

# 住房和城乡建设领域职业培训教材

Job Training Textbooks of Housing and Urban-Rural  
Development Field

◆为了更好地满足工程技术人员对新知识、新技术、新工艺的需求，编者在深入调研的基础上，分析了既有培训教材的优缺点，汲取了国外建筑施工行业培训教材的特点，总结编写出一套具有规范性、针对性和实用性等特点，并适合建筑行业技术人员、施工现场管理人员、大中专院校师生的学习参考用书。

◆本套教材在内容体系上经过整合，使得各个知识点既有内在的关联，又相互独立，对一些必备的基础知识也进行了适当讲解，使学员学到的知识更加完整、全面、系统。



# 土建施工员

曹启坤 主编

住房和城乡建设领域职业培训教材

# 土建施工员

本书主编 曹启坤

华中科技大学出版社  
(中国·武汉)

## 图书在版编目(CIP)数据

土建施工员/曹启坤 主编.

—武汉:华中科技大学出版社,2009.8

住房和城乡建设领域职业培训教材

ISBN 978-7-5609-5367-0

I. 土… II. 曹… III. 土木工程—工程施工—技术培训—教材 IV. TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 084055 号

住房和城乡建设领域职业培训教材  
土建施工员

曹启坤 主编

责任编辑:杜 妍

封面设计:张 璐  
责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 武昌喻家山 邮编:430074

销售电话:(022)60266190 (022)60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com

录 排:北京金海德科贸发展有限公司

印 刷:天津泰宇印务有限公司

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:28.75

字数:718 千字

版次:2009 年 8 月第 1 版

印次:2009 年 8 月第 1 次印刷

定价:49.00 元

ISBN 978-7-5609-5367-0/TU·627

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

# 前 言

目前,我国建筑业发展迅速,随着城镇建设规模的日益扩大,建筑施工队伍不断增加,建筑工地(施工现场)的范围也在不断扩大。与此同时,国家对建筑设计、建筑结构、施工质量验收等一系列标准规范进行了大规模的修订,各种施工新技术、新材料、新设备、新工艺也已得到广泛的应用。

在这种形势下,施工现场迫切需求既能够熟练掌握技术技能又具备一定管理知识的建筑施工人员,他们的管理能力和技术水平的高低不仅关系到众多建设项目能否有序、高效率、高质量地完成,还关系到建筑施工企业的信誉、前途和发展,乃至整个建筑业的发展。

为此,我们组织有关方面的专家、学者,在深入调查的基础上,以土建施工人员为主要对象,编写了本书。

本书采用“模块式”的方式进行编写,各节内容均按【要点】、【解释】和【相关知识】的顺序进行描述,并将施工过程中涉及的常见问题采用【禁忌】的方式进行提示,力求能够使读者快速把握章节重点,理清知识脉络,提高学习效率。各节内容设置采用如下体例:

**【要 点】**对该节内容进行概括与总结;

**【解 释】**通过设置一系列醒目的小标题,对要点内容进行详细的说明与分析;

**【相关知识】**对与本节题目相关的事项和关键词做扼要说明;

**【禁 忌】**提示施工过程中涉及的常见问题。

我们编写本书的目的是力求内容尽善尽美,使土建施工人员学以致用,但由于经验和学识有限,内容难免有疏漏或未尽之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2009年7月

# 目 录

<b>1 建筑构造与识图</b> .....	1
1.1 建筑构造概述 .....	2
1.2 墙体的建筑构造 .....	8
1.3 楼板层与屋顶的建筑构造 .....	22
1.4 楼梯与电梯的建筑构造 .....	44
1.5 建筑施工图的识读 .....	56
<b>2 建筑结构</b> .....	62
2.1 建筑结构基本知识 .....	63
2.2 建筑结构设计原则 .....	69
2.3 建筑结构基本构件 .....	77
2.4 建筑结构体系受力特点 .....	80
<b>3 地基与基础工程</b> .....	84
3.1 土方工程 .....	85
3.2 地基处理工程 .....	100
3.3 桩基工程 .....	111
3.4 基础工程 .....	125
<b>4 砌体工程</b> .....	133
4.1 砌筑脚手架 .....	134
4.2 砌筑砂浆 .....	143
4.3 砖砌体工程 .....	147
4.4 石砌体工程 .....	158
4.5 配筋砌体工程 .....	164
4.6 混凝土小型砌体工程 .....	169
4.7 加气混凝土砌块砌体工程 .....	176
<b>5 混凝土结构工程</b> .....	182
5.1 模板工程 .....	183
5.2 钢筋工程 .....	194
5.3 混凝土工程 .....	213
5.4 预应力混凝土工程 .....	226
<b>6 钢结构工程</b> .....	238
6.1 建筑钢材 .....	239
6.2 钢结构连接 .....	249
6.3 钢结构加工制作 .....	257

