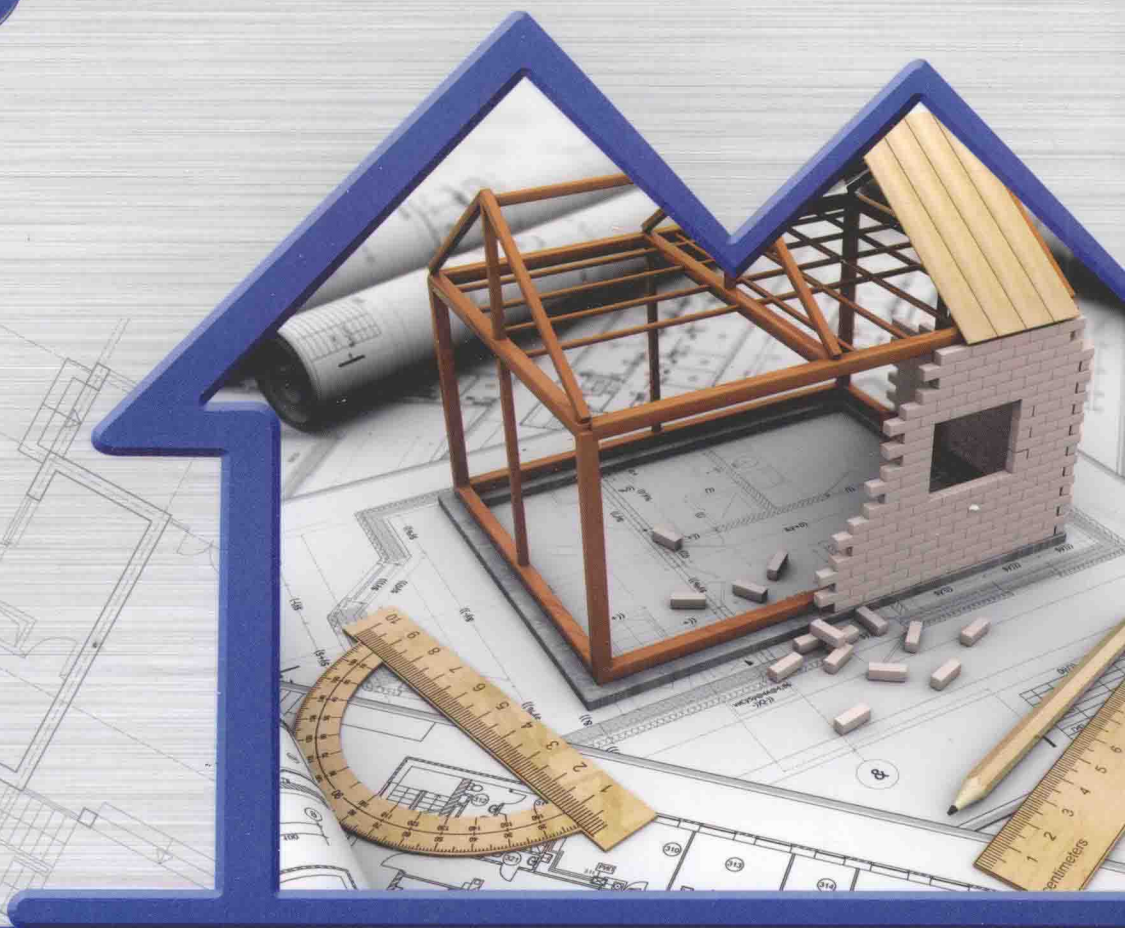




全国高等院校土木与建筑专业十二五创新规划教材



房屋建筑学

(第2版)

赠送
电子课件

郝峻弘 主 编
李文利 马玉洁 周 凡 张凤红 副主编



清华大学出版社

全国高等院校土木与建

教材

房屋建筑学

(第2版)

郝峻弘 主 编

李文利 马玉洁 副主编

周 凡 张凤红

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书系统介绍了民用与工业建筑设计原理与构造方法的相关内容。全书共分 15 章,包括概论,建筑平面设计,建筑剖面设计,建筑体型和立面设计,常用建筑结构概述,建筑防火与安全疏散,民用建筑构造概述,基础与地下室,墙体,楼地层及阳台、雨篷,屋顶,楼梯及其他垂直交通设施,门窗,变形缝,工业建筑设计概论。

为使学生能够综合运用所学的专业理论知识解决实际工程问题,附录中配有全套某商业和住宅建筑设计施工图。

本书主要作为高等院校应用型土木工程专业或土木类其他相关专业的教学用书,也可作为从事建筑设计、房地产开发、建筑施工的技术人员及管理人士的参考书。

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/郝峻弘主编. —2 版. —北京:清华大学出版社, 2015

全国高等院校土木与建筑专业十二五创新规划教材

ISBN 978-7-302-40675-4

I. ①房… II. ①郝… III. ①房屋建筑学—高等学校—教材 IV. ①TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 157138 号

责任编辑:桑任松

装帧设计:刘孝琼

责任校对:周剑云

责任印制:沈 露

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:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:21.75 字 数:526 千字

