

房屋

建筑学

Fangwu
Jianzhuxue

(第2版)

主编 齐秀梅 乔景顺 陈卫东
主审 王志清 王枝胜

北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

房屋建筑学

(第2版)

主 编 齐秀梅 乔景顺 陈卫东
副主编 封文静 付晓红 李渐波 熊 宇
参 编 刘保军 赵瑞兰 汪 丽 温东颀
主 审 王志清 王枝胜

内 容 提 要

本教材注重理论与实践的结合, 具体内容包括: 房屋建筑概论, 建筑设计概述, 建筑平面设计, 建筑体型与立面设计, 建筑剖面设计, 建筑构造概述, 基础和地下室, 墙体和幕墙, 楼地层、阳台及雨篷, 楼梯与电梯, 门窗构造, 屋顶, 建筑保温、隔热及防水, 单层工业建筑设计, 多层工业建筑概述。

本书可作为高等院校建筑工程专业教材及相关专业参考教材, 也可作为施工、设计人员的参考用书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/齐秀梅, 乔景顺, 陈卫东主编. —2版. —北京: 北京理工大学出版社, 2013. 1
ISBN 978-7-5640-7227-8

I. ①房… II. ①齐… ②乔… ③陈… III. ①房屋建筑学—高等学校—教材 IV. ①TU22

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第005525号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本 / 787毫米×1092毫米 1 / 16

印 张 / 15.5

字 数 / 377千字

版 次 / 2013年1月第2版 2013年1月第1次印刷

定 价 / 43.00元

责任编辑 / 张慧峰

责任校对 / 杨 露

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

第2版前言

房屋建筑学是一门研究建筑设计和建筑构造的基本原理和基本方法的科学,也是一门承上启下的应用型课程。本课程贯穿于整个建筑类专业课程及建筑施工过程,是建筑类其他课程的先锋课,也是建筑类注册考试必修的专业课。

房屋建筑学作为一门内容广泛的综合性学科,涉及建筑功能、建筑艺术、环境规划、工程技术、工程经济等多方面的知识。同时,这些知识之间又因共存于一个系统中而相互关联、相互制约、相互影响。随着新材料、新技术的应用和人们对建筑空间质量的要求越来越高,作为该系统中的各个层面都会不断发生变化,它们之间的相互关系也会随之发生变化。因此,在学习房屋建筑学这门课程时,应注意其系统性和发展性,注意原理与构造的统一。

为适应高等教育改革与发展的需要,结合全国高等教育土建类专业教学大纲,本着“必需、够用”的原则,我们以“讲清概念、强化应用”为主旨组织编写了本教材。

为方便教学,各章前设置【知识目标】和【能力目标】,为学生学习和教师教学作了引导;各章后设置【本章小结】和【思考与练习】,由此构建了“引导—学习—总结—练习”的“教学一体化”教学模式。学生通过本课程的学习,应该达到以下学习目标:

1. 知识目标:明确建筑设计的整个过程,理解建筑设计原理,掌握建筑构造原理及做法。

2. 能力目标:通过对设计过程的理解,对建筑构造的掌握,具备一般建筑构造的设计能力;能正确、熟练运用建筑规范、手册、各种标准图集;具备利用建筑设计原理把握实际工程质量的能力和实际工程中对构造的操作能力。

本书由齐秀梅、乔景顺、陈卫东担任主编,封文静、付晓红、李渐波、熊宇担任副主编,刘保军、赵瑞兰、汪丽、温东飒参与编写,王志清、王枝胜担任主审。本书编者从事房屋建筑学课程的教学已有多年的经验,编者认为,该课程在本专业知识、能力、素质教育体系中,主要应培养学生三方面的能力:一是对建筑设计原理的理解能力;二是对构造组成及构造做法的实际操作能力;三是具有运用建筑设计原理、构造原理及方法分析和把握实际工程的能力,以达到正确、安全操作实际工程之目的。

本书编写虽经推敲核证,仍难免有疏漏或不妥之处,恳请广大读者指正。

编者

第1版前言

建筑物是伴随着人类社会的发展而发展的。随着我国人民生活水平的不断提高,特别是引入市场机制,实行住房改革以来,我国城镇居民对住宅的需求量逐年上升,住宅的单体质量和居住环境质量也日益提高。建筑业作为我国国民经济的支柱产业之一,在当前和今后相当长的一段时期必将得到迅速发展。

房屋建筑学作为一门内容广泛的综合性学科,涉及建筑功能、建筑艺术、环境规划、工程技术、工程经济等多方面的问题。同时,这些问题之间又因共存于一个系统中而相互关联、相互制约、相互影响。随着人们物质生活水平的不断提高以及社会整体技术力量特别是工程技术水平的不断发展,作为该系统中的各个层面都会不断发生变化,它们之间的相互关系也会随之发生变化。因此,在学习房屋建筑学这门课程时,应注意其系统性和发展性。

