

高等学校教学用书  
一级注册建筑师考试参考

# 房屋建筑构造

全面使用新标准新规范

(修订版)

主编 杨金铎  
副主编 解楠 杨洪波

中国建材工业出版社

高等学校教学  
一级注册建筑师考试参考  
用书

# 房屋建筑构造

(修订版)

主 编 杨金铎  
副主编 解 楠 杨洪波

中国建材工业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

房屋建筑构造/杨金铎主编. —修订本. —北京: 中国建材工业出版社, 2003.8

ISBN 7-80159-493-2

I. 房… II. 杨… III. 建筑构造—高等学校—教材 IV. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 070613 号

**房屋建筑构造**

杨金铎 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市海淀区三里河路 11 号

邮 编: 100831

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 28

字 数: 682 千字

版 次: 2003 年 8 月第一版

印 次: 2003 年 8 月第一次

印 数: 1~3000 册

书 号: ISBN 7-80159-493-2/TU·250

定 价: 36.00 元

---

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 68345931

# 前 言

《房屋建筑构造》是根据高等学校建筑学专业、土木工程专业的教学计划和一级注册建筑师考试大纲编写的。全书共分为绪论、砌体结构的建筑构造、框架结构的建筑构造、高层建筑的建筑构造、特殊结构的建筑构造、民用建筑设计的基本知识、单层工业厂房的建筑构造和附录等八大部分。作者在编写时注意了按现行规范与标准进行介绍，并以房屋构造为重点，兼顾设计的基本知识。全书文字简洁、论理清楚、插图清晰准确，具有“全面性、实用性、资料性”的特点，实为一本内容翔实的土建专业书籍。

本书第一版于1997年出版，后又改版两次，深受广大读者青睐与好评。此次改版增添了大量的新知识，也删除了一些陈旧的内容。本书力争于体现新规范、反映新技术，以跟上基本建设蓬勃发展的步伐。

本书可作为高等学校建筑学专业、土木工程专业、环境工程专业、建筑经济专业以及社会办学的土建专业和高等职业教育的“建筑构造”或“房屋建筑学”课程的教材使用，亦可作为报考注册建筑师和注册结构工程师的考前复习资料，还可作为建筑设计人员进行施工图设计时的案头参考用书。

本书在修改过程中汲取了一些读者的意见与建议，特此致谢。

杨金铨

2003年7月

# 目 录

第一章 绪论	1
第一节 建筑物的分类	1
一、按使用性质分	1
二、按结构类型分	1
三、按建筑层数或总高度分	2
四、按施工方法分	3
第二节 影响建筑构造的有关因素和建筑构造设计的原则	3
一、影响建筑构造的有关因素	3
二、建筑构造的设计原则	4
第三节 建筑物的等级划分	4
一、耐久等级	4
二、耐火等级	5
三、工程设计等级	13
四、建筑材料的耐火等级	14
第四节 建筑模数协调统一标准	17
一、基本模数	17
二、扩大模数	17
三、分模数	17
四、模数数列	17
五、构件的有关尺寸	19
第五节 建筑标准化	19
一、标准构件与标准配件	19
二、标准设计	20
三、工业化建筑体系	20
第六节 民用建筑物的构造组成及常用术语	20
一、民用建筑物的构造组成	20
二、常用术语	20
第七节 新技术、新专业名词的解释	22
一、普通住宅	22
二、生态住宅	24
三、Townhouse 住宅	25
四、CBD 住宅	26
五、健康住宅	26

