

ANGWU
JIANZHUXUE

房屋建筑学

王志清 王枝胜 张启香 主编



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

房屋建筑学

主 编	王志清	王枝胜	张启香		
副主编	史国莲	裴丽娜	肖 玲	卢 滔	
参 编	刘保军	赵瑞兰	刘丽娜	汪 丽	

内 容 提 要

全书共分为十八章,内容包括概论,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。

本书主要作为高等院校土建类相关专业的教学用书,也可作为培训教材或供相关专业人员学习和参考使用。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/王志清,王枝胜,张启香主编. —北京:北京理工大学出版社,
2009. 5

ISBN 978 - 7 - 5640 - 2219 - 8

I. 房… II. ①王…②王…③张… III. 房屋建筑学-高等学校-教材
IV. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 070763 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 / 北京通州京华印刷制版厂

开 本 / 787 毫米×960 毫米 1/16

印 张 / 14

字 数 / 296 千字

版 次 / 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

责任校对 / 陈玉梅

定 价 / 28.00 元

责任印制 / 母长新

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书编委会联系。邮箱:bitdayi@sina.com

图书出现印装质量问题,请与本社市场部联系,电话:(010)68944990

出版说明

建筑业作为我国国民经济发展的支柱产业之一，长期以来为国民经济的发展做出了突出的贡献。特别是进入 21 世纪以后，建筑业发生了巨大的变化，我国的建筑施工技术水平跻身于世界先进行列，在解决重大项目的科研攻关中得到了长足的发展，我国的建筑施工企业已成为发展经济、建设国家的一支重要的有生力量。

随着社会的发展，城市化进程的加快，建筑领域科技的进步，市场竞争将日趋激烈；此外，随着全球一体化进程的加快，我国建筑施工企业面对的不再是单一的国内市场，跨国、跨地区、跨产业的竞争模式逐渐成为一种新的竞争手段。因此，建筑行业对人才质量的要求也越来越高。

教材作为体现教学内容和教学方法的知识载体，是进行教学活动的基本工具，是深化教育教学改革、保障和提高教学质量的重要支柱和基础。教育部自 1998 年颁布新的《普通高等院校本科专业目录》以来，多次提出深化高等教育改革、提高人才培养质量的指导性意见和具体措施，各高校（院系）根据我国经济社会发展的新形势，紧密结合建设行业发展的实际，结合本校、本院系的实际，在实践中积极探索，在改革中不断创新，总结出了许多新经验。实践证明，加强施工理论与应用的研究对于提高施工技术的高科技含量，高质量、高效率地完成大型工程建设，促进高效的施工技术成果在建筑工程中的推广应用，实现施工技术现代化，并最终实现我国建筑业的现代化具有重要作用。

为适应高等学校专业调整后教学改革的需要，北京理工大学出版社邀请国内部分高等院校老师和具有丰富实践经验的工程师、技术人员组成编写组，组织编写并出版了本系列教材。该系列教材以“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”为宗旨，考虑土建类专业教材“教”与“学”的要求，从土木工程施工管理工作对人才的要求出发，通过对职业岗位的调查分析和论证，紧紧围绕培养目标，较好地处理了基础课与专业课的关系、理论教学与实践教学的关系、统一要求与体现特色的关系，以及传授知识、培养能力与加强素质教育的关系等。

本系列教材特点如下：

一、作者队伍由教师、工程师组成，专业优势突出

本系列教材作者队伍均来自教学一线和工程实践一线，其一是具有丰富教学经验的教师，因此教材内容更加贴近教学实际需要，方便“老师的教”和“学生的学”，增强了教材的实用性；其二是建筑设计与建筑施工管理的工程师或建筑业专家，在编写内容上更加贴近工程实践需要，从而保证了学生所学到的知识就是工程建设岗位所需要的知识，真正做到“学以致用”。

二、教材理论够用，重在实践

本系列教材严格依据高等院校人才培养目标进行定位，以适应社会需求为目标，以培养技术能力为主线，在内容选择上充分考虑土建工程专业的深度和广度，以“必需、够用”为度，以“讲清概念、强化应用”为重点，深入浅出，注重实用。本系列教材除设置主干课程以外，还设置了以实践为主旨，配合主干课程学习的实践、实训指导，注重学生实践能力的培养。

三、教材体例设计独特，方便教学

本系列教材内容在体例设计上新颖独特，每章前面设置有【学习重点】和【培养目标】，对本章内容和教学要求作出了引导；每章后面设置有【本章小结】，对本章的重点内容进行了概括性总结。此外，每章后面还设置了【思考与练习】，供学生课后练习使用，构建了一个“引导—学习—总结—练习”的教学全过程。

