



普通高等教育“十二五”规划教材

PUTONG GAODENG JIAOYU "12.5" GUIHUA JIAOCAI

房屋建筑学

FANGWU JIANZHUXUE

主编◎张清丽 李本鑫



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press

内容简介

本书系统介绍了民用与工业建筑设计原理与构造方法的相关内容。全书共分12章,具体内容包括建筑基础知识、建筑施工图识读、民用建筑设计、基础和地下室、墙体、楼地面、楼梯、屋顶、门窗、工业建筑设计、变形缝、建筑物防火与安全疏散。

本书可作为大学本科土木工程、房屋建筑工程、工程管理、道路与桥梁等专业和成人高等教育土建专业的教材和教学参考书,也可供从事建筑设计、房地产开发、建筑施工的技术人员及管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/张清丽主编. —北京:冶金工业出版社,2013.5

ISBN 978-7-5024-6326-7

I. ①房… II. ①张… III. ①房屋建筑学 IV. ①TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 110786 号

出版人 谭学余

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 yjchs@cnmip.com.cn

ISBN 978-7-5024-6326-7

冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销;北京明兴印务有限公司印刷

2013年6月第1版,2013年6月第1次印刷

787mm×1092mm 1/16;17.5印张;456千字;278页

35.00元

冶金工业出版社投稿电话:(010)64027932 投稿信箱:tuogao@cnmip.com.cn

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街46号(100010) 电话:(010)65289081(兼传真)

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

房屋建筑学课程分为民用建筑和工业建筑两部分,每一部分又包括建筑构造和建筑设计原理。建筑构造部分,研究房屋的组成,各组成部分的构造原理和构造方法。建筑设计原理部分,研究一般房屋的设计原则和设计方法,包括平面布置、平面设计、剖面设计、立面处理等方面的问题。

学习这门课程的目的:

- (1) 为了使学生掌握房屋构造的基本理论。
- (2) 初步掌握建筑的一般构造作法和构造详图的绘制方法。
- (3) 识读一般的工业与民用建筑施工图。
- (4) 能按照设计意图绘制建筑施工图。
- (5) 了解一般房屋建筑设计原理。
- (6) 具有建筑设计的基本知识,正确理解设计意图。

房屋建筑学课程是一门实用性很强的技术专业课,学习时应注意以下几点:

(1) 从具体构造和设计方案入手,牢固掌握房屋各组成部分的构造方法和大量房屋的设计方案。

(2) 要注意了解各构造作法和设计方案的产生和发展,加深对常用典型构造作法和标准图集以及设计方案的理解。

(3) 多参观已建成或正在施工的建筑,多参与现场施工操作,在实践中验证理论,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,了解房屋建筑学的发展态势。

本教材在编写中,由于水平有限,书中如有不妥之处,恳请读者批评指正。

编者

2013年3月

(28)	.....	第 二 章	(1)
(28)	.....	第 四 章	(1)
(28)	.....	第 五 章	(1)
(28)	.....	第 一 章	(1)
(28)	.....	第 二 章	(1)
(28)	.....	第 三 章	(1)
(28)	.....	第 四 章	(1)
(28)	.....	第 五 章	(1)
绪 论	.....		(1)
第一节	21 世纪建筑发展的趋势		(1)
第二节	建筑的含义及构成要素		(2)
第一章	建筑基础知识		(4)
第一节	建筑物的分类		(4)
第二节	建筑物的等级划分		(5)
第三节	建筑模数协调统一标准		(7)
第四节	建筑物的构造组成		(8)
第五节	影响建筑构造的因素及设计原则		(9)
第二章	建筑施工图识读		(11)
第一节	施工图首页		(11)
第二节	建筑总平面图		(13)
第三节	建筑平面图		(15)
第四节	建筑立面图		(21)
第五节	建筑剖面图		(23)
第六节	建筑详图		(25)
第七节	工业厂房建筑施工图		(32)
第三章	民用建筑设计		(36)
第一节	民用建筑设计基础知识		(36)
第二节	建筑平面设计		(40)
第三节	建筑剖面设计		(58)
第四节	建筑体形及立面设计		(67)
第四章	基础和地下室		(83)
第一节	基础和地基的基本概念		(83)
第二节	基础的埋置深度		(84)



