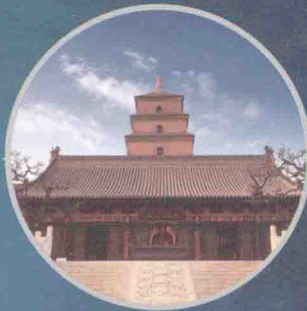


中国建筑概论

ZHONGGUO JIANZHU GAILUN

主 编 郭海萍 罗 能 吉志伟
副主编 张国华 孔庆梅 魏丽丽



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

中国建筑概论

ZHONGGUO JIANZHU GAILUN

主 编 郭海萍 罗 能 吉志伟
副主编 张国华 孔庆梅 魏丽丽



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书以时间为线索介绍了中国古代建筑、近代建筑、现代建筑的发展情况,并对中国建筑设计、材料和构造进行了阐述,全书语言简明扼要,逻辑清楚,并配有大量的图片,对理论内容进行了补充说明,可以为广大中国建筑的研究者和爱好者提供一条研究和了解中国建筑情况的新途径。

图书在版编目(CIP)数据

中国建筑概论 / 郭海萍, 罗能, 吉志伟主编. -- 北京: 中国水利水电出版社, 2014.6
ISBN 978-7-5170-2189-6

I. ①中… II. ①郭… ②罗… ③吉… III. ①建筑艺术—中国 IV. ①TU-862

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第136908号

策划编辑:杨庆川 责任编辑:杨元泓 封面设计:马静静

书 名	中国建筑概论
作 者	主 编 郭海萍 罗 能 吉志伟 副主编 张国华 孔庆梅 魏丽丽
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址:www.waterpub.com.cn E-mail:mchannel@263.net(万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话:(010)68367658(发行部)、82562819(万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话:(010)88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京鑫海胜蓝数码科技有限公司
印 刷	三河市天润建兴印务有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 25印张 640千字
版 次	2014年10月第1版 2014年10月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	86.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

建筑为人所造,供人所用。大凡有意识地为人们的生活和生产活动提供固定场所和空间条件的一切建造过程和建造物都可称之为“建筑”。建筑是凝固的历史,是时代的一面镜子,它以独特的艺术语言反映出了一个时代、一个民族的审美追求。因此,了解建筑有助于我们了解一个民族的历史文化。

在世界古代历史上,曾经有过大约七个主要的建筑体系,其中有些或早已中断或流传不广,例如古代埃及、西亚、印度和古代美洲建筑等,其成就和影响有限。只有古代欧洲建筑、中国建筑、伊斯兰建筑被公认为最具世界影响的三大建筑体系,这其中又以中国建筑 and 欧洲建筑延续时代最长、流域最广,也具有更为辉煌的建筑技术和艺术成就。特别是中国古代建筑,经过数千年的发展,从材料结构到装修装饰、从个体形式到群体组合乃至城市的布局,都形成了自己的特色,对古代东亚、东南亚的建筑产生了很大的影响,甚至形成了以中国古代建筑为核心的东亚建筑群。鸦片战争之后,中国的历史由古代走向了近代,受政治环境等诸多因素的影响,这个时期的中国建筑为之一变,在很大程度上受到了西方文化以及建筑思想的影响。随着社会的不断进步,人们的生活方式不断发生着变化,建筑在中国也出现了诸多的变化,紧紧跟随着世界建筑发展的潮流,同时又结合自己的本国特色,在不断地进行创新。可以说,中国建筑是中国文化中最具独特魅力的部分,是中国文化的标志和象征。在漫长的历史发展过程中,中国建筑无论是在结构上还是在形式风格上,始终是承前启后、一脉相承、保持着一贯完整的建筑体系,具有独特的风格和鲜明的特征,在世界建筑体系中独树一帜。

