

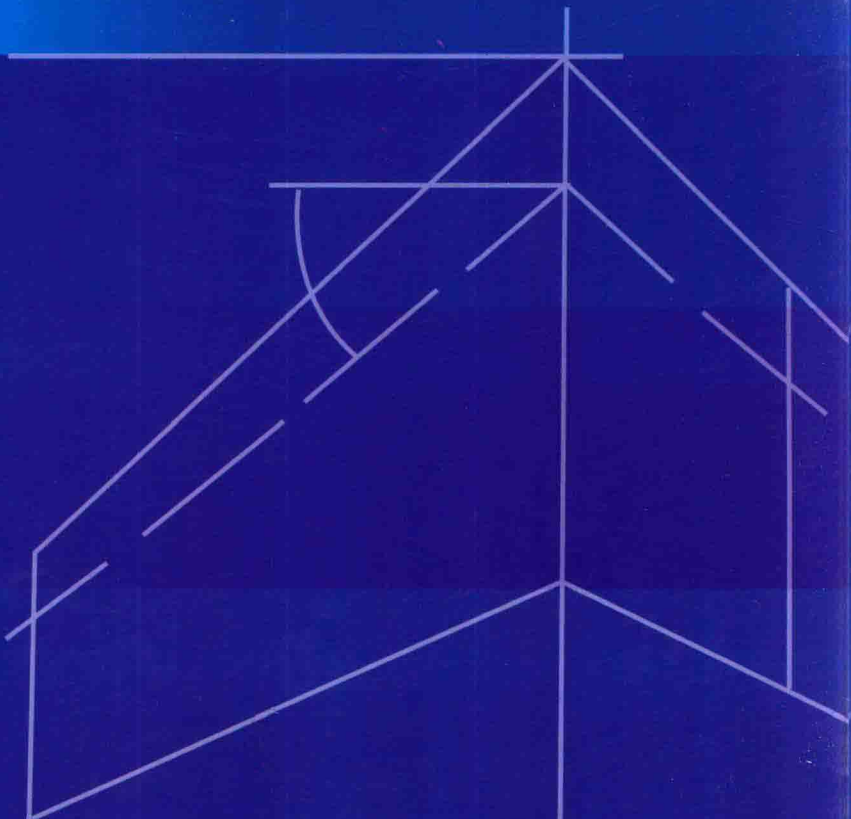


全国高等院校土建类专业实用型规划教材

FANGWU JIANZHUXUE

房屋建筑学

宿晓萍 隋艳娥 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

1022
159

全国高等院校土建类专业实用型规划教材

房屋建筑学

主 编 宿晓萍 隋艳娥
副主编 赵万里 常 虹
参 编 常 悦 王利辉



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书分为民用建筑与工业建筑两大篇，共15章。第1篇为民用建筑，包括12章，以住宅与常见公共建筑为主，并涉及部分大型公共建筑，讲述民用建筑设计与构造的基本原理和方法；第2篇为工业建筑，包括3章，以单层工业厂房为主，讲述工业建筑设计与构造的基本原理和方法。

全书图文并茂，并配有专业英语词汇；内容以最新建筑构造做法为重点，兼顾建筑设计的基本知识，注重介绍现行的相关建筑规范与标准，突出新材料、新技术、新成果。

本书既可作为土木工程、工程管理、工程造价等专业的教材和教学参考书，也可作为房地产开发建设、给排水、采暖通风等专业技术人员的教学参考书，也可供从事相关专业的设计和施工技术人员参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

房屋建筑学/宿晓萍，隋艳娥主编. —北京：中国电力出版社，2016.1

全国高等院校土建类专业实用型规划教材

ISBN 978-7-5123-7800-1

I. ①房… II. ①宿…②隋… 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 107731 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑：未翠霞 联系电话：010-63412611

责任印制：蔺义舟 责任校对：马 宁

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2016年1月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·20.5印张·500千字

定价：46.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

随着经济全球化与工程人才市场国际化进程的日益加快，中国高等工程教育进入了国际化时代，特别是中国加入 WTO 以后，国内教育市场不断开放，中外合作办学方兴未艾，这不仅为中国引进国外优质的教育资源创造了条件，同时也推动了中国高等教育参与国际教育市场的竞争。在这一背景下，高等工科院校纷纷适时调整人才培养方案和目标，培养观念新、视野宽、创新能力及实践能力强的既精通外语、又熟悉国际工程规则的高级专门人才已迫在眉睫，即培养国际型、创新型、复合型的土木工程专业人才，这也符合我国教育部 2010 年启动“卓越工程师教育培养计划”的宗旨。本着“适应社会需要，不断改革创新”的原则，编者编写了此书。

