

火力发电建设工程造价专业
资格认证考试用书

建 筑

JIANZHU

中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

建筑

中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心 编

中国历史上



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书为《火力发电建设工程造价专业资格认证考试用书》的《建筑》分册。本书根据火力发电建设工程造价员岗位知识结构要求,结合我国2006版电力建设工程定额、费用计算标准及电力建设工程量清单计价规范编写。

本分册分四篇,共十一章。第一篇介绍了建筑工程基础和建筑工程识图;第二篇介绍了建筑工程计价依据和电力建筑工程概预算定额;第三篇介绍了电力建设工程量计算规则、发电建筑工程预算计价、发电建筑工程概算计价和建筑工程概预算文件编制;第四篇介绍了电力建设工程量清单编制和电力建设工程量清单投标报价。

本书融技术性、经济性、理论性、实践性为一体,力求系统完整、通俗易懂。

本书可用于火力发电建设、设计、监理、施工、审核等单位技术经济人员学习参考,还可作为大专院校工程经济专业师生的学习参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

火力发电建设工程造价专业资格认证考试用书. 建筑 / 中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心编. —北京: 中国电力出版社, 2009

ISBN 978-7-5083-8538-9

I. 火… II. 中… III. ①火力发电-电力工程-工程造价-工程技术人员-资格考核-自学参考资料②火电厂-建筑工程-工程造价-工程技术人员-资格考核-自学参考资料
IV. TM621 TU745.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 027458 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2009年3月第一版 2009年3月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 20.25印张 512千字 1插页

印数 0001—3000册 定价 85.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

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

《火力发电建设工程造价专业资格认证考试用书》

编 委 会

主任委员 孙玉才

副主任委员 沈维春 石华军

编 委 张天文 解改香 胡列翔 周兴扬 傅剑鸣
叶锦树 马黎任 杨镇杭 姚集新

编 写 组

组 长 解改香 叶锦树

成 员 张国伟 邹 扬 徐 辉 赵建新 李志军

邵月琴 陈开如 褚得成 夏华丽 李荣根

唐玉根 宣洪福 俞杏梅 王 晓 陈伟鑫

丁 勤 朱敏颖

《中国药典》 本册编审人员

编 委 会

主 编 李志军

主 要 参 编 朱敏颖

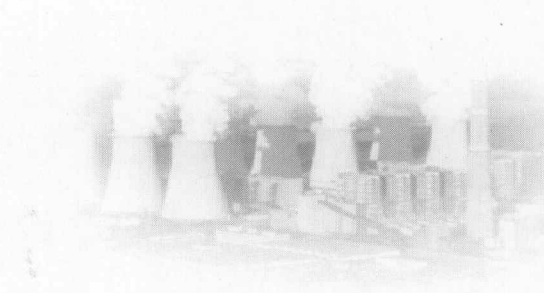
主 审 叶锦树

本册审查专家 沈维春 张天文 解改香 褚得成 李荣根

邵月琴

参 审 人 员

叶锦树 朱敏颖 李 荣 根
李 荣 根 李 荣 根 李 荣 根
李 荣 根 李 荣 根 李 荣 根
李 荣 根 李 荣 根 李 荣 根
李 荣 根 李 荣 根 李 荣 根
李 荣 根 李 荣 根 李 荣 根
李 荣 根 李 荣 根 李 荣 根
李 荣 根 李 荣 根 李 荣 根



序

随着我国火力发电建设事业的快速发展,与火力发电建设事业紧密相关的火力发电建设工程造价管理和工程量计价依据的改革也不断深化,并取得了优异成绩,这些成绩的取得与广大火力发电建设技术经济工作者的努力是分不开的。

科学技术飞速发展的 21 世纪,新技术、新工艺、新设备、新材料不断涌现,大容量、高效能、大机组已成为我国火力发电的主力机组,节能环保型机组也从试点建设发展到全面推行。随着电力体制改革和企业经营机制的不断深化,技术经济管理逐步与国际接轨,对从事火力发电建设工程的广大技术经济工作者在技术、经济和法律法规方面提出更高的要求。党的十七大报告指出“实施人才战略,培养和造就掌握先进科学技术和管理知识、创新能力强、适应经济和社会发展需要的各类专业人才队伍。”要培养市场竞争人才,抓好有效控制和合理计定工程造价,一个十分重要的问题就在于加强技术经济队伍的建设,提高整体素质。火力发电建设技术经济队伍承担着火力发电建设工程造价的计定、管理和控制等多方面的任务,多年来,对保证火力发电建设市场的有序、规范,提高建设项目投资效益和企业经济效益发挥了重要的作用,作出了很大贡献。今后,还要更加努力,把火力发电工程的技术经济工作做得更好。为此,中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心组织编写了这套《火力发电建设工程造价专业资格认证考试用书》,作为广大火力发电工程建设技术经济工作者基础教育、充实提高技术经济理论基础和新上岗人员的培训教材,这套认证考试用书的编写标志着火力发电建设技术经济队伍建设向系统化、规范化方向迈出了可喜的一步。