复习思考题 .....	26
<b>第二章 砌体结构的建筑构造</b> .....	<b>28</b>
<b>第一节 地基和基础的构造</b> .....	<b>28</b>
一、地基和基础的概念 .....	28
二、地基的有关问题 .....	28
三、基础埋深的确定原则 .....	31
四、基础宽度的确定原则 .....	32
五、基础的构造类型 .....	33
六、刚性基础(无筋扩展基础)大放脚的确定 .....	36
七、基础管沟 .....	37
复习思考题 .....	40
<b>第二节 墙体的构造</b> .....	<b>40</b>
一、概述 .....	40
二、墙体应满足的几点要求 .....	44
三、烧结黏土实心砖墙的细部构造 .....	58
四、KP1型黏土多孔砖墙的细部构造 .....	67
五、DM型黏土多孔砖墙的细部构造 .....	79
六、承重混凝土空心小砌块的细部构造 .....	82
七、墙身的内外装修 .....	88
八、隔墙 .....	95
复习思考题 .....	102
<b>第三节 楼板和地面的构造</b> .....	<b>102</b>
一、楼板的设计要求 .....	102
二、楼板的种类 .....	103
三、现浇钢筋混凝土楼板的构造 .....	104
四、预制钢筋混凝土楼板的构造 .....	110
五、地面的组成与要求 .....	113
六、楼板下的顶棚构造 .....	128
七、预制阳台和预制雨罩的构造 .....	132
复习思考题 .....	134
<b>第四节 楼梯和电梯构造</b> .....	<b>134</b>
一、概述 .....	134
二、楼梯的各部名称和相关尺寸 .....	136
三、楼梯的设计 .....	139
四、现浇钢筋混凝土楼梯的构造 .....	145
五、装配式钢筋混凝土楼梯的构造 .....	146
六、楼梯的细部构造 .....	147
七、台阶与坡道的构造 .....	149
八、电梯与自动扶梯的构造 .....	152

复习思考题 .....	156
<b>第五节 屋顶构造</b> .....	156
一、概述 .....	156
二、平屋顶的构造层次与材料选择 .....	158
三、平屋顶的设计要求与构造做法 .....	164
四、瓦屋面的构造 .....	179
复习思考题 .....	191
<b>第六节 门窗构造</b> .....	191
一、概述 .....	191
二、窗的分类与构造 .....	198
三、门的分类与构造 .....	200
四、窗的遮阳措施 .....	204
复习思考题 .....	209
<b>第七节 变形缝的构造</b> .....	209
一、变形缝的种类 .....	210
二、变形缝的设置原则 .....	210
三、变形缝的类型 .....	210
四、变形缝的构造做法 .....	210
五、关于施工后浇带做法 .....	212
复习思考题 .....	214
<b>第三章 框架结构的建筑构造</b> .....	215
<b>第一节 框架结构建筑的概述</b> .....	215
一、基本特点 .....	215
二、框架结构的分类 .....	215
三、框架结构的优缺点 .....	216
四、框架结构的结构布置 .....	217
<b>第二节 现浇钢筋混凝土框架的构造</b> .....	217
一、概述 .....	217
二、现浇钢筋混凝土框架的构件 .....	219
三、现浇钢筋混凝土框架的建筑构造 .....	223
<b>第三节 装配式钢筋混凝土框架结构的构造</b> .....	230
一、框架结构的构件划分 .....	230
二、框架结构的构件连接 .....	231
复习思考题 .....	240
<b>第四章 高层建筑的构造</b> .....	241
<b>第一节 高层建筑的概述</b> .....	241
一、高层建筑的定义 .....	241
二、高层建筑的划分与应用 .....	241
三、高层建筑的结构选型与应用高度 .....	241

四、高层建筑的抗震等级 .....	246
五、高层建筑的平面布置、竖向布置和水平位移限值 .....	247
第二节 高层建筑的结构构造 .....	249
一、框架结构 .....	249
二、剪力墙结构 .....	251
三、框架-剪力墙结构 .....	253
四、筒体结构 .....	255
五、混合结构 .....	258
第三节 高层建筑的基础和地下室 .....	263
一、基础设计的原则 .....	263
二、高层建筑的基础类型 .....	265
三、地下室的构造 .....	267
第四节 高层建筑的楼梯间与室外楼梯 .....	280
一、开敞楼梯间 .....	280
二、封闭楼梯间 .....	280
三、防烟楼梯间 .....	280
四、室外楼梯 .....	281
五、剪刀式楼梯 .....	282
第五节 高层建筑的楼板构造 .....	283
一、高层建筑楼板的形成 .....	283
二、压型钢板组合式楼板 .....	283
三、建筑设备与楼板的相关构造 .....	285
第六节 高层建筑的墙体构造 .....	287
一、概述 .....	287
二、抗侧向力的结构立面 .....	290
三、高层建筑外墙上的门窗 .....	290
四、高层建筑的外墙擦洗设备 .....	292
五、玻璃幕墙的构造 .....	293
复习思考题 .....	308
<b>第五章 民用建筑的工业化体系 .....</b>	<b>309</b>
第一节 建筑工业化的概念 .....	309
一、建筑工业化的含义 .....	309
二、实现建筑工业化的途径 .....	309
第二节 装配式大板建筑 .....	310
一、装配式大板建筑的定义 .....	311
二、装配式大板建筑的主要构件 .....	311
三、装配式大板建筑的节点 .....	313
四、装配式大板建筑的板缝处理 .....	315
第三节 大模板建筑 .....	317