6.4	钢结构安装工程	266
6.5	钢结构涂装工程	288
7	屋面及防水工程	299
7.1	卷材防水屋面	300
7.2	刚性防水屋面	305
7.3	涂膜防水屋面	312
7.4	地下防水工程	320
8	装饰装修工程	329
8.1	抹灰工程	330
8.2	门窗工程	342
8.3	饰面工程	354
8.4	吊顶工程	365
8.5	隔断工程	372
8.6	涂料工程	379
8.7	幕墙工程	384
9	建筑施工现场管理	411
9.1	文明施工管理	412
9.2	材料、设备及构配件的管理	414
9.3	施工组织管理	417
9.4	现场技术管理	430
9.5	安全生产管理	435
9.6	工程质量管理	445
	参考文献	451

# 1

## 建筑构造与识图

JIANZHUGOUZAOYUSHITU

- 1.1 建筑构造概述
- 1.2 墙体的建筑构造
- 1.3 楼板层与屋顶的建筑构造
- 1.4 楼梯与电梯的建筑构造
- 1.5 建筑施工图的识读

## 1.1 建筑构造概述

### 【要 点】

建筑构造是一门研究建筑物的构造组成、构造形式及细部构造做法的综合性建筑技术科学。它以根据建筑物使用功能的要求,结合建筑材料、建筑结构、建筑经济、建筑施工和建筑艺术等诸方面因素的影响,选择合理的构造方案,确定“实用、安全、经济、美观”的构造做法为主要任务。

通过本节学习,要求掌握建筑的分类与等级,熟悉建筑物的构造组成与影响因素。

### 【解 释】

#### ◎建筑的分类

##### 1)按建筑使用功能分类

(1)民用建筑。民用建筑分为居住建筑和公共建筑。居住建筑是指供生活起居用的建筑,如住宅、集体宿舍等。公共建筑是指进行社会活动的非生产性建筑,如行政办公用建筑、文教建筑、医疗建筑、商业建筑、观演建筑、展览建筑、交通建筑、通信建筑、园林建筑等。

(2)工业建筑。工业建筑是指各类工厂为生产产品的需要而建造的不同用途的建筑物和构筑物。如生产车间、辅助车间、动力用房、仓库、烟囱及水塔等建筑。

(3)农业建筑。农业建筑是指供农、牧业生产和加工用的建筑,如畜禽饲养场、水产品养殖场、农畜产品加工厂、农产品仓库以及农业机械用房等建筑。

##### 2)按建筑规模和数量分类

(1)大量性建筑。大量性建筑是指建筑规模不大,但建造量多、涉及面广的建筑,如住宅、学校、医院、商店、中小型影剧院、中小型工厂等建筑。

(2)大型性建筑。大型性建筑是指规模宏大、功能复杂、耗资多、建筑艺术要求较高的建筑,如大型体育馆、航空港、火车站以及大型工厂等建筑。

##### 3)按建筑层数与高度分类

(1)住宅建筑。住宅建筑按层数划分为:1~3层为低层建筑;4~6层为多层建筑;7~9层为中高层建筑;10层及其以上为高层建筑。

(2)公共建筑。公共建筑及综合性建筑总高度超过24m时为高层建筑(不包括高度超过24m的单层主体建筑)。建筑高度为建筑物室外地面至女儿墙顶部或槽口的高度。

(3)工业建筑。工业建筑按层数划分为:单层建筑;两层以上、高度不超过24m时为多层建筑;当层数较多且高度超过24m时为高层建筑。

当建筑物高度超过100m时,不论住宅建筑或公共建筑均为超高层建筑。

##### 4)按建筑物主要承重结构材料分类



(1)木结构。指以木材作为房屋承重骨架的建筑。由于木结构具有自重轻、抗震性能好、构造简单、施工方便等优点,因此是我国古代建筑的主要结构类型。但木材易腐、易燃,加之我国森林资源缺乏,目前已基本不采用。

(2)混合结构。指主要承重结构由两种或两种以上的材料构成的建筑。如砖墙和木楼板的砖木结构;砖墙和钢筋混凝土楼板的砖混结构;钢筋混凝土墙或柱和钢屋架的钢混结构。混合结构是当前建造数量最大、应用最为普遍的结构类型。

(3)钢筋混凝土结构。指主要承重构件全部采用钢筋混凝土结构的建筑。钢筋混凝土结构形式具有坚固耐久、防火、可塑性强等优点,在当今建筑领域中应用很广泛,且发展前途最大。