这套认证考试用书内容新颖、系统、实用、权威,便于火力发电建设技术经济上岗人员全面掌握施工、机械、材料、设备等工程技术问题和定额、概预算编制、工程量清单计价、技术经济原理等方面的知识,是一套极具实用价值的认证考试用书。书中同时包括了与技术经济工作相关的经济、财会、项目管理、合同管理知识和工程量清单计价、概预算编制实例等诸多内容,亦可作为火力发电建设技术经济工作者的工具书。这套认证考试用书的出版必将为我国火力发电工程技术专业的发展和进步打下扎实的基础,并为我国火力发电工业的发展作出贡献!

赵希正

前言

为适应社会主义市场经济体制改革的要求,满足电力行业工程造价管理工作和技术经济专业队伍人员的资格认证和继续教育工作的需要,中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心组织编写了《火力发电建设工程造价专业资格认证考试用书》(简称《考试用书》)。本套《考试用书》共包括《综合知识》、《建筑》、《机务》和《电气》四个分册。

本套《考试用书》自2007年8月份开始启动编制工作,历时一年半时间,经过多次审查、修改,于2009年1月编制完成。在本书编写过程中,各参编人员充分考虑了当前火力发电工程造价从业人员经济管理知识较强,但专业技术、施工基础知识较弱的特点,在参考吸取以往类似教材优点的基础上,有针对性地增加了专业技术、施工工艺等基础知识,内容符合当前火力发电工程建设的实际设计、施工情况。

本套《考试用书》选材广泛,所选案例与实际工程结合情况较为吻合,针对性强,同时也充分反映了国家基本建设和电力投资方面的政策、法规和行政规定,实践性较强。本套《考试用书》既可以作为从事火力发电工程经济管理人员造价专业上岗资格认证的培训专用教材,也可供从事火力发电工程建设的各级领导人员、工程技术人员和大专院校相关专业师生学习参考。

本套《考试用书》在编写过程中得到了中国大唐集团公司、中国华电集团公司、中国电力投资集团公司、浙江省电力公司等单位领导的大力支持,同时,广东省粤电集团有限公司、北方联合电力有限责任公司、华北科技大学、内蒙古电力建设定额站、东北电力设计院、西北电力设计院及部分发电公司、设计院、施工单位为本书的编制提供了大量资料,在此向大家表示衷心感谢!

由于编制时间较紧,本套《考试用书》难免有不足之处,诚恳希望广大读者提出宝贵意见,并请各方面的专家予以批评指正。

本册为《火力发电建设工程造价专业资格认证考试用书》的《建筑》分册,由李志军主编,朱敏颖主要参编,叶锦树主审。在本册的编写过程中还得到了沈维春、张天文、解改香、褚得成、李荣根、邵月琴等专家的指导和帮助,在此表示衷心感谢!

