

建筑工程概预算人员培训教材

建筑工程构造与结构

河南省工程建设概预算人员资格考核认证领导小组 编

中国建筑工业出版社

建筑工程概预算人员培训教材

建筑工程构造与结构

河南省工程建设概预算人员
资格考核认证领导小组 编

中国建筑工业出版社

(京)新登字035号

本书共分两篇,上篇介绍民用建筑构造知识,包括基础与地下室、墙、楼板层与地面、楼梯、屋顶、变形缝、窗与门、预制装配式建筑等内容。下篇介绍工业建筑构造及建筑结构知识,包括单层厂房主要结构构件、外墙、侧窗与大门、屋面、天窗、地面与其它构造、多层厂房构造、建筑结构知识等内容。

本书为建筑工程概预算人员培训教材,亦可供建筑工程技术人员及大专院校有关专业师生参考。

建筑工程概预算人员培训教材

建筑工程构造与结构

河南省工程建设概预算人员
资格考核认证领导小组 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

北京昌平长城印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 19¹/₄ 字数: 468千字

1991年12月第一版 1991年12月第一次印刷

印数: 1—3,060册 定价: 19.15元

ISBN7-112-01683-5/F·135

(8715)

前 言

根据河南省城乡建设环境保护厅、中国人民建设银行河南省分行联合颁发的豫建定字(1989)第9号文件精神,为了提高概、预算人员的业务技术素质,搞好考核认证前的培训工作,省工程建设概、预算人员资格考核认证办公室和郑州市工程建设概、预算人员资格考核认证办公室,委托商业部郑州粮食学院建筑工程系组织编写了这套建筑工程概、预算人员培训教材,即:《建筑识图与制图》、《建筑材料》、《建筑构造与结构》、《建筑施工》、《建筑工程定额与预算》。于1990年下半年在郑州市举办了一期试点培训班进行试用,学员反映比较适用。

这套教材分别送河南省城乡建设环境保护厅、中国人民建设银行河南省分行、郑州工学院、河南财经学院、郑州航空学院、郑州粮食学院等单位的有关领导、专家、教授进行审阅并提出修改意见。在审阅的基础上,召开了审定会议。参加审定人员:省考核办主任孙祥升、省建行代表杨花苗高级工程师、华浩、郑州工学院张省吾副教授、郑州航院宋文业副教授、施振洲副教授、郑州粮食学院郑鹏彪副教授、胡健讲师、河南财经学院徐朝钦讲师、董安民工程师、河南省建设厅定额站代表刘福平工程师、王仲辉、郑州市建行代表杨丽霞、王冠华。审定人员一致同意,根据所提修改意见进行修改后的教材,作为我省概、预算人员的资格认证培训教材,正式出版。

本套教材是紧密结合我省的概、预算定额和实际情况,按600个学时教学编写的,既可以作为初学概、预算编审人员的培训教材,也可供从事概、预算工作的人员自学使用。

本套教材的编写人员:《建筑识图与制图》王薇,《建筑工程构造与结构》弓平、余平,《建筑材料》吴宝家,《建筑施工》沈国纲、王宗房,《建筑工程定额与预算》上册王宗房、韩建荣、沈国纲、雷雨,《建筑工程定额与预算》下册于庆展、袁海龙。