一、大模板建筑的定义 .....	317
二、大模板建筑的分类 .....	317
三、大模板建筑的主要构件 .....	317
四、大模板建筑的节点连接 .....	319
第四节 其他工业化体系建筑 .....	319
一、台模 .....	319
二、隧道模 .....	319
三、滑升模板 .....	319
四、升板升层 .....	321
五、盒子结构 .....	321
复习思考题 .....	322
<b>第六章 民用建筑设计的基本知识</b> .....	<b>323</b>
第一节 建筑设计前的准备工作 .....	323
一、熟悉设计任务书 .....	323
二、收集必要的原始数据 .....	323
三、设计前的调查研究 .....	323
四、学习有关方针政策 .....	324
第二节 设计阶段的划分 .....	324
一、三段设计 .....	324
二、二段设计 .....	325
第三节 建筑设计的要求和依据 .....	325
一、建筑设计的要求 .....	325
二、建筑设计的依据 .....	325
第四节 建筑平面设计 .....	328
一、建筑平面的组成 .....	328
二、主要使用房间的设计 .....	328
三、辅助房间的设计 .....	330
四、交通联系部分的设计 .....	330
五、建筑平面的组合设计 .....	332
第五节 建筑剖面设计 .....	335
一、剖面设计的任务 .....	335
二、房间的高度和剖面形式 .....	335
三、房间层数的确定 .....	336
四、剖面组合方式 .....	336
五、边角空间的利用 .....	337
第六节 建筑体型和立面设计 .....	337
一、建筑体型和立面设计的任务 .....	337
二、建筑体型的组合 .....	338
三、建筑立面设计 .....	338

复习思考题	339
<b>第七章 单层工业厂房的建筑构造</b>	<b>340</b>
<b>第一节 概述</b>	<b>340</b>
一、工业建筑的分类	340
二、单层工业厂房的组成与类型	341
三、单层工业厂房内部的起重运输设备	343
四、单层工业厂房的定位轴线	345
<b>第二节 单层工业厂房的主要结构构件</b>	<b>348</b>
一、柱子	348
二、基础与基础梁	350
三、屋盖体系	350
四、吊车梁	354
五、联系梁与圈梁	357
六、支撑系统和抗风柱	358
<b>第三节 单层工业厂房的围护构件</b>	<b>359</b>
一、外墙	359
二、屋面	363
三、天窗	368
四、侧窗和大门	374
五、其他构造	377
<b>第四节 钢结构厂房简介</b>	<b>381</b>
一、钢结构厂房的应用	381
二、钢结构厂房的组成	383
三、钢结构厂房的柱网布置	386
复习思考题	388
<b>参考资料</b>	<b>389</b>
第一部分 建筑施工图应该表示与标注的内容	389
第二部分 各种图例	392
第三部分 北京地区的标准构件（应用于砌体结构）	399
第四部分 课程设计参考图—砌体结构办公楼	411
第五部分 课程设计参考图—框架结构教学楼	432

# 第一章 绪 论

## 第一节 建筑物的分类

人们兴建的供生活、学习、工作、居住以及从事生产和各种文化活动的房屋或场所称为建筑物。其他如水池、水塔、支架、烟囱等间接为人们提供服务的设施称为构筑物。

建筑物可以从多方面进行分类，常见的分类方法有以下四种。

### 一、按使用性质分

建筑物的使用性质又称为功能要求，具体分为以下几种类型：

#### 1. 民用建筑

指的是供人们工作、学习、生活、居住等类型的建筑。又分为：

(1) 居住建筑：如住宅、单身宿舍、招待所等。

(2) 公共建筑：如办公、科教、文体、商业、医疗、邮电、广播、交通和其他建筑等。

#### 2. 工业建筑

指的是各类生产用房和为生产服务的附属用房。又分为：

(1) 单层工业厂房：这类厂房主要用于重工业类的生产企业。

(2) 多层工业厂房：这类厂房主要用于轻工业类的生产企业。

(3) 层次混合的工业厂房：这类厂房主要用于化工类的生产企业。

#### 3. 农业建筑

指各类供农业生产使用的房屋，如种子库、拖拉机站等。

### 二、按结构类型分

结构类型是以承重构件的选用材料与制作方式、传力方法的不同而划分，一般分为以下几种类型：

#### 1. 砌体结构

这种结构的竖向承重构件是采用黏土实心砖、页岩砖、灰砂砖、黏土多孔砖或承重钢筋混凝土小砌块砌筑的墙体，水平承重构件为钢筋混凝土楼板及屋顶板。这种结构一般用于多层建筑中。砌体结构的允许建造层数和建造高度详见表 1-1。摘自《砌体结构设计规范》(GB 50003—2001)。