中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心

2009年3月

目 录

序

前言

第一篇 概述..... 1

第一章 建筑工程基础知识 2

第一节 建筑物与建筑构造 2

第二节 常用建筑材料 19

第三节 建筑施工 34

第二章 建筑工程识图 58

第一节 工程图例与尺寸标注 58

第二节 建筑施工图 61

第二篇 发电建筑工程计价规定 71

第三章 建筑工程计价依据 72

第一节 计价依据概述 72

第二节 项目划分和费用性质划分 75

第三节 建设预算费用构成及计算标准 94

第四章 电力建筑工程概预算定额 101

第一节 建筑工程预算定额 101

第二节 建筑工程概算定额 130

第三篇 发电建筑工程概预算 141

第五章 电力建筑工程量计算规则 142

第一节 建筑工程量计算依据和要求 142

第二节 预算工程量的计算规则 146

第三节 概算工程量的计算规则 188

第六章 发电建筑工程预算计价 209

第一节 主辅生产工程 209

第二节 与厂址有关的单项工程 222

第七章 发电建筑工程概算计价 231

第一节 主辅生产工程 231

第二节 与厂址有关的单项工程 240

第八章 建筑工程概预算文件编制 244

第一节 建筑工程概预算文件编制程序 244

第二节 发电工程建筑概算书编制实例	253
第三节 火电建筑工程预算表编制实例	266

第四篇 火力发电建筑工程量清单计价271

第九章 电力建筑工程量清单编制272

第一节 火电建筑工程量清单编制	272
-----------------------	-----

第二节 火力发电厂建筑工程量清单编制实例	280
----------------------------	-----

第十章 电力建筑工程量清单投标报价286

第一节 电力建筑工程量清单投标报价	286
-------------------------	-----

第二节 电力建筑工程量清单计价实例	296
-------------------------	-----

附录 A 某火力发电厂配电装置楼建筑施工图	311
-----------------------------	-----

附录 B 某火力发电厂烟囱施工图 (见文后插页)	
--------------------------	--

参考文献	316
------------	-----

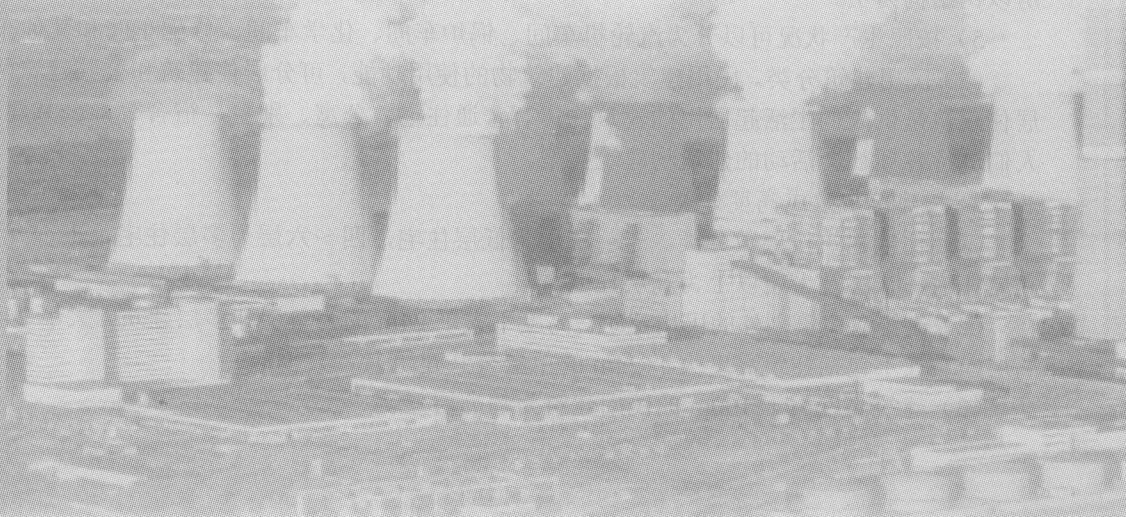
建 筑

注册造价工程师

第一章 概论

第一篇 概 述

火力发电建设工程造价专业资格认证考试用书



第一章

建筑工程基础知识

第一节 建筑物与建筑构造

建筑物有广义和狭义两种含义：广义的建筑物是指人工建筑而成的所有东西，既包括房屋，也包括构筑物；狭义的建筑物仅指房屋，而不包括构筑物。

房屋是指有基础、墙、顶、门、窗，能够遮风避雨，供人在其内居住、工作、学习、娱乐或进行其他活动的空间场所。

构筑物是指房屋以外的建筑物，人们一般不直接在内进行生产和生活活动，如烟囱、水塔、栈桥、道路、桥梁、隧道、水坝等。

一、建筑分类及等级

（一）建筑的分类

1. 按建筑的使用功能分类

按使用性质（即用途）不同，建筑物通常分为生产性建筑（包括工业建筑和农业建筑）和非生产性建筑（即民用建筑）。

（1）工业建筑分类。

1) 按照建筑层数，工业建筑可分为单层厂房、多层厂房和混合厂房。

2) 按照用途可以将工业建筑细分为生产厂房、生产辅助厂房、动力用厂房、仓储建筑、运输用建筑和其他建筑。

3) 按照建筑跨度可以将工业建筑分为单跨厂房、多跨厂房和纵横跨厂房。

4) 按照跨度尺寸，可以将工业建筑分为小跨度厂房和大跨度厂房。小跨度厂房是指跨度小于或等于 12m 的单层工业厂房，以砌体结构为主。大跨度厂房指跨度在 15m 以上的单层工业厂房，其中跨度为 15~30m 的厂房以钢筋混凝土结构为主，跨度在 36m 及 36m 以上的厂房以钢结构为主。