本书分为民用建筑与工业建筑两大篇，重点阐述民用与工业建筑设计与构造的基本原理和方法。依据土木工程专业的特点编排内容，信息量大，重点突出，详细得当，实用性强，力求做到建筑设计理论“简明、必须、够用”，建筑构造做法“详细、多样、清晰”，并配有大量的常见专业英语词汇。

本书以文字为主，图文并茂、通俗易懂，尤其增加了常用专业英语词汇，以提高学生的专业英语词汇量，并有利于学生学习后续专业英语课以及提高阅读英文文献和撰写英语摘要的能力。本书内容求宽、求新、求精，注重介绍国家现行的相关建筑规范与标准，设计篇中增加了高层建筑设计、无障碍设计的有关内容。建筑构造做法上突出建筑工程中新材料、新技术、新工艺的运用，尤其补充了建筑节能与建筑节能构造、轻型钢结构厂房的建筑构造，并大量删减落后少用的工业建筑构造。教材配有大量的插图，图例选择上力求经典与现代兼顾、实用与前沿并重，可以供学生进行课程设计与毕业设计时参考使用。

本书共分 15 章，具体分工如下：长春工程学院隋艳娥（第 1、10、12 章），长春工程学院宿晓萍（第 2、5、6、7、8、15 章），长春工程学院赵万里（第 3、9、14 章），吉林建筑大学常悦（第 4 章），吉林建筑大学常虹（第 13 章），内蒙古工业大学王利辉（第 11 章）。全书由宿晓萍统稿。

本书由长春工程学院建筑与设计学院王丽颖教授主审，在本书编写过程中给予了大力支持，并提出了很多宝贵的意见和建议，在此表示衷心的感谢。

限于编者水平，书中难免有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2015 年 11 月

目 录

前言

第 1 篇 民用建筑

第 1 章 民用建筑概论	2
1.1 建筑的基本构成要素	2
1.2 建筑物的分类与分级	3
1.3 建筑设计的内容和程序	6
1.4 建筑设计的要求和依据	8
1.5 民用建筑定位线	11
本章小结	13
复习思考题	13
本章专业英语词汇表	14
第 2 章 建筑平面设计	15
2.1 概述	15
2.2 主要使用空间设计	16
2.3 辅助使用空间设计	25
2.4 交通联系空间设计	32
2.5 建筑平面组合设计	37
本章小结	45
复习思考题	46
本章专业英语词汇表	46
第 3 章 建筑剖面设计	48
3.1 房间的剖面形状	48
3.2 房间各部分高度的确定	51
3.3 建筑层数的确定	53
3.4 建筑空间的组合与利用	55
本章小结	59
复习思考题	60
本章专业英语词汇表	60
第 4 章 建筑的体型与立面设计	61
4.1 建筑体型和立面设计要求	61
4.2 建筑体型设计	63

4.3 建筑立面设计	69
本章小结	72
复习思考题	72
本章专业英语词汇表	73
第5章 民用建筑构造概述	74
5.1 建筑物的构造组成与作用	74
5.2 影响建筑构造的因素	76
5.3 建筑构造设计原则	76
本章小结	77
复习思考题	77
本章专业英语词汇表	78
第6章 基础与地下室	79
6.1 概述	79
6.2 基础类型	81
6.3 地下室	85
本章小结	91
复习思考题	91
本章专业英语词汇表	92
第7章 墙体	93
7.1 墙体类型及设计要求	93
7.2 砖墙	96
7.3 砌块墙	107
7.4 框架结构填充墙	110
7.5 墙体节能构造	114
7.6 隔墙	122
7.7 墙面装修	126
7.8 幕墙	129
本章小结	137
复习思考题	137
本章专业英语词汇表	137
第8章 楼板层与地面	140
8.1 概述	140
8.2 钢筋混凝土楼板	141
8.3 顶棚	146
8.4 楼地面	149
8.5 楼地面的防水、隔声与保温	155
8.6 阳台与雨篷	158

