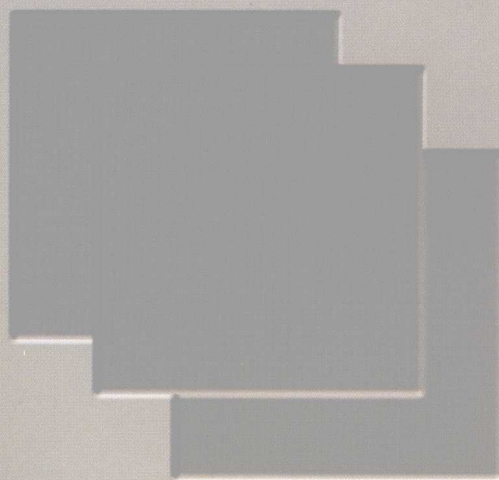




全国高职高专土建类精品规划教材

房屋建筑学

主 编 陈送财 刘保军



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

全国高职高专土建类精品规划教材

房屋建筑学

主 编 陈送财 刘保军

副主编 颜志敏 向 欣

陶登科 罗文海



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本教材是根据教育部有关精神,结合高职高专教育特点,由中国水利水电出版社组织编写的。

全书包括:绪论,建筑设计概论,建筑平面设计,建筑体型与立面设计,建筑剖面设计,建筑垂直交通设计,建筑防火设计,建筑环保节能,民用建筑构造概论,基础与地下室,墙体,楼地面,屋顶,门窗,变形缝,工业建筑概述,建筑专业施工图举例等 17 章内容。

本教材适用于 2 年和 3 年制高职高专建筑工程类专业使用,也可用于相关专业人员的学习、培训和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/陈送财,刘保军主编. —北京:中国水利水电出版社,2007

全国高职高专土建类精品规划教材

ISBN 978-7-5084-4431-4

I. 房… II. ①陈…②刘… III. 房屋建筑学—高等学校:技术学校—教材 IV. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 024158 号

书 名	全国高职高专土建类精品规划教材 房屋建筑学
作 者	主编 陈送财 刘保军
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 18 印张 427 千字
版 次	2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷
印 数	0001—4100 册
定 价	28.50 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

教育部在《2003—2007 年教育振兴行动计划》中提出要实施“职业教育与创新工程”，大力发展职业教育，大量培养高素质的技能型特别是高技能人才，并强调要以就业为导向，转变办学模式，大力推动职业教育快速发展。高职高专教育的人才培养模式应体现以培养技术应用能力为主线 and 全面推进素质教育的要求。教材是体现教学内容和教学方法的知识载体，进行教学活动的基本工具；是深化教育教学改革，保障和提高教学质量的重要支柱和基础。因此，教材建设是高职高专教育的一项基础性工程，必须适应高职高专教育改革与发展的需要。

为贯彻这一思想，中国水利水电出版社计划出版高职高专系列精品规划教材。在继 2004 年 8 月成功推出《全国高职高专电气类精品规划教材》和 2005 年 8 月成功推出《全国高职高专水利水电类精品规划教材》后，2006 年 3 月，中国水利水电出版社组织全国性的教材研讨会，全国 14 家高职高专院校共同研讨土木建筑专业高职高专教学的目前状况、特色及发展趋势，启动《全国高职高专土建类精品规划教材》的编写和出版工作。

《全国高职高专土建类精品规划教材》是为适应高职高专教育改革与发展的需要，以培养技术应用性的高技能人才的系列教材。为了确保教材的编写质量，参与编写人员都是经过院校推荐、编委会答辩并聘任的，有着丰富的教学和实践经验，其中主编都有编写教材的经历。教材较好地贯彻了建筑行业新的法规、规程、规范精神，反映了当前新技术、新材料、新工艺、新方法和相应的岗位资格特点，体现了培养学生的技术应用能力和推进素质教育的要求，具有创新特色。同时，结合教育部两年制高职教育的试点推行，编委会也对各门教材提出了满足这一发展需要的内容编写要求，可以说，这套教材既能够适应三年制高职高专教育的要求，也适应了两年制高职高专教育培养目标的要求。

