

与  北京市高等教育精品教材 配套使用
《房屋建筑构造学》

房屋建筑构造学

课程设计指导 与习题集

房志勇 冯萍 常宏达◎编著



FANGWU JIANZHU GOUZAOXUE
KECHENG SHEJI ZHIDAO
YU XITIJI

中国建材工业出版社

北京市高等教育精品教材配套丛书

房屋建筑构造学 课程设计指导与习题集

房志勇 冯 萍 常宏达 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑构造学课程设计指导与习题集/房志勇,冯萍,常宏达编著. —北京:中国建材工业出版社,2009.8
ISBN 978-7-80227-506-5

I. 房… II. ①房…②冯…③常… III. 建筑构造—高等学校—教学参考资料 IV. TU22

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第143603号

内 容 简 介

本书作为《房屋建筑构造学》配套图书,第一部分旨在指导本门课程的课程设计。书中系统地介绍了建筑设计的步骤和一般方法,以文化建筑、餐饮建筑、旅馆建筑、交通建筑、托幼建筑、学校建筑、住宅建筑为例,分述不同建筑的设计知识、相关规范,并带有模拟设计题目及可供参考的学生作业。对于较难掌握的楼梯部分设计,本书也进行讲解并附设计范例。第二部分是以前《房屋建筑构造学》为基础编写的习题集,包括概论、建筑设计、民用建筑构造以及工业建筑四大部分习题和答案,同时备有6套综合习题集以检验学习成果。本书可作为高等院校建筑学、建筑工程、建筑设备工程、建设管理工程等土建类专业的参考用书,也可供建筑设计、施工技术人员和土建类专业成人高等教育师生以及有关注册职业资格证书考试人员参考使用。

房屋建筑构造学课程设计指导与习题集

房志勇 冯 萍 常宏达 编著

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街6号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:18.75

字 数:456千字

版 次:2009年8月第1版

印 次:2009年8月第1次

书 号:ISBN 978-7-80227-506-5

定 价:32.00元

本社网址:www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010) 88386906

前 言

笔者在从教过程中,经常听到学生感叹,房屋建筑学(建筑概论、建筑构造)课程知识点庞杂、内容多,学习无从下手。的确,作为一门土建类专业的主要专业基础课程,该课程涵盖内容丰富,并且技术性和实践性强,听课容易,但掌握知识点难。另外,该门课程一般在学期末有一次综合性的建筑设计大作业,作为课程的总结,即房屋建筑学课程设计,一般要求学生在一二周的时间内完成某一类型的建筑设计。由于时间短,因此如何有效、快捷地指导学生完成好设计是首要解决的问题。为此,我们以北京市高等教育精品教材《房屋建筑构造学》为基础配套编写了该辅导用书。

本书的编写本着实用的宗旨,力求简明扼要。全书分为两大部分,第一大部分为课程设计指导部分,第二大部分为课程辅导习题部分。第一大部分既系统地介绍了建筑设计的一般知识,又分门别类地介绍了各个常用类型建筑设计知识,并附以主要相关规范便于学生查阅,使学生仅通过对本书相关章节的学习就能很好地完成课程设计,不必大量查阅相关资料集、规范,减少学生的负担。为了能更好地指导学生实践,本书为各常用类型的建筑设计都编写了模拟设计题目,并把历年来指导学生进行课程设计中的部分优秀作业附于其后,作为参考答案。第二大部分以填空题、选择题、名词解释、问答题为基础,并在有关章节设置了绘图题、综合设计题以及观察思考题,意在引导学生在平时学习生活中能够更加关注建筑、关注生活,从而将书本所学与实践真正结合,达到活学活用的目的。并在后面附有六套综合习题以及各章节习题集的答案以检验学生学习效果。

本书可以作为高等土建类院校建筑学、土木工程、建筑设备工程、建设管理工程等土建类专业建筑概论、房屋建筑学、建筑构造等课程的教学辅导参考用书,也可以供建筑设计、施工技术人员和土建类专业成人高等教育师生以及有关注册考试人员参考。

本书的编写工作在北京建筑工程学院教材立项的基础上,得到了学校许多领导和老师的大力支持和帮助,在此表示衷心感谢。同时,在本书的编写过程中曾参考过许多同志的相关著作,其主要参考文献列于书后,在此也特向有关作者致以深切的谢意。

