在中国共产党和毛主席的正确领导下，以英雄的气概，豪迈的步伐，在各个战线上都取得了极其伟大的成就，写下了我国历史上最光辉的一页。建筑事业也同样以惊人的速度与空前的规模胜利地完成了各种艰巨的基本建设任务，保证了工农业生产发展的需要，大大地改善了城乡面貌和广大劳动人民的居住条件与生活环境。仅在十年的时间内，全国建成的工业与民用建筑就达五亿二千多万平方米，相当于解放前二十五个北京市的建筑总面积。不仅建筑规模大、速度快，质量不断提高，工程造价不断降低，而且在全国范围内已形成了一支强大的建筑队伍，在建筑战线上呈现出生气勃勃和飞跃发展的新局面。

(一)

工业建筑随着祖国大规模的工业建设的发展迅速发展起来。旧社会所遗留下来的破旧的工厂改建了，大量的新型工厂建立了。仅在第一个五年计划期间，施工的工厂就有一万多个。到1958年底已经建成或部分建成投入生产的限额以上的大型工厂就有一千多个，其中包括规模巨大、设备完善和技术先进的钢铁联合企业、有色金属工厂、重型机械工厂、精密仪表工厂、汽车制造厂、飞机制造厂、造船厂、水电站、火车站、化工厂、炼油厂、水泥厂、洗煤厂、纺织厂、面粉厂、肉类联合加工厂等。

在这些工厂中，由于我们坚决地遵循着党和国家所提出的“坚固适用，经济合理，技术先进”的设计方针和对人关怀的原则，不但采用了先进的技术，保证了工厂的合理生产，而且改善了工人的操作条件和生活条件，充分地体现了社会主义制度的优越性。过去的工厂是资本家剥削工人的工具；今天的工厂却变成了劳动人民生产、生活和学习的场所。

(二)

解放后，我国城市的性质和面貌都起了根本的变化。城市建设已成为整个经济建设和文化建设工作中的一个重要组成部分。全国有二千多个城镇和工业区进行了建设工作，不仅把原来的消费城市已经改造成生产城市，而且在祖国的许多地方，甚至遥远的边疆，还建立了许多新的工业城市。在这些城市里，各种新型的建筑物，包括大批的住宅、文化教育、医疗卫生、体育、商业服务和各种行政建筑等都发展很快。仅在十年内，全国各城市和工业区建造的住宅和各种公共建筑的面积就达三亿五千多万平方米。由于我们设计中坚决贯彻执行了党的“适用、经济，在可能条件下注意美观”的方针，很多建筑物不仅采用了新的科学技术，符合适用和经济的原则，而且在创造我国社会主义的建筑新风格方面也取得了很大的成绩。

許多城市新建的住宅超过了原有住宅面积的总和，过去污水淤塞的臭水沟，阴暗潮湿的貧民窟，如北京的龙須沟、上海的肇嘉浜、沈阳的鉄西区、天津的牆子河、南京的秦淮河等，现在都变成了阳光充足、空气流暢、环境优美的住宅区或游覽区。学校建筑有了空前的发展，全国新建和扩建的大中小学校面积比解放前学校建筑的总面积增长了三倍以上。医院、疗养院、剧院、电影院、文化宫、体育館、运动場等建筑物也建造了很多。所有这些，不仅大大改变了劳动人民的物质生活与文化生活条件，而且也大大改变了城市的面貌。

1958 年大跃进以来，各地更兴建了一些規模宏大，技术和艺术水平都很高的建筑物，如高层的办公楼、商店、旅館、大型的展覽館等，特别是首都北京在 1959 年建成的人民大会堂、中国革命和中国历史博物館、中国人民革命軍事博物館、民族文化宫、北京車站等建筑，这些建筑物無論在設計和施工技术上都發揮了很大的創造性。它們反映着祖国光輝灿烂的文化传统和新中国的庄严雄伟的气魄；也表現了我国建筑創作的百家爭鳴，百花齐放的欣欣向荣的景象。同时标志着我国的建筑科学技术正以飞跃的速度不断地发展和提高着，这是政治挂帅的結晶，是大跃进的产物。

