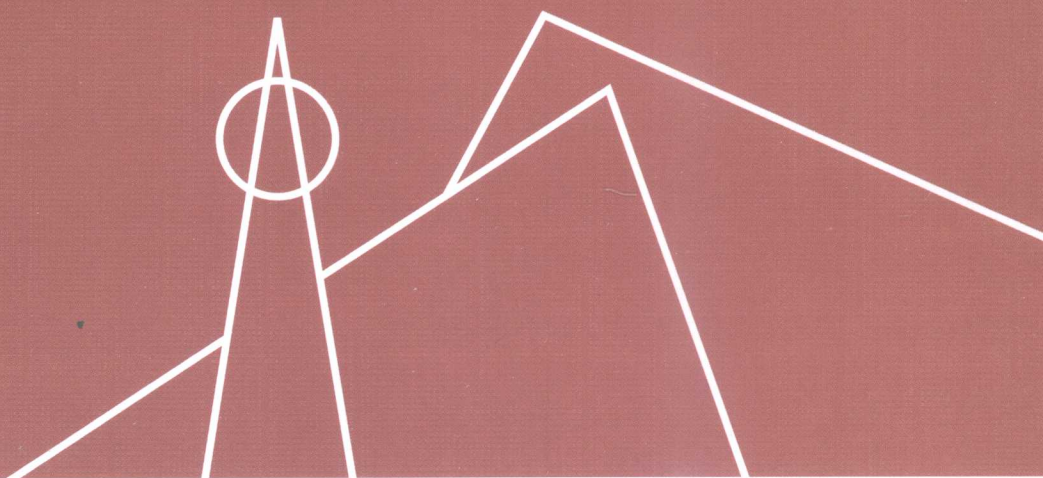


21世纪高等职业技术教育规划教材——建筑工程类

# ▶ 建筑构造与识图



主编 谢爱平 主审 郑宏伟



西南交通大学出版社  
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

21 世纪高等职业技术教育规划教材——建筑工程类

# 建筑构造与识图

主 编 谢爱平

副主编 钱 丽 刘红霞

参 编 王 军 李自平

主 审 郑宏伟

江苏工业学院图书馆  
藏书章

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

---

图书在版编目 (C I P) 数据

建筑构造与识图 / 谢爱平主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2008.8

21 世纪高等职业技术教育规划教材. 建筑工程类  
ISBN 978-7-5643-0019-7

I. 建… II. 谢… III. ①建筑构造—高等学校: 技术学校—教材②建筑制图—识图法—高等学校: 技术学校—教材 IV. TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 127724 号

---

21 世纪高等职业技术教育规划教材——建筑工程类

**建筑构造与识图**

主编 谢爱平

责任编辑	李涛
特邀编辑	唐飞
封面设计	本格设计
出版发行	西南交通大学出版社 (成都二环路北一段 111 号)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮 编	610031
网 址	<a href="http://press.swjtu.edu.cn">http://press.swjtu.edu.cn</a>
印 刷	四川森林印务有限责任公司
成品尺寸	185 mm×260 mm
印 张	14
字 数	348 千字
印 数	1—3 000 册
版 次	2008 年 8 月第 1 版
印 次	2008 年 8 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5643-0019-7
定 价	24.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换  
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

# 前 言

本书是根据中等职业学校工业与民用建筑专业的教学计划、建筑构造与识图课程教学大纲以及国家的规范编写的，适合于中等职业教育人才培养的要求。

在编写过程中，一方面注意到了中等职业教育的特点以必需和够用为度，内容上由浅入深，力求解释清楚，尽量坚持理论与实践相结合；另一方面注意到了知识的系统性，图文并茂，通过识图掌握建筑构造的内容。

本书共分为十一章。一至八章主要介绍了建筑构造的基本知识，并对建筑物的基础与地下室构造、墙体构造、楼板层与地面构造、楼梯与电梯构造、门与窗的构造、屋顶构造、变形缝构造作了详细的介绍；九至十一章主要介绍了建筑识图的基本知识，同时结合实例对建筑施工图和结构施工图作了详细的介绍。在每章之后均附有复习思考题。

本书由齐齐哈尔铁路工程学校谢爱平担任主编，钱丽、刘红霞任副主编，王军和李自平老师也参加了编写及绘图工作。全书由西安铁路职业技术学院郑宏伟担任主审。具体编写分工如下：谢爱平编写第一至第六章，钱丽编写第九至第十一章，济南铁道职业技术学院刘红霞编写第七章，成都铁路运输学校王军和成都纺织高等专科学校李自平编写第八章。

