

新农村住宅建设实用知识丛书

住宅施工 与建筑构造

骆中钊 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

新农村住宅建设实用知识丛书

住宅施工 与建筑构造

骆中钊 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书是《新农村住宅建设实用知识丛书》的一个分册。

本书以简单实用、通俗易懂为原则,紧密结合现行国家标准、行业标准及相关施工技术规范,不仅对常用的实心砖砌体、混凝土工程、楼(地)面工程、屋面工程、装修工程等施工基本知识和楼梯、门窗构造进行了全面、系统的介绍,还对空心砖、混凝土小型空心砌块等新型墙砌体和钢筋混凝土预制构件的建筑构造和施工方法进行了较为深入的阐述,特别是结合大量图例对重点部位的细部节点构造及具体施工做法进行了说明,以便于广大基层施工人员和农民群众能够较快掌握节能、环保新型建筑材料的建筑构造知识和施工方法,为建设社会主义新农村服务。

本书可供从事新农村建设的建筑师、规划师、设计人员和广大基层施工人员、农民群众学习使用,也可作为新农村建设管理人员的培训教材,以及大中专院校相关专业师生的辅助教材。

图书在版编目(CIP)数据

住宅施工与建筑构造/骆中钊编著. —北京:中国电力出版社, 2011. 12

(新农村住宅建设实用知识丛书)

ISBN 978-7-5123-2510-4

I. ①住… II. ①骆… III. ①农村住宅-建筑设计②农村住宅-建筑构造 IV. ①TU241.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 269504 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2012 年 9 月第一版 2012 年 9 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18 印张 418 千字

印数 0001—3000 册 定价 48.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

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

前言

《黄帝宅经》指出：“凡人所居，无不在宅”，“故宅者，人之本”，这里便指出宅为人之根本。

随着农村经济的发展，广大农民在摆脱了温饱的长期困扰之后，迫切要求改善居住条件。为此，人们也就常常以新的农村住宅建设的形象来展现社会主义新农村的风采。然而，也应充分认识到，农村住宅建设是建设社会主义新农村的一个重要组成部分，必须根据农村经济发展水平和农村生活的改善程度加以引导。建设社会主义新农村的主要目标仍在于促进农村的经济发展，只有经济的发展，才能提高农民的生活水平，也才能改善居住条件 and 环境质量。因此，在建设社会主义新农村的过程中，应该把保护生态环境和发展农村经济放在首要位置，才能在此基础上明确发展农村经济对农村住宅建设的要求，也才能在改善农民居住条件的同时，为发展农村经济创造必要的生产环境，促进农村的经济发展。

农村住宅是农民从事生产、生活的一项重要生产资料，它不仅是农村经济发展、农民生活水平提高的重要标志，也是促进农村经济可持续发展的重要因素。农村住宅建设牵动着我国广大农民群众的心，是一项民心工程，在社会主义新农村建设中有着极为重要的作用。

改革开放的三十多年是我国农村住宅建设发展最为显著的时期，取得了令人瞩目的成绩。但由于种种原因，在农村住宅建设中仍然存在一些影响农民生产和生活条件、造成环境污染、制约农村经济发展的问题。深入农村的调查研究分析表明，关键在于对农村住宅的规划建设难以进行深入、系统的研究，严重缺乏切实的技术支撑。为此，要提高农村住宅的建设水平，关键是提高农村住宅的设计水平。

党和国家各级领导十分关心农村住宅建设。2010年中央1号文件《中共中央国务院关于加大统筹城乡发展力度、进一步夯实农业农村发展基础的若干意见》中再次强调，要加强农村水电路气房建设，搞好新农村建设规划指导，合理布局，完善功能，加快改变农村面貌。为了响应党的号召，满足广大农民建设住宅的需要，特编著《新农村住宅建设实用知识丛书》，共分《住宅设计与室内装修》、《住宅施工与建筑构造》、《住宅图集与建设实践》3个分册。