版 次:2009 年 12 月第 1 版 2015 年 10 月第 2 版 印 次:2015 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.00 元

第2版前言

本书按照土木工程专业人才培养目标、土木工程专业“卓越工程师培养计划”对“房屋建筑学”课程的基本教学要求,依据我国现行国家规范、标准,为适应培养应用技术型人才编写而成。

本书重点介绍了民用建筑设计原理与构造,工业建筑仅做一般介绍。本书在内容上精心组织,文字通俗易懂,图文并茂,论述由浅入深,循序渐进,便于学习和理解。全书注重理论内容的精练,以“实用”为主要宗旨,突出实践内容的重要性,第2版编写根据最新建筑设计防火规范、工程做法,对原稿进行修订,并补充了在重点章节后新增加实训练习任务书和指导书(以电子附录形式)。

本书由北京城市学院郝峻弘任主编;河北工程大学马玉洁,东南大学建筑研究所周凡,北京城市学院李文利、张凤红任副主编。编写成员及编写的具体分工为:第1、3、6章由郝峻弘编写、修订;第2、4、12章由马玉洁修订;第5、8、9章由李文利编写、修订;第7、10、11章由张凤红修订;第13、14章由北京城市学院马静修订;第15章,附录A、B由周凡编写、修订。全书由郝峻弘、周凡统稿、定稿。

本书的编写工作得到了院校领导和许多教师的支持和帮助,在此表示衷心的感谢;同时参考和借鉴了国内同类教材和相关的文献资料,在此特向有关作者致以深切的谢意。

由于编者水平有限,书中难免存在错误和不足,敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第1章 概论.....1	
1.1 建筑及构成建筑的基本要素.....1	
1.1.1 建筑.....1	
1.1.2 建筑的基本要素.....2	
1.2 建筑的分类与等级划分.....5	
1.2.1 建筑的分类.....5	
1.2.2 建筑的等级划分.....6	
1.3 房屋建筑学研究的主要内容.....8	
1.4 建筑工程设计的内容、程序及要求.....9	
1.4.1 建筑工程设计的内容.....9	
1.4.2 建筑工程设计的程序.....9	
1.4.3 建筑工程设计的要求.....13	
1.4.4 建筑工程设计的依据.....13	
思考题.....16	
第2章 建筑平面设计.....17	
2.1 概述.....17	
2.1.1 平面设计的内容.....17	
2.1.2 平面设计要解决的问题.....17	
2.2 建筑物平面功能划分.....17	
2.2.1 使用部分的平面设计.....18	
2.2.2 交通联系部分的平面设计.....25	
2.3 建筑平面组合设计.....28	
2.3.1 建筑平面功能分区.....28	
2.3.2 建筑平面组合形式.....31	
2.3.3 基地环境对平面组合的影响.....34	
思考题.....37	
第3章 建筑剖面设计.....38	
3.1 剖面形状及各部分高度确定.....39	
3.1.1 建筑高度及剖面形状的确定.....40	
3.1.2 各部分高度的确定.....44	
3.2 建筑层数的确定.....48	
3.3 剖面组合及空间的利用.....50	
3.3.1 建筑剖面的组合方式.....50	
3.3.2 建筑空间的有效利用.....55	
思考题.....58	
第4章 建筑体型和立面设计.....59	
4.1 建筑体型和立面设计的要求.....59	
4.2 建筑体型的组合.....68	
4.3 建筑立面设计.....70	
思考题.....74	
第5章 常用建筑结构.....75	
5.1 建筑结构分类.....75	
5.2 墙体承重结构体系.....77	
5.2.1 砌体墙承重的混合结构体系.....77	
5.2.2 钢筋混凝土墙承重结构体系.....78	
5.3 骨架结构体系.....82	
5.3.1 框架结构体系.....82	
5.3.2 框-剪结构体系与框-筒结构体系.....83	
5.3.3 板柱结构体系.....84	
5.3.4 单层刚架、拱及排架结构体系.....85	
5.4 空间结构体系.....87	
5.4.1 薄壳结构.....87	
5.4.2 折板结构.....88	
5.4.3 空间网格结构.....89	
5.4.4 悬索结构.....93	
5.4.5 膜结构.....94	
5.5 筒体结构体系.....96	
5.5.1 框筒结构.....97	
5.5.2 筒中筒结构.....98	
5.5.3 筒束结构.....99	
5.6 巨型结构体系.....99	
5.7 世界著名超高层建筑结构体系选用 举例.....100	
思考题.....103	