第三节	基础的类型	(85)
第四节	地下室的构造	(86)
第五章	墙体	(89)
第一节	墙体的类型及设计要求	(89)
第二节	砖墙构造	(92)
第三节	骨架墙	(101)
第四节	隔墙构造	(102)
第五节	墙面装修	(106)
第六节	建筑幕墙	(111)
第六章	楼地层	(116)
第一节	楼地层的构造组成、类型及设计要求	(116)
第二节	钢筋混凝土楼板构造	(118)
第三节	顶棚构造	(124)
第四节	地坪层与地面构造	(128)
第五节	阳台与雨篷	(133)
第七章	楼梯	(139)
第一节	楼梯的组成、类型及尺度	(139)
第二节	现浇钢筋混凝土楼梯	(147)
第三节	预制装配式钢筋混凝土楼梯	(150)
第四节	楼梯的细部构造	(155)
第五节	室外台阶与坡道	(163)
第六节	电梯与自动扶梯	(165)
第八章	屋顶	(171)
第一节	屋顶的类型及设计要求	(171)
第二节	屋顶排水设计	(172)
第三节	平屋顶构造	(177)
第四节	坡屋顶构造	(186)
第五节	其他屋面构造	(190)
第九章	门和窗	(191)
第一节	门窗的形式与尺度	(191)
第二节	木门窗构造	(193)
第三节	金属门窗构造	(196)
第四节	塑钢门窗	(200)

第五节 特殊门窗	(201)
第六节 天窗	(202)
第十章 工业建筑设计	(206)
第一节 工业建筑概述	(206)
第二节 单层厂房的结构组成与类型	(209)
第三节 厂房内部起重运输设备	(223)
第四节 单层厂房的柱网尺寸和定位轴线	(226)
第五节 单层厂房屋面与天窗	(233)
第六节 轻钢结构工业厂房构造简介	(240)
第十一章 变形缝	(253)
第十二章 建筑物防火与安全疏散设计	(257)
第一节 建筑物防火	(257)
第四节 安全疏散	(266)
第五节 建筑的防烟排烟	(270)
参考文献	(272)



绪论

木艺升文已竟重，四

第一节 21 世纪建筑发展的趋势

一、建筑与环境

到 20 世纪 50~60 年代出现一系列的环境污染事件,人们开始从“大自然的报复”中觉醒。

1998 年 7 月 18 日联合国环境规划署负责人指出:“十大环境祸患威胁人类”。其中:

(1) 土壤遭到破坏。110 个国家,承载 10 亿人口的可耕地的肥沃程度在降低。

(2) 能源浪费。除发达国家外,发展中国家能源消费仍在继续增加。1990~2001 年亚洲和太平洋地区的能源消费增加 1 倍,拉丁美洲能源消费将增加 30%~77%。

(3) 森林面积减少。在过去数百年中,温带国家和地区失去了大部分的森林,1980~1990 年世界上 1.5 亿公顷森林(占全球森林总面积的 12%)消失。

(4) 淡水资源受到威胁。据估计 21 世纪初开始,世界上将有 1/4 的地方长期缺水。

(5) 沿海地带被污染。沿海地区受到了巨大的人口压力,全世界有 60% 的人口拥挤在沿海 100km 内的地带,生态失去平衡。

以上主要是与建筑环境直接相关的问题,也是关系建筑业发展方向的重大问题。现代建筑的设计要与环境紧密结合起来,充分利用环境,创造环境,使建筑恰如其分的成为环境的一部分。

二、建筑与城市

人类为了生存,不仅要盖房子以栖身,还要聚居在一起,谋求生活和生产活动,因此要经营其聚居地,从穴居野处到大小聚落、村镇以至城市,而城市化是人类文明的必然之路。人口集中产生“聚集效应”,集中科学文化、生产资料和生产力。未来的科学、技术与文化将为城市所弘扬,但另一方面城市又带来诸多难题和困扰。

城市化急剧发展,已经不能就建筑论建筑,迫切需要用城市的观念来从事建筑活动。即强调城市规划和建筑综合,从单个建筑到建筑群的规划建设,到城市与乡村规划的结合、融合,以至区域的协调发展。探索适应新的社会组织方式的城市与乡村的建筑形态,将是 21 世纪最引人注目的课题。

三、建筑与科学技术

科学技术进步是推动经济发展和社会进步的积极因素,也是建筑发展的动力、达到建筑实用目的的主要手段,以及创造新的形式的活跃因素。正因为建筑技术上的提高,才使人类祖先



由天然的穴居,得以伐木垒土,营建宫室……直到现代建筑。当今以计算机为代表的新兴技术直接、间接地对建筑发展产生影响,人类正在向信息社会、生物遗传、外太空探索等诸多新领域发展,这些科学技术上的变革,都将深刻地影响到人类的生活方式、社会组织结构和思想价值观念,同时也必将带来建筑技术和艺术形式上的深刻变革。