为了能够让广大的读者了解中国建筑的发展情况,我们编写了《中国建筑概论》一书。本书共有九章:第一章为概述,主要对建筑的基本概念和基本属性进行了阐述。第二章至第四章主要对中国古代建筑的情况进行了阐述,包括中国古代建筑的发展、中国古代建筑的基本形式和中国古代建筑的装修与装饰,其中,中国古代建筑的发展以时间为线索,概述了中国古代不同历史时期的建筑情况;中国古典建筑的基本形式主要对硬山式建筑、悬山式建筑、歇山式建筑和攒尖式建筑进行了介绍;中国古代建筑的装修与装饰则主要对中国古代建筑的装修与装饰问题进行了探讨。第五章和第六章分别概述了中国近代建筑的发展和现代建筑的发展,并结合具体的建筑勾勒出了中国近代、现代建筑的发展情况。第七章至第九章分别对中国建筑的设计、中国建筑的材料和中国建筑的构造问题进行了深入分析。本书理论明确、结构清晰,配有大量的图片,相信本书的出版能够使广大读者更加深入地了解中国建筑,从而为中国建筑的继续发展尽一点绵薄之力。

本书在编写的过程中参阅了大量有关中国建筑方面的著作,同时也引用了许多专家和学者的研究成果,在此表示诚挚的谢意!由于时间仓促,编者水平有限,错误和不当之处在所难免,恳请广大读者在使用中多提宝贵意见,以便本书日后的修改与完善。

编者

2014年4月

目 录

前言	1
第一章 概 述	1
第一节 建筑的基本概念	1
第二节 建筑的基本属性	16
第二章 中国古代建筑的发展	24
第一节 先秦时期的建筑	24
第二节 秦汉时期的建筑	36
第三节 魏晋南北朝时期的建筑	46
第四节 隋唐五代时期的建筑	51
第五节 宋元时期的建筑	69
第六节 明清时期的建筑	88
第三章 中国古代建筑的基本形式	103
第一节 硬山式建筑与悬山式建筑	103
第二节 歇山式建筑与攒尖式建筑	111
第四章 中国古代建筑的装修与装饰	121
第一节 中国古代建筑的装修	121
第二节 中国古代建筑的装饰	132
第五章 中国近代建筑的发展	146
第一节 城市的发展	146
第二节 居住建筑的发展	154
第三节 公共建筑的发展	162
第六章 中国现代建筑的发展	174
第一节 城市的规划与建设	174
第二节 建筑的思潮与作品	183



第七章 中国建筑的设计	199
第一节 建筑的构思	199
第二节 建筑的空间构成及设计	205
第三节 民用建筑的设计	215
第四节 工业建筑的设计	230
第八章 中国建筑的材料	238
第一节 建筑材料概述	238
第二节 金属材料	252
第三节 木材及其制品	262
第四节 水 泥	271
第五节 涂 料	281
第六节 混凝土	289
第七节 其他材料	295
第九章 中国建筑的构造	309
第一节 建筑构造概述	309
第二节 民用建筑的构造	319
第三节 工业建筑的构造	358
参考文献	392

第一章 概 述

李 强 编 (二)

建筑是科学技术与艺术的统一,既具有使用价值,又体现着艺术思想。与音乐、绘画、雕塑等其他艺术不同,建筑需要消耗大量的人力、物力和财力,即受材料、技术和经济条件的制约较其他艺术严重得多。因此,建筑的产生和发展与社会的生产方式、思想意识、民族的文化传统以及风俗习惯等密切相关,同时也为地理气候等自然条件所制约。了解建筑的相关知识,有助于我们加深对建筑的理解。

第一节 建筑的基本概念

一、建筑的定义

建筑是建筑物与构筑物的统称。建筑物指供人们在其中生产、生活或从事其活动的房屋或场所,如住宅、医院、学校、体育馆和影剧院等;构筑物则指人们不能直接在其内生产、生活的建筑,如水塔、烟囱、桥梁、堤坝等。无论是建筑物还是构筑物,都是为了满足一定功能,运用一定物质材料和技术手段,依据科学规律和美学原则而建造的相对稳定的人造空间。