本章小结·····	161
复习思考题·····	161
本章专业英语词汇表·····	161
第 9 章 楼梯 ·····	163
9.1 概述·····	163
9.2 楼梯的主要尺度·····	165
9.3 钢筋混凝土楼梯·····	169
9.4 楼梯的细部构造·····	173
9.5 室外台阶与坡道·····	179
9.6 电梯与自动扶梯·····	182
9.7 无障碍设计·····	187
本章小结·····	190
复习思考题·····	190
本章专业英语词汇表·····	191
第 10 章 屋顶 ·····	192
10.1 概述·····	192
10.2 屋顶的防水与排水·····	194
10.3 平屋顶构造·····	199
10.4 坡屋顶构造·····	208
10.5 屋顶的保温与隔热·····	216
本章小结·····	222
复习思考题·····	222
本章专业英语词汇表·····	223
第 11 章 门与窗 ·····	225
11.1 门窗的设计要求与类型·····	225
11.2 门窗构造·····	227
11.3 门窗节能构造·····	233
11.4 特殊门窗·····	236
本章小结·····	240
复习思考题·····	241
本章专业英语词汇表·····	241
第 12 章 变形缝 ·····	243
12.1 变形缝的作用、类型及要求·····	243
12.2 变形缝构造·····	245
本章小结·····	252
复习思考题·····	252
本章专业英语词汇表·····	252

第2篇 工业建筑

第13章 工业建筑概述	254
13.1 工业建筑的特点与分类	254
13.2 厂房内部的起重运输设备	256
13.3 单层工业厂房的结构类型及组成	258
13.4 单层工业厂房的主要结构构件	264
本章小结	270
复习思考题	270
本章专业英语词汇表	271
第14章 单层工业厂房设计	272
14.1 单层工业厂房平面设计	272
14.2 单层工业厂房定位轴线	275
14.3 单层工业厂房剖面设计	282
14.4 单层工业厂房立面设计	286
14.5 单层工业厂房辅助用房设计	289
本章小结	292
复习思考题	292
本章专业英语词汇表	292
第15章 单层工业厂房构造	294
15.1 单层工业厂房外墙	294
15.2 单层工业厂房屋面	297
15.3 单层工业厂房天窗	300
15.4 单层工业厂房侧窗与大门	305
15.5 轻型钢结构厂房构造	309
本章小结	317
复习思考题	317
本章专业英语词汇表	318
参考文献	319

第 1 篇 民 用 建 筑

第1章

民用建筑概论



教学要求

1. 了解建筑设计的内容和程序。
2. 熟悉建筑的基本构成要素。
3. 掌握建筑设计的要求和设计依据。
4. 重点掌握建筑物的分类及分级；建筑模数和模数制；平面定位轴线的标注和建筑标高的标注。

从广义上讲，建筑是建筑物和构筑物的总称。其中，建筑物是指供人们生活居住、工作学习、文化娱乐和从事工农业生产的房屋或场所，如住宅、学校、办公楼、影剧院、工厂、养殖场等；构筑物是指人们一般不直接在其内进行生产或生活的建筑，如烟囟、水塔、堤坝、蓄水池等。从本质上讲，建筑是指为了满足人们的社会需要，利用所掌握的物质技术手段，通过对内外部空间的组织、限定而人工创造的空间环境。

1.1 建筑的基本构成要素

建筑的基本构成要素包括建筑功能、物质技术条件和建筑形象，通常称为建筑的三要素。

1. 建筑功能

建筑功能（Architectural function）即房屋的使用要求，也是人们建造房屋的目的。不同的功能要求产生了不同的建筑类型，例如，建造工厂是为了生产，修建住宅是为了居住、生活和休息，建造影剧院是为了文化娱乐的需要。随着社会的不断发展和物质文化生活水平的提高，人们对建筑功能的要求也将日益提高。

2. 建筑的物质技术条件

建筑的物质技术条件是实现建筑功能的物质基础和技术手段，它包括建筑材料、建筑结构、建筑设备和建筑施工技术等方面的内容。建筑材料和结构是构成建筑空间环境的骨架；建筑设备是保证建筑达到某种要求的技术条件；而建筑施工技术则是实现建筑生产的过程和方法。例如，钢材、水泥和钢筋混凝土的应用，解决了现代建筑中的大跨度和高层建筑的结构问题。现代各种新材料、新结构、新设备的不断出现，使得多功能大厅、超高层建筑、薄壳、悬索等结构形式得以实现。总之，物资技术条件是建筑发展的重要因素，建筑水平的提