为适应高等院校土建类专业培养技术应用型高技能人才的需要,我们本着“必需、够用”的原则,以“讲清概念、强化应用”为主旨组织编写了本教材。主要内容包括:建筑设计概述,建筑平面设计,建筑体型与立面设计,建筑剖面设计,建筑构造概述,基础和地下室,墙体和幕墙,楼地层、阳台及雨篷,楼梯与电梯,门窗及遮阳设施,屋顶,建筑变形缝,建筑装饰装修,建筑保温、隔热及防水,单层工业建筑设计,多层工业建筑设计,工业建筑构造等。本教材较好地贯彻了建筑行业新的法规、规程、规范精神,反映了当前新技术、新材料、新工艺、新方法和相应岗位的特点,体现了培养学生的技术应用能力和推进素质教育的要求。学生通过本课程的学习,应该达到以下几点要求:

- ◆ 了解建筑设计的整个过程。
- ◆ 理解建筑设计的一般原理和方法,熟悉建筑构造,掌握施工图的绘制。
- ◆ 培养在建筑工程设计过程中的配合意识,包括工种和工种之间的协调及设计组人员之间的配合,加深和巩固对所学理论知识的理解。
- ◆ 培养正确、熟练运用结构设计规范、手册、各种标准图集及参考书的能力。
- ◆ 初步建立建筑设计、施工、经济全面协调统一的思想。

本书由王志清、王枝胜、张启香主编,史国莲、裴丽娜、肖玲、卢滔副主编,刘保军、赵瑞兰、刘丽娜、汪丽等参与编写。本书可作为高等院校土木工程类相关专业教材,也可作为工程施工技术人员学习、培训的参考教材。本书编写过程中,参阅了国内同行多部著作,部分高等院校教师也提出了很多宝贵意见,在此,对他们表示衷心的感谢!

