



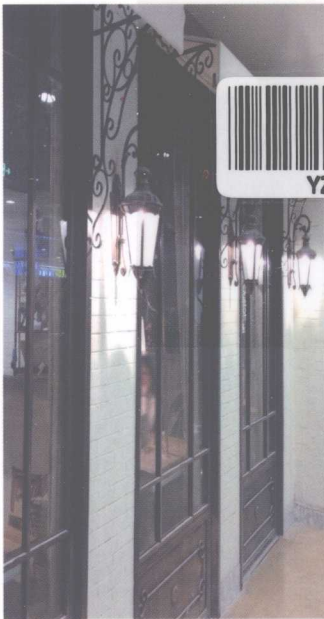
高职高专“十二五”规划教材
土建专业系列

房屋建筑构造

主编 于颖颖



YZLI0890169493



 南京大学出版社



高职高专“十二五”规划教材
土建专业系列

房屋建筑构造

主 编 于颖颖
副主编 曲大林 舒 莉 卜文婷
刘光程 詹述琦
参 编 张丽丽 朱 锋 魏天津
孙 敏 苏 洁 李艺宽
张志涛
主 审 肖明和



YZLI0890169493

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑构造 / 于颖颖主编. -- 南京: 南京大学出版社, 2013.1
高职高专“十二五”规划教材. 土建专业系列
ISBN 978-7-305-10036-9

I. ①房… II. ①于… III. ①建筑构造—高等职业教育—教材 IV. ①TU22

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第119285号

房屋建筑构造

出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路22号 邮编 210093
网 址 <http://www.NjupCo.com>
出 版 人 左 健

丛 书 名 高职高专“十二五”规划教材·土建专业系列
书 名 房屋建筑构造
主 编 于颖颖
责任编辑 李 博 何永国 编辑热线 025-83596997

照 排 江苏南大印刷厂
印 刷 丹阳市兴华印刷厂
开 本 787×1092 1/16 印张 13 字数 327 千
版 次 2013年1月第1版 2013年1月第1次印刷
ISBN 978-7-305-10036-9
定 价 29.00 元

发行热线 025-83594756
电子邮件 Press@NjupCo.com
Sales@NjupCo.com(市场部)

* 版权所有,侵权必究
* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购
图书销售部门联系调换

南京大学出版社

前 言

本书根据高等专科学校土建类专业房屋建筑学、房屋建筑构造要求编写,是普通高职高专土木建筑专业的教学用书。

为适应高等专科学校培养实用型人才的需要,在编写过程中,从高等职业和应用型本科教育的实际出发,删去了设计原理,以民用构造为主,尽量做到重点突出,并十分注重实用性,还结合工程和专业特点,加入了新标准的内容,即做到了理论与实践的有机结合。

全书主要讲述了民用和工业建筑的构造组成、构造原理及构造方法。采用了现行规范、规程和工艺标准。结合高等专科学校教育的特点,强调适用性和应用性。本书按 90 学时的教学要求编写。

本书由济南工程职业技术学院于颖颖担任主编;济南工程职业技术学院曲大林、娄底职业技术学院舒莉、山东凯文科技职业学院卜文婷、淮南职业技术学院刘光程、福建水利电力职业技术学院詹述琦任副主编;济南工程职业技术学院张丽丽、朱锋、魏天津、孙敏、苏洁、李艺宽、张志涛参与了编写。济南工程职业技术学院肖明和任主审。全书由于颖颖负责设计教材的总体框架、制定编写大纲、组织老师撰写及承担全书的定稿和统稿。