高又离不开物质技术条件的发展。

3. 建筑形象

建筑既是物质产品又是艺术品。以空间组合、建筑体形、立面构图、细部处理、材料的色彩与质感的运用等，构成一定的建筑形象，给人一定的感染力。世界上许多城市因为有了优秀的建筑而闻名于世，这些建筑已成为这些城市的标志或象征。例如，法国巴黎的埃菲尔铁塔，它不仅是一座吸引世界各国游客的观光纪念塔，也是巴黎的象征；悉尼歌舞剧院、罗马大教堂、纽约帝国大厦、北京故宫等，都以不同的建筑形象（Architectural image），反映着各自不同的国家、民族和地域特征。

上述三个基本构成要素中，建筑功能是建筑的主要目的，物质技术条件是达到建筑目的的手段，而建筑形象则是建筑功能、技术和艺术内容的综合表现。

1.2 建筑物的分类与分级

1.2.1 建筑物的分类

建筑物可以从多方面进行分类，常见的分类方法有以下几种：

1. 按建筑物的用途分类

(1) 民用建筑（Civil building），即供人们居住和进行公共活动的建筑。

1) 居住建筑（Residential building）主要是供家庭和集体长期生活居住的建筑物，如住宅、公寓、宿舍等。

2) 公共建筑（Public building）主要是供人们进行各种社会活动的建筑物，公共建筑按使用功能的特点，可分为办公建筑、托幼建筑、商业建筑、医疗建筑、旅馆建筑等很多类型。

(2) 工业建筑（Industrial building），是指用于从事工业生产的各类生产用房和为生产服务的附属用房，如生产车间、辅助车间、动力用房、仓储建筑等。

(3) 农业建筑（Agricultural building），是指供农业、牧业生产和加工用的建筑，如温室、畜禽饲养场、水产品养殖场、农副产品加工厂等。

2. 按建筑物的高度或层数分类

民用建筑根据其建筑高度和层数可分为单、多层民用建筑和高层民用建筑。民用建筑的分类应符合表 1-1 的规定。

表 1-1 民用建筑的分类

名称	高层民用建筑		单、多层民用建筑
	一类	二类	
住宅建筑	建筑高度大于 54m 的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）	建筑高度大于 27m，但不大于 54m 的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）	建筑高度不大于 27m 的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）

续表

名称	高层民用建筑		单、多层民用建筑
	一类	二类	
公共建筑	1. 建筑高度大于 50m 的公共建筑。 2. 任一楼层建筑面积大于 1000m ² 的商店、展览、电信、邮政、财贸金融建筑和其他多种功能组合的建筑。 3. 医疗建筑、重要公共建筑。 4. 省级及以上的广播电视和防灾指挥调度建筑、网局级和省级电力调度建筑。 5. 藏书超过 100 万册的图书馆、书库	除一类高层公共建筑外的其他高层公共建筑	1. 建筑高度大于 24m 的单层公共建筑。 2. 建筑高度不大于 24m 的其他公共建筑

3. 按建筑物承重结构所用材料分类

(1) 木结构 (Timber structure) 建筑。其主要承重构件 (梁、柱、楼板等) 均用木材等制作。由于木材强度低、防火性能差及资源等问题, 现已少用。

(2) 混合结构 (Composite structure) 建筑。其主要承重构件由两种或两种以上的材料组成, 例如, 砖墙和木楼板构成的砖木结构建筑, 砖墙和钢筋混凝土楼板构成的砖混结构建筑, 钢屋架和钢筋混凝土柱构成的钢混结构建筑等。其中, 砖混结构建筑在低层及多层建筑中应用较为广泛。

(3) 钢筋混凝土结构 (Reinforced concrete structure) 建筑。其主要承重构件是用钢筋混凝土制作, 具有坚固耐久、防火和易成形等优点, 是当今建筑领域中应用最为广泛的一种结构形式。

(4) 钢结构 (Steel structure) 建筑。其主要承重构件是以钢材制成, 钢结构力学性能好, 结构自重轻, 且便于制作和安装, 工期短, 多用于超高层和大跨度的建筑中。