二、建筑的基本要素

建筑构成的基本要素包括建筑功能、建筑技术和建筑形象,一般统称为“建筑三要素”。

(一)建筑功能

建筑功能是人们对建筑的具体使用要求,体现的是建筑的实用性,如生产性建筑应满足不同的生产要求,学校建筑以满足教学活动要求为目的,住宅建筑应满足人们的居住要求,园林建筑供人游览、休息和观赏,纪念碑可以满足人们的精神生活要求等。对建筑功能的要求,是建筑的最基本要求,也是决定建筑性质、类型的主要因素。人们对建筑功能的要求不是一成不变的,随着社会生产力的发展,人类的生、活和社会等活动不断改革和发展,将对建筑功能产生更高的要求。

(二)建筑技术

建筑技术是建造房屋的手段,是建筑发展的重要因素。它包括建筑材料、建筑结构、建筑施工和建筑设备等方面的内容。建筑材料是构成建筑的物质基础,建筑结构通过一定的技术手段,



运用建筑材料构成的建筑骨架,形成了建筑物空间的实体;新型建筑材料是新型建筑结构产生的物质基础,推动着结构理论和施工技术的发展。建筑施工是建筑得以实现的重要手段,建筑设备是保证建筑达到某些功能要求的技术条件。

(三)建筑形象

建筑形象是指建筑的艺术形象,是建筑内外观的具体表现,它是考虑建筑功能、建筑技术、自然条件和社会文化等诸多因素的综合艺术体现,包括空间组合、建筑造型和细部处理等,用以反映建筑物的性质、时代风采、民族风格和地方特色等。建筑形象可以给人某种精神享受和艺术感染力,满足人们精神方面的要求,如宏伟庄严、朴素亲切、生动活泼等。

需要注意的是,建筑功能、建筑技术和建筑形象三要素是辩证统一的,它们相互制约、互不可分,在一个优秀的建筑作品中,这三者应该是和谐统一的。在这三个基本构成要求中,满足功能要求是建筑的首要目的;材料、结构、设备等物质技术条件是达到建筑目的的手段;而建筑形象则是建筑功能、技术和艺术内容的综合表现。在这三者之中,功能常常是主导的,对技术和建筑形象起决定作用;物质技术条件是实现建筑的手段,因而建筑功能和建筑形象在一定程度上受到它的制约;建筑形象也不完全是被动的;在同样的条件下,根据同样的功能和艺术要求,使用同样的建筑材料和结构,也可创造出不同的建筑形象,达到不同的美学要求。

三、建筑的影响因素

古往今来,建筑不断地发展变化,受诸多因素影响,主要是政治、经济、文化、科学技术和自然条件等。

(一)政治因素

不同的政治背景下,有着不同的建筑形式。

1. 封建王朝的建筑

封建王朝,皇权至上、世袭罔替的政治,就决定了皇宫都有高厚的宫墙,庄重而富丽的宫殿,强烈的轴线,高台大屋等,借以彰显皇权的正统与神圣。

2. 资本主义社会的建筑

资本主义社会提倡自由、民主、平等、博爱,因此就产生了市政建筑,并附有市政广场(便于民众集会)的建筑形式。

(二)经济因素

不同的经济基础,也造就了形式迥异的建筑。同为民宅,山西的乔家大院和一般居民住房就有天壤之别。同为高等学校的教学楼,受投资多寡的影响,其建筑造型也有着明显的差异。因此,可以说经济因素也是影响建筑的一个重要因素。



