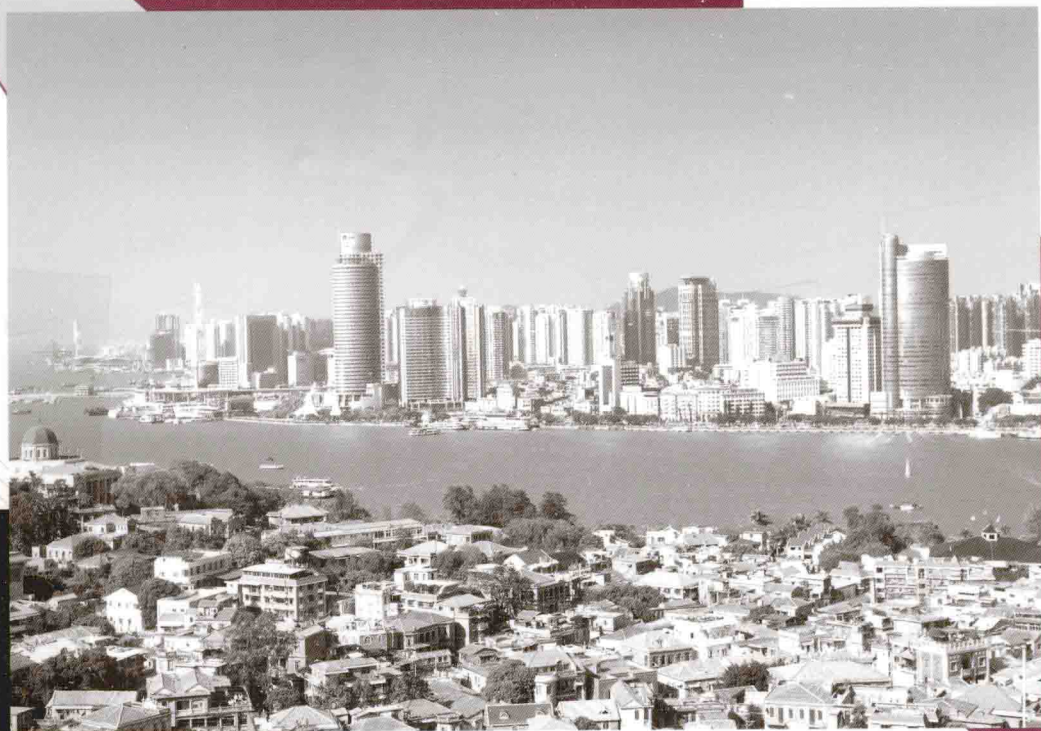


高等院校规划教材

房屋构造

FANGWU GOUZAO

■ 李东锋 王文杰 周慧芳 主编



化学工业出版社

高等院校规划教材

房 屋 构 造

李东锋 王文杰 周慧芳 主 编
曹艳霞 唐志宇 陈永杰 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

“房屋构造”是土木建筑类专业的一门专业基础课程。本书是高校土木建筑类房屋构造课程的教学用书,结合建筑行业对高校技术应用型人才的要求编写,详细介绍了概述,基础与地下室,墙体,楼地层及阳台、雨篷,楼梯与电梯,窗和门,变形缝,屋顶,工业建筑等9个章节的内容。

本书适合高等院校土木建筑专业师生使用,也可作为相关专业培训教材及参考书。

图书在版编目(CIP)数据

房屋构造/李东锋,王文杰,周慧芳主编. —北京:化学工业出版社,2014.1
高等院校规划教材
ISBN 978-7-122-19269-1

I. ①房… II. ①李…②王…③周… III. ①房屋结构-高等教育-教材 IV. ①TU22

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第298048号

责任编辑:吕佳丽
责任校对:宋 夏

装帧设计:韩 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:三河市延风印装厂
787mm×1092mm 1/16 印张14 字数363千字 2014年3月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:29.80元

版权所有 违者必究

本书编写人员名单

主 编 李东锋 王文杰 周慧芳

副 主 编 曹艳霞 唐志宇 陈永杰

编写人员 李东锋 王文杰 周慧芳 曹艳霞 唐志宇 陈永杰
 葛文慧 王小强 戴斌成



“房屋构造”是土木建筑类专业的一门专业基础课程，本书结合建筑行业对高校技术应用型人才的要求编写，科学处理知识、能力、素质三者之间的关系，以求基础理论以够用为度，加强学生专业技能的训练和培养。

