




教育部高职高专规划教材
Jiaoyubu Gaozhi Gaozhuan Guihua Jiaocai

房屋建筑学

赵 研 主编



 高等教育出版社

987

7422-43

教育部高职高专规划教材

248a

房屋建筑学

赵研 主编



A1024114

高等教育出版社

内容提要

本书是教育部高职高专规划教材,根据目前高职高专院校房屋建筑工程专业的教学基本要求编写而成。

本书主要讲述工业与民用建筑的构造组成、构造原理和构造方法,同时介绍建筑及建筑设计的初步知识,具体内容包括民用建筑的基础、墙体与地下室、楼板、地面、楼梯、屋顶、门窗、变形缝及单层工业厂房外墙、屋面、门窗、地面和其他设施等内容。

本书可作为高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校的房屋建筑工程专业的专业基础课教材,也可作为土建类相关专业的教材,同时可供相关工程技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/赵研主编. —北京:高等教育出版社,
2002.8

教育部高职高专规划教材

ISBN 7-04-010769-4

I. 房… II. 赵… III. 房屋建筑学—高等学校:
技术学校—教材 IV. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 030681 号

房屋建筑学
赵研 主编

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号
邮政编码 100009
传 真 010-64014048

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
排 版 高等教育出版社照排中心
印 刷 北京印刷二厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 21
字 数 510 000

版 次 2002 年 8 月第 1 版
印 次 2002 年 8 月第 1 次印刷
定 价 24.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

出版说明

教材建设工作是整个高职高专教育教学工作中的重要组成部分。改革开放以来,在各级教育行政部门、学校和有关出版社的共同努力下,各地已出版了一批高职高专教育教材。但从整体上看,具有高职高专教育特色的教材极其匮乏,不少院校尚在借用本科或中专教材,教材建设仍落后于高职高专教育的发展需要。为此,1999年教育部组织制定了《高职高专教育基础课程教学基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》),通过推荐、招标及遴选,组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师,成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍,并在有关出版社的积极配合下,推出一批“教育部高职高专规划教材”。

“教育部高职高专规划教材”计划出版500种,用5年左右时间完成。出版后的教材将覆盖高职高专教育的基础课程和主干专业课程。计划先用2~3年的时间,在继承原有高职、高专和成人高等学校教材建设成果的基础上,充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验,解决好新形势下高职高专教育教材的有无问题;然后再用2~3年的时间,在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,通过研究、改革和建设,推出一大批教育部高职高专教育教材,从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

“教育部高职高专规划教材”是按照《基本要求》和《培养规格》的要求,充分汲取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的,适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校使用。

教育部高等教育司

2000年4月3日

前 言

本书是教育部高职高专规划教材。本书在编写过程中参考了有关的高职高专院校土建类房屋建筑工程专业教学文件和国家现行的规范、规程及技术标准。

本书主要介绍一般民用和工业建筑的常用构造以及民用建筑设计的基本知识,其中以民用建筑构造为重点。本书编写时注意兼顾不同地域及经济地区建筑的特点,以提高教材的兼容性。在讲述建筑构造原理和建筑设计知识的同时,力争使教材内容与本专业岗位的需要紧密结合,体现内容新颖、重点突出、图文并茂、通俗易懂的特点,努力反映我国当前在建筑构造方面的新技术、新材料、新工艺以及建筑设计的发展动态。

为了便于学生学习,本书在每章开始处设有学习目标和要求,在每章之后附有小结及复习思考题。

本书由黑龙江建筑职业技术学院赵研主编并编写绪论及第一、五、十章;邢台职业技术学院王志军编写第二、三、四章;中州大学苏炜编写第九、十二、十三、十四、十五章;常州工学院陈建平编写第六、七、八、十一章。本书由福建工程学院陈卫华副教授主审,谨此表示衷心感谢。