本书编写过程中,虽经推敲核证,但限于编者的专业水平和实践经验,仍难免有疏漏或不妥之处,恳请广大读者指正。

编者

目 录

第一章 房屋建筑概论 / 1

第一节 建筑的构成要素及分类 / 1

第二节 建筑模数及定位轴线 / 5

第二章 建筑设计概述 / 12

第一节 建筑设计的要求及方针 / 12

第二节 建筑设计的内容、程序及依据 / 13

第三章 建筑平面设计 / 19

第一节 建筑平面总设计 / 19

第二节 建筑物使用部分的平面设计 / 22

第三节 建筑平面组合设计 / 40

第四章 建筑体型与立面设计 / 45

第一节 建筑体型与立面设计的要求 / 45

第二节 建筑构图原理和规律 / 49

第三节 建筑体型设计 / 52

第四节 建筑立面设计 / 58

第五章 建筑剖面设计 / 65

第一节 房间的剖面形状及构造要求 / 65

第二节 建筑各部分高度和层数的确定 / 66

第三节 建筑空间的剖面组合与空间利用 / 69

第六章 建筑构造概述 / 73

第一节 建筑构造的设计原则 / 73

第二节 建筑物组成构件 / 74

第七章 基础和地下室 / 77

第一节 基础 / 77

第二节 地下室 / 84

第八章 墙体和幕墙 / 87

第一节 墙体构造 / 87

第二节 墙面装修 / 102

第三节 幕墙 / 108

第九章 楼地层、阳台及雨篷 / 112

第一节 楼地层 / 112

第二节 阳台和雨篷 / 124

第三节 顶棚 / 131

第十章 楼梯与电梯 / 135

第一节 楼梯概述 / 135

第二节 钢筋混凝土楼梯 / 136

第三节 电梯、自动扶梯、台阶及坡道 / 143

第十一章 门窗构造 / 152

第一节 门 / 152

第二节 窗 / 154

第十二章 屋顶 / 162

第一节 屋顶概述 / 162

第二节 屋顶排水设计 / 163

第三节 平屋顶构造 / 167

第四节 坡屋顶构造 / 176

第五节 其他屋面介绍 / 180

第十三章 建筑保温、隔热及防水 / 182

第一节 建筑保温与隔热 / 182

第二节 建筑防水类型及设计原则 / 184

第三节 地下室防水 / 185

第四节 外墙防水 / 186

第五节 楼地面与厕浴间防水 / 188

第六节 屋面防水 / 190

第十四章 单层工业建筑设计 / 193

第一节 工业建筑概述 / 193

第二节 单层工业厂房的构造及主要构件 / 196

第三节 厂房内部起重运输设备 / 202

第四节 单层工业建筑承重骨架结构 / 203

第五节 单层工业厂房定位轴线 / 205

第六节 单层工业厂房屋面 / 210

第七节 单层工业厂房外墙构造 / 215

第八节 单层工业厂房门窗构造 / 222

第九节 工业厂房地面及其他设施 / 232

第十五章 多层工业建筑概述 / 237

第一节 多层厂房结构形式 / 237

第二节 多层厂房平面布置 / 238

第三节 多层厂房层数及层高的确定 / 240

参考文献 / 242

第一章 房屋建筑概论

知识目标

明确建筑的构成要素及分类；明确建筑主体结构的耐久和耐火极限；掌握建筑模数及定位轴线。

能力目标

通过充分理解建筑的构成要素及分类、建筑模数及定位轴线的基本原理，具备正确识别和分析图纸及运用基本原理分析实际工程的能力。

第一节 建筑的构成要素及分类

一、建筑的构成要素

建筑的构成要素主要包括建筑功能、物质技术条件、建筑形象。

1. 建筑功能

建筑功能是人们建造房屋的目的和使用要求的综合体现。它在建筑中起决定性的作用，对建筑平面布局组合、结构形式、建筑体型等方面都有极大的影响。人们建筑房屋不仅要满足生产、生活、居住等要求，也要适应社会的需求。各类房屋的建筑功能并不是一成不变的，随着科学技术的发展、经济的繁荣以及物质和文化生活水平的提高，人们对建筑功能的要求也将日益提高。

2. 物质技术条件

物质技术条件是实现建筑的手段，包括建筑材料、结构与构造、设备、施工技术等有关方面的内容。建筑水平的提高离不开物质技术条件的发展，而物质技术的发展又与社会生产力水平的提高、科学技术的进步有关。建筑技术的进步、建筑设备的完善、新材料的出现、新结构体系的不断产生，有效地促进了建筑朝着大空间、大高度、新结构形式的方向发展。

3. 建筑形象

建筑形象是建筑内、外感观的具体体现，因此必须符合美学的一般规律。它包含建筑形体、空间、线条、色彩、材料质感、细部的处理及装修等方面。由于时代、民族、地域、文化、风土人情的不同，人们对建筑形象的理解各不相同，于是出现了不同风格且具有不

同使用要求的建筑，如庄严雄伟的执法机构建筑、古朴大方的学校建筑、简洁明快的居住建筑等。成功的建筑应当反映时代特征、民族特点、地方特色和文化色彩，应有一定的文化底蕴，并与周围的建筑和环境有机融合与协调。

建筑的构成三要素是密不可分的，建筑功能是建筑目的，居于首要地位；建筑技术是建筑的物质基础，是实现建筑功能的手段；建筑形象是建筑的结果。它们相互制约、相互依存，彼此之间是辩证统一的关系。

二、建筑的分类

(一)按建筑的使用功能分类

建筑按使用功能通常分为民用建筑、工业建筑、农业建筑。

(1)民用建筑：指供人们居住和进行公共活动的建筑。民用建筑又分为居住建筑和公共建筑。

1)居住建筑是供人们居住使用的建筑，包括住宅、公寓、宿舍等。

2)公共建筑是供人们进行社会活动的建筑，包括行政办公建筑、文教建筑、科研建筑、托幼建筑、医疗福利建筑、商业建筑、旅馆建筑、体育建筑、展览建筑、文艺观演建筑、邮电通信建筑、园林建筑、纪念建筑、娱乐建筑等。

(2)工业建筑：指供人们进行工业生产的建筑，包括生产用建筑及生产辅助用建筑，如动力配备间、机修车间、锅炉房、车库、仓库等。

(3)农业建筑：指供人们进行农牧业种植、养殖、贮存等用途的建筑，以及农业机械用建筑，如种植用温室大棚、养殖用的鱼塘和畜舍、贮存用的粮仓等。

(二)按层数和高度分类

我国住宅建筑按层数和高度可分为低层建筑、多层建筑、中高层建筑和高层建筑，具体见表 1-1。

表 1-1 住宅建筑层数和高度分类

分类	低层	多层	中高层	高层
层数	1~2 层	3~6 层	7~9 层	10 层以上

国际建设委员会高层结构分类见表 1-2。

表 1-2 国际建设委员会高层结构分类

分类	低高层	中高层	高高层	超高层
层数	9~16 层	17~25 层	26~40 层	40 层以上
高度	不超过 50 m	不超过 75 m	不超过 100 m	100 m 以上

(三)按建筑规模和数量分类

建筑按建筑规模和数量可分为大量性建筑和大型性建筑。

(1)大量性建筑：指量大面广，与人民生活、生产密切相关的建筑，如住宅、幼儿园、学校、商店、医院、中小型厂房等。这些建筑在城市和乡村都是不可缺少的，修建数量很大，故称为大量性建筑。