《全国高职高专土建类精品规划教材》的出版，是对高职高专教材建设的一次有益探讨，因为时间仓促，教材可能存在一些不妥之处，敬请读者批评指正。

《全国高职高专土建类精品规划教材》编委会

2006 年 11 月

前 言

为适应高职高专教育的发展需要,根据高职高专培养目标的要求,本着理论知识“以必须、够用为度”的原则,重点培养学生的实践能力。本课程是建筑类专业的主干课程之一,内容包括工业建筑和民用建筑两大部分,教材编写时以民用建筑部分为主,对工业建筑只作简单介绍。民用建筑部分又包含建筑设计和建筑构造两方面的内容,针对高职高专毕业生的就业特点,本教材以建筑构造为主。建筑构造的内容应以培养学生的实践能力为目标,紧扣主体工程的构造,对附属构件的构造不作详细阐述,力求简明实用。建筑设计的内容,只要求学生能对建筑专业图纸的构成、设计程序及一般的设计强制规范 and 设计理念有一个概略的了解,结合《建筑工程制图》知识能看懂建筑专业的图纸即可。

本书由安徽水利水电职业技术学院陈送财任第一主编,山西水利职业技术学院刘保军任第二主编。颜志敏(福建水利电力职业技术学院)、向欣(广东水利电力职业技术学院)、陶登科(山东水利职业学院)、罗文海(南昌工程学院)任副主编。第1章、第6章、第13章由陈送财编写,第7章由刘保军编写,第2章、第14章、第16章由陶登科编写,第4章、第10章、第12章由颜志敏编写,第8章、第11章、第15章由向欣编写,第3章、第5章、第9章由罗文海编写。全书由陈送财、刘保军统稿。

由于编者的水平所限,书中难免存在错误和缺陷,希望读者批评指正,以便改正。

编 者

2007年5月

目 录

序

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 建筑的基本要素	1
1.2 建筑的分类	2
1.3 建筑的分级	3
思考题	5
第 2 章 建筑设计概论	6
2.1 建筑设计程序	6
2.2 建筑设计内容	9
2.3 建筑设计依据	9
思考题	15
第 3 章 建筑平面设计	16
3.1 建筑总平面设计	16
3.2 主要使用房间的平面设计	23
3.3 辅助房间的平面设计	30
3.4 平面交通设计	36
3.5 建筑平面组合设计	40
思考题	47
第 4 章 建筑体型与立面设计	48
4.1 建筑体型与立面设计的要求	48
4.2 建筑体型与立面设计	54
思考题	60
第 5 章 建筑剖面设计	61
5.1 房间的剖面形状	61
5.2 建筑各部分高度的确定	64
5.3 建筑层数的确定	67
5.4 建筑剖面组合设计和室内空间处理	69
思考题	77
第 6 章 建筑垂直交通设计	78
6.1 楼梯的形式及组成	78

6.2 楼梯平面和剖面设计	80
6.3 钢筋混凝土楼梯的构造	87
6.4 室外台阶与坡道	93
思考题	95
第7章 建筑防火设计	97
7.1 火灾的发展和火势蔓延途径	97
7.2 防火分区与安全疏散	99
7.3 建筑防火设计的主要内容和要求	101
思考题	106
第8章 建筑环保节能	107
8.1 环保节能要求	107
8.2 环保节能的基本知识	108
8.3 环保节能措施	110
思考题	116
第9章 民用建筑构造概论	117
9.1 民用建筑的主要组成及其作用	117
9.2 影响构造设计的因素及原则	119
思考题	120
第10章 基础与地下室	121
10.1 概述	121
10.2 基础的构造	123
10.3 地下室	128
思考题	131
第11章 墙体	132
11.1 墙体的类型及设计要求	132
11.2 砖墙的构造	135
11.3 隔墙的构造	143
11.4 墙体饰面	146
思考题	151
第12章 楼地面	153
12.1 楼地层的构造组成、类型及设计要求	153
12.2 钢筋混凝土楼板构造	155
12.3 楼地面面层构造	164
12.4 顶棚	171
12.5 阳台和雨篷	175
思考题	180
第13章 屋顶	181
13.1 屋顶的类型和防水要求	181

13.2 平屋顶的组成与构造	184
13.3 坡屋顶的组成与构造	194
思考题	200
第 14 章 门窗	202
14.1 门窗的分类	202
14.2 门窗的组成及尺寸	206
14.3 门窗的安装	207
14.4 遮阳设施	212
思考题	213
第 15 章 变形缝	215
15.1 变形缝的分类及设计要求	215
15.2 变形缝的设置原则	215
15.3 变形缝的构造	217
思考题	220
第 16 章 工业建筑概述	222
16.1 工业建筑的分类与特点	222
16.2 定位轴线的划分	224
16.3 单层厂房的组成	230
16.4 单层厂房的构造	241
思考题	261
第 17 章 建筑专业施工图举例	263
参考文献	277