由于编写时间紧迫，编者的水平有限，书中难免有错误和缺陷，敬请读者批评指正。

编 者

2008年5月

# 目 录

第一章 绪 论 .....	( 1 )
第一节 建筑构造课程的内容及要求 .....	( 1 )
第二节 建筑的构成要素 .....	( 2 )
第三节 建筑的分类 .....	( 2 )
第四节 民用建筑的构造组成及作用 .....	( 4 )
第五节 建筑物的构成系统 .....	( 6 )
第六节 民用建筑的等级划分 .....	( 6 )
第七节 影响建筑构造的因素 .....	( 7 )
第八节 建筑统一模数制 .....	( 7 )
第九节 常用专业名词 .....	( 8 )
第十节 标志尺寸、构造尺寸和实际尺寸的关系 .....	( 8 )
复习思考题 .....	( 10 )
第二章 基础与地下室构造 .....	( 11 )
第一节 基础与地基的概念 .....	( 11 )
第二节 基础的埋深及影响因素 .....	( 12 )
第三节 基础的分类 .....	( 14 )
第四节 地下室构造 .....	( 21 )
复习思考题 .....	( 25 )
第三章 墙 体 .....	( 26 )
第一节 墙体的类型和设计要求 .....	( 26 )
第二节 墙体构造 .....	( 31 )
第三节 隔墙构造 .....	( 42 )
复习思考题 .....	( 44 )
第四章 楼板层和地层 .....	( 45 )
第一节 楼板层的基本构成及其分类 .....	( 46 )
第二节 钢筋混凝土楼板 .....	( 47 )
第三节 地层的防潮、防水及楼层隔声构造 .....	( 55 )
第四节 雨篷与阳台 .....	( 58 )
复习思考题 .....	( 62 )
第五章 楼梯与电梯 .....	( 63 )
第一节 楼梯的分类及设计要求 .....	( 63 )
第二节 楼梯的组成与尺度 .....	( 67 )
第三节 钢筋混凝土楼梯 .....	( 72 )

第四节	楼梯的细部构造 .....	( 81 )
第五节	室外台阶与坡道 .....	( 87 )
第六节	电梯和自动扶梯 .....	( 93 )
	复习思考题 .....	( 93 )
第六章	门 窗 .....	( 94 )
第一节	窗 .....	( 94 )
第二节	门 .....	(102)
第三节	金属门窗和塑料门窗 .....	(110)
	复习思考题 .....	(111)
第七章	屋 顶 .....	(112)
第一节	屋顶的坡度和类型 .....	(113)
第二节	平屋顶的构造 .....	(116)
第三节	坡屋顶的构造 .....	(129)
	复习思考题 .....	(138)
第八章	变形缝 .....	(139)
第一节	伸缩缝 .....	(139)
第二节	沉降缝 .....	(143)
第三节	防震缝 .....	(145)
	复习思考题 .....	(146)
第九章	建筑施工图的基本知识 .....	(147)
第一节	建筑施工图的产生 .....	(147)
第二节	施工图的分类和编排顺序 .....	(147)
第三节	识图应该注意的问题 .....	(149)
	复习思考题 .....	(149)
第十章	建筑施工图 .....	(150)
第一节	概 述 .....	(150)
第二节	施工总说明和建筑总平面图 .....	(157)
第三节	建筑平面图 .....	(161)
第四节	建筑立面图 .....	(167)
第五节	建筑剖面图 .....	(173)
第六节	建筑详图 .....	(179)
	复习思考题 .....	(185)
第十一章	结构施工图 .....	(186)
第一节	概 述 .....	(186)
第二节	房屋结构施工图的图示特点及一般规定 .....	(187)
第三节	基础图 .....	(193)
第四节	楼层结构平面图 .....	(199)
第五节	钢筋混凝土构件详图 .....	(206)
	复习思考题 .....	(216)
参考文献	.....	(217)

# 第一章 绪论

## 第一节 建筑构造课程的内容及要求

人们日常中所称的房屋,是构成建筑物的主体。建筑物由最初单纯地为了遮风避雨、防备野兽侵袭,发展到今天集建筑功能、工程技术、建筑经济、建筑艺术及环境规划等诸多学科于一体的,包含较高科技含量的现代化工业产品,经历了漫长的发展过程。人类的祖先,在远古时代开始营造穴居时的树枝棚、蜂巢形石屋,是寻找可以容身的洞穴,以遮挡风雨、躲避野兽的侵袭。那么,现在的“建筑”含义是什么呢?通常认为是建筑物和构筑物的总称。

