



高职高专 **土木与建筑** 规划教材

房屋建筑学

(第2版)

胡建琴 崔 岩 主 编
程肖琼 肖 芳 副主编



清华大学出版社

高职高专土木与建筑规划教材

房屋建筑学

(第2版)

胡建琴 崔 岩 主 编

程肖琼 肖 芳 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书分为上、下两篇。上篇主要介绍一般工业与民用建筑的构造,包括地基与基础、墙体、楼地层、楼梯与电梯、屋顶、门窗、变形缝,以及单层厂房结构构件和围护构件等;下篇主要包括建筑设计的内容、依据和程序,民用建筑设计基础,施工图的设计规定和要求,课程设计指导和两个民用建筑设计实例。

本书兼顾了不同地区的建筑特点,内容新颖、重点突出、图文并茂、资料性强,论述与现行规范统一。

本书可作为高职高专院校建筑工程类各专业的教材,也可作为土建工程岗位的培训教材或技术人员的设计参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/胡建琴,崔岩主编. —2版. —北京:清华大学出版社,2013

高职高专土木与建筑规划教材

ISBN 978-7-302-33724-9

I. ①房… II. ①胡… ②崔… III. ①房屋建筑学—高等职业教育—教材 IV. ①TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 204701 号

责任编辑:桑任松 杨作梅

封面设计:刘孝琼

责任校对:周剑云

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:30.75 字 数:745 千字

版 次:2006 年 3 月第 1 版 2013 年 12 月第 2 版 印 次:2013 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:56.00 元

产品编号:041083-01

再版前言

光阴似箭，转眼之间，本书的第1版已经出版六年之久。承蒙广大读者的厚爱和清华大学出版社的努力，随着建筑新技术在建筑构造中的应用和第1版的发行量超过了笔者的想象，这也使笔者感到有必要更新内容，再版此书，以飨读者。

第2版对原来的主要章节作了补充或内容上的更新、修改。第2版的修订所遵循的原则如下：

(1) 先进性与基础性相统一。注重实用、先进、科学的观点和行业规范策划组织教材，突出重点和难点，精选基础和核心内容。按照建筑工程职业岗位实际工作任务需要的知识、能力素质要求，选取内容。同时兼顾不同地域及经济地区建筑的特点，以提高教材的兼容性，体现了内容新颖、重点突出、图文并茂、资料性强、与现行规范统一的特点。

(2) 科学性与职业性相统一。本书上篇以建筑构造为主线，按照建筑工程房屋构造组成组织教材内容和教学单元，并结合当前建筑行业的发展，将建筑节能构造有机地融入教材，采用国家现行的新标准和新规范。下篇精心设计了6个单元实训任务与指导，两个实际应用的综合案例，适于项目教学，培养学生的职业能力和职业素养，体现了“工学结合”的教育特色，为教学实施提供了有力的保障。

(3) 教材建设与教学改革相统一。本书内容的更新体现了教改内容的变化，有利于发挥教学中按技能、能力培养规律，由简到繁，工学结合、反复穿插，体现了理论课中有实践应用，实践教学中有理论指导，相互渗透，相辅相成的特点。在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，可采用现场教学、任务驱动、项目导向等理论与实践一体化的教学模式。

(4) 本书配套资源有省级精品课程网站(<http://jpkc.lzppc.edu.cn/11/hjq/index.asp>)、素材库、电子教案或课件、视频资料、在线习题测试等，教学组织生动活泼，具有示范和辐射作用。

参与本书第2版编写工作的人员有：兰州石化职业技术学院胡建琴(编写前言、绪论和第5、7、8、11、13、15章以及第3章的3.7节，第6章的6.6节，第14章的14.2节、14.3节、14.6节)；兰州石化职业技术学院崔岩(编写第9、10、12章和14章的14.1.2节、14.4.2节、14.5节)；广东交通职业技术学院肖芳(编写第2章、第6章的6.1~6.5节、第14章的14.4.1节)；茂名职业技术学院程肖琼(编写第1、3、4章和第14章的14.1.1节)。

本书在编写过程中，参考和借鉴了大量的有关书籍和图片资料，使用了相关高职院校建筑工程专业的教学资料，引用了相关设计院建筑设计图纸和国家现行的规范、规程及技术标准，并得到了相关企业的支持和帮助，在此一并致以衷心的感谢。