四、建筑与文化艺术

建筑是人类智慧和力量的表现形式,同时也是人类文化艺术成就的综合表现形式。例如中国传统建筑也存在着与不同历史时期的社会文化相适应的艺术风格。

文化是经济和技术进步的真正量度;文化是科学和技术发展的方向;文化是历史的积淀,存留于城市和建筑中,融会在每个人的生活之中。文化对城市的建造、市民的观念和行为起着无形的巨大作用,决定着生活的各个层面,是建筑之魂。21世纪将是文化的世纪,只有文化的发展,才能进一步带动经济的发展和社会的进步。人文精神的复萌应当被看作是当代建筑发展的主要趋势之一。

综上所述,21世纪建筑发展应遵循以下五项原则:

- (1)生态观:正视生态的困境,加强生态意识;
- (2)经济观:人居环境建设与经济发展良性互动;
- (3)科技观:正视科学技术的发展,推动经济发展和社会繁荣;
- (4)社会观:关怀最广大的人民群众,重视社会发展的整体利益;
- (5)文化观:在上述前提下,进一步推动文化和艺术的发展。

进入21世纪,现代的科学将全人类推向了资讯时代,世界文明正以前所未有的广阔领域和越来越快的速度互相交流与融合,建筑领域也同样进行着日新月异的变革。所以要求未来的建筑师更加放眼世界,从更广阔的知识领域和视野去了解人类文明的发生与发展,建设好我们的家园。

第二节 建筑的含义及构成要素

有人类历史便有建筑,建筑总是伴随着人类共存。从建筑的起源发展到建筑文化,经历了千万年的变迁。有许多著名的格言可以帮助我们加深对建筑的认识,如:“建筑是石头的史书”;“建筑是一切艺术之母”;“建筑是凝固的音乐”;“建筑是住人的机器”;“建筑是城市经济制度和社会制度的自传”;“建筑是城市的重要标志”等,在今天的信息时代,则以“语言”、“符号”来剖析建筑的构成,许多不同的认识形成了建筑的各种流派,长期以来进行着热烈的讨论。一般是将铁路、水坝等称为“土木工程”,只有“建造适用和美好的住宅、公共建筑和城市艺术”才称为“建筑学”。

一、建筑的含义

建筑是人工创造的空间环境,通常认为是建筑物和构筑物的总称。
建筑物:直接供人们使用的建筑称为建筑物,如住宅、学校、办公楼、影剧院、体育馆等。



构筑物:间接供人们使用的建筑称为构筑物,如水塔、蓄水池、烟囱、贮油罐等。

我国的建筑方针是全面贯彻实施“适用、安全、经济、美观”。这个方针又是评价建筑优劣的基本准则。

二、建筑的构成要素

构成建筑的基本要素是指在不同历史条件下的建筑功能、建筑的物质技术条件和建筑形象。

(一)建筑功能

(1)满足人体尺度和人体活动所需的空间尺度。

(2)满足人的生理要求。要求建筑应具有良好的朝向、保温、隔声、防潮、防水、采光及通风的性能,这也是人们进行生产和生活活动所必须的条件。

(3)满足不同建筑有不同使用特点的要求。不同性质的建筑物在使用上有不同的特点,例如火车站要求人流、货流畅通;影剧院要求听得清、看得见和疏散快;工业厂房要求符合产品的生产工艺流程;某些实验室对温度、湿度的要求等,都直接影响着建筑物的使用功能。满足功能要求也是建筑的主要目的,在构成的要素中起主导作用。

(二)物质技术条件

建筑的物质技术条件是指建造房屋的手段。包括建筑材料及制品技术、结构技术、施工技术和设备技术等,所以建筑是多门技术科学的综合产物,是建筑发展的重要因素。

(三)建筑形象

构成建筑形象的因素有建筑的体形、立面形式、细部与重点的处理、材料的色彩和质感、光影和装饰处理等,建筑形象是功能和技术的综合反映。建筑形象处理得当,就能产生良好的艺术效果,给人以美的享受。有些建筑使人感受到庄严雄伟、朴素大方、简洁明朗等,这就是建筑艺术形象的魅力。