建筑物:供人们生产、生活或进行其他活动的房屋或场所都叫做建筑物,如住宅、教学楼、办公楼、影剧院、体育馆、工厂的车间等,人们习惯上也将建筑物称为建筑。

构筑物:人们不在其中生产、生活的建筑称为构筑物,如水坝、水塔、蓄水池、烟囱等。

建筑具有实用性,属于社会产品,又具有艺术性,反映特定的社会思想意识,因此,建筑又是一种精神产品。

建筑空间是人类生存和活动的主要场所,它使人类能避开自然界的某些不利因素的影响,生活在相对舒适的和易于控制的环境中。建筑实体起着提供和界定空间的作用。

建筑构造是研究一般房屋的组成、构造原理及构造方法的一门课程,构造组成研究房屋的各个组成部分及作用。在建筑施工专业的课程体系当中,建筑构造占有重要的地位。

构造原理研究房屋各个组成部分的构造要求,以及满足这些要求的构造理论;构造方法则研究在构造原理指导下,用性能优良、经济可行的建筑材料和建筑制品,构成建筑构件和配件,以及构配件之间连接的方法。

学习这门课程的目的是为了使使学生掌握房屋构造的基本理论;了解房屋各部分的组成及功能要求;根据房屋的功能、自然环境因素、建筑材料及施工技术的实际,选择合理的建筑构造方案;熟练地识读施工图纸,领会设计者的意图,合理地组织和指导施工,满足构造要求。

建筑构造是系统介绍建筑各部分构造组成的专业课,除了使学生掌握建筑构造组成、构造原理和构造方法之外,也是学生认识建筑、了解建筑的重要途径。本课程与建筑制图、建筑材料、建筑施工、建筑工程定额与预算课程关系紧密,既是以前学过课程的延续,也是今后学习后续课程的基础,更是学生参加工作后专业技能的体现。只有掌握了建筑构造课程的主要内容,并运用其他的专业和基础知识,才能熟练地掌握工程语言、准确地理解设计意图、合理地进行施工。随着科学技术的进步,建筑构造已发展成一门技术性很强的学科,学习时应注意以下几点:

- (1) 应从具体构造入手,逐步掌握房屋各组成部分的常用构造方法。
- (2) 要注意了解建筑构造方面的新技术,加深对常用典型构造做法和标准图集的理解。
- (3) 多参观已建成或正在施工的建筑,多参与现场实际施工操作,在实践中验证、充实

和记忆理论。

(4) 重视绘图技能的训练。通过作业和课程设计,不断提高自己绘制和识读施工图的能力。

(5) 经常查阅相关资料,丰富自己的专业知识。

## 第二节 建筑的构成要素

总结人类的建筑活动经验,构成建筑的要素有3个方面:建筑功能、建筑的物质技术和建筑形象。

### 1. 建筑功能

建筑功能是指建筑物在物质和精神方面必须满足的使用要求。

不同类别的建筑具有不同的使用要求,如交通建筑要求人流线路流畅、观演建筑要求有良好的视听环境、工业建筑必须符合生产工艺流程的要求等;同时,建筑必须满足人体尺度和人体活动所需的空间尺度以及人的生理要求,如良好的朝向、保温、隔热、隔声、防潮、防水、采光和通风条件等。

因此,建筑功能是建筑3个基本要素当中最重要的一个。

### 2. 建筑的物质技术

建筑材料与制品技术、结构技术、施工技术、设备技术等都是建造房屋的手段,建筑不可能脱离技术而存在。其中材料是物质基础,结构技术是构成建筑空间的骨架,施工技术是实现建筑生产的过程和方法,设备技术是改善建筑环境的条件,好的设计构想要靠物质技术成为建筑实物。

### 3. 建筑形象

构成建筑形象的因素有建筑的体型、内外部空间的组合、立面构图、细部与重点装饰处理、材料的质感与色彩、光影变化等。建筑形象应符合美学的一般规律,反映时代的特征、民族的特点、地方特色、文化色彩等,并融合到周围的环境中去。