本书主要内容包括概述，基础与地下室，墙体，楼地层及阳台、雨篷，楼梯与电梯，窗和门，变形缝，屋顶，工业建筑 9 个章节的内容。

其中，第 1 章由江苏建筑职业技术学院周慧芳编写，第 2 章由广东工程职业技术学院王文杰编写，第 3 章由桂林航天工业学院唐志宇编写，第 4 章由山西职业技术学院曹艳霞编写，第 5、6 章由广东工程职业技术学院陈永杰、戴斌成编写，第 7、8 章由广东工程职业技术学院李东锋编写，第 9 章由山西职业技术学院葛文慧编写。全书由李东锋统稿，赵冬教授审稿。

由于编者水平所限，书中如有不足之处敬请使用本书的师生与读者批评指正，以便修订时加以改进。如读者在使用本书的过程中有其他意见或建议，恳请向编者（winterman2544@sina.com）提出宝贵意见。

江苏建筑职业技术学院周慧芳

	1 概述	1
1.1	房屋构造研究的对象	2
1.2	民用建筑的构造组成及作用	2
1.3	民用建筑的分类和分级	4
1.3.1	民用建筑的分类	4
1.3.2	民用建筑的分级	4
1.4	建筑标准化和模数协调	7
1.4.1	设计标准化	7
1.4.2	建筑模数协调	7
1.5	定位轴线	10
1.5.1	墙体的平面定位轴线	10
1.5.2	建筑构件的竖向定位	12
1.5.3	框架结构的定位轴线	13
1.6	影响建筑构造的因素及设计原则	14
1.6.1	影响建筑构造的因素	14
1.6.2	建筑构造设计的基本原则	15
	2 基础与地下室	17
2.1	地基与基础的概念	18
2.1.1	地基与基础的概念	18
2.1.2	地基与基础设计原则	19
2.2	基础的埋置深度及影响因素	19
2.2.1	基础的埋置深度的定义	19
2.2.2	影响基础埋深的因素	20
2.3	地基与基础的构造与分类	21
2.3.1	地基土的分类及特性	21
2.3.2	基础的类型	22
2.4	地下室构造	29
2.4.1	地下室的分类	30
2.4.2	地下室的构造组成	30
2.4.3	地下室的防潮、防水构造	32

	3 墙体	40
3.1	墙体的类型及设计要求	41
3.1.1	墙体的类型	41
3.1.2	墙体的作用	42
3.1.3	墙体的设计要求	43
3.2	砌体墙细部构造	47
3.2.1	砌体墙材料	47
3.2.2	砖墙的砌筑原则	50
3.2.3	砖墙的细部构造	51
3.3	隔墙的基本构造	60
3.3.1	块材隔墙	60
3.3.2	轻骨架隔墙	63
3.3.3	轻质板材隔墙	66
	4 楼地层及阳台、雨篷	71
4.1	楼地层概述	71
4.1.1	楼地层的作用及构造层次	71
4.1.2	楼板的类型	72
4.1.3	楼板层的设计要求	73
4.2	钢筋混凝土楼板	74
4.2.1	现浇钢筋混凝土楼板	74
4.2.2	预制装配式钢筋混凝土楼板	77
4.2.3	装配整体式钢筋混凝土楼板	81
4.3	楼地面防水、隔声构造	83
4.3.1	楼地面防潮防水构造	83
4.3.2	楼地面的隔声处理	84
4.4	阳台与雨篷	85
4.4.1	阳台	85
4.4.2	雨篷	89
	5 楼梯与电梯	92
5.1	楼梯的组成及形式	93
5.1.1	楼梯的组成	93
5.1.2	楼梯的形式	93
5.1.3	楼梯的尺度	95
5.2	钢筋混凝土楼梯	98
5.2.1	现浇式钢筋混凝土楼梯	98
5.2.2	预制装配式钢筋混凝土楼梯	99
5.3	楼梯设计	103

5.4 楼梯的细部构造	104
5.4.1 踏步面层及防滑处理	104
5.4.2 楼梯栏杆扶手	105
5.5 台阶与坡道	108
5.5.1 室外台阶	108
5.5.2 坡道	108
5.6 电梯与自动扶梯	110
5.6.1 电梯	110
5.6.2 自动扶梯	113