第1章 绪论

学习要求 了解建筑的基本要素；熟悉建筑的分类；掌握建筑的分级。

1.1 建筑的基本要素

建筑的基本要素包括建筑功能、建筑技术和建筑形象。

1.1.1 建筑功能

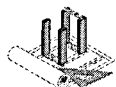
建筑功能是建筑的第一基本要素。建筑功能是人们建造房屋的具体目的和使用要求的综合体现，人们建造房屋主要是满足生产、生活的需要，同时也充分考虑整个社会的其他需求。任何建筑都有其使用功能，但由于各类建筑的具体目的和使用要求不尽相同，因此就产生了不同类型的建筑。如工厂是为满足工业生产的需要，住宅是为满足人们居住的需要，娱乐场所是为丰富人们的文化、精神生活的需要。建筑功能在建筑中起决定性的作用，将直接影响建筑的结构形式、平面布局和组合、建筑体型、建筑立面以及形象等。建筑功能也不是一成不变的，它将随着社会的发展和人们物质文化水平的不断提高而变化。

1.1.2 建筑技术

建筑技术包括建筑材料、建筑设计、建筑施工和建筑设备等方面的内容。随着材料技术的不断发展，各种新型材料不断涌现，为建造各种不同结构形式的房屋提供了物质保障；随着建筑结构计算理论的发展和计算机辅助设计的应用，建筑设计技术不断革新，为房屋建造的安全性提供了保障；各种高性能的建筑施工机械、新的施工技术和工艺提供了房屋建造的手段；建筑设备的发展为建筑满足各种使用要求创造了条件。随着建筑技术的不断发展，高强度建筑材料的产生、结构设计理论的成熟和更新、设计手段的更新、建筑内部垂直交通设备的应用，有效地促进了建筑朝大空间、大高度、新结构形式的方向发展。

1.1.3 建筑形象

建筑形象是建筑内、外感观的具体体现，必须符合美学的一般规律，优美的艺术形象给人以精神上的享受，它包含建筑型体、空间、线条、色彩、质感、细部的处理及刻画等方面。由于时代、民族、地域、文化、风土人情的不同，人们对建筑形象的理解各有不同，出现了不同风格和特色的建筑，甚至不同使用要求的建筑已形成其固有的风格。如执法机构所在的建筑庄严雄伟、学校建筑多是朴素大方、居住建筑要求简洁明快、娱乐性建筑生动活泼等。由于永久性建筑的使用年限较长，同时也是构成城市景观的主体，因此成功的建筑应当反映时代特征、反映民族特点、反映地方特色、反映文化色彩，应有一定的文化底蕴，并与周围的建筑和环境有机融合与协调，能经受时间的考验。



建筑功能、建筑技术和建筑形象是辩证统一不可分割的，它们之间相互制约。

1.2 建筑的分类

建筑可以按不同条件进行分类，常见的主要有以下五种分类方式。

1.2.1 按使用功能分类

建筑按使用功能不同可分为民用建筑、工业建筑和农业建筑。

1.2.1.1 民用建筑

民用建筑又分为居住建筑和公共建筑。

(1) 居住建筑，是供人们生活起居用的建筑物，包括住宅、公寓、宿舍等。

(2) 公共建筑，是供人们进行社会活动的建筑物。这类建筑物包括：

- 1) 行政办公建筑，如各类办公楼、写字楼。
- 2) 文教科研建筑，如教学楼、图书馆、实验室、托儿所、幼儿园。
- 3) 医疗福利建筑，如医院、疗养院、养老院。
- 4) 旅馆建筑，如宾馆、招待所、旅馆。
- 5) 商业建筑，如商店、餐馆、食品店。
- 6) 体育建筑，如体育馆、体育场、训练馆。
- 7) 交通建筑，如车站、机场、客运站。
- 8) 邮电通信建筑，如电台、电视台、电信中心。
- 9) 展览建筑，如展览馆、文化馆、博物馆。
- 10) 文艺观演建筑，如电影院、音乐厅、剧院。

