



高等学校土建类专业**应用型本科**“十二五”规划教材

房屋建筑学



FANGWU JIANZHUXUE



(第2版)

主编 徐 珍 姜曙光



武汉理工大学出版社

WUTP Wuhan University of Technology Press

高等学校土建类专业应用型本科“十二五”规划教材

房屋建筑学

(第2版)

主 编 徐 珍 姜曙光
主 审 柳立生

武汉理工大学出版社

· 武 汉 ·

内 容 简 介

本书为应用型本科高校土木工程专业必修的专业课教材。全书共分10章:前3章为建筑设计篇,主要讲述建筑空间环境的设计原理;后7章为建筑构造篇,主要讲述建筑物各组成部分的构造原理和构造方法。书后另附有课程设计指导书。

本书使用面广,既可作为应用型本科高校土木工程专业本、专科及高等职业教育的教学用书,也可作为有关工程技术人员的自学和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/徐珍,姜曙光主编.—2版.—武汉:武汉理工大学出版社,2015.8
ISBN 978-7-5629-4984-8

I. ①房… II. ①徐… ②姜… III. ①房屋建筑学 IV. ①TU22

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第202894号

项目负责人:王利永 责任编辑:王利永
责任校对:王 思 装帧设计:许伶俐
出版发行:武汉理工大学出版社
地 址:武汉市洪山区珞狮路122号
邮 编:430070
网 址:<http://www.techbook.com.cn>
经 销 者:各地新华书店
印 刷 者:荆州市鸿盛印务有限公司
开 本:787×1092 1/16
印 张:18.00
字 数:450千字
版 次:2012年11月第1版 2015年8月第2版
印 次:2015年8月第1次印刷 总第3次印刷
印 数:1~3000册
定 价:33.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。
本社购书热线电话:027-87515778 87515848 87785758 87165708(传真)

· 版权所有,盗版必究 ·

高等学校土建类专业应用型本科“十二五”规划教材

编审委员会

顾问: 马成松 江义声 杜月中 孟高头 唐友尧 熊丹安

主任: 李新福 杨学忠

副主任: (按姓氏笔画排列)

向惠生 许立强 许程洁 陈升平 陈礼和 陈蓓

陈俊杰 陈宜虎 张秀成 张志国 张伯平 杨和礼

杨子江 郑毅 柳立生 姜袁 姚金星 荀勇

胡铁明 袁海庆 蒋沧如

委员: (按姓氏笔画排列)

牛秀艳 邓训 王有凯 王晓琴 卢晓丽 史兆琼

毕艳 孙艳 许汉明 刘富勤 刘江 刘伟

刘芳 刘斌 刘黎虹 刘广杰 刘红霞 邹祖绪

吴秀丽 张端丹 张敏 张朝新 张淑华 陈金洪

沈中友 杜春海 苏卿 李永信 李武生 宋非非

宋平 杨双全 周燕 周先齐 赵峰 赵亮

赵元勤 胡忠君 柯于锴 施鲁莎 徐中秋 徐珍

董晓琳 韩东男 程瑶 鲁晓俊 赫桂梅 熊海滢

熊瑞生

秘书: 王利永

总责任编辑: 于应魁

前 言

(第2版)

房屋建筑学是研究房屋各组成部分的结合原理、构造方法及建筑空间环境的设计原理的一门综合性技术课程,是土木工程专业必修的一门专业课。

房屋建筑学课程分为建筑设计和建筑构造两部分。课程的主要任务是使学生掌握工业与民用建筑构造的基本理论及其一般的构造做法;熟悉一般房屋建筑设计原理,具有建筑设计的基本知识,并能按照设计意图绘制建筑施工图;具备从事一般中小型建筑方案设计和施工图设计的初步能力;为学习后续专业课程奠定必要的专业基础。

本书依照最新颁布的现行规范《民用建筑设计通则》(GB 50352—2005)、《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)、《砌体结构设计规范》(GB 50003—2011)、《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010)、《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012)、《住宅设计规范》(GB 50096—2011)及中南地区标准图集等编写。