6 窗和门 116

6.1 窗的构造	117
6.1.1 窗的形式	117
6.1.2 窗的尺度	118
6.1.3 窗的材料	118
6.1.4 窗的设置要求	118
6.1.5 木窗的组成和尺度	118
6.2 门的构造	122
6.2.1 门的功能	122
6.2.2 门的形式	123
6.2.3 门的材料及技术用途	124
6.2.4 门的尺度	125
6.2.5 平开木门的组成和尺度	125



7 变形缝 130

7.1 伸缩缝	131
7.2 沉降缝	132
7.3 防震缝	132
7.4 变形缝的构造	133
7.4.1 墙体变形缝	133
7.4.2 楼地层变形缝	134
7.4.3 屋顶变形缝	135
7.4.4 基础变形缝	136



8 屋顶 138

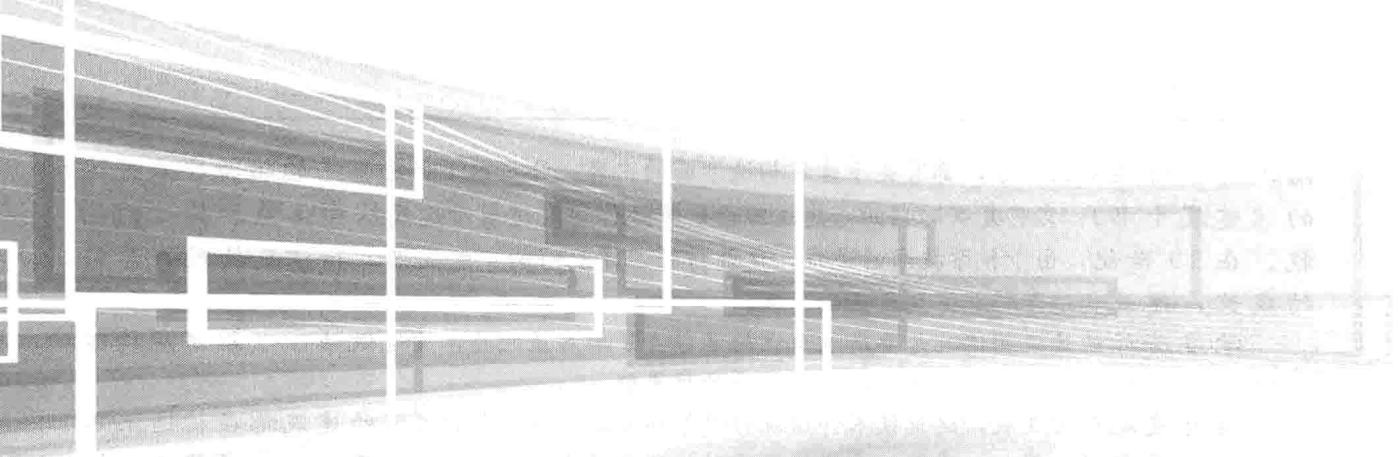
8.1 概述	139
8.1.1 屋顶的设计要求	139
8.1.2 屋顶的类型	139
8.1.3 屋面防水及防水等级	140
8.1.4 屋顶排水设计	141

8.2 平屋顶构造	145
8.2.1 刚性防水屋面	145
8.2.2 柔性防水屋面	150
8.2.3 涂膜防水屋面	155
8.2.4 平屋顶的保温与隔热	157
8.3 坡屋顶构造	162
8.3.1 坡屋顶的承重结构	162
8.3.2 坡屋顶的面材	164
8.3.3 坡屋顶的屋面细部构造	165
8.3.4 坡屋顶的保温与隔热	167

9 工业建筑 170

9.1 工业建筑的特点与分类	171
9.1.1 工业建筑的特点	171
9.1.2 工业建筑的分类	171
9.2 单层工业建筑构造	172
9.2.1 单层工业建筑的组成	172
9.2.2 单层工业建筑的结构类型和选择	173
9.2.3 单层工业厂房定位轴线	175
9.2.4 基础、基础梁及柱	181
9.2.5 吊车梁、连系梁、圈梁	185
9.2.6 外墙构造	188
9.2.7 屋面及天窗构造	193
9.2.8 侧窗、大门构造	206
9.2.9 地面及其他节点构造	208

参考文献 216



1.