第6章 建筑防火与安全疏散	104
6.1 建筑火灾概述.....	104
6.1.1 建筑火灾知识.....	104
6.1.2 建筑防火基本概念.....	107
6.2 建筑总平面防火设计.....	107
6.2.1 建筑分类.....	107
6.2.2 防火间距及消防车道.....	108
6.2.3 建筑总平面防火设计实例.....	109
6.3 建筑平面防火设计.....	110
6.3.1 防火分区设计.....	110
6.3.2 水平防火分区及其分隔设施.....	111
6.3.3 竖向防火分区及其分隔设施.....	113
6.4 安全疏散设计.....	114
6.4.1 安全分区与疏散路线.....	114
6.4.2 安全疏散时间与距离.....	115
6.4.3 安全出口与疏散楼梯间.....	116
6.4.4 其他安全疏散设施.....	119
6.4.5 安全疏散设计实例.....	119
6.5 防火构造图例.....	120
思考题.....	123
第7章 民用建筑构造概述	124
7.1 建筑构造研究的对象.....	124
7.2 建筑构件的组成及作用.....	124
7.3 影响建筑构造的因素.....	126
7.4 建筑构造设计的基本原则.....	127
7.5 建筑构造图的表达.....	128
7.5.1 详图的索引方法.....	128
7.5.2 剖视详图.....	128
7.5.3 详图符号表示.....	129
思考题.....	129
第8章 基础与地下室	130
8.1 地基与基础.....	130
8.1.1 地基与基础的概念.....	130
8.1.2 基础应满足的要求.....	130
8.1.3 地基应满足的要求.....	131

8.1.4 地基的类型.....	131
8.1.5 案例.....	133
8.2 基础的埋置深度及其影响因素.....	134
8.2.1 基础埋置深度的概念.....	134
8.2.2 基础埋深影响因素.....	135
8.3 基础的类型与构造.....	136
8.3.1 基础按所用材料及其受力特点的分类及特征.....	136
8.3.2 基础按构造形式的分类及特征.....	141
8.4 地下室构造.....	144
8.4.1 地下室的分类.....	144
8.4.2 地下室的组成.....	144
8.4.3 地下室的防潮、防水构造.....	146
思考题.....	152

第9章 墙体..... 154

9.1 墙体的作用、类型及设计要求.....	154
9.1.1 墙体的作用.....	154
9.1.2 墙体的类型.....	154
9.1.3 墙体的设计要求.....	157
9.2 砌体墙的基本构造.....	161
9.2.1 砌体墙的材料.....	161
9.2.2 砌体墙的组砌方式.....	165
9.2.3 砌体墙的尺度.....	168
9.2.4 砌体墙的细部构造.....	169
9.3 隔墙和隔断.....	184
9.3.1 隔墙.....	184
9.3.2 隔断.....	191
9.4 非承重外墙板和幕墙.....	192
9.4.1 非承重外墙板.....	192
9.4.2 幕墙.....	194
9.5 墙面装修.....	201
思考题.....	202

第10章 楼地层及阳台、雨篷..... 204

10.1 概述.....	204
10.1.1 楼地层的构造组成.....	204
10.1.2 楼板的类型.....	205

10.1.3 楼板层的设计要求.....	205	12.1.2 楼梯的形式.....	266
10.2 楼地层的基本构造.....	206	12.1.3 楼梯的坡度.....	268
10.2.1 楼板层的基本构造.....	206	12.2 钢筋混凝土楼梯的构造.....	268
10.2.2 地坪层的基本构造.....	215	12.2.1 现浇整体式钢筋混凝土 楼梯.....	268
10.3 楼地层的防水、隔声构造.....	216	12.2.2 预制装配式钢筋混凝土 楼梯.....	270
10.3.1 楼地层的防水构造.....	216	12.3 楼梯的设计.....	275
10.3.2 楼地层的隔声构造.....	217	12.3.1 楼梯的主要尺寸.....	276
10.4 楼地面层的装修构造.....	218	12.3.2 楼梯尺寸的计算.....	279
10.4.1 地面的设计要求.....	218	12.4 台阶与坡道.....	280
10.4.2 地面的类型.....	219	12.4.1 台阶.....	280
10.4.3 地面构造.....	219	12.4.2 坡道.....	281
10.4.4 顶棚构造.....	222	12.5 电梯与自动扶梯.....	281
10.5 阳台、雨篷等基本构造.....	225	12.5.1 电梯.....	281
10.5.1 阳台.....	225	12.5.2 自动扶梯.....	283
10.5.2 雨篷.....	229	思考题.....	284
思考题.....	230		
第 11 章 屋顶	232	第 13 章 门窗	285
11.1 概述.....	232	13.1 概述.....	285
11.1.1 屋顶的设计要求.....	232	13.1.1 门窗的作用.....	285
11.1.2 屋顶的类型.....	233	13.1.2 门窗的设计要求.....	285
11.1.3 屋面防水的“导” 与“堵”.....	234	13.1.3 门窗的分类.....	286
11.1.4 屋顶排水设计.....	235	13.2 门的构造.....	290
11.2 平屋顶构造.....	239	13.2.1 门的尺寸.....	290
11.2.1 刚性防水屋面.....	239	13.2.2 门的组成.....	291
11.2.2 卷材防水屋面.....	244	13.2.3 门的构造.....	292
11.2.3 涂膜防水和粉剂防水 屋面.....	250	13.3 窗的构造.....	299
11.2.4 平屋顶的保温与隔热.....	250	13.3.1 窗的尺寸.....	299
11.3 坡屋顶构造.....	255	13.3.2 窗的组成.....	299
11.3.1 坡屋顶的承重结构.....	255	13.3.3 窗的构造.....	300
11.3.2 坡屋顶的构造.....	257	13.4 特殊门窗.....	303
11.3.3 坡屋顶的保温与隔热.....	263	13.4.1 特殊门.....	303
思考题.....	264	13.4.2 特殊窗.....	303
		13.5 遮阳设计.....	304
第 12 章 楼梯及其他垂直交通设施	265	思考题.....	306
12.1 概述.....	265	第 14 章 变形缝	307
12.1.1 楼梯的组成.....	265	14.1 概述.....	307