本书是丛书的一个分册，在本书的编著过程中，许多领导、专家、学者、同行给予了

热情帮助和大力支持，北方工业大学樊京伟、王瑞峰、常萌等承担了书稿的文字录入工作，张惠芳、骆伟、陈磊、冯惠玲、张勃、宋效巍、宋煜等帮助整理书稿，借此致以衷心的感谢。

限于编者水平，书中不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

骆中钊

2011年6月于北京什刹海畔

目 录

前言

► 1 概述	1
1.1 住宅的分类	1
1.2 住宅的构造组成	2
1.3 住宅的等级	3
► 2 地基与基础	5
2.1 概述	5
2.2 基础的埋置深度及影响因素	6
2.3 基础的分类和构造	7
► 3 墙体工程	13
3.1 概述	13
3.2 砖砌体	15
3.3 混凝土小型空心砌块砌体工程	38
3.4 石砌体工程	48
3.5 填充墙砌体及轻质墙体	54
3.6 砌体加固和裂缝处理	58
► 4 墙体构造、脚手架与冬季施工	76
4.1 墙体构造	76
4.2 脚手架	95
4.3 垂直运输	110
4.4 冬季施工	113
► 5 混凝土和钢筋混凝土工程	120
5.1 混凝土工程	120

5.2	钢筋工程	136
5.3	模板工程	164
5.4	新农村住宅常用的预制钢筋混凝土构件	178
6	楼(地)面工程	191
6.1	楼地面的基本构造	191
6.2	钢筋混凝土楼板	193
6.3	雨篷和阳台	197
6.4	地面垫层的施工	198
6.5	找平层的施工	200
6.6	隔离层的施工	201
7	门窗工程	202
7.1	门窗设计要求及类型	202
7.2	窗	205
7.3	门	211
7.4	遮阳板	215
8	楼梯工程	218
8.1	垂直交通设施的类型	218
8.2	楼梯的类型和设计要求	219
8.3	楼梯的设计	221
8.4	钢筋混凝土楼梯构造	225
9	屋面工程	228
9.1	平屋面保温层的施工	228
9.2	平屋面找平层的施工	230
9.3	平屋面防水层的施工	230
9.4	平屋面防水保护层的施工	239
9.5	平屋面隔热层的施工	240
9.6	坡屋面基层的施工	241
9.7	坡层面瓦材的施工	243
10	装修工程	246
10.1	概述	246
10.2	装修工程做法	249
10.3	绿色装修	266
	参考文献	280

1

概

述

农村住宅的建设量大面广，是广大群众十分关心的问题之一。为了适应经济发展的形势，传统的平房住宅已经不再推广，乡村住宅应以两三层并联式为主，城镇住宅则应以多层为主。住宅的结构形式应以砖混结构和钢筋混凝土框架结构为主。村镇住宅的建设，应具有足够的抗震、防灾性能，并应积极推广环保节能的建筑材料。

1.1 住宅的分类

1.1.1 按照住宅高度或层数分类

- (1) 低层住宅：一～三层。
- (2) 多层住宅：四～六层。
- (3) 中高层住宅：七～九层。
- (4) 高层住宅：十层及十层以上。

由于低层住宅占地多，因此在城市建设中应当控制建造。

按照《住宅设计规范》(GB 50096—1999)的规定，七层及七层以上或住宅人口层楼面距室外设计地面的高度在 16m 以上的住宅必须设置电梯。由于设置电梯会增加住宅的造价和使用维护费用，因此应控制中高层住宅的建设。