概述



教学目标

掌握建筑的主要分类和等级划分，理解建筑模数的概念并了解模数的基本应用，了解建筑物的构造组成及其作用，熟练掌握影响建筑构造的主要因素及建筑构造的设计原则。



教学要求

知识要点	能力要求	相关知识	所占分值 (100分)	自评 分数
建筑的分类和等级	掌握建筑的主要分类和等级划分	建筑使用功能、建筑力学、建筑防火规范	20	
建筑模数	1. 了解建筑工业化概念； 2. 掌握建筑模数概念和应用	建筑行业相关知识、建筑工业化、建筑制图	20	
建筑的构造组成	1. 了解建筑物的构造组成； 2. 了解建筑各构造组成部分的作用	建筑使用功能、建筑材料	20	
影响建筑构造的因素	熟练掌握影响建筑构造的主要因素	建筑力学中荷载的概念、建筑的使用功能	30	
建筑构造的设计原则	掌握建筑构造设计的原则	建筑方针和行业相关知识	10	



章节导读

中国先秦典籍《周礼·考工记》对当时营造宫室的屋顶、墙、基础和门窗的构造已经有了记述。唐代的《大唐六典》、宋代的《木经》和《营造法式》、明代的《鲁班经》和清代的

清工部《营造则例》等，都有关于建筑构造方面的内容。公元前1世纪罗马的维特鲁威著述的《建筑十书》、文艺复兴时期的《建筑四论》等著作均有对当时建筑结构体系和构造的记载。在19世纪，由于科学技术的进步，建筑材料、建筑结构、建筑施工和建筑物理等学科的成长，建筑构造学科也得到充实和发展。

学习房屋的建筑构造就是要通过系统的学习去了解房屋的具体构造做法。了解房屋构造是进行建筑设计、施工等的基础，其重要性毋庸置疑。

随着建筑业的发展，建筑技术和建筑材料等的不断更新，各种类型的建筑都在构造上不断提出新的要求。例如，建筑工业化的发展对构配件提出既要标准化，又要有高度灵活性的要求；为节约能源而出现的太阳能建筑、绿色建筑、地下建筑等，提出太阳能利用和深层防水、导光、通风等技术和构造上的问题；核电站建筑提出有关防止核辐射、核污染的建筑技术及构造做法上的要求等，这些问题都有待于我们进行深入研究，提出合适、合理、经济的做法。

1.1 房屋构造研究的对象

建筑构造是研究建筑物各组成的构造原理和构造方法的学科，具有实践性强和综合性强的特点，在内容上是对实践经验的高度概括，涉及建筑材料、建筑物理、建筑力学、建筑构造、建筑施工以及建筑经济等有关方面的知识。

解剖一座建筑物，不难发现它是由许多部分构成的，这些构成部分在建筑工程上被称为构件或配件。房屋构造是一门综合多方面的技术知识，根据多种客观因素，以选材、选型、工艺、安装为依据，研究各种构、配件及其细部构造的合理性（包括适用、安全、经济、美观），以及能更有效地满足建筑使用功能的理论。

1.2 民用建筑的构造组成及作用

一幢建筑，一般由基础、墙或柱、楼地层、楼梯、屋顶和门窗等六大部分所组成，如图1-1所示。

（1）基础 基础是建筑物最下部承重构件，其作用是承受建筑物的全部荷载，并将这些荷载传给地基。因此，基础必须具有足够的强度，并能抵御地下各种有害因素的侵蚀。

（2）墙体、柱 墙体分为承重墙和非承重墙。承重墙承受着自重及建筑物由屋顶或楼板传来的荷载，并将这些荷载传给基础。非承重墙只能承受其自重，主要起围护和分隔空间的作用。因此，墙体需要具有足够的强度、稳定性、保温、隔热、防水、防火、耐久及经济等性能。

柱是建筑结构的主要承重构件，承受屋顶和楼板传来的荷载，因此必须具有足够的强度和刚度。

（3）楼地层 楼板层由结构层和装饰层构成。楼板是建筑水平方向的承重构件，按房间层高，整幢建筑物沿水平方向分为若干层；楼板承重家具、设备和人体荷载以及本身的自重，并将这些荷载传给墙或柱，同时对墙体起着水平支撑的作用。因此要求楼板应具有足够的抗弯强度、刚度和隔声能力，厕浴间等有水侵蚀的房间楼板层要具备防水、