14.2 变形缝的种类及设置.....	307	15.2.1 单层工业建筑的组成.....	320
14.2.1 变形缝的种类.....	307	15.2.2 结构类型和选择.....	321
14.2.2 伸缩缝的设置.....	307	15.2.3 内部起重运输设备的类型.....	323
14.2.3 沉降缝的设置.....	309	15.2.4 平面设计.....	324
14.2.4 防震缝的设置.....	310	15.2.5 剖面设计.....	326
14.3 变形缝的盖缝构造.....	311	15.2.6 立面设计.....	328
14.3.1 伸缩缝的盖缝构造.....	311	15.3 多层工业建筑设计.....	328
14.3.2 沉降缝的盖缝构造.....	314	15.3.1 特点.....	329
14.3.3 防震缝的盖缝构造.....	315	15.3.2 平面设计.....	329
思考题.....	316	15.3.3 剖面设计.....	331
第 15 章 工业建筑设计概论.....	317	15.3.4 楼梯、电梯间、生活间和辅助 用房布置.....	333
15.1 概述.....	317	思考题.....	336
15.1.1 工业建筑的特点和分类.....	317	参考文献.....	337
15.1.2 工业建筑的设计任务 与要求.....	319		
15.2 单层工业建筑设计.....	320		



第1章 概 论

1.1 建筑及构成建筑的基本要素

1.1.1 建筑

在原始社会，建筑的发展是极其缓慢的，在漫长的岁月里，我们的祖先从艰难地建造穴居和巢居开始，逐步掌握了营建地面建筑的技术，创造了原始的木架建筑，满足了最基本的居住和公共社会活动的需求。我国文献《孟子·滕文公》记载：“下者为巢，上者为营窟。”图 1-1 所示为郑州大河村 F1-4 遗址平面及想象外观复原图，图 1-2 所示为西安半坡村 F22 遗址平面及想象外观复原图，图 1-3 所示为西方原始宗教与纪念性建筑物。

随着社会的不断发展，建筑的技术水平不断提高，世界各地不同的建筑逐步形成独特的、成熟的建筑技术和艺术体系，如以中国为代表的东方建筑体系、以欧洲国家为代表的西方建筑体系等。在城市规划、建筑群体、园林、民居等方面，以及在建筑空间处理、建筑艺术与材料结构方面，这些建筑体系的和谐统一及其设计方法、施工技术等，为今天的建筑创作提供了有益的借鉴。



