



高等学校消防指挥专业规划教材

建筑防火

吕显智 周白霞 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等学校消防指挥专业规划教材

建筑防火

主 编 吕显智 周白霞

副主编 宋瑞明

参 编 李明昌 张 堃 马建云 陶 昆

杨 秸 杨 雁 马 峰



机械工业出版社

建筑防火是消防工程专业的核心课程之一。本教材以建筑防火的相关技术为主线,以标准、规范为依据,以建筑火灾基础理论为指导,介绍了建筑基本知识、建筑材料的火灾高温特性、建筑火灾与基本消防对策、建筑物耐火等级、建筑总平面防火、建筑物的防火分区、建筑消防安全疏散、建筑防排烟、建筑内部装修及外墙保温防火及建筑消防设施。

本书可供高等院校消防工程、建筑防火类专业的师生作为参考教材,也可供从事建筑防火工程的有关科研、设计和消防管理的技术人员在工作中学

图书在版编目(CIP)数据

建筑防火/吕显智,周白霞主编. —北京:机械工业出版社,2014.5

高等学校消防指挥专业规划教材

ISBN 978-7-111-46386-3

I. ①建… II. ①吕… ②周… III. ①建筑物—防火系统—建筑设计—高等学校—教材 IV. ①TU972

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 067337 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:崔占军 邹云鹏 责任编辑:邹云鹏 李超

版式设计:墨格文慧 责任校对:李锦莉

封面设计:路恩中 责任印制:乔宇

保定市 中画美凯印刷有限公司印刷

2014 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·12.75 印张·2 插页·321 千字

0 001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-46386-3

定价:28.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

高等学校消防指挥专业规划教材

编委会名单

编委会主任：胡玉勤

编委会副主任：陈宏伟 吕显智

编委会委员：张宏宇 唐朝纲 周白霞

前 言

教材建设是院校建设的一项基础性、长期性工作。配套、适用、体系化的专业教材不但能满足教学发展的需要，还对深化教学改革、提高人才培养质量起着极其重要的作用。近年来，中国人民武装警察部队昆明消防指挥学校党委和各级领导十分重视教材建设，专门成立了教材编审委员会，加强学校教材建设工作的领导，保证教材编写质量。根据 2013 年版《消防指挥专业专科人才培养方案》，学校组织有经验的教师编写消防指挥专业的套系教材，并在全国范围内聘请了来自公安部消防局、部分消防总队、消防科研所及军队院校和普通院校的 24 名专家和教授分别对教材编写情况进行审查。

本次教材编写工作，认真贯彻“教为战”的办学思想，满足当前消防工作和消防部队人才培养的新需要，立足教学实际，注重学科专业体系化建设，注重对各学科知识内容的更新，特别是对前沿消防科学技术、消防理论研究成果的吸纳和应用；教材结构安排和编写体例紧紧围绕基础理论知识学习和基本操作训练，突出案例教学和实践教学，着重提高学生的专业理论水平和实际工作技能。本教材适用于消防指挥专业人才培养教学需要，也可用作企业专职消防员培训和消防工程技术人员的参考书。

本书由吕显智、周白霞担任主编。具体的编写分工如下：第一章，杨雁；第二章，张堃；第三章，杨桔；第四章，马峰；第五章，张堃；第六章，陶昆；第七章，宋瑞明；第八章，马建云；第九章，周白霞；第十章，吕显智、李明昌。吕显智负责全书统稿。四川消防总队防火部宋晓勇高级工程师、四川消防科研所张泽江研究员对本书的编写提出了许多宝贵的意见和建议，在此对他们表示衷心的感谢！