不同社会和时代、不同地域和民族的建筑都有不同的建筑形象,它反映了时代的生产水平、文化传统、民族风格等特点。

建筑三要素是相互联系、约束,又不可分割的。在一定功能和技术条件下,充分发挥设计者的主观作用,可以使建筑形象更加美观。历史上优秀的建筑作品,这三要素都是辩证统一的。

三、建筑方针

适用、安全、经济、美观这一建筑方针是我国建筑工作者进行工作的指导方针,又是评价建筑优劣的基本准则。



第一章 建筑基础知识

第一节 建筑物的分类

一、按使用功能分类

(一) 民用建筑

指供人们工作、学习、生活、居住用的建筑物。

(1) 居住建筑 如住宅、宿舍、公寓等；

(2) 公共建筑 按性质不同又可分为 15 类。

- 1) 文教建筑。
- 2) 托幼建筑。
- 3) 医疗卫生建筑。
- 4) 观演性建筑。
- 5) 体育建筑。
- 6) 展览建筑。
- 7) 旅馆建筑。
- 8) 商业建筑。
- 9) 电信、广播电视建筑。
- 10) 交通建筑。
- 11) 行政办公建筑。
- 12) 金融建筑。
- 13) 饮食建筑。
- 14) 园林建筑。
- 15) 纪念建筑。

(二) 工业建筑

指为工业生产服务的生产车间及为生产服务的辅助车间、动力用房、仓储等。

(三) 农业建筑

指供农(牧)业生产和加工用的建筑,如种子库、温室、畜禽饲养场、农副产品加工厂、农机修理厂(站)等。

二、按建筑规模和数量分类

(一) 大量性建筑

指建筑规模不大,但修建数量多,与人们生活密切相关的分布面广的建筑,如住宅、中小学教学楼、医院、中小型影剧院、中小型工厂等。

(二) 大型性建筑

指规模大、耗资多的建筑,如大型体育馆、大型剧院、航空港、站、博览馆、大型工厂等。与大量性建筑相比,其修建数量是很有限的,这类建筑在一个国家或一个地区具有代表性,对城市面貌的影响也较大。

三、按建筑层数分类

(1) 住宅建筑按层数划分为:1~3 层为低层;4~6 层为多层;7~9 层为中高层;10 层以上为高层。



(2)公共建筑及综合性建筑总高度超过 24m 者为高层(不包括总高度超过 24m 的单层主体建筑)。

(3)建筑物高度超过 100m 时,不论住宅或公共建筑均为超高层。

四、按承重结构的材料分类

(1)木结构建筑:指以木材作房屋承重骨架的建筑。

(2)砖(或石)结构建筑:指以砖或石材为承重墙柱和楼板的建筑。这种结构便于就地取材,能节约钢材、水泥和降低造价,但抗害性能差,自重重大。

(3)钢筋混凝土结构建筑:指以钢筋混凝土作承重结构的建筑。如框架结构、剪力墙结构、框剪结构、筒体结构等,具有坚固耐久、防火和可塑性强等优点,故应用较为广泛。

(4)钢结构建筑:指以型钢等钢材作为房屋承重骨架的建筑。钢结构力学性能好,便于制作和安装,工期短,结构自重轻,适宜超高层和大跨度建筑中采用。随着我国高层、大跨度建筑的发展,采用钢结构的趋势正在增长。

(5)混合结构建筑:指采用两种或两种以上材料作承重结构的建筑。如由砖墙、木楼板构成的砖木结构建筑;由砖墙、钢筋混凝土楼板构成的砖混结构建筑;由钢屋架和混凝土(或柱)构成的钢混结构建筑。其中砖混结构在大量性民用建筑中应用最广泛。

第二节 建筑物的等级划分

建筑物的等级一般按耐久性和耐火性进行划分。

一、按耐久性能分等级

建筑物的耐久等级主要根据建筑物的重要性的规模和大小划分,作为基建投资和建筑设计的重要依据。《民用建筑设计通则 WGJ37-1987》中规定:以主体结构确定的建筑耐久年限分为下列四级(见表 1-1)。

表 1-1 建筑物耐久等级

耐久等级	耐久年限	适用范围
一级	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
二级	50~100 年	适用于一般性建筑,如城市火车站、宾馆、大型体育馆、大剧院等
三级	25~50 年	适用于次要的建筑,如文教、交通、居住建筑及厂房等
四级	15 年以下	适用于简易建筑和临时性建筑