(5) 其他结构建筑。如生土建筑、充气建筑、塑料建筑等。

4. 按建筑物的规模分类

(1) 大量性建筑。这类建筑需要量大, 建造数量多, 分布面广, 如住宅、中小学校、商业服务性建筑、医院等。

(2) 大型性建筑。这类房屋需要量不多, 但规模大, 使用功能和技术条件比较复杂, 如大型剧院、火车站、体育馆等。

1.2.2 建筑物的等级划分

建筑物的等级一般按其耐久性与耐火性进行划分。

1. 建筑物的设计使用年限

建筑物的设计使用年限 (Designed service life) 主要是指建筑主体结构的设计使用年限。建筑物的设计使用年限是进行基本建设投资、建筑设计和材料选择的重要依据, 主要根据建筑等级、重要性来划分。根据《民用建筑设计通则》(GB 50352—2005) 中的规定, 民用建筑的设计使用年限分为以下四类, 见表 1-2。

表 1-2

民用建筑的设计使用年限

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

2. 建筑物的耐火等级

建筑物的耐火等级 (Fire resistance rating) 是由建筑物主要构件的燃烧性能 (Combustibility) 和耐火极限 (Fire endurance) 两个方面来决定的。

(1) 耐火极限是指在标准耐火试验条件下、建筑构件、配件或结构, 从受到火的作用时起, 到失去承载能力、完整性或隔热性时止所用时间, 以小时表示。

(2) 燃烧性能是指建筑构件在明火或高温作用下燃烧与否以及燃烧的难易程度。按燃烧性能建筑构件分为不燃烧体 (用不燃材料做成)、难燃性体 (用难燃烧材料做成或用不燃材料做保护层) 和燃性体 (用可燃材料做成)。

《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014) 将民用建筑的耐火等级可分为一、二、三、四级。民用建筑的耐火等级应根据其建筑高度、使用功能、重要性和火灾扑救难度等确定。地下或半地下建筑 (室) 和一类高层建筑的耐火等级不应低于一级; 单、多层重要公共建筑和二类高层建筑的耐火等级不应低于二级。

不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 1-3 的规定。

表 1-3

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 3.00	不燃性 3.00	不燃性 3.00	不燃性 3.00
	承重墙	不燃性 3.00	不燃性 2.50	不燃性 2.00	难燃性 0.50
	非承重外墙	不燃性 1.00	不燃性 1.00	不燃性 0.50	可燃性
	楼梯间和前室的墙、电梯井的墙、住宅单元之间的墙和分户墙	不燃性 2.00	不燃性 2.00	不燃性 1.50	难燃性 0.50
	疏散走道两侧的隔墙	不燃性 1.00	不燃性 1.00	不燃性 0.50	难燃性 0.25
	房间隔墙	不燃性 0.75	不燃性 0.50	不燃性 0.50	难燃性 0.25

续表

构件名称	耐火等级			
	一级	二级	三级	四级
柱	不燃性 3.00	不燃性 2.50	不燃性 2.00	难燃性 0.50
梁	不燃性 2.00	不燃性 1.50	不燃性 1.00	难燃性 0.50
楼板	不燃性 1.50	不燃性 1.00	不燃性 0.50	可燃性
屋顶承重构件	不燃性 1.50	不燃性 1.00	可燃性 0.50	可燃性
疏散楼梯	不燃性 1.50	不燃性 1.00	不燃性 0.50	可燃性
吊顶（包括吊顶格栅）	不燃性 0.25	难燃性 0.25	难燃性 0.15	可燃性

1.3 建筑设计的内容和程序

1.3.1 建筑设计的内容

每一项工程从拟订计划到建成投入使用都需要经过编制工程建设计划任务书、进行可行性研究、主管部门批准立项，选择建设用地、场地规划勘测、设计、施工、验收和交付使用等几个阶段。设计工作是其中重要环节之一。

建筑工程设计是指设计一个建筑物或建筑群所要做的全部工作，一般包括建筑设计、结构设计、设备设计等几个方面的内容。

1. 建筑设计

建筑设计（Architectural design）是在总体规划的前提下，根据工程设计任务书的要求，综合考虑总体规划、基地环境、功能要求、结构施工、材料设备、建筑经济以及建筑艺术等多方面的问题，着重解决建筑物内部各种使用功能的使用空间的合理安排，建筑物与周围环境的协调配合，内部和外部的艺术效果，各个细部的构造方式等。

建筑设计在整个工程设计中起着主导和先行的作用，除考虑上述要求外，还应考虑建筑与结构、建筑与各种设备等相关技术的综合协调。建筑设计包括总体设计和个体设计两个方面，一般由建筑师来完成。