由于编者的水平所限以及信息和资料收集得不够完整,书中难免存在错误和缺陷,希望使用本书的师生及其他读者批评指正,以便日后再版时修改。

编者

2002年2月

目 录

绪论	1	第七章 窗与门	149
第一章 民用建筑概述	5	7.1 门窗的作用和构造要求	149
1.1 民用建筑的构造组成	5	7.2 窗	149
1.2 影响建筑构造的因素和构造设计 原则	7	7.3 门	158
1.3 民用建筑的等级	10	7.4 遮阳构造	164
1.4 建筑标准化和模数协调	13	第八章 变形缝	166
1.5 定位轴线	16	8.1 变形缝的作用和分类	166
第二章 基础	22	8.2 伸缩缝	166
2.1 地基与基础的基本概念	22	8.3 沉降缝	170
2.2 基础的类型及构造	23	8.4 防震缝	172
第三章 墙体与地下室	31	第九章 民用建筑工业化	175
3.1 墙体的作用、类型及设计要求	31	9.1 民用建筑工业化的意义和发展 趋势	175
3.2 墙体的承重方案	33	9.2 常见工业化建筑的构造	176
3.3 砖墙构造	34	第十章 民用建筑设计	188
3.4 隔墙构造	44	10.1 民用建筑设计概述	188
3.5 砌块墙构造	49	10.2 平面设计	199
3.6 墙面装修	52	10.3 剖面设计	225
3.7 地下室构造	59	10.4 体型和立面设计	233
第四章 楼板与地面	64	第十一章 工业建筑构造概述	240
4.1 楼板的类型、组成及要求	64	11.1 工业建筑的特点和分类	240
4.2 钢筋混凝土楼板	66	11.2 单层工业厂房的结构类型	242
4.3 楼地面构造	75	11.3 排架结构单层工业厂房的结构 组成	244
4.4 顶棚构造	82	11.4 厂房内部起重运输设备	247
4.5 阳台与雨篷构造	86	11.5 柱网尺寸和定位轴线	249
第五章 楼梯与电梯	92	第十二章 单层工业厂房外墙	257
5.1 楼梯的类型和设计要求	92	12.1 砖墙及砌块墙	257
5.2 钢筋混凝土楼梯构造	102	12.2 大型板材墙和轻质板材墙	263
5.3 楼梯的细部构造	110	12.3 开敞式外墙	271
5.4 台阶与坡道	115	第十三章 单层工业厂房屋面	273
5.5 电梯及自动扶梯	119	13.1 屋面的特点与组成	273
第六章 屋顶	127	13.2 屋面排水组织	274
6.1 屋顶的作用、类型和要求	127	13.3 屋面防水构造	276
6.2 平屋顶的构造	129	13.4 屋面的保温与隔热	281
6.3 坡屋顶的构造	140		

13.5 屋面细部构造	281	第十五章 单层工业厂房地面及其他	
第十四章 单层工业厂房的侧窗、大门		设施	320
和天窗	291	15.1 单层工业厂房地面	320
14.1 侧窗	291	15.2 单层工业厂房的其他设施	324
14.2 厂房大门	295	参考文献	329
14.3 天窗	301		

绪 论

一、课程的基本内容和学习方法

建筑是人类为满足日常生活和社会活动而建造的,也是世界上体量最大、使用年限最长、与人们生产生活和社会活动关系十分密切的人工产品。人们日常生活中所称的房屋是构成建筑物的主体。人类的建筑活动可追溯到新石器时期,当时的建筑只是为了遮蔽风雨、防御寒暑和野兽的侵袭,仅仅是人类赖以栖身的场所。发展到现在,建筑已经成为集建筑功能、工程技术、建筑经济、建筑艺术及环境规划诸多学科于一体的、包含高科技含量的现代工业产品。

房屋建筑学是研究房屋的构造组成、构造原理及构造方法的一门课程,同时还包含介绍建筑设计的一般原则的教学内容,因此本课程在土建类专业的课程体系中占有重要的地位。构造组成研究房屋的各个组成部分及作用;构造原理研究房屋各个组成部分的构造要求及符合这些要求的构造理论;构造方法研究在构造原理的指导下,用性能优良、经济可行的建筑材料和建筑制品构成建筑构配件以及构配件之间的连接方法;建筑设计知识研究建筑空间的构成、组织、功能和外观形象的基本概念及一般原则。

房屋建筑学课程的学习任务有以下几个方面:(1) 掌握房屋构造的基本理论,了解房屋各部分的组成、科学称谓、功能要求;(2) 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,选择合理的构造方案;(3) 了解民用建筑设计的一般原则,建立与设计者对话的基础,有机地理解设计意图;(4) 熟练地识读施工图纸,有效处理建筑中的构造问题,合理地组织和指导施工、满足构造要求。