建筑的三要素是辩证的统一体,是不可分割的,但又有主次之分。第一是建筑功能,起主导作用;第二是建筑的物质技术,是达到目的的手段,技术对功能又有约束和促进作用;第三是建筑形象,是功能和物质技术的反映,如果充分发挥设计者的主观作用,在一定的功能和物质技术条件下,可以把建筑设计得更加美观。

## 第三节 建筑的分类

### 一、按建筑的使用性质分类

(1) 民用建筑:民用建筑是指供人们居住及进行社会活动等非生产性的建筑。民用建筑又分为居住建筑和公共建筑。

① 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。住宅是构成居住建筑的主体，与人们的生活关系密切，需要量最大、占地面积最广。

② 公共建筑：公共建筑主要是指供人们进行各种社会活动的建筑物，如行政办公建筑、文教建筑、托幼建筑、医疗建筑、商业建筑、观演建筑、体育建筑、展览建筑、旅馆建筑、交通建筑、园林建筑、纪念建筑和娱乐建筑等。

公共建筑的门类较多，功能差异较大。有些大型公共建筑，内部功能比较复杂，则为综合性建筑。

(2) 工业建筑：工业建筑是指供人们进行工业生产活动的建筑，如生产车间、辅助车间、动力用房、仓库等。

(3) 农业建筑：农业建筑是指供人们进行农业、牧业生产和加工用的建筑，如温室、畜禽饲养场、水产品养殖场、农畜产品加工厂、农产品仓库、农机修理厂等。

## 二、按建筑规模和数量分类

### 1. 大量性建筑

这类建筑如一般居住建筑、中小学校、小型商店、诊所、食堂等。

### 2. 大型性建筑

大型性建筑是指多层和高层公共建筑和大厅型公共建筑。这类建筑一般是单独设计的。它们的功能要求高，结构和构造复杂，设备考究，外观突出个性，造价高，用料以钢材、石料、混凝土及高档装饰材料为主，如大型火车站、机场候机厅、大型体育场馆、大型影剧院等。

## 三、按建筑的层数或总高度分类

### 1. 住宅类

(1) 低层建筑：低层建筑是指1~3层的建筑。

(2) 多层建筑：多层建筑是指4~6层的建筑。

(3) 中高层建筑：中高层建筑是指7~9层的建筑。

(4) 高层建筑：高层建筑是指10层及10层以上的居住建筑，以及建筑高度超过24 m的其他民用建筑。

由于低层住宅占地较多，所以在城市中应当控制建造。7层及7层以上或顶层入口层楼梯面距室外设计地面的高度超过16 m以上的住宅必须设置电梯。由于设置电梯将会增加建筑的造价和使用维护费用，所以应控制中高层住宅的修建。

### 2. 其他民用建筑类

(1) 普通建筑：普通建筑是指高度不超过24 m的民用建筑和建筑高度超过24 m的单层民用建筑。

(2) 超高层建筑：超高层建筑是指建筑高度超过100 m的民用建筑。

## 四、按建筑结构形式进行分类

(1) 墙承重体系：墙承重体系的承重方式采用以墙体承受楼板及屋顶传来的全部荷载，

常见的有土木结构、砖木结构、砖混结构等。这种承重体系适用于内部空间较小，建筑高度较小的建筑。

(2) 骨架承重结构：骨架承重结构的承重方式采用以钢筋混凝土的梁、柱组成的骨架承受楼板及屋顶传来的全部荷载，墙体只起到围护和分隔的作用。这种承重体系适用于跨度大、荷载大、高度大的建筑。

(3) 内骨架结构：内骨架结构建筑内部由梁柱体系承重，四周用外墙承重。这种承重体系适用于局部设有较大空间的建筑。

(4) 空间结构：空间结构由钢筋混凝土或钢组成的空间结构承受建筑的全部荷载。对于有大跨度、大空间要求的公共建筑（如体育馆等），需要采用大跨度空间结构体系，常见的有网架结构、悬索结构、薄壳结构等。这种结构体系所形成的屋顶造型不同，使得建筑的外观具有特殊的艺术效果。

## 五、按主要承重结构的材料分类

(1) 混合结构：混合结构的主要承重结构由 2 种或 2 种以上的材料构成。砖墙和木楼板为砖木结构，砖墙和钢筋混凝土楼板为砖混结构，钢筋混凝土墙或柱和钢屋架为钢混结构。我国目前在居住建筑和一般公共建筑中采用这种形式较多。