(2)大型性建筑：指规模宏大、耗资较多的建筑，如大型体育馆、大型影剧院、大型车站、航空港、展览馆、博物馆等。这类建筑与大量性建筑相比，虽然修建数量有限，但对城市的景观和面貌影响较大。

(四)按承重结构材料分类

建筑的承重结构是指由水平承重构件和垂直承重构件组成的承重骨架。建筑按承重结构材料可分为砖木结构建筑、砖混结构建筑、钢筋混凝土结构建筑和钢结构建筑。

(1)砖木结构建筑：指由砖墙、木屋架组成承重结构的建筑。

(2)砖混结构建筑：指由钢筋混凝土梁、楼板、屋面板作为水平承重构件，砖墙(柱)作为垂直承重构件的建筑，适用于多层以下的民用建筑。

(3)钢筋混凝土结构建筑：指水平承重构件和垂直承重构件都由钢筋混凝土组成的建筑。

(4)钢结构建筑：指水平承重构件和垂直承重构件全部采用钢材的建筑。钢结构具有自重轻、强度高的特点，但耐火能力较差。

(五)按承重结构形式分类

建筑按其承重结构形式可分为砖墙承重结构、框架结构、框架-剪力墙结构、筒体结构等。

(1)砖墙承重结构：指由砖墙承受建筑的全部荷载，并把荷载传递给基础的承重结构。这种承重结构形式适用于开间较小、建筑高度较小的低层和多层建筑。

(2)框架结构：指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结构。框架结构适用于跨度大、荷载大、高度大的建筑。

(3)框架-剪力墙结构：由钢筋混凝土梁柱组成的承重体系承受建筑的荷载时，由于建筑荷载分布及地基的不均匀性，在建筑物的某些部位产生不均匀剪力，为抵抗不均匀剪力且保证建筑物的整体性，在建筑物不均匀剪力足够大的部位的柱与柱之间设钢筋混凝土剪力墙。

(4)筒体结构：由于剪力墙在建筑物的中心形成了筒体而得名。

(5)空间结构：由钢筋混凝土或型钢组成，承受建筑的全部荷载，如网架、悬索、壳体等。空间结构适用于大空间建筑，如大型体育场馆、展览馆等。

(6)混合结构：指同时具备上述两种或两种以上的承重结构的结构，如建筑内部采用框架承重结构，而四周用外墙承重结构。

(六)按建筑主体结构耐久年限分类

建筑主体结构的耐久年限分类见表 1-3。

表 1-3 建筑主体结构耐久年限分类

级 别	耐久年限/年	适用于建筑物性质
一级	100 以上	重要建筑物和高层建筑
二级	50~100	一般性建筑
三级	25~50	次要建筑
四级	15 以下	临时建筑

(七)按建筑的耐火等级分类

建筑的耐火等级由其组成构件的燃烧性能和耐火极限确定。

1. 建筑构件的燃烧性能

燃烧性能是指建筑构件在明火或高温辐射情况下是否能燃烧，以及燃烧的难易程度。建筑构件按燃烧性能分为非燃烧体、难燃烧体和燃烧体：

(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)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。

(3)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。

2. 建筑构件的耐火极限

所谓耐火极限，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，用小时表示。只要以下三个条件中任一个条件出现，就可以确定其是否达到耐火极限。

(1)失去支持能力。这是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承能力，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。这是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，使火苗蹿到上层房间。在实际中这类火灾相当多。

(3)失去隔火作用。这是指具有分隔作用的构件，背火面任一点的温度达到 220℃ 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)烤焦后可致起火。

建筑物的耐火等级分为四级，通常具有代表性的、性质重要的或规模宏大的建筑按一、二级耐火等级进行设计；大量性或一般建筑按二、三级耐火等级进行设计；很次要的或临时建筑按四级耐火等级设计。据我国《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)和《高层民用建筑设计防火规范》(2005 年版)(GB 50045—1995)规定：不同耐火等级建筑物主要构件的燃

烧性能和耐火极限不应低于表 1-4 和表 1-5 的规定。

表 1-4 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限及耐火等级(普通建筑)

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	防火墙	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00
	承重墙、楼梯间、电梯井的墙	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	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 0.50	难燃烧体 0.25
柱	支承多层的柱	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	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 2.00	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。					

表 1-5 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限及耐火等级(高层建筑)

燃烧性能和耐火极限/h 构件名称		耐火等级	
		一级	二级
墙	防火墙	非燃烧体 3.00	非燃烧体 3.00
	承重墙、楼梯间、电梯井和住宅单元之间的墙	非燃烧体 2.00	非燃烧体 2.00
	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
	房间隔墙	非燃烧体 0.75	非燃烧体 0.50
柱		非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50
梁		非燃烧体 2.00	非燃烧体 1.50
楼板、疏散楼梯、屋顶承重构件		非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00
吊顶		非燃烧体 0.25	非燃烧体 0.25