由于房屋建筑学是系统介绍建筑各部分构造组成和设计原则的专业课,除了使学生掌握建筑构造组成、构造原理和构造方法以及基本的设计原理之外,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等课程关系紧密,既是以前所学课程的延续,也是学习后续课程的基础,同时也是本专业岗位基本要求的重要体现。只有掌握了本课程的主要内容,同时运用其他的专业和基础知识,才能熟练地掌握工程语言和常见构造,在了解建筑设计知识的前提下,更加准确地理解设计者的意图,完成建筑施工过程。

本课程涉及相关知识较多,如材料学、力学、热学、声学、光学等,是一门综合性较强的课程。课程的各部分之间既有一定的关联,又有相对的独立性,在学习时应注意发现各部分内容之间的内在联系,举一反三。

学习房屋建筑学课程应注意掌握以下几点:(1) 注意收集、阅读有关的科技文献和资料,了解建筑构造方面的新工艺、新技术、新材料;(2) 从简单的、常见的具体构造入手,逐步掌握建筑构造原理和方法的一般规律;(3) 通过观察周围典型建筑的构造,印证所学的构造知识;(4) 通过建筑设计知识的学习,建立建筑的空间概念和系统观念;(5) 通过课程作业和设计,提高绘制和识读施工图纸的能力。

二、建筑的构成要素

建筑的发展经历了从原始到现代、从简陋到完善、从小型到大型、从低级到高级的漫长过程。从根本上讲,构成建筑的基本要素是以下三方面:建筑功能、建筑的物质技术条件、建筑的艺术形象。

1. 建筑功能

建筑功能是建筑三个基本要素中最重要的一個。建筑功能是人們建造房屋的具体目的和使用要求的综合体现,人們盖房子就是为了满足生产、生活的要求,同时也要充分考虑整个社会的各种需要。由于各类建筑的用途不尽相同,因此就产生了不同的建筑。建筑功能往往会对建筑的结构形式、平面空间构成、内部和外部空间的尺度、形象产生直接的影响。由于不同的建筑具有不同的个性,因此建筑的形式也千变万化,建筑功能在其中起到了决定的作用。

2. 建筑的物质技术条件

建筑是由不同的建筑材料和建筑设备构成的,建筑材料又构成了不同的结构形式,把设计图纸变成实物还需要施工技术的保证,所以物质技术条件是构成建筑的重要因素。任何好的设计构想如果没有技术做保证,都只能停留在图纸上,不能成为建筑实物。物质技术条件在限制建筑发展空间的同时也促进了建筑的发展。例如,高强度建筑材料的产生、结构设计理论的成熟、建筑内部垂直交通设备的应用,就促进了建筑朝大空间、大高度的方向发展。

3. 建筑的艺术形象

建筑的艺术形象是以其平面空间组合、建筑体型和立面、材料的色彩和质感、细部的处理及刻画来体现的。不同的时代、不同的地域、不同的人群可能对建筑的艺术形象有不同的理解,但建筑的艺术形象仍然需要符合美学的一般规律。由于建筑的使用年限较长,同时也是构成城市景观的主体,因此成功的建筑应当反映时代特征、反映民族特点、反映地方特色、反映文化色彩,并与周围的建筑和环境有机融合、协调,能经受时间的考验。

三、建筑的分类

建筑可以从不同的角度进行分类,我国常见的分类方式主要有以下几种:

1. 按照建筑的使用性质进行分类

(1) 民用建筑

供人们居住及进行社会活动等非生产性的建筑称为民用建筑。民用建筑又分为居住建筑和公共建筑。

① 居住建筑。居住建筑是供人们生活起居用的建筑物,包括住宅、公寓、宿舍等。

住宅是构成居住建筑的主体,与人们的日常生活关系密切,有实现设计标准化、构件生产工厂化、施工机械化等方面的要求和条件。

② 公共建筑。公共建筑是供人们进行社会活动的建筑物。公共建筑的类型较多,功能和体量有较大的差异。公共建筑主要有以下一些类型:

- a. 行政办公建筑:如各类办公楼、写字楼;
- b. 文教科研建筑:如教学楼、图书馆、实验室;
- c. 医疗福利建筑:如医院、疗养院、养老院;

- d. 托幼建筑:如托儿所、幼儿园;
- e. 商业建筑:如商店、餐馆、食品店;
- f. 体育建筑:如体育馆、体育场、训练馆;
- g. 交通建筑:如车站、航站、客运站;
- h. 邮电通讯建筑:如电台、电视台、电信中心;
- i. 旅馆建筑:如宾馆、招待所、旅馆;
- j. 展览建筑:如展览馆、文化馆、博物馆;
- k. 文艺观演建筑:如电影院、音乐厅、剧院;
- l. 园林建筑:如公园、动物园、植物园;
- m. 纪念建筑:如纪念碑、纪念堂。