由于水平有限,教材中难免有不足之处,恳请读者批评指正。

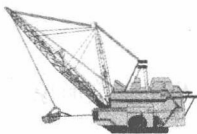
编 者

2013 年 1 月 11 日

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 建筑构成的基本要素	2
1.2 建筑的分类和等级	2
1.3 建筑模数和定位轴线	8
第 2 章 基础与地下室	18
2.1 地基与基础.....	19
2.2 基础的埋置深度及影响因素.....	20
2.3 基础的类型.....	21
2.4 地下室.....	25
第 3 章 墙体	30
3.1 墙体的类型和设计要求.....	30
3.2 砌体墙.....	35
3.3 隔墙构造.....	47
3.4 玻璃幕墙.....	49
3.5 墙面装修.....	57
第 4 章 楼地层	64
4.1 概述.....	64
4.2 钢筋混凝土楼板构造.....	66
4.3 顶棚构造.....	70
4.4 楼地面.....	73
4.5 阳台与雨篷.....	78
第 5 章 楼梯与电梯	84
5.1 楼梯的组成、类型和设计要求	84

5.2	楼梯的尺度	86
5.3	现浇钢筋混凝土楼梯构造	89
5.4	台阶与坡道	94
5.5	电梯与自动扶梯	96
第6章	屋顶	100
6.1	概述	101
6.2	平屋顶的构造	106
6.3	坡屋顶的构造	114
第7章	门与窗	123
7.1	概述	123
7.2	门的构造	127
7.3	窗的构造	128
第8章	变形缝	132
8.1	伸缩缝	132
8.2	沉降缝	135
8.3	防震缝	137
第9章	建筑工业化	140
9.1	砌块建筑	140
9.2	框架板材建筑	142
9.3	装配式大板建筑	146
9.4	其他类型的工业化建筑	150
第10章	单层工业厂房构造	154
10.1	概述	154
10.2	工业建筑的起重运输设备	158
10.3	单层工业厂房柱网及定位轴线	159
10.4	单层工业厂房构件	165
参考文献		199



第 1 章

绪 论

建筑是建筑物与构筑物的总称。建筑物是指供人们生活、学习、工作、居住以及从事生产和各种文化活动的房屋,如住宅、学校、办公楼、影剧院、体育馆、工厂的车间等。构筑物是指人们一般不直接在内进行生产和生活的建筑,如水塔、烟囱、堤坝等。本书所讲的“房屋”就是上文所说的建筑物。

《房屋建筑构造》课程是系统介绍建筑各部分构造组成的专业课,它以建筑材料、建筑制图和建筑测量等课程为基础,同时又为学习建筑结构、建筑施工技术、建筑工程计量与计价等专业课程提供必要的基础知识。

学习《房屋建筑构造》课程的目的是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;初步掌握建筑的一般构造作法和构造详图的绘制方法;熟练识读一般的工业与民用建筑施工图,准确理解设计意图,并能合理地组织和指导施工,满足建筑构造方面的要求。

《房屋建筑构造》是一门实用性很强的课程,学习时应注意掌握以下几点:

- ① 从简单常见的具体构造入手,逐步掌握建筑构造原理和构造方法的一般规律;
- ② 多参观已建成或正在施工的建筑,参与现场实际施工操作,印证所学的构造知识;
- ③ 经常查阅相关资料,扩充自己的专业知识,了解建筑构造方面的发展动态;
- ④ 通过作业和课程设计,提高绘制和识读施工图纸的能力。

【本章任务】

查找资料,观察图纸,分析民用建筑定位轴线的应用及画法,为图 1.1 标注定位轴线;结合模数规律,参考学生所在教学楼的尺寸特点,完成图 1.1 所给定教学楼的平面设计并标注尺寸。