二、按耐火性能分等级

耐火等级是衡量建筑物耐火程度的标准,它是由组成建筑物的构件的燃烧性能和耐火极限的最低值所决定的。划分建筑物耐火等级的目的在于根据建筑物的用途不同提出不同的耐火等级要求,做到既有利于安全,又有利于节约基本建设投资。现行《建筑设计防火规范》(GBJ16-1987)将建筑物的耐火等级划分为四级(见表 1-2)。



表 1-2 建筑物耐火等级表

燃烧性能和耐火极限/h 构件名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
墙 柱	防火墙	非燃烧体 4.00	非燃烧体 00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00
	承重墙、楼梯间、电梯井墙	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 2.50	难燃烧体 0.25
	支撑多层的柱	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.00	难燃烧体 1.50
	支撑单层的柱	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

注:1. 以木柱承重且以非燃烧材料作为墙体的建筑物,其耐火等级应按四级确定;

2. 二级耐火等级的建筑物吊顶,如采用非燃烧体时,其耐火极限不限。

(一) 建筑构件的燃烧性能

可分为如下三类:

- (1) 非燃烧体:指用非燃烧材料做成的建筑构件,如天然石材、人工石材、金属材料等。
- (2) 燃烧体:指用容易燃烧的材料做成的建筑构件,如木材、纸板、胶合板等。
- (3) 难燃烧体:指用不易燃烧的材料做成的建筑构件,或者用燃烧材料做成,但用非燃烧材料作为保护层的构件,如沥青混凝土构件、木板条抹灰等。

(二) 建筑构件的耐火极限

耐火极限是指任一建筑构件在规定的耐火试验条件下,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(h)”表示”。只要以下 3 个条件中任一个条件出现,就可以确定是否达到其耐火极限。

(1) 失去支持能力。指构件在受到火焰或高温作用下,由于构件材质性能的变化,使承载能力和刚度降低,承受不了原设计的荷载而破坏。例如受火作用后的钢筋混凝土梁失去支撑能力,钢柱失稳破坏;非承重构件自身解体或垮塌等,均属失去支持能力。

(2) 完整性被破坏。指薄壁分隔构件在火中高温作用下,发生爆裂或局部塌落,形成穿透裂缝或孔洞,火焰穿过构件,使其背面可燃物燃烧起火。例如受火作用后的板条抹灰墙,内部可燃

板条先行自燃,一定时间后,背火面的抹灰层龟裂脱落,引起燃烧起火;预应力钢筋混凝土楼板使钢筋失去预应力,发生炸裂,出现孔洞,使火苗窜到上层房间。在实际中这类火灾相当多。

(3)失去隔火作用。指具有分隔作用的构件,背火面任一点的温度达到 220°C 时,构件失去隔火作用。例如一些燃点较低的可燃物(纤维系列的棉花、纸张、化纤品等)烤焦后以致起火。

第三节 建筑模数协调统一标准

为了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、组合件具有一定的通用性和互换性,在建筑业中必须共同遵守《建筑模数协调统一标准》(GBJ2—1986),以下简称标准。

建筑模数是指选定的尺寸单位,作为尺度协调中的增值单位,也是建筑设计、建筑施工、建筑材料与制品、建筑设备、建筑组合件等各部门进行尺度协调的基础,其目的是使构配件安装吻合,并有互换性。

一、基本模数

基本模数的数值规定为 100mm ,表示符号为 M ,即 $1M$ 等于 100mm ,整个建筑物或其中一部分以及建筑组合件的模数化尺寸均应是基本模数的倍数。

二、扩大模数

指基本模数的整倍数。扩大模数的基数应符合下列规定:

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

(2)竖向扩大模数的基数为 $3M$ 、 $6M$ 两个,其相应的尺寸为 300mm 、 600mm 。

三、分模数

指整数除基本模数的数值。分模数的基数为 $M/10$ 、 $M/5$ 、 $M/2$ 等 3 个,其相应的尺寸为 10mm 、 20mm 、 50mm 。

四、模数数列

指由基本模数、扩大模数、分模数为基础扩展成的一系列尺寸(模数数列的幅度及适用范围如下):

(1)水平基本模数的数列幅度为 $(1\sim 20)M$ 。主要适用于门窗洞口和构配件断面尺寸。

(2)竖向基本模数的数列幅度为 $(1\sim 36)M$ 。主要适用于建筑物的层高、门窗洞口、构配件等尺寸。

(3)水平扩大模数数列的幅度: $3M$ 为 $(3\sim 75)M$; $6M$ 为 $(6\sim 96)M$; $12M$ 为 $(12\sim 120)M$; $15M$ 为 $(15\sim 120)M$; $30M$ 为 $(30\sim 360)M$; $60M$ 为 $(60\sim 360)M$,必要时幅度不限。主要适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尺寸。