由于编者水平有限,书中不妥之处在所难免,诚恳希望广大师生和读者批评指正,以期进一步修订提高。

第一版教材在出版后几次重印,得到了广大读者的认可。但我们也认识到,书中还有很多不足之处需要我们不断改进。因此,今年我们根据近几年学生使用教材的情况,以及这几年国家相关规范的修订情况,对其中的部分内容进行了修订,希望修订后的教材能够得到广大读者的再次认可。

编 者
2009年6月

目 录

第一部分 房屋建筑构造学课程设计指导

第一章 概论	3
第一节 概述	3
第二节 建筑设计的过程和阶段	4
一、设计前的准备工作	4
二、方案设计阶段	5
三、初步设计阶段	6
四、施工图设计阶段	7
第三节 建筑设计的要求和依据	8
一、建筑设计的要求	8
二、建筑设计的依据	9
第二章 建筑设计一般知识	11
第一节 建筑平面设计	11
一、使用部分的平面设计	11
二、交通联系部分的平面设计	17
三、建筑平面的组合设计	21
第二节 建筑剖面设计	28
一、房间各部分高度的确定	28
二、房屋层数的确定和剖面的组合方式	33
第三节 建筑体型和立面设计	34
一、建筑体型和立面设计的要求	34
二、建筑体型的组合	37
三、建筑立面设计	38
第三章 各主要类型建筑设计	42
第一节 文化类建筑	42
一、文化类建筑基本知识	42
二、文化类建筑设计要点	43
三、文化馆建筑设计规范	44
四、模拟设计题	46
第二节 餐饮类建筑	63

一、餐饮类建筑基本知识	63
二、餐饮类建筑设计要点	64
三、饮食建筑设计规范	64
四、模拟设计题	65
第三节 旅馆类建筑	71
一、旅馆类建筑基本知识	71
二、旅馆类建筑设计要点	72
三、旅馆建筑设计规范	73
四、模拟设计题	75
第四节 交通类建筑	80
一、交通类建筑基本知识	80
二、交通类建筑设计要点	81
三、汽车客运站建筑设计规范	82
四、模拟设计题	83
第五节 托幼类建筑	90
一、托幼类建筑基本知识	90
二、托幼类建筑设计要点	91
三、托儿所、幼儿园建筑设计规范	91
四、模拟设计题	93
第六节 学校类建筑	99
一、学校类建筑基本知识	99
二、学校类建筑设计要点	100
三、中小学校建筑设计规范	100
四、模拟设计题	103
第七节 住宅类建筑	109
一、住宅类建筑基本知识	109
二、住宅类建筑设计要点	110
三、住宅设计规范	110
四、模拟设计题	112
第四章 楼梯设计	124
一、楼梯设计方法	124
二、楼梯设计要求	124
三、楼梯设计范例	125

第二部分 房屋建筑构造学习题集

第1章 概论	131
第2章 建筑设计部分	136
第1节 建筑设计概论	136

第2节	建筑总平面设计	141
第3节	建筑平面设计	150
第4节	建筑剖面设计	156
第5节	建筑体型和立面设计	159
第3章	民用建筑构造	161
第1节	建筑构造概论	161
第2节	地基与基础	164
第3节	墙体	169
第4节	楼地层	176
第5节	楼梯及其他垂直交通设施	182
第6节	屋顶	187
第7节	门和窗	194
第8节	变形缝	199
第9节	建筑抗震设计	201
第10节	建筑工业化	203
第4章	工业建筑	205
第1节	工业建筑概述	205
第2节	单层工业建筑设计	207
第3节	单层工业建筑构造	209
第4节	多层工业建筑设计	210
综合复习试题 (一)		211
综合复习试题 (二)		213
综合复习试题 (三)		215
综合复习试题 (四)		217
综合复习试题 (五)		219
综合复习试题 (六)		221
参考答案		223
参考文献		290