鉴于编者人员学识水平和实践经验有限，本书难免存在疏漏和错误之处，敬请读者和同行批评斧正。

编 者

目 录

前言

第一章 建筑基本知识	1	第七章 建筑消防安全疏散	101
第一节 建筑概述	1	第一节 概述	101
第二节 工业与民用建筑的基本构造 组成和分类	4	第二节 安全出口	105
第二章 建筑材料的火灾高温特性	29	第三节 疏散楼梯及楼梯间	111
第一节 建筑材料及其火灾高温特性	29	第四节 消防电梯	115
第二节 钢材	31	第五节 特殊部位的安全疏散	117
第三节 钢筋混凝土	34	第六节 消防应急照明和疏散指示标志	121
第四节 建筑玻璃	36	第八章 建筑防排烟	123
第五节 建筑塑料	39	第一节 设置防排烟设施的必要性	123
第六节 木材	42	第二节 火灾烟气的蔓延及控制方式	124
第三章 建筑火灾与基本消防对策	44	第三节 建筑防排烟设计	130
第一节 建筑火灾	44	第四节 建筑防排烟设备及其附件	138
第二节 建筑火灾的发展蔓延	49	第九章 建筑内部装修及 外墙保温防火	142
第三节 建筑火灾的基本消防对策	59	第一节 建筑内部装修防火概述	142
第四章 建筑物耐火等级	62	第二节 建筑内部装修防火设计一般要求	144
第一节 建筑构件的耐火性能	62	第三节 各类建筑内部装修防火设计	149
第二节 建筑物耐火等级的划分及确定	64	第四节 建筑外墙保温概述	153
第五章 建筑总平面防火	68	第五节 建筑外墙保温防火设计要求	155
第一节 建筑总平面设计	68	第十章 建筑消防设施	158
第二节 建筑总平面设计的一般防火要求	73	第一节 火灾自动报警系统	158
第三节 防火间距	77	第二节 消火栓系统	167
第四节 消防车通道及登高救援场地	82	第三节 自动喷水灭火系统	174
第六章 建筑物的防火分区	86	第四节 气体灭火系统	179
第一节 防火分区的划分	86	第五节 灭火器	183
第二节 主要防火分隔物	92	第六节 建筑消防设施供电系统	194
第三节 特殊部位防火分隔及其布置	97	第七节 建筑消防设施在灭火救援中的应用	197
		参考文献	201

第一章 建筑基本知识

建筑活动是人类基本实践活动之一，建筑是人类文明的产物。人类在其进化和文明发展过程中不断地用各种材料修建各式建筑，使人类赖以生存的条件得到不断改善。各式各样的建筑物不仅反映了人类本身所处时代的科学技术与文化艺术的水平和成就，同时还反映了当时社会的政治、经济、军事等方面的情况。本章主要介绍建筑的基本发展情况以及最基础的建筑基本知识。

第一节 建筑概述

【学习目标】

1. 了解建筑对人类的重要意义及建筑的简要发展历程。
2. 熟悉建筑物和构筑物的区别。

建筑总是伴随着人类的发展，建筑活动几乎与人类社会一样古老。恩格斯在《家庭、私有制和国家的起源》一书中说：在史前蒙昧时代的高级阶段，火和石斧通常已经使人能够制造木舟，有的地方已经使人能够用木材和木板来建筑房屋了。建筑物最初是人类为了遮风避雨和防备野兽侵袭的需要而产生的，当初人们利用树枝、石块这样一些容易获得的天然材料，粗略加工，盖起了树枝棚、石屋等原始建筑物；同时，为了满足人们精神上的需要，还建造了石环、石台等原始的宗教和纪念性建筑物。随着社会生产力的不断发展，人们对建筑物的要求也日益多样和复杂，出现了许多不同的建筑类型，它们在使用功能、建筑材料、建筑技术和建筑艺术等方面都得到了很大的发展。

本章学习目的是：学习建筑基础知识，熟悉建筑物的基本结构和构造，为进一步学习建筑预防火灾与扑救知识奠定基础。

一、建筑物和构筑物

“建筑”是建筑物和构筑物的总称。建筑物又通称为“建筑”。一般是把供人们生活居住、工作学习、娱乐和从事生产的建筑称为建筑物，如住宅、学校、办公楼、影剧院、体育馆等。所谓构筑物就是不具备、不包含或不提供人类居住功能的建筑，如水塔、蓄水池、烟囱及储油罐等。