本书与同类教材相比,除了按最新规范编写外,还具有以下特点:

- (1) 注重补充新材料、新技术、新构造做法,如建筑构造篇中详尽介绍了砌块填充墙构造等。
- (2) 实用性强,如民用建筑设计中重点介绍了建筑构图基本法则、建筑结构与建筑造型等,工业建筑设计中介绍了工业建筑设计准备工作和设计程序,以及装配式钢筋混凝土排架结构单层厂房结构组成,内容详尽且配有大量的图形和说明。
- (3) 突出了实践性教学的安排,教材后附有本课程的课程设计指导书,并有详尽的教学进程安排,以落实课程设计的实效。

本次修订,对教材原有的内容进行了进一步细化:建筑构造部分,引入了现浇混凝土 GBF 薄壁管空心楼板的内容;民用建筑设计原理部分,细化了平面组合设计的要求及建筑剖面设计内容,引入了新型建筑结构类型 CL 建筑结构体系。另外,根据《砌体结构设计规范》(GB 50003—2011)、《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012)分别对第6章、第9章中的相关内容进行了更新修订。

本书由武汉科技大学城市学院徐珍、石河子大学姜曙光担任主编,武昌理工学院柳立生担任主审。具体编写分工如下:武汉科技大学城市学院徐珍(第1、2、3、4章)、石河子大学姜曙光(第5、6、8、10章)、华中科技大学文华学院林白云山(第7、9章)。全书由徐珍负责统稿工作。

由于作者水平和时间的限制,书中疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2015年7月

目 录

第一篇 建筑设计

| | |
|------------------------|------|
| 1 建筑设计概述 | (1) |
| 1.1 设计内容 | (1) |
| 1.1.1 建筑设计 | (1) |
| 1.1.2 结构设计 | (1) |
| 1.1.3 设备设计 | (1) |
| 1.2 设计程序 | (2) |
| 1.2.1 设计前的准备工作 | (2) |
| 1.2.2 设计阶段的划分 | (3) |
| 1.3 建筑设计的要求和依据 | (4) |
| 1.3.1 建筑设计的要求 | (4) |
| 1.3.2 建筑设计的依据 | (5) |
| 本章小结 | (9) |
| 思考题 | (9) |
| 2 民用建筑设计原理 | (10) |
| 2.1 建筑平面设计 | (10) |
| 2.1.1 平面设计的内容与要求 | (10) |
| 2.1.2 单一功能房间平面设计 | (11) |
| 2.1.3 平面组合设计 | (21) |
| 2.2 建筑剖面设计 | (23) |
| 2.2.1 房间各部分高度 | (24) |
| 2.2.2 建筑层数 | (26) |
| 2.2.3 建筑空间的组合和利用 | (27) |
| 2.3 建筑体型及立面设计 | (29) |
| 2.3.1 建筑体型设计 | (29) |
| 2.3.2 建筑立面设计 | (31) |
| 2.4 建筑构图基本法则 | (35) |
| 2.4.1 统一与变化 | (35) |
| 2.4.2 均衡与稳定 | (36) |
| 2.4.3 对比与微差 | (38) |
| 2.4.4 韵律与节奏 | (39) |

| | |
|--------------------------|-------------|
| 2.4.5 比例与尺度····· | (40) |
| 2.5 建筑结构与建筑造型····· | (42) |
| 2.5.1 混合结构体系····· | (43) |
| 2.5.2 框架结构体系····· | (44) |
| 2.5.3 CL 建筑结构体系····· | (45) |
| 2.5.4 空间结构体系····· | (46) |
| 本章小结····· | (50) |
| 思考题····· | (52) |
| 3 工业建筑设计原理 ····· | (53) |
| 3.1 工业建筑概述····· | (53) |
| 3.1.1 工业建筑的特点及分类····· | (53) |
| 3.1.2 工业建筑设计任务及设计要求····· | (55) |
| 3.2 单层厂房简介····· | (56) |
| 3.2.1 概述····· | (56) |
| 3.2.2 单层厂房的结构组成····· | (60) |
| 3.3 单层厂房建筑设计····· | (71) |
| 3.3.1 平面设计····· | (71) |
| 3.3.2 剖面设计····· | (81) |
| 3.3.3 立面设计····· | (93) |
| 本章小结····· | (98) |
| 思考题····· | (99) |