(4)钢结构。指主要承重构件全部采用钢材制作的建筑。钢结构形式具有力学性能好,制作安装方便、自重轻等优点,由于目前我国钢产量有限,钢结构主要应用于大型公共建筑、高层建筑和少量工业建筑中。随着建筑技术的发展,钢结构的应用将有进一步发展的趋势。

#### 5)按建筑结构的承重方式分类

(1)墙承重结构。指承重方式是以墙体承受楼板及屋顶传来的全部荷载的建筑。土木结构、砖木结构及砖混结构都属于这一类,常用于6层或6层以下的大量性民用建筑,如住宅、办公楼、教学楼、医院等建筑。

(2)框架结构。指承重方式是以梁、柱组成的骨架承受楼板及屋顶传来的全部荷载的建筑。常用于荷载及跨度较大的建筑和高层建筑。这类建筑中,墙体不起承重作用。

(3)部分框架结构。指承重方式是以外墙承重,内部用柱承重或建筑下部为框架结构承重、上部为墙承重结构的建筑。这种类型常用于需要大空间、但可设柱的建筑和底层需要大空间而上部为小空间的建筑,如食堂、商业建筑、商住楼等建筑。

(4)空间结构。指承重方式是用空间构架,如网架、悬索及薄壳结构来承受全部荷载的建筑。适用于跨度较大的公共建筑,如体育馆等建筑。

### ◎建筑的等级

建筑等级一般按耐久年限和耐火性能划分。

#### 1)按建筑耐久年限分

建筑物的耐久年限主要根据建筑物的重要性的规模和大小来划分,作为基建投资、建筑设计和材料选用的重要依据。按建筑耐久年限分为4级,见表1-1。

表 1-1 建筑耐久年限等级划分

等级	使用年限	适用范围	等级	使用年限	适用范围
1	5年	临时建筑	3	50年	普通建筑和构筑物
2	25年	易替换结构建筑	4	100年	纪念性建筑或者重要建筑

#### 2)按建筑耐火性能分

建筑物的耐火等级主要根据建筑物构件的燃烧性能和耐火极限两个因素来确定。按耐火性能分为4级,见表1-2。

表 1-2 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限

构件名称		耐火等级			
		1 级	2 级	3 级	4 级
		燃烧性能和耐火极限/h			
墙	防火墙	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	—
	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	难燃烧体 0.50	难燃烧体 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

构件的耐火极限:对任一建筑构件按时间—温度标准曲线进行耐火试验,从受到火的作用时到失去支持能力(如木结构),或完整性破坏(如砖混结构),或失去隔火作用(如钢结构)时为止的这段时间,以小时(h)表示。

构件的燃烧性能分为非燃烧体、难燃烧体、燃烧体 3 类。

非燃烧体是指用非燃烧体材料做成的构件,如天然石材、人工石材、金属材料等。

难燃烧体是指用不易燃烧的材料做成的构件,如沥青混凝土、经过防火处理的木材等。

燃烧体是指用容易燃烧的材料做成的构件,如木材等。

### ◎ 建筑物的构造组成

一般民用建筑尽管其使用功能不同,所用材料和做法上各有差别,可以表现出各种各样的形式和特点,但通常都是由基础、墙或柱、楼板层、楼梯、屋顶和门窗 6 大部分组成,如图 1-1 所示。它们根据所处部位的不同而发挥各自不同的作用。