有些大型公共建筑内部功能比较复杂,可能同时具备上述两个或两个以上的功能,一般称这类建筑为综合性建筑。

(2) 工业建筑

供人们进行工业生产活动的建筑称为工业建筑。工业建筑一般包括生产用建筑及辅助生产、动力、运输、仓储用建筑,如机械加工车间、机修车间、锅炉房、车库、仓库等。

(3) 农业建筑

供人们进行农牧业的种植、养殖、贮存等用途的建筑称为农业建筑,如温室、猪舍、粮仓等。

2. 按照建筑高度或层数进行分类

(1) 住宅按照层数分类

- ① 低层住宅为一至三层;
- ② 多层住宅为四至六层;
- ③ 中高层住宅为七至九层;
- ④ 高层住宅为十层及以上。

由于低层住宅占地较多,因此在城市中应当控制建造。按照 GB50096—1999《住宅设计规范》的规定,七层及七层以上或住宅入口层楼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,因此应合理控制中高层住宅的修建。

(2) 其他民用建筑按建筑高度分类

建筑高度是指自室外设计地面至建筑主体檐口顶部的垂直高度。

- ① 普通建筑:建筑高度不超过 24 m 的民用建筑和建筑高度超过 24 m 的单层民用建筑。
- ② 高层建筑:建筑高度超过 24 m 的公共建筑(不包括单层主体建筑)和十层及十层以上的住宅。
- ③ 超高层建筑:建筑高度超过 100 m 的民用建筑。

3. 按照建筑结构形式进行分类

(1) 墙承重体系

由墙体承受建筑的全部荷载,并把荷载传递给基础的承重体系。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

由钢筋混凝土或型钢组成的梁柱体系承受建筑的全部荷载,墙体只起围护和分隔作用的承重体系。适用于跨度大、荷载大、高度大的建筑。

(3) 内骨架承重

建筑内部由梁柱体系承重,四周用外墙承重。适用于局部设有较大空间的建筑。

(4) 空间结构承重

由钢筋混凝土或型钢组成空间结构承受建筑的全部荷载,如网架、悬索、壳体等。适用于大空间建筑。

4. 按照承重结构的材料进行分类

(1) 砖混结构

用砖墙(柱)、钢筋混凝土楼板及屋面板作为主要承重构件,属于墙承重结构体系。我国目前在居住建筑和一般公共建筑中大量采用。

(2) 钢筋混凝土结构

钢筋混凝土材料作为建筑的主要承重构件,多属于骨架承重结构体系。大型公共建筑、大跨度建筑、高层建筑较多采用这种结构形式。

(3) 钢结构

主要承重结构全部采用钢材,具有自重轻、强度高的特点,但耐火能力较差。大型公共建筑、工业建筑、大跨度和高层建筑经常采用这种结构形式。

另外还有生土—木结构建筑和砖木结构建筑,由于它们耐久性和防火性能均较差,现在已基本被淘汰。

5. 按规模和数量分类

民用建筑还可以根据建筑规模和建造数量的差异进行分类。

(1) 大型性建筑

主要包括建造数量少、单体面积大、个性强的建筑,如机场候机楼、大型商场、旅馆等。

(2) 大量性建筑

主要包括建造数量多、相似性大的建筑,如住宅、中小学校、商亭、加油站等。

第一章 民用建筑概述

学习目标和要求

1. 掌握民用建筑的构造组成及各自的作用；
 2. 了解民用建筑的等级及划分原则；
 3. 掌握建筑模数协调标准的意义及划分原则；
 4. 掌握定位轴线的划分方式,了解定位轴线编号的原则和意义。
-

1.1 民用建筑的构造组成

民用建筑通常是由基础、墙体或柱、楼板层、楼梯、屋顶、地坪、门窗等几大主要部分组成,如图 1.1 所示。这几部分在建筑的不同部位发挥着不同的作用。房屋除了上述几个主要组成部分之外,对不同使用功能的建筑还有一些附属的构件和配件,如阳台、雨篷、台阶、散水、通风道等。这些构配件也可以称为建筑的次要组成部分。

1.1.1 基础

基础是建筑物最下部的承重构件,承担建筑的全部荷载,并把这些荷载有效地传给地基。基础作为建筑的重要组成部分,是建筑物得以立足的根基,应具有足够的强度、刚度及耐久性,并能抵抗地下各种不良因素的侵袭。