(三)

随着我国生产力的发展，建筑材料、結構、施工等物质技术的发展也很快，它对我国建筑的发展起着积极促进的作用。由于我們认真地学习了苏联和其他社会主义国家的先进經驗，貫徹执行了党的总路綫和一整套“两条腿走路”的方針，大搞群众运动，大搞快速施工，广泛地开展了群众性的技术革新运动等，把普及与提高、学习与創造相結合，因此，十年多来，不仅胜利地完成了民用与工业的建設任务，而且还发展了各种新材料、新結構，积累与丰富了施工經驗，提高了技术水平。它集中地表現在大大加快了建設速度，确保了工程質量，降低了工程成本，改善了劳动条件，具体地体现了多、快、好、省的建設要求。建筑材料，在解放前，如木材、鋼材、水泥等基本建筑材料大都由国外进口，我国自己生产的品种少、質量差。解放后基本建筑材料有了很大发展，尤其是大跃进以来，不仅材料品种增多，質量提高，并且开始了尖端材料的研究，如：白水泥，高強混凝土和特殊用混凝土、陶粒混凝土、玻璃鋼、玻璃纖維、塑料等。

其它还利用了工业废料和当地自然資源来作建筑材料。1958 年在大跃进形势的鼓舞下，哈尔滨市曾建成了一座不用鋼材、水泥、木料和紅砖的試驗性住宅——“四不用”大楼，使玻璃絲代替鋼筋做成拱梁，用矽酸盐制品做成大型砌块和楼板代替紅砖和水泥楼板；用菱苦土代替木料制成門窗。这对研究綜合利用，節約砖瓦和其它貴重材料，充分发挥材料效能提供了现实的資料。

結構技术方面，砖石、鋼筋混凝土等結構技术都有很大发展，并試建推广了預应力混凝土薄壳，悬索、鋼絲網水泥和装配式結構，預应力混凝土結構在全国各地工业与民用建筑中采用已較普遍。过去大跨度空間結構象体育館建筑大都是采用鋼屋架，而今武汉市体育館等就采用了鋼筋混凝土屋架，广州体育館采用鋼筋混凝土剛架。又如北京火車站中央大厅采用了双曲扁壳屋頂，北京工人体育館（容一万五千人）采用幅射形悬索屋盖。装配式大型砌块与大型板材的建筑也有了发展，如南京新街口新技术大楼采用了大型砌块，上海建造了振动砖墙板建筑，北京民航局大楼采用了骨架——大型板材等，为我国逐步实现

建築工业化积累了經驗。

在施工方面，机械化程度已大大提高了。在机械化施工技术方面已基本掌握了大型建築施工的主要技术規律，如高达十二层的民族飯店，面积三万多平方米，采用装配式构造和机械化施工。从开始吊装到工程結束，只用了一百二十个工作日，比一般施工提高时效两倍。此外在砖石結構施工技术方面，过去四层以上的民用建築就要采用鋼筋混凝土框架結構，而現在已能建成六、七层高的砖墙結構大楼。

建筑物理和建筑設備方面，十多年来，在各地新建的会堂、影剧院、体育館等，这些大型建筑物不仅在构造、材料、施工方面要能满足人們各种不同的使用要求，还需要研究作用于建筑物中的声、光、热等物理現象的客观規律，才能更完善地实现对建筑物功能的要求，如首都人民大会堂的兴建，会堂拥有万人座位，为全国人民代表大会集会場所，在使用上具有重大的政治意义，經過周密的音质設計和施工，能保证开会时有足够的語言清晰度，和演出时有足够的乐音丰满度，并具有各种现代化的設備，如綜合机械采暖、降温、通风以及特殊照明設備等。在大量的住宅建築中使用了最新的卫生技术設備和煤气裝置等，在水、暖、卫生、电各方面都发展很快，体现了党对劳动人民的无微不至的关怀。