限于编者的水平以及信息和资料收集所限，加之建筑新技术、新工艺和新材料的不断出现，书中难免存有不妥之处，恳请读者和专家批评指正。

编 者

第 1 版前言

本书是清华大学出版社组织的高职高专土木与建筑专业规划教材之一。

全书分为上、下两篇：上篇主要介绍一般民用建筑和工业建筑的构造；下篇主要介绍建筑施工图的一般规定、民用建筑设计的基本知识及课程设计内容。

为了便于组织教学和学生学习，本书在上篇的各章前设有内容提要 and 教学目标，在章后附有复习思考题；下篇的建筑设计部分的相应章节安排有课程设计练习、设计任务书及民用建筑设计实例，可根据不同专业和不同学时数的要求，灵活掌握。

随着建筑技术的迅速发展，新材料、新工艺和新技术不断得到应用，与建筑、装饰工程相关的新标准、新规范与新技术也在不断地修订与更新。在本书的编写过程中，依据现行规范，在沿用同类教材类似内容的基础上，努力反映我国当前在建筑构造方面的新技术、新材料、新工艺以及建筑设计的发展动态，增加了玻璃幕墙、玻璃采光顶和塑钢窗等在工程中实际运用较多的建筑装饰有关构造，淡化了逐步停止使用的钢窗等内容。力求使教材内容与专业岗位的需要紧密结合，与现行规范内容一致，体现了内容新颖、重点突出、图文并茂、资料性强、规范统一的特点。

本书由胡建琴、崔岩任主编，程肖琼、肖芳任副主编，具体编写分工：兰州石化职业技术学院胡建琴(编写前言、第 5、7、8 章和第 13、15 章和第 14 章的 14.2 节、14.3 节、14.6 节)；兰州石化职业技术学院崔岩(编写第 9、10、12 章和第 14 章的 14.1.2 节、14.4.2 节、14.5 节)；广东交通职业技术学院肖芳(编写第 2、6 章的 6.1~6.5 节和第 14 章的 14.4.1 节)；许哲明(编写绪论、第 3 章的 3.7 节、第 6 章的 6.6 节、第 11 章和第 14 章的 14.1.2 节)；茂名职业技术学院程肖琼(编写第 1、3 章的 3.1~3.6 节、第 14 章的 14.1.1 节)；浙江工业职业技术学院李静(编写第 4 章)。

本书在编写过程中，参考和借鉴了大量有关书籍和图片资料，使用了相关高职院校建筑工程专业的教学资料，引用了设计院建筑设计图纸和国家现行的规范、规程及技术标准，在此一并致以衷心的感谢。

限于编者的水平以及信息和资料收集所限，加之新技术、新工艺和新材料的不断出现，书中难免存有不妥之处，恳请读者予以批评指正。

编 者

2006 年 3 月 15 日

目 录

绪论	1
0.1 房屋建筑学课程概述	1
0.2 建筑的构成要素、分类与分级	2
0.2.1 建筑的构成要素	2
0.2.2 建筑物的分类	3

0.2.3 建筑物的等级划分	5
0.3 建筑模数	10
0.4 建筑构件尺寸	12
0.5 单元小结	13
0.6 复习思考题	13

上篇 建筑构造

第1章 民用建筑构造概述	15
1.1 民用建筑的构造组成	15
1.2 影响建筑构造的因素	17
1.2.1 外界环境的影响	17
1.2.2 建筑技术条件的影响	18
1.2.3 经济条件的影响	18
1.3 建筑设计原则	19
1.4 民用建筑定位轴线及编号	19
1.4.1 墙体的平面定位轴线	20
1.4.2 框架结构的定位轴线	22
1.4.3 建筑的竖向定位	22
1.4.4 定位轴线的编号	23
1.5 单元小结	25
1.6 复习思考题	25
第2章 地基与基础	26
2.1 地基与基础的基本知识	26
2.1.1 地基与基础的基本概念	26
2.1.2 地基的分类	26
2.1.3 地基与基础的设计要求	27
2.2 基础的埋置深度及影响因素	27
2.2.1 基础的埋置深度	27
2.2.2 影响基础埋深的因素	28
2.3 基础的类型与构造	30
2.3.1 按材料及受力特点分类	30

2.3.2 按构造形式分类	32
2.4 地下室构造	35
2.4.1 地下室的分类	35
2.4.2 地下室的构造组成与要求	36
2.4.3 地下室防潮	37
2.4.4 地下室防水	38
2.5 单元小结	41
2.6 复习思考题	41
第3章 墙体	43
3.1 墙体的基本知识	43
3.1.1 墙体的作用	43
3.1.2 墙体的类型	44
3.1.3 墙体的承重方案	45
3.2 墙体设计要求	46
3.3 砖墙的构造	48
3.3.1 砖墙材料	48
3.3.2 砖墙的细部构造	50
3.4 隔墙构造	58
3.4.1 砌筑隔墙	58
3.4.2 立筋隔墙	59
3.4.3 板材隔墙	61
3.5 墙面装饰	61
3.5.1 墙面装饰的作用与分类	61
3.5.2 墙面装饰构造	63
3.6 墙体的节能构造	71