本套教材的编写顾问:孙祥升、张发轩、王欣欣、潘秀坤、刘汝奎、安建材、郑鹏彪、胡健。

本套教材在编写过程中得到很多单位和同志的大力支持和热情帮助,在此一并表示感谢。本套教材的编写是初次,没有经验,难免有不足之处,望发现后及时提出,以便完善。

目 录

绪 论

第一节	建筑构造及结构课的内容与任务	1
第二节	建筑物的分类	2
第三节	建筑标准化	2
第四节	建筑模数与模数协调标准	3
第五节	建筑设计过程概述	5

上篇 民用建筑构造

第一章	民用建筑构造概述	7
第一节	民用建筑的构造组成	7
第二节	建筑构造设计原则	7
第三节	民用建筑的等级划分	9
第二章	基础与地下室	14
第一节	地基与基础的区别	14
第二节	影响基础埋深的因素	14
第三节	基础的分类与构造	15
第四节	地下室构造	21
第三章	墙	24
第一节	墙的类型及设计要求	24
第二节	砖墙的材料, 尺寸及组砌方式	26
第三节	砖墙细部构造	31
第四节	隔墙构造	37
第五节	墙面装修	40
第四章	楼板层与地面	46
第一节	楼板层的组成、设计要求和类型	46
第二节	现浇钢筋混凝土楼板	47
第三节	预制装配式钢筋混凝土楼板	49
第四节	顶棚构造	53
第五节	地坪层与楼、地面构造	54
第六节	阳台与雨篷	58

第五章 楼梯	64
第一节 楼梯的组成、类型和尺度.....	64
第二节 钢筋混凝土楼梯构造.....	68
第六章 屋顶	77
第一节 屋顶的作用和类型.....	77
第二节 平屋顶的组成及排水组织.....	79
第三节 平屋顶柔性防水屋面.....	81
第四节 平屋顶刚性防水屋面.....	85
第五节 平屋顶的保温与隔热.....	89
第六节 坡屋顶.....	94
第七章 变形缝	103
第一节 伸缩缝.....	103
第二节 沉降缝.....	107
第三节 防震缝.....	109
第八章 窗与门	110
第一节 木窗构造.....	110
第二节 木门构造.....	120
第三节 钢门窗.....	124
第四节 遮阳.....	128
第九章 预制装配式建筑	132
第一节 砌块建筑.....	132
第二节 装配式大板建筑.....	135
第三节 框架轻板建筑.....	143

下篇 工业建筑构造及建筑结构知识

第十章 工业建筑构造概论	151
第一节 工业建筑的分类.....	151
第二节 单层厂房结构组成和类型.....	152
第三节 厂房内部的起重运输设备.....	155
第四节 单层厂房定位轴线.....	157
第十一章 单层厂房主要结构构件	163
第一节 屋盖结构.....	163
第二节 柱、基础及基础梁.....	168
第三节 吊车梁.....	178
第四节 连系梁与圈梁.....	175
第五节 支撑体系.....	176
第十二章 外墙	177
第一节 砖墙及砌体墙.....	177

第二节 板材墙.....	181
第十三章 侧窗与大门.....	189
第一节 侧窗.....	189
第二节 大门.....	193
第十四章 屋面.....	199
第一节 屋面排水.....	199
第二节 屋面防水.....	203
第三节 屋面保温与隔热.....	210
第十五章 天窗.....	212
第一节 矩形天窗.....	212
第二节 矩形通风天窗.....	218
第十六章 地面与其它构造.....	223
第一节 地面.....	223
第二节 隔断.....	230
第三节 金属梯.....	232
第十七章 多层厂房构造.....	236
第一节 概述.....	236
第二节 多层厂房的结构类型.....	239
第三节 主要承重构件的节点构造.....	242
第十八章 建筑结构知识.....	248
第一节 概述.....	248
第二节 结构选型.....	249
第三节 钢筋混凝土简支梁板的计算及构造.....	265
第四节 钢筋混凝土连续梁板的计算及构造.....	281
附表.....	289

绪 论

第一节 建筑构造及结构课的内容与任务

一幢建筑物是由很多部分组成的,这些组成部分通常称为建筑构件或配件,其中用来抵抗荷载和其他作用(指地震、温度变化、地基沉降等),保持房屋建筑具有一定的空间形状,不致倒塌的骨架部分统称为结构。

