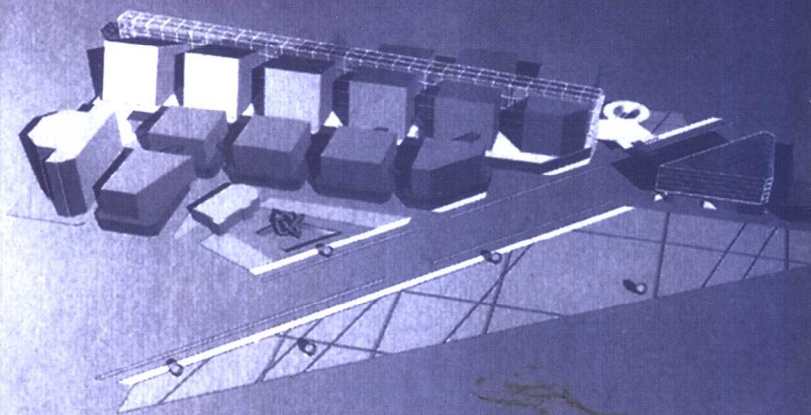


简编房屋建筑学

JIANBIAN FANGWU JIANZHUXUE

房志勇 邸 芑 杨金铎 编著 • 中国建筑工业出版社



简编房屋建筑学

房志勇 邸 芑 杨金铎 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

简编房屋建筑学/房志勇, 邸芃, 杨金铎编著. —北京: 中国
建筑工业出版社, 2003

ISBN 7-112-05897-X

I. 简… II. ①房…②邸…③杨… III. 房屋建筑学
IV. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 050145 号

《简编房屋建筑学》以建筑构造为重点, 兼顾建筑设计基本知识的介绍, 并力求反映新规范、新规程及新的施工方法, 以跟上基本建设的发展步伐。全书文字通顺, 论理清楚, 插图准确, 内容翔实。可供有关工程技术人员参考, 亦可作注册建筑师和注册结构工程师考前辅导用书, 或用作建筑院系建筑学、土木工程、环境工程、建筑经济等专业相关课程教材。本书附有 CD-ROM 光盘。内含教学演示课件及可用于网络教学的电子教材。

* * *

责任编辑: 俞辉群

简编房屋建筑学

房志勇 邸芃 杨金铎 编著

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店总店经销

彩色曙光印刷厂印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 20 1/4 字数: 505 千字

2004 年 1 月第一版 2004 年 1 月第一次印刷

印数: 1—3,500 册 定价: 46.00 元 (含光盘)

ISBN 7-112-05897-X

TU·5175 (11536)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

《简编房屋建筑学》出版了，我想就本书的编写背景、目标、适用范围等向读者做一个交待，权且充作“前言”吧。

首先，我们来谈谈本书的出版背景。其一，随着我国国民经济的迅速发展，我国人民的生活水平已经有了极大地提高，这使得我国基本建设总量超过了历史上各个阶段。而这种超常规的发展，带来了建筑技术知识普及的需求。其二，从目前国内外建筑业发展来看，建筑节能、新型建材应用等领域的发展十分迅速。而这种情况，则催生了对于建筑技术应用知识的需求。其三，市面上现有的建筑设计与构造类书籍，往往过于专门化，理论化，且常常篇幅太大。从某个角度来讲，在这样一个“快餐文化”盛行的时代，很多人可能更钟情于篇幅小一点的、综合性高一点的（不那么专门化）、实用性强一点的技术图书。

其次，我们来谈谈本书的编写目标。基于上述背景，本书的编写构思，就是根据我国建筑业的发展现状，较为系统、全面地论述各类建筑的特点、适用范围、技术原理、设计原则、构造做法等内容。告诉读者如何正确地选择设计方案，如何解决设计中碰到的各种构造问题，如何正确地选择材料，以及如何选择正确的施工方法等等。按照这一目标，本书的论述力求遵循解决实际问题的原则，力图简明、清晰地向读者展示建筑设计、构造、施工等各个方面的主体内容。虽然说本书还不能称作为“口袋书”，但是，期望用较少的篇幅，解决较多问题的初衷，应该说，还是基本上达到了。

另外，考虑到随着建筑业的发展，新的施工方法及新型建筑材料不断涌现，为了适应当前的实际情况，删除了在建筑设计与构造类书籍常有的一些陈旧的内容，并以新的规范、新的规程、新的工程做法为基础，增补了不少新的内容，如粘土多孔砖构造、混凝土空心小砌块构造等，以期跟上基本建设的发展步伐。