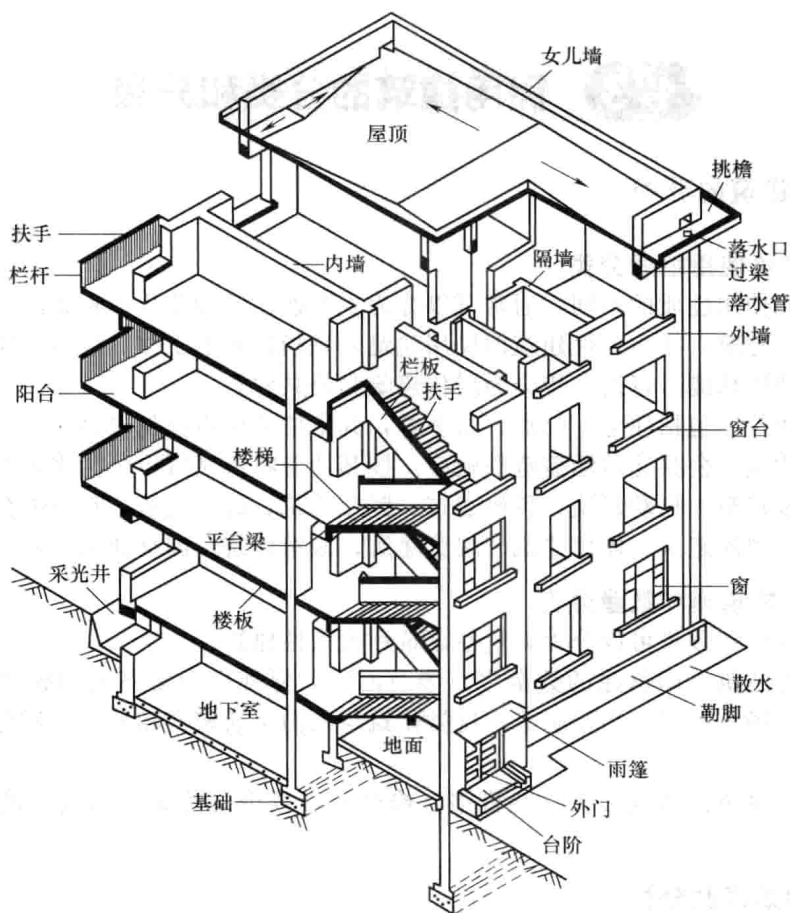


图 1-1 建筑的构造组成

防潮能力。

地坪层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。地坪要具备耐磨、防潮、防水和保温的性能。

(4) 楼梯 楼梯是建筑的垂直交通设施，供人们上下楼层和紧急疏散之用。因此楼梯应具有足够的通行能力，并且要防滑、防水。现在很多建筑物因为交通或舒适的需要安装了电梯，但同时也必须有楼梯作交通和防水疏散之用。

(5) 屋顶 屋顶具有承重和围护双重功能，要能抵御风、霜、雨、雪、冰雹等的侵蚀和太阳辐射热的影响，能承受自重与雪荷载及施工、检修等屋顶荷载，并将这些荷载传给墙或柱。屋顶形式主要有平顶、坡顶和其他形式。屋顶应具有足够的强度、刚度及防水、保温、隔热等能力。

(6) 门与窗 门与窗均属非承重构件。按照材质不同可分为木门窗、塑钢门窗、铝合金门窗等。门主要供人们内外交通和分隔房间用，窗主要起通风、采光、分隔、眺望等作用。处于外墙上的门窗又是围护构件的一部分，要满足保温、隔热等要求；某些特殊要求房间的门、窗还应具有隔声、防火的能力。

一幢建筑物除了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、台阶等。

1.3 民用建筑的分类和分级

1.3.1 民用建筑的分类

1.3.1.1 按建筑使用性质分类

建筑物按照使用性质的不同,通常可以分为生产性建筑和非生产性建筑。生产性建筑指工业建筑和农业建筑;非生产性建筑即民用建筑,是指供人们工作、学习、生活、居住的建筑物,根据其使用功能可以进一步分为居住建筑和公共建筑。

(1) 居住建筑 包括住宅、公寓、宿舍等,其中住宅所占比例最高。

(2) 公共建筑 公共建筑涵盖范围较广,按其功能特点又可以分为多种类型,如生活服务性建筑、文教建筑、托幼建筑、科研建筑、医疗建筑、商业建筑、行政办公建筑、交通建筑、通信建筑、观演建筑、体育建筑、展览建筑、旅馆建筑、园林建筑、纪念性建筑等。