(四)

随着建築事业的发展，我們建築工作者的队伍也空前地发展壮大起来，現在我們从事建築設計、城市规划、科学研究、学校教育的建築工作者的总数已超过了解放前的几十倍。这是旧社会所梦想不到的事情，而且几年来，在党的亲切关怀，培养教育之下，經過各項政治运动，在政治上和思想上有了很大的进步，非无产阶级的立場、观点得到了不同程度的改造，学术观点、技术和艺术水平也有很大的提高。回顾解放以来，我們建築事业所取得的輝煌成就，我們很兴奋并引以自豪。但是我們沒有任何理由可以自滿。因为我們今天的成就对于我們伟大的社会主义和共产主义建設來說，仅仅是一个开端。今后的任务将更加艰巨和繁重，从而对建築技术的要求亦将日趋复杂，为适应我国社会主义經濟建設更大、更好、更全面的跃进，我們必須广泛采用新的建築材料及其制品，并采取先进的設計和施工技术，完成摆在我们面前的规模巨大的建築任务。

我們应努力提高社会主义覺悟，坚持政治挂帅，认真学习，更好地掌握先进的建築技术，發揮更大的积极性与創造性，并繼續努力学习苏联和其他兄弟国家的先进經驗，在总路綫的光輝照耀下，孜孜不倦地为建設具有現代工业、現代农业和現代科学文化的社会主义祖国而繼續奋斗。

第二节 本課程的内容、目的、要求，与其他課程的关系

“建築构造”課程是研究建築物构件与构件之間及构件本身組合的設計原理和方法的一門科学。它在建築学专业中占有很重要的地位。

对建築設計工作者來說，如果对于建築物的各部构造技术不能很好的掌握，那末对建築設計、建築結構及建築施工等課的技术知識的掌握与提高就会受到影响。掌握了先进的建築构造設計知識和技能，才能創造出合理的构造方案，从而設計出适用、經濟、美观的建築物，滿足国民經济建設和人民生活的需要。

建築物各部分的构造方法是劳动人民长期在生产与生活实践中积累得来的經驗，把这

些經驗进行总结归纳、科学分析并加以系统化，构成了“建筑构造”这门科学。这说明建筑构造与建筑施工技术的密切关系。这二者构成理论与实践结合，彼此相互联系和发展的关系。此外，建筑构造与建筑材料、建筑结构课程的关系也很密切，只有很好掌握建筑材料的性能，认真合理地节约金属、木材和水泥等材料，选用“高强度、轻质、代用、价廉”的材料，才能满足大规模的建设需要，设计出技术先进、经济合理的基本构造方案，并通过结构理论分析与计算，使适用的建筑材料和构造尺度更为合理。

我们学习“建筑构造”课的目的，在于通过本课程的学习获得建筑物和它各部分的基本构造知识，运用辩证唯物主义观点，正确地贯彻执行党的方针政策，综合地、有机地运用有关建筑技术(材料、施工、设备、物理等知识)，创造性地进行建筑构造设计，做到经济合理，因地制宜，并为进一步提高建筑设计水平，促进建筑事业发展打下基础。本课程是采取理论联系实际，课堂讲授与工地实践相结合的教学方法，通过工地劳动来丰富和巩固课堂讲授的理论知识，因此要求同学们学习本课程时应贯穿工地与课堂的学习，以获得全面的知识。

第二章 建筑构造基本知識

第一节 建筑物的分类

用来供人們生活居住、生产以及文化福利等活动的各种房屋，称为建筑物，其它如桥梁、矿井、水塔等称为工程建筑（或称构筑物）。

一、按建筑物的用途分类

（一）民用建筑：居住用的房屋（如住宅、宿舍等）和公共用的房屋（如行政办公楼，学校，医院，图书馆，托儿所，商店，敬老院，影剧院，俱乐部，各类车站以及邮局等）都属于民用建筑。

