

全国“星火计划”丛书
通用教材

土建工长（技术员）培训教材

第二版

房屋构造

杨金铎



清华大学出版社

ISBN 7-309-03811-9
定 价：3.50 元

土木工程专业《房屋构造》课程教材

第二版

房屋构造

陆 震 编



清华大学出版社

土建工长(技术员)培训教材

房屋构造

(第二版)

杨金铎

(京) 新登字 158 号

图书在版编目 (CIP) 数据

房屋构造/杨金铎编著. —2 版. —北京: 清华大学出版社, 1994

(全国“星火计划”丛书/杨浚主编)

土建工长 (技术员) 培训教材

ISBN 7-302-01574-0

I. 房… II. 杨… III. 房屋构造-技术教育-教材
N. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 06495 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学校内, 邮编 100084)

责任编辑: 段传极

印 刷 者: 北京密云胶印厂

发 行 者: 新华书店总店北京科技发行所

开 本: 787×1092 1/32 印张: 12 字数: 270 千字

版 次: 1995 年 2 月第 2 版 1996 年 9 月第 4 次印刷

书 号: ISBN 7-302-01574-0/TU·87

印 数: 21001—27000

定 价: 12.00 元

《全国“星火计划”丛书》编委会

主任委员

杨 浚

副主任委员

(以姓氏笔划为序)

卢鸣谷 罗见龙 徐 简

委

员

(以姓氏笔划为序)

王晓方	向华明	米景九	应曰珽
张志强	张崇高	金耀明	赵汝霖
俞福良	柴淑敏	徐 骏	高承增

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一、二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》，并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

1987年4月28日

前 言

随着我国四化建设的深入发展，城乡基本建设任务日趋繁重，建筑职工队伍不断扩大。为了确保工程质量和安全生产，提高企业的经济效益，对建筑工人、技术人员进行岗位培训，提高他们的技术素质和管理水平，是当前城乡建设中一项十分迫切的任务。建设部为此发出了(86)城建字第492号文件决定对基层施工技术员（土建综合工长）实行岗位证书制度。要求施工技术人员必须经技术考试合格、取得岗位证书，到1991年所有工程项目都要由持证人员组织施工。为了配合建设部全面开展基层施工技术员（土建综合工长）的岗位培训工作，清华大学出版社组织了对土建工长的培训教育有丰富教学经验，并多次参加过北京市土建工长岗位技术考试的辅导、命题、评卷等工作的清华大学、北京工业大学、北京建筑工程学院、北京城市建设学校等院校的老师和施工单位的技术人员，根据建设部基层施工技术员岗位培训教材编审组制定的《基层施工技术员（土建综合工长）岗位培训教材教学大纲》的要求，以及新修订的有关设计规范，并考虑到施工技术人员的特点和文化基础，编写了这套培训教材。

全套教材共13本：《建筑工程施工测量》、《建筑材料》、《房屋构造》、《建筑识图与制图》、《建筑力学》、《建筑结构》、《地基与基础》、《建筑施工技术》、《建筑施工组织与管理》、《建筑工程定额与预算》、《建筑水电知识》、《建筑机械基础》

与《结构抗震基本知识》。本教材全部采用我国法定计量单位，内容丰富，重点明确，联系实际，深入浅出，通俗易懂，书中附有必要的例题，每章后有思考题和习题，供读者参考。

由于编写时间仓促，也限于编者的水平，教材中难免有不少缺点和错误，恳请广大读者指正。

第二版说明

土建工长（技术员）培训教材出版以来，深受广大读者的欢迎和支持，已多次重印，印数达 80 万册之多。

随着我国经济建设高速发展，全国土建工长（技术员）培训任务日趋繁重，原教材有些内容已不能满足教学和自学的需要，为此，我们及时进行这次修订。

这次修订，一方面保持原来编写的目的和原则，另一方面反映了我国 1989 年以来新颁布的各种建筑结构和施工等规范的有关内容，并全面采用国务院颁布的《中华人民共和国法定计量单位》。此外，在这次修订中还修改了第一版不足之处。对某些内容作了补充和完善。在选材上，注重实用，在计算方法上，力求新颖。尽量做到书中内容层次分明、由浅入深，便于掌握。