1.3.1.2 按建筑规模和数量分类

按照建筑规模和数量可以分为大量性建筑和大型性建筑。

(1) 大量性建筑:即修建的数量多、涉及面广,但规模通常不大的建筑,如住宅、学校、中小型的商场、医院、影剧院等。这类建筑与人们生活密切相关,广泛分布在大中小城市及村镇。

(2) 大型性建筑:即规模大、耗资多、修建数量较少的建筑,如大型的体育馆、航空站、火车站等。

1.3.1.3 按建筑层数分类

民用建筑按地上层数或高度分类划分应符合下列规定。

(1) 住宅建筑按层数分类:一层至三层为低层住宅,四层至六层为多层住宅,七层至九层为中高层住宅,十层及十层以上为高层住宅。

(2) 除住宅建筑之外的民用建筑,高度不大于 24m 者为单层和多层建筑,大于 24m 者为高层建筑(不包括建筑高度大于 24m 的单层公共建筑)。

(3) 建筑高度大于 100m 的民用建筑为超高层建筑。

1.3.2 民用建筑的分级

民用建筑根据建筑物设计使用年限、防火性能、规模大小和重要性不同来划分等级。

1.3.2.1 按建筑的设计使用年限

根据国家标准《民用建筑设计通则》(GB 50352—2005),民用建筑的设计使用年限应符合表 1-1 的规定。

表 1-1 设计使用年限分类

类别	设计使用年限/年	示 例
1	5	临时性建筑
2	25	易于替换结构构件的建筑
3	50	普通建筑和构筑物
4	100	纪念性建筑和特别重要的建筑

1.3.2.2 按建筑的重要性和规模分级

按照《民用建筑工程设计收费标准》的规定,我国目前将各类民用建筑按照其重要性、规模、复杂程度等不同划分为特级、一级、二级、三级、四级、五级,共六个级别。具体划分见表 1-2。

表 1-2 民用建筑工程等级

工程等级	工程主要特征	工程范围举例
特级	1. 列为国家重点项目或以国际活动为主的高级大型公共建筑 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
一级	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 50m 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。不小于 300 床位医院、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、邮电通信楼、综合商业大楼、高级餐厅、四级人防、五级平战结合人防
二级	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、礼堂、电影院、部、委省级机关办公楼、300 床位以下医院、疗养院、地市级图书馆、文化馆、少年宫、俱乐部、排演厅、报告厅、风雨操场、大中城市汽车客运站、中等城市火车站、邮电局、多层综合商场、风味餐厅、高级小住宅等
三级	1. 中级、中型公共建筑 2. 7 层以上(包括 7 层)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、饭馆、招待所、浴室、邮电所、门诊部、百货大楼、托儿所、幼儿园、综合服务楼、一二层商场、多层食堂、小型车站等
四级	1. 一般中小型公共建筑 2. 7 层以下无电梯的住宅、宿舍及砖混结构建筑	一般办公楼、中小学教学楼、单层食堂、单层汽车库、消防车库、消防站、蔬菜门市部、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,一般小跨度结构建筑	同特征

1.3.2.3 按建筑物的防火性能分级

我国的《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)、《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045—1995, 2005 年版),根据建筑材料和构件的燃烧性能及耐火极限,把建筑的耐火等级分为四级。

(1) 燃烧性能 建筑构件的燃烧性能分为三类:非燃烧体、难燃烧体和燃烧体。

非燃烧体:是指用非燃烧材料做成的构件,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,如天然石材、人工石材、金属材料等。

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。

注：不易燃烧材料是指在空气中受到火烧或高温作用时难起火、难燃烧、难炭化，当火源移走后燃烧或微燃立即停止的材料。

燃烧体：指用容易燃烧的材料做成的建筑构件，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的材料，如木材、纸板、胶合板等。

(2) 耐火极限 建筑构件的耐火极限是指对任何一种建筑构件按时间-温度标准曲线进行耐火试验，从受到火的作用时起，到失去支承能力（木结构），或完整性被破坏（砖混结构），或失去隔热作用（钢结构）时为止的这段时间，用小时表示。现行《建筑设计防火规范》、《高层民用建筑设计防火规范》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 建筑构件的燃烧性能和耐火极限（普通建筑）