5) 按照生产状况可以分为汽轮机车间、锅炉车间、化学车间、修配车间和其他车间。

（2）民用建筑分类。民用建筑根据建筑物的使用功能，可分居住建筑和公共建筑两大类：居住建筑是供人们生活起居用的建筑物，有普通住宅、公寓、别墅、宿舍等；公共建筑是供人们进行各项社会活动的建筑物建筑类型。

2. 按建筑层数或高度分类

（1）住宅建筑按层数分类。一~三层为低层住宅，四~六层为多层住宅，七~九层为中高层住宅，十层及十层以上为高层住宅。

（2）除住宅建筑之外的民用建筑。高度不大于 24m 的为单层和多层建筑，大于 24m 的为高层建筑（不包括建筑高度大于 24m 的单层公共建筑）。

（3）建筑高度大于 100m 的民用建筑为超高层建筑。

3. 按建筑物的结构类型和材料分类

(1) 砖木结构建筑。主要是用砖石和木材建造并由砖石和木骨架共同承重的建筑物,其结构构造可以由木结构(梁和柱)承重,砖石砌筑成围护墙。也可以采用砖墙、砖柱承重的木屋架结构。

(2) 砖混结构建筑。主要由砖、石和钢筋混凝土等作为承重材料的建筑物。其构造是砖墙、柱为竖向构件来承受竖向荷载,钢筋混凝土做楼板、大梁、过梁、屋架等横向构件,搁置在墙、柱上,承受并传递上部传下来的荷载。这种结构的建筑造价较低,是我国目前建造量较大的建筑。

(3) 钢筋混凝土结构建筑。钢筋混凝土结构建筑的特点是结构的适应性强,抗震性能好,耐用年限较长。从多层到高层,甚至超高层建筑都可以采用此类结构形式,是目前我国城市建筑工程中采用最多的一种建筑结构类型。钢筋混凝土结构建筑的结构主要有框架结构、剪力墙结构、筒体结构、框架剪力墙结构、框架筒体结构和筒中筒结构等多种形式。

(4) 钢结构建筑。主要的承重构件都是由钢材作为承重材料的建筑物称为钢结构建筑。钢结构建筑建造成本较高,多用于超高层建筑和有大跨度要求的建筑物,如体育馆、大剧院、大跨度的工业厂房等。

4. 按建筑物承重受力方式分类

(1) 墙承重结构。墙承重结构形式的建筑物用墙体来承受由屋顶、楼板传来的荷载的建筑,称为墙承重受力建筑。

(2) 框架结构。构架式承重结构的建筑物构架,实际上是由柱、梁等构件做成建筑的骨架,由整个构架的各个构件来承受荷重。

(3) 筒体结构或框架筒体结构。该类建筑大多为高层建筑和超高层建筑。它是建筑物的中心为一个刚性的筒体(一般由钢筋混凝土做成),外围由框架或更大的筒体构成建筑受力的骨架。这种骨架体系是在高层建筑出现后,逐步发展形成的。

(4) 空间结构。该类建筑往往中间没有柱子,而通过网架等空间结构把荷重传到建筑四周的墙、柱上去,如体育馆、游泳馆、大剧场等。

(二) 建筑的等级

建筑的等级是根据建筑的耐久年限、耐火性能、规模大小和复杂程度来划分的。

1. 按建筑的耐久年限分等级

建筑耐久年限亦指建筑的设计使用年限,要求在此年限内,结构和结构构件在正常维护条件下应能保持其使用功能,而不需进行大修加固。GB 50068—2001《建筑结构可靠度设计统一标准》规定的建筑结构的安全等级见表 1-1。