(2) 钢筋混凝土结构：钢筋混凝土结构的主要承重构件全部采用钢筋混凝土。这种结构也属于骨架承重结构体系，大型公共建筑、大跨度建筑采用这种形式较多。

(3) 钢结构：钢结构的主要承重构件全部采用钢材，多用于骨架承重结构体系。钢结构具有自重轻、强度高的特点，大型公共建筑和工业建筑、大跨度和高层建筑经常采用这种形式。

(4) 木结构：木结构以木制构件为房屋的承重骨架。目前这种形式已较少采用。

## 第四节 民用建筑的构造组成及作用

一般民用建筑的主要组成构件有基础、墙体（柱）、楼板层、地坪、楼梯、屋顶、门窗 7 个部分。

一般民用建筑除上述 7 大组成部分外，不同的建筑还有各自不同的构配件，如阳台、雨篷、散水、明沟、台阶、窗台、挑檐、女儿墙等，以保证建筑可以充分发挥其功能，如图 1-1 所示。

### 1. 基础

基础是建筑物的最下部分承重构件，埋置于自然地坪以下，承受上部传来的所有荷载，并把这些荷载传给下面的土层（该土层称为地基）。

### 2. 墙体

墙体是房屋的竖向承重构件，它承受着由屋盖和各楼层传来的各种荷载，并把这些荷载

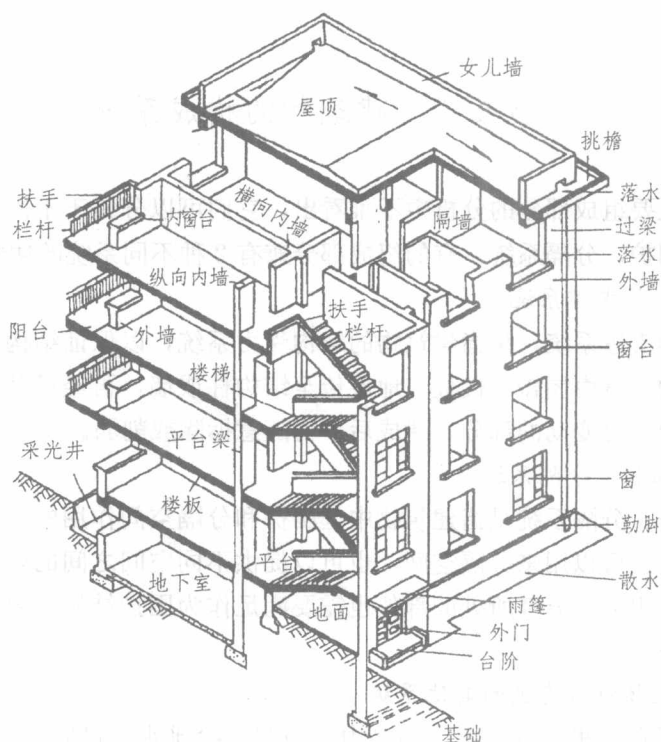


图 1-1 建筑的构造组成

传给基础。

### 3. 楼板层

楼板层是房屋建筑中的水平承重构件。楼板层直接承受着各楼层上的家具、设备、人的重量和楼层自重；同时楼层对墙或柱有水平支撑的作用，传递着风、地震等侧向水平荷载，并把上述各种荷载传递给墙或柱。

### 4. 地坪层

地坪层是指建筑底层房间与下部土层相接触的部分，承受着底层房间地面的荷载。地坪可以直接铺设在天然土层上，也可以架设在建筑物的其他承重构件上。

### 5. 楼梯

楼梯是建筑联系上下各层的竖向交通设施。楼梯应具有足够的通行能力，以满足人们在平时和紧急状态时的通行和疏散。

### 6. 屋顶

屋顶既是承重构件又是围护构件。作为承重构件，和楼板层相似，承受着直接作用于屋顶的各种荷载；同时在房屋顶部起着水平传力的作用，并把本身承受的各种荷载直接传给墙或柱。

### 7. 门窗

门与窗属于围护构件，都有采光通风的作用。门还有保持建筑物内部与外部或各内部空间的联系与分隔的基本功能。

## 第五节 建筑物的构成系统

从建筑物的主要组成部分的分析中不难看出，它们可以分属于不同的系统，即建筑物的结构支撑系统和围护、分隔系统。有的组成部分兼有 2 种不同系统的功能。

### 1. 建筑物的结构支撑系统

建筑物的结构支撑系统，是指建筑物的结构受力系统，以保证结构系统的稳定。如使用荷载以及建筑物的自重由屋盖、楼板、地层传至结构柱或墙，再经过基础传给地基。结构支撑系统是建筑物中不可变动的部分，建成后不得随意拆除或削弱。