第二节 建筑模数及定位轴线

一、建筑模数

建筑模数是指选定的标准尺寸单位，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，包括基本模数和导出模数两种。

1. 基本模数

基本模数是模数协调中选用的基本单位,其数值为 100 mm,符号为 M,即 $1M=100\text{ mm}$ 。整个建筑物及其一部分或建筑组合构件的模数化尺寸应为基本模数的倍数。

2. 导出模数

导出模数是在基本模数的基础上发展出来的、相互之间存在某种内在联系的模数,包括扩大模数和分模数两种。

(1)扩大模数。扩大模数是基本模数的整数倍数。水平扩大模数基数为 3M、6M、12M、15M、30M、60M,其相应的尺寸分别是 300、600、1 200、1 500、3 000、6 000 mm。竖向扩大模数基数为 3M、6M,其相应的尺寸分别是 300、600 mm。

(2)分模数。分模数是用整数去除基本模数的数值。分模数基数为 $M/10$ 、 $M/5$ 、 $M/2$,其相应的尺寸分别是 10、20、50 mm。

二、模数数列

模数数列是以选定的模数基数为基础而展开的模数系统。它可以保证不同建筑及其组成部分之间尺度的统一协调,有效地减少建筑尺寸的种类,并确保尺寸合理并有一定的灵活性。建筑物的所有尺寸除特殊情况外,均应满足模数数列的要求。模数数列幅度有以下规定:

(1)水平基本模数的数列幅度为 $1\sim 20M$ 。

(2)竖向基本模数的数列幅度为 $1\sim 36M$ 。

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

(4)竖向扩大模数数列的幅度不受限制。

(5)分模数数列的幅度: $M/10$ 数列为 $1/10\sim 2M$; $M/5$ 数列为 $1/5\sim 4M$; $M/2$ 数列为 $1/2\sim 10M$ 。

三、模数的适用范围

(1)基本模数主要用于门窗洞口、建筑物的层高、构配件断面尺寸。

(2)扩大模数主要用于建筑物的开间、进深、柱距、跨度,建筑物高度、层高、构件标志尺寸和门窗洞口尺寸。

(3)分模数主要用于缝宽、构造节点、构配件断面尺寸。

四、构件的三种尺寸

1. 标志尺寸

标志尺寸符合模数数列的规定,用于标注建筑物的定位轴线,或定位面之间的尺寸,常在设计中使用,故又称设计尺寸。定位线之间的垂直距离(如开间、柱距、进深跨度、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之间的尺寸统称标志尺寸,如图 1-1 所示。

2. 构造尺寸

构造尺寸是指建筑构配件、建筑组合件、建筑制品等之间组合时所需的尺寸。一般情况下,构造尺寸为标志尺寸扣除构件实际尺寸,如图 1-2 所示。

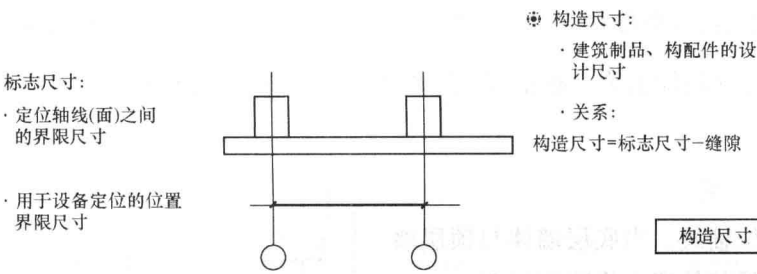


图 1-1 标志尺寸

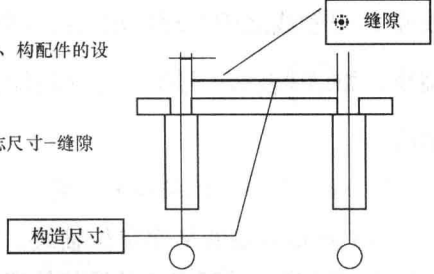


图 1-2 构造尺寸

3. 实际尺寸

实际尺寸是指建筑物构配件、建筑组合件、建筑制品等生产出来后的实有尺寸。实际尺寸与构造尺寸之间的差数应符合建筑公差的规定。

五、定位轴线

定位轴线是确定承重结构构件位置及尺寸的基准线,也是施工放线和设备安装的依据。

1. 定位轴线的规定

(1)定位轴线应用细点画线绘制,轴线编号应注写在轴线端部的圆内。圆应用细实线绘制,直径为 8 mm,详图上可增为 10 mm。定位轴线圆的圆心,应在定位轴线的延长线或延长线的折线上,如图 1-3 所示。