表 1-1 建筑结构的安全等级

类 别	设计使用年限(年)	示 例
1	5	临时性结构
2	25	易于替换的结构构件
3	50	普通房屋和构筑物
4	100	纪念性建筑和特别重要的建筑结构

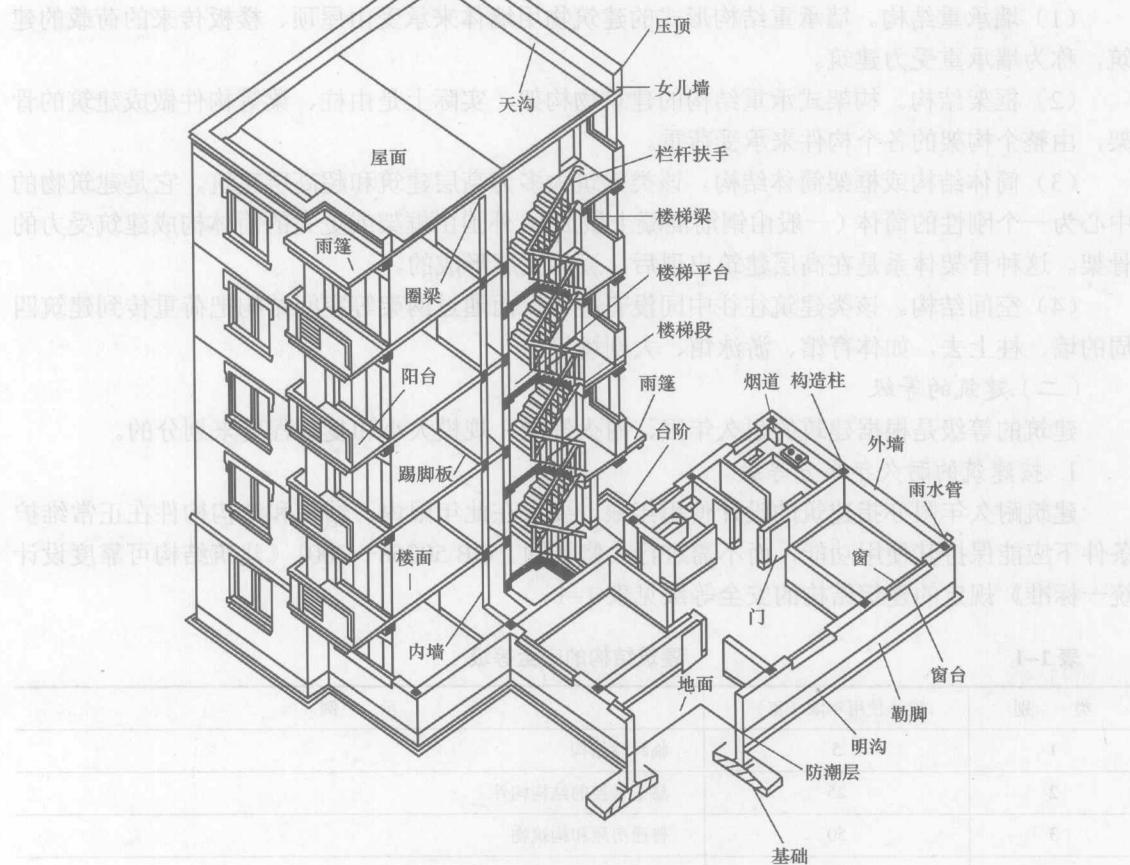
板、楼梯等)的燃烧性能和耐火极限两个因素来确定。

用小时 (h) 表示。

为四级，一级的耐火性能最好，四级最差。

二、建筑物和构筑物的一般组成

漆、门窗等，称为建筑装修。



(一) 地基与基础

基础是建筑物的地下部分。它的作用是承受建筑物的自重及作用于建筑物中的各种荷载(包括动荷载与静荷载)并传给地基(即基础下面承受基础荷载的土层)。

基础的大小取决于房屋的总荷载及地基的允许承载能力(地耐力),故设计人员一方面要尽量减轻上部建筑的荷载,另一方面要选择良好的天然地基以降低建筑造价。

1. 基础

(1) 基础的类型。

1) 按使用的材料可分为灰土基础、砖基础、毛石基础、混凝土基础、钢筋混凝土基础。

2) 按埋置深度可分为浅基础、深基础。

习惯的提法为:埋深不超过3~5m的称为浅基础。实际上浅基与深基没有一个很明确的界限。大多数基础埋深较浅,一般可用比较简便的施工方法来修建,属于浅基础;而采用桩基、沉井和地下连续墙等某些特殊的施工方法修建的基础则称为深基础。