由于本书力求了按现行规范与规定进行介绍，同时全书文字通顺，论理清楚，插图清晰，例证全面，内容翔实，因此，不失为一本实用性强的建筑技术专业书籍。可供建筑施工企业和设计单位的工程技术人员参考。对于房地产企业开发人员、物业管理人员及有关的专业技术人员，也有一定的参考价值。同时，可以作为注册建筑师、注册结构工程师、注册造价工程师的考前辅导参考教材使用。

另一点需要说明的是，由于《简编房屋建筑学》的编写参考了高等学校工业与民用建筑专业的教学计划。因此，本书也可作为高校建筑类院系中建筑学、土木工程、环境工程、建筑经济等专业的“建筑构造”、“房屋建筑学”、“建筑概论”等课程的教材。并且，本书还是考研时快速复习备考上述各类课程的简明读物。

关于本书最后一个需要说明的地方，是本书附带有 CD-ROM 教学演示光盘。光盘中提

供了涵盖“建筑构造”、“房屋建筑学”、“建筑概论”的教学课件，这不仅给读者提供了课堂教学课件，还提供了开展网络教学的基础材料。

本书在编写过程中，充分汲取了实际教学过程中各位读者的意见与建议，并参考了一些作者编写的同类书籍，特此致谢。并为没能一一事前征得各位作者的同意，特此表示真诚的歉意。

由于编写本书的时间较为仓促，存在一些疏漏和差错是在所难免的。在此，恳请读者不吝赐教。

房志勇

2003年5月26日

北京建筑工程学院

目 录

第1章 基础知识	1
1.1 建筑物的基本构造组成	1
1.2 影响建筑构造的有关因素和设计原则	2
1.3 建筑物的分类	3
1.4 建筑物的等级划分	4
1.5 建筑模数协调统一标准	7
1.6 常用专业名词	10
1.7 建筑工业化的概念	11
复习思考题	13
第2章 建筑设计的基本知识	15
2.1 设计前的准备工作	15
2.2 设计阶段划分	16
2.3 建筑设计的要求和依据	17
2.4 建筑平面设计	20
2.5 建筑剖面设计	26
2.6 建筑体型和立面设计	29
复习思考题	31
第3章 地基与基础	33
3.1 地基与基础的概念	33
3.2 地基的有关问题	34
3.3 基础埋深的确定原则	37
3.4 基础宽度的确定原则	37
3.5 基础的类型	38
3.6 刚性基础大放脚的确定	42
3.7 基础管沟	43
3.8 地下室的构造	44
复习思考题	49
第4章 墙体	51
4.1 概述	51
4.2 墙体应满足的几点要求	55
4.3 墙身的细部构造	66
4.4 其他材料的墙体构造	74
4.5 墙身的内外装修	93

4.6 隔墙	98
复习思考题	103
第5章 楼板层构造	105
5.1 楼板的设计要求和种类	105
5.2 现浇钢筋混凝土楼板	106
5.3 预制钢筋混凝土楼板	110
5.4 地面的组成与要求	114
5.5 楼板下的顶棚构造	119
5.6 阳台和雨篷构造	122
复习思考题	124
第6章 楼梯和电梯	125
6.1 概述	125
6.2 楼梯的各部名称及尺寸	127
6.3 楼梯的设计	130
6.4 现浇钢筋混凝土楼梯的构造	134
6.5 装配式钢筋混凝土楼梯的构造	135
6.6 楼梯的细部构造	137
6.7 台阶与坡道	141
6.8 电梯与自动扶梯	143
复习思考题	146
第7章 屋顶	147
7.1 概述	147
7.2 平屋顶的构造层次	149
7.3 平屋顶的细部做法	152
7.4 坡屋顶的构造	161
复习思考题	172
第8章 门窗	173
8.1 概述	173
8.2 窗的分类和构造	179
8.3 门的种类和构造	187
复习思考题	195
第9章 变形缝	197
9.1 变形缝的种类	197
9.2 变形缝的设置原则	197
9.3 变形缝的宽度尺寸及构造要点	198
9.4 变形缝的盖缝处理	198
9.5 关于施工后浇带做法	200
复习思考题	200
第10章 抗震设计	201