1.1.2 墙体和柱

墙体是建筑物的承重和围护构件。墙体具有承重要求时,它承担屋顶和楼板层传来的荷载,并把它们传递给基础。外墙还具有围护功能,应具备抵御自然界各种因素对室内侵袭的能力。内墙具有在水平方向划分建筑内部空间、创造适用的室内环境的作用。墙体通常是建筑中自重最大、材料和资金消耗最多、施工量最大的组成部分,作用非常重要。因此,墙体应具有足够的强度、稳定性,良好的热工性能及防火、隔声、防水、耐久性能。方便施工和良好的经济性也是衡量墙体性能的重要指标。

柱也是建筑物的承重构件,除了不具备围护和分隔的作用之外,其他要求与墙体类似。

1.1.3 屋顶

屋顶是建筑顶部的承重和围护构件,一般由屋面、保温(隔热)层和承重结构三部分组成,其

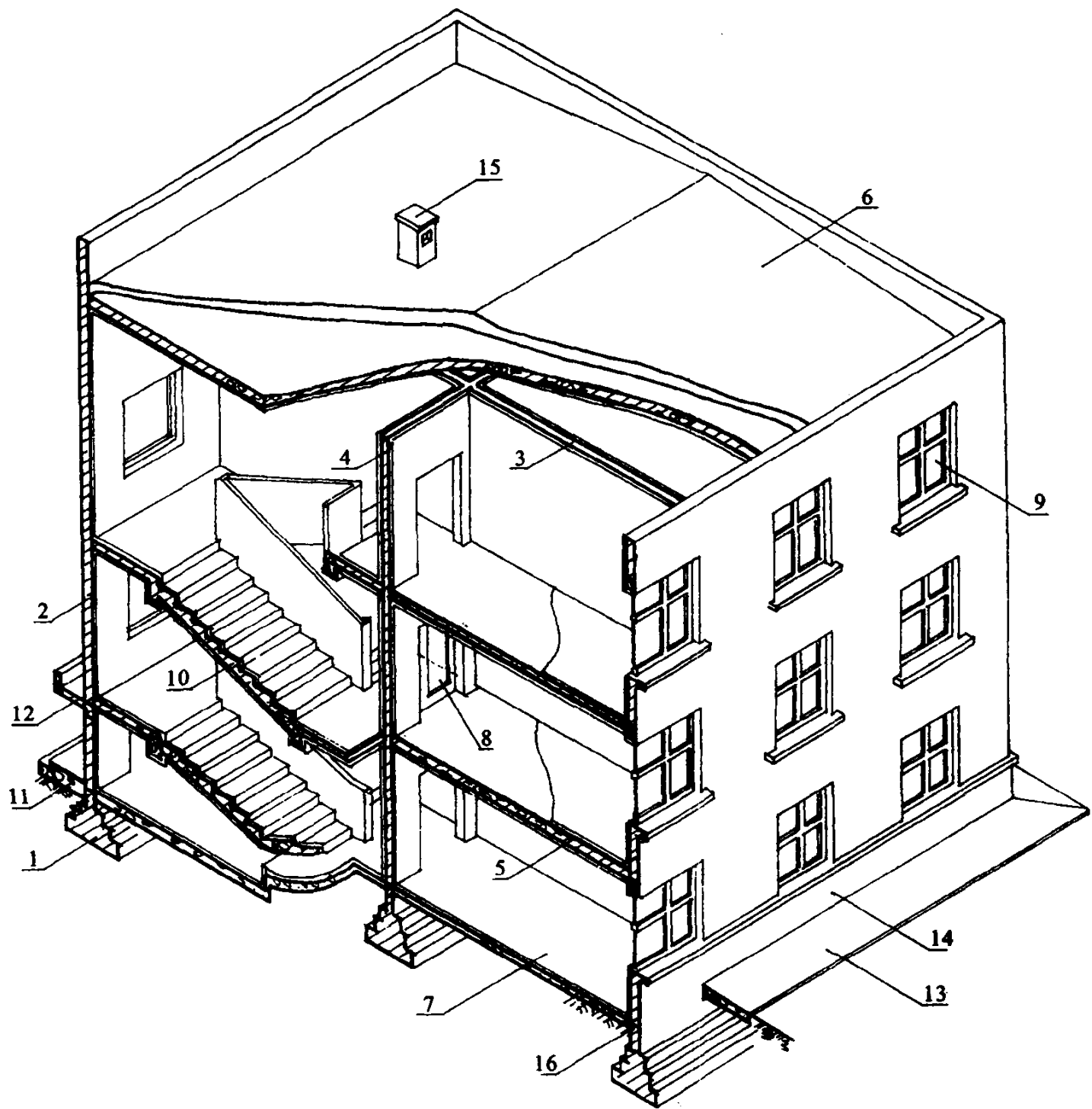


图 1.1 民用建筑的构造组成

1—基础;2—外墙;3—内横墙;4—内纵墙;5—楼板;6—屋顶;7—地坪;8—门;9—窗;10—楼梯;
11—台阶;12—雨篷;13—散水;14—勒脚;15—通风道;16—防潮层

中承重结构要满足承担屋面和自重的要求,而屋面和保温(隔热)层则应具有能够抵御自然界不利因素侵袭的能力。屋顶又是建筑体型和立面的重要组成部分,其外观形象也应得到足够的重视。

1.1.4 楼板层

楼板层是楼房建筑中的水平承重构件,同时还兼有在竖向划分建筑内部空间的功能。楼板承担建筑的楼面荷载并把这些荷载传给墙或梁,同时对墙体起水平支撑的作用。楼板层应具有足够的强度、刚度,并应具备相当的防火、防水、隔声的能力。

1.1.5 楼梯

楼梯是楼房建筑中联系上下各层的垂直交通设施,平时供人们交通使用,在特殊情况下供人们紧急疏散。楼梯虽然不是建造房屋的目的所在,但由于它关系到建筑使用的安全性,因此在宽度、坡度、数量、位置、布局形式、细部构造及防火性能等方面均有严格的要求。

1.1.6 地坪和地面

地坪是建筑底层房间与下部土层相接触的部分,它承担着底层房间的地面荷载。由于地坪下面往往是夯实的土壤,所以强度要求比楼板低。地坪面层直接同人体及家具设备接触,要具有良好的耐磨、防潮及防水、保温的性能。