(三)科学技术因素

在科学技术不发达时代只能建一些低层建筑。随着科技的发展,人们由原始状态依靠天然的树木、洞穴,发展到兴建立木为柱,以土坯、砖石为墙,树皮、草、瓦为顶的建筑。后来,伴随着钢材、钢筋混凝土和玻璃等新建筑材料的问世,以及计算理论、计算手段(由算盘、计算尺发展到现在的计算机)的提高,建筑逐渐出现了多层、高层、超高层,才最终形成了今天这种大空间、大跨度的建筑形式。

(四)文化因素

不同的文化背景和哲学理念,也决定了不同的建筑形式。

1. 儒家文化对建筑的影响

在北京,由于受儒家尊卑长幼思想的影响,因此产生了四合院的民居形式。北京四合院多为一进院、二进院、三进院,由正房、厢房、倒座组成,正房供年长者使用,厢房是晚辈的居室,倒座是下人栖身的场所,长幼有序,尊卑分明。

2. 宗教文化对建筑的影响

受宗教对神灵、上帝的信仰与崇拜的影响,宗教建筑的室外造型多高耸向上,室内空间多神秘而压抑。

3. 地域文化对建筑的影响

不同的地域文化会使得建筑的风格出现明显的差异,如同为清真寺,不同地区的清真寺,因受所在地域建筑文化的影响,其建筑造型就大相径庭。印度的清真寺大多为圆顶形,有明显的印度建筑色彩;而在伊拉克的清真寺则以萨珊式样、古代迦勒底式样和亚述式样为基础。

四、建筑的分类与等级划分

(一)建筑的分类

根据不同的标准,建筑可以分为不同的类别。

1. 按建筑的使用性质划分

按照建筑的使用性质的不同,可以将建筑分为民用建筑、工业建筑和农业建筑。

(1)民用建筑

民用建筑是指非生产性建筑,包括居住建筑和公用建筑。

①居住建筑

居住建筑指供人们集体和家庭生活起居用的建筑物,如住宅、宿舍和公寓等。

②公共建筑

公共建筑指供人们进行各种社会活动的建筑物,根据使用功能特点可将其分为不同类型,主



要分类见表 1-1。

表 1-1 公共建筑的分类

类型	举例	类型	举例
商业建筑	商店、商场等	托幼建筑	托儿所、幼儿园等
行政办公建筑	写字楼、办公楼等	交通建筑	火车站、地铁站、航空港、水上客运站等
旅馆建筑	旅馆、宾馆等	展览建筑	展览馆、博物馆等
医疗建筑	门诊所、医院、疗养院等	观演建筑	电影院、剧院、音乐厅、杂技场等
文教建筑	学校、图书馆等	通信广播建筑	广播电视台、电信楼、邮电楼等
体育建筑	体育馆、体育场等	纪念性建筑	纪念堂等
科研建筑	各种实验楼等	园林建筑	动物园、公园、植物园等