3.6.1 墙体的保温技术与构造.....	71	5.2.2 预制装配式钢筋混凝土 楼梯	132
3.6.2 墙体的隔热技术.....	76	5.3 楼梯细部构造.....	137
3.7 玻璃幕墙.....	76	5.3.1 踏步面层及防滑措施	138
3.7.1 玻璃幕墙的组成.....	76	5.3.2 梯段侧边缘收头	138
3.7.2 玻璃幕墙的结构类型与构造....	78	5.3.3 栏杆、扶手	139
3.7.3 玻璃幕墙构造设计技术要求....	86	5.3.4 梯转弯处扶手高差的处理	143
3.8 单元小结.....	88	5.3.5 首层第一踏步下的基础	143
3.9 复习思考题.....	89	5.4 台阶与坡道.....	144
第4章 楼地层.....	91	5.4.1 台阶	144
4.1 楼地层的设计要求和构造组成.....	91	5.4.2 坡道	146
4.1.1 楼地层的构造组成.....	91	5.4.3 无障碍设计	147
4.1.2 楼板的类型.....	93	5.5 电梯及自动扶梯.....	147
4.1.3 楼板层的设计要求.....	94	5.5.1 电梯的组成及主要参数	148
4.2 钢筋混凝土楼板.....	95	5.5.2 电梯土建技术要求	150
4.2.1 现浇整体式钢筋混凝土 楼板.....	95	5.5.3 自动扶梯	153
4.2.2 预制装配式钢筋混凝土 楼板.....	99	5.6 单元小结.....	155
4.2.3 装配整体式钢筋混凝土 楼板.....	102	5.7 复习思考题.....	156
4.3 楼地面构造.....	103	第6章 屋顶.....	158
4.3.1 楼地层的设计要求.....	104	6.1 屋顶概述.....	158
4.3.2 地面的类型.....	104	6.1.1 屋顶的组成与形式	158
4.3.3 常见地面的构造.....	104	6.1.2 屋顶的设计要求	160
4.3.4 楼地面节能构造.....	107	6.2 屋顶排水设计.....	161
4.4 顶棚、阳台、雨篷构造.....	108	6.2.1 屋顶坡度选择	161
4.4.1 顶棚构造.....	108	6.2.2 屋顶的排水方式	163
4.4.2 阳台构造.....	111	6.2.3 屋顶排水组织设计	166
4.4.3 雨篷构造.....	114	6.3 平屋顶防水构造.....	167
4.5 单元小结.....	117	6.3.1 柔性防水屋面	167
4.6 复习思考题.....	117	6.3.2 刚性防水屋面	172
第5章 楼梯与电梯.....	119	6.3.3 涂膜防水屋面	176
5.1 楼梯的基础知识.....	119	6.4 坡屋顶构造.....	177
5.1.1 楼梯的组成和分类.....	119	6.4.1 坡屋顶的组成和特点	177
5.1.2 楼梯的设计.....	121	6.4.2 坡屋顶的承重结构	178
5.2 钢筋混凝土楼梯构造.....	130	6.4.3 坡屋顶构造	180
5.2.1 现浇钢筋混凝土楼梯构造.....	130	6.5 屋顶的保温与隔热.....	186
		6.5.1 屋顶的保温	186
		6.5.2 屋顶的隔热	189
		6.6 玻璃采光顶.....	193