（二）工业建筑：各种冶金工业，机器制造业及輕工业等生产用的厂房、动力用的发电站及貯存生产用的原料和成品仓库等都属于工业建筑。

（三）农业建筑：供作饲养牲畜、貯存农具和农业产品用的房屋，以及拖拉机站和其它各种农业用的建筑物都属于农业建筑。

二、按结构形式分类

（一）叠砌式：以砖石墙荷重为主，一般使用于居住，办公，学校，医院，中小型工业建筑等，及六、七层高建筑物。

（二）框架式：以梁柱为主要承重物件，使用于荷重較大的建筑物，如大規模高层公共建筑及重型厂房的车间等。

（三）半框架式：該式是砖石外墙和梁、柱混合使用，以承担荷重，用于一般較大型的建筑等。

（四）空間结构式：由空間构架来承受荷重，如盒形的空間结构使用于居住建筑等，大跨度的空間构架用于大型公共建筑等。

三、按材料分类 1. 砖石结构；2. 木结构；3. 砖木混合结构；4. 钢筋混凝土结构；5. 砖钢筋混凝土混合结构；简称混合结构；6. 钢结构等。

第二节 建筑物的等級

設計一項民用建筑物，主要根据下列两方面定它的质量标准：

一、按建筑物的性质及耐久性 建筑物的使用标准，主要根据定额面积，卫生技术设备（如有无上下水，采暖方式，有无热水设备）及房屋内部装修等来决定。

为了在确定和設計房屋结构及构造材料时便于选择适用而經濟的方案，达到合理利用国家資金的目的，国家对民用建筑根据耐久性和使用标准的不同要求，分为Ⅰ等、Ⅱ等及Ⅲ等三类标准（表Ⅰ-2-1）。

按耐久性规定的建筑物等級

表Ⅰ-2-1

建筑分等	建筑物性质	耐久年限	耐火等級
Ⅰ	国家性和国际性的高级建筑物	100年以上	不低于Ⅱ級
Ⅱ	較高级的公共建筑和居住建筑	50~100年	不低于Ⅲ級
Ⅲ	一般的公共建筑和居住建筑	20~50年	Ⅲ~Ⅳ

另外，耐久年限規定在 5~20 年的房屋称为簡易房屋（属于半永久性建筑），它主要是采用民間技术和地方材料建成；5 年以下者为临时建筑物。

二、按建筑物的耐火程度 根据我国現行“建筑設計防火技术資料”（1960 年 9 月出版）的規定，建筑物的耐火等級分五級。耐火等級标准主要根据建筑材料及房屋的主要結構构件（如牆、柱、間隔牆、樓板、屋頂等）的燃燒性能和它的耐火极限来确定（表 I-2-2）。

建筑物耐火等級的分类

表 I-2-2

燃燒性能和最低耐火极限 (小时)		建筑物的耐火等級		一 級	二 級	三 級	四 級	五 級
建筑物构件的名称								
承重牆与樓梯間的牆				非燃燒体 4.00	非燃燒体 3.00	非燃燒体 3.00	難燃燒体 0.40	燃燒体 —
柱				非燃燒体 3.00	非燃燒体 3.00	非燃燒体 3.00	難燃燒体 0.40	燃燒体 —
樓板及頂棚	樓 板			非燃燒体 1.50	非燃燒体 1.00	難燃燒体 0.50	難燃燒体 0.25	燃燒体 —
	頂 棚			非燃燒体 0.50	非燃燒体 0.25			
无閣頂的屋頂 (不包括屋面)				非燃燒体 1.50	非燃燒体 0.25	燃燒体 —	燃燒体 —	燃燒体 —
骨架牆的填充材料				非燃燒体 1.00	非燃燒体 0.25	非燃燒体 0.25	難燃燒体 0.25	燃燒体 —
間 隔 牆				非燃燒体 1.00	非燃燒体 0.25	難燃燒体 0.25	難燃燒体 0.25	燃燒体 —
防 火 牆				非燃燒体 5.00	非燃燒体 5.00	非燃燒体 5.00	非燃燒体 5.00	非燃燒体 5.00