建筑构造及结构课包括两个方面的内容,即建筑构造和建筑结构。建筑构造是一门研究建筑物的组成及各组成部分的构造原理和构造方法的学科。构造原理主要研究建筑物各组成部分的要求,以及如何满足这些要求;构造方法则研究在构造原理的指导下,用材料构成建筑构配件的方法,以及构配件之间的连接方法。建筑构造是本课程的主要内容,本书作了系统的阐述。建筑结构是研究结构上的作用、结构效应及保证建筑结构的安全和正常使用的措施的一门学科。该学科综合性强,覆盖面广,涉及到较多的工程力学问题。根据教学计划的要求,本教材仅就常见的结构类型、常用结构构件的受力特点及构造要求、简单结构构件的计算等问题作一些介绍。

建筑构造及结构课的目的和任务是:使学员了解建筑物的组成,掌握大量性工业和民用建筑的构造原理和构造方法;了解常见建筑结构型式及其适用条件,了解常用结构构件的受力特点、构造要求,以及简单构件的计算。以使学员对建筑有一个较系统的认识,为今后识读施工图纸和正确编制建筑工程概预算书作准备。同时也为学习后继课程及今后自学打下一定的基础。

房屋构造与结构是一门研究应用技术的课程,它不同于系统性较强的数学、力学等课程,初学时往往感到内容松散,缺乏连续性。实际上各部分内容之间有着内在的联系和许多共同的规律,只要肯下功夫,认真钻研,并不难学。学习时应注意以下几点:

- 1.从具体的构造入手,牢固掌握房屋各组成部分的常用构造方法,熟悉各构造层次所用的材料及其尺度范围和材料指标,掌握一般构造原理,加深对具体构造的理解。
- 2.对学过的内容要及时进行归纳总结。找出各部分内容间的联系和共同规律。往往可以起到化多为少、化繁为简的效果。
- 3.要培养读图的习惯,对教材中的例图要仔细阅读。为今后编制施工图预算时能迅速地识读和理解图纸打下良好的基础。
- 4.紧密联系生产实践,在实践中印证学过的内容,对没学过的内容也能建立感性认识,加强对所学内容的理解。
- 5.认真完成作业,通过作业巩固和完善所学知识。