二、建筑物的分类

（一）按建筑物用途分类

1. 民用建筑

民用建筑是指供人们工作、学习、生活、居住用的建筑物，包括居住建筑（住宅、宿舍、

建筑防火

公寓等)和公共建筑(办公楼、教学楼、医院、图书馆、电影院、体育馆、展览馆、宾馆、商场、电视台、银行、航空港、公园、纪念馆等)。

2. 工业建筑

工业建筑是指为工业生产服务的生产车间及为生产服务的辅助车间、动力用房、仓储用房等。

3. 农业建筑

农业建筑是指供农(牧)业生产和加工用的建筑,如种子库、温室、畜禽饲养场、农副产品加工厂、农机修理厂(站)等。

大部分农业建筑的构造方法和设计原理与工业建筑、民用建筑相似,因此,人们又习惯把农业建筑划归到工业建筑和民用建筑两大类中。

(二) 按建筑的高度分类

1. 单层、多层建筑

单层、多层建筑是指建筑高度不超过 27m 的住宅,建筑高度不超过 24m(或已超过 24m 但为单层)的公共建筑和工业建筑。

2. 高层建筑

高层建筑是指建筑高度超过 27m 的住宅建筑和其他建筑高度超过 24m 的非单层建筑。

3. 超高层建筑

超高层建筑是指建筑高度超过 100m 的高层建筑。

(三) 按建筑结构形式分类

1. 木结构建筑

木结构建筑是指以木材作为房屋承重骨架的建筑,如图 1-1 所示。我国古代建筑大多采用木结构。木结构具有自重轻、构造简单、施工方便等优点,但木材易腐、易燃,又因我国森林资源缺少,现已很少采用。

2. 砖混结构建筑

砖混结构建筑是指以砖墙和混凝土构造的以梁、板、柱为主要承重构件的建筑。这种结构便于就地取材,能节约钢材、水泥和降低造价,但抗震性能差,自重大,不宜用于地震多发区和地基软弱的地方。

3. 钢筋混凝土结构建筑

钢筋混凝土结构建筑是指以钢筋混凝土构件作为承重构件的建筑。该类建筑具有坚固耐久、防火和可塑性强等优点,故应用很广泛,发展前途最大。现代建筑中,多层与高层建筑常用的钢筋混凝土结构体系主要有框架结构和剪力墙结构(包括框-剪、全剪和筒式结构)等几种。

(1) 框架结构 框架结构是指由梁和柱通过刚接或者铰接而构成承重体系的结构,即由梁和柱组成框架共同抵抗使用过程中出现的水平荷载和竖向荷载,如图 1-2 所示。采用框架结构的房屋墙体不承重,仅起到围护和分隔作用,一般用预制的加气混凝土、膨胀珍珠岩、空心砖或多孔砖、浮石、蛭石、陶粒等轻质板材砌筑或装配而成。

(2) 剪力墙结构 剪力墙结构是指用钢筋混凝土墙板来代替框架结构中的梁柱的结构, 其能承担各类荷载引起的内力, 并能有效控制结构的水平力。剪力墙作为侧力构件用于高层建筑上, 其主要效能在于提高房屋的抗侧力刚度。随着房屋高度的不断增加, 所需抗侧力刚度的要求也逐渐增长, 为了满足房屋在一定高度时对刚度的要求, 就必须运用剪力墙这一手段。当前, 剪力墙结构体系主要有: 框架-剪力墙结构、剪力墙结构、筒式结构(图 1-5)等三大类。框架-剪力墙结构, 就是在框架体系的房屋中设置一些剪力墙来代替部分框架的结构(图 1-3)。剪力墙结构是全部由剪力墙承重而不设框架的结构体系(图 1-4)。筒式结构由框架-剪力墙结构与全剪力墙结构综合演变和发展而来, 它将剪力墙或密柱框架集中到由房屋的内部和外围而形成的空间封闭式的筒体中, 如图 1-5 与图 1-6 所示。其特点是剪力墙集中而可获得较大的自由分割空间, 多用于写字楼建筑。

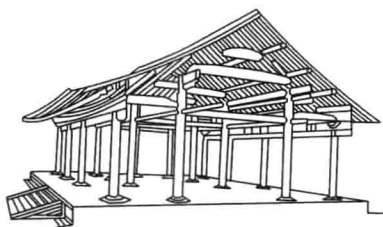


图 1-1 木结构

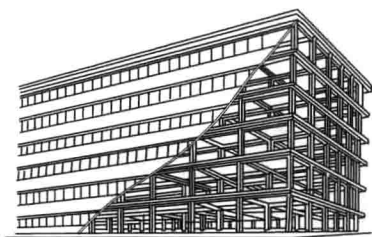


图 1-2 框架结构

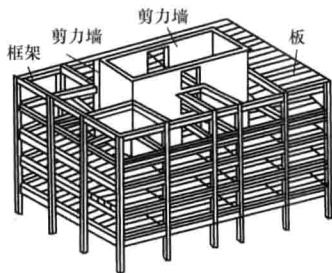


图 1-3 框架剪力墙结构

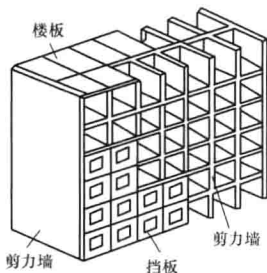


图 1-4 剪力墙结构