第二篇 建筑构造

| | |
|-------------------------|--------------|
| 4 建筑构造概论 ····· | (100) |
| 4.1 建筑物的构造组成及其作用····· | (100) |
| 4.2 建筑物的分类和等级划分····· | (102) |
| 4.2.1 建筑物的分类····· | (102) |
| 4.2.2 建筑物的等级划分····· | (103) |
| 4.3 影响建筑构造的因素及设计原则····· | (104) |
| 4.3.1 影响建筑构造的因素····· | (104) |
| 4.3.2 建筑构造的设计原则····· | (105) |
| 4.4 建筑模数统一协调标准····· | (105) |
| 本章小结····· | (106) |
| 思考题····· | (107) |
| 5 基础与地下室 ····· | (108) |
| 5.1 地基与基础的基本概念····· | (108) |

| | | |
|----------|--------------------|-------|
| 5.1.1 | 地基与基础的定义 | (108) |
| 5.1.2 | 基础的作用和地基土的分类 | (108) |
| 5.2 | 基础的类型和构造 | (109) |
| 5.2.1 | 按材料和受力特点分类 | (109) |
| 5.2.2 | 按构造型式分类 | (110) |
| 5.3 | 地下室的构造 | (112) |
| 5.3.1 | 地下室的构造组成 | (112) |
| 5.3.2 | 地下室的分类 | (112) |
| 5.3.3 | 地下室防潮构造 | (112) |
| 5.3.4 | 地下室防水构造 | (113) |
| | 本章小结 | (114) |
| | 思考题 | (115) |
| 6 | 墙体 | (116) |
| 6.1 | 墙体类型及设计要求 | (116) |
| 6.1.1 | 墙体类型 | (116) |
| 6.1.2 | 墙体的设计要求 | (118) |
| 6.2 | 承重块材墙基本构造 | (122) |
| 6.2.1 | 块材墙材料 | (122) |
| 6.2.2 | 块材墙构造 | (125) |
| 6.3 | 填充墙基本构造 | (139) |
| 6.3.1 | 块材填充墙 | (139) |
| 6.3.2 | 轻骨架填充墙 | (144) |
| 6.3.3 | 板材填充墙 | (147) |
| 6.4 | 幕墙基本构造 | (149) |
| 6.4.1 | 概述 | (149) |
| 6.4.2 | 玻璃幕墙 | (150) |
| 6.4.3 | 金属薄板幕墙 | (152) |
| 6.4.4 | 铝板幕墙 | (152) |
| 6.4.5 | 不锈钢板幕墙 | (153) |
| 6.4.6 | 石材幕墙 | (153) |
| 6.5 | 墙面装修 | (154) |
| 6.5.1 | 概述 | (154) |
| 6.5.2 | 清水墙饰面 | (155) |
| 6.5.3 | 抹灰类墙体饰面 | (156) |
| 6.5.4 | 贴面类饰面 | (160) |
| 6.5.5 | 涂刷类饰面 | (164) |
| 6.6 | 变形缝 | (167) |
| 6.6.1 | 变形缝的类型和设置要求 | (167) |