6.7 单元小结.....	198	8.5 单元小结.....	237
6.8 复习思考题.....	199	8.6 复习思考题.....	238
第7章 门窗.....	201	第9章 工业建筑构造概述与结构构件.....	239
7.1 概述.....	201	9.1 工业建筑的特点与分类.....	239
7.2 门.....	203	9.1.1 工业建筑的特点.....	239
7.2.1 门的分类与尺度.....	203	9.1.2 工业建筑的分类.....	240
7.2.2 门的选用与布置.....	205	9.2 排架结构单层厂房的结构组成.....	243
7.2.3 木门的组成与构造.....	205	9.3 厂房内部的起重运输设备.....	244
7.2.4 门的安装.....	209	9.4 单层厂房的荷载传递.....	246
7.2.5 弹簧门、推拉门、玻璃门和转门等.....	209	9.5 单层厂房的高度.....	248
7.3 窗.....	212	9.5.1 厂房高度与模数.....	248
7.3.1 窗的分类与一般尺寸.....	212	9.5.2 厂房柱顶标高的确定.....	248
7.3.2 窗的选用与布置.....	213	9.5.3 厂房屋内部空间的利用.....	249
7.3.3 窗的组成与构造.....	214	9.6 单层厂房的采光与通风.....	250
7.3.4 窗的安装.....	214	9.6.1 天然采光.....	250
7.4 金属和塑钢门窗.....	215	9.6.2 自然通风.....	251
7.4.1 钢门窗.....	215	9.7 单层厂房的定位轴线.....	252
7.4.2 铝合金门窗.....	216	9.7.1 单层厂房柱网尺寸的划定.....	253
7.4.3 塑钢门窗.....	220	9.7.2 厂房定位轴线的确定.....	254
7.4.4 彩板钢门窗.....	222	9.8 单层厂房的结构构件.....	262
7.5 门窗的保温与节能.....	222	9.8.1 屋盖结构体系.....	262
7.5.1 门窗保温节能.....	222	9.8.2 柱.....	267
7.5.2 遮阳构造.....	224	9.8.3 基础及基础梁.....	270
7.6 单元小结.....	226	9.8.4 吊车梁.....	273
7.7 复习思考题.....	226	9.8.5 连系梁与圈梁.....	275
第8章 变形缝.....	228	9.8.6 支撑.....	277
8.1 变形缝的作用和分类.....	228	9.9 单元小结.....	279
8.2 伸缩缝.....	228	9.10 复习思考题.....	280
8.2.1 伸缩缝的设置原则.....	229	第10章 单层厂房围护构件与其他构造.....	282
8.2.2 伸缩缝的构造.....	230	10.1 单层工业厂房屋面.....	282
8.3 沉降缝.....	233	10.1.1 屋面排水.....	282
8.3.1 沉降缝的设置原则.....	233	10.1.2 屋面防水.....	286
8.3.2 沉降缝的构造.....	234	10.1.3 屋面保温与隔热.....	296
8.4 防震缝.....	236	10.2 天窗.....	297
8.4.1 防震缝的设置.....	236	10.2.1 天窗的类型.....	297
8.4.2 防震缝的构造.....	236		



10.2.2 矩形采光天窗的构造.....	298	10.5 地面及其他设施.....	330
10.2.3 平天窗的构造.....	303	10.5.1 地面	331
10.2.4 矩形避风天窗构造.....	307	10.5.2 钢梯与平台	337
10.2.5 下沉式天窗的构造.....	310	10.5.3 吊车梁走道板	339
10.3 单层厂房的外墙.....	315	10.5.4 隔断	340
10.4 侧窗和大门.....	319	10.6 单元小结.....	342
10.4.1 侧窗.....	319	10.7 复习思考题.....	342
10.4.2 大门.....	325		

下篇 建筑设计基础

第 11 章 建筑设计的内容、依据

和程序

11.1 建筑设计内容.....	344
11.2 建筑设计依据.....	345
11.3 建筑设计程序.....	348
11.3.1 设计前的准备工作.....	348
11.3.2 设计阶段的划分.....	349
11.4 单元小结.....	350
11.5 复习思考题.....	351

第 12 章 民用建筑设计基础知识.....

12.1 建筑平面设计.....	352
12.1.1 平面设计的内容.....	352
12.1.2 使用房间设计.....	353
12.1.3 辅助房间设计.....	358
12.1.4 交通联系部分的设计.....	362
12.1.5 建筑平面组合设计.....	365
12.2 建筑剖面设计.....	369
12.2.1 房间的剖面形状.....	370
12.2.2 房屋各部分高度的确定.....	372
12.2.3 房屋的层数.....	375
12.2.4 建筑空间的组合与利用.....	376
12.3 建筑体型及立面设计.....	378
12.3.1 建筑体型和立面设计的 原则.....	378
12.3.2 建筑美的构图规律.....	379
12.3.3 建筑体型及立面设计的 方法.....	384