(2)定位轴线分为平面定位轴线和竖向定位轴线。平面定位轴线一般按纵、横两个方向分别编号。横向定位轴线应用阿拉伯数字按从左至右的顺序编号;纵向定位轴线应用大写拉丁字母,按从下至上的顺序编号,如图 1-4 所示,但拉丁字母中的 I、O、Z 不得用于轴线编号,以避免与数字 1、0、2 混淆。

(3)当建筑规模较大,定位轴线也可以采用分区编号,如图 1-4 中的插轴所示。编号的注写方式应为“分区号-该区轴线号”。

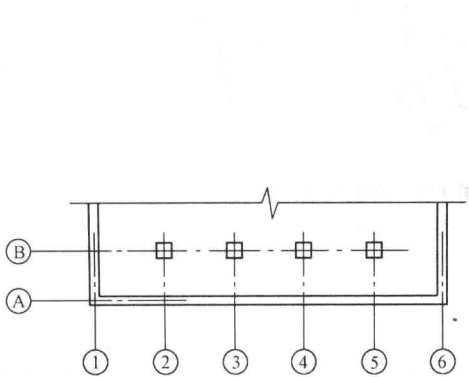


图 1-3 定位轴线的编号顺序图

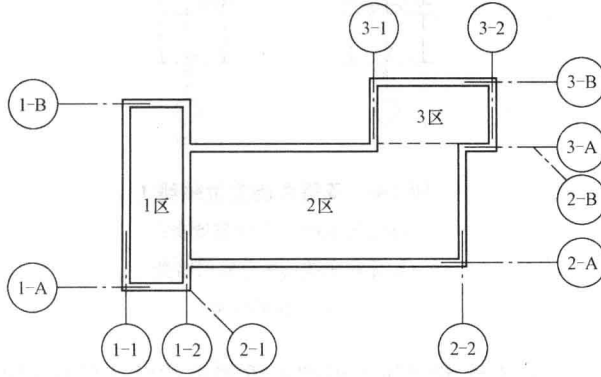


图 1-4 轴线分区编号

(4)在建筑设计中经常把一些次要的建筑部件用附加轴线进行编号，如非承重墙等。应用分母表示前一轴线的编号，分子表示附加轴线的编号，编号宜用阿拉伯数字顺序编号，如： $\textcircled{1/2}$ 表示 2 号轴线后附加的第一根轴线； $\textcircled{2/B}$ 表示 B 号轴线后附加的第二根轴线。1 号轴线或 A 号轴线之前的附加轴线应以分母 01、0A 分别表示位于 1 号轴线或 A 号轴线之前的轴线，如 $\textcircled{1/01}$ 表示 1 号轴线之前附加的第一根轴线； $\textcircled{2/0A}$ 表示 A 号轴线之前附加的第二根轴线。

2. 砖墙平面定位轴线的规定

(1) 承重外墙的平面定位轴线。当底层墙体与顶层墙体厚度相同时，平面定位轴线与外墙内缘距离为 120 mm，如图 1-5(a)所示。当底层墙体与顶层墙体厚度不同时，平面定位轴线与顶层外墙内缘距离为 120 mm。

(2)承重内墙的平面定位轴线。承重内墙的平面定位轴线应与顶层内墙中线重合。为了减轻建筑自重和节省空间，承重内墙根据承载的实际情况，往往是变截面的，如果墙体是对称内缩，则平面定位轴线中分底层墙身，如图 1-6(a)所示。如果墙体是非对称内缩，则平面定位轴线偏中分底层墙身，如图 1-6(b)所示。当内墙厚度 ≥ 370 mm 时，采用双轴线形式，如图 1-7(a)所示。有时根据要求，要把平面定位轴线设在距离内墙某一外缘 120 mm 处，如图 1-7(b)所示。