(2) 工业建筑

工业建筑是指为工业生产服务的各类生产性建筑,如生产车间、辅助车间、动力车间和仓储建筑等。其形式包括单层工业厂房、多层工业厂房和单、多层混合的工业厂房。

(3) 农业建筑

农业建筑是指供农业、牧业生产和加工服务的建筑,如农机修理站、温室、畜牧饲养场、粮仓、水产品养殖场等。

2. 按照建筑的规模划分

按照建筑规模的不同,可以将建筑划分为大量性建筑和大型性建筑。

(1) 大量性建筑

大量性建筑,指单体建筑规模不大,但兴建数量多的建筑,如住宅、学校、中小型办公楼、商店、医院等。

(2) 大型性建筑

大型性建筑,指单体建筑规模大、投资大、影响大的建筑,如大型体育馆、博物馆、大型火车站、航空港等。

3. 按照建筑物的层数或总高度划分

层数是建筑物的一项重要控制指标,但必须结合建筑物总高度综合考虑。对不同的建筑物一般可按以下标准分类。

(1) 住宅建筑的分类

住宅建筑中,1~3 层为低层建筑,4~6 层为多层建筑,7~9 层为中高层建筑,10 层及以上为高层建筑。

(2) 公共建筑及综合性建筑的分类

公共建筑及综合性建筑中,总高度不超过 24m 为多层建筑,总高度超过 24m 为高层建筑。



(3)超高层建筑的分类

当建筑总高度超过 100m 时,不论是住宅建筑或公共建筑均为超高层建筑。

4. 按照主要承重结构材料划分

按照主要承重结构材料的不同,可以将建筑分为砖木结构建筑、砖混结构建筑、钢筋混凝土结构建筑、钢结构建筑和其他结构建筑。

(1)砖木结构建筑

砖木结构建筑,指砖或石材砌筑墙体,木屋顶、木楼板的建筑。

(2)砖混结构建筑

砖混结构建筑,指砖(石材、砌块)砌筑墙体,钢筋混凝土楼板和屋顶的建筑。

(3)钢筋混凝土结构建筑

钢筋混凝土结构建筑,指钢筋混凝土柱、梁、板承重的建筑。

(4)钢结构建筑

钢结构建筑,指全部用钢柱、钢梁或屋架承重的建筑。

(5)其他结构建筑

其他结构建筑,指充气建筑、塑料建筑等。

(二)建筑的等级划分

建筑的等级一般是以耐久等级、耐水等级、抗震等级和防水等级为标准进行划分的。

1. 建筑的耐久等级

建筑的耐久等级是根据建筑物的使用年限来进行划分的。影响建筑使用年限的因素主要是建筑的结构体系和结构构件的选材。建筑的耐久等级是决定建筑投资、建筑设计和选用建筑材料的重要依据。

建筑的耐久等级划分情况见表 1-2。

表 1-2 建筑的耐久等级

建筑等级	耐久年限	适用建筑物的性质
一	100 年以上	重要建筑与高层建筑
二	50~100 年	一般性建筑
三	25~50 年	次要建筑
四	15 年以下	临时性建筑

2. 建筑的耐火等级

建筑的耐火等级是由建筑构件的燃烧性能和耐火极限决定的。

构件的燃烧性能指的是构件在空气中受到火烧或高温作用时的不同反应。按照构件的燃烧性能的不同可以将构件分为非燃烧体、难燃烧体和燃烧体,见表 1-3。



表 1-3 构件的燃烧性能

类型	内涵	举例
非燃烧体	在空气中受到火烧或高温作用时不起火、不微燃和不碳化	金属、混凝土和砖石等
难燃烧体	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	石膏板和经防火处理的木材等
燃烧体	在空气中受到火烧或高温作用时立即起火燃烧,离开火源后仍继续燃烧或微燃	未经处理的木材和普通胶合板等

构件的耐火极限是指构件受到火的作用时起,到失去支持能力或完全破坏,或失去隔火能力作用时为止的这段时间,用小时(h)表示。失去支持能力是指构件自身垮塌或解体,如楼板、梁等受弯承重构件,当挠曲速率发生突变就是失去支持力的象征;完全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;失去隔火能力是指具有分隔作用的构件,在试验中背火面测点测得的不包括背火面起始温度的平均温升达 140°C ,或背火面测温点中任意一点的温升达到 180°C ,或不考虑起始温度的情况下背火面任一测点的温度达 220°C 。当建筑构件出现失去支持能力或完全破坏,或失去隔火能力作用时,就认为其达到了耐火极限。

在同一建筑物中,相同材料的构件根据其位置和作用的不同,其要求的耐火极限也不相同。

(1) 多层建筑的耐火等级

多层建筑的耐火等级分为四级,建筑物中部分建筑构件的燃烧性能和耐火极限,如表 1-4 所示。

表 1-4 多层建筑中部分建筑构件的燃烧性能和耐火等级

构件名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	不燃烧体 4.00	不燃烧体 4.00	不燃烧体 4.00	不燃烧体 4.00
	承重墙、楼梯间、电梯井的墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	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	点承多层的柱	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	支承单层的柱	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.00	燃烧体
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	难燃烧体 0.50
屋顶承重构件		不燃烧体 1.50	不燃烧体 0.50	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 1.00	燃烧体
吊顶(包括吊顶格栅)		不燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃烧体