#### 2. 框架结构

这种结构的承重部分是由钢筋混凝土或钢材制作的梁、板、柱形成的骨架承担，墙体只起围护和分隔作用。这种结构可以用于多层和高层建筑中。钢筋混凝土框架的允许建造高度详见表 1-2。

#### 3. 钢筋混凝土板墙结构

这种结构的竖向承重构件和水平承重构件均采用钢筋混凝土制作，施工时可以在现场浇

筑或在加工厂预制、现场吊装。这种结构可以用于多层和高层建筑中。其允许建造高度详见表 1-2。摘自《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2001)。

表 1-1 房屋的层数和总高度限值 (m)

房屋类别		最小墙厚度 (mm)	烈 度							
			6		7		8		9	
			高度	层数	高度	层数	高度	层数	高度	层数
多 层 砌 体	普通砖	240	24	8	21	7	18	6	12	4
	多孔砖	240	21	7	21	7	18	6	12	4
	多孔砖	190	21	7	18	6	15	5	—	—
	小砌块	190	21	7	21	7	18	6	—	—

- 注：1. 房屋的总高度指室外地面到主要屋面板板顶或檐口的高度，半地下室从地下室室内地面算起，全地下室和嵌固条件好的半地下室应允许从室外地面算起；对带阁楼的坡屋面应算到山尖墙的 1/2 高度处；  
2. 室内外高差大于 0.6m 时，房屋总高度应允许比表中数据适当增加，但不应多于 1m；  
3. 本表小砌块砌体房屋不包括配钢筋混凝土小型空心砌块砌体房屋。

表 1-2 现浇钢筋混凝土房屋适用的最大高度 (m)

结 构 类 型	烈 度			
	6	7	8	9
框 架	60	55	45	25
框架-抗震墙	130	120	100	50
抗震墙	140	120	100	60
部分框支抗震墙	120	100	80	不应采用
框架-核心筒	150	130	100	70
筒中筒	180	150	120	80
板柱-抗震墙	40	35	30	不应采用

- 注：1. 房屋高度指室外地面到主要屋面板板顶的高度（不包括局部突出屋顶部分）；  
2. 框架-核心筒结构指周边稀柱框架与核心筒组成的结构；  
3. 部分框支抗震墙结构指首层或底部两层框支抗震墙结构；  
4. 乙类建筑可按本地区抗震设防烈度确定适用的最大高度；  
5. 超过表内高度的房屋，应进行专门研究和论证，采取有效的加强措施。

#### 4. 特种结构

这种结构又称为空间结构。它包括悬索、网架、拱、折板、壳体等结构形式。这种结构多用于大跨度的公共建筑中。大跨度空间结构为 30m 以上跨度的大型空间结构。

### 三、按建筑层数或总高度分

建筑层数是房屋的实际层数的控制指标，但多与建筑总高度共同考虑。

(1) 住宅建筑的 1~3 层为低层；4~6 层为多层；7~9 层为中高层；10 层及 10 层以上为高层。

(2) 公共建筑及综合性建筑总高度超过 24m 的为高层，不超过 24m 的为多层。

(3) 建筑总高度超过 100m 时，不论其是住宅或公共建筑均为超高层建筑。

(4) 联合国经济事务部于 1974 年针对当时世界高层建筑的发展情况，把高层建筑划分为四种类型。

1) 低高层建筑：层数为 9~16 层，建筑总高度为 50m 以下。

2) 中高层建筑：层数为 17~25 层，建筑总高度为 50m~75m。

3) 高高层建筑：层数为 26~40 层，建筑总高度可达 100m。

4) 超高层建筑：层数为 40 层以上，建筑总高度在 100m 以上。

注：建筑高度按下列方法确定：

①在重点文物保护单位和重要风景区附近的建筑物，其高度系指建筑物的最高点，包括电梯间、楼梯间、水箱、烟囱等。

②在前条所指地区以外的一般地区，其建筑高度平顶房屋按女儿墙高度计算；坡顶房屋按屋檐和屋脊的平均高度计算。屋顶上的附属物，如电梯间、楼梯间、水箱、烟囱等，其总面积不超过屋顶面积的 20%，高度不超过 4m 的不计入高度之内。