第二节 建筑物的分类

供人们生活、学习、工作，以及从事生产和各种文化活动的房屋称为建筑物。其他如烟囟、水塔、水池等间接为人们提供服务的设施称为构筑物。

建筑物按使用性质可分为两大类：

一、生产性建筑

它包括工业建筑和农业建筑

二、非生产性建筑，即民用建筑

它包括居住建筑（住宅宿舍等）和公共建筑（办公楼、医院、商场、学校、影剧院、体育馆等）两大部分。

民用建筑除按使用性质不同进行分类以外，还可从以下几个方面进行分类：

一、按结构材料分

1. 砖木结构。以砖墙（柱）作为竖向承重构件，以木楼板层、木屋架等作为水平承重构件的房屋。这类房屋的层数较低，一般在三层以下。

2. 砖混结构。以砖墙（柱）作为竖向承重构件，以钢筋混凝土梁、板等作为水平承重构件的房屋。这类房屋的层数一般在六层以下。

3. 钢筋混凝土结构。主要承重构件全部采用钢筋混凝土构件的房屋。

4. 钢结构。主要承重构件均采用钢材制成。多用于大跨度和高层建筑。

二、按建筑物的层数和高度分

1. 低层建筑。一～三层的建筑。

2. 多层建筑。四～六层的建筑。

3. 中高层建筑。七～九层的建筑。

4. 高层建筑。十层以上或总高超过24m的建筑。

5. 超高层建筑。总高超过100m的建筑。

三、按结构的承重方式分

1. 墙承重式。用墙支承楼板层及屋顶传来的荷载。如砖木结构、砖混结构等都属于这一类。

2. 骨架承重式。由柱和梁组成的骨架承重，墙只起围护和分隔作用。如框架结构就属于这一类。

3. 内骨架承重式。内部采用柱、梁承重，外部采用砖墙承重，这种作法大多是为了在底层获取较大的空间。如底层带商店的住宅等。

4. 空间结构。采用空间网架、悬索、各种类型的壳体等承受荷载，称为空间结构。这类结构用于需要大空间而中间又不允许设柱子的建筑。如体育馆、剧院等。

第三节 建筑标准化

建筑标准化是建筑工业化的内容之一，也是建筑工业化的前提。

建筑标准化包括两方面内容：一是设计标准，包括制定的各种法规、规范、标准、定

额与指标。二是标准设计,包括构配件的标准设计,房屋或单元的标准设计及工业化建筑体系三种主要形式。

一、标准构配件

由国家或地方编制一般常用的构件和配件的通用图,供设计人员选用,以减少不必要的重复设计的工作量。

二、房屋或单元的标准设计

对于某些大量性的重复建设的建筑,如住宅、专用厂房等,由国家或地方编制整个房屋或单元的标准图,供建设单位选用。整个房屋的标准图,经地基验算后即可据以建造房屋。单元标准图,则需经设计单位根据需要用若干个单元拼成符合要求的设计图。这对减少重复设计、缩短设计周期、加快建设速度起了积极的作用。

三、工业化建筑体系

为了适应建筑工业化的要求,不仅使房屋的构配件和水、暖、电等设备标准化,还应对它们的生产、运输、安装乃至组织管理等一系列问题进行通盘设计,作出统一的规划,这就是工业化建筑体系。如在我国一些地区推行的大模板住宅体系、装配式大板住宅体系等。

工业化建筑体系分专用体系和通用体系两种。专用体系以房屋定型为主,构配件不能进行互换。通用体系以构配件定型为主,各体系之间的构件可以互换,灵活性较强。

第四节 建筑模数与模数协调标准

为了建筑设计、构配件生产以及施工等方面的尺寸协调,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,提高施工质量和效率,降低建筑造价,我国在原《建筑统一模数制》(GBJ2—73)的基础上进行修订,制定了新的《建筑模数统一协调标准》(GBJ2—86),其中规定了模数数列和模数协调原则。这里仅对前者作一介绍。