1.1.7 门窗

门主要供人们内外交通及搬运家具设备之用,同时还兼有分隔房间、采光通风和围护的作用。由于门是人及家具设备进出建筑和房间的通道,要满足交通和疏散的要求,因此应有足够的宽度和高度,其数量、位置和开启方式也应符合有关规范的要求。

窗的作用主要是采光和通风,同时也是围护结构的一部分,在建筑的立面形象中也占有相当重要的地位。由于制作窗的材料往往比较脆弱和单薄、造价较高,同时窗又是围护结构的薄弱环节,因此在寒冷和严寒地区应合理控制窗的面积。改善窗的热工性能也是建筑节能的重要内容。

1.2 影响建筑构造的因素和构造设计原则

由于建筑是建造在自然环境当中的,因此建筑的使用质量和使用寿命就要经受自然界各种因素的考验,同时还要充分考虑人为因素对建筑的影响。为了确保建筑能够充分地发挥其使用功能,延长建筑的使用年限,在进行建筑的构造设计时,必须要对影响建筑构造的因素进行综合分析,制定技术上可行、经济上合理的构造设计方案。

1.2.1 影响建筑构造的因素

1. 外力作用的影响

直接作用在建筑的外力统称为荷载,荷载可分为恒荷载和活荷载两大类。恒荷载主要是指建筑的自重,活荷载包含的内容比较广泛,如人体、家具、设备的重力。风、雨、雪荷载和地震荷载也属于活荷载。

荷载的大小和种类是建筑结构设计的主要依据,也是选择建筑结构形式的重要参考因素。建筑构件的选用对建筑构造的影响很大,因此外力的作用是影响建筑构造的主要因素。由于建筑的恒荷载和因使用建筑而产生的活荷载是无法避免发生的外力,因此不论什么情况下都需要认真考虑。有些活荷载则应根据建筑的自身特性和建造地点的不同而进行选择。

风荷载是对建筑影响较大的荷载之一,风力往往是建筑承受水平荷载的主体。高层建筑、空旷及沿海地区的建筑受风荷载的影响尤其明显。

地震是对建筑造成破坏的主要自然因素,我国地处世界上环太平洋地震带和地中海南亚地震带两大地震带的中间,地震比较频繁。1976年7月28日在我国河北省发生的唐山大地震,死亡二十余万人,重伤十六万余人,损失十分惨重。