③消防要求的建筑物高度为建筑物室外地面到其屋顶平面或檐口的高度。

#### 四、按施工方法分

施工方法是指建造房屋所采用的方法，一般分为以下几类：

##### 1. 现浇、现砌式

这种施工方法是指主要构件均在施工现场砌筑（如砖墙等）或浇注（如钢筋混凝土构件等）。

##### 2. 预制、装配件

这种施工方法是指主要构件在加工厂预制，施工现场进行装配。

##### 3. 部分现浇现砌、部分装配式

这种施工方法是一部分构件在现场浇注或砌筑（大多为竖向构件），一部分构件为预制吊装（大多为水平构件）。

## 第二节 影响建筑构造的有关因素和建筑构造设计的原则

### 一、影响建筑构造的有关因素

影响建筑构造的因素很多，大体分为以下五个方面。

#### 1. 外力的影响

外力又称荷载。作用在建筑物上的荷载有恒载（如自重等）和活载（如使用荷载等）；竖直荷载（如自重引起的荷载）和水平荷载（如风荷载、地震荷载等）。

荷载的大小对结构的选材和构件的断面尺寸、形状关系很大。不同的结构类型又带来构造方法的变化。

#### 2. 自然气候的影响

自然气候的影响是指风吹、日晒、雨淋、积雪、冰冻、地下水、地震等因素给建筑物带来的影响。为防止自然因素对建筑物带来的破坏和保证其正常使用，在进行房屋设计时，应采取相应的防潮、防水、隔热、保温、隔蒸汽、防温度变形、防震等构造措施。

#### 3. 人为因素的影响

人为因素指的是火灾、机械振动、噪声、化学腐蚀、虫害等影响。在进行构造设计时，应采取相应的防护措施。

#### 4. 建筑技术条件的影响

建筑技术条件是指建筑材料、建筑结构、建筑施工等方面。随着这些技术的发展与变化，建筑构造也在改变。例如砌体结构建筑构造的做法与过去的砖木结构有明显的不同。同

样，钢筋混凝土建筑构造体系又与砌体结构建筑构造有很大的区别。所以建筑构造做法不能脱离一定的建筑技术条件而存在。

### 5. 建筑标准的影响

建筑标准一般指装修标准、设备标准、造价标准等方面。标准高的建筑，装修质量好，设备齐全而档次高，造价也较高，反之则较低；标准高的建筑，构造做法考究，反之则做法一般。不难看出，建筑构造的选材、选型和细部做法均与建筑标准有密切的关系。一般情况下，大量性建筑多属于一般标准的建筑，构造做法也多为常规做法，而大型性建筑，标准要求较高，构造做法复杂，尤其是美观因素考虑较多。