一、建筑模数

建筑模数是选定的尺寸单位,作为尺度协调中的增值单位。

模数中的基本数值叫做基本模数,用M表示, $M=100\text{mm}$ 。

为了适应建筑中大至柱距、跨度,小至节点尺寸,缝隙尺寸的统一与协调,规定了导出模数。导出模数分为扩大模数和分模数。

扩大模数是基本模数的倍数,其基数规定为3M、6M、12M、15M、30M、60M,相应的尺寸分别为300、600、1200、1500、3000、6000mm。

分模数是基本模数的分数,其基数规定为 $1/10M$ 、 $1/5M$ 、 $1/2M$ 。相应尺寸分别为10、20、50mm。

二、模数数列

模数数列是以选定的模数为基础而展开的数值系统。建筑物中的所有尺寸,除特殊情况外,都必须符合模数数列的规定。

基本模数、分模数和扩大模数导出的模数数列及其适用范围见表0-1。

三、几种尺寸

为了保证设计、构配件生产、建筑制品等有关尺寸的统一与协调,必须明确标志尺

模数数列表

表端-1

模数名称		分模数			基本模数	大模数					
模数基数	代号	1/10M	1/5M	1/2M	100	3M	6M	12M	15M	30M	60M
	尺寸(mm)	10	20	50	100	300	600	1200	1500	3000	6000
系列号		一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
模数数列及幅度	10				100	300	600	1200	1500	3000	6000
	20		20		200	600					
	30				300	900					
	40		40		400	1200	1200				
	50			50	500	1500					
	60		60		600	1800	1800				
	70				700	2100		2400			
	80		80		800	2400	2400				
	90				900	2700					
	100		100	100	1000	3000	3000				
	110				1100	3300		3600	3000		
	120		120		1200	3600	3600				
	130				1300	3900					
	140		140		1400	4200	4200				
	150			150	1500	4500		4800			
	160		160		1600	4800	4800		4500		
	170				1700	5100					
	180		180		1800	5400	5400				
	190				1900	5700		6000			
	200		200	200	2000	6000	6000			6000	
					2100	6300			6000		
			220		2200	6600	6600				
			240	250	2300	6900		7200			
					2400	7200	7200				
			260		2500	7500					
				300	2600		7800	8400	7500		
					2700		8400			9000	
					2800		9000	9600			
			340	350	2900		9600		9000		
					3000						
			360		3100			10800	10500		
			380	400	3200			12000		12000	12000
			400		3300				12000	15000	
				450	3400					18000	18000
				500	3500					21000	
				550							
				600	3600					24000	24000
				650						27000	
				700						30000	30000
				750						33000	
				800						36000	36000
				850							
				900							
				950							
				1000							
						用于竖向 尺寸时幅度 不限制					
							用于竖向 尺寸时幅度 不限制				
											幅度不 限制
适用范围		主要用于缝隙、构造节点、建筑构件的截面及建筑制品的尺寸			主要用于建筑构件截面、建筑制品、门窗洞口、建筑构件及建筑物的跨度(进深)、柱距(开间)层高的尺寸			主要用于建筑物的跨度(进深)、柱距(开间)层高及建筑构件的尺寸			

寸、构造尺寸和实际尺寸的定义及其相互间的关系。

（一）标志尺寸

符合模数数列的规定，用以标注建筑物定位线间的距离（如开间或柱距、进深或跨度、层高等）以及建筑构配件、建筑组合件、建筑制品、有关设备界限间的尺寸。

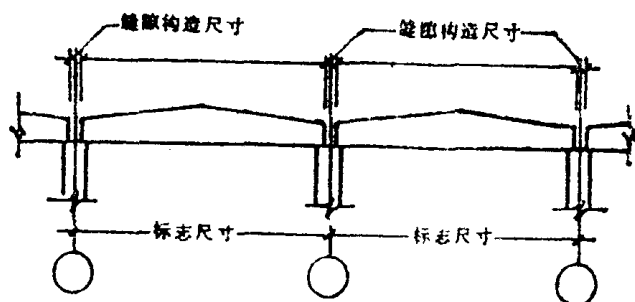
（二）构造尺寸

即建筑构配件、建筑组合件、建筑制品等的设计尺寸，一般情况下，标志尺寸减去缝隙为构造尺寸。

（三）实际尺寸

建筑构配件、组合件、建筑制品等生产制作后的实际尺寸。实际尺寸与构造尺寸之间的差数应符合建筑公差的规定。

标志尺寸与构造尺寸间的关系见图绪-1



图绪-1 尺寸间的关系

第五节 建筑设计过程概述

设计工作在整个基本建设过程中是一个关键性的环节。房屋的设计，一般包括建筑设计、结构设计和设备设计等几部分。它们之间既有各自专业的特点，又要相互配合。因此建筑设计是建筑功能、工程技术和建筑艺术的综合。

一、建筑设计的依据

1. 主管部门有关建设任务的使用要求、建筑面积、单位面积造价和总投资的批文，以及国家建委和各省、市、地区规定的有关设计定额与指标。
2. 设计任务书。由建设单位根据使用要求，提出各个房间的用途及房间数量等。工程设计的具体内容、面积、设计标准应与主管部门的批文相符合。
3. 城建管理部门同意设计的批文，其中包括用地范围以及规划和设计要求。
4. 委托设计协议书。建设单位与设计单位签订的设计手续。

二、设计前的准备工作

1. 熟悉设计任务书。了解建设的目的与要求，建筑面积及房间分配、总投资及单方造价指标，用地范围的概况、能源（水、电、煤气、热力）概况和设计期限等。
2. 收集设计资料和数据。其中包括气象、地形、地质、水文、能源、设计定额等方面的数据与资料。
3. 设计前的调查研究。其中包括进一步熟悉建筑物的使用要求，了解建筑材料、制品、构配件供应情况和施工技术条件，进行基地踏勘，了解建筑经验及生活习惯等。