耐火极限——任何建筑构件从受到火的作用起到失掉支持能力、稳定性或发生穿透裂縫，或在与火对立表面的背面溫度升高到摄氏 150 度时止，这一段对火的抵抗時間称为耐火极限，耐火极限以小时表示之。

建筑材料与构件按其燃燒性能分为：

非燃燒体——材料受到火燒或高溫作用时，不起火，不微燃，不炭化者均为非燃燒材料，以非燃燒材料制成的构件称为非燃燒体（如混凝土、砖、銅等材料）。

難燃燒体——材料受到火燒或高溫作用时，难起火，难微燃，难炭化，当火源移走后燃燒或微燃立即停止者均为難燃燒材料，以難燃燒材料构成的构件，或以燃燒材料制成而用非燃燒材料作保护层的构件，均为難燃燒体（如刨花板，瀝青混凝土，經過防火剂处理的木材等）。

燃燒体——受到火燒或高溫作用时，立即起火或微燃，且当火源移走后仍繼續燃燒或微燃的材料，均为燃燒材料，以燃燒材料制造的构件，称为燃燒体（如木材等）。

第三节 建筑物的組成

由設計組合来分析，根据房屋性质的不同，由各种用途的房間（如住宅宿舍的臥房、廚房、学校建筑的教室、办公室、盥洗室等等）和交通設施（如門厅、走廊、樓梯等）組

成，在平面图中可表示出各种房间、过道、楼梯的大小、形状、数量、位置以及门窗宽度与位置（图 I-2-1 甲）。