(2) 高层民用建筑的耐火等级

《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045—95)规定,通常一类高层民用建筑的耐火等级为一级;二类高层民用建筑应不低于二级;与高层民用建筑相连,高度不超过 24m 的裙房应不低于二级;地下室为一级。高层民用建筑物中部分建筑构件的燃烧性能和耐火极限,可见表 1-5 所示。

表 1-5 高层民用建筑构件的燃烧性能和耐火等级

构件名称		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
	非承重外墙、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、疏散楼梯和屋顶承重构件		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00
吊顶(包括吊顶格栅)		不燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25

3. 建筑物的抗震等级

抗震等级是设计部门依据国家有关规定,在进行建筑设计时按“建筑物重要性分类与设防标准”,并根据烈度、结构类型和房屋高度等条件而确定的。一般来说,甲类、乙类建筑的抗震设防烈度为 6~8 度时,应符合该地区抗震设防烈度提高一度的要求;当该地区的设防烈度为 9 度时,应符合比 9 度抗震设防更高的要求。丙类建筑抗震设防烈度除 6 度外,应允许按本地区抗震设防烈度降低一度的要求采取抗震构造措施,按建筑类别及场地调整后用于确定抗震等级烈度,按调整后的抗震等级烈度。

4. 建筑物的防水等级

建筑物的防水等级主要根据建筑物的性质、重要程度、使用功能要求、建筑结构特点和防水层耐用年限来确定。在划分防水等级时要综合考虑以下几种情况:(1)渗漏后会造成巨大损失,甚至人身伤亡;(2)渗漏后会造成重大的经济损失;(3)渗漏后会造成一般经济损失;(4)渗漏后会影影响美观。

依据上述原则,建筑物的防水等级共分为四级。各级要求及适用范围如表 1-6 所示。



表 1-6 防水等级的要求及适用范围

防水等级	防水要求	适用范围
一级	使用 25 年。不允许渗水,结构表面无湿渍。要三道或三道以上防水设防,宜选用合成高分子防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材、金属板材、合成高分子防水涂料、细石防水混凝土等材料	人员长期停留的场所;因少量湿渍会使物品变质、失效的储物场所;严重影响设备正常运转和危及工程安全运营的部位;极重要的战备工程
二级	使用 15 年。不允许漏水,结构表面可有少量湿渍。要两道防水设防,宜选用高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、金属板材、合成高分子防水涂料、高聚物改性沥青防水涂料、细石防水混凝土、平瓦、油毡瓦等材料	人员经常停留的场所;因少量湿渍不会使物品变质、失效的储物场所;基本不影响设备正常运转和工程安全运营的部位;重要的战备工程
三级	使用 10 年。可少量漏水点,不得有线流和漏泥砂。要一道防水设防,宜选用高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、三毡四油沥青防水卷材、金属板材、高聚物改性沥青防水涂料、合成高分子防水涂料、细石防水混凝土、平瓦、油毡等材料	人员临时活动场所;一般战备工程
四级	使用 5 年。用于临时性的建筑。要一道防水设防,可选用二毡三油沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水涂料等材料	对渗漏无严格要求的工程

屋面防水等级按《屋面工程质量验收规范》(GB 50207—2002)的规定分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级,一般的工业与民用建筑,普通住宅、办公楼、学校、旅馆等,合理使用年限一般为 10 年。