修订后的培训教材，不会尽善尽美，一定会有疏漏之处，恳请培训单位和广大读者提出意见，以便改进和完善。

《土建工长（技术员）培训教材》编委会

1994 年 6 月

编 者 的 话

《房屋构造》是土建工长培训教材之一，它包括民用建筑构造和工业建筑构造两大部分，共 11 章。本书顺序依据了考试大纲，份量适当，内容深入浅出，通俗易懂。每章后均列有复习题，可作参考。

本书的读者主要是土建工长，也可以作为一般技术工人业务培训的教材。

杨 金 铎

1993 年 10 月

目 录

绪论	(1)
第一节 《房屋构造》课程简介	(1)
第二节 建筑物的分类	(2)
第三节 建筑标准化	(5)
第四节 建筑模数协调统一标准	(7)
第五节 建筑设计过程简介	(10)
复习题	(13)

第一部分 民用建筑构造

第一章 民用建筑构造概述	(15)
第一节 民用房屋的组成部分	(15)
第二节 房屋构造设计原则	(17)
第三节 民用建筑的等级划分	(18)
第四节 房屋的定位轴线	(20)
第五节 民用建筑中常用的技术名词	(21)
复习题	(22)
第二章 基础和地下室	(23)
第一节 地基与基础的区别	(23)
第二节 基础埋置深度的确定	(26)
第三节 基础宽度的确定原则	(27)
第四节 基础的分类与构造	(29)

第五节	刚性基础大放脚的确定	(35)
第六节	基础管沟	(37)
第七节	桩基础	(41)
第八节	地下室	(43)
复习题		(45)
第三章	墙	(46)
第一节	墙的作用及承重方式	(46)
第二节	墙体应满足的要求	(49)
第三节	墙体的材料及厚度	(62)
第四节	墙身的细部构造	(66)
第五节	墙身的内外装修	(78)
第六节	隔墙	(86)
复习题		(94)
第四章	楼板、地面和顶棚	(95)
第一节	楼板的设计要求和种类	(95)
第二节	现浇钢筋混凝土楼板	(97)
第三节	预制钢筋混凝土楼板	(107)
第四节	地面的组成与要求	(114)
第五节	楼板下的顶棚	(124)
第六节	阳台和雨篷	(128)
复习题		(133)
第五章	楼梯和电梯	(134)
第一节	楼梯的类型	(134)
第二节	楼梯的组成部分及常用尺寸	(135)
第三节	楼梯的设计	(138)
第四节	现浇钢筋混凝土楼梯	(142)
第五节	装配式钢筋混凝土楼梯	(144)

第六节	楼梯的细部构造	(147)
第七节	台阶与坡道	(152)
第八节	电梯和自动扶梯	(155)
复习题		(159)
第六章	屋顶	(160)
第一节	屋顶应满足的要求及屋顶的类型	(160)
第二节	平屋顶的柔性防水	(162)
第三节	平屋顶的刚性防水	(177)
第四节	坡屋顶的承重结构与屋面	(180)
复习题		(198)
第七章	窗和门	(199)
第一节	窗的概述	(199)
第二节	窗的构造	(203)
第三节	门的概述与安装	(212)
第四节	门窗的其它构件	(220)
第五节	遮阳措施	(223)
复习题		(225)
第八章	工业化建筑体系	(226)
第一节	建筑工业化的概念	(226)
第二节	砌块建筑	(230)
第三节	框架结构建筑	(234)
第四节	装配式大板建筑	(259)
第五节	大模板建筑	(272)
第六节	其它工业化体系建筑	(276)
复习题		(282)