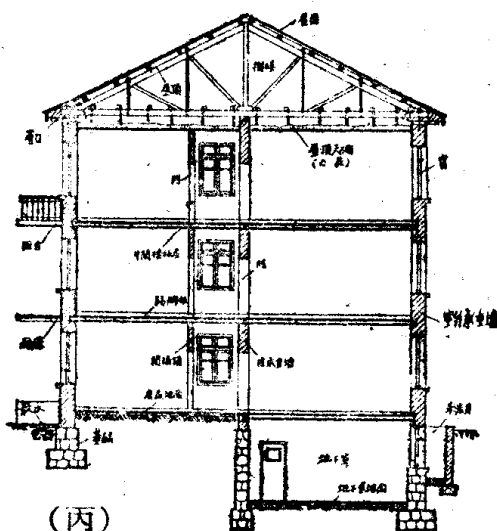
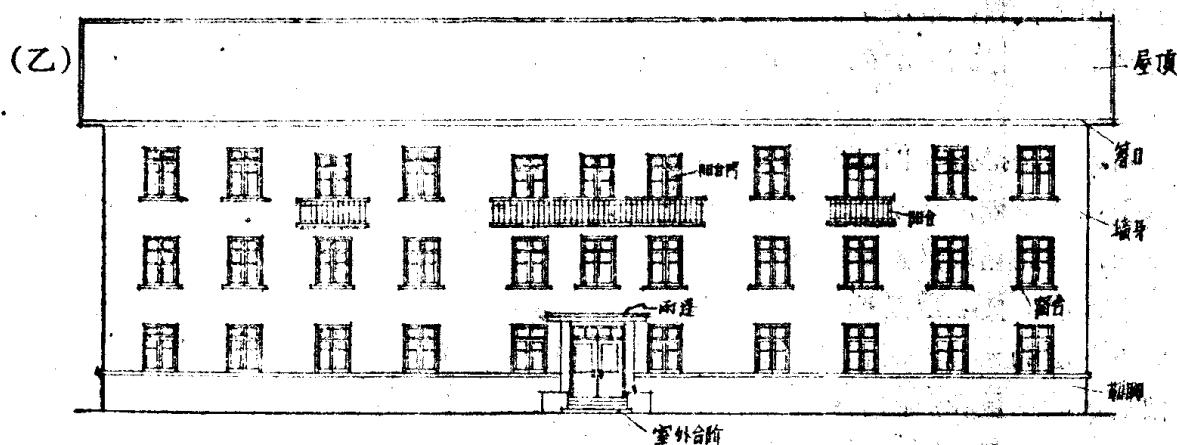
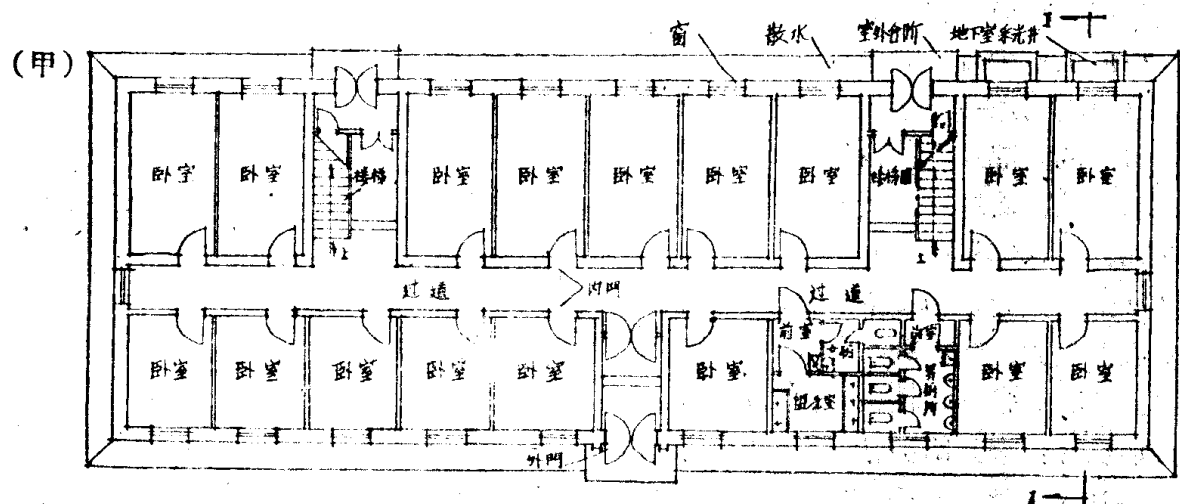


图 I-2-1 建筑物的组成 (宿舍建筑设计图例)

房屋的外貌，在立面图上可表示出建筑物的造型、門窗位置、大小、高低、形状及窗口、牆身、勒脚等細部裝飾（图 I-2-1乙）。房屋的各部构造方法、构造型式及楼层的高度，从剖面图和大样图中可表明清楚（图 I-2-1丙）。

根据上述平面、立面及剖面图，我們基本上能对房屋各部組成和内容有一个整体的概念，这对我們进一步学习和掌握房屋构造知識是非常必要的。

房屋的各部主要結構构件根据所用材料、作用、形状及位置的不同，主要构件是由基础、牆和柱、樓地层、樓梯、屋頂、門窗及其它設備等构件組成。下面分別将各部分构件的作用、要求等作簡要介紹。

基础：是建筑物最下部分，它設在承重牆和柱子的下面，并埋置在土表面以下，所以基础应是坚固、耐久的，基础的大小、型式取决于荷重大小、土壤性能、材料性质和承重方式。基础有带形、柱墩形、筏形及箱形等。