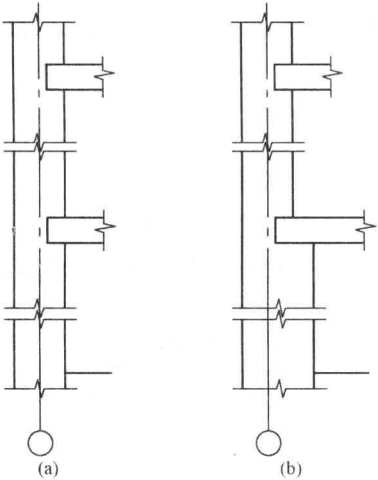


图 1-5 承重外墙定位轴线
(a)底层墙体与顶层墙体厚度相同；
(b)底层墙体与顶层墙体厚度不同

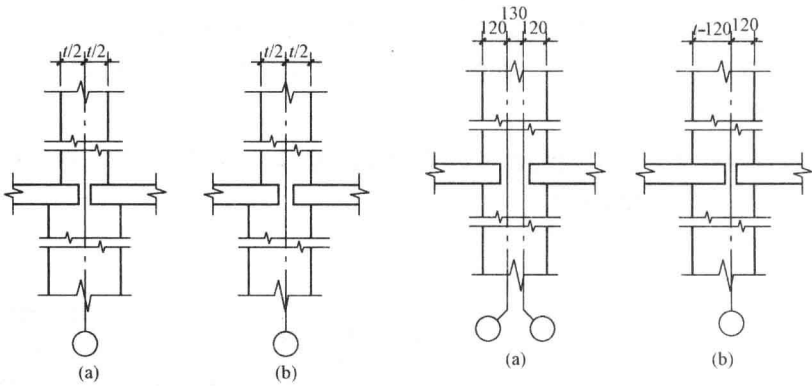


图 1-6 承重内墙定位轴线 1
(a)定位轴线中分底层墙身；
(b)定位轴线偏中分底层墙身
 t —顶层砖墙厚度

图 1-7 承重内墙定位轴线 2
(a)双轴线；(b)偏轴线

(3)非承重墙除了可按承重墙定位轴线的规定进行定位外，还可以使墙身内缘与平面定位轴线相重合。

(4)带壁柱外墙的墙身内缘与平面定位轴线相重合或在距墙身内缘的 120 mm 处与平面定位轴线相重合，如图 1-8 所示。

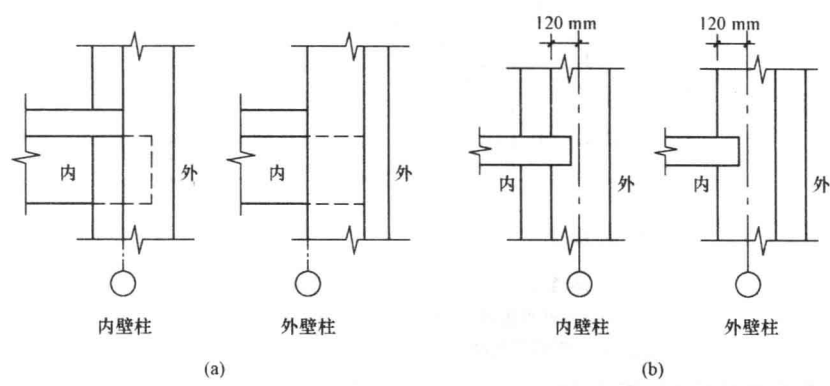


图 1-8 带壁柱外墙的定位轴线

(a)墙身内缘与平面定位轴线重合；(b)距墙身内缘 120 mm 处与平面定位轴线重合

3. 变形缝处定位轴线的规定

(1)变形缝一侧为墙体另一侧为墙垛。此时墙垛的外缘应与平面定位轴线重合。如果墙体是外承重墙，平面定位轴线距顶层墙内缘 120 mm，如图 1-9(a)所示。如果墙体是非承重墙，则平面定位轴线应与顶层墙内缘重合，如图 1-9(b)所示。

(2)变形缝两侧均为墙体。如两侧墙体均为承重墙，平面定位轴线应分别设在距顶层墙体内缘 120 mm 处，如图 1-10(a)所示。如两侧墙体均为非承重墙，平面定位轴线应分别与顶层墙体内部重合，如图 1-10(b)所示。

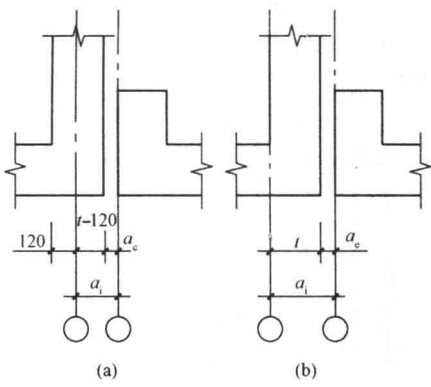


图 1-9 变形缝外墙与墙垛交界处定位轴线

(a)墙按外承重墙处理；(b)墙按非承重墙处理
t—墙厚； a_i —定位轴间尺寸； a_e —变形缝宽度

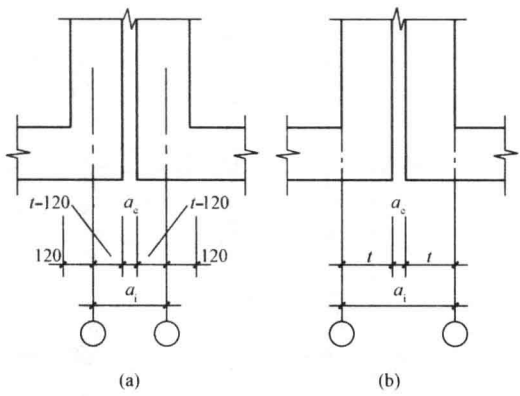


图 1-10 变形缝处两侧为墙体的定位轴线

(a)墙按外承重墙处理；(b)墙按非承重墙处理
t—墙厚； a_i —定位轴线间尺寸； a_e —变形缝宽度

(3)带连系尺寸的双墙定位。当两侧墙按承重墙处理时，顶层定位轴线均应距墙内缘 120 mm；当两侧墙按非承重墙处理时，定位轴线均应与墙内缘重合，如图 1-11 所示。