10.1	防震要求	201
10.2	一般规定	201
10.3	增设圈梁	202
10.4	增设构造柱	203
10.5	后砌砖墙与先砌墙体的拉接	205
	复习思考题	205
第 11 章	工业化建筑	207
11.1	砌块建筑	207
11.2	框架结构建筑	208
11.3	装配式大板建筑	221
11.4	大模板建筑	228
11.5	其他工业化体系建筑	230
	复习思考题	233
第 12 章	工业建筑构造概述	235
12.1	工业建筑的分类	235
12.2	单层厂房的组成和类型	237
12.3	厂房内部的起重运输设备	239
12.4	单层厂房的定位轴线	241
	复习思考题	244
第 13 章	单层厂房的主要结构构件	245
13.1	柱子	245
13.2	基础与基础梁	246
13.3	屋盖体系	247
13.4	吊车梁	252
13.5	连系梁与圈梁	254
13.6	支撑系统及抗风柱	255
	复习思考题	257
第 14 章	单层厂房的围护构件	259
14.1	外墙	259
14.2	屋面	264
14.3	天窗	269
14.4	大门和侧窗	275
14.5	其他构造	278
	复习思考题	282
第 15 章	参考资料	283
15.1	各种图形应该表示与标注的内容	283
15.2	基本规定	286
15.3	常用图例	288
15.4	常用结构构件的尺寸	294

15.5 汽车外形尺寸及停车车位	295
15.6 构件选用表	296
15.7 预应力叠合实心板	316
15.8 双钢筋叠合板（华北 93SG2）	320
参考文献	324