12.4 单元小结.....	389
----------------	-----

12.5 复习思考题.....	390
-----------------	-----

第 13 章 建筑施工图的设计规定

与要求

13.1 建筑设计基本规定.....	391
13.1.1 基本规定	391
13.1.2 平面图、立面图、剖面图的 规定	400
13.1.3 尺寸标注	402
13.2 建筑施工图设计要求.....	403
13.2.1 建筑施工图设计一般要求 ...	403
13.2.2 建筑施工图设计深度要求 ...	403
13.2.3 建筑施工图纸绘制的深度 要求	405
13.3 常用图例.....	409
13.3.1 建筑材料图例	409
13.3.2 构造及配件图例	411
13.3.3 总平面图图例	416
13.4 复习思考题.....	417

第 14 章 课程设计指导

14.1 建筑墙身节点构造详图设计.....	418
14.1.1 墙体构造设计	418
14.1.2 建筑墙体节点构造设计参考 资料	419
14.1.3 工程实例	424
14.2 楼梯尺度测量.....	425
14.3 建筑楼梯设计.....	427

14.3.1	楼梯设计.....	427
14.3.2	楼梯设计举例.....	428
14.3.3	楼梯构造设计及节点构造 设计参考资料.....	430
14.4	平屋顶构造设计.....	433
14.4.1	平屋顶构造设计.....	433
14.4.2	屋顶节点构造设计参考 资料.....	434
14.5	单层厂房定位轴线布置.....	435
14.5.1	单层厂房定位轴线布置 设计.....	435
14.5.2	构造设计参考资料.....	437
14.6	住宅楼建筑课程设计.....	441
14.6.1	课程设计任务书.....	441
14.6.2	设计步骤.....	442
14.6.3	教学指导方式.....	447
14.6.4	设计成绩考评及参考资料	448

14.7	复习思考题.....	449
第 15 章	民用建筑设计实例.....	450
15.1	商住楼建筑施工图.....	450
15.1.1	设计说明	450
15.1.2	房间构造做法	451
15.1.3	建筑施工图	452
15.2	某别墅建筑施工图.....	460
15.2.1	设计说明	460
15.2.2	建筑构造做法	462
15.2.3	门窗工程	466
15.2.4	建筑施工图	468
15.3	居住建筑节能设计.....	478
15.3.1	建筑节能设计	478
15.3.2	建筑节能节点构造	479
主要参考文献.....		481

绪 论

内容提要：绪论主要介绍本课程的内容、特点及学习方法；建筑的构成要素、分类与等级划分；建筑模数协调统一的标准等。

教学目标：

- 了解本课程的内容、特点及学习方法；
- 掌握建筑的构成要素、分类与等级划分；
- 掌握建筑模数协调统一的标准和建筑的构成要素。

0.1 房屋建筑学课程概述

建筑是人类为了满足日常生活和社会活动需要而建造的，是与人们生产和社会生活关系十分密切的人工产品。人们日常生活中所称的“建筑”通常是建筑物和构筑物的总称。其中供人们生产、生活或进行其他活动的房屋或场所叫做“建筑物”，人们习惯上也称之为建筑，如住宅、学校、办公楼、影剧院、体育馆和工厂的车间等。而仅为满足生产、生活的某一方面需要而建造的某些工程设施则称为“构筑物”，如水坝、水塔、蓄水池和烟囱等。建筑具有实用性，属于社会产品；建筑又具有艺术性，反映特定的社会思想意识，因此建筑又是一种精神产品。

房屋建筑学是研究房屋的建筑构造组成、构造原理、构造方法及建筑设计的一般原则的一门课程，分为民用建筑和工业建筑两部分，每一部分又包括建筑构造组成和建筑设计原理。建筑构造组成研究一般房屋的各个组成部分及其作用；构造原理研究房屋各个组成部分的构造原理和构造方法；构造方法研究的是在构造原理的指导下，用建筑材料和建筑制品构成构件和配件，以及构配件之间的连接方法；建筑设计原理研究一般房屋的设计原则和设计方法，包括总平面布置、平面设计、剖面设计和立面处理等方面的问题。

该课程是学生认识、了解建筑的重要途径，是建筑类各专业的一门主要专业课。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”等后续专业课程提供必要的基础知识，起着承前启后的重要作用。因此它体现着建筑类各专业岗位的基本要求。

1. 本课程的任务

- (1) 掌握房屋构造的基本理论，了解房屋各个部分的组成、科学称谓和功能要求。
- (2) 了解民用建筑设计的一般原则，掌握建筑设计的基本知识，正确理解设计意图。
- (3) 能根据房屋的功能、自然环境因素、建筑材料及施工技术的实际条件，选择合理的构造方案。
- (4) 熟练地识读一般的工业与民用建筑施工图纸，有效处理建筑中的构造问题，合理地组织和指导施工，使其满足设计要求。