许多公共建筑可能同时具备上述两种或两种以上的功能，这类建筑称为综合性建筑。

1.2.1.2 工业建筑

工业建筑是供人们进行工业生产的建筑，包括生产用建筑及生产辅助用建筑，如动力配备间、机修车间、锅炉房、车库、仓库等。

1.2.1.3 农业建筑

农业建筑是供人们进行农牧业种植、养殖、贮存等用途的建筑，以及农业机械用建筑，如种植用温室大棚、鱼塘、畜舍、粮仓等。

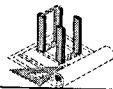
1.2.2 按层数和高度分类

1.2.2.1 住宅按层数分类

- (1) 低层：1~2层。
- (2) 多层：3~6层。
- (3) 中高层：7~9层。
- (4) 高层：10层以上。

1.2.2.2 其他民用建筑按高度分类

当屋面采用檐沟排水时，建筑高度是指自室外设计地面至建筑主体檐口顶部的垂直高度；当屋面采用女儿墙内、外排水时，建筑高度是指自室外设计地面至女儿墙顶部的垂直高度。



(1) 普通建筑,是指建筑高度不超过 24m 的民用建筑和建筑高度超过 24m 的单层民用建筑。

(2) 高层建筑,是指建筑高度超过 24m 的公共建筑(不包括单层主体建筑)。

(3) 超高层建筑,是指建筑高度超过 100m 的民用建筑。

1.2.3 按承重结构材料分类

建筑的承重结构是指由水平承重构件和垂直承重构件组成的承重骨架。

(1) 砖木结构,是指由砖墙、木屋架组成承重结构的建筑。

(2) 砖混结构,是指由钢筋混凝土梁、楼板、屋面板作为水平承重构件,砖墙(柱)作为垂直承重构件的结构。适用于多层以下民用建筑。

(3) 钢筋混凝土结构,是指水平承重构件和垂直承重构件都由钢筋混凝土组成的结构。

(4) 钢结构,是指水平承重构件和垂直承重构件全部采用钢材的结构;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这种结构形式。

1.2.4 按承重结构形式分类

(1) 砖墙承重结构,是指由砖墙承受建筑的全部荷载,并把荷载传递给基础的承重结构。这种承重结构形式适用于开间较小,建筑高度较小的低层和多层建筑。

(2) 框架结构,是指由钢筋混凝土或型钢组成的梁柱体系承受建筑的全部荷载,墙体只起围护和分隔作用的承重结构。适用于跨度大、荷载大,高度大的建筑。

(3) 框架—剪力墙结构。由钢筋混凝土梁柱组成的承重体系承受建筑的荷载时,由于建筑荷载分布不均匀性和地基的不均匀性,在建筑物的某些部位产生不均匀剪力,为抵抗不均匀剪力且保证建筑物的整体性,在建筑物不均匀剪力足够大的部位的柱与柱之间设钢筋混凝土剪力墙。

(4) 筒体结构,是由于剪力墙在建筑物的中心形成了筒体而得名。

(5) 空间结构。由钢筋混凝土或型钢组成,承受建筑的全部荷载,如网架、悬索、壳体等;适用于大空间建筑,如大型体育场馆、展览馆等。

(6) 混合结构,是指同时具备上述两种或两种以上的承重结构的结构,如建筑内部采用框架承重,四周用外墙承重。

1.2.5 按规模和数量分类

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、中小学校等。

1.3 建筑的分级

建筑可以按耐久年限和耐火等级进行分级。

1.3.1 按耐久年限分级

建筑物主体结构耐久年限主要是根据建筑物的重要性、规模大小来确定的,见表 1.1。

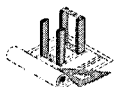


表 1.1

按建筑主体结构耐久年限分级

级别	耐久年限 (年)	适用于建筑物性质	级别	耐久年限 (年)	适用于建筑物性质
一	100 以上	重要建筑物和高层建筑	三	25~50	次要建筑物
二	50~100	一般性建筑物	四	15 以下	临时建筑物

1.3.2 按耐火等级分级

建筑物的耐火等级是由其构件的耐火极限和燃烧性能决定的。

1.3.2.1 构件的耐火极限

建筑构件的耐火极限是指对任一建筑构件按“时间—温度”标准曲线进行耐火试验，从受到火的作用时起，到失去支持能力或完整性被破坏或失去隔火的作用时为止的时间，用小时 (h) 计。