三、设计阶段的划分

建筑设计一般分两个阶段进行。对于大型的、比较复杂的工程可分为三个阶段。

(一) 三阶段设计

三阶段设计是指初步设计、技术设计和施工图设计三个阶段

1. 初步设计

初步设计是三个阶段设计的第一阶段，它的任务是提出设计方案。内容包括确定建筑物的组合方式，选定所用建筑材料和结构方案，确定建筑物在基地的位置，说明设计意图，分析论证设计方案在技术上、经济上的合理性和可行性，并提出概算书。

初步设计的图纸和文件有：

(1) 建筑总平面图。比例尺1:500~1:2000（建筑物在基地上的位置以及基地上设施的布置和说明）。

(2) 各层平面及主要剖面、立面图。比例尺寸1:100~1:200。

(3) 说明书。应说明设计意图，主要结构方案及构造特点，以及主要技术经济指标等。

(4) 概算书。

(5) 根据设计任务的需要，辅以建筑透视图或模型。

初步设计有时可有几个方案进行比较，经对比研究，有关部门批准下达的方案，便是下一阶段工作的基础和依据。

2. 技术设计

技术设计是三阶段设计的中间阶段。它的主要任务是在初步设计的基础上，进一步确定各工种之间的技术问题。为编制施工图作好准备。

3. 施工图设计

施工图设计是建筑设计的最后阶段，它的任务是编制满足施工要求的全套图纸。

施工图设计的内容包括：确定全部工程的尺寸和用料，绘制建筑、结构、设备等全部施工图纸，编制工程说明书、结构计算书和工程预算书。

施工图设计阶段的图纸及设计文件有：

(1) 建筑总平面图。比例尺1:500（应详细标明基地上建筑物、道路、设施等所在位置、尺寸、标高，并附说明）。

(2) 各层建筑平面图、各立面图及必要的剖面图。比例尺1:100~1:200。

(3) 建筑构造节点详图。比例尺1:1, 1:5, 1:10, 1:20等（主要为檐口，墙身，楼梯，门窗以及各构件的连接节点和各部分的装饰详图等）。

(4) 结构施工图。如基础平面图与详图，楼板及屋顶结构平面图和详图、结构构造节点详图等。

(5) 设备施工图。包括给排水，电气照明、暖气、空调等设备施工图。

(6) 建筑、结构及设备等的说明书。

(7) 结构及设备的计算书。

(8) 工程预算书。

(二) 两阶段设计。包括扩大初步设计和施工图设计两个阶段。

1. 扩大初步设计，一般完成初步设计与技术设计的各项内容。

2. 施工图设计，应完成施工图阶段的全部内容。

上 篇 民用建筑构造

第一章 民用建筑构造概述

第一节 民用建筑的构造组成

一般民用建筑是由基础、墙或柱、楼地层、楼梯、屋顶及门窗等主要部分组成的。图1-1是一个砖混结构住宅的构造组成示例。

基础是房屋最下面的部分，一般埋在自然地面以下。它承受墙或柱传来的荷载，并将其传给地基。

墙体和柱均是竖向承重构件，它承受楼层和屋顶传来的荷载，并将其传给基础。墙除承重外，还起着分隔空间和围护作用。

楼地层是水平承重和分隔构件，包括楼板层和地面两部分。楼板层承受着楼面活荷载和自重，并将其传给墙或柱。地面是底层房间与土层相接的部分，它承受地面上的活荷载并将其传给土层。

楼梯是楼层间的垂直交通设施。

屋顶是建筑物顶部的水平承重和围护结构。它承受屋顶上的活荷载和自重并将其传给墙（或柱），同时还起着保温、隔热和防水的作用。

门主要供人们内外交通和隔离房间之用；窗则主要是采光和通风，同时也起分隔和围护作用。

一座建筑物除上述基本组成部分外，对不同使用功能的建筑，还有各种不同的构件和配件，如阳台、雨篷、台阶、垃圾道、排气道等。

第二节 建筑构造设计原则

一、满足建筑使用功能要求

由于建筑物使用性质和所处条件、环境的不同，则对建筑构造设计有不同的要求。如北方地区要求建筑在冬季能保温；南方地区则要求建筑能通风、隔热；对要求有良好声环境的建筑物则要考虑吸声、隔声等要求。总之为了满足使用功能要求，在构造设计时，须综合有关技术知识，进行合理的设计、计算，选择合理的构造方案。