### 2. 建筑物的围护、分隔系统

建筑物的围护、分隔系统是指建筑物中起围护和分隔空间作用的系统。如某些不承重的隔墙、门窗等，它们可以用来分隔空间，也可以提供不同空间之间的联系。此外许多属于结构支撑系统的建筑组成部分其所处的部位也需要满足作为围护结构的要求，如楼板和承重外墙等。

### 3. 与建筑物主体结构有关的其他系统

在建筑物中还有一些设备系统，如电力、照明、给排水、供暖、通风、空调、消防等，同样会占据一定的空间，同时它们所附带的许多管道还需要穿越主体结构或是其他构件，并形成相应的需要提供支撑的附加荷载。因此，在设计时必须做到合理协调，留有充分的余地，兼顾这一系统对主体结构的相应要求。

## 第六节 民用建筑的等级划分

民用建筑等级一般按耐久性、重要性和耐火性进行划分。

建筑物的耐久性等级主要根据建筑物的重要性的规模和大小进行划分，并以此作为基础建设投资 and 建筑设计的重要依据。

耐久等级的指标是使用年限，它的长短是依据建筑物的性质决定的。影响建筑寿命长短的主要因素是结构构件的选材和结构体系。耐久等级一般分为 4 级。

(1) 一级建筑物：耐久年限为 100 年以上，适用于重要的建筑和高层建筑，如纪念馆、博物馆、国家会堂等。

(2) 二级建筑物：耐久年限为 50~100 年，适用于一般性建筑，如城市火车站、宾馆、大型体育馆、大型影剧院等。

(3) 三级建筑物：耐久年限为 25~50 年，适用于次要建筑，如文教建筑、交通建筑、居住建筑及厂房等。

(4) 四级建筑物：耐久年限为 15 年以下，适用于简易建筑和临时性建筑。

## 第七节 影响建筑构造的因素

### 1. 荷载因素

构件的自重和使用中发生的外力称荷载。外力的形式多种多样,如风力,地震力,构配件的自重,温度变化、热胀冷缩产生的内应力,正常使用中人群或家具设备作用于建筑物上的各种力等。荷载的大小和类型对结构的选材和构件的断面尺寸、形状的影响很大,而所有这一切又会带来构造方法的变化。

### 2. 自然因素

自然因素包括自然条件、气候条件等。自然界的风霜雨雪、冷热寒暖、太阳辐射、冰冻、地下水、地震等因素都会作用于建筑物,对建筑物的使用质量和使用寿命有着直接的影响。为了防止自然因素对建筑物的破坏和保证建筑物的正常使用,在进行建筑构造设计时,必须采取相应的防潮、防水、隔热、保温、隔蒸气、防震等构造措施。

### 3. 技术经济条件因素

建筑构造措施的具体实施,必将受到材料、设备、施工方法、经济效益等条件的制约。随着建筑技术的发展与变化,建筑构造的做法也在不断改变。比如,砌体结构建筑构造的做法与过去的砖木结构有明显的不同;同样,钢筋混凝土建筑构造体系又与砌体结构建筑构造有很大的区别。因此,建筑构造做法一定要因建筑技术条件而存在。

### 4. 标准因素

建筑标准一般包括装修标准、设备标准、造价标准等。标准高的建筑,装修质量好、设备齐全、档次较高,但造价也相对较高,反之较低;标准高的建筑,构造做法复杂,反之则简单。建筑构造的选材、选型和细部做法均与建筑标准有着密切的关系。一般情况下,大量性建筑属于一般标准,构造做法也为常规做法。而大型性建筑,标准要求较高,构造做法复杂,尤其是对美观因素需考虑周全。

### 5. 使用因素

使用因素是指使用中产生的干扰因素。房屋的外部有风荷载、雨荷载、雪荷载、太阳辐射,内部有人为产生的一些噪声、撞击,这些对建筑物的构造都会产生一定影响。人们在生产生活中,常伴随着产生一些不利于环境的因素,诸如噪声、机械振动、化学腐蚀、烟尘、火灾、地震等,对这些因素设计时应采取相应的防护措施。