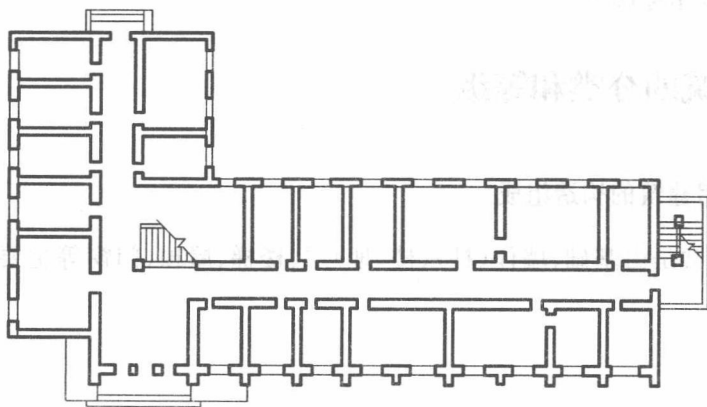


图 1.1 某教学楼平面图

【基本知识】

1.1 建筑构成的基本要素

构成建筑的基本要素是建筑功能、建筑技术和建筑形象。

1.1.1 建筑功能

建筑是供人们生活、学习、工作、娱乐的场所,不同的建筑有不同的使用要求。例如住宅建筑应满足人们的居住需要,影剧院要求有良好的视听效果,火车站要求人流线路流畅,工业建筑则要求符合产品的生产工艺流程等。建筑不单要满足各自的使用功能要求,而且还要为人们创造一个舒适卫生的环境,满足人们的生理要求。因此建筑应具有良好的朝向、保温、隔热、隔声、防潮、防水、采光、通风等性能。

1.1.2 建筑技术

建筑技术是建造房屋的手段,包括建筑材料、建筑结构、建筑施工、建筑设备(水、电、通风、空调、消防等设备)等。建筑不可能脱离技术而存在。建筑材料是物质基础,建筑结构是建筑空间的骨架,建筑施工是建筑物得以实现的重要手段,建筑设备是改善建筑环境的技术条件。随着科学技术的发展进步,建筑技术水平会不断提高,从而满足人们对建筑功能和建筑形象的更高要求。

1.1.3 建筑形象

建筑形象是指建筑的艺术形象,是通过建筑的体型和立面构图、内外部空间组合、材料的色彩和质感、细部的处理和重点刻画,以及与周围环境的协调来体现的。对建筑形象,不同的时代、不同的地域、不同的人群可能有不同的理解,建筑形象处理得当,就能产生较好的艺术效果,给人以美的享受。

建筑功能、建筑技术、建筑形象三要素是相互制约、互不可分的。建筑功能通常起主导作用;建筑技术是实现建筑的手段,它制约着建筑功能和建筑形象的实现;建筑形象是建筑功能与建筑技术的综合表现。对某些有象征性、纪念性或标志性的建筑,建筑形象起主导作用,是构成建筑的主要因素。