## 二、建筑构造的设计原则

建筑构造的设计原则，大体分为以下几个方面。

### 1. 坚固实用

在构造方案上首先应考虑坚固实用，保证房屋有足够的强度和整体刚度，安全可靠，经久耐用。

### 2. 技术先进

在构造做法选型时应该从材料、结构、施工三方面引入先进技术，注意因地制宜，就地取材，不脱离生产实际。

### 3. 经济合理

建筑构造设计应处处考虑经济合理，注意节约建筑材料，尤其是节约钢材、水泥、木材三大材料，并在保证质量的前提下降低造价。

### 4. 美观大方

建筑构造设计是初步设计的继续和深入，建筑要做到美观大方，必须通过技术手段来体现，而构造设计是其中重要的一环。

建筑设计方针中明确提出“适用、经济、在可能的条件下注意美观”的辩证关系，建筑构造设计也必须遵循上述原则。

## 第三节 建筑物的等级划分

建筑物的等级包括耐久等级、耐火等级和工程设计等级等四大部分。

### 一、耐久等级

建筑物耐久等级的指标是使用年限。使用年限的长短是依据建筑物的性质决定的。影响建筑寿命长短的主要因素是结构构件的选材和结构体系。

耐久等级一般分为五级，其具体划分方法见表 1-3。

表 1-3 按耐久性规定的建筑物等级

建筑等级	建筑物性质	耐久年限
一	具有历史性、纪念性、代表性的重要建筑物，如纪念馆、博物馆等	100 年以上
二	重要的公共建筑物，如一级行政机关办公楼，大城市火车站、大剧院等	50 年以上
三	比较重要的公共建筑和居住建筑，如医院、高等院校、工业厂房等	40~50 年
四	普通的建筑物，如文教、交通、居住建筑及一般性厂房等	15~40 年
五	简易建筑和使用年限在 15 年以下的临时建筑	15 年以下

在《民用建筑设计通则》(JGJ 37-87)中对建筑物的耐久年限也作了规定:

一级:耐久年限为100年以上,适用于重要的建筑和高层建筑。

二级:耐久年限为50~100年,适用于一般性建筑。

三级:耐久年限为25~50年,适用于次要的建筑。

四级:耐久年限为15年以下,适用于临时性建筑。

大量性建造的建筑,如住宅,属于次要建筑,其耐久等级应为三级。

## 二、耐火等级

耐火等级取决于房屋的主要构件的耐火极限和燃烧性能。单位为小时。耐火极限指的是从受到火的作用起,到失掉支持能力或发生穿透性裂缝或背火一面温度升高到220℃时所延续的时间。按材料的燃烧性能把材料分为燃烧材料(如木材等)、难燃烧材料(如木丝板等)和非燃烧材料(如砖、石等)三种。用上述材料制作的构件分别叫燃烧体、难燃烧体和非燃烧体。

多层民用建筑的耐火等级分为四级,其划分方法见表1-4。

表1-4 多层建筑构件的燃烧性能和耐火极限

构件名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
		燃烧性能和耐火极限(h)			
墙	防火墙	非4.00	非4.00	非4.00	非4.00
	承重墙、楼梯间、电梯井墙	非3.00	非2.50	非2.50	非0.50
	非承重外墙、疏散走道的侧墙	非1.00	非1.00	非0.50	非0.25
	房间隔墙	非0.75	非0.50	难0.50	难0.25
柱	支承多层的柱	非3.00	非2.50	非2.50	难0.50
	支承单层的柱	非2.50	非2.00	非2.00	燃
梁		非2.00	非1.50	非1.00	难0.50
楼板		非1.50	非1.00	非0.50	难0.25
屋顶承重构件		非1.50	非0.50	燃	燃
疏散楼梯		非1.50	非1.00	非1.00	燃
吊顶(包括吊顶格栅)		非0.25	难0.25	难0.15	燃

注:表中非指非燃烧材料;难指难燃烧材料;燃指燃烧材料。

一个建筑物的耐火等级属于几级,取决于该建筑物的层数、长度和面积。《建筑设计防火规范》(GBJ 16-87)(2001年版)中作了详细的规定。详见表1-5。

表1-5 民用建筑的耐火等级、层数、长度和建筑面积

耐火等级	最多允许层数	防火分区间		备注
		最大允许长度(m)	每层最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )	
一、二级	详注⑥	150	2500	1. 体育馆、剧院、展览建筑等的观众厅、展览厅的长度和面积可以根据需要确定 2. 托儿所、幼儿园的儿童用房及儿童游乐厅等儿童活动场所不应设置在四层及四层以上或地下、半地下建筑内

续表

耐火等级	最多允许层数	防火分区间		备注
		最大允许长度 (m)	每层最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )	
三级	5层	100	1200	1. 托儿所、幼儿园的儿童用房及儿童游乐厅等儿童活动场所和医院、疗养院的住院部分不应设置在三层及三层以上或地下、半地下建筑内 2. 商店、学校、电影院、剧院、礼堂、食堂、菜市场不应超过二层
四级	2层	60	600	学校、食堂、菜市场、托儿所、幼儿园、医院等不应超过一层