2. 结构设计

结构设计（Structure design）主要是根据建筑设计选择切实可行的结构方案，进行结构计算及构件设计，结构布置及构造设计等，一般由结构工程师来完成。

3. 设备设计

设备设计 (Equipment design) 主要包括给水排水、采暖、空调通风、电气照明、通信等方面的设计, 由有关的设备工程师配合建筑设计来完成。

以上几方面的工作既有分工, 又密切配合, 形成一个整体。各专业设计的图纸、计算书、说明书及预算书汇总, 构成了一项建筑工程的完整文件, 作为建筑工程施工的依据。

1.3.2 建筑设计的程序

1. 设计前的准备工作

(1) 落实设计任务。建设单位必须具有上级主管部门对建设项目的批文和城市规划管理部门同意设计的批文后, 方可向建筑设计部门办理委托设计手续。

主管部门的批文是指建设单位的上级主管部门对建设单位提出的拟建报告和计划任务书的一个批准文件。该批文表明该项工程已被正式列入建设计划, 文件中应包括工程建设项目的性质、内容、用途、总建筑面积、总投资、建筑标准及建筑物使用期限等内容。

城市规划管理部门的批文是经城镇规划管理部门审核同意工程项目用地的批复文件。该文件包括基地范围、地形图、指定用地范围 (常称“用地红线”) 及建筑控制线 (常称“建筑红线”) 等, 该地段周围道路等规划要求以及城镇建设对该建筑设计的要求 (如建筑高度) 等内容。

(2) 熟悉设计任务书。具体着手设计前, 首先需要熟悉设计任务书 (Design order), 以明确建设项目的设计要求。设计任务书的内容一般有:

- 1) 建设项目总的要求和建造目的的说明。
- 2) 建筑物的具体使用要求、建筑面积以及各类用途房间之间的面积分配。
- 3) 建设项目的总投资和单方造价。
- 4) 建设基地范围、大小, 周围原有建筑、道路、地段环境的描述, 并附有地形测量图。
- 5) 供电、供水、采暖、空调等设备方面的要求, 并附有水源、电源接用许可文件。
- 6) 设计期限和项目的建设进程要求。

设计人员必须认真熟悉计划任务书, 在设计过程中必须严格掌握建筑标准、用地范围、面积指标等有关限额。必要时, 也可对任务书中的一些内容提出补充或修改意见, 但须征得建设单位的同意, 涉及用地、造价、使用面积的问题, 还须经城市规划部门或主管部门批准。

(3) 调查研究、收集必要的设计原始数据。通常建设单位提出的设计任务, 主要是从使用要求、建设规模、造价和建设进度方面考虑的, 建筑的设计和建造, 还需要收集有关的原始数据和设计资料, 并在设计前做好调查研究工作。

有关原始数据和设计资料的内容有:

- 1) 气象资料, 即所在地区的温度、湿度、日照、雨雪、风向、风速以及冻土深度等。
- 2) 场地地形及地质水文资料, 即场地地形标高, 土壤种类及承载力、地下水位以及地震烈度等。
- 3) 水电等设备管线资料, 即基地地下的给水、排水、电缆等管线布置, 基地上的架空线等供电线路情况。

4) 设计规范的要求及有关定额指标,例如,学校教室的面积定额,学生宿舍的面积定额,以及建筑用地、用材等指标。

(4) 设计前的调查研究。

1) 建筑物的使用要求:认真调查同类已有建筑物的实际使用情况,通过分析和总结,对所设计的建筑有一定了解。

2) 所在地区建筑材料供应及结构施工等技术条件:了解地方材料的种类、性能、规格及价格,当地施工技术水平、构件预制能力和起重运输设备等条件,新型建筑材料采用的可能性等。

3) 现场踏勘:深入了解基地的地形、方位、面积和形状等条件,以及基地周围原有建筑、道路、绿化等方面的因素,考虑拟建建筑物的位置和总平面布局的可能性。

4) 了解当地传统建筑设计布局、创作经验和生活习惯:结合拟建建筑物的具体情况,创造出人们喜闻乐见的建筑形式。

2. 设计阶段的划分

建筑设计过程按工程复杂程度、规模大小及审批要求,分阶段进行,一般分三个阶段,即初步设计阶段、技术设计阶段和施工图设计阶段。对于规模较小、技术简单的工程,可以采用两阶段设计,即初步设计阶段与施工图设计阶段。