1.1.2 按照承重结构的材料分类

(1) 砖混结构：以砖墙、钢筋混凝土楼板（屋面板）为主要承重构件，一般用于跨度较小的多层民用住宅。

(2) 钢筋混凝土结构：以钢筋混凝土材料为主要承重构件，平面布置灵活，整体性好，多用于大型公共住宅及高层住宅。

(3) 钢结构：主要承重结构全部采用钢材，自重轻、强度高、节能、可再生、无污染，而且具有优越的抗震性能。钢结构的发展是 21 世纪住宅文明的体现。

钢结构常用于大跨度结构、工业住宅和高层住宅。



1.1.3 按照承重结构的形式分类

- (1) 墙承重式：由墙体作为住宅的竖向承重构件，承受楼板和屋顶传来的荷载。
- (2) 骨架承重式：由钢筋混凝土或型钢组成的梁柱骨架承受住宅的全部荷载，墙体不承重，只起到围护和分隔的作用。
- (3) 内骨架承重式：住宅内部采用梁柱骨架承重，四周由外墙承重。
- (4) 空间结构承重式：由钢筋混凝土或型钢组成空间结构体系承受住宅的全部荷载，如网架结构、壳体结构、悬索结构等，适用于大跨度住宅。

1.2 住宅的构造组成

一幢住宅一般由基础、墙体和柱、楼板层、楼梯、屋顶、地坪、门窗七个主要部分组成，它们有机构成一个整体，在不同的部位发挥着不同作用，满足住宅的正常使用。

1.2.1 基础

基础是住宅承重构件，承受住宅的全部荷载，并将这些荷载有效地传给下面的地基，是住宅的重要组成部分。

由于基础埋置于地下，是住宅的隐蔽部分，因此基础应具有足够的强度、刚度和耐久性，并能抵御地下各种不良因素的侵蚀。

1.2.2 墙体和柱

(1) 墙体。墙体是住宅物的承重构件和围护构件，是住宅物的重要构造组成部分。对于墙承重式的住宅（如砖混结构房屋），墙体是住宅物的竖向承重构件，承受楼板和屋顶传来的荷载，并将荷载传递给基础。外墙作为住宅物围护构件，抵御自然界各种因素对室内的侵蚀；内墙起着分隔空间和房间的作用。因此，墙体应具有足够的强度和稳定性，以及良好的保温、隔热、隔声、防火、防水等性能。

框架结构中，墙体不承重，只起围护和分隔的作用。

(2) 柱。柱是框架结构房屋的竖向承重构件，承受屋顶和楼板传来的荷载，因此必须具有足够的强度和刚度。

1.2.3 楼板层

楼板层是住宅物的水平承重构件，同时还兼有竖向划分住宅内部空间的功能。楼板承受住宅的楼面荷载，并将荷载传给墙体或柱。楼板层应具有足够的强度和刚度，并应具有良好的防水、隔声和防火性能。

1.2.4 楼梯

楼梯是住宅物中上下楼层之间的垂直交通设施，遇到紧急情况时，供使用者安全疏散。



高层住宅的竖向交通联系主要依靠电梯，但楼梯作为安全通道，仍然不可缺少。

1.2.5 屋顶

屋顶是住宅顶部的承重和围护构件。屋顶一般由屋面、保温隔热层和承重结构层（屋面板）三部分组成。屋顶又被称为住宅的“第五立面”，对住宅的体形和立面形象有较大的影响。

1.2.6 地坪

地坪是住宅底层与下部土层接触的部分，承担着底层房间的地面荷载。地坪的面层应具有良好的耐磨和防潮性能。

1.2.7 门窗

门主要供人们内外交通和分隔房间之用；窗的主要作用是采光和通风，同时也是围护结构的一部分。门窗应有一定的保温、隔热、隔声和防火能力。

1.3 住宅的等级

住宅的等级是根据住宅物使用年限、防火性能和重要性进行划分的。

1.3.1 按住宅的耐久年限划分

住宅按主体结构的正常使用年限分为下列四级：

- (1) 一级：耐久年限为 100 年以上，适用于重要的高层住宅。
- (2) 二级：耐久年限为 50~100 年，适用于重要的高层住宅。
- (3) 三级：耐久年限为 25~50 年，适用于次要的住宅。
- (4) 四级：耐久年限为 15 年以下，适用于临时性住宅。

1.3.2 按住宅防火性能划分

对住宅产生破坏作用的外界因素有很多，如火灾、地震、战争等，其中火灾是主要因素。为提高住宅对火灾的抵抗能力，在住宅构造上采取措施，控制火灾的发生和蔓延就显得非常重要。我国根据住宅材料和构件的燃烧性能及耐久极限，把住宅耐久等级划分为四个等级。