二、安全、耐久

建筑物除根据荷载大小，进行结构计算、确定构件的必须尺寸外，对一些构配件的设计，如阳台、栏杆、顶棚、墙面和地面的装修、门、窗与墙体的结合以及房屋的抗震加固等，都必须在构造上采取必要措施，以确保建筑物在使用时的安全和耐久性。

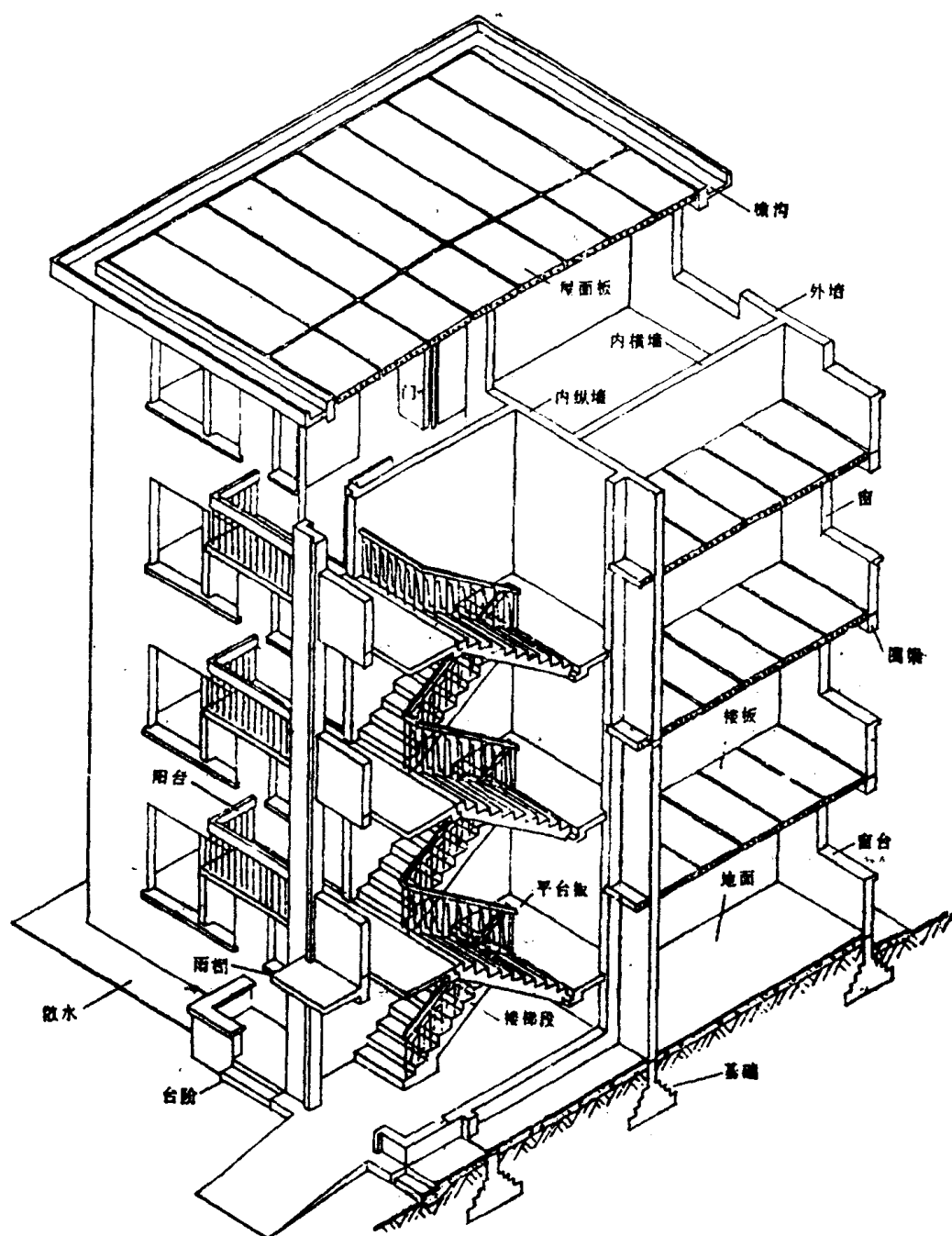


图 1-1 建筑物的组成

三、适应建筑工业化的需要

在构造设计时，应大力推广先进技术，选用各种新型建筑材料，采用标准和定型设计，为构配件生产工厂化，现场施工机械化创造有利条件，以适应建筑工业化的需要。

四、讲求建筑经济的综合效益

在构造设计中，应注意总体经济效益，既要注意降低造价，减少材料消耗，又要有利于降低经常运行、维修和管理费用。另外，在提倡节约、降低造价的同时，还必须保证工程质量，绝不可为了节约，为了追求短期效益而偷工减料，粗制滥造。

五、注意美观

构造方案的处理还要考虑其造型、尺度、质感、色彩等美观问题。如有不当往往会影
响建筑物的整体效果。因此，应该事先周密考虑。

总之，在构造设计中，应兼顾安全适用、技术先进、经济合理、美观大方四个方面的
要求。

第三节 民用建筑的等级划分

一、按耐久年限分为四级

以主体结构确定的建筑物耐久年限及适用范围见表1-1。

建筑物的耐久等级 表 1-1

耐久等级	耐久年限	适用范围
一级	100年以上	重要的建筑和高层建筑
二级	50~100年	一般性建筑
三级	25~50年	次要建筑
四级	15年以下	临时性建筑

二、按防火性能分为四级

建筑物的耐火等级是根据房屋主要承重构件的燃烧性能和耐火极限划分的。构件的燃