五、建筑的相关术语与制图标准

(一)建筑的相关术语

1. 开间

横向墙、横向柱(主梁)列间的距离叫开间(梁柱结构称柱距),如图 1-1(a)所示。

2. 进深

纵向墙、纵向柱列(连系梁)间的距离叫进深(梁柱结构称跨度),如图 1-1(b)所示。

开间、进深尺寸的大小要符合建筑模数。

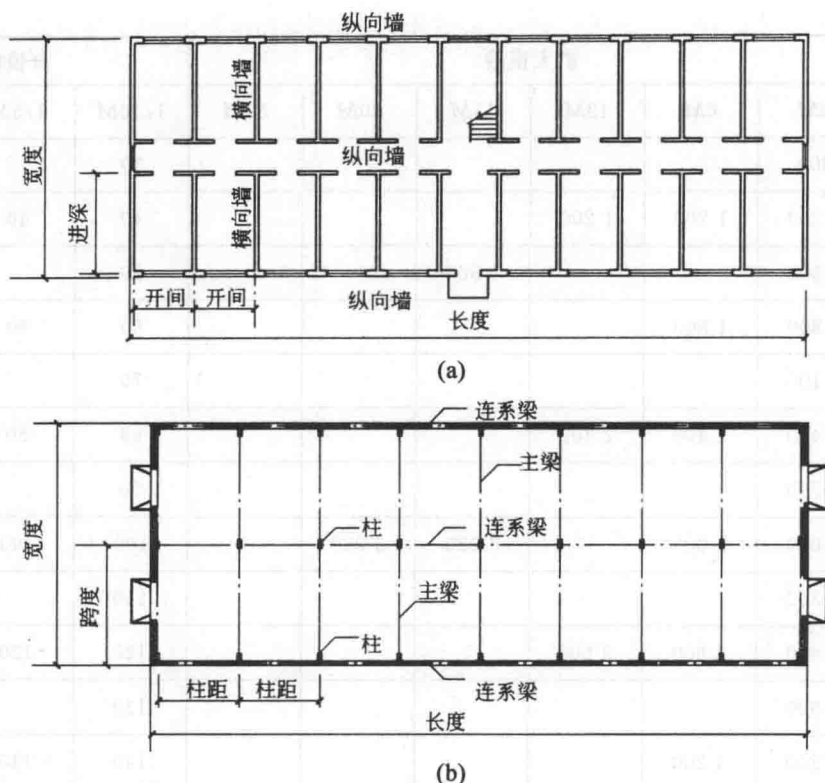


图 1-1 开间、进深

3. 建筑模数

为了提高建筑工业化的水平,国家制定了《建筑统一模数制》。规定了建筑的开间(柱距)、进深(跨度)、层高、门窗洞口、建筑构配件、建筑制品等尺寸都应该符合模数要求。

(1)基本模数:规定基本模数=100mm,以 M 表示。

(2)扩大模数:扩大模数是基本模数的倍数,规定为 $3M=300\text{mm}$ 、 $6M=600\text{mm}$ 、 $15M=1\,500\text{mm}$ 、 $30M=3\,000\text{mm}$ 、 $60M=6\,000\text{mm}$ 等。一般民用建筑的开间、进深等多采用 $3M$ 。

(3)分模数:分模数共三个, $1/10M=10\text{mm}$ 、 $1/5M=20\text{mm}$ 、 $1/2M=50\text{mm}$,多用于结构构件。模数数列应按表 1-7 采用。

表 1-7 模数数列

(mm)

基本模数	扩大模数						分模数		
1M	3M	6M	12M	15M	30M	60M	1/10M	1/5M	1/2M
100	300	600	1 200	1 500	3 000	6 000	10	20	50
100	300						10		
200	600	600					20	20	