| | | |
|----------|------------------------|--------------|
| 6.6.2 | 墙体变形缝构造 | (168) |
| | 本章小结 | (169) |
| | 思考题 | (170) |
| 7 | 楼地层 | (171) |
| 7.1 | 楼板层的基本构造、类型及设计要求 | (171) |
| 7.1.1 | 楼板层的基本构造 | (171) |
| 7.1.2 | 楼板的类型 | (172) |
| 7.1.3 | 楼板层的设计要求 | (172) |
| 7.2 | 钢筋混凝土楼板构造 | (174) |
| 7.2.1 | 现浇钢筋混凝土楼板 | (174) |
| 7.2.2 | 预制装配式钢筋混凝土楼板 | (178) |
| 7.2.3 | 装配整体式钢筋混凝土楼板 | (182) |
| 7.3 | 顶棚构造 | (183) |
| 7.3.1 | 直接式顶棚 | (183) |
| 7.3.2 | 悬吊式顶棚 | (184) |
| 7.4 | 地坪层构造 | (189) |
| 7.4.1 | 楼(地)面的类型 | (190) |
| 7.4.2 | 楼(地)面构造 | (190) |
| 7.5 | 阳台和雨篷 | (194) |
| 7.5.1 | 阳台 | (194) |
| 7.5.2 | 雨篷 | (199) |
| | 本章小结 | (201) |
| | 思考题 | (201) |
| 8 | 楼梯 | (202) |
| 8.1 | 概述 | (202) |
| 8.1.1 | 楼梯的组成 | (202) |
| 8.1.2 | 楼梯的形式 | (203) |
| 8.1.3 | 楼梯尺度 | (205) |
| 8.2 | 现浇钢筋混凝土楼梯 | (208) |
| 8.2.1 | 板式楼梯 | (209) |
| 8.2.2 | 梁板式楼梯 | (209) |
| 8.3 | 预制装配式钢筋混凝土楼梯 | (210) |
| 8.3.1 | 预制装配梁承式钢筋混凝土楼梯 | (210) |
| 8.3.2 | 预制装配墙承式钢筋混凝土楼梯 | (214) |
| 8.3.3 | 预制装配墙悬臂式钢筋混凝土楼梯 | (214) |
| 8.4 | 楼梯的细部构造 | (215) |
| 8.4.1 | 踏步面层 | (215) |

| | | |
|-----------|---------------|-------|
| 8.4.2 | 栏杆、栏板构造 | (215) |
| 8.4.3 | 扶手构造 | (217) |
| 8.5 | 台阶与坡道 | (219) |
| 8.5.1 | 台阶与坡道的形式 | (220) |
| 8.5.2 | 台阶构造 | (220) |
| 8.5.3 | 坡道构造 | (221) |
| 8.6 | 电梯与自动扶梯 | (221) |
| 8.6.1 | 电梯 | (221) |
| 8.6.2 | 自动扶梯 | (224) |
| | 本章小结 | (226) |
| | 思考题 | (226) |
| 9 | 屋面 | (227) |
| 9.1 | 屋面的组成、类型及构造要求 | (227) |
| 9.1.1 | 屋面的组成 | (227) |
| 9.1.2 | 屋面的类型 | (227) |
| 9.1.3 | 屋面的构造要求 | (228) |
| 9.2 | 屋面排水设计 | (229) |
| 9.2.1 | 屋面排水坡度选择 | (229) |
| 9.2.2 | 屋面排水方式 | (230) |
| 9.2.3 | 屋面排水组织设计 | (233) |
| 9.3 | 平屋面构造 | (234) |
| 9.3.1 | 卷材防水屋面 | (234) |
| 9.3.2 | 刚性防水屋面 | (239) |
| 9.3.3 | 涂膜防水屋面 | (243) |
| 9.3.4 | 平屋面的保温和隔热 | (244) |
| 9.4 | 坡屋面构造 | (248) |
| 9.4.1 | 坡屋面的承重结构 | (248) |
| 9.4.2 | 平瓦屋面做法 | (250) |
| 9.4.3 | 平瓦屋面细部构造 | (252) |
| 9.4.4 | 坡屋面的保温与隔热 | (254) |
| 9.5 | 其他屋面构造 | (255) |
| 9.5.1 | 单彩板屋面 | (255) |
| 9.5.2 | 保温夹芯板屋面 | (255) |
| | 本章小结 | (256) |
| | 思考题 | (257) |
| 10 | 门和窗 | (258) |
| 10.1 | 门窗的形式与尺度 | (258) |