四、教材内容新颖，表现形式灵活

本系列教材在编写过程中，突出一个“新”字，教材以现行国家标准、行业标准为依据，编入了各种新材料、新工艺、新技术；对理论性强的课程，采用图片、表格等形式加以表现，使枯燥无味的理论学习变得轻松易懂，在方便教学的同时激发学生的学习兴趣。

五、教材具有现代性，内容精简

本系列教材编写过程中，编委会特别要求教材不仅要具有原理性、基础性，还要具有现代性，纳入最新知识及发展趋势。对教学课程的设置力求少而精，并通过整合的方法有效地进行精减。这样做不只是为了精减学时，更主要的是可淡化细节，强化理论、注重实践，有助于传授知识与能力培养的协调和发展。

六、教材内容全面，适用面广

本系列教材的编写充分考虑了我国不同地域各高校的办学条件，旨在加强学生能力的培养，尤其是在实践能力的培养方面进行了慎重考虑和认真选择，同时也充分考虑了土建类专业的特点；教材可供各高等学校、应用型本科院校、成人高等院校土木工程、建筑工程及其他相关专业学生使用，也可作为建筑工程施工及技术管理人员的参考用书。

教学改革是一个不断深化的过程，教材建设是高等院校教育改革的一项基础性工程，同时也是一个不断推陈出新的过程。要真正做到出精品教材，出特色教材，一方面需要编者的努力，另一方面也需要读者提出宝贵的意见和建议。我们深切希望本系列教材的出版能够推动我国高等院校土建类专业教学事业的发展，并对我国高等院校土建类专业教材的改革起到积极、有效的推动作用，为培养新世纪工程建设的高级人才做出贡献。

在本系列教材编写过程中，得到了不少高等院校教师的大力支持，受到了诸多工程建设一线工程师的指点和帮助，在此特向他们致以衷心的感谢！同时，对参与编写本系列教材和为本系列教材出版作出努力的全体人员表示感谢！

北京理工大学出版社

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 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	(11)
第一节 建筑设计的要求	(11)
第二节 建筑设计的内容、程序及依据.....	(12)
第三节 建筑结构基础知识	(17)
第三章 建筑平面设计	(20)
第一节 建筑平面总设计	(20)
第二节 建筑物使用部分的平面设计	(23)
第三节 建筑平面组合设计	(33)
第四章 建筑体型与立面设计	(39)
第一节 建筑体型与立面设计的要求	(39)
第二节 建筑构图原理和规律	(40)
第三节 建筑体型设计	(41)
第四节 建筑立面设计	(42)
第五章 建筑剖面设计	(45)
第一节 房间的剖面形状及构造要求	(45)
第二节 建筑各部分高度和层数的确定	(46)
第三节 建筑空间的剖面组合与空间利用	(49)



第六章 建筑构造概述	(52)
第一节 建筑构造的设计原则	(52)
第二节 建筑物组成构件及影响因素	(53)
第七章 基础和地下室	(55)
第一节 基础	(55)
第二节 地下室	(59)
第八章 墙体和幕墙	(61)
第一节 墙体概述	(61)
第二节 砖墙与砌块墙	(62)
第三节 幕墙	(69)
第四节 隔墙	(70)
第九章 楼地层、阳台及雨篷	(74)
第一节 楼地层	(74)
第二节 阳台和雨篷	(81)
第十章 楼梯与电梯	(86)
第一节 楼梯的类型和组成	(86)
第二节 钢筋混凝土楼梯的结构形式	(87)
第三节 电梯、自动扶梯及台阶、坡道	(91)
第十一章 门窗及遮阳设施	(99)
第一节 门	(99)
第二节 窗	(101)
第三节 遮阳设施	(104)
第十二章 屋顶	(106)
第一节 屋顶概述	(106)
第二节 平屋顶	(108)