#### 1) 基础

基础是位于建筑物最下部的承重构件,起承重作用,承受建筑物的全部荷载,并将荷载传给地基。

#### 2) 墙体

墙体是围成房屋空间的竖向构件。具有承重、围护和水平分隔的作用。它承受由屋顶

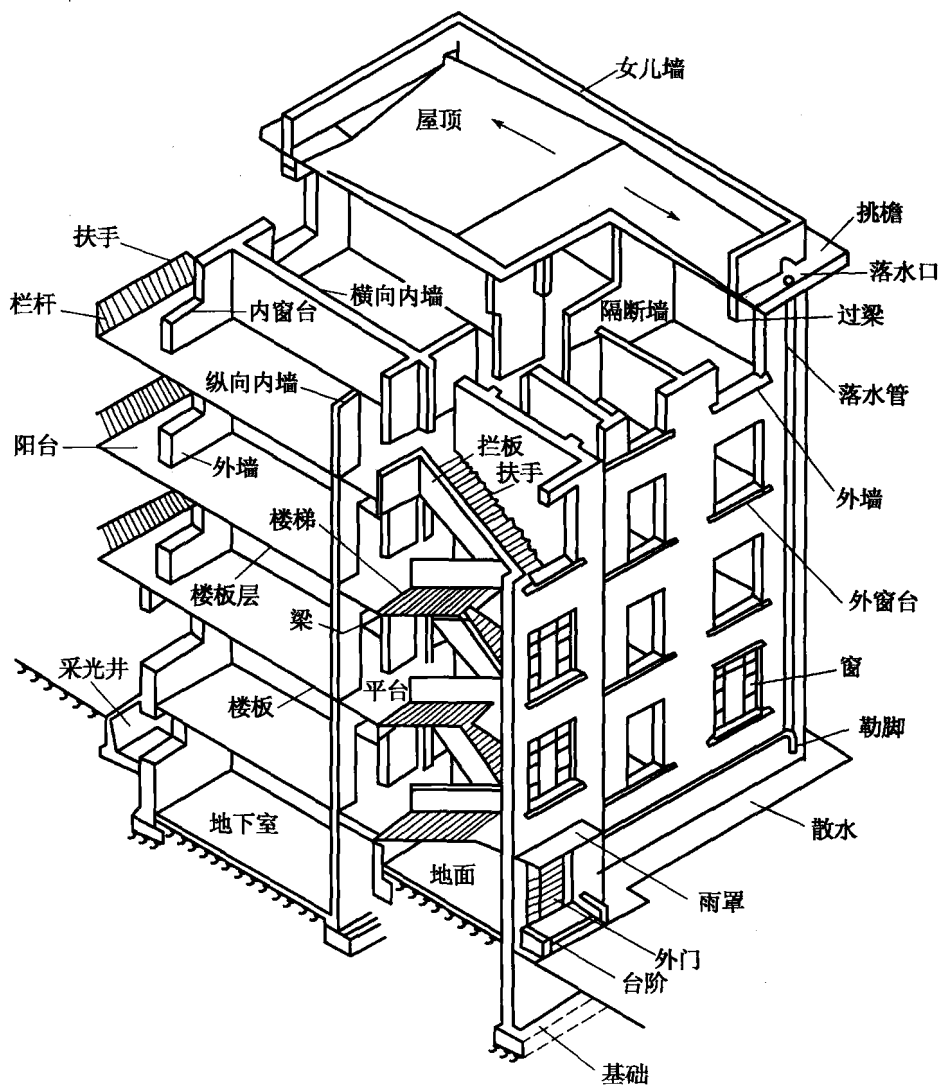


图 1-1 住宅示意图

及各楼层传来的荷载,并将这些荷载传给基础;外墙还用以抵御自然界各种因素对室内的侵袭,内墙用作房间的分隔、隔声、遮挡视线以建筑保证具有舒适的环境。

### 3) 楼板层

楼板层是划分空间的水平构件。具有承重、水平分隔和水平支撑的作用。楼层将建筑从高度方向分隔成若干层,承受着家具、设备、人体荷载及自重,并将这些荷载传给墙或柱,同时,楼板层的设置对增加建筑的整体刚度起着重要作用。

### 4) 楼梯

楼梯是各层之间的竖向交通联系构造设施。

### 5) 屋顶

屋顶是建筑物顶部的承重构件和围护构件。主要作用是承重、保温隔热和防水。屋顶

承受着房屋顶部包括自重在内的全部荷载,并将这些荷载传递给墙或柱;同时抵御自然界各种因素对顶层房间的侵袭。

#### 6)门窗

门和窗均属非承重的建筑配件。门的主要作用是交通和分隔房间,有时兼有采光和通风作用。窗的主要作用是采光和通风,同时还具有分隔和围护的作用。

一般民用建筑除上述主要组成部分以外,还有一些人们使用和建筑本身所必需的构造措施,如阳台、散水、装修部分等。

### ◎建筑构造的影响因素

影响建筑构造的因素有很多,但其主要因素主要有以下3个方面。

#### 1)外界环境的影响

外界环境的影响主要有以下3个方面。

(1)外力的影响。外力包括人、家具和设备的重量,结构自重,风力、地震力及雪荷载等。这些统称为荷载。荷载的大小是结构选型、材料应用以构造设计的重要依据。

(2)气候条件的影响。气候条件包括日晒雨淋、风雪冰冻、地下水等。对于这些影响须在构造设计中采取必要的防护措施,如防水防潮、保温隔热、防止温度变形等。

(3)人为因素的影响。人为因素包括火灾、机械振动、噪声等,在构造处理上需采取防火、防振和隔声等相应的措施。

#### 2)建筑技术条件的影响

建筑技术条件是指建筑材料技术、结构技术、施工技术和设备技术等。随着建筑行业的发展,新材料、新结构、新施工方法及新型设备不断出现,建筑构造受它们的影响和制约,设计中应有与之相适应的构造措施。