第 1 章 基础知识

1.1 建筑物的基本构造组成

图 1-1 为一民用建筑的轴测剖切图，从图中我们可以清楚地看到一幢建筑的主要组成部分，它们是：

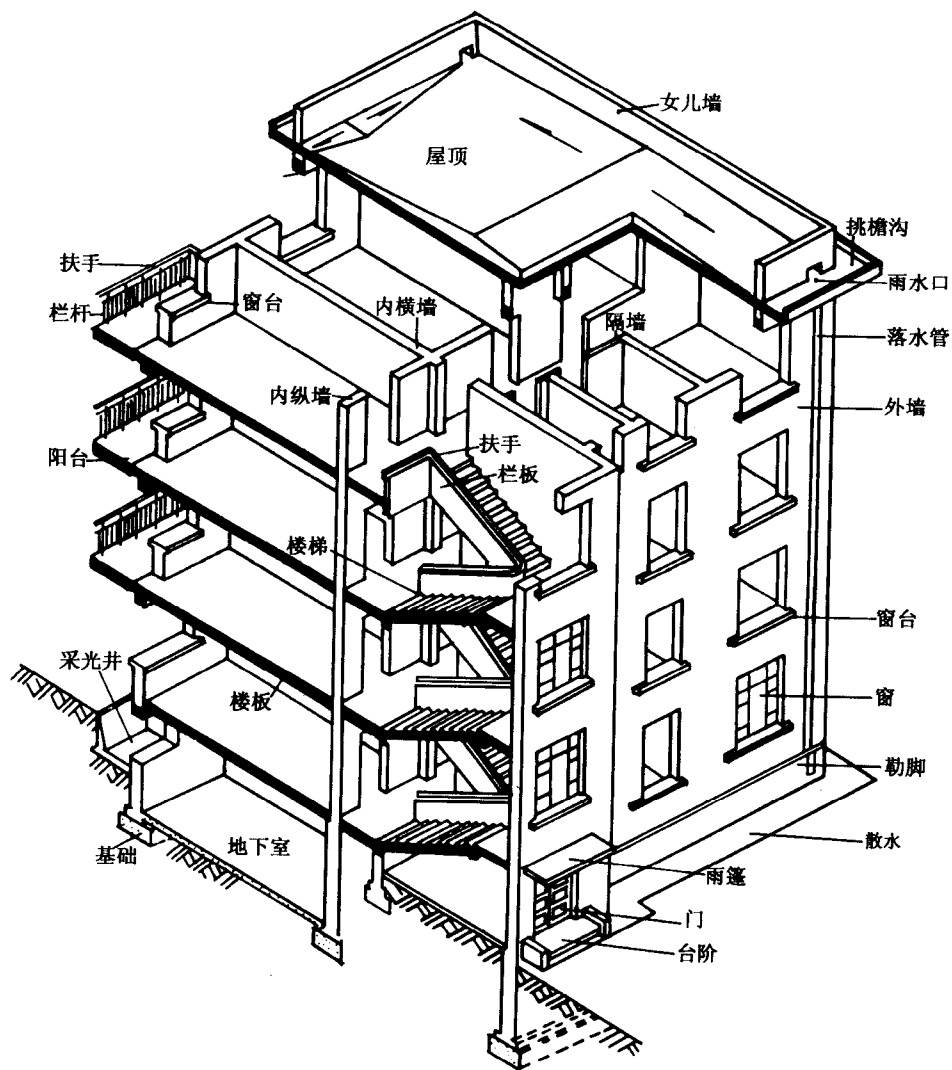


图 1-1 民用建筑的构造组成

基础：它是建筑物下部的承重构件，作用是承受建筑物的大部分荷载，并传递给地基。

墙体：它是建筑物的承重与围护构件。作为承重构件，它要承受屋顶和楼层传来的荷

载,并将这些荷载传给基础。墙体的围护作用主要体现在抵御各种自然因素的影响与破坏,当然,可能要承受一些水平方向的荷载。

楼地层:它是建筑中的水平承重构件,它要承受楼层上的家具、设备和人的重量,并将这些荷载传给墙或柱。

楼梯:它是楼房建筑中的垂直交通设施。其作用是供人们平时上下,并供紧急疏散时使用。

屋顶:它是建筑物顶部的围护和承重构件,由屋面和屋面承重结构两部分组成。屋面抵御自然界雨、雪的侵袭,屋面承重结构承受建筑顶部的荷载。

门窗:门的主要作用是提供建筑物室内外及不同房间之间的联系;窗的作用是采光和通风。门窗均属于非承重构件。

在建筑物中,除上述六大组成部分以外,还有一些附属部分,如阳台、雨篷、台阶、烟囱等。

建筑各组成部分起着不同的作用,但概括起来主要是两大类,也就是承重作用,围护与分隔作用。建筑构造设计主要侧重于围护结构即建筑构配件的设计。

1.2 影响建筑构造的有关因素和设计原则

影响建筑构造的因素很多,大体可以分为如下5个方面。

1.2.1 外力因素的影响

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

荷载的大小和类型对结构的选材和构件的断面尺寸、形状的影响很大,而所有这一切又会带来构造方法的变化。

1.2.2 自然因素的影响

自然因素的影响是指风吹、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。为了防止自然因素对建筑物的破坏和保证建筑物的正常使用,在进行建筑设计时,必须采取相应的防潮、防水、隔热、保温、隔蒸汽、防温度变形、防震等构造措施。

1.2.3 人为因素的影响

人为因素的影响是指火灾、机械摩擦与振动、噪声、化学腐蚀、虫害等因素对于建筑物的影响。在进行构造设计时,必须采取相应的防护措施。

1.2.4 技术因素的影响

技术因素的影响是指建筑材料、建筑结构类型、建筑施工方法等建筑技术条件对于建筑物的设计与建造的影响。随着这些技术的发展与变化,建筑构造的做法也在改变。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等等。所以建筑构造做法不能脱离一定的建筑技术条件而存在。

1.2.5 标准因素的影响

建筑标准一般包括装修标准、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,档次较高,但造价也相对较高,反之则较低;标准高的建筑,构造做法考

究，反之则一般。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。而大型公共建筑，标准要求较高，构造做法复杂，尤其是对美观因素考虑较多。

建筑构造设计的原则，一般包括如下几个方面：

坚固实用 在确定构造方案时，首先必须考虑坚固实用，保证建筑有足够的强度和刚度，并具有足够的整体性，安全可靠，经久耐用。

技术先进 在确定构造做法时，应该从材料、结构、施工三方面引入先进技术，但亦需注意因地制宜，就地取材，不脱离生产实际。

经济合理 在确定构造做法时，还应充分综合考虑其经济合理性，注意节约建筑材料，尤其必须注意节约钢材、水泥、木材三大材料，在保证质量的前提下尽可能降低造价。

美观大方 建筑构造设计是建筑方案设计的继续和深入，是建筑设计的一个重要环节。建筑要做到美观大方，必须通过一定的技术手段来体现，也可以说必须依赖构造设计来体现。

国家有关部门明确提出了“适用、经济、在可能的条件下注意美观”的建筑设计方针，充分说明了建筑美学与建筑技术之间的辩证关系，建筑构造设计也必须遵循上述原则。

1.3 建筑物的分类

建筑物是供人们生活、学习、工作、居住以及从事各种生产和文化活动的场所。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。