第二部分 工业建筑构造

第九章 工业建筑构造概述	(283)
第一节 工业建筑的分类	(283)
第二节 单层厂房的组成和类型	(287)
第三节 厂房内部的起重运输设备	(292)
第四节 单层厂房的定位轴线	(295)
复习题	(301)
第十章 单层厂房的主要结构构件	(302)
第一节 柱子	(302)
第二节 基础与基础梁	(305)
第三节 屋盖体系	(307)
第四节 吊车梁	(316)
第五节 连系梁与圈梁	(320)
第六节 支撑系统及抗风柱	(322)
复习题	(325)
第十一章 单层厂房的围护构件	(326)
第一节 外墙	(326)
第二节 屋面	(336)
第三节 天窗	(346)
第四节 侧窗和大门	(355)
第五节 其它构造	(366)
复习题	(369)
参考书目	(371)

绪 论

第一节 《房屋构造》课程简介

《房屋构造》是工业与民用建筑专业的一门专业课程。它包含砖混结构建筑构造、工业化建筑体系的建筑构造和单层工业厂房建筑构造三大部分。本书以砖混结构建筑构造和单层工业厂房建筑构造为重点,主要介绍建筑组成、构造原理、常用的建筑构件、建筑配件和主要构造作法。

《房屋构造》是一门综合性的课程,它需要建筑制图、建筑材料、建筑力学等知识作基础,并和后继课程,如施工技术、建筑结构等有密切的关系。《房屋构造》也是一门实践性较强的课程。学好这门课程,一方面要学习和执行党在建筑方面的方针政策,另一方面还要加强与实践的联系,多看、多想、多画、多问几个为什么,并应经常到施工现场进行实地参观,积累资料,开阔眼界,丰富感性认识。

《房屋构造》是土建工长必须掌握的一门专业课,它对学习施工图纸、做到按图施工,十分有益。《房屋构造》也是土建工长上岗考试的课程之一。学习本课时,必须联系生产实际,联系本职工作,作到学以致用。此外,还应参考每章后面的复习题,进行复习,以加深理解。

第二节 建筑物的分类

供人们生活、学习、工作、居住，以及从事生产和各种文化活动的房屋称为建筑物。其它如水池、水塔、支架、烟囱等间接为人们提供服务的设施称为构筑物。

建筑物按使用性质可分为三大类：

一、民用建筑

它包括居住建筑（住宅、宿舍等）和公共建筑（办公楼、影剧院、医院、体育馆、商场等）两大部分。

二、工业建筑

它包括生产车间和仓库。

三、农业建筑

它包括饲养、种植等生产用房和机械、种子等贮存用房。由于农业建筑的构造方法和工业建筑、民用建筑相似，故不再另行介绍。

民用建筑物除按使用性质不同进行分类以外，还从以下方面进行分类：

一、按使用特点分

1. 大量性民用建筑

其中包括一般的居住建筑和公共建筑。如职工住宅、托儿所、幼儿园及中小学教学楼等。其特点是与人们日常生活

有直接关系,而且建筑量大、类型多,一般均采用标准设计。

2. 大型性公共建筑

这类建筑多建造于大中城市,是比较重要的公共建筑。如大型车站、机场候机楼、会堂、纪念馆、大型办公楼等。这类建筑使用要求比较复杂,建筑艺术要求也较高。因此,这类建筑大都进行个别设计。

二、按结构类型分

1. 砖木结构

这类房屋的主要承重构件用砖、木作成。其中竖向承重构件的墙体、柱子采用砖砌,水平承重构件的楼板、屋架采用木材。这类房屋的层数较低,一般均在3层及以下。

2. 砖混结构

这类房屋的竖向承重构件采用砖墙或砖柱,水平承重构件采用钢筋混凝土楼板、屋顶板,其中也包括少量的屋顶采用木屋架。这类房屋的建造层数一般在6层及以下。

3. 钢筋混凝土结构

这种结构一般采用钢筋混凝土作柱、梁、板等承重构件,而墙体等围护构件,一般可用砖墙或其它轻质材料作成。这类房屋可以建多层(6层及以下)或高层(10层及以上的住宅或高度在24m以上的其它建筑)。

4. 钢结构

主要承重构件均用钢材制成。它在民用建筑中采用较少。

三、按施工方法分

1. 装配式