(5) 能按照设计意图绘制一般的建筑施工图。

2. 学习本课程的方法

(1) 掌握构造规律。从简单的、常见的具体构造入手,逐步掌握建筑构造原理和方法的一般规律。

(2) 理论联系实际。观察学习已建或在建工程的建筑构造,了解构造和施工过程,印证所学的构造知识。

(3) 学习查阅资料。注意收集、阅读有关的科技文献和资料,了解建筑构造方面的新工艺、新技术和新材料。

(4) 重视设计绘图。通过对建筑设计知识的学习,建立建筑的空间概念和系统观念;通过课程作业和设计,提高绘制和识读施工图纸的能力。

0.2 建筑的构成要素、分类与分级

建筑的发展经历了从远古到现代、从简陋到完善、从小型到大型以及从低级到高级的漫长过程。

0.2.1 建筑的构成要素

从根本上讲,建筑构成的基本三要素是建筑功能、建筑的物质技术条件和建筑的艺术形象,建筑构成三要素之间的关系如图 0.1 所示。

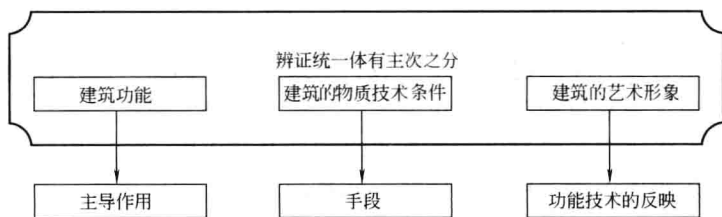


图 0.1 建筑构成三要素之间的关系

1. 建筑功能

建筑功能即建筑的实用性,它是建筑三个基本要素中最最重要的一个。建筑功能是人们建造房屋的具体目的和使用要求的综合体现,任何建筑物都具有为人所用的功能。随着社会经济的发展,人们对建筑功能产生了更多的要求,这就促进了建筑业的发展和新型建筑不断涌现。因此在建筑千变万化的形式中,建筑功能起到了主导作用。

2. 建筑的物质技术条件

建筑是由不同的建筑材料和建筑构配件、设备构成的。建筑材料是构成建筑的物质基础,建筑结构是运用建筑材料,通过一定的技术手段构成的建筑骨架。物质技术条件在限制建筑发展空间的同时也促进了建筑的发展。一方面,新技术、新材料为满足越来越复杂的建筑功能要求创造了条件;另一方面,随着社会活动、科学技术和生产活动的不断丰富,

人们对建筑功能的要求更加复杂、多样化，进而又推动了建筑技术的发展。所以，物质技术条件是构成建筑的重要要素和手段。

3. 建筑的艺术形象

建筑的艺术形象是以其平面空间组合、建筑体型和立面、材料的色彩和质感、细部的处理构成的一定的建筑形象。成功的建筑应当反映时代特征、民族特点、地方特色和文化色彩等，并且与周围的建筑和环境有机融合、协调。优秀的建筑作品能形象地反映出建筑的性质、结构和材料的特征，并给人以美的享受。它是建筑功能和技术的综合反映。

综上所述，建筑功能、建筑的物质技术条件和建筑的艺术形象三者是辩证统一的关系，是互相促进、互相制约的。建筑功能起着主导作用，建筑的物质技术条件是达到建造目的的手段，建筑的艺术形象是功能和技术的反映。建筑设计应当本着满足功能、技术先进、经济适用、安全美观和符合环保要求的原则，对不同的构造方案进行比较、分析和优化。

0.2.2 建筑物的分类

建筑物可以从不同的角度进行分类研究，常见的分类方法有以下几种。

1. 按照使用性质分类(见表 0.1)

表 0.1 按照使用性质分类的建筑物

使用性质		分 类	举 例
民用建筑	供人们工作、学习、生活、居住等的建筑	居住建筑	如住宅、单身宿舍和招待所等
		公共建筑	如办公、科教、文体、商业、医疗、邮电、广播及交通建筑等
工业建筑	各类工业生产用房和为生产服务的附属用房	单层工业厂房	主要用于重工业类的生产企业
		多层工业厂房	主要用于轻工业、IT 业类的生产企业
		单、多层混合厂房	主要用于化工、食品类的生产企业
农业建筑	各类供农业生产使用的房屋		如种子库、拖拉机站、温室等

2. 按照结构类型分类(见表 0.2)