| | | |
|--------|---------|-------|
| 10.1.1 | 门窗的作用 | (258) |
| 10.1.2 | 门的形式与尺度 | (258) |
| 10.1.3 | 窗的形式与尺度 | (260) |
| 10.2 | 木门窗构造 | (261) |
| 10.2.1 | 平开门的构造 | (261) |
| 10.2.2 | 推拉门的构造 | (264) |
| 10.2.3 | 平开窗的构造 | (264) |
| 10.3 | 金属门窗构造 | (266) |
| 10.3.1 | 卷帘门 | (266) |
| 10.3.2 | 彩板门窗 | (266) |
| 10.3.3 | 铝合金门窗 | (267) |
| 10.4 | 塑钢门窗 | (268) |
| 10.5 | 特殊门窗 | (269) |
| 10.5.1 | 特殊要求的门 | (269) |
| 10.5.2 | 特殊要求的窗 | (269) |
| | 本章小结 | (270) |
| | 思考题 | (270) |
| | 附录 | (271) |
| | 参考文献 | (276) |

1 建筑设计概述

本章提要

本章主要讲述了设计的内容和程序、设计的要求和依据等,其中重点是建筑工程设计的内容和设计阶段的划分。

1.1 设计内容

每一项建筑工程从拟定计划到建成交付使用都要经过下列几个环节,即编制设计任务书、选址及场地勘测、设计、施工、工程验收及交付使用等。设计工作是其中的重要环节,具有较强的政策性和综合性。

建筑工程设计是指设计一幢建筑物或建筑群所要做的全部工作,包括建筑设计、结构设计、设备设计等三个方面的内容。人们习惯上将这三个方面的内容统称为建筑工程设计。从专业分工的角度确切地说,建筑设计是指建筑工程设计中由建筑师承担的那一部分设计工作。

1.1.1 建筑设计

建筑设计包括总体和单体设计两个方面,一般是由注册建筑师来完成。

(1) 建筑空间环境的组合设计

组合设计通过建筑空间的规定、塑造和组合,综合解决建筑物的功能、技术、经济和美观等问题。其主要是通过建筑总平面设计、建筑平面设计、建筑剖面设计、建筑体型与立面设计来完成。

(2) 建筑空间环境的构造设计

构造设计主要是确定建筑物各构造组成部分的材料及构造方式,包括对基础、墙体、楼(地)层、楼梯、屋顶、门窗等构配件进行详细的构造设计。构造设计是建筑空间环境组合设计的继续和深入。

1.1.2 结构设计

结构设计是根据建筑设计选择切实可行的结构布置方案,进行结构计算及构件设计等,一般由结构工程师来完成。

1.1.3 设备设计

设备设计主要包括给水排水、电气照明、采暖通风空调、动力等方面的设计,由有关专业的

工程师配合建筑设计来完成。

以上几个方面的工作既有分工,又密切配合,共同形成一个整体。将各专业设计的工程图纸、计算书、说明书及预算书进行汇总,就构成了一个建筑工程设计的完整文件,作为建筑工程施工的依据。

1.2 设计程序

1.2.1 设计前的准备工作

建筑设计是一项复杂而细致的工作,涉及的学科较多,同时又受到各种客观条件的制约。为了保证设计质量,设计前必须做好充分准备,包括掌握设计任务书的要求、广泛深入地进行调查研究、收集必要的设计基础资料等。

1.2.1.1 落实设计任务

(1) 掌握必要的批文

掌握必要的批文,包括主管部门的批文和城市建设部门同意设计的批文。此项准备工作一般由甲方即建设单位负责完成。

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、单方造价和总投资等。

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,一切建筑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、环境及单体建筑的要求。