烧性能分为非燃烧体、难燃烧体和燃烧体三种。构件的耐火极限是指，构件从受到火的作
用起到失掉支承能力、或发生穿透性裂缝或背火一面的温度达到220℃时的延续时间，用
“小时”计。建筑构件的耐火极限和燃烧性能见表1-3。

我国《建筑防火设计规范》(TJ16-74)规定的建筑物的耐火等级，见表1-2

建筑物的耐火等级 表 1-2

构件名称	耐火等级			
	一级	二级	三级	四级
	燃烧性能和耐火极限 (h)			
承重墙和楼梯间的墙	非燃烧体3.00	非燃烧体2.50	非燃烧体2.50	难燃烧体0.5
支承多层的柱	非燃烧体3.0	非燃烧体2.50	非燃烧体2.50	难燃烧体0.5
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2.0	非燃烧体1.50	非燃烧体1.00	难燃烧体0.50
楼 板	非燃烧体1.5	非燃烧体1.00	非燃烧体0.50	难燃烧体0.25
吊顶 (包括吊顶龙骨)	非燃烧体0.25	难燃烧体0.25	难燃烧体0.15	燃烧体
屋顶的承重构件	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
框架填充墙	非燃烧体1.00	非燃烧体0.50	非燃烧体0.50	难燃烧体0.25
隔 墙	非燃烧体1.00	非燃烧体0.50	难燃烧体0.50	难燃烧体0.25
防火墙	非燃烧体4.0	非燃烧体4.00	非燃烧体4.00	非燃烧体4.00

注：1.以木柱承重且以非燃烧材料为墙体的建筑物，其耐火等级应按四级考虑。

2.建筑构件的耐火极限和燃烧性能可见表1-3。

3.本表摘自“建筑设计防火规范TJ16-74”(试行)。