在我国，构件的耐火极限判定条件为：

(1) 当用标准规定的棉垫进行完整性测试时，如棉垫被引燃，表明试件完整性被破坏。

(2) 如试件背火面的平均温升超过试件表面初始温度 140°C 或单点最高温升超过试件表面初始温度 180°C 时，表明试件失去隔火作用。

(3) 如试件在试验中发生垮塌或变形量超过规定数值，表明试件失去支持能力。

1.3.2.2 燃烧性能

燃烧性能是指建筑构件在明火或高温辐射情况下，是否能燃烧及燃烧的难易程度。按建筑构件在空气中遇火时的不同反应将其分为非燃烧体、难燃烧体和燃烧体三类：

(1) 非燃烧体。用非燃烧材料制成的构件。此类材料在空气中受到火烧或高温作用时，不起火、不碳化、不微燃，如砖石材料、钢筋混凝土、金属等。

(2) 难燃烧体。用难燃烧材料做成的构件，或用燃烧材料做成，而用非燃烧材料做保护层的构件。此类材料在空中受到火烧或高温作用时难燃烧、难碳化，离开火源后燃烧或微燃立即停止，如石膏板、水泥石棉板等。

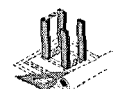
(3) 燃烧体。用燃烧材料做成的构件。此类材料在空气中受到火烧或高温作用时立即起火或燃烧，离开火源继续燃烧或微燃，如木材、胶合板等。

建筑物的耐火等级分为四级，按《建筑设计防火规范》(GBJ16—87) 的规定，其构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 1.2 的规定 (本规范另有规定者除外)。

表 1.2

建筑物构件的燃烧性能和耐火极限

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	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00
	承重墙、楼梯间、电梯井的墙	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50
	房间隔墙	非燃烧体 0.75	非燃烧体 0.50	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50



续表

燃烧性能和耐火极限		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
柱	支承多层的柱	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	支承单层的柱	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.00	非燃烧体 2.00	燃烧体
梁		非燃烧体 2.00	非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50
楼板		非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
屋顶承重构件		非燃烧体 1.50	非燃烧体 0.50	燃烧体	燃烧体
疏散楼梯		非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	燃烧体
吊顶 (包括吊顶搁栅)		非燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃烧体

注 以木柱承重且以非燃烧材料作为墙体的建筑物，其耐火等级应按四级确定。

思考题

- 1.1 建筑的基本要素是什么?
- 1.2 按层数和高度如何对建筑进行分类?
- 1.3 什么叫建筑的承重结构?
- 1.4 如何按建筑物主体结构耐久年限对建筑物分级?
- 1.5 什么是构件的耐火极限? 什么是非燃烧体、难燃烧体、燃烧体?

第2章 建筑设计概论

学习要求 了解建筑设计的内容；熟悉建筑设计的基本程序；掌握建筑模数数列及其应用。

2.1 建筑设计程序

一个建筑设计单位要获得某项建设工程的设计权，除了必须具有与该项工程的等级相适应的设计资质外，在一般情况下，对于符合国家规定的工程建设项目招标范围和规模标准规定的各类项目，还应通过设计投标来赢得承揽设计的资格。当接受了建设方的委托，并与之签订了相关的设计合同后，设计方必须经过一定的设计程序，由参与设计的各专业工种间密切配合，才能完成设计任务。

建筑设计过程按工程复杂程度、规模大小及审批要求，划分为不同的设计阶段。一般分为两阶段设计或三阶段设计。两阶段设计是指初步设计和施工图设计两个阶段，一般的工程多采用两阶段设计。对于大型建筑工程或技术复杂的项目，采用三阶段设计，即初步设计、技术设计和施工图设计。