(2) 基础的分类。

1) 按受力性能可分为刚性基础和柔性基础。① 刚性基础:是指抗压强度较高,而抗弯和抗拉强度较低的材料建造的基础。所用材料有混凝土、砖、毛石、灰土、三合土等,一般可用于六层及以下的民用建筑和墙承重的轻型厂房。② 柔性基础:用抗拉和抗弯强度都很高的材料建造的基础称为柔性基础。这种基础适用于上部结构荷载比较大、地基比较柔软、用刚性基础不能满足要求的情况,一般用钢筋混凝土制作。

(2) 按构造形式可分为条形基础、独立基础、满堂基础和桩基础。① 条形基础:当建筑物采用砖墙承重时,墙下基础常连续设置,形成通长的条形基础。② 独立基础:当建筑物上部为框架结构或单独柱子时,常采用独立基础;若柱子为预制时,则采用杯形基础形式。③ 满堂基础:当上部结构传下的荷载很大、地基承载力很低、独立基础不能满足地基要求时,常将这个建筑物的下部做成整块钢筋混凝土基础,成为满堂基础。按构造又分为筏形基础和箱形基础两种:筏形基础是埋在地下的连片基础,适用于有地下室或地基承载力较低、上部传来的荷载较大的情况;箱形基础是指当筏形基础埋深较大并设有地下室时,为了增加基础的刚度,将地下室的底板、顶板和墙浇制成整体箱形基础。箱形的内部空间构成地下室,具有较大的强度和刚度,多用于高层建筑。

(3) 基础的埋置深度。由室外设计地面到基础底面的距离称为基础的埋置深度。基础的埋置要有一个适当的深度,既保证建筑物的安全、又节约基础用材,并加快施工进度。决定建筑物基础埋置深度的因素应考虑下列几个条件:

1) 土层构造影响:房屋基础应设置在坚实可靠的地基上,不要设置在承载力较低、压缩性高的软弱土层上。基础埋深与土层构造有密切关系。

2) 地下水位影响:地下水对某些土层的承载力有很大影响。如黏性土含水量增加则强度降低;当地下水位下降,土的含水量减少,则基础将下降。

3) 冰冻线影响:冻结土与非冻结土的分界线成为冰冻线。当建筑物基础处在冻结土层范围内时,冬季土的冻胀会把房屋向上拱起;土层解冻时,基础又下沉,使房屋处于不稳定状态。

4) 相邻建筑物影响:如新建房屋周围有旧建筑物时,除应根据上述条件决定基础埋深外,还应考虑新建房屋基础对旧有建筑的影响。

2. 地基

在建筑工程中，建筑物与土层直接接触的部分称为基础，支承建筑物重量的土层叫地基。基础是建筑物的组成部分，它承受着建筑物的全部荷载，并将其传给地基。而地基则不是建筑物的组成部分，它只是承受建筑物荷载的土壤层。

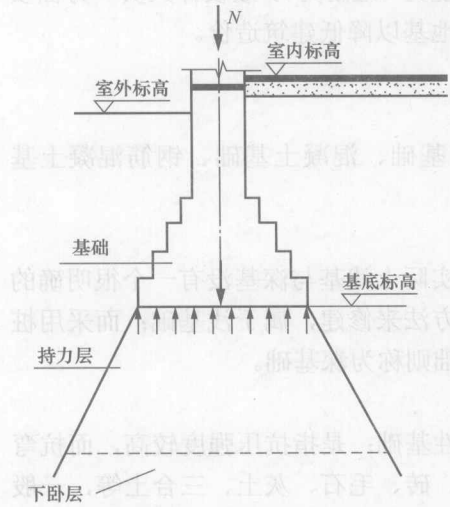


图 1-2 基础和地基

其中，直接支承基础，持有一定承载能力的土层称为持力层；持力层以下土层称为下卧层。基础和地基见图 1-2。

地基分为天然地基与人工地基。用人工加固处理提高地耐力，使地基在单位面积内能承受较大荷载的方法叫人工地基。人工地基通常采用夯实法、换土法、化学加固法和打桩法。

当建造比较大的工业与民用建筑时，若地基的软弱土层较厚，采用浅埋基础不能满足地基强度和变形要求，常采用桩基。桩基的作用是将荷载通过桩传给埋藏较深的坚硬土层，或通过桩周围摩擦力传给地基。按照施工方法可分为钢筋混凝土预制桩和灌注桩。

钢筋混凝土预制桩：这种桩在施工现场或构件厂预制，用打桩机打入土中，然后再在桩顶浇注钢筋混凝土承台。其承载力大，不受地下水位变化的影响，耐久性好。但自重大，运输和吊装比较困难。打桩时振动较大，对周围房屋有一定影响。