#### 3)经济条件的影响

建筑构造设计必须考虑经济效益。在确保工程质量的前提下,既要降低建造过程中的材料、能源和劳动力消耗,以降低造价;又要有利于降低使用过程中的围护和管理费用。同时,在设计过程中要根据建筑物的不同等级和质量标准,在材料选择和构造方式等方面予以区别对待。

## 【相关知识】

### ◎工业建筑构造简述

#### 1)工业厂房分类

##### (1)按厂房用途分类。

①主要生产厂房。主要生产厂房是生产主要产品和半成品的车间,如机械制造厂的铸工车间、机械加工车间、装配车间等。

②辅助生产厂房。辅助生产厂房是为主要生产厂房服务的厂房,如机械制造厂中的机修车间、工具车间等。

③动力用厂房。动力用厂房是供应全厂能源的厂房,如发电站、锅炉房、煤气发生站等。

(2)按厂房生产状况分类。

①热加工车间。这类车间在生产中往往散发出大量热量、烟尘,如铸工车间等。

②冷加工车间。这类车间生产是在正常温度下进行的,如机械加工及装配车间等。

③恒温恒湿车间。车间内要求稳定的温度、湿度条件,如纺织车间和某些精密仪表车间等。

④洁净车间。车间内要求高度洁净,如集成电路车间等。

(3)按厂房层次分类。

①单层厂房。单层厂房便于在水平方向组织生产工艺流程,对于运输量大,设备、加工件及产品笨重的生产有较大的适应性,因而广泛应用于机械制造、冶金、重型工业。单层厂房剖面形式如图 1-2 所示。

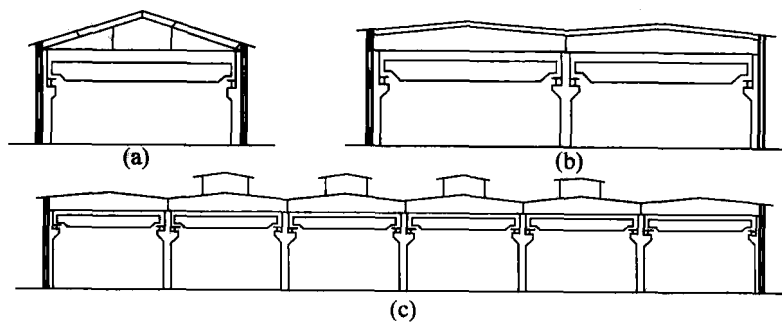


图 1-2 单层厂房

②多层厂房。多层厂房广泛用于食品、电子、精密仪器等工业部门,因为其产品较轻并适合垂直方向布置工艺流程。多层厂房剖面形式如图 1-3 所示。

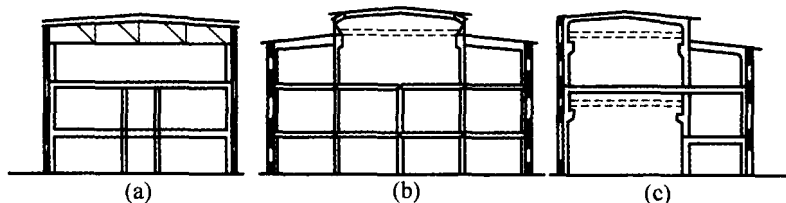


图 1-3 多层厂房

③混合层次厂房。即同一厂房既有单层跨也有多层跨。它是单层厂房和多层厂房的有机组合,因而具有以上两种厂房的特点。图 1-4 是某化工车间剖面,高大的生产设备位于中间的单层跨内,两个边跨则为多层。

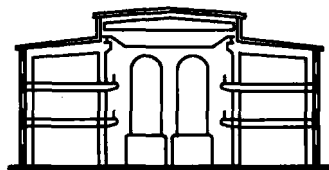


图 1-4 混合层次厂房

2)单层工业厂房的支撑方式

(1)厂房支撑的种类。单层工业厂房的结构支撑方式基本上可分为承重墙结构与骨架承重结构。

(2)厂房支撑方式的应用及特点。仅当厂房的跨度、高度及吊车荷载很小时,才用承重

墙结构,此外则多用骨架承重结构。骨架结构由柱、梁、屋架等组成,以承受厂房的各种荷载。在这种厂房中,墙体只起围护或分隔作用。

(3)钢筋混凝土骨架结构的组成。图 1-5 是钢筋混凝土骨架结构单层厂房示意图,由图可知,厂房承重结构由横向骨架和纵向联系构件组成,横向骨架包括基础、柱、屋架(屋面梁),纵向联系构件有屋面板、吊车梁、连系梁、支撑等,此外还有外墙、天窗及其他附属构件。