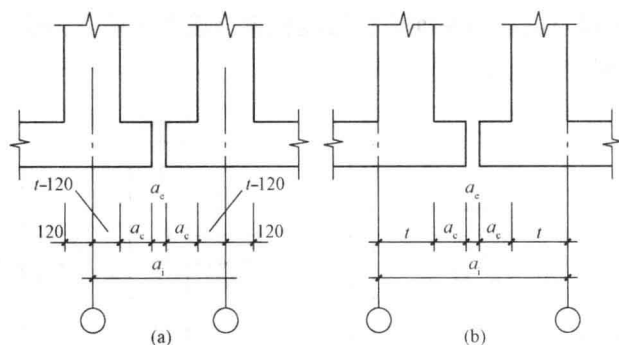


图 1-11 带连系尺寸的双墙定位

(a)墙按外承重墙处理；(b)墙按非承重墙处理

t —墙厚； a_c —变形缝宽度； a_c —连系尺寸； a_i —定位轴间尺寸

4. 建筑平面标注实例(图 1-12)

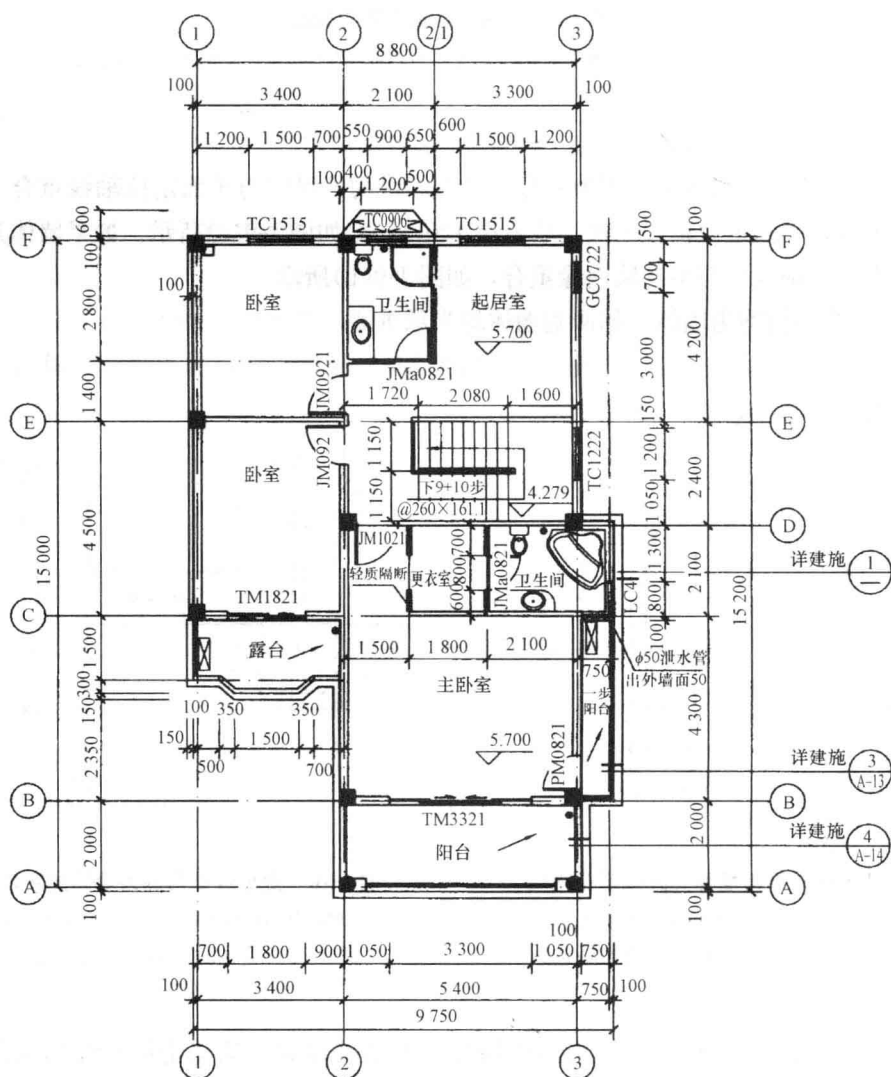


图 1-12 建筑平面标注实例