(1) 初步设计阶段。初步设计又称方案设计,是建筑设计的第一阶段。它的主要任务是提出设计方案,即在已定的基地范围内,按照设计要求,综合技术和艺术要求,提出设计方案。

初步设计的图纸和设计文件有建筑总平面图、各层平面图及主要剖面图、立面图、设计说明书及建筑概算书等。

(2) 技术设计阶段。技术设计是初步设计具体化的阶段,其主要任务是在初步设计的基础上,进一步确定各设计工种之间的技术问题,又称扩大初步设计。

建筑工种的图纸要标明与具体技术工种有关的详细尺寸,并编制建筑部分的技术说明书;结构工种应有建筑结构布置方案图,并附初步计算说明;设备工种应提供相应的设备图纸及说明书。

(3) 施工图设计阶段。施工图设计是建筑设计的最后阶段。在施工图设计阶段中,应确定全部工程尺寸和用料,绘制建筑、结构、设备等全部施工图纸,编制建筑节能计算书、结构计算书和水力平衡、采暖负荷计算书、工程预算书。

施工图设计的图纸及设计文件有建筑总平面图、各层建筑平面图、各个立面及必要的剖面图、建筑构造节点详图、各工种相应配套的施工图、建筑结构及设备等的说明书与计算书及工程预算书等。

1.4 建筑设计的要求和依据

1.4.1 建筑设计的 yêu求

1. 符合总体规划要求

单体建筑是总体规划 (General plan) 中的组成部分。单体建筑应符合总体规划提出的

要求,并充分考虑拟建建筑物与基地周围环境的关系,以形成良好的室外空间环境。例如,原有建筑的状况、周边道路的走向、基地面积大小以及绿化要求等方面和拟建建筑物的关系。

2. 满足建筑功能要求

满足使用功能要求是建筑设计的首要任务。例如,设计学校时,首先要考虑满足教学活动的需要,教室设置应尺度合理,采光通风良好,同时还要合理安排教师备课、办公、储藏和厕所等行政管理和辅助用房,并配置良好的体育场馆和室外活动场地等。

3. 采用合理的技术措施

根据建筑空间组合特点,选择合适的结构、施工方案,正确选用建筑材料,使房屋坚固耐久、建造方便。

4. 具有良好的经济效果

建造房屋是一个复杂的物质生产过程,需要大量人力、物力和资金,在房屋的设计和建造中,要因地制宜、就地取材,尽量做到节省劳动力,节约建筑材料和资金。

5. 考虑建筑物美观要求

建筑物是社会的物质和文化财富,它在满足使用要求的同时,还需要考虑人们对建筑物在美观方面的要求,考虑建筑物所赋予人们在精神上的感受。

1.4.2 建筑设计的依据

1. 国家或行业的强制性标准的要求

在确保工程建设质量的实践中,强制性标准的实施起到关键性的作用,贯穿整个工程建设。在我国境内从事新建、扩建、改建等工程建设活动,必须执行工程建设强制性标准。

建筑设计应遵循国家制定的相关标准、规范以及各地或各部门颁发的标准执行,如《建筑设计防火规范》《建筑采光设计标准》《住宅设计规范》等。

2. 人体尺度和人体活动所需的尺度

建筑物中家具、设备的尺寸,踏步、窗台、栏杆的高度,门洞、走廊、楼梯的宽度和高度,以至各类房间的高度和面积大小,都和人体尺度以及人体活动所需的尺度直接或间接有关。因此人体尺度和人体活动所需的尺度,是确定民用建筑空间的基本依据之一,如图1-1所示。

3. 家具、设备的尺寸及使用空间

在进行房间布置时,应先确定家具、设备的数量,了解每件家具、设备的基本尺寸以及人们在使用它们时占用活动空间的大小。这些都是考虑房间内部使用面积的重要依据。

4. 气候条件

温度、湿度、日照、雨雪、风向、风速等气候条件对建筑设计有较大影响。例如,湿热地区,建筑设计要考虑隔热、通风和遮阳等问题;干冷地区,建筑体型尽可能设计得紧凑些,以减少外围护面的散热,有利于室内采暖、保温。

日照和主导风向是确定建筑朝向和间距的主要因素,风速是高层建筑、电视塔等设计中考虑结构布置和建筑体型的重要因素,雨雪量的多少对屋顶形式和构造也有一定影响。在设计前,需要收集当地上述有关的气象资料,将之作为设计的依据。