(1) 燃烧性能。住宅按照燃烧性能分成非燃烧体、难燃烧体和燃烧体。

1) 非燃烧体：在空气中受到火烧或高温作用下不起火、不微燃、不碳化的构件，如烧结砖、天然石材、混凝土、金属等。

2) 难燃烧体：在空气中受到火烧或高温作用下难起火、难燃烧、难碳化的构件，如沥青混凝土，经防火处理的木材、水泥刨花板等。

3) 燃烧体：在空气中受到火烧或高温作用下立即起火或微燃，而且移走火源后仍然继续燃烧或微燃的构件，如木材、织物等。



(2) 耐火极限。耐火极限是指对任一住宅,按时间—温度标准曲线进行耐火试验,从受到火烧开始,到失去支持能力或完整性破坏或失去隔火作用时为止所经历的时间,用“h”表示。

我国《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)规定,普通住宅主要构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 1-1 的规定。

表 1-1

建筑构件的燃烧性能和耐火极限 (普通建筑)

(h)

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	非燃烧体 0.25
	房间隔墙	非燃烧体 0.75	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
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

有些同类建筑还根据其规模和配套设施的不同档次进行分级,如剧场分为特级、甲级、乙级、丙级四个等级;涉外旅馆分为一星~五星共五个等级。

2

地基与基础

2.1 概 述

2.1.1 地基与基础的关系

基础是建筑物的下部结构,承受建筑物上部结构传来的荷载,并将荷载连同本身自重传递给地基,是建筑物的重要组成部分。

地基是基础下面的土体或岩体。地基不属于建筑物的组成部分,但对保证建筑物的坚固、耐久有着重要的作用。如果地基出现较大的沉降变形和失稳,将引起建筑物的开裂、倾斜,甚至倒塌。

地基单位面积所能承受的最大压力称为地基承载力。为保证住宅的安全,基础传给地基的压力不得超过地基的承载力,可用下式表示,即

$$f \geq N/A \quad \text{或} \quad A \geq N/f$$

式中 N ——基础传给地基的荷载, kN;

A ——基础底面积, m^2 ;

f ——地基承载力, kPa。

可见在荷载不变的条件下,地基承载力越低,基础底面积应越大,因此基础的类型和构造并不完全取决于住宅的上部结构,与地基土的性质也有着密切的关系。

2.1.2 地基的分类

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2002)规定,作为建筑地基的土(岩)可分为岩石、碎石土、砂土、粉土、黏性土和人工填土六类。

按土(岩)的物理性质,地基可分为天然地基和人工地基两大类。

(1)天然地基。凡具有足够的承载力和稳定性,不需要进行地基处理便能直接建造房屋的地基均称为天然地基。岩石、碎石土、砂土、粉土、黏性土一般可作为天然地基。

基础下面的地基一般由若干不同的土层组成,直接与基础接触的土层称为持力层,持力层下面的土层称为下卧层。



(2) 人工地基。当土层的承载力较低或虽然土层较好,但因上部荷载较大,土层不能满足承受住宅物荷载的要求时,必须对土层进行地基处理,以提高其承载力,改善其变形性质,这种经过人工方法进行处理的地基称为人工地基。

人工地基的处理方法一般有以下几种:

1) 换填垫层法(换土法):挖去地表浅层的软弱土层,回填坚硬、粒径较粗的材料,经夯实的治疗方法。

2) 预压法:对地基进行堆载或真空预压,使地基土固结的治疗方法。

3) 强夯法:利用夯锤从高处自由下落给地基以冲击和振动能量,夯实地基土的治疗方法。

4) 深层挤密法:利用锤击或振动将桩管沉入地基,对较弱土层产生横向挤密作用,减小土的压缩性,提高土的抗剪强度和密实度的处理方法。挤密桩通常采用灰土桩、砂石桩、石灰桩、夯实的水泥土堆等。

5) 化学加固法:将化学溶液或胶黏剂灌入土中,使土胶结,以提高地基强度,减少沉降或防渗的地基处理方法。其方法有高压喷射注浆法、深层搅拌法、水泥搅拌法等。

2.1.3 对地基和基础的要求

(1) 地基应具有足够的承载力和较小的压缩性,地基的持力层应分布均匀。

(2) 基础应具有足够的强度和耐久性。

(3) 注意经济效益。基础工程约占建筑造价的10%~40%,所占比例非常大,因此在满足强度和变形要求的条件下,应尽可能利用天然地基,就地取材,以降低造价。

当地基比较复杂时,应进行多方面综合比较,选用恰当的基础形式和构造方案,节约工程投资。

2.2 基础的埋置深度及影响因素

2.2.1 基础的埋置深度

为确保住宅的坚固、安全,基础埋入土层中必须有足够的深度。

基础的埋置深度指室外设计地面标高至基础底部的垂直高度,简称埋深。

基础按埋置深度分为浅基础和深基础两类。埋深不大于4m的基础称为浅基础;埋深大于4m的基础称为深基础。

在满足地基稳定和变形要求的前提下,基础宜尽量浅埋,但最小的埋置深度不宜小于0.5m,以保证住宅的安全。

2.2.2 影响基础埋置深度的因素

影响基础埋置深度的因素很多,主要有以下几方面:

(1) 地基土层构造的影响:住宅必须建造在坚实的土层上,直接与基础接触的土层称为持力层。由于土层分布复杂,因此基础底面进入持力层的深度不宜小于0.5m。



(2) 上部结构荷载大小和性质的影响:作用在地基上的荷载越大,地基沉降量越大,基础的埋置深度也应更大一些。当基础承受水平荷载较大时,为了保证结构的稳定性,也必须加大埋深。

高层住宅在巨大的水平荷载(风荷载、地震荷载)作用下易发生倾覆或滑移,因此必须控制基础的埋置深度,一般不小于住宅高度的 $1/12$ 。一定的埋深对于保证高层住宅整体稳定,吸收地震能量,减轻上部结构的地震反应都是必须的。为了充分利用地下空间,高层住宅常设置地下室。

(3) 地下水位的影响:地基土含水量的大小对地基承载力有很大影响。另外,当地下水含有侵蚀性物质时,会对基础产生腐蚀,降低基础的耐久性。因此,基础应尽量埋在地下水位以上。

当基础必须埋在地下水位以下时,宜将基础埋在最低水位以下不小于 200mm 处,以避免受到地下水浮力的影响。

(4) 土的冻结深度的影响:土的冻结深度称为冰冻线,是冻结土和非冻结土的分界线。

寒冷地区土中的水受冷时,冻结成冰,使土体的体积膨胀,称为土的冻胀。土冻胀时会把基础拱起,而解冻后基础又将下沉。长期的冻融循环,会导致建筑产生变形、开裂、倾斜等危害。

因此,寒冷地区应将基础埋在冰冻线以下 200mm 处,以防止基础受到冻胀和融陷的影响。

(5) 相邻住宅的影响:当新建住宅附近有原有住宅时,为了保证原有住宅的安全和正常使用,新建住宅的基础埋深不宜大于原有住宅的埋深。当大于原有住宅的埋深时,两基础之间的净距应不少于 $2H$ (H 为新旧基础的底面高差)。当不能满足要求时,应设临时加固支撑或采用悬挑梁解决。

2.3 基础的分类和构造

2.3.1 基础按材料分类

基础按照使用的材料不同,可分为砖基础、灰土基础、三合土基础、混凝土基础、毛石基础、毛石混凝土基础和钢筋混凝土基础。

(1) 砖基础。砖基础具有就地取材、价格较低、施工简便的特点。砖砌体具有一定的抗压强度,但抗拉和抗剪强度较低,在地下水位以下或潮湿环境中,砖基础应采用水泥砂浆砌筑。砖基础底面一般做 100mm 厚的垫层,其剖面通常做成阶梯形,俗称大放脚。每一阶梯挑出的长度为砖长的 $1/4$ 。为保证基础外挑部分在基底反力作用下不致发生破坏,大放脚的砌法有两皮一收和二一间隔收两种。二一间隔收可减少基础高度,但为了保证基础的强度,底层需用两皮一收砌筑。

大放脚砖基础的示意图见图 2-1。

(2) 灰土基础。我国早在 1000 多年前就已使用灰土作为基础材料,还有不少完整地保留到了现在。灰土是由石灰和黏性土按比例混合而成的。石灰以块状生石灰为宜,经消化 1~2 天,再经 5~10mm 筛子筛后使用。土料以粉质黏土为宜,若用黏土,则应将黏土打至松散状态。灰土基础

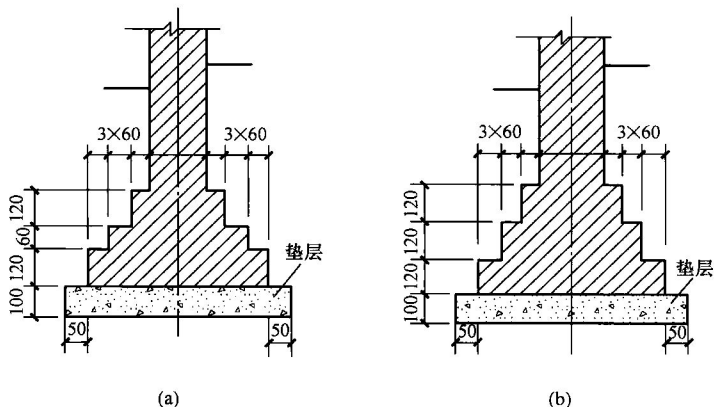


图 2-1 大放脚砖基础示意图 (单位: mm)

(a) 二一间隔收; (b) 两皮一收

中石灰和土的体积比一般为 3 : 7 或 2 : 8, 加水拌和均匀, 夯实, 每层虚铺 220~250 mm, 夯至 150mm 为一步, 一般可夯 2~3 步。由于灰土抗冻和耐水性差, 因此灰土基础适用于地下水位较低、比较干燥的土层中, 一般可用于五层及五层以下的混合结构房屋。灰土基础的示意图见图 2-2。

(3) 三合土基础。三合土基础由石灰、砂、骨料按一定体积比 (一般为 1 : 2 : 4 或 1 : 3 : 6) 加适量水拌合夯实而成, 每层虚铺 220mm, 夯至 150mm。三合土的强度与骨料有关, 矿渣最好, 因其具有水硬性; 碎砖次之; 碎石及河卵石因不易夯打结实而质量较差。三合土基础一般多用于地下水位较低的四层和四层以下的民用建筑。

(4) 毛石基础。毛石基础是用强度较高而未风化的毛石砌筑。为保证锁结力, 每一阶梯宜用三皮或三皮以上的毛石。由于毛石尺寸较大, 因此毛石基础的宽度及阶梯高度不得小于 400mm, 每一阶梯伸出的宽度不宜大于 200mm。毛石基础的示意图见图 2-3。

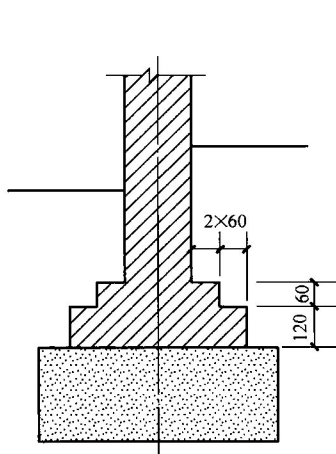


图 2-2 灰土基础示意图 (单位: mm)

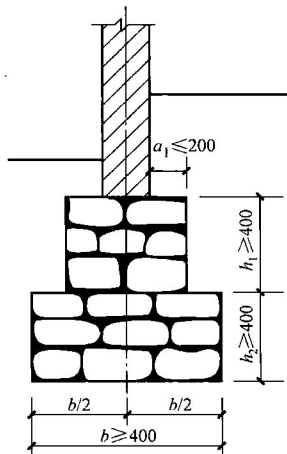


图 2-3 毛石基础示意图 (单位: mm)

(5) 混凝土基础。混凝土基础的强度、耐久性、抗冻性都很好。当荷载较大或位于地下水



位以下时,常用混凝土基础。阶梯高度一般不得小于300mm。混凝土基础的水泥用量较大,造价也比砖石基础高。如基础体积较大,为了节约混凝土用量,在浇灌混凝土时,可掺入少于基础体积30%的毛石,做成毛石混凝土基础,见图2-4。

(6) 钢筋混凝土基础。钢筋混凝土基础强度大,不仅抗压性、耐久性、抗冻性都较好,而且具有良好的抗弯性能,在相同条件下,基础较薄。当建筑的荷载较大或土质较软时,常采用这类基础,见图2-5。

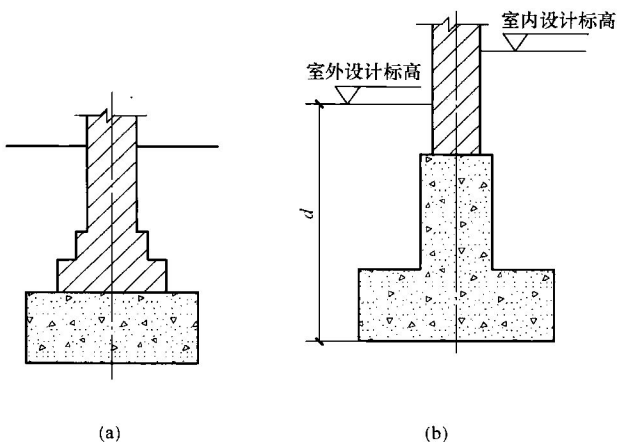


图2-4 混凝土基础示意图

(a) 混凝土基础; (b) 毛石混凝土基础

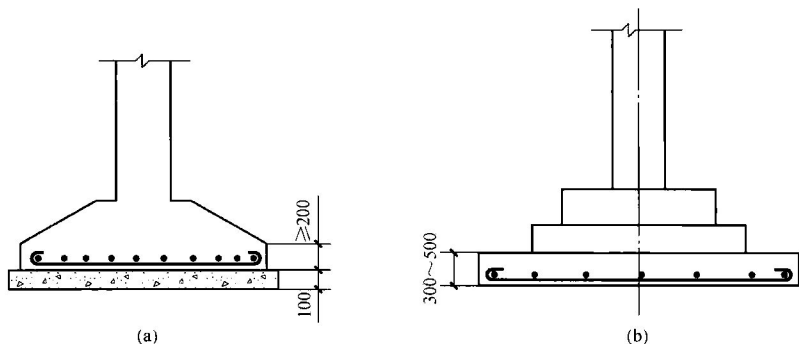


图2-5 钢筋混凝土基础示意图 (单位: mm)

2.3.2 基础按结构形式分类

基础按结构形式不同,可分为单独基础、条形基础、柱下十字交叉基础、片筏基础、箱形基础和桩基础。

(1) 单独基础。单独基础分为柱下单独基础和墙下单独基础两种形式。现浇柱下钢筋混凝土基础的截面可做成阶梯形或锥形,预制柱下的基础一般做成杯形,等柱子插入杯口后,将柱子进行临时支撑,然后用强度等级为C20的细石混凝土将柱周围的缝隙填实。墙下单独基础是当上层土质松散,而在不深处有较好的土层时,为了节约基础材料和减少开挖土方量而采用的一种基础形式,见图2-6。砖墙砌在单独基础上方的钢筋混凝土过梁上,见图2-7。过梁跨度一般为3~5m。

(2) 条形基础。条形基础是指基础长度远大于其宽度的一种基础形式。按上部结构形式,条形基础可分为墙下条形基础和柱下条形基础。墙下条形基础是承重墙基础的主要形式,常用砖、毛石、三合土或灰土建造;当上部结构荷载较大而土质较差时,也可采用混凝土或钢筋混凝土建造。墙下钢筋混凝土条形基础一般做成无肋式;如地基土层压缩性不均匀,为了

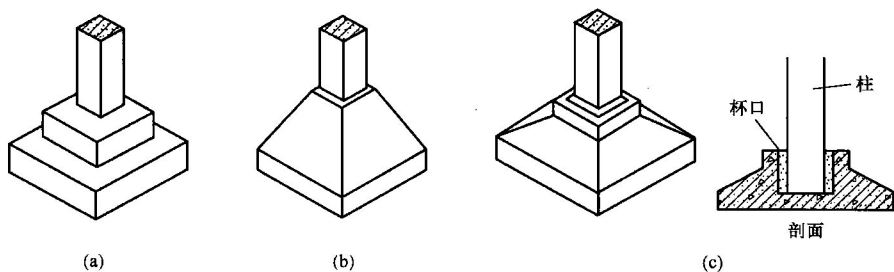


图 2-6 柱下单独基础示意图

增加基础的整体性，减少不均匀沉降，也可做成肋式条形基础。当地基软弱而荷载较大时，若采用柱下单独基础，底面积必然很大，因而互相接近，为增强基础的整体性并方便施工，可将同一排的柱基础连通做成钢筋混凝土条形基础，见图 2-8。

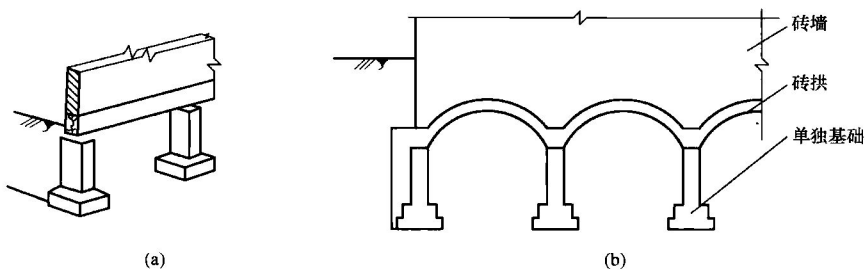


图 2-7 墙下单独基础示意图

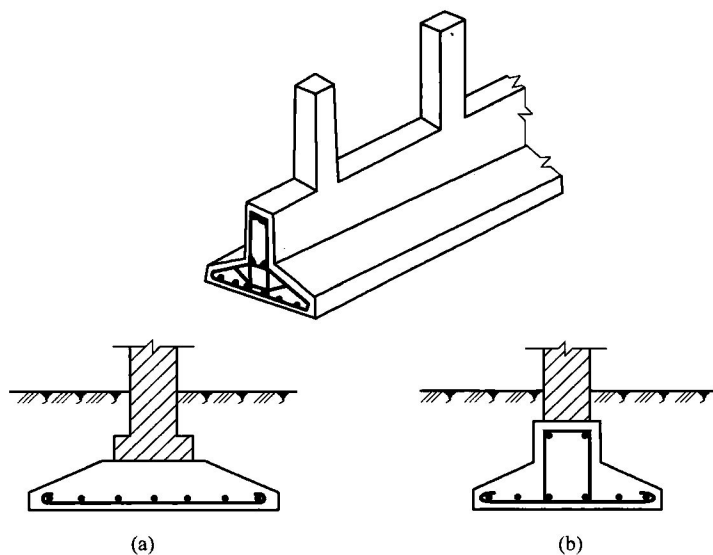


图 2-8 钢筋混凝土条形基础示意图

(a) 无肋式条形基础；(b) 有肋式条形基础

(3) 柱下十字交叉基础。当建筑荷载较大，而土质又较软弱时，为了增强基础的整体刚度，减少不均匀沉降，可在柱网下纵横两方向设置钢筋混凝土条形基础，形成十字交叉基础，