牆和柱：牆是围护結構，同时也是承重結構。按照牆的位置及作用，可分为內牆和外牆，按其本身結構，分为承重牆及自重牆。自重牆只起隔离作用；外牆起保护房間的内部免受寒冷及大气的侵蝕，起围护作用。有时为了节省材料和結構要求，常以分立的柱子代替承重牆。內牆把建筑物分成单个的房間并使建筑物有更大的坚固性、刚性。牆的厚度取决于所用的材料，取决于荷重大小和性质，以及牆的隔热、隔音等要求。牆在构造上的要求应是坚固、稳定和耐久，应最大限度地利用牆所具有的物理特性（如强度、隔热、隔音等性能）。

隔牆：是把房屋內部分成若干單間的隔离結構。隔牆和牆的区别，在于它仅承受自重不承受外来荷重，要求能有良好的隔声性能。它本身的重量传给樓板层，使樓板层受到一定影响，因此隔牆做得越輕越好。

樓板层：樓板层是按建筑物的高度将房屋分隔上下单独的水平空間，各樓板层的底部构成下一层的天花，而其表面即为上一层的地面。樓板层支承在牆和柱上，也就是說樓板层把自己的重量和放置樓板层上的設備、傢俱和人等荷重传到牆或柱子上，因此，对各樓板层的要求也就不同。樓板层除了应有足够的坚固性和刚性外，对頂层樓板层应有足够的隔热性，对中間樓板层应有足够的隔音性。底层地面或称地坪，应有防潮处理等。

樓梯：是多层房屋各层間的垂直交通工具，应保证安全疏散，所以必須有足够的舒适和暢通能力，并且符合耐火、耐磨、防滑等要求。

屋頂：是房屋的最上部分，用来防止风霜雨雪的侵袭及日光的曝曬，屋頂通常由結構层及上面的遮盖层屋面所組成。它既是承重結構，又是隔离結構。因此屋頂必須是防水的，同时要有足够的抵抗风雨的耐久性和隔热防寒等性能。屋頂的外观常有坡頂与平頂等。

門窗：門是作为内外交通、隔离、通风之用，門的大小和数量以及开門的方向是由通行能力，防火要求和使用的方便与否来决定的，窗戶是为采光、通风透气而設，窗亦是围护結構的一部份，故亦应具有滿足热工及隔音的要求。窗通常由窗框及嵌有玻璃的窗扇所組成。

第四节 影响建筑物的外界因素

一、自然界影响因素

溫度的影响——由于自然界气候的变化，太阳的輻射，风雪侵袭，所以建筑物要能

隔热, 保温, 防止温度变化的影响。

潮湿的影响——建筑物常受到雨雪及地下水侵蚀影响, 所以需作防潮防水处理, 以保证有良好的卫生环境与建筑的耐久性。

地震的影响——在地震区地震对房屋的影响是必须考虑的主要因素。地震常使建筑物遭到巨大的破坏。因此在设计抗震建筑时, 必须作特殊处理, 除选择适宜的地基外, 往往采取增加基础的刚性, 设置地震缝等办法。

虫兽的损害——如白蚁的蛀蚀, 老鼠的破坏。

二、人为的影响因素 人为的影响因素主要是战争的破坏, 火灾和生产中的高温、蒸汽、化学气体等影响。

第五节 建筑中的标准化和定型化

一、标准化和定型化的意义: 进一步实行建筑工业化是根本改进建筑事业的先决条件, 而建筑工业化除了使房屋构件在工厂中生产和在施工现场进行装配两个环节来完成外, 还必须首先解决建筑设计工作中标准化和定型化问题, 因为使房屋构件在工厂进行大量生产, 必须使房屋中的门窗、楼板、屋盖、楼梯等构件和各种设备的尺寸规格定型, 并要求其类型和型式达到最少限度, 同时也要有重复使用和互换的可能性, 从而为房屋构件生产工厂化创造条件, 最好使每一个构件不但适用于某一个建筑物, 也同样适用于大量建造的其它不同性质的建筑中。

使房屋构件生产工厂化只有建立在房屋设计标准化的基础上, 为达到以上的要求, 只有当建筑物服从一定系统才行, 这个尺寸系统的基础就是应用一个固定尺寸的倍数, 这个固定尺寸就叫基本模数。