第一部分

房屋建筑构造学 课程设计指导

第一章 概 论

第一节 概 述

房屋建筑构造学课程设计一般安排在学期末，即房屋建筑构造学课程结束后的一次综合性设计大作业。要求学生在一定时间（通常为一周）内完成某一中小型建筑的设计及施工图绘制工作。因此房屋建筑构造学课程设计可以看作是一次建筑设计的实践过程。在此过程中，既可以对一学期以来房屋建筑构造学课程做一次融会贯通的全面复习，又可以了解到实际建筑设计的各方面工作，为今后的工作积累一定的知识。但房屋建筑构造学课程设计毕竟不是实际的建筑设计工作，在短短的一周时间内，课程设计的广度和深度都无法和真正的建筑设计相比。但课程设计在设计方法、工作步骤、图纸绘制等方面均与实际的建筑设计工作有共同之处。因此房屋建筑构造学课程设计可以看作是一次简化、浓缩了的建筑设计过程。

实际的建筑设计工作，一般包括建筑设计、结构设计和设备设计几部分，设备设计又包括给排水、采暖通风与空气调节、建筑电气几个部分，它们之间既有分工，又相互密切配合。由于建筑设计是建筑功能、工程技术和建筑艺术的综合，因此它必须综合考虑建筑、结构、设备等工种的要求，以及这些工种的相互联系和制约。设计人员必须贯彻执行建筑方针和政策，正确掌握建筑标准，重视调查研究和群众路线的工作方法。建筑设计还和城市建设、建筑施工、材料供应以及环境保护等部门的关系极为密切。实际的建筑设计工作复杂，要同诸多不同专业的工程师、设计人员相互配合，密切合作才能完成。很显然，要求学生在课程设计中完成全部专业的图纸是不现实的，也是没有必要的。房屋建筑构造学课程设计要求学生只完成其中的建筑设计部分，由于建筑设计是龙头工作，因此在设计中需要统筹考虑其他专业实现的最优可能，而不需具体完成其他专业的图纸。

建筑设计一般分为方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段，对于技术要求简单的民用建筑工程，经有关主管部门同意，并且合同中有不做初步设计的约定，可在方案设计审批后直接进入施工图设计。整个设计过程也就是学习和贯彻方针政策，不断进行调查研究，合理地解决建筑物的功能、技术、经济和美观问题的过程。房屋建筑构造学课程设计一般只经过方案设计和施工图设计两个阶段。在方案阶段需完成建筑平面、立面、剖面的确定，与实际的建筑设计工作类似；在施工图阶段，由于没有相关专业的配合，因此着重考虑的是建筑本专业需解决的技术问题，如楼梯的具体计算、节点构造处理等等。但也要考虑其他专业的一些基础问题，如结构形式是否合理，层高是否考虑设备管线的通过等等，只是深度不及实际的建筑工程设计。

第二节 建筑设计的过程和阶段

一、设计前的准备工作

1. 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，以明确建设项目的设计要求。设计任务书的内容有：

- (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，并说明土建费用、房屋设备费用以及道路等室外设施费用情况；
- (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、供水和采暖、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。

设计人员应对照有关定额指标，校核任务书中单方造价、房间使用面积等内容，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。同时，设计人员在深入调查和分析设计任务以后，从合理解决使用功能、满足技术要求、节约投资等角度考虑，或从建设基地的具体条件出发，也可对任务书中一些内容提出补充或修改，但需要征得建设单位的同意；涉及用地、造价、使用面积的，还需要经城建部门或主管部门批准。

2. 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，房屋的设计和建造，还需要收集下列有关原始数据和设计资料：

- (1) 气象资料：所在地区的温度、湿度、日照、雨雪、风向和风速，以及冻土深度等；
- (2) 基地地形及地质水文资料：基地地形标高，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：基地地下的给水、排水、电缆等管线布置，以及基地上的架空线等供电线路情况；
- (4) 设计项目的有关定额指标：国家或所在省市地区有关设计项目的定额指标，例如住宅的每户面积或每人面积定额，学校教室的面积定额，以及建筑用地、用材等指标。

3. 设计前的调查研究

设计前调查研究的主要内容有：

- (1) 建筑物的使用要求：深入访问使用单位中有实践经验的人员，认真调查同类已建房屋的实际使用情况，通过分析和总结，对所设计房屋的使用要求做到“胸中有数”。以食堂设计为例，首先需要了解主副食品加工的作业流程线，炊事员操作时对建筑布置的要求，明确餐厅的使用要求以及有无兼用功能，掌握使用单位每餐实际用膳人数，主食米、面的比例，以及燃料种类等情况，以确定家具、炊具和设备布置等要求，为具体着手设计做好