建造在地震区的房屋,在地震发生时就会受到地震的破坏作用。为了尽量把地震对建筑的破坏降低到最低程度,就要在建筑结构和构造上采取相应的抗震措施,提高建筑的抗震能力。地震的大小是用震级表示的,震级是衡量地震时释放能量大小的标准。释放的能量越多,震级也越高。但在进行建筑抗震设计时,并不是以震级的高低作为设计的依据,而是以震级的烈度为依据的。

地震烈度是指某一地区地面房屋遭受到一次地震影响的强弱程度。同一个震级的地震,由于各地区距震中远近不同、震源的深浅不同、地质情况和建筑自身情况不同等,地震的影响也不相同,因此地震的烈度也不一样。一般是震中区最大,离震中越远,烈度越小。我国目前把地震烈度划分为12度,不同烈度对房屋造成的破坏见表1.1。

表 1.1 地震烈度表

烈 度	房屋破坏特征
一	无损坏
二	无损坏
三	无损坏
四	门窗和纸糊的顶棚有时轻微作响
五	门窗、地板、天花板和屋架木樑轻微作响,开着的门摇动,尘土落下,粉饰的灰粉散落,抹灰层上可能有细小的裂缝
六	I类房屋损坏,少数破坏;II、III类房屋轻微损坏,II类房屋少数破坏
七	I、II类房屋大多损坏,许多破坏;III类房屋轻微损坏
八	I类房屋大多破坏,少数倾倒;II类房屋许多破坏,少数倾倒;III类房屋大多损坏,少数破坏
九	I类房屋大多倾倒;II类房屋许多倾倒;III类房屋许多破坏,少数倾倒
十	III类房屋许多倾倒
十一	房屋普遍破坏
十二	广大地区房屋普遍毁坏

注:一、房屋类型

1. I类:简陋的棚舍;土坯或毛石等砌筑的拱窑;夯土墙或土坯、碎砖墙,树枝、草泥做顶等施工粗糙的房屋。
2. II类:夯土墙或用低级灰浆砌筑的土坯、碎石、毛石、卵石等墙,不用木柱或虽有细小木柱、但无正规木架的房屋;老旧的有木柱的房屋。
3. III类:有木架的房屋;竹笆或灰板条外墙,有木架的房屋;新式砖石房屋。

二、建筑物的破坏程度

1. 轻微损坏:粉刷的灰粉散落,抹灰层上有细小裂缝或小块剥落,偶有砖、瓦、土坯或灰浆碎块等坠落,不稳固的物体滑落或损伤。
2. 损坏:抹灰层上有裂缝,泥块脱落,砌体上有小裂缝,不同砌体之间产生裂缝,个别砌体局部崩塌,木架偶有轻微拔樑,砌体的突出部分和民房烟囱的顶部扭转或损伤。
3. 破坏:抹灰层大片崩落,砌体裂开大缝或破裂、并有个别部分倒塌,木架拔樑,柱脚移动,部分房屋破坏,民房烟囱倒下。
4. 倾倒:建筑物的全部或大部分的墙壁、楼板和屋顶倒塌,有时屋顶移动,砌体严重变形或倒塌,木架显著地倾斜,构件折断

由于地震的烈度越高对建筑的破坏程度越严重,所以应当根据国家划分的各地区的地震烈度对建筑物进行抗震设防设计并采取可靠的抗震构造措施。烈度分为基本烈度和设计烈度。基本烈度是指某一地区在今后的一定时期内,在一般情况下可能遭受的最大烈度。设计烈度是根据城市及建筑物的重要程度,在基本烈度的基础上调整后规定的设防标准。

2. 自然界其他因素的影响

我国地域辽阔,自然环境差异较大,不同的气候条件对房屋的影响也不尽相同,应当根据当地实际情况对房屋的各有关部位采取相应的构造措施,如保温、隔热、防潮、防水、防冻胀、防温度变形破坏等,以保证房屋的正常使用。

3. 人为因素的影响

由于房屋是供人们使用的,因此人们在房屋内部从事的生产、生活、学习和娱乐等活动往往会对房屋产生不同的影响。如噪声、振动、化学辐射、爆炸、火灾等都属于人为因素的影响。房屋的构造应当具备抵御这些不良因素的能力,应通过在相应的部位采取可靠的构造措施提高房屋的生存能力,避免遭受不应有的损失。