1.2 建筑的分类和等级

1.2.1 民用建筑的构造组成

民用建筑通常是由基础、墙体(柱)、楼(地)层、楼梯、屋顶、门窗等主要部分组成,如图1.2。

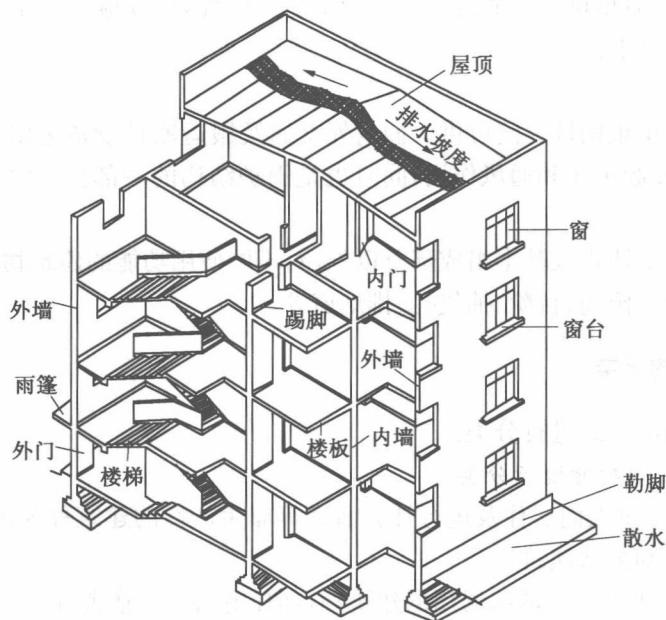


图 1.2 民用建筑的构造组成

1. 基础

基础是建筑物最下部的承重构件,承担着建筑物的全部荷载,并将这些荷载有效地传给地基。基础必须具有足够的强度、刚度和稳定性,并能抵抗地下各种不良因素的影响。

2. 墙体或柱

墙体是建筑物的承重和围护构件。作为承重构件,它承担屋顶、楼板层和楼梯等构件传来的荷载,并把它们传递给基础;作为围护构件,墙体又分为外墙和内墙,它们分别起着抵御自然界各种外来因素对室内侵袭和分隔房间的作用。因此,墙体应具有足够的强度、稳定性及保温、隔热、隔声、防火、防水、耐久等性能。

柱子可替代墙体承受建筑物上部构件传来的荷载,除了不具备围护和分隔的作用之外,其他要求与墙体类似。

3. 楼(地)层

楼层是建筑物中水平方向的承重构件,承受人体、家具、设备及自身荷载,并将这些荷载传递给墙或柱;同时对墙体或柱子起到水平支撑的作用。楼层应具有足够的抗弯强度和刚度,并应具备一定的防火、防水、隔声的性能。

地层亦称地坪,是建筑底层房间与下部土层的分隔构件,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,但仍然要具有一定的承载能力和防潮、防水、保温的性能。

4. 楼梯

楼梯是建筑中联系上下各层的垂直交通设施,供人们上下楼层和紧急疏散之用。在数量、位置、宽度、坡度、细部构造及防火性能等方面均应满足通行能力的要求。

5. 屋顶

屋顶是建筑顶部的承重和围护构件。承受风、雨、施工及检修等屋顶荷载,并将这些荷

载传递给墙或柱；同时抵抗外界的侵袭和太阳辐射。因此，屋顶应具有足够的强度、刚度及防水、保温、隔热等性能。

6. 门和窗

门和窗属于非承重构件。门可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的作用；窗主要起采光和通风作用，同时也是围护结构的一部分。门窗应具有保温、隔声、防火的能力。

一幢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、抽气孔、排烟道等。

1.2.2 建筑的分类

建筑可按不同的方式进行分类。

1. 按建筑的使用功能进行分类

(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：供人们生活起居用的建筑物，如住宅、公寓、宿舍等。

② 公共建筑：供人们进行各种社会活动的建筑物。根据使用功能特点，又可分为：

行政办公建筑：如写字楼、办公楼等；

文教建筑：如学校、图书馆等；

医疗建筑：如门诊楼、医院、疗养院等；

托幼建筑：如幼儿园、托儿所等；

商业建筑：如商场、商店等；

体育建筑：如体育馆、游泳池、体育场等；

交通建筑：如车站、航空港、地铁站等；

通讯建筑：如广播电视台、电视塔、电信楼、邮电局等；

旅馆建筑：如宾馆、旅馆、招待所等；

展览建筑：如博物馆、展览馆等；

观演建筑：如剧院、电影院、杂技场、音乐厅等；

园林建筑：如动物园、公园、植物园等；

纪念建筑：如纪念碑、纪念堂、陵园等。

(2) 工业建筑：供人们进行工业生产活动的建筑。工业建筑包括生产用建筑及辅助生产、动力、运输、仓储用的建筑，如机械加工车间、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。如温室、畜禽饲养场、农产品仓库等。