准备。

(2) 建筑材料供应和结构施工等技术条件：了解设计房屋所在地区建筑材料供应的品种、规格、价格等情况，预制混凝土制品以及门窗的种类和规格，新型建筑材料的性能、价格以及采用的可能性。结合房屋使用要求和建筑空间组合的特点，了解并分析不同结构方案的选型，当地施工技术和起重、运输等设备条件。

(3) 基地踏勘：根据城建部门所划定的设计房屋基地的图纸，进行现场踏勘，深入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，如有出入给予补充或修正。从基地的地形、方位、面积和形状等条件，以及基地周围原有建筑、道路、绿化等多方面的因素，考虑拟建建筑物的位置和总平面布局的可能性。

(4) 当地传统建筑经验和生活习惯：传统建筑中有许多结合当地地理、气候条件的设计布局和创作经验，根据拟建建筑物的具体情况，可以“取其精华”，以资借鉴。同时在建筑设计中，也要考虑到当地的生活习惯以及人们喜闻乐见的建筑形象。

4. 学习有关方针政策，以及同类设计的文字、图纸资料

在设计的准备过程以及各个阶段中，设计人员需要认真学习并贯彻有关建设方针和政策，同时也需要学习并分析有关设计项目的国内外图纸、文字资料等设计经验。

二、方案设计阶段

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，按照设计任务书所拟的房屋使用要求，综合考虑技术经济条件和建筑艺术方面的要求，提出设计方案。

方案设计的内容包括确定建筑物的组合方式，选定所用建筑材料和结构方案，确定建筑物在基地的位置，说明设计意图，分析设计方案在技术上、经济上的合理性，并提出投资估算。方案设计有时可有几个方案进行比较，送审经有关部门审议并确定的方案批准后方可进入下一阶段的设计。对于建筑规模达到一定标准的建筑，或某些国家规定的建设项目，还必须依法进行建筑设计的招投标，由几家设计单位分别提出不同的建筑方案设计，最后选出中标方案。

方案设计应完成以下内容：

(1) 设计说明书：设计说明书包括设计依据、设计要求及主要技术经济指标、总平面设计说明、建筑设计说明、结构设计说明、建筑电气设计说明、给排水设计说明、采暖通风与空气调节设计说明、热动力设计说明和投资估算编制说明及投资估算表。

(2) 设计图纸：设计图纸包括总平面设计图纸、建筑设计图纸和热动力设计图纸。在建筑设计图纸中主要包括建筑平面图、立面图和剖面图。根据设计任务的需要，可能辅以建筑造型的透视图或鸟瞰图。

方案设计文件的编排顺序一般为：

(1) 封面：包括项目名称、编制单位、编制年月；

(2) 扉页：包括单位法定代表人、技术总负责人、项目总负责人，并经上述人员签署授权或盖章；

(3) 设计文件目录；

- (4) 设计说明书;
- (5) 设计图纸。

三、初步设计阶段

初步设计是三阶段建筑设计时的中间阶段。它的主要任务是在方案设计的基础上,进一步确定房屋各工种和工种之间的技术问题。

初步设计的内容为各工种相互提供资料、提出要求,并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。在三阶段设计中,经过送审并批准的初步设计图纸和说明书等,是施工图编制、主要材料设备订货以及基建拨款的依据文件。

初步设计的图纸和设计文件,要求建筑工种的图纸标明与技术工种有关的详细尺寸,并编制建筑部分的技术说明书,结构工种应有房屋结构布置方案图,并附初步计算说明,设备工种也提供相应的设备图纸及说明书。

初步设计应完成以下内容:

(1) 设计总说明:设计总说明包括工程设计的主要依据、设计指导思想和设计特点、总指标和提请在设计审批时需解决或确定的主要问题。

(2) 总平面:总平面要求完成设计说明书和设计图纸。设计说明书包括设计依据及基础资料、场地概述、总平面布置、竖向设计、交通组织、提请在设计审批时需解决或确定的主要问题等;设计图纸包括区域位置图、总平面图、竖向布置图几方面内容。