4. 技术和经济条件的影响

随着科技的发展,各种新材料、新工艺、新技术不断涌现,建筑构造也要根据行业发展的现状和趋势不断调整,推陈出新。

经济水平的提高也会对建筑构造产生影响。如弱电技术、智能系统、高档装修在建筑中的逐步普及,对建筑构造也提出了新的要求。

1.2.2 建筑构造的设计原则

1. 满足建筑使用功能的要求

房屋的建造地点不同,使用功能不同,往往对建筑构造的要求也不相同。如寒冷地区的房屋要解决好冬季的保温问题,炎热地区的房屋把隔热和通风作为首先需要满足的条件,计算机房要求防静电,影剧院和音乐厅要求具有良好的音响环境,民用建筑讲究使用者的舒适性;工业建筑应当满足生产的需要。应当根据具体情况,综合运用有关的技术知识,反复比较,选择合理的房屋构造方案。

2. 确保结构安全

房屋中的绝大多数构件是根据其承受荷载的大小,通过结构计算和设计确定的,有一些构配件的安全使用主要是通过构造措施来保证,如阳台护栏、楼梯的栏杆和扶手、抗震构造等。在选择受力的构配件的时候,应当把确保结构安全放在首位。

3. 适应建筑工业化和建筑施工的需要

在满足建筑使用功能、艺术形象的前提下,应尽量采用标准设计和通用构配件,使构配件的生产工厂化,节点构造定型化、通用化,为机械化施工创造条件,以适应建筑工业化的需要。

4. 注重社会、经济和环境效益

房屋的建造需要消耗大量的材料,在选择构造方案时应充分考虑建筑的综合效益,因地制宜,就地取材,注重环境保护,多采用天然建材的替代产品,尽量降低材料费用。在确保工程质量的同时,努力降低工程造价。

5. 注重美观

建筑的立面和体型是确定建筑形象的决定因素,但细部的构造处理也对建筑的整体美观有很大的影响。对建筑重点部位(如栏杆、台阶、勒脚、门窗、挑檐、线脚等)的仔细刻画是营造精品建筑的关键环节。

综上所述,应当本着满足功能、技术先进、经济适用、确保安全、美观大方、符合环保要求的原則,对不同的构造方案进行比较和分析,做出最佳选择。

1.3 民用建筑的等级

由于建筑的功能和在社会生活中的地位差异较大,为了使建筑充分发挥投资效益,避免造成浪费,适应社会经济发展的需要,我国对各类不同建筑的级别进行了明确的划分。民用建筑是根据建筑物使用年限、防火性能、规模大小和重要性来划分等级的。

1.3.1 按建筑的耐久年限分成四级

以建筑主体结构的正常使用年限分成下列四级:

- (1) 一级耐久年限 100 年以上,适用于重要的建筑和高层建筑。
- (2) 二级耐久年限 50~100 年,适用于一般性建筑。
- (3) 三级耐久年限 25~50 年,适用于次要的建筑。
- (4) 四级耐久年限 15 年以下,适用于临时性建筑。

1.3.2 按建筑的重要性的和规模分成六级

建筑按照其重要性、规模的大小、使用要求的不同,分成特级、1 级、2 级、3 级、4 级、5 级等六个级别,具体划分见表 1.2。

表 1.2 民用建筑的等级

工程等级	工程主要特征	工程范围举例
特级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 列为国家重点项目或以国际性活动为主的特高级大型公共建筑 2. 有全国性历史意义或技术要求特别复杂的中小型公共建筑 3. 30 层以上建筑 4. 高大空间有声、光等特殊要求的建筑物 	国宾馆、国家大会堂、国际会议中心、国际体育中心、国际贸易中心、国际大型空港、国际综合俱乐部、重要历史纪念建筑、国家级图书馆、博物馆、美术馆、剧院、音乐厅、三级以上人防
1 级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高级大型公共建筑 2. 有地区性历史意义或技术要求复杂的中、小型公共建筑 3. 16 层以上 29 层以下或超过 50 m 高的公共建筑 	高级宾馆、旅游宾馆、高级招待所、别墅、省级展览馆、博物馆、图书馆、科学实验研究楼(包括高等院校)、高级会堂、高级俱乐部,300 床位以上的医院、疗养院、医疗技术楼、大型门诊楼,大中型体育馆、室内游泳馆、室内滑冰馆、大城市火车站、航运站、候机楼、摄影棚、邮电通讯楼、综合商业大楼、高级餐厅、四级人防、五级平战结合人防