## 第八节 建筑统一模数制

为了使建筑制品、建筑构配件及其组合件的生产能够实现大规模建筑工业化生产,使得不同材料、不同形式和不同方法制造的建筑构配件及其组合件具有较大的通用性和互换性,达到减少构件类型、统一构件规格的目的。因此,必须将建筑物及其各部分的尺寸统一协调。《建筑模数协调统一标准》中规定了模数和模数协调的原则,以作为科研、设计、施工、

构件制作的尺寸依据。建筑工业化,包含设计标准化、构配件生产工厂化、施工机械化3方面内容。

建筑模数是选定的尺寸单位。作为尺度协调中的增值单位,建筑模数也是建筑设计、建筑施工、建筑材料与制品、建筑设备、建筑组合件等进行尺度协调的基础。

#### 1. 基本模数

基本模数是模数协调中选用的基本尺寸单位。其数值定为100 mm,符号为M,即 $1M=100\text{ mm}$ 。整个建筑物或其中一部分以及建筑组合件的模数化尺寸都应该是基本模数的倍数。

#### 2. 扩大模数

扩大模数是基本模数的整倍数。扩大模数的基数应符合下列规定:

水平扩大模数的基数为3M, 6M, 12M, 15M, 30M, 60M,其相应的尺寸分别为300 mm, 600 mm, 1 200 mm, 1 500 mm, 3 000 mm, 6 000 mm。

竖向扩大模数的基数为3M和6M,其相应的尺寸为300 mm和600 mm。

#### 3. 分模数

分模数是基本模数的分数值,其基数为 $M/10$ ,  $M/5$ ,  $M/2$ ,相应的尺寸为10 mm, 20 mm, 50 mm。

## 第九节 常用专业名词

为了学好建筑构造的有关内容,了解其内在关系,必须了解下列有关的专业名词。

横向:是指建筑物的宽度方向。

纵向:是指建筑物的长度方向。

横向轴线:用以确定横向的墙体、柱、梁、基础的位置的轴线。

纵向轴线:用以确定纵向的墙体、柱、梁、基础的位置的轴线。

开间:两相邻横向定位轴线之间的距离。

进深:两相邻纵向定位轴线之间的距离。

层高:是指建筑物的层间高度,即地面至楼面或楼面至楼面的高度(顶层为顶层楼面至屋顶板上皮的高度)。

净高:是指房间的净空高度,即地面至顶棚下表面的高度。它等于层高减去楼地面厚度、楼板厚度和顶棚高度。

总高度:是指从室外地坪至建筑物檐口的高度。

建筑面积:等于建筑物外包尺寸的乘积再乘以层数。

## 第十节 标志尺寸、构造尺寸和实际尺寸的关系

为了保证建筑物构配件的安装与有关尺寸间的相互协调,在建筑模数协调中把尺寸分为标志尺寸、构造尺寸和实际尺寸,如图1-2(a)所示。

标志尺寸、构造尺寸和实际尺寸，用实际的数量表示这3种尺寸的关系。如图1-2(b)所示，轴线之间尺寸为6000，即是标志尺寸，20是缝隙尺寸，5960是构造尺寸，实际加工的构件尺寸应该在5960左右。