(2) 熟悉设计任务书

设计任务书是由甲方提供给设计单位进行设计的依据性文件(须经上级主管部门批准)。在熟悉设计任务书的同时,设计单位也可以对任务书中的某些内容提出补充和修改,但必须征得建设单位的同意。设计任务书一般包括以下内容:

- 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方造价,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。

1.2.1.2 调查研究、收集资料

除设计任务书提供的资料外,还应当收集必要的设计资料和原始数据。

(1) 应收集的资料

- ① 气象资料,包括项目所在地区的温度、湿度、日照、雨雪、风以及冻土深度等。
- ② 基地地形及水文地质资料,包括基地地形、标高、土壤种类及承载力、地下水位及地震烈度等。
- ③ 水电等设备管线资料,包括基地地下的给水、排水、电缆等管线布置情况,以及基地上

空架空线等供电情况。

④ 设计项目的国家有关定额指标,包括定额指标、用地指标、用材定额指标等。

(2) 应调查研究的内容

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、查阅资料等形式,调查同类建筑物在使用中出现的情况,通过分析和研究,总结并汲取经验、教训,使设计更加合理与完善。

② 建筑材料供应与施工技术条件。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。根据城市建设部门划定的设计项目所在地的位置,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相符。结合建设基地的形状、方位、面积以及周围建筑、道路、绿化等多方面因素,考虑建筑的位置、形状和总平面布局。

④ 当地传统的风俗习惯。了解当地传统建筑的形式、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,以创造当地群众喜闻乐见的建筑形式。

1.2.2 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,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。对于大型民用建筑工程或技术复杂的项目,可采用三阶段设计,即初步设计、技术设计和施工图设计。

1.2.2.1 初步设计阶段

初步设计阶段的任务是提出设计方案,即根据设计任务书的要求和收集到的必要基础资料,结合基地周围环境,综合考虑技术经济条件和建筑艺术的要求,对建筑总体布置、空间组合进行可能和合理的安排,提出两个或多个方案供建设单位选择。在已经确定的方案基础上,进一步充实完善,形成较理想的方案并形成初步设计,供主管部门审批。

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书等四个部分,具体的图纸和文件有:

(1) 设计总说明

设计总说明包括: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

建筑总平面图的比例一般为 1:500 或 1:1000,应表示出用地范围,建筑物位置、大小、层数及设计标高,道路及绿化布置,技术经济指标等。

(3) 建筑物各层平面图、剖面图及主要立面图

建筑物各层平面图、剖面图及主要立面图的比例一般为 1:100 或 1:200,应表示出建筑物各主要控制尺寸,如总尺寸、开间、进深、层高等,同时应表示出标高,门窗位置,室内固定设备及有特殊要求的厅、室的具体布置,以及立面处理,结构方案与材料选用等。

(4) 工程概算书

工程概算书包括建筑物投资估算、主要材料用量及单位消耗量等内容。

(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。

1.2.2.2 技术设计阶段

该阶段主要任务是在初步设计的基础上,进一步解决各种技术问题,协调各工种之间技术上的矛盾。经批准后的技术图纸和说明书,即为编制施工图、主要技术设备材料订货及工程拨款的依据文件。

技术设计的图纸和文件与初步设计大致相同,但更详细些。具体内容包括:整个建筑物和各个局部的具体做法,各部分确切的尺寸关系,内外装修的设计,结构方案的计算和具体内容,各种构造和用料的确定等。

对于不太复杂的建筑,可以将技术设计阶段划进初步设计阶段,称之为扩大初步设计阶段。

1.2.2.3 施工图设计阶段

施工图设计是建筑设计的最后阶段,是提交施工单位进行施工的设计文件。施工图设计必须根据上级主管部门审批同意的初步设计(或技术设计)进行。施工图设计的主要任务是满足施工要求,解决施工中的技术措施、用料及具体做法等问题。

施工图设计的内容包括建筑、结构、水电、采暖通风等工种的设计图纸、工程说明书,结构及设备计算书和概算书。具体图纸和文件有:

(1) 建筑总平面图

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

建筑物各层平面图、剖面图、立面图的比例一般为1:50、1:100、1:200。除表达初步设计或技术设计的内容以外,还应详细标出门窗洞口、墙段尺寸及必要的细部尺寸、详图索引等。

(3) 建筑构造详图

建筑构造详图应详细表示各部分构件关系、材料尺寸及做法,且有必要的文字说明。根据节点需要,建筑构造详图的比例可分别选用1:20、1:10、1:5、1:2、1:1等。

(4) 各工种相应配套的施工图

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

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。

1.3 建筑设计的要求和依据

1.3.1 建筑设计的要求

(1) 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。如设计学校时,首先要考虑满足教学活动的需要,包括教室设置应分班合理、每间教室采光通风良好,同时还要合理安排教师备课、办公、储藏及卫生间等行政管理和辅助用房,并配置良好的体育场馆、室外活动场地等。

(2) 具有良好的经济效益

建造房屋是一个复杂的物质生产过程,需要消耗大量的人力、物力和财力。在房屋的设计及建造中,应把经济性作为一个重要因素加以考虑。如正确选用建筑材料,尽量因地制宜、就地取材,以节省劳动力和资金;根据建筑空间组合特点选择合理的结构形式与施工方案,以使房屋坚固耐久、建造方便等。

(3) 考虑建筑物美观要求

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

(4) 符合总体规划要求

单体建筑是总体规划中的一部分,应符合总体规划提出的要求。单体建筑的设计要充分考虑和周围环境的关系,如场地及周边道路走向与出入口设置情况、场地原有建筑物的状况、场地面积大小以及绿化要求等。

1.3.2 建筑设计的依据

1.3.2.1 使用功能

(1) 人体尺度及人体活动所需的空间尺度

人在建筑所形成的空间中活动,人体尺度及人体各种活动所占的空间尺度与建筑空间具有十分密切的关系,是确定建筑内部各种空间尺度的主要依据。如门洞、窗台及栏杆的高度,踏步的高与宽,家具设备的大小及高低,以及建筑内部使用空间的尺度等,都与人体尺度及人体活动所需的空间尺度有关。

我国中部地区成年男子的平均身高为 1670 mm,女子为 1560 mm,如图 1.1 所示。

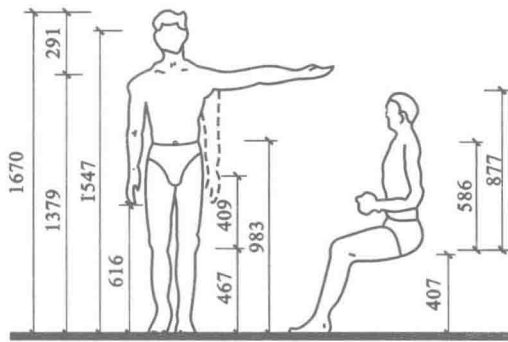


图 1.1 中等身材成年男子的人体基本尺度

在建筑设计中,确定人们活动所需的空间尺度时,应尽量考虑到不同性别、不同年龄及不同身材等的要求。对于不同情况,可按以下三种人体尺度来考虑:

① 应按较高人体考虑的空间尺度,采用男子人体身高幅度的上限 1740 mm,另加鞋厚 20 mm。如楼梯顶高、阁楼及地下室净高、一般门洞高度、淋浴喷头高度、普通床的长度等。

② 应按较矮人体考虑的空间尺度,采用女子的人体平均高度 1560 mm,另加鞋厚 20 mm。如吊柜、搁板、挂衣钩及其他空间设置物的高度,舞台高度,盥洗台、操作台及案板的高度等。

③ 一般建筑内使用空间的尺度应按我国成年人的平均高度 1670 mm(男)及 1560 mm(女),另加鞋厚 20 mm 来考虑。如展览建筑及影剧院中考虑人的视线,普通桌椅高度等。