图 1-1 郑州大河村遗址

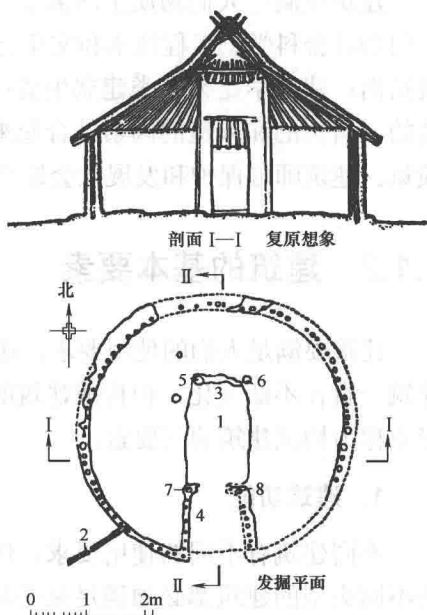


图 1-2 西安半坡村 F22 遗址

- 1—灶坑；2—墙壁支柱炭痕；
- 3、4—隔墙；5~8—屋内支柱

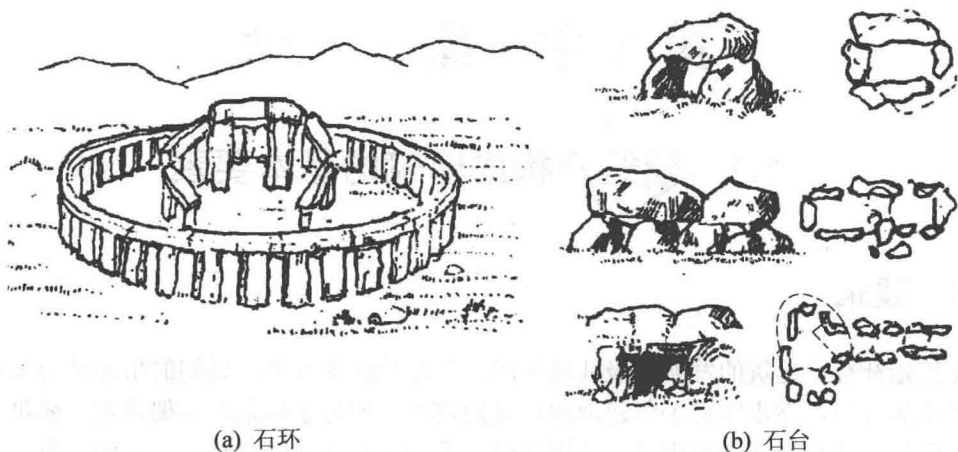


图 1-3 原始宗教与纪念性建筑物

建筑是建筑物与构筑物的总称,通常把直接供人使用的“建筑”称为“建筑物”,如住宅、学校、商店、影剧院等;而把不直接供人使用的“建筑”称为“构筑物”,如水塔、烟囱、水坝等。这两类“建筑”在所用材料、构造形式、施工方法上均相同,因而统称为建筑。本书的研究重点是建筑物,简称“建筑”,其本质是一种人工创造的空间环境,是人们日常生活和从事生产活动不可缺少的场所。

建筑在满足人们物质生活需要的基础上,还应满足人们的艺术审美需求,因而建筑是一门融社会科学、工程技术和文化艺术的综合科学。早在1981年,《建筑师华沙宣言》中就指出:建筑学是为人类建立生活环境的综合艺术和科学。建筑师的责任是把已有的和新建的、自然的和人造的因素结合起来,并通过设计符合人类尺度的空间来提高城市面貌的质量。建筑师应保护和发展社会遗产,为社会创造新的形式,并保持文化发展的连续性。

1.1.2 建筑的基本要素

建筑要满足人们的使用要求,建筑需要技术,同时建筑也涉及艺术。随着社会的发展,建筑一直在不断变化,但构成建筑的基本内容始终不变,因此建筑功能、建筑技术和建筑形象称为构成建筑的三要素。

1. 建筑功能

不同建筑有不同的使用要求,例如居住建筑、教育建筑、交通建筑、医疗建筑等,这些不同类型的建筑都必须满足某些基本的建筑功能,即人们对建造房屋的使用要求,充分体现了建筑的目的性。

1) 人体活动尺度的要求

建筑空间是供人使用的场所,人在建筑所形成的空间里活动,人体的各种活动尺度与建筑空间具有十分密切的关系。为了了解人们使用活动的需求,首先应该熟悉人体活动的

一些基本尺度。图 1-4 列举了人体尺度及其活动所需的空间大小,说明人体工学在建筑设计中的作用。图中所示是一般起码的要求,许多尺寸与当时的经济条件、使用者的实际需要等有关,具体应用时可适当变化。

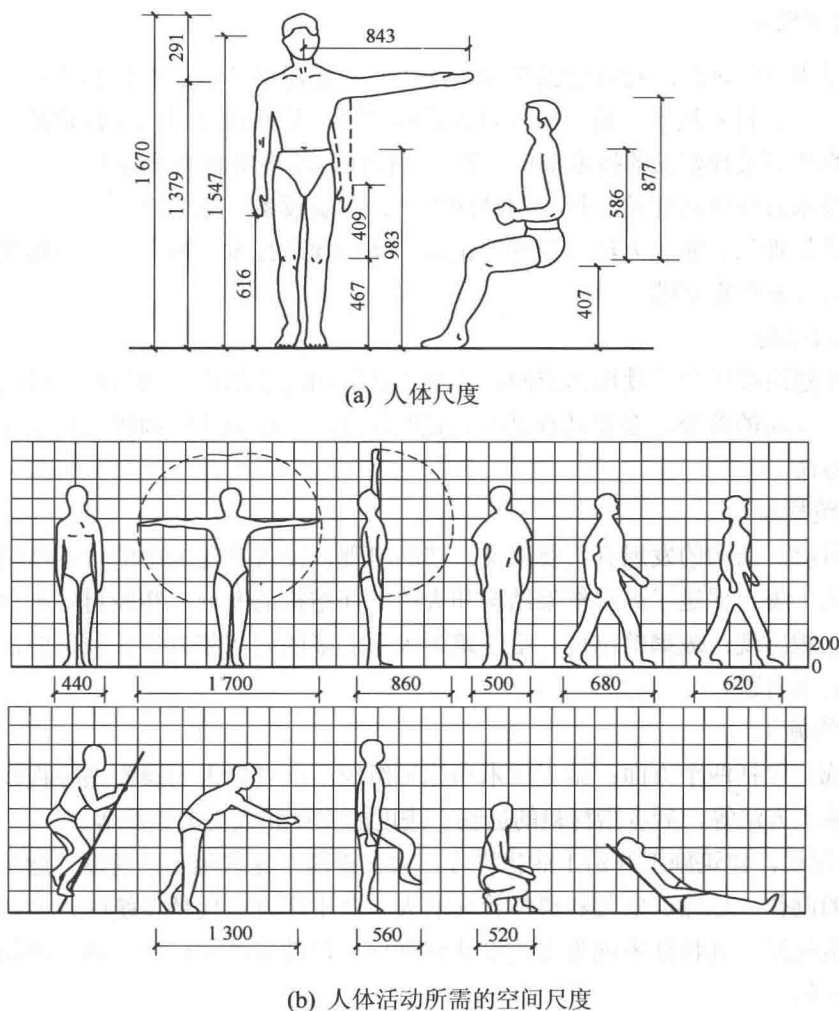


图 1-4 人体尺度和人体活动所需的空间尺度(单位: mm)