2.1.1 设计前的准备工作

设计是一项复杂而细致的工作，要涉及许多方面的问题，同时要受到许多条件的制约。为了保证设计质量，设计前必须做好充分的准备。准备工作包括以下几方面的内容。

2.1.1.1 必要的批文

建设单位必须具有以下批文才可向设计单位办理委托设计手续。

1. 主管部门的批文

上级主管部门对建设项目的批准文件，包括建设项目的使用要求、建筑面积、单价和总投资等。

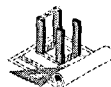
2. 城市建设部门同意设计的批文

为了加强城市的管理及进行统一规划，一切设计都必须事先得到城市建设部门的批准。批文必须明确指出用地范围（常用红色线划定），以及有关规划、环境及个体建筑的要求。

2.1.1.2 熟悉设计任务书

设计任务书是经上级主管部门批准提供给设计单位进行建筑物设计的依据性文件，一般包括以下内容：

（1）建设项目总的要求、用途、规模及一般说明。



- (2) 建设项目的组成、单项工程的面积、房间组成、面积分配及使用要求。
- (3) 建设项目的投资及单项工程造价、土建设备及室外工程的投资分配。
- (4) 建设基地大小、形状、地形，原有建筑及道路现状，并附地形测量图。
- (5) 供电、供水、采暖及空调等设备方面的要求，并附有水源、电源的使用许可文件。
- (6) 设计期限及项目建设进度计划安排要求。

2.1.1.3 收集必要的设计资料

- (1) 气象资料。建设项目所在地区的温度、湿度、日照、雨雪、风向和风速及冻土深度等。
- (2) 基地地形及地质水文资料。基地高程与地形，土壤种类及承载力，地下水位及地震基本烈度等。
- (3) 水电等设备管线资料。基地的给排水，电缆等管线布置以及架空供电线路等资料。
- (4) 设计项目的国家有关定额指标。如面积定额指标、用地定额指标、用材定额指标等。

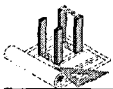
2.1.1.4 设计前的调研

- (1) 建筑物的使用要求。在了解建设单位对建筑物使用要求的基础上，以走访、参观、查阅资料等途径，调查同类建筑在使用中出现的情况，通过分析和研究，总结并吸取经验和教训，使设计更加合理与完善。
- (2) 建筑材料供应和结构、施工等技术条件。了解当地建筑材料的特性、价格、品种、规格和施工单位的技术力量、起重运输条件等。
- (3) 基地踏勘。深入基地进行现场踏勘，了解基地和周围环境的现状及历史沿革，核对已有资料与基地现状是否符合。
- (4) 当地传统的风俗习惯。通过了解当地传统的建筑形式、文化传统、生活习惯、风土人情以及建筑上的习惯做法，作为建筑设计的参考和借鉴，创造出当地群众喜闻乐见的建筑形式。

2.1.2 初步设计

按照我国现行的制度，在建设项目设计招投标过程中中标的设计单位，与建设方签订委托设计合同，并随之进入正式的设计程序。初步设计是建筑设计的第一阶段，它的任务是综合考虑建筑功能、技术条件、建筑形象等因素而提出设计方案，并进行方案的比较和优化，确定较为理想的方案，征得建设单位同意后报有关的建设监督和管理部門批准为实施方案。初步设计的内容一般包括设计说明书、设计图纸、主要设备材料表和工程概算等四部分，具体有以下图纸和文件：

- (1) 设计总说明。设计指导思想及主要依据，设计意图及方案特点，建筑结构方案及构造特点，建筑材料及装修标准，主要技术经济指标以及结构、设备等系统的说明。
- (2) 建筑总平面图。比例 1:500、1:1000，应表示用地范围、建筑物位置、大小、层数及设计标高、道路及绿化布置、技术经济指标。



(3) 各层平面图、剖面图及建筑物的主要立面图。比例 $1:100$ 、 $1:200$ ，应表示建筑物各主要控制尺寸，如总尺寸、开间、进深、层高等，同时应表示标高、门窗位置、室内固定设备及有特殊要求的厅室的具体布置、立面处理、结构方案及材料选用等。

(4) 工程概算书。建筑物投资估算，主要材料用量及单位消耗量。

(5) 大型民用建筑及其他重要工程，必要时可绘制透视图、鸟瞰图或制作模型。

在按规定的设计深度完成了初步设计的设计文件后，设计单位应当经由建设单位向有关建设监督和管理部門提交全部初步设计的设计文件，等候审批。在此期间，建设单位应当落实某些重要的设备（如电梯等）的订货；结构专业的设计人员则需根据初步设计的文件做出地质钻探的定位图纸并提交实施，未经实地勘探的项目不允许进行施工图设计。

2.1.3 技术设计

技术设计阶段的主要任务是在批准的初步设计的基础上，进一步解决各专业工种设计之间的技术问题。由于在初步设计阶段，各专业设计人员之间缺乏深入沟通及知识的局限性，造成某些部位各专业设计之间出现矛盾或不能满足规范要求，这就要求在各专业工种之间提供资料、提出要求的前提下，共同研究和协调编制拟建工程各工种的图纸和说明书，为各工种编制施工图打下基础。技术设计的图纸和文件与初步设计大致相同，但更详细些。对于不太复杂的工程，技术设计阶段可以省略，把一部分工作纳入初步设计阶段，称为“扩大初步设计”，另一部分工作则留待施工图设计阶段进行。