燃烧性能和耐火极限		耐火等级			
构件名称		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	非燃烧体 0.50
	非承重墙、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	非燃烧体 0.25
	房间隔墙	非燃烧体 0.70	非燃烧体 0.50	非燃烧体 0.50	非燃烧体 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	非燃烧体 0.05
	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(包括吊顶隔栅)		非燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	燃烧体

表 1-4 建筑构件的燃烧性能和耐火极限（高层建筑）

燃烧性能和耐火极限/h		耐火等级	
构件名称		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、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

知识提示

(1) 失去支持能力。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, 不能承受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。指薄壁分隔构件在火中高温作用下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, 发生爆裂或局部塌落。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。

(3) 失去隔火作用。指具有分隔作用的构件, 背火面任一点的温度达到 220°C 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) 烤焦后导致起火。

1.4 建筑标准化和模数协调

建筑业是我国国民经济的支柱产业之一, 迫切需要提高建筑业的生产效率, 逐步改变目前建筑业劳动力密集、手工作业的落后局面, 实现建筑工业化。建筑工业化的内容包括: 设计标准化、构配件生产工厂化、施工机械化。设计标准化是实现其余两个方面目标的前提, 只有实现了设计标准化, 才能够简化建筑构配件的规格类型, 为工厂生产商品化的建筑构配件创造基础条件, 为建筑产业化、机械化施工打下基础。

1.4.1 设计标准化

设计标准化主要包括两个方面: 首先是应制定各种法规、规范、标准和指标, 使设计有章可循; 其次是在诸如住宅等大量性建筑的设计中推行标准化设计。设计标准化设计者根据工程的具体情况选择国家或地区通用的标准图集, 避免无谓的重复劳动。构件生产厂家和施工单位也可以根据标准构配件的应用情况组织生产和施工, 形成规模效益, 提高生产效率。

实行建筑标准化, 可以有效地减少建筑构配件的规格, 在不同的建筑中采用标准构配件, 进而提高施工效率, 保证施工质量, 降低造价。

1.4.2 建筑模数协调

由于建筑设计单位、施工单位、构配件生产厂家往往是各自独立的企业, 为协调建筑设计、施工及构配件生产之间的尺度关系, 以达到简化构件类型、降低建筑造价、保证建筑质量、提高施工效率的目的, 我国制定有《建筑模数协调统一标准》(GBJ 2—86), 用以约束和协调建筑的尺度关系。

建筑模数是建筑设计中选定的标准尺寸单位。它是建筑物、建筑构配件、建筑制品以及有关设备尺寸相互间协调的基础。

(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 100mm , 符号为 M , 即 $1M=100\text{mm}$ 。建筑物和建筑构件以及建筑组合件的模数化尺寸, 应是基本模数的倍数。

(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, 仅仅靠基本模数不

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。导出模数包括扩大模数和分模数。

① 扩大模数:水平扩大模数基数为 3M、6M、12M、15M、30M、60M,其相应的尺寸分别为 300mm、600mm、1200mm、1500mm、3000mm、6000mm;竖向扩大模数的基数为 3M 与 6M,其相应的尺寸为 300mm 和 600mm。

② 分模数:分模数基数为 1/10M、1/5M、1/2M,其相应的尺寸为 10mm、20mm、50mm。

(3) 模数数列及应用 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之外,均应满足模数数列的要求。表 1-5 为我国现行的模数数列。

表 1-5 模数数列表

基本模数	扩大模数						分模数		
1M	3M	6M	12M	15M	30M	60M	1/10M	1/5M	1/2M
100	300						10		
200	600	600					20	20	
300	900						30		
400	1200	1200	1200				40	40	
500	1500			1500			50		50
600	1800	1800					60	60	
700	2100						70		
800	2400	2400	2400				80	80	
900	2700						90		
1000	3000	3000		3000	3000		100	100	100
1100	3300						110		
1200	3600	3600	3600				120	120	
1300	3900						130		
1400	4200	4200					140	140	
1500	4500			4500			150		150
1600	4800	4800	4800				160	160	
1700	5100						170		
1800	5400	5400					180	180	
1900	5700						190		
2000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	200	200	200
2100	6300							220	
2200	6600		6600					240	
2300	6900								250
2400	7200	7200	7200					260	
2500	7500			7500				280	