表 0.2 按照结构类型分类的建筑物

结构类型	承重构件所用材料与制作方法、传力方式的比较	应用举例
砌体结构	结构的竖向承重构件采用黏土、多孔砖或承重钢筋混凝土小砌块等砌筑的墙体，水平承重构件为钢筋混凝土楼板及屋顶板	一般用于多层建筑
框架结构	结构的承重部分由钢筋混凝土或钢材制作的梁、板、柱形成骨架，墙体只起围护和分隔作用	可用于多层和高层建筑
钢筋混凝土板墙结构	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	可用于多层和高层建筑
特种结构	又称为空间结构，它包括悬索、网架、拱、壳体等结构形式	多用于大跨度公共建筑



3. 按照建筑层数或总高度分类

建筑层数是房屋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，具体分类见表 0.3。

表 0.3 按照建筑层数或总高度分类的建筑物

公共建筑、综合性民用建筑	分 类	普通建筑		高层建筑	
	建筑总高度/m	≤24		>24	
高层 建 筑 (住宅、公共建筑、综合性建筑)	分 类	低高层	中高层	高层	超高层
	层 数	9~16	17~25	26~40	>40
	建筑总高度/m	<50	50~75	76~100	>100

- 注：(1) 普通建筑指建筑总高度不超过 24 m 的普通民用建筑和超过 24 m 的高层民用建筑。
- (2) 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、水箱和烟囱等。②在前条所指地区以外的一般地区，其建筑高度按以下标准计算：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、水箱和烟囱等，其总面积不超过屋顶面积的 20%，高度不超过 4 m 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。
- (3) 在 GB 50096—2011 住宅设计规范中有关住宅按层数划分的低层住宅、多层住宅、中高层住宅，高层住宅概念已停止使用。

4. 按照承重结构的材料分类(见表 0.4)

表 0.4 按照承重结构的材料分类的建筑物

承重结构的材料		举 例
砖混结构	用砖墙(柱)、钢筋混凝土楼板及屋面板作为主要承重构件，属于墙承重结构体系	在居住建筑和一般公共建筑中大量采用
钢筋混凝土结构	钢筋混凝土材料作为建筑的主要承重构件，多属于骨架承重结构体系	大型公共建筑、大跨度建筑、高层建筑较多采用
钢结构	主要承重结构全部采用钢材，具有自重轻、强度高的特点，但耐火能力较差	大型公共建筑、工业建筑、大跨度和高层建筑经常采用
土木结构、砖木结构	由于这两类结构的耐久性和防火性能均较差，现在已基本被淘汰	

5. 按照施工方法分类

施工方法是指建筑房屋所采用的方法，它分为以下几类。

- (1) 现浇、现砌式。施工方法是主要构件均在施工现场砌筑(如砖墙等)或浇筑(如钢筋混凝土构件等)。
- (2) 预制、装配式。施工方法是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。施工方法是一部分构件在现场浇筑或砌筑(大多为竖向构件)，一部分构件为预制吊装(大多为水平构件)。

6. 按照规模和数量分类

民用建筑还可以根据建筑规模和建造数量的差异进行分类。

(1) 大型性建筑。主要包括建造数量少、单体面积大、个性强的建筑，如机场候机楼、大型商场和旅馆等。

(2) 大量性建筑。主要包括建造数量多、相似性大的建筑，如住宅、中小学校、商店及加油站等。

0.2.3 建筑物的等级划分

由于建筑物的功能和社会生活中的地位差异较大，为了使建筑物充分发挥投资效益，避免造成浪费，适应社会经济发展的需要，我国对各类不同建筑物的级别进行了明确的划分。民用建筑是根据建筑物的耐久(使用)年限、重要性和规模大小、耐火等级来划分等级的。

1. 按建筑物的耐久年限划分

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。在《民用建筑设计通则》(JGJ 37—87)中对建筑物的耐久年限作了规定(见表 0.5)。大量建造的建筑，如住宅等，属于次要建筑，其耐久等级应为三级。

表 0.5 按建筑物性质划分的耐久年限

耐火等级	耐久年限	适用范围
一级	100 年以上	重要的建筑和高层建筑
二级	50~100 年	一般性建筑
三级	25~50 年	次要的建筑
四级	15 年以下	临时性建筑

2. 按建筑物的重要性的和规模大小划分

建筑物按照其重要性、规模的大小、使用要求的不同，分成特级、1 级、2 级、3 级、4 级、5 级等 6 个级别(见表 0.6)，它是基本建设投资和建筑设计的重要依据。

表 0.6 民用建筑的等级

工程等级	工程主要特征	工程范围举例
特级	- 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 - 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 30 层以上建筑 - 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、音乐厅和三级以上人防的工程