防潮、防水、防尘和保温的性能。

(4)楼梯:是楼房建筑的垂直交通设施,供人们上下楼层和紧急疏散之用。故要求楼梯具有足够的通行能力,并且防滑、防火,能保证安全使用。

(5)屋顶:是建筑物顶部的围护构件和承重构件,抵抗风、雨、雪霜、冰雹等的侵袭和太阳辐射热的影响;又承受风雪荷载及施工、检修等屋顶荷载,并将这些荷载传给墙或柱。故屋顶应具有足够的强度、刚度及防水、保温、隔热等性能。

(6)门与窗:门与窗均属非承重构件,也称为配件。门主要供人们出人内外交通和分隔房间建用,窗主要起通风、采光、分隔、眺望等围护作用。处于外墙上的门窗又是围护构件的一部分,要满足热工及防水的要求;某些有特殊要求的房间,门、窗应具有保温、隔声、防火的能力。

一座建筑物除上述六大基本组成部分以外,对不同使用功能的建筑物,还有许多特有的构件和配件,如阳台、雨篷、台阶、排烟道等。

第五节 影响建筑构造的因素及设计原则

一、影响建筑构造的因素

(一)外界环境的影响

1. 外力作用的影响

作用在建筑物上的各种外力统称为荷载。荷载可分为恒荷载(如结构自重)和活荷载(如人群、家具、风雪及地震荷载)两类。荷载的大小是建筑结构设计的主要依据。也是结构选型及构造设计的重要基础,起着决定构件尺度、用料多少的重要作用。

2. 气候条件的影响

我国各地区地理位置及环境不同,气候条件有许多差异。太阳的辐射热,自然界的风、雨、雪、霜、地下水等构成了影响建筑物的多种因素。故在进行构造设计时,应该针对建筑物所受影响性质与程度,对各有关构、配件及部位采取必要的防范措施,如防潮、防水、保温、隔热、设伸缩缝、设隔蒸汽层等,以防患于未然。

3. 各种人为因素的影响

人们在生产和生活活动中,往往遇到火灾、爆炸、机械振动、化学腐蚀、噪声等人为因素的影响,故在进行建筑构造设计时,必须针对这些影响因素,采取相应的防火、防爆、防振、防腐、隔声等构造措施,以防止建筑物遭受不应有的损失。

(二)建筑技术条件的影响

由于建筑材料技术的日新月异,建筑结构技术的不断发展,建筑施工技术的不断进步,建筑构造技术也不断翻新、丰富多彩。例如悬索、薄壳、网架等空间结构建筑,点式玻璃幕墙,彩色铝合金等新材料的吊顶,采光天窗中庭等现代建筑设施的大量涌现,可以看出,建筑构造没有一成不变的固定模式,因而在构造设计中要以构造原理为基础,在利用原有的、标准的、典型的建筑构造的同时,不断发展或创造新的构造方案。



(三)经济条件的影响

随着建筑技术的不断发展和人们生活水平的日益提高,人们对建筑的使用要求也越来越高。建筑标准的变化带来建筑的质量标准、建筑造价等也出现较大差别。对建筑构造的要求也将随着经济条件的改变而发生着大的变化。

二、建筑构造的设计原则

在满足建筑物各项功能要求的前提下,必须综合运用有关技术知识,并遵循以下设计原则:

(1)结构坚固、耐久。除按荷载大小及结构要求确定构件的基本断面尺寸外,对阳台、楼梯栏杆、顶棚、门窗与墙体的连结等构造设计,都必须保证建筑物构、配件在使用时的安全。

(2)技术先进。在进行建筑构造设计时,应大力改进传统的建筑方式,从材料、结构、施工等方面引入先进技术,并注意因地制宜。

(3)合理降低造价。各种构造设计,均要注重整体建筑物的经济、社会 and 环境的3个效益,即综合效益。在经济上注意节约建筑造价,降低材料的能源消耗,又还必须保证工程质量,不能单纯追求效益而偷工减料,降低质量标准,应做到合理降低造价。

(4)美观大方。建筑物的形象除了取决于建筑设计中的体形组合和立面处理外,一些建筑细部的构造设计对整体美观也有很大影响。