建筑物可以从许多方面来对其进行分类研究，常见的有如下4种方法。

1.3.1 按使用性质分

1. 民用建筑：是指主要用途是供人们工作、学习、生活、居住的建筑。

(1) 居住建筑：如住宅、单身宿舍、招待所等。

(2) 公共建筑：如写字楼、教学楼、影剧院、商场、医院以及邮电、广播、交通等建筑。

2. 工业建筑：是指各类工业生产用房和直接为生产提供服务的附属用房。

(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、IT行业类的生产企业。

(3) 层次混合的工业厂房：这类厂房主要用于化工、食品类的生产企业。

3. 农业建筑：指各类供农业生产使用的建筑，如种子库、拖拉机站等。

1.3.2 按结构类型分

结构类型是根据承重构件所选用的材料、构件的制作方式、传力方法的不同划分的，一般分为如下几种：

1. 砌体结构：这种结构的竖向承重构件是采用粘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。

2. 框架结构：这种结构是利用钢筋混凝土或钢的梁、板、柱形成的骨架构成承重部分，墙体一般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。

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注，也可以采用在加工厂预制、现场吊装的方式。这种结构可以用于多层和高层建筑之中。

4. 特种结构：这种结构又称为空间结构。它包括拱、壳体、网架、悬索等结构型式。这种结构多用于大跨度的公共建筑之中。

1.3.3 按建筑层数或总高度分

层数是建筑的一项非常重要的控制指标，但必须结合建筑总高度综合考虑。

1. 住宅建筑：1~3层为低层；4~6层为多层；7~9层为中高层；10层及以上为高层。
2. 公共建筑及综合性建筑：总高度超过24m为高层，总高度小于24m为多层。
3. 建筑总高度超过100m时，均为超高层，不论其是住宅或公共建筑。
4. 联合国经济事务部根据世界高层建筑的发展情况，把高层建筑划分为4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50~75m。
 - (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。

1.3.4 按施工方法分

按照建造建筑所采用的施工方法，建筑可以分为如下几类：

1. 现浇、现砌式：是指建筑物的主要构件在施工现场砌筑（如空心砖墙等）或浇注（如钢筋混凝土构件等）的方法建造。
2. 预制、装配式：是指建筑物的主要构件在加工厂预制，在施工现场进行装配的方法建造。
3. 部分现浇现砌、部分预制装配式：是指建筑物采用一部分构件在现场浇注或砌筑（多为竖向构件），一部分构件预制装配（多为水平构件）的方法施工。

1.4 建筑物的等级划分

建筑物的等级包括耐久等级、耐火等级、工程等级三个方面。

1.4.1 耐久等级

建筑物的耐久等级指标是使用年限。而使用年限的长短是依据建筑物的使用性质决定的。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5级，其具体划分方法见表1-1。

按耐久性规定的建筑物等级		表 1-1
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

大量性建造的建筑，如住宅与学校，其耐久等级应为三级至四级，设计基准期应为15

~50年。

1.4.2 耐火等级

耐火等级取决于建筑物主要构件的耐火极限和燃烧性能。而构件的耐火极限和燃烧性能又取决于材料的燃烧性能。根据材料的燃烧性能，可以将材料分为燃烧材料（如木材等）、难燃烧材料（如木丝板等）和非燃烧材料（如砖、石等）。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。

多层建筑的耐火等级分为4级，其划分方法见表1-2。

多层建筑构件的燃烧性能和耐火极限

表 1-2

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 版) 中作了详细的规定。详见表 1-3。

民用建筑的耐火等级、层数、长度和面积

表 1-3

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 ²)	
一、二级	1. 9 层和 9 层以下的住宅 (包括底层设置商业服务网点的住宅) 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 的单层公共建筑 2. 单层、多层和高层工业建筑 3. 地下民用建筑	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
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

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 ²)	
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面有各种不同量法时，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托作所、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。

高层民用建筑的耐火等级分为两级，其划分方法见表 1-4。

高层民用建筑构件的燃烧性能和耐火极限

表 1-4

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、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。在《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045—95) (2001 版) 中作了详细的规定。详见表 1-5。

高层民用建筑的分类

表 1-5

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 ² 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 ² 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