(3) 建筑:初步设计阶段建筑专业应完成设计说明书和设计图纸。设计说明书包括设计依据及设计要求、设计说明、子项说明、分期工程说明、幕墙工程说明、提请在设计审批时需解决或确定的主要问题等;设计图纸包括平面图、立面图、剖面图几部分。

(4) 结构:初步设计阶段结构专业应完成设计说明书和必要时提供设计图纸。设计说明书包括设计依据、设计说明、提请在设计审批时需解决或确定的主要问题等;较复杂的工程可提供设计图纸,包括标准层、特殊楼层和结构转换层结构布置图,条件许可时提供基础平面图。

(5) 建筑电气:初步设计阶段电气专业应完成设计说明书、设计图纸、主要设备表和计算书。设计说明书包括设计依据、设计范围、变配电系统、配电系统、照明系统、热工检测自动调节系统、火灾自动报警系统、通信系统、有线电视系统、闭路电视系统、有线广播系统、扩声和同声传译系统、呼叫信号系统、公共显示系统、时钟系统、安全技术防范系统、综合布线系统、监控系统、网络系统、车库管理系统、智能化系统、建筑防雷系统、接地安全系统等;设计图纸包括电气总平面图、变配电系统、配电系统、照明系统、热工检测自动调节系统、火灾自动报警系统、通信系统、防雷系统等图纸。

(6) 给水排水:初步设计阶段给水排水专业应完成设计说明书、设计图纸、主要设备表和计算书。设计说明书包括设计依据、设计范围、室外给水设计、室外排水设计、建筑给水排水设计、节水措施、特殊地区措施、提请在设计审批时需解决或确定的主要问题等;设计图纸包括给排水总平面图、给排水局部平面图。

(7) 采暖通风与空气调节:初步设计阶段采暖通风与空气调节专业应完成设计说明,除小型、简单工程外,还应提供图纸、设备表和计算书。设计说明包括设计依据、设计范

围、计算参数、采暖、空调、通风、防排烟、提请在设计审批时需解决或确定的主要问题等；设计图纸包括图例、系统流程图、主要平面图。

(8) 热能动力：初步设计阶段热能动力专业应完成设计说明书、设计图纸、主要电气设备表和计算书。设计说明书包括设计依据、设计范围、锅炉房、动力站、室内管道、室外管网、提请在设计审批时需解决或确定的主要问题等；设计图纸包括锅炉房、动力站、室内外动力管道等图纸。

(9) 概算：设计概算文件有三种，即单位工程概算书、单项工程综合概算书、建设项目总概算书。建设项目若为一个独立的单项工程，则建设项目总概算与单项工程综合概算书可合并编制。

初步设计文件的编排顺序一般为：

- (1) 封面：包括项目名称、编制单位、编制年月；
- (2) 扉页：包括单位法定代表人、技术总负责人、项目总负责人，并经上述人员签署授权或盖章；
- (3) 设计文件目录；
- (4) 设计说明书；
- (5) 设计图纸；
- (6) 概算书。

四、施工图设计阶段

施工图设计是建筑设计的最后阶段。它的主要任务是满足施工要求，即在初步设计的基础上，综合建筑、结构、设备各工种，相互交底、核实核对，深入了解材料供应、施工技术、设备等条件，把满足工程施工的各项具体要求反映在图纸中，做到整套图纸齐全统一，准确无误。

施工图设计的内容包括：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，编制工程说明书、结构计算书和预算书。

施工图设计阶段应完成以下内容：

(1) 总平面：总平面专业要求完成图纸目录、设计说明书、设计图纸、计算书。设计图纸包括总平面图、竖向布置图、土方图、管道综合图、绿化及建筑小品布置图、详图几方面内容。

(2) 建筑：施工图设计阶段建筑专业应完成图纸目录、设计说明书、设计图纸、计算书。设计说明书包括设计依据及相关批文规范、项目概况、设计标高、用料说明和室内装修、采用新技术说明、门窗表、幕墙工程、电梯、墙体洞口等；设计图纸包括平面图、立面图、剖面图、详图几部分。