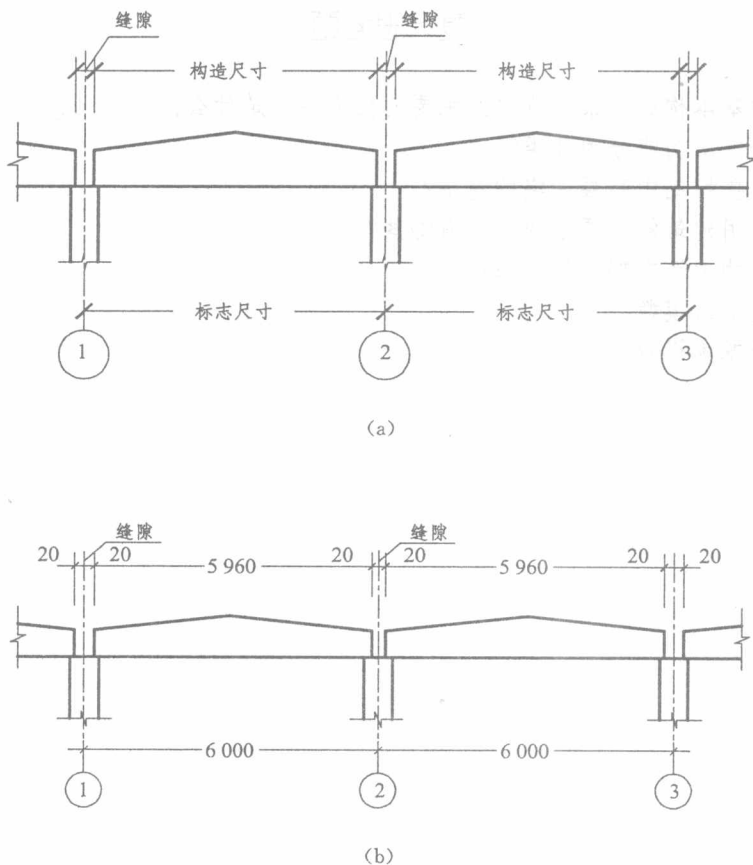


图1-2 标志尺寸、构造尺寸和实际尺寸的关系(单位: mm\*)

### 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（如跨度、柱距、层高、开间、进深等），以及建筑制品、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，应符合模数数列的规定。

### 3. 实际尺寸

实际尺寸是建筑制品、建筑构配件等生产制作后的实有尺寸。实际尺寸与构造尺寸之间的差数，应由允许偏差值加以限制。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和统一，标志尺寸、构造尺寸和缝隙尺寸之间有着相互关系，即：构造尺寸+缝隙尺寸=标志尺寸、构造尺寸±允许误差值=实际尺寸。但有些时候，标志尺寸比构造尺寸

\* 本书图中单位，如无特殊说明，均为 mm。

要小,如门窗过梁,其标志尺寸为洞口尺寸,而构造尺寸则是洞口尺寸加上两端的搭接长度。

### 复习思考题

- 1.1 建筑的基本构成要素有哪些?主要的构成要素是什么?
- 1.2 建筑按使用功能分为几类?
- 1.3 为什么要控制中高层住宅的建造?
- 1.4 一般民用建筑的主要组成构件有哪些?
- 1.5 在建筑物中还有哪些设备系统?
- 1.6 什么是建筑模数?
- 1.7 什么是基本模数?



## 第二章 基础与地下室构造

### 第一节 基础与地基的概念

#### 一、基础与地基的关系

**基础：**基础是建筑物的最下面的承重构件，与土层直接接触的部分称为基础，也就是说基础是建筑物的组成部分。

**地基：**地基是基础下面的土层，不是建筑物的组成部分。

**基础宽度：**基础宽度是基础底面的宽度，由计算决定。

**大放脚：**大放脚是基础墙下部加大加厚的部分，用混凝土、砖、灰土等材料制作的。基础均必须做大放脚。

**基础与地基的关系：**基础承受建筑物的全部荷载，并将荷载连同自重传给下面的地基，因此要求地基具有足够的承载力。

在进行结构设计时，必须计算基础下面土层的承载力，能够承受荷载的土层称为持力层，基础必须支承在持力层上才能确保建筑物的安全稳定。若基础传给地基的荷载用  $N$  来表示，基础底面面积用  $A$  来表示，地基承载力用  $f$  来表示，则它们三者的关系为： $A \geq N/f$ 。因此，当地基承载力不变时，荷载越大，基础底面面积也越大。

地基应具有较高的承载力，基础应具有足够的强度和耐久性，基础工程应注意经济效益。建筑物应尽可能选在承载力高且分布均匀的地段，如岩石类、碎石类、砂性土类和黏土类等。如果地基土质分布不均匀，极易使建筑物发生不均匀沉降，引起墙体开裂、房屋倾斜和裂开，因此要求地基具有防止产生滑坡的能力，以满足稳定方面的要求。基础既是建筑物的重要承重构件，又是埋于地下的隐蔽工程，易受潮，且很难观察、维修、加固和更换，因此在构造形式上必须使其具备足够的强度和与上部结构相适应的耐久性。

#### 二、地基的分类

地基可分为天然地基和人工地基 2 种类型。

(1) 天然地基：不需经过处理就可以直接承受建筑物荷载的地基，如岩石、碎石、砂土、粉土、黏性土等。

(2) 人工地基：天然土层承载力较弱，缺乏足够的稳定性，不能直接承受建筑物荷载，必须进行人工加固，提高承载力和稳定性，这种经过人工处理的地基称为人工地基。