对幼托、中小学建筑,应根据不同年龄的儿童平均身高来确定内部空间大小以及窗台、栏杆、楼梯踏步、家具设备等的高度。

图 1.2 所示为人体活动所需的基本空间尺度。

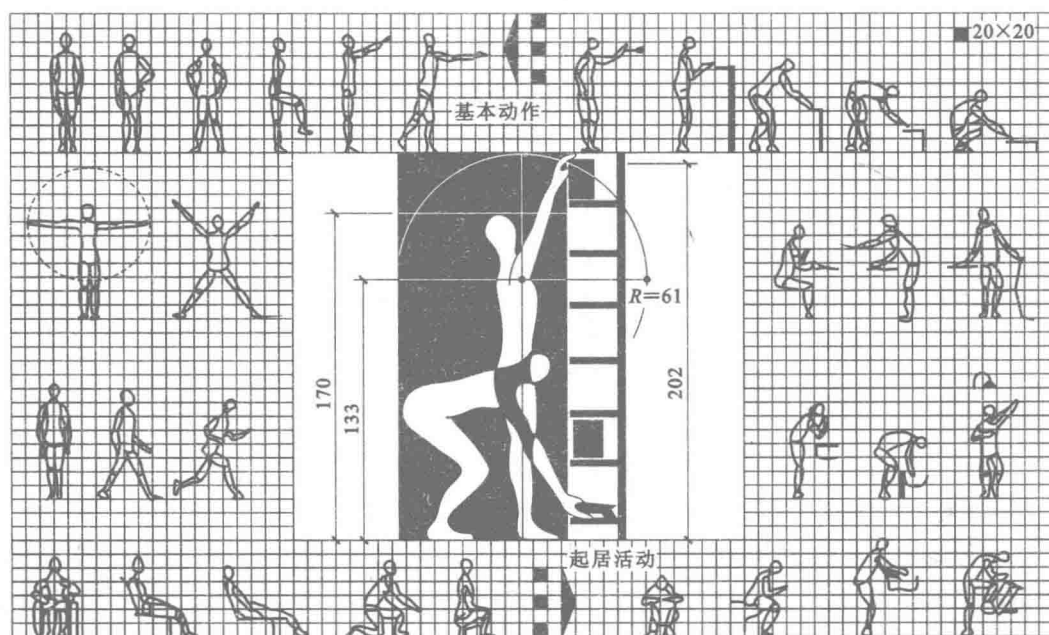


图 1.2 人体活动基本尺度

(2) 家具设备尺寸及使用它们所需的必要空间

房间内家具设备的尺寸以及人们使用它们所需的活动空间,是确定房间内部使用面积的重要依据。

图 1.3 所示为居住建筑常用家具尺寸示例。

1.3.2.2 自然条件

(1) 气象条件

气象条件一般包括建设所在地区的温度、湿度、日照、雨雪、风向、风速等,是建筑设计的重要依据之一。例如炎热地区的建筑应考虑隔热、通风、遮阳,建筑处理多以通透、开敞为主;寒冷地区应考虑防寒、保温,建筑处理趋向闭塞、严密;雨量较大的地区要特别注意屋顶形式、屋面排水方案的选择,以及屋面防水构造的处理;在确定建筑物间距及朝向时,应考虑当地日照情况及主导风向等因素。

风向频率玫瑰图是依据该地区多年来统计的各个方向吹风的平均日数的百分数,按比例绘制而成,简称风玫瑰图,如图 1.4 所示。图中实线部分表示全年风向频率,虚线部分表示夏季风向频率;风向是指由外吹向地区中心的方向。

(2) 地形、地质及地震烈度

基地的平缓起伏、地质构成、土壤特性与承载力的大小,直接影响到房屋的平面空间组织、结构选型、建筑构造处理及建筑体型设计等。例如,位于山坡地的建筑,常根据地形高低起伏变化采用错层、吊脚楼或依山就势成为较为自由的组合方式;位于岩石、软土或复杂地质条件下的建筑,要求基础采用不同的结构和构造处理。