(3) 结构：施工图设计阶段结构专业应完成图纸目录、设计说明书、设计图纸、计算书。设计说明书包括设计依据、标高尺寸、设计等级、建筑类别、场地类别、抗震、人防、荷载、材料品种规格等；设计图纸包括基础平面图、基础详图、结构平面图、构件详图、节点详图、其他图纸等。

(4) 建筑电气：施工图设计阶段电气专业应完成图纸目录、设计说明、设计图纸、主

要电气设备表和计算书。设计说明包括设计概况、注意事项、设备订货要求、系统相关内容、选用标准图集编号等；设计图纸包括电气总平面图、变配电站、配电照明、热工检测自动调节系统、建筑设备监控系统、防雷接地安全、火灾自动报警系统等图纸。

(5) 给水排水：施工图设计阶段给水排水专业应完成图纸目录、设计说明、设计图纸、设备表和计算书。设计说明书包括设计依据、给水排水系统概况等；设计图纸包括给水排水总平面图、排水管道高程表和纵剖面图、取水工程相关图纸、输水管线图、给水净化相关图纸、泵房水塔相关图纸、循环水相关图纸、污水处理相关图纸、建筑给水排水图纸。

(6) 采暖通风与空气调节：施工图设计阶段采暖通风与空气调节专业应完成图纸目录、设计说明、设计图纸、设备表和计算书。设计说明包括设计依据、设计参数、各项指标等；设计图纸包括平面图、机房平面图、机房剖面图、系统图、详图等。

(7) 热能动力：施工图设计阶段热能动力专业应完成图纸目录、设计说明、设计图纸、设备表和计算书。设计说明书包括热负荷要求、能源用量、设计参数、管道设备、专业配合等；设计图纸包括锅炉房、动力站、室内管道、室外管网等。

(8) 预算：施工图设计阶段需完成设计预算。包括单位工程预算书、综合预算书、总预算书和工程量清单。按照我国现行标准规定，施工图预算不包括在施工图设计文件内，设计单位按国家相关规定另行收取施工图预算编制费用。

第三节 建筑设计的要求和依据

一、建筑设计的要求

1. 满足建筑功能要求

满足建筑物的功能要求，为人们生产和生活创造良好的环境，是建筑设计的首要任务。例如设计学校，首先考虑满足教学活动的需要，教室设置应分班合理，采光通风良好，同时还要合理安排教师备课、办公、贮藏和厕所等行政管理和辅助用房，并配置良好的体育场和室外活动场地等。

2. 采用合理的技术措施

正确选用建筑材料，根据建筑空间组合的特点，选择合适的结构、施工方案，使房屋坚固耐久、建造方便。例如近年来，我国设计建造的一些覆盖面积较大的体育馆，由于屋顶采用钢网架空间结构和整体提升的施工方法，既节省了建筑物的用钢量，也缩短了施工期限。

3. 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。设计和建造房屋要有周密的计划和核算，重视经济领域的客观规律，讲究经济效果。房屋设计的使用要求和技术措施，要和相应的造价、建筑标准统一起来。

4. 考虑建筑美观要求

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。建筑设计要努力创造具有我国时代精神的建筑空间组合与建筑形象。历史上创造的具有时代印记和特色的各种建筑形象，往往是一个国家、一个民族文化传统宝库中的重要组成部分。

5. 符合总体规划要求

单体建筑是总体规划中的组成部分，单体建筑应符合总体规划提出的要求。建筑物的设计，还要充分考虑和周围环境的关系，例如原有建筑的状况、道路的走向、基地面积大小以及绿化等方面和拟建建筑物的关系。新设计的单体建筑，应使所在基地形成协调的室外空间组合、良好的室外环境。

二、建筑设计的依据

1. 人体尺度和人体活动所需的空間尺度

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空間尺度直接或间接有关，因此人体尺度和人体活动所需的空間尺度，是确定建筑空间的基本依据之一。我国成年男子和女子的平均高度分别为 1670mm 和 1560mm。

近年来在建筑设计中日益重视人体工程学的运用，人体工程学是运用人体生理、心理研究和生物力学等研究方法，综合地进行人体结构、功能、心理等问题的研究，用以解决人与物、人与外界环境之间的协调关系并提高效能。建筑设计中人体工程学的运用，将使确定空间范围，始终以人的生理、心理需求为研究中心，使空间范围的确定，具有定量的科学依据。