第三节	坡屋顶	(114)
第十三章	建筑变形缝	(121)
第一节	变形缝的分类及设置	(121)
第二节	变形缝的构造	(124)
第十四章	建筑装饰装修	(127)
第一节	墙面装饰	(127)
第二节	楼地面装饰	(133)
第三节	顶棚饰面	(136)
第十五章	建筑保温、隔热及防水	(141)
第一节	建筑保温与隔热	(141)
第二节	建筑防水的类型及设计原则	(143)
第三节	地下室防水	(144)
第四节	外墙防水	(145)
第五节	楼地面与厕浴间防水	(147)
第六节	屋面防水	(151)
第十六章	单层工业建筑设计	(160)
第一节	工业建筑概述	(160)
第二节	单层工业厂房的构造组成	(163)
第三节	厂房内部起重运输设备	(169)
第四节	骨架承重结构的单层工业建筑	(170)
第五节	单层工业建筑定位轴线	(171)
第六节	屋面	(177)
第十七章	多层工业建筑设计	(182)
第一节	多层工业建筑设计概述	(182)
第二节	多层厂房结构形式	(183)
第三节	多层厂房平面布置	(184)



第四节	楼、电梯间和生活间布置	(188)
第五节	多层厂房层数及层高的确定	(188)
第十八章	工业厂房构造	(191)
第一节	工业厂房墙体构造	(191)
第二节	工业厂房门窗构造	(193)
第三节	工业厂房地面及其他设施	(204)
参考文献		(211)

第一章 概 论

学 习 重 点

建筑的构成要素及分类；建筑模数及定位轴线。

培 养 目 标

了解建筑的构成要素及分类；掌握建筑模数及定位轴线。

房屋建筑学作为一门技术性强、内容广泛的综合性学科，涉及建筑识图、建筑艺术、工程技术、环境规划、建筑结构、建筑经济等有关方面的知识。

本课程是研究建筑各组成部分的构造原理、方法、建筑设计以及完整表达建筑物空间及形式的一门课程，是建筑工程专业的一门必修课。通过本课程的学习，可以全面、系统地了解和掌握建筑工程的基本知识和基本技能。

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，物质和文化水平的提高，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，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

建筑一般有以下几种分类方式。

1. 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，是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。这类建筑包括：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，是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，是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。

2. 按层数和高度分类

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

表 1-1 住宅建筑层数和高度

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

3. 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，是指量大面广，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，是指规模宏大、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。



4. 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、钢结构建筑。

(1) 砖木结构建筑,是指由砖墙、木屋架组成承重结构的建筑。

(2) 砖混结构建筑,是指由钢筋混凝土梁、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,是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,是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。

5. 按承重结构形式分类

(1) 砖墙承重结构,是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,是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。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,是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。适用于大空间建筑,如大型体育场馆、展览馆等。

(6) 混合结构,是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,四周用外墙承重结构。

6. 按建筑主体结构耐久年限分类

建筑主体结构的耐久年限见表 1-2。

7. 按建筑的耐火等级分类

建筑构件的耐火极限是指对任一建筑构件按“时间—温度”标准曲线进行耐火试验,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的作用时为止的时间,用小时(h)计算。通常具有代表性的、性质重要的或规模宏大的按一、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。

建筑物的耐火等级由其组成构件的燃烧性能和耐火极限确定。

表 1-2 建筑主体结构耐久年限表

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



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。指用非燃烧材料制成的构件。这类材料在空气中受到火烧或高温作用时不起火、不微燃、不碳化,如金属材料 and 无机矿物材料。

(2) 难燃烧体。指用难燃烧材料制成的构件或用燃烧材料做成,而用非燃烧材料做保护层的构件。这类材料在空气中受到火烧或高温作用时难燃烧、难碳化,离开火源后,燃烧或微燃立即停止,如沥青混凝土、板条抹灰、水泥刨花板、经防火处理的木材等。

(3) 燃烧体。指用燃烧材料制成的构件。这类材料在空气中受到火烧或高温作用时,立即起火或燃烧,且离开火源继续燃烧或微燃,如木材、胶合板等。

建筑物的耐火等级分为四级,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 1-3 和表 1-4 的规定。

表 1-3 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限 (普通建筑)

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



表 1-4 建筑构件的燃烧性能和耐火极限 (高层建筑)

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

建筑模数是选定的标准尺度单位,作为建筑物、建筑构配件、建筑制品以及有关设备尺寸相互协调的基础,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 $1/10M$ 、 $1/5M$ 、 $1/2M$,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 $M/10\sim 2M$; $M/5$ 数列为 $M/5\sim 4M$; $M/2$ 数列为 $M/2\sim 10M$ 。

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: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。

(2) 构造尺寸: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。

(3) 实际尺寸:建筑物构配件、建筑组合件、建筑制品等生产后的实有尺寸。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

1. 定位轴线的规定

(1) 定位轴线应用细点划线绘制,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。

(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,见图 1-1,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 1-2 所示。编号的注写方式应为分区号-该区轴线号。