续表

工程等级	工程主要特征	工程范围举例
1 级	• 高级大型公共建筑 • 有地区性历史意义或技术要求复杂的中、小型公共建筑 • 16 层以上 29 层以下或超过 50 m 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、300 床位以上的医院、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、四级人防和五级平战结合人防的工程
2 级	• 中高级、大中型公共建筑 • 技术要求较高的中小型建筑 • 16 层以上 29 层以下的住宅	大专院校教学楼、档案馆、礼堂、电影院、部、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、风味餐厅及高级小住宅等
3 级	• 中级、中型公共建筑 • 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、教学楼、实验楼、电教楼、社会旅馆、饭馆、招待所、浴室、邮电所、门诊部、百货楼、托儿所、幼儿园、综合服务楼、一层和二层商场、多层食堂、小型车站等
4 级	• 一般中小型公共建筑 • 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、蔬菜门市部、粮站、杂货店、阅览室、理发室和水冲式公共厕所等
5 级	一、二层单功能,一般小跨度结构建筑	

3. 按耐火等级划分

建筑物的耐火等级是衡量建筑物耐火程度的标准,划分耐火等级是建筑防火设计规范中规定的防火技术措施中最基本的措施之一。为了提高建筑物对火灾的抵抗能力,在建筑构造上采取措施控制火灾的发生和蔓延就显得非常重要。建筑物的耐火等级的划分,是按照建筑物的使用性质、体形情况、防火面积等确定的。我国《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)规定,民用建筑耐火等级分为四类,见表 0.7。

民用建筑之间的防火间距不应小于表 0.8 的规定,与其他建筑物之间的防火间距应按规范有关规定执行。

防火分区之间应采用防火墙作分隔,如有困难时,可采用防火卷帘和水幕分隔。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。

耐火等级取决于房屋主要构件的燃烧性能和耐火极限,是衡量建筑物耐火程度的标准。

1) 燃烧性能

燃烧性能是指建筑构件在明火或高温辐射的情况下,能否燃烧及燃烧的难易程度。建筑构件按材料的燃烧性能把材料分为不燃烧体、难燃烧体和燃烧体,见表 0.9。

表 0.7 民用建筑的耐火等级、层数和最大允许建筑面积

耐火等级	最多允许层数	防火分区的最大允许建筑面积/m ²	备 注
一、二级	9 层和 9 层以下的居住建筑(包括设置商业服务网点的居住建筑)和建筑高度≤24 m 的公共建筑;建筑高度>24 m 的单层公共建筑;地下、半地下建筑(包括建筑附属的地下室、半地下室);可燃材料堆场;城市交通隧道	2500	(1) 体育馆、剧院的观众厅,展览建筑的展厅,其防火分区最大允许建筑面积可适当放宽 (2) 托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所不应超过三层或设置在四层及四层以上楼层或地下、半地下建筑(室)内
三级	5 层	1200	(1) 托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所、老年人建筑和医院、疗养院的住院部分不应超过二层或设置在三层及三层以上楼层或地下、半地下建筑(室)内 (2) 商店、学校、电影院、剧院、礼堂、食堂、菜市场不应超过二层或设置在三层及三层以上楼层
四级	2 层	600	学校、食堂、菜市场、托儿所、幼儿园、老年人建筑、医院等不应设置在二层
地下、半地下建筑(室)		500	

注: 建筑内设置自动灭火系统时, 该防火分区的最大允许建筑面积可按本表的规定增加 1.0 倍。局部设置时, 增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

表 0.8 民用建筑之间的防火间距 单位: m

耐火等级	一、二级	三级	四级
一、二级	6.0	7.0	9.0
三级	7.0	8.0	10.0
四级	9.0	10.0	12.0

注: ① 两座建筑物相邻较高一面外墙为防火墙或高出相邻较低一座一、二级耐火等级建筑物的屋面 15m 范围内的外墙为防火墙且不开设门窗洞口时, 其防火间距可不限。
② 相邻的两座建筑物, 当较低一座的耐火等级不低于二级、屋顶不设置天窗、屋顶承重构件及屋面板的耐火极限不低于 1.00h, 且相邻的较低一面外墙为防火墙时, 其防火间距不应小于 3.5m。

表 0.9 建筑材料和构件的燃烧性能

材料分类	定 义	举 例
不燃烧体	用不燃烧材料制成的构件。不燃烧材料是指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	建筑中采用的金属材料 and 天然或人工的无机矿物材料均属于不燃烧体, 如混凝土、钢材、天然石材等