二、建筑中的模数制 苏联和我国从1955年均规定以10厘米为基数作为确定建筑各部设计尺寸的总法则, 建筑统一模数制即在设计图中用基本模数或它的倍数来表示, 即所谓扩大模数, 使用模数制的目的是为设计与施工的标准化与定型化奠定基础。

我国建筑工程部制定了在民用建筑设计中采用的扩大模数制规定如下:

平面尺寸: 600 厘米以下,	20 厘米进位,
600 厘米以上,	40 厘米进位,
层高尺寸: 420 厘米以下,	10 厘米进位,
420 厘米以上,	30 厘米进位,

以上均为扩大模数之最小单位。

一般居住建筑的各种房间尺寸为:

进深尺寸: 440, 480, 520, 540, 560, 600厘米等;
 开间尺寸: 280, 300, 320, 340, 360, 400厘米等;
 层高尺寸: 300, 310, 330厘米等。

第二篇 大量性民用建筑构造

緒 言

一、大量性民用建筑的特点和要求

大量性民用建筑是指大规模的居住建筑，和为居民生活服务的一些中小型公共建筑，如中小学校、托儿所、幼儿园、食堂、诊疗所、合作社、小商店及文化娱乐的中小型演出性质的建筑物等。这些建筑数量特别多，占国家基本建设投资额的比重很大。我国自从解放到1959年为止十年中总共建造了5.2亿平方米的建筑物，其中由国家拨款兴建的居住建筑就占1.63亿平方米。随着居住区的建设，居住建筑数量的日渐增加，公共建筑数量和要求也不断提高。这正是社会主义社会中随着生产发展，人民的物质和文化生活以及卫生福利事业相应上升的必然结果。

这些建筑物由于数量特别多，占国家基本建设的投资额的比重较大，因此建筑物每平方米的造价较低。房屋层数不高，单幢房屋的规模也不大，其中如一般居住建筑、学校及办公楼等，内部房间的空间都不大，但同类大小的房间数目却比较多，因而类型相同的构件数量就比较多，房屋内部设备一般并不复杂，结构、构造也都比较简单，采用建筑材料种类多而常用的建筑材料如砖、木、水泥等用量也是比较大的。

根据上述特点，为了贯彻执行多快好省的精神，就必需力求做到以下两方面：

1. 采用标准设计：由于这类建设数量大，国家投资多，因此不论是居住建筑或一些中小型的公共建筑，都应按建筑物不同类型，和各地不同情况，分区、分等根据国家定额指标的規定，做出不同的标准设计，从而使构件规格化、定型化、工厂化，为装配式建筑创造条件，以达到节约人力、物力、加快建设速度、提高质量，并向预制装配的方向发展。

2. 合理的选择结构类型和构造方案：根据不同的物质技术条件，满足建筑物的功能要求，合理地进行结构类型和构造方案的选择是非常重要的。这不外乎从减轻结构自重，减少结构面积，统一构件规格，并提高它的性能，采用地方材料，并尽量利用工农业废料以节约钢、木、水泥三大材料，结合当地技术条件，采用各种土洋并举的施工方法，以达到快速施工，节约材料，提高质量和降低造价的目的。

二、大量性民用建筑的构造方案

构造方案的选择是与该建筑物的使用要求、平面的设计和立面处理、选用材料和结构类型以及施工条件等有密切关系。从大量性民用建筑的特点来看，其中除食堂、会堂、影剧院等公共活动房屋的跨度较大外，所受荷载较轻，一般房屋开间（3~6米左右）进深（12~15米左右进深，小者8~9米）均不大，层数也不高，常在五层以下。因此一般以采用承重墙的构造方案为多；当层数较高（五层以上）或土壤耐压力较差时，也有采用钢筋混凝土框架或半框架的形式。

（一）承重墙构造方案