2. 按建筑高度或层数进行分类

(1) 住宅按层数分类

低层住宅：一～三层；

多层住宅：四～六层；

中高层住宅：七～九层；

高层住宅：十层及以上。

(2) 其他民用建筑按建筑高度分类

建筑高度：室外设计地面至建筑主体檐口顶部的垂直距离。

普通建筑：建筑高度不超过 24 m 的民用建筑；

高层建筑：十层及十层以上的住宅，建筑高度超过 24 m 的公共建筑（不包括单层主体建筑）；

超高层建筑：建筑高度超过 100 m 的民用建筑。

3. 按承重结构的材料进行分类

① 砖木结构建筑：砖（石）砌墙体、木楼板、木屋顶的建筑；

② 砖混结构建筑：用砖（石、砌块）砌墙体、钢筋混凝土楼板及屋顶的建筑；

③ 钢筋混凝土结构建筑：钢筋混凝土柱、梁、板承重的建筑；

④ 钢结构建筑：主要承重结构全部采用钢材的建筑；

⑤ 其他结构建筑：生土建筑、充气建筑、塑料建筑等。

4. 按建筑物的规模分类

(1) 大型性建筑：单体建筑规模大、影响大、投资大的建筑。如大型体育馆、机场候机楼、火车站、航空港等。

(2) 大量性建筑：单体建筑规模不大，但建造数量多的建筑。如住宅、学校、中小型办公楼、商店等。

1.2.3 民用建筑的等级

民用建筑根据建筑物的使用年限、防火性能、重要程度和规模大小划分等级。

1. 按建筑物的耐久年限分级

建筑物的耐久年限根据建筑主体结构的正常使用年限划分为四个等级，如表 1-1。

表 1-1 主体结构耐久年限分级表

级 别	耐久年限	适用建筑物的性质
一级	100 年以上	重要建筑与高层建筑
二级	50~100 年	一般性建筑
三级	25~50 年	次要建筑
四级	25 年以下	临时性建筑

2. 按建筑物的防火性能分级

我国防火规范将建筑物的耐火等级分为四级，是根据建筑构件的燃烧性能及耐火极限确定的。

(1) 燃烧性能

燃烧性能是指建筑构件在明火或高温情况下，能否燃烧及燃烧的难易程度。建筑构件按照燃烧性能分成非燃烧体（或称不燃烧体）、难燃烧体和燃烧体。

① 非燃烧体

用非燃烧材料制成的构件。非燃烧材料是在空气中受到火烧或高温作用时不起火、不微燃、不炭化的材料。如砖石材料、钢筋混凝土、金属等。

② 难燃烧体

用难燃烧材料制成的构件,或用燃烧材料制成而非燃烧材料作保护层的构件。难燃烧材料在空气中受到火烧或高温作用时难起火、难微燃、难炭化,当火源移走后燃烧或微燃立即停止。如石膏板、水泥石棉板、板条抹灰等。

③ 燃烧体

用燃烧材料做成的构件。燃烧材料在空气中受到火烧或高温作用时立即起火或燃烧,且火源移走后继续燃烧或微燃。如木材、纤维板、胶合板等。

(2) 耐火极限

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破坏或失去隔火作用时止的这段时间,用小时表示。失去支持能力是指构件自身解体或垮塌。完整性破坏是指具有分隔作用的构件(如楼板、隔墙等),在试验中出现穿透裂缝或较大的孔隙。失去隔火作用是指具有分隔作用的构件在试验中背火面测温点测得的平均温度达到 140℃(不包括背火面的起始温度);或背火面测温点中任意一点的温度达到 180℃,或在不考虑起始温度的情况下,背火面任一测点的温度达到 220℃。

建筑构件如出现上述任一种破坏现象,则认为达到了耐火极限。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》(GB 50045—95—2005)对不同耐火等级的建筑物,其主要构件的燃烧性能和耐火极限作了规定。如表 1-2、表 1-3。

表 1-2 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限(普通建筑)

名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00
	承重墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
	非承重外墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体
	楼梯间的墙电梯井的墙 住宅单元之间的墙住宅 分户墙	不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	难燃烧体 0.50
	疏散走道两侧的隔墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	房间隔墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	柱	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
	梁	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50
	楼板	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体
	屋顶承重构件	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	燃烧体	燃烧体
	疏散楼梯	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体
	吊顶(包括吊顶搁栅)	不燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃烧体

表 1-3 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限(高层建筑)