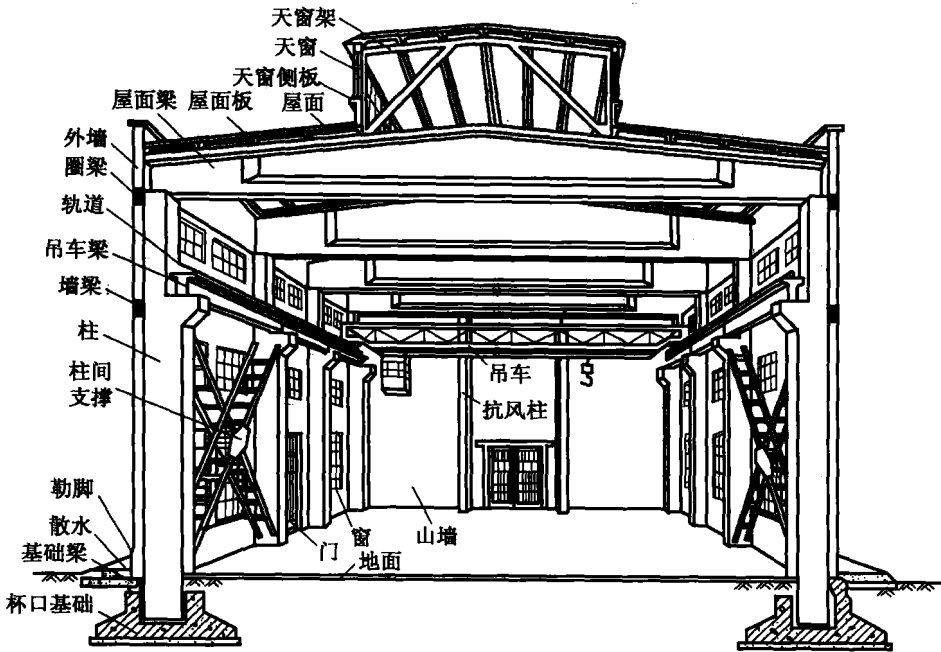


图 1-5 单层厂房构造组成

## 1.2 墙体的建筑构造

### 【要 点】

墙体是组成民用建筑的重要构件,本节主要介绍墙体的分类与要求、墙体的细部构造、隔墙与幕墙的分类与构造等内容,通过学习,要求掌握墙体构造的基本知识。

### 【解 释】

#### ◎墙体的分类与要求

##### 1)墙体的分类

按墙体的位置分内墙和外墙;按墙体布置的方向分纵墙和横墙。两纵墙间的距离称为进深,两横墙间的距离称为开间;按墙体与门窗的位置关系分有窗间墙、窗下墙,屋顶上部的墙称为女儿墙。一般来说,外纵墙称为檐墙,外横墙称为山墙(见图 1-6);按墙体的受力情况

分承重墙和非承重墙。承重墙是承担上部传来的荷载及自重的墙体;仅承担自身重量不承受这些外来荷载的墙称为非承重墙,其又分为自承重墙、隔墙和幕墙;按墙体的构成材料分砖墙、石墙、砌块墙、混凝土墙、钢筋混凝土墙等;按墙体的构造形式分实体墙、空体墙和复合墙。空体墙又分空斗墙、空心砌块墙、空心板墙等,复合墙由两种以上材料组合而成,如加气混凝土复合板材墙,其中混凝土起承重作用,加气混凝土起保温隔热作用如图 1-7 所示;按墙体承重结构方案分横墙承重、纵墙承重、纵横墙承重和外墙内柱承重(见图 1-8);按施工方法分叠砌墙、板筑墙和装配式板材墙。