2) 生理要求

生理要求主要是指人对建筑物的朝向、保温、防潮、隔热、隔声、通风、采光、照明等方面的要求。随着物质技术水平的提高,可以通过改进建筑材料的物理性能、采用机械通风等辅助手段,使建筑满足上述生理要求。

3) 使用要求

在各种不同类型的建筑中,人的活动经常按照一定的顺序或路线进行。例如航空港建筑必须充分考虑旅客的活动顺序和特点,合理地安排好入口大厅、安检厅、候机厅、进出口等各部分之间的关系。再如剧院建筑的听和看要求、图书馆建筑的出纳管理要求、实验

室对温度和湿度方面的特殊要求等,都直接影响建筑的使用功能。

不同类型的建筑,其功能并不是一成不变的。随着人类社会的不断发展和人们物质文化生活水平的不断提高,建筑功能也会有不同的要求和不同的内容。

2. 建筑技术

建筑技术是实现建筑设计条件和手段,是指房屋用什么建造和怎样建造的问题,如建筑结构技术、材料技术、施工技术和设备技术等。结构和材料构成建筑的骨架,设备在保证建筑物达到某种要求的技术条件,施工是保证建筑物实施的重要手段。

建筑技术具体包括建筑材料与制品的生产、建筑设备、施工机具,也包括建筑设计理论、工程计算理论、施工方法与管理理论等。新的建筑技术不断出现,为建筑设计提供构思创造的营养并奠定基础。

1) 建筑结构

结构为建筑提供合乎使用的空间,并承受建筑物的全部荷载和其他不可知荷载,是建筑物中不可变动的部分,必须具有足够的强度和刚度。结构的坚固程度直接影响着建筑物的安全和寿命。

2) 建筑材料

建筑材料对结构的发展有重要意义。砖的出现,使古典建筑中的拱券结构得以发展;钢和水泥的出现,促进了高层框架结构和大跨空间结构的发展;塑胶材料则使得充气建筑以全新的面貌出现;玻璃的出现,给建筑带来了更多的光明和方便;油毡的出现,解决了平屋顶的防水问题。

3) 建筑施工

建筑施工包括两个方面:施工技术和施工组织。前者指人的操作熟练程度、施工工具和机械、施工方法等,后者指材料的运输、进度的安排和人力的调配等。

20 世纪初,建筑施工开始工业化进程,大大提高了建筑施工的速度。建筑工业化是指用现代化的制作、运输、安装和科学管理的大工业生产方式代替传统的、分散的手工业生产方式建造房屋,其特征表现为建筑设计标准化、构件生产工厂化、施工现场机械化和组织管理科学化。

3. 建筑形象

建筑形象是指建筑的实体形象,不仅包括建筑的外部形体和内部空间的组合,还包括表面的色彩和质感,以及建筑各部分的装修处理等的艺术效果,是建筑功能与技术的综合反映。

建筑形象和其他造型艺术一样,涉及文化传统、民族风格、社会思想意识等方面的因素,并不单纯是美观问题。随着历史的发展,人们的社会审美标准和对美的价值取向也在缓慢地发生着变化。图 1-5 所示为中国传统建筑的典范——金碧辉煌的北京皇家建筑群,沿中轴线上布置一系列重要建筑,金黄色的大屋顶充分体现了皇权的至高无上;图 1-6 所示为国家会议中心,其外形优美,立面设计取自中国古代建筑屋檐的曲线概念,对传统的建筑形式赋予现代的演绎,同时又象征一座桥梁,体现人文、信息的沟通和交流,跨向未来。



图 1-5 北京皇家建筑群



图 1-6 国家会议中心

通常情况下,建筑功能起主导作用,满足功能要求是建筑的主要目的;建筑技术是手段,依靠它可以达到和改善功能要求;而对于纪念性、象征性等建筑而言,其形象则非常重要,艺术效果常起决定性的作用,成为主要因素。因此,建筑功能、建筑技术和建筑形象三者是辩证统一的关系,不可分割并互相制约,但又有主次之分。

1.2 建筑的分类与等级划分

1.2.1 建筑的分类

建筑的分类方法很多,可以按照其功能性质、某些特征和规律等进行分类。

1. 按建筑使用性质分类

城市规划管理部门是根据建设项目的使用性质来对建设项目进行规划审批的,因此,在设计与建设的过程中,建筑师应依据规划许可的建筑使用性质进行建筑设计。在我国,建筑的使用性质分为以下 13 类。