2.1.4 施工图设计

在初步设计的文件和建筑概算得到了有关部门和单位的批准后，设计单位可以着手进行建筑施工图的设计。施工图设计是建筑设计的最后阶段，其任务是编制满足施工要求的全套图纸。施工图设计的原则是满足施工要求，解决施工中的技术措施、用料及具体做法。要求各专业的图纸全面、具体、准确无误。

施工图设计的主要内容包括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，编制工程设计说明书，结构计算书和工程预算书。具体图纸和文件有：

(1) 建筑总平面图。与初步设计基本相同。

(2) 建筑物各层平面图、剖面图、立面图。比例 $1:50$ 、 $1:100$ 、 $1:200$ 。除表达初步设计或技术设计内容以外，还应详细标出门窗洞口、墙段尺寸及必要的细部尺寸、详图索引。

(3) 建筑节点（大样）详图。应详细表示各部分构件关系、材料尺寸及做法、必要的文字说明。根据节点需要，比例可分别选用 $1:20$ 、 $1:10$ 、 $1:5$ 、 $1:2$ 、 $1:1$ 等。

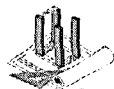
(4) 各工种相应配套的施工图纸。如基础平面图、结构布置图、钢筋混凝土构件详图、水电平面图及系统图、建筑防雷接地平面图等。

(5) 设计说明书。包括施工图设计依据、设计规模、面积、标高定位、用料说明等。

(6) 结构和设备计算书。

(7) 工程概算书。

在施工图文件完成后，设计单位应当将其经由建设单位报送有关施工图审查机构，进



行强制性标准、规范执行情况等内容的审查。审查内容主要涉及建筑物的稳定性、安全性,包括地基基础和主体结构是否安全可靠,是否符合消防、卫生、环保、人防、抗震、节能等有关强制性标准、规范;施工图是否达到规定的深度要求,是否损害公共利益等几个方面。施工图经由审查单位认可,或按照其意见修改后通过复审并提交规定的建设工程质量监督部门备案后,施工图设计阶段全部完成。这时如果建设单位要求提供施工图预算,设计单位应当予以配合。

2.2 建筑设计内容

建筑工程设计内容是指设计一个建筑物或建筑群所要做的全部工作,包括建筑设计、结构专业设计、设备专业设计、装饰专业设计等四个方面的内容。

2.2.1 建筑设计

建筑设计是在总体规划的前提下,根据任务书的要求,综合考虑基地环境、使用功能、结构施工、材料设备、建筑经济及建筑艺术等问题,着重解决建筑物内部各种使用功能和使用空间的合理安排,建筑物与周围环境、与各种外部条件的协调配合,内部和外表的艺术效果,各个细部的构造方式等,创造出既符合科学性又具有艺术性的生产和生活环境。

建筑设计在整个工程设计中起着主导和先行的作用,建筑设计包括总体设计和个体设计两个方面,一般是由建筑师来完成。

2.2.2 结构专业设计

结构设计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。一般是由结构工程师来完成。

2.2.3 设备专业设计

设备设计主要包括给水排水、电气照明、采暖通风、动力等方面的设计,由有关专业工程师配合建筑设计来完成。

2.2.4 装饰专业设计

建筑装饰设计主要包括家装设计及表现图、工装设计及表现图和环境景观规划设计,对建筑装饰材料的选择,建筑装饰构造设计,绘制建筑效果图等。

上述建筑、结构、设备、装饰几个方面的设计工作既有分工,又相互配合,共同构成建筑工程设计的整体。各专业设计的图纸、说明书、计算书等汇总在一起,就构成一套建筑工程设计的完整文件,作为建筑工程施工的依据。

2.3 建筑设计依据

2.3.1 建筑空间尺度的要求

2.3.1.1 人体尺度及人体活动所需的空间尺度

人体所需的空间尺度包括人体自然所占空间、动作域空间和心理空间。建筑是为满足人们的使用要求而建造的,比如门洞、窗台及栏杆的高度,走道、楼梯、踏步的高