构件名称		燃烧性能和耐火极限(h)	耐火等级	
			一级	二级
墙	防火墙		不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00
	承重墙、楼梯间、电梯井和住宅单元之间的墙		不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.00
	非承重墙、疏散走道两侧的隔墙		不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00
	房间隔墙		不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50
	柱		不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50
	梁		不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50
	楼板、疏散楼梯、屋顶承重构件		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00
	吊顶		不燃烧体 0.25	不燃烧体 0.25

3. 按建筑物的重要程度和规模大小分级

建筑按其重要程度、规模及使用要求的不同,分为特级、一级、二级、三级、四级、五级六个级别。具体划分如表 1-4。

表 1-4 民用建筑等级

工程等级	工程特征	工程范围举例
特级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 有全国性纪念性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 	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、重要纪念建筑、国家级图书馆、博物馆、美术馆、剧院、音乐厅等。
一级	<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(招待所)、旅游宾馆、省级展览馆、博物馆、图书馆、高级会堂、不小于 300 床位医院、大型门诊楼、大中型体育馆、室内游泳馆、大城市火车站、候机楼等。
二级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中高级、大中型公共建筑 2. 技术要求较高的中小型建筑 3. 16 层以上 29 层以下住宅 	大专院校教学楼、档案楼、电影院、部省级机关办公楼、300 床位以下医院、地市级图书馆、文化馆、俱乐部、报告厅、风雨操场、中等城市火车站、高级小住宅等。
三级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中级、中型公共建筑 2. 7 层及以上 15 层以下有电梯住宅或框架结构的建筑 	重点中学、中等专科学校、教学、试验楼、电教楼、社会旅馆、招待所、浴室、门诊部、托儿所、综合服务楼、多层食堂、小型车站等。
四级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般中小型公共建筑 2. 7 层以下住宅、宿舍及砖混结构建筑 	一般办公楼、中小学教学楼、单层食堂、单层汽车站、粮站、杂货店、阅览室、理发室、水冲式公共厕所等。
五级	一、二层单功能,一般小跨度建筑	

有些同类建筑根据其规模和设施档次的不同也会分级。如涉外旅馆分一到五星五个等级;剧场分特、甲、乙、丙四个等级;结构设计时,根据抗震烈度把建筑分成四个等级等。设计时应当根据建筑的实际情况,合理确定建筑的等级。

1.3 建筑模数和定位轴线

1.3.1 建筑模数

为了使建筑制品、建筑构配件及其组合件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、组合件符合模数并具有较大的通用性和互换性,我国制定了《建筑模数统一协调标准》,用以约束和协调建筑设计、施工及构配件生产之间的尺度关系。

1. 模数的概念

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中的增值单位。其中“选定”二字具有深刻的意义,是经过多年的工程实践之后最终选取的,对建筑模数协调的应用作用极大。

在日常生活中,模数的影子也是无处不在的,如:鞋子的标准尺码是国家有关部门在经过大量调查研究之后制定的,它是厂家、商家、消费者共同知晓和认同的尺度单位。这种标准尺码使鞋子的尺寸构成了一个由小到大的系列,它的存在,给鞋子的生产、销售、采购带来了极大的便利,而且使鞋子的规格种类保持在一个合理的范围之内,实现了既方便生产又方便使用的目的。

模数是一个尺度的组群,它包括基本模数和导出模数:

(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(1M=100 mm)。基本模数是整个模数协调体系的基础数值,建筑物的整体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

由于建筑中需要用模数协调的各部位尺度相差较大,仅仅依靠基本模数就不能满足尺度的协调要求,因此在基本模数的基础上又发展了相互之间存在内在联系的导出模数。导出模数又分为扩大模数和分模数。

① 扩大模数

扩大模数是基本模数的整数倍,有水平扩大模数和竖向扩大模数。为了减少类型、统一规格,水平扩大模数按 3 M(300 mm)、6 M(600 mm)、12 M(1200 mm)、15 M(1500 mm)、30 M(3000 mm)、60 M(6000 mm)取用;竖向扩大模数按 3 M(300 mm)、6 M(600 mm)取用。