续表

基本模数	扩大模数						分模数		
1M	3M	6M	12M	15M	30M	60M	1/10M	1/5M	1/2M
300	900						30		
400	1 200	1 200	1 200				40	40	
500	1 500			1 500			50		50
600	1 800	1 800					60	60	
700	2 100						70		
800	2 400	2 400	2 400				80	80	
900	2 700						90		
1 000	3 000	3 000		3 000	3 000		100	100	100
1 100	3 300						110		
1 200	3 600	3 600	3 600				120	120	
1 300	3 900						130		
1 400	4 200	4 200					140	140	
1 500	4 500			4 500			150		150
1 600	4 800	4 800	4 800				160	160	
1 700	5 100						170		
1 800	5 400	5 400					180	180	
1 900	5 700						190		
2 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	200	200	200
2 100	6 300							220	
2 200	6 600	6 600						240	
2 300	6 900								250
2 400	7 200	7 200	7 200					260	
2 500	7 500			7 500				280	
2 600		7 800						300	300
2 700		8 400	8 400					320	
2 800		9 000		9 000	9 000			340	

注:引自《建筑模数协调统一标准》(GBJ 2—86)



4. 比例

建筑物的比例,系指建筑物各部分本身三维尺寸大小及各部分之间大小的相互比较关系,如建筑立面的高与宽,门窗的高与宽,窗与窗之间大小的比较,窗与墙面大小之间的比较等。它可以用数字来表达。公元前 6 世纪,古希腊“毕达哥拉斯”学派将数运用于美学,认为最完美的长宽比,是 $1:1.618$,这就是著名黄金分割,如图 1-2 所示。

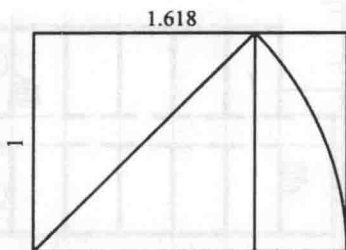


图 1-2 黄金分割

5. 尺度

建筑物的尺度是度量建筑物在感观上大小的“标尺”。此“标尺”是建筑物的基本组成部分,如台基、栏杆、柱式、门窗和屋顶等。改变它们在建筑物中的大小比例,会导致建筑物感观上的大小变化。在建筑设计中,一般都采用正常的构件尺度,使建筑物的实际大小尽量与感观上的大小相符合。

图 1-3(a)的建筑基本组成部分为正常尺度,而图 1-3(b)的台基、门窗、等尺度加以放大,加上象征屋顶部分的外檐装修,六层楼感觉像是三层楼,这就是尺度所起的作用。

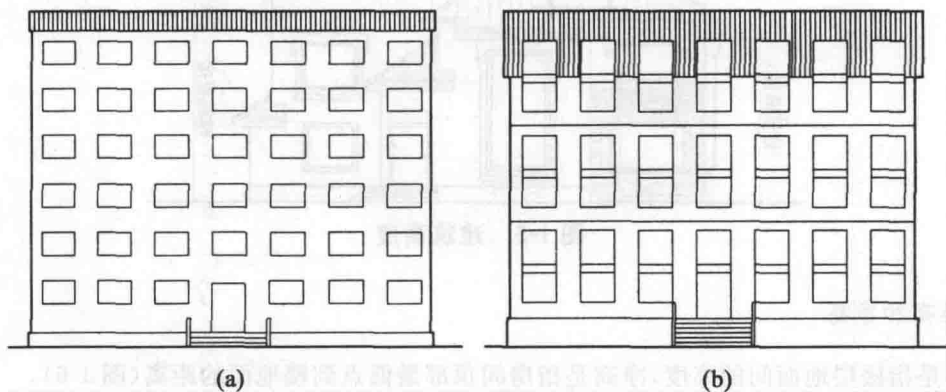


图 1-3 尺度

(a)正常尺度立面效果;(b)放大构件尺度的立面效果

6. 定位轴线

定位轴线是确定建筑结构承重构件(墙、柱、主梁等)位置的线,在建筑图上它由点画线和直径 8mm 的圆圈组成。一栋建筑有许多条定位轴线,为方便施工,轴线要进行编号。按照《国家制图标准》规定,编号由左下角开始向右,用阿拉伯数字依序标注;向上用大写拉丁字母依序标