钢筋混凝土灌注桩：分为套管成孔灌注桩、钻孔灌注桩、人工挖孔灌注桩、爆扩成孔灌注桩等。

凡打桩的基础，必须在桩的上面用混凝土做成桩承台。桩承台的作用是将建筑上部的荷载通过承台传递给桩及其下面的土层。

(二) 墙（或柱）

墙（或柱）是建筑物承重构件和围护构件。作为承重构件的外墙，其作用是抵御自然界各种因素对室内的侵袭；内墙主要起分隔空间及保证舒适环境的作用。框架或排架结构的建筑物中，柱起承重作用，墙仅起围护作用。因此，要求墙体具有足够的强度和稳定性、保温、隔热、防水、防火、耐久及经济等性能。

1. 墙体的分类

按其平面中的位置可分为内墙和外墙。凡位于房屋四周的墙称为外墙，其中位于房屋两端的墙称为山墙。凡位于房屋内部的墙称为内墙。外墙主要起围护作用，内墙主要起分隔房间作用。另外，沿建筑物短轴布置的墙称为横墙，沿建筑物长轴布置的称为纵墙。

按其受力情况，墙可分为承重墙和非承重墙。直接承受上部传来荷载的墙称为承重墙，而不承受外荷载的墙称为非承重墙。

按其使用的材料分为砖墙、石墙、土墙及砌块和大型板材墙等。

对墙面进行装修的墙称为混水墙；墙面只做勾缝不进行其他装饰的墙称为清水墙。

根据其构造，墙体又分为无筋砌体和配筋砌体两类：

(1) 无筋砌体。无筋砌体由块体和砂浆组成，包括砖砌体、砌块砌体和石砌体。无筋砌

体房屋抗震性能和抗不均匀沉降能力较差。

1) 砖砌体: 砖砌体包括实砌砖砌体和空斗墙。实砌砖砌体可以砌成厚度为 120mm (半砖)、240mm (一砖)、370mm (一砖半)、490mm (两砖) 的墙体, 空斗墙是将全部或部分砖立砌, 并留空斗 (洞), 现已很少采用。

2) 砌块砌体: 砌块砌体由砌块和砂浆砌筑而成。其自重轻, 保温隔热性能好, 施工进度快, 经济效果好, 又具有优良的环保功能。因此, 砌块砌体特别是小型砌块砌体有很广阔的发展前景。

3) 石砌体: 石砌体由石材和砂浆 (或混凝土) 砌筑而成。按石材加工后的外形规则程度, 可分为料石砌体、毛石砌体、毛石混凝土砌体等。它价格低廉, 可就地取材, 但自重大, 隔热性能差, 作外墙时厚度一般较大, 在产石的山区应用较为广泛。料石砌体可用作房屋墙、柱, 毛石砌体一般用作挡土墙、基础。

(2) 配筋砌体。配筋砌体是指在灰缝中配置钢筋或钢筋混凝土的砌体, 包括网状配筋砌体、组合砖砌体、配筋混凝土砌块砌体。网状配筋砌体又称横向配筋砌体, 是在砖柱或砖墙中每隔几皮砖在其水平灰缝中设置直径为 3~4mm 的方格网式钢筋网片, 或直径为 6~8mm 的连弯式钢筋网片, 在砌体受压时, 网状配筋可约束砌体的横向变形, 从而提高砌体的抗压强度。

2. 砖墙的厚度

砖墙的厚度符合砖的规格。砖墙的厚度一般以砖长表示, 例如半砖墙、3/4 砖墙、1 砖墙、2 砖墙等。其相应厚度为: 115 (称 12 墙)、180 (称 18 墙)、240 (称 24 墙)、365 (称 37 墙)、490 (称 50 墙)。

墙厚应满足砖墙的承载能力。一般来说, 墙体越厚承载能力越大, 稳定性越好。此外, 砖墙的厚度还应满足一定的保温、隔热、隔声、防火要求。一般来说, 砖墙越厚, 保温隔热效果越好。

3. 墙体细部构造

墙体细部构造包括门窗过梁、窗台、勒脚、散水、明沟、变形缝、圈梁、构造柱和防火墙等。其中最重要的是过梁、构造柱和圈梁。

(1) 过梁。过梁的作用是承担门窗洞口上部荷载, 并把荷载传递到洞口两侧的墙上。按使用的材料可分为:

1) 钢筋混凝土过梁: 当洞口较宽 (大于 1.5m), 上部荷载较大时, 宜采用钢筋混凝土过梁, 两端深入墙内长度不应小于 240mm。

2) 砖砌过梁: 常见的有平拱砖过梁和弧拱砖过梁。

3) 钢筋砖过梁: 钢筋砖过梁是在门窗洞口上方的砌体中, 配置适量的钢筋, 形成能够承受弯矩的加筋砖砌体。

(2) 圈梁。为了增强房屋的整体刚度, 防止由于地基不均匀沉降或较大的震动荷载对房屋引起的不利影响, 常在房屋外墙和部分内墙中设置钢筋混凝土或钢筋砖圈梁。其一般设在外墙、内纵墙和主要内横墙上, 并在平面内形成封闭系统。圈梁的位置和数量根据楼层高度、层数、地基等状况确定。

(3) 构造柱。构造柱是在墙身的主要转角部位或墙体超过 4m 的时候设置的竖直构件, 其作用主要不是承担竖向荷载的, 而是抗击剪力、抗震等横向荷载, 与圈梁一起组成空间骨架, 以提高建筑物的整体刚度和整体的延展性, 约束墙体裂缝的开展, 从而增加建筑物的抗

震能力。

(三) 地面与楼板

1. 地面

地面指建筑物底层的地坪，是底层房间与地基层相接的构件，起承受底层房间荷载的作用。

(1) 地面的构造组成。地面构造的基本组成有面层、垫层和基层三部分。对于有特殊要求的地面，还设有防潮层、保温层、找平层等构造层次，见图 1-3。

1) 面层：是人们日常生活、工作、生产直接接触的地方，是直接承受各种物理和化学作用的地面与楼面表层。

2) 垫层：在面层之下、基层之上，承受由面层传来的荷载，并将荷载均匀地传至基层。

3) 基层：垫层下面的土层就是基层。

(2) 地面的种类。地面的种类主要有整体地面、块料地面两类：

1) 整体地面：其面层是一个整体，它包括水泥砂浆地面、混凝土地面、水磨石地面、沥青砂浆地面等。

2) 块料地面：其面层不是一个整体，它是借助结合层将面层块料粘贴或铺砌在结构层上。常见的块料种类有陶瓷锦砖、大理石、地缸砖、混凝土和水磨石预制的板块等。

2. 楼板

楼板是水平方向的承重构件，它将房屋垂直方向分隔为若干层，并把人和家具等竖向荷载及楼板自重通过墙体、梁或柱传给基础。每层楼板上的面层通常叫楼面，楼板所起的作用类似地面中的垫层和基层。

(1) 楼板的构造组成。楼板层构造的基本组成有面层、填充层、结构层和天棚装修层三部分，见图 1-4。

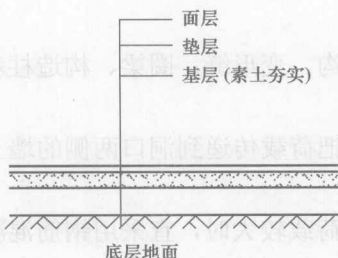


图 1-3 地面构造

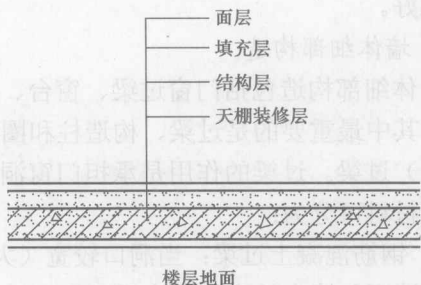


图 1-4 楼板层构造

1) 面层又称为楼面，起着保护楼板，承受并传递荷载的作用，同时对室内有很重要的清洁及装饰作用。

2) 结构层主要功能在于承受楼板层上的全部荷载并将这些荷载传给墙或柱；同时还对墙身起水平支撑作用，以加强建筑物的整体刚度。

3) 填充层又称功能层，根据楼板层的具体要求而设置，主要作用是找平、隔声、隔热、保温、防水、防潮、防腐蚀、防静电等。

4) 天棚装修层位于楼板层最下层，主要作用是保护楼板，安装灯具，遮挡各种水平管线，改善使用功能，装饰美化室内空间。

(2) 楼板层的种类。按其使用的材料，楼板可分为木楼板和钢筋混凝土楼板等。木楼板