② 分模数

分模数是基本模数的分倍数。为了满足较小尺寸的需要,分模数按 $\frac{1}{2}$ M(50 mm)、 $\frac{1}{5}$ M(20 mm)、 $\frac{1}{10}$ M(10 mm)取用。

2. 模数的应用

将基本模数、扩大模数和分模数按从大到小顺序排列,就可以得到一个模数数列。它可以保证各类建筑及其组成部分间尺度的统一协调,减少建筑尺寸的种类,并确保尺寸具有合理的灵活性。建筑物的所有尺寸除特殊情况外,均应满足模数的要求。

在确保使用要求与安全性的前提下,在建筑中采用预制构配件是实现建筑工业化的有效手段。例如,在确定建筑竖向承重构件的相互位置时,如能保证竖向承重构件之间的轴线间距符合模数数列的有关要求,就会在构件生产厂家选购到标准的水平结构构件,进而达到保证工程质量,提高生产效率的目的。反之,如果建筑竖向承重构件之间轴线间距不符合模数数列的有关要求,就不能选购到标准水平结构构件,而要采用非标准构件或现场加工构件,这样就会增加建筑的施工难度,使工期延长。

应当指出的是,随着现代化建筑强调个性特色,建筑的抗震设防能力也日渐提高,建筑施工工艺和技术不断进步,目前建筑的造型十分灵活,在建筑工程中采用现浇混凝土、轻钢结构技术已经非常普遍。模数协调的权威性和应用性受到了一定的冲击,但模数协调作为建筑尺度的协调标准对建筑设计、施工和构件生产的影响,其意义是不言而喻的。

1.3.2 定位轴线

轴线实际是一种基准线,这种基准线我们对其并不陌生。射击时讲究准星、标尺、目标之间呈“三点一线”,这条线实际就是射击瞄准的轴线。

在建造房屋的初始阶段,有一个重要的工作过程,我们称为抄平放线,此时所放的“线”,就是柱子或墙体的定位轴线。

1. 定位轴线的定义

定位轴线是确定建筑构配件位置及相互关系的基准线,也是建筑工程图纸重要的组成部分和施工的重要依据。

由于建筑是具有三维空间的立体形式,因此建筑需要在水平和竖向两个方向进行定位。建筑水平方向的定位用定位轴线来限定,竖向定位通过标高限定。由于建筑在平面的变化要远多于在竖向的变化,设计和施工也是从平面开始着手,所以平面定位轴线在建筑定位中的作用更为重要。

我国相应的设计规范对不同建筑定位轴线的划分原则做出了明确的规定。

2. 定位轴线的划定原则

(1) 水平定位轴线

不同结构形式建筑平面定位轴线的划定方式有所不同,单层工业厂房还有自己特殊的规定,但总的来说,定位轴线的确定至少要满足以下目的:

- ① 为建筑的竖向构件(墙体、柱子),特别是承重构件(承重墙、柱子)定位;
- ② 定位轴线与竖向承重构件表面之间的尺寸,要满足上方水平构件的支撑要求;
- ③ 轴线网格应清晰明确,便于阅读和记忆。

(2) 竖向定位轴线

① 楼(地)面竖向定位

楼(地)面竖向定位应与楼(地)面面层的上表面重合,这个表面就是建筑楼(地)面的完成面。此时的高程即所谓的“建筑标高”。它是建筑完成面的高程为依据的。由于施工时

需要在完成楼(地)面结构工程后,才能进行楼(地)面面层的施工,因此结构层表面的标高即所谓的“结构标高”。

在建筑楼(地)面的同一部位,建筑标高与结构标高是不相等的,二者的差值就是楼(地)面面层的构造厚度。如,某建筑三层的建筑标高为 6.600 m,地面面层采用 20 厚 1:2.5 水泥砂浆抹面,此时楼板顶面的结构标高应为 6.580 m。