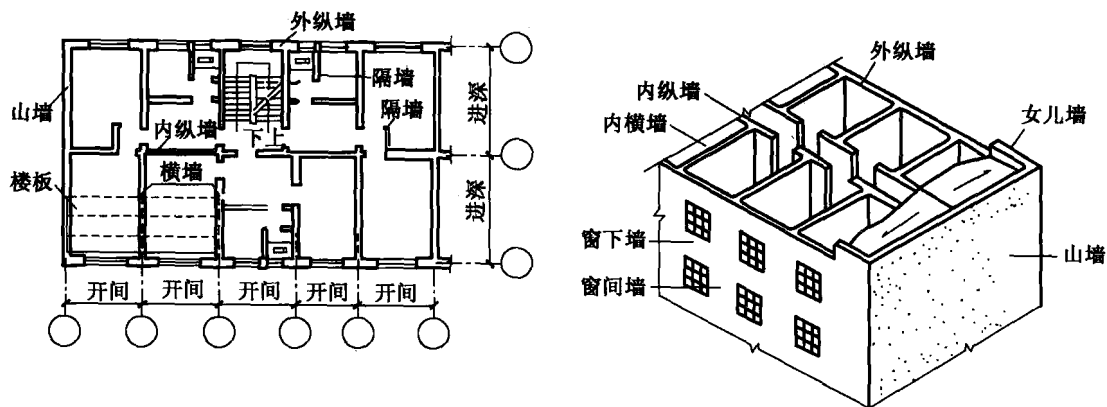


图 1-6 墙体的方向和位置名称

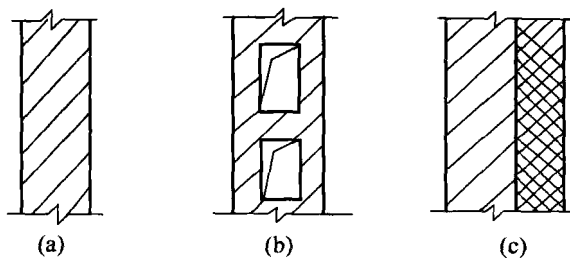


图 1-7 墙的构造形式分类

(a)实体墙;(b)空体墙;(c)复合墙

## 2) 墙体的要求

(1)具有足够的强度和稳定性。强度与所采用的材料、材料的强度等级及墙体的截面积有关。墙体的稳定性与墙的高度、长度和厚度有关。当设计的墙厚不能满足要求时,常采取提高材料强度等级、增设墙垛、壁柱或圈梁等措施,以增加其稳定性。

(2)热工要求。墙体的热工要求即建筑的节能技术。

提高墙体保温性能的措施有:增加墙体厚度,选择热导率小的材料,做复合保温墙体[见图(1-9)],加强热桥部位的保温(见图 1-10),采用隔蒸汽层,以及通过选择密实度高的墙体材料、墙体内外设置抹灰层和加强构件间的密封处理,防止外墙出现空气渗透。