(1) 居住建筑: 以提供生活居住场所为主要目的的建筑, 包括住宅、公寓、别墅、部队干休所、单身宿舍等。

(2) 行政办公建筑: 为行政、党派和团体等机构使用的建筑。

(3) 商务办公建筑: 供非行政办公单位的办公使用的建筑, 也被称为写字楼(包括 SOHU 办公楼)。

(4) 商业建筑: 为商业服务经营提供场所的建筑, 包括商场建筑(综合百货商店、商场、批发市场)、服务建筑(餐饮、娱乐、美容、洗染、修理)、旅馆建筑(包括度假村、公寓式酒店)等。

(5) 文化建筑: 各级广播电台、电视台、公共图书馆、博物馆、科技馆、展览馆和纪念馆等; 电影院、剧场、音乐厅、杂技场等演出场所; 独立的游乐场、舞厅、俱乐部、文化宫、青少年宫、老年活动中心等。

(6) 体育建筑: 体育场馆及运动员宿舍等配套设施。



(7) 医疗建筑: 提供医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所的建筑, 包括医院门诊、病房、卫生防疫站、卫生检验中心、急救中心和血库等建筑。

(8) 科教建筑: 以提供教学、科研场所为主要目的的建筑, 如科研建筑和教育建筑。科研建筑: 承担特殊科研试验条件的建筑。教育建筑: 大专院校、中小学、托幼机构的教学用房和学生宿舍等。

(9) 交通建筑: 以为公众提供出行换乘的场所为主要目的的建筑, 包括机场、火车站、长途客运站、港口、公共交通枢纽、社会停车场(库)等为城市客运交通运输服务的建筑。

(10) 生产建筑: 以相对封闭的流程完成某种特定生产职能的建筑, 包括仓储建筑和工业建筑。仓储建筑: 用于存放、运输物品的建筑, 包括库房、堆场和加工车间、管道运输用房等。

(11) 公用建筑: 为城市生活提供保障的建筑, 包括供水、供燃气、供热设施, 消防设施, 社会福利设施等。如水厂的泵房和调压站等; 变电站所; 储气站、调压站、罐装站, 大型锅炉房; 调压、调温站; 电信、转播台、差转台等通信设施; 雨水泵站、污水泵站、排渍站、污水处理厂; 殡仪馆、火葬场、骨灰存放处等殡葬设施。

(12) 特殊建筑: 具有特殊使用功能的建筑, 包括军事建筑、监狱建筑、宗教建筑等。

(13) 单身宿舍: 供不同性质建筑中特定的相关人员使用的单身居住用房。

2. 按建筑主要承重结构材料分类

建筑主要承重结构材料对建筑的形式和特点影响很大。根据主要承重结构材料的不同, 建筑可以分为以下几类。

(1) 砖木结构建筑: 砖、石砌筑墙体, 木楼板、木屋顶的建筑。

(2) 砖混结构建筑: 砖、石、砌块等砌筑墙体, 钢筋混凝土楼板、屋顶的建筑。

(3) 钢筋混凝土结构建筑: 装配式大板、大模板、滑模等工业化方法建造的建筑, 钢筋混凝土的高层、大跨、大空间结构的建筑。

(4) 钢结构建筑: 建筑主体全部使用钢作为支撑结构, 如全部用钢柱、钢屋架建造的工业厂房、大型商场等。

此外还可分为木结构建筑、生土建筑、塑料建筑、充气塑料建筑等。

按照建筑高度的分类方式详见第6章表6-1民用建筑的分类。

1.2.2 建筑的等级划分

不同建筑的质量要求各异, 为了便于控制和掌握, 一般按照建筑物的耐久性和耐火性进行分类。

1. 耐久等级

建筑物的耐久年限主要是根据建筑物的重要性的建筑物的质量标准确定, 并以此作为基建投资和建筑设计及选用材料的重要依据。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。按照《民用建筑设计通则》(JGJ 37—87)(2001 修订稿)的规

定，耐久年限分为四级，见表 1-1。

表 1-1 建筑物耐久等级

级 别	适用建筑范围	使用年限/年
一	重要的单层、多层和高层建筑，超高层民用建筑等	>100
二	多层、中高层和高层居住建筑，一般的单层、多层和高层公共建筑等	50~100
三	低层居住建筑，次要的建筑等	25~50
四	临时性民用建筑	<5

注：使用年限是指主体结构和基础等不可置换的结构构件。

2. 耐火等级

建筑物的耐火等级是衡量建筑物耐火程度的标准，根据建筑物构件的燃烧性能和耐火极限的最低值确定的。划分建筑物耐火等级的目的在于根据建筑物的不同用途提出不同的耐火等级要求，做到既有利于安全，又利于节约基建投资。

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)，或失去隔火作用(钢结构)时为止的这段时间，用小时(h)表示。现行《建筑设计防火规范》将建筑物的耐火等级分为 4 级，见表 1-2。