② 屋面的定位

当建筑为平屋顶时,屋面的竖向定位一般应定在屋面板的顶面;当建筑为坡屋顶时,屋面的竖向定位应为屋面结构层上表面与距墙内缘 120 mm 处的外墙定位轴线的相交处。

3. 定位轴线的标定方式

(1) 定位轴线的标注

定位轴线应用细单点长画线绘制,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~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) 定位轴线的编号

由于建筑在平面上需要水平定位的墙或柱的数量很多,轴线之间容易发生混淆的现象。为了设计及施工的便利,定位轴线通常需要进行编号。定位轴线的标注与编号应遵循以下规定:

① 一般规定

定位轴线的编号宜标注在平面图的下方与左侧。横向定位轴线编号应用阿拉伯数字进行标注,按从左至右的顺序编写;竖向定位轴线编号应用大写拉丁字母,按从下至上的顺序进行编写(如图 1.3)。拉丁字母作为轴线号时,应全部采用大写字母,不应用同一个字母的大小写来区分轴线号。为了避免拉丁字母中“I、O、Z”与数字“1、0、2”混淆,拉丁字母中“I、O、Z”不得用作轴线编号。如字母数量不够使用,可增用双字母或单字母加数字注脚,如:AA, BB, …, YY 或 A1, B1, …, Y1。

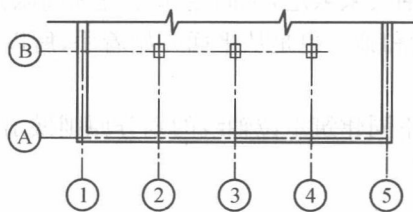


图 1.3 定位轴线的编号顺序

② 分区轴线

当建筑的规模较大,如果采用一般的标注方式,会出现数值较大的轴线编号,增加记忆的难度。此时,定位轴线也可以采用分区编号的方法(如图 1.4)。编号的注写方式应为“分区号-该区轴线号”,如 3-1、3-A 等。

③ 附加轴线

为了突出主体结构的核心地位,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、装饰柱等。附加轴线应以分数表示,并按下列规定编写:

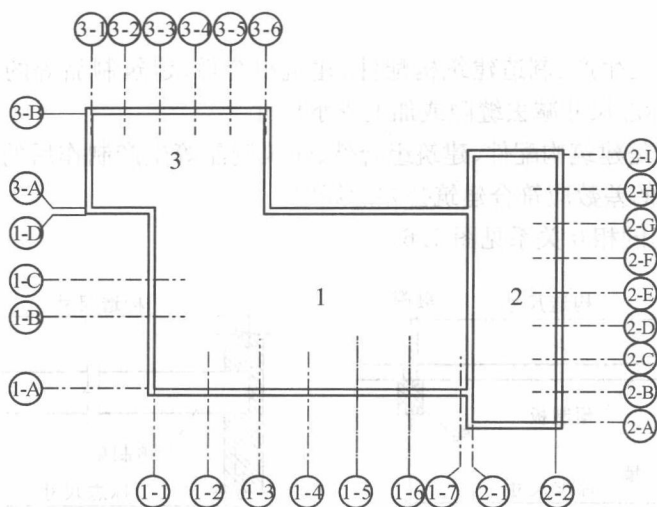


图 1.4 定位轴线的分区编号

a. 两根轴线的附加轴线,应以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写。

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。

b. 1 号轴线或 A 号轴线之前的附加轴线的分母应以 01 或 0A 表示。

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。

④ 详图的通用轴线

当一个详图适用几根定位轴线时,应同时注明各有关轴线的编号(如图 1.5)。通用详图的定位轴线,应当只画圆,而不注写轴线编号。



图 1.5 详图的轴线编号

1.3.3 几种尺寸及相互关系

1. 标志尺寸:用以标注建筑物定位轴线或定位面之间的距离(跨度、柱距、层高等)以及建筑制品、建筑构配件、组合件、有关设备位置界限之间的尺寸。常在设计中使用,故又称