注：①重要的公共建筑应采用一、二级耐火等级的建筑。商店、学校、食堂、菜市场如采用一、二级耐火等级的建筑有困难，可采用三级耐火等级的建筑。

②建筑物的长度，系指建筑物各分段中线长度的总和。如遇有不规则的平面而有各种不同量法时，应采用较大值。

③建筑内设置自动灭火系统时，每层最大允许建筑面积可按本表增加一倍。局部设置时，增加面积可按该局部面积一倍计算。

④防火分区间应采用防火墙分隔，如有困难时，可采用防火卷帘和水幕分隔。

⑤托儿所、幼儿园及儿童游乐厅等儿童活动场所应独立建造。当必须设置在其他建筑内时，宜设置独立的出入口。

⑥9层和9层以下的住宅（包括底层带商业网点的住宅）和建筑高度不超过24m的其他民用建筑以及建筑高度超过24m的单元公共建筑。

大量性建造的职工住宅，采用砌体结构建造，其层数为六层，建筑长度为64m，每层建筑面积为600m<sup>2</sup>，其耐火等级应为几级呢？查阅上表后得出至少为二级。若采用预应力圆孔板作楼板及屋顶板时，应为三级。（预应力圆孔板的耐火极限只有0.40~0.85h）

高层民用建筑的耐火等级分为二级，其划分方法见表1-6。

表1-6 高层民用建筑构件的燃烧性能和耐火极限

构件名称		燃烧性能和耐火极限 (h)	
		耐火等级	耐火等级
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	难燃烧体 0.25

高层民用建筑分为两类，主要依据建筑高度、建筑层数、建筑面积和建筑物的重要程度来划分。《高层民用建筑设计防火规范》（GB 50045—95）（2001年版）中作了详细的规定。详见表1-7。



表 1-7 高层民用建筑的分类

名称	一 类	二 类
居住建筑	高级住宅 19层及19层以上的普通住宅	10层至18层的普通住宅
公共建筑	1. 医院 2. 高级旅馆 3. 建筑高度超过50m或每层建筑面积超过1000m <sup>2</sup> 的商业楼、展览楼、综合楼、电信楼、财贸金融楼 4. 建筑高度超过50m或每层建筑面积超过1500m <sup>2</sup> 的商住楼 5. 中央级和省级广播电视楼 6. 网局级和省级电力调度楼 7. 省级邮政楼、防灾指挥调度楼 8. 藏书超过100万册的图书馆、书库 9. 重要的办公楼、科研楼、档案楼 10. 建筑高度超过50m的教学楼和普通的旅馆、办公楼、科研楼、档案楼等	1. 除一类建筑以外的商业楼、展览楼、综合楼、电信楼、财贸金融楼、商住楼、图书馆、书库 2. 省级以下的邮政楼、防灾指挥调度楼、广播电视楼、电力调度楼 3. 建筑高度不超过50m的教学楼和普通的旅馆、办公楼、科研楼、档案楼等

一类高层的耐火等级应为一类，二类高层应不低于二类，裙房应不低于二类，地下室应为一类。

(注：裙房指与高层建筑相连，高度不超过24m的建筑)

工业建筑的耐火等级亦分为四级，由其生产物品、贮存物品的类别以及建筑面积、建筑层数等诸多因素决定。选用时可查找《建筑设计防火规范》(GBJ 16—87) (2001年版)。

表 1-8 为建筑构件的燃烧性能和耐火极限，可供读者参考。

表 1-8 建筑构件的燃烧性能和耐火极限

序号	构件名称	结构厚度或截面最小尺寸 (cm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
一	承重墙			
1	普通黏土砖	12.0	2.50	非燃烧体
	硅酸盐砖	18.0	3.50	非燃烧体
	混凝土	24.0	5.50	非燃烧体
	钢筋混凝土实心墙	37.0	10.50	非燃烧体
2	加气混凝土砌块墙	10.0	2.00	非燃烧体
3	轻质混凝土砌块 天然石料的墙	12.0	1.50	非燃烧体
		24.0	3.50	非燃烧体
		37.0	5.50	非燃烧体
二	非承重墙			
1	普通黏土砖墙 (1) 不包括双面抹灰 (2) 不包括双面抹灰 (3) 包括双面抹灰 (4) 包括双面抹灰	6.0	1.50	非燃烧体
		12.0	3.00	非燃烧体
		18.0	5.00	非燃烧体
		24.0	8.00	非燃烧体
2	黏土空心砖墙 (1) 七孔砖墙 (不包括墙中空 12cm) (2) 双面抹灰七孔黏土砖墙 (不包括墙中空 12cm)	12.0	8.00	非燃烧体
		14.0	9.00	非燃烧体
3	粉煤灰硅酸盐砌块墙	20.0	4.00	非燃烧体