表 1-2 不同耐火等级建筑相应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
墙	防火墙	不燃性 3.00h	不燃性 3.00h	不燃性 3.00h	不燃性 3.00h
	承重墙	不燃性 3.00h	不燃性 2.50h	不燃性 2.00h	难燃性 0.50h
	非承重外墙	不燃性 1.00h	不燃性 1.00h	不燃性 0.50h	可燃性
	楼梯间和前室的墙、电梯井的墙、住宅建筑单元之间的墙和分户墙	不燃性 2.00h	不燃性 2.00h	不燃性 1.50h	难燃性 0.50h
	疏散走道两侧的隔墙	不燃性 1.00h	不燃性 1.00h	不燃性 0.50h	难燃性 0.25h
	房间隔墙	不燃性 0.75h	不燃性 0.50h	不燃性 0.50	难燃性 0.25h

续表

构件名称	耐火等级			
	一 级	二 级	三 级	四 级
柱	不燃性 3.00h	不燃性 2.50h	不燃性 2.00h	不燃性 0.50h
梁	不燃性 2.00h	不燃性 1.50h	不燃性 1.00h	不燃性 0.50h
楼板	不燃性 1.50h	不燃性 1.00h	不燃性 0.50h	可燃性
屋顶承重构件	不燃性 1.50h	不燃性 1.00h	可燃性 0.50h	可燃性
疏散楼梯	不燃性 1.50	不燃性 1.00h	不燃性 0.50h	可燃性
吊顶(包括吊顶隔栅)	不燃性 0.25h	难燃性 0.25h	难燃性 0.15h	可燃性

注: ① 除本规范另有规定外, 以木柱承重且墙体采用不燃材料的建筑, 其耐火等级应按四级确定;

② 住宅建筑构件的耐火极限和燃烧性能可按现行国家标准《住宅建筑规范》(GB 50368)的规定执行。

建筑构件按燃烧性能分为 3 类, 即不燃性构件、难燃性构件、可燃性构件。

不燃性构件: 用非燃烧材料做成的构件。非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, 如天然石材、人工石材、金属材料等。

难燃性构件: 用难燃烧材料做成的建筑构件, 或者用可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。难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。

可燃性构件: 用可燃烧材料做成的建筑构件。可燃烧材料是指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。

1.3 房屋建筑学研究的主要内容

房屋建筑学是土木工程类专业的一门工程技术课程, 涉及面广, 包括建筑设计与建筑建造的各个方面, 研究对象涵盖建筑功能、物质技术、建筑艺术以及三者的相互关系, 通过研究建筑设计方法以及如何综合地运用建筑结构、施工、材料、设备等方面的科技成果, 用以建造适应生产或生活需要的建筑物。

该课程的学习内容主要包括建筑设计和建筑构造两大部分。建筑设计研究房屋的建筑空间设计原理、设计程序和设计方法, 具体包括建筑总平面、平面、立面、剖面、构造、

室内外装修以及环境设计等。建筑构造研究房屋的构造组成及其各组成部分的构造原理和构造方法。构造原理研究各组成部分的要求以及满足这些要求的理论；构造方法则研究在构造原理的指导下，用建筑材料和制品做成构件和配件，以及构配件之间连接的方法。

1.4 建筑工程设计的内容、程序及要求

1.4.1 建筑工程设计的内容

建筑工程设计是整个工程建设中不可缺少的重要环节，是一项政策性、技术性、综合性都非常强的工作。一项建筑工程要满足人们的使用要求，必须通过合理的建筑设计、精确的结构计算、严密的构造方式，再配合建筑电气、给排水、暖通、空调等管线的组织安装工作。因此，建筑工程设计包括建筑设计、结构设计、设备设计3方面内容。

1. 建筑设计

建筑设计包括单体建筑物或建筑群的总体设计。设计单位要根据建设单位(业主)提供的设计任务书和国家有关政策规定，综合分析其建筑功能、建筑规模、建筑标准、材料供应、施工水平、地区特点、气候条件等因素，考虑建筑、结构、设备等多方面要求，在此基础上提出建筑设计方案，并进一步深化成为建筑施工图设计。

2. 结构设计

结构设计是指结合建筑设计方案完成建筑结构方案与选型，确定结构类型，进行结构计算与构件设计，保证建筑结构的稳定性，并最终完成全部结构施工图设计。

3. 设备设计

设备设计是指根据建筑设计完成给水排水、采暖通风、电器照明、通信、燃气、空调、动力、能源等专业的方案、选型、布置以及相应的施工图设计。

1.4.2 建筑工程设计的程序

一般情况下，一个设计单位要获得某项建设工程的设计权，不仅要具备与该工程的等级相适应的设计资质，而且还应符合国家规定的工程建设项目招标范围和规模标准的规定，通过设计投标赢得设计资格。

建筑工程设计是把计划任务书中的文字资料编制或表达成一套完整的施工图设计文件，并以此作为施工的依据。建筑工程设计的程序一般可以分为初步设计阶段和施工图设计阶段。

一项建筑工程的建筑设计过程和各个设计阶段具体划分为以下几个步骤。