2. 家具、设备的尺寸和使用它们的必要空间

家具、设备的尺寸，以及人们在使用家具和设备时，在它们近旁必要的活动空间，是考虑房间内部使用面积的重要依据。

3. 温度、湿度、日照、雨雪、风向、风速等气候条件

气候条件对建筑物的设计有较大影响。例如湿热地区，房屋设计要很好地考虑隔热、通风和遮阳等问题；干冷地区，通常又希望把房屋的体型尽可能设计得紧凑一些，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，通常是确定房屋朝向和间距的主要因素，风速是高层建筑、电视塔等设计中要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，作为设计的依据。

4. 地形、地质条件和地震烈度

基地地形的平缓或起伏，基地的地质构成、土壤特性和地耐力的大小，对建筑物的平面组合、结构布置和建筑体型都有明显的影响。坡度较陡的地形，常使房屋结合地形错层建造，复杂的地质条件，要求房屋的构成和基础的设置采取相应的结构构造措施。

地震烈度表示地面及房屋建筑遭受地震破坏的程度。在烈度 6 度及 6 度以下地区，地震对建筑物的损坏影响较小。9 度以上的地区，由于地震过于强烈，从经济因素及耗用材料角度考虑，除特殊情况外，一般应尽可能避免在这些地区建设。房屋抗震设防的重点，是对

7~9度地震烈度的地区。

地震区的房屋设计，主要应考虑：

(1) 选择对抗震有利的场地和地基，例如应选择地势平坦、较为开阔的场地，避免在陡坡、深沟、峡谷地带，以及处于断层上下的地段建造房屋；

(2) 房屋设计的体型，应尽可能规整、简洁，避免在建筑平面及体型上的凹凸。例如住宅设计中，地震区应避免采用突出的楼梯间和凹阳台等；

(3) 采取必要的加强房屋整体性的构造措施，不做或少做地震时容易倒塌或脱落的建筑附属物，如女儿墙、附加的花饰等要加固处理；

(4) 从材料选用和构造做法上尽可能减轻建筑物的自重，特别需要减轻屋顶和围护墙的重量。

5. 建筑模数和模数制

为了建筑设计、构件生产以及施工等方面的尺寸协调，从而提高建筑工业化的水平，降低造价并提高房屋设计和建造的质量和速度，建筑设计应采用国家规定的建筑统一模数制。

建筑模数是选定的标准尺度单位，作为建筑物、建筑构配件、建筑制品以及有关设备尺寸相互间协调的基础。根据国家标准《建筑模数协调统一标准》(GBJ 2—86)，我国采用的基本模数 $1M = 100mm$ ，同时由于建筑设计中建筑部位、构件尺寸、构造节点以及断面、缝隙等尺寸的不同要求，还分别采用：

$\frac{1}{2}M$ (50mm)、 $\frac{1}{5}M$ (20mm)、 $\frac{1}{10}M$ (10mm)、 $\frac{1}{20}M$ (5mm)、 $\frac{1}{50}M$ (2mm)、 $\frac{1}{100}M$ (1mm) 等分模数；

$3M$ (300mm)、 $6M$ (600mm)、 $12M$ (1200mm)、 $30M$ (3000mm)、 $60M$ (6000mm) 等扩大模数；

$\frac{1}{20}M$ 、 $\frac{1}{50}M$ 、 $\frac{1}{100}M$ 各分模数适用于成材的厚度、直径、缝隙、构造的细小尺寸以及建筑制品的偏差等；

$\frac{1}{2}M$ 、 $\frac{1}{5}M$ 、 $\frac{1}{10}M$ 各分模数适用于各种节点构造、构配件的断面以及建筑制品的尺寸等；

$1M$ 、 $3M$ 、 $6M$ 等基本模数和扩大模数适用于门窗洞口、构配件、建筑制品及建筑物的跨度（进深）、柱距（开间）和层高的尺寸等；

$12M$ 、 $30M$ 、 $60M$ 各扩大模数适用于大型建筑物的跨度（进深）、柱距（开间）、层高及构配件的尺寸等。