一般情况下，一类高层建筑的耐火等级为一级，地下室的耐火等级应为一级，二类高层建筑的耐火等级应大于等于二级，裙房的耐火等级应大于等于二级。

(注：裙房指与高层建筑相连，高度小于 24m 的建筑。)

1.4.3 工程等级

建筑物的工程等级以其复杂程度为依据，共分 6 级，其具体方法详见表 1-6。

建筑物的工程等级

表 1-6

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性活动为主的特高级大型公共建筑 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、国际大型航空港、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、科学试验研究楼（包括高等院校）、高级会堂、高级俱乐部、>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、邮电通讯楼、综合商业大楼、高级餐厅、四级人防、五级平战结合人防等
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、省级机关办公楼、300 床位以下（不含 300 床位）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（含 7 层）、15 层以下有电梯的住宅或框架结构的建筑	重点中学、中等专业学校、教学楼、试验楼、电教楼、社会旅馆、饭馆、招待所、浴室、邮电所、门诊所、百货楼、托儿所、幼儿园、综合服务楼、1~2 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、宿舍及砌体建筑	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	1~2 层单功能、一般小跨度结构建筑	同特征

1.5 建筑模数协调统一标准

为了使建筑制品、建筑构配件及其组合件的生产能够实现大规模工业化生产，使得不同材料、不同形式和不同方法制造的建筑构配件、组合件具有较大的通用性和互换性，实现减少构件类型、统一构件规格的目的，我国 1973 年颁布了《建筑统一模数制》（GBJ 2-73）。1986 年在对上述规范修订、补充的基础上，更名为《建筑模数协调统一标准》（GBJ 2-86），又重新颁布，作为科研、设计、施工、构件制作的尺寸依据。建筑模数协调统一标准包括如

下几点内容:

1.5.1 基本模数

它是建筑模数协调统一标准中的基本数值,用M表示,1M=100mm。

1.5.2 扩大模数

它是导出模数的一种,其数值为基本模数的整数倍。扩大模数按3M(300mm)、6M(600mm)、12M(1200mm)、15M(1500mm)、30M(3000mm)、60M(6000mm)取用。

1.5.3 分模数

它是另一种导出模数,其数值为基本模数的分倍数。这是为了满足细小尺寸表示的需要而设立的一组基本数值。分模数按1/2M(50mm)、1/5M(20mm)、1/10M(10mm)取用。

1.5.4 模数数列

它是以基本模数、扩大模数和分模数为基础,按照一定的数值展开方法扩展而成的一系列尺寸(表1-7)。

1. 水平基本模数的数列幅度:为1M至20M,它主要应用于门窗洞口和构配件断面尺寸。

2. 竖向基本模数的数列幅度:为1M至36M,它主要应用于建筑物的层高、门窗洞口和构配件断面尺寸。

3. 水平扩大模数的数列幅度:

3M:为3M至75M; 6M:为6M至96M;

12M:为12M至120M; 15M:为15M至120M;

30M:为30M至360M; 60M:为60M至360M。

水平扩大模数主要应用于建筑物的开间或柱距、进深或跨度、构配件尺寸和门窗洞口尺寸。

4. 竖向扩大模数的数列幅度:用于竖向尺寸的扩大模数仅为3M、6M两个。但在竖向应用扩大模数时可以不受数列幅度的限制,它主要应用于建筑物的高度、层高和门窗洞口尺寸。

5. 分模数的数列幅度:

1/10M:为1/10M至2M; 1/5M:为1/5M至4M; 1/2M:为1/2M至10M。

分模数主要应用于缝隙、构造节点和构配件的断面尺寸。

1.5.5 《建筑模数协调统一标准》

《建筑模数协调统一标准》中还规定了有关模数协调的原则,包括模数化空间网络,定位轴线与定位线,模数化楼层、房间、楼板层高度,单轴线定位与双轴线定位,构配件和组合件的定位等内容。限于篇幅,本书没有一一介绍。在进行建筑设计时,可查阅有关条文。

模 数 数 列 (mm)

表 1-7

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	1200	1500	3000	6000	10	20	50
200	600	1200	2400	3000	6000	12000	20	40	100
300	900	1800	3600	4500	9000	18000	30	60	150
400	1200	2400	4800	6000	12000	24000	40	80	200
500	1500	3000	6000	7500	15000	30000	50	100	250
600	1800	3600	7200	9000	18000	36000	60	120	300