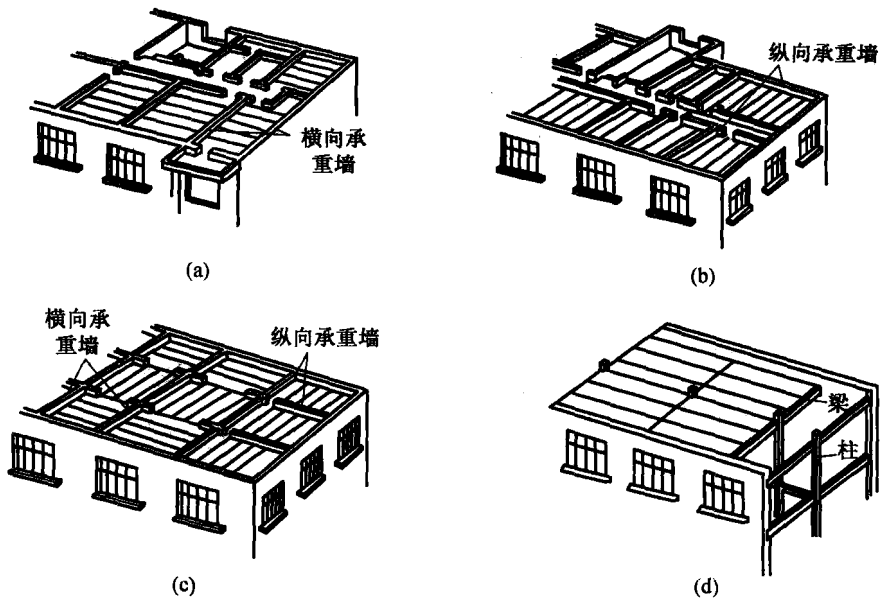


图 1-8 墙体承重结构方案

(a)横墙承重;(b)纵墙承重;(c)纵横墙承重;(d)外墙内柱承重

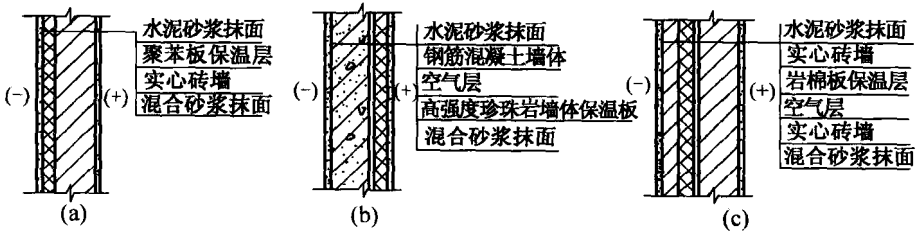


图 1-9 复合保温墙体构造

(a)外墙外保温;(b)外墙内保温;(c)外墙夹芯保温

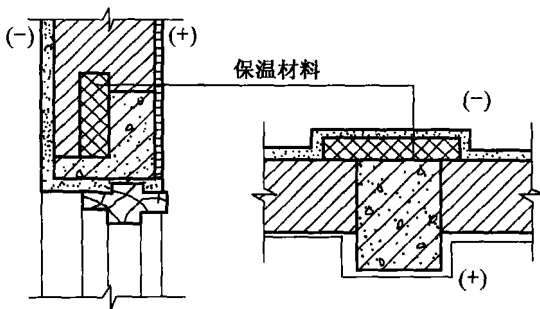


图 1-10 热桥部位保温处理构造

提高墙体隔热性能的措施有以下几种。

①外墙采用热阻大、浅色而平滑的外饰面,如白色外墙涂料、玻璃锦砖、浅色墙地砖、金属外墙板等,以反射太阳光,减少墙体对太阳辐射的吸收。

②外墙内部设通风间层,利用空气的流动带走热量,降低外墙内表面温度。

③窗口外侧设置遮阳设施,以遮挡太阳光直射室内。

④外墙外表面种植攀缘植物,利用植物的遮挡、蒸发和光合作用来吸收太阳辐射热,从而起到隔热作用。

(3)隔声要求。加强墙体缝隙的填密处理,增加墙厚和墙体的密实性,采用有空气间层



或多孔性材料的夹层墙。

(4)其他要求。墙体的防火要求、防水和防潮要求及经济性要求、建筑工业化要求等。

### ◎墙体的细部构造

墙体的细部构造有基础、勒脚、门窗过梁、窗台、圈梁、构造柱等,如图 1-11 所示。

#### 1)基础

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称为地基。基础是建筑物的主要承重构件,属于隐蔽工程。

#### 2)勒脚构造

底层室内地面以下,基础以上的墙体常称为勒脚,该部位包括墙身防潮层、勒脚、散水和室外明沟等。

(1)勒脚。其高度一般指室内地坪与室外设计地面之间的高差部分。一些重要建筑也有将底层窗台至室外地面的高度做成勒脚的。一般构造做法如图 1-12 所示。

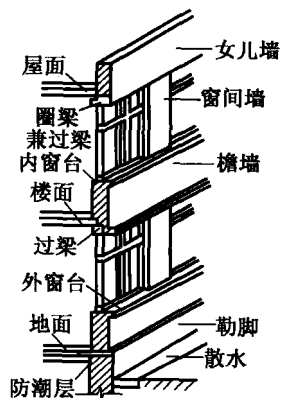


图 1-11 外墙墙身构造示意图

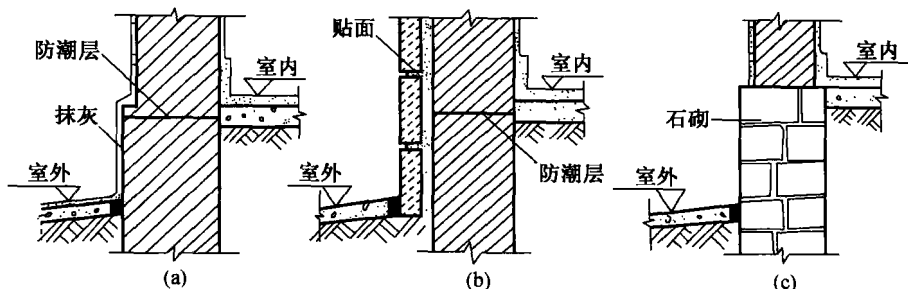


图 1-12 勒脚构造做法

(a)抹灰;(b)贴面;(c)石材砌筑

①抹灰。采用 20 mm 厚 1:3 水泥砂浆抹面、1:2 水泥石子浆水刷石或斩假石抹面。

②贴面。采用天然石材或人工石材,如花岗石、水磨石板等。

③石材砌筑。如采用条石等。

(2)墙身防潮层。为了防止土壤中的水分沿基础墙上升和位于勒脚处的地面水渗入墙内,在内外墙的墙脚部位连续设置防潮层。构造形式有水平防潮层和垂直防潮层。

①防潮层的位置。当室内地面垫层为混凝土等密实材料时,防潮层应在垫层范围内,低于室内地坪 60 mm(即-0.060 m 标高)处设置[见图 1-13(a)];当内墙两侧地面出现高差或室内地面低于室外地面时,应在墙身设高低两道水平防潮层,并在土壤一侧设垂直防潮层[图 1-13(b)、(c)]。

②墙身水平防潮层的构造。

A. 防水砂浆防潮层:采用 20~25 mm 厚防水砂浆(水泥砂浆中加入 3%~5% 防水剂)抹灰或防水砂浆砌三皮砖。不宜用于地基会产生不均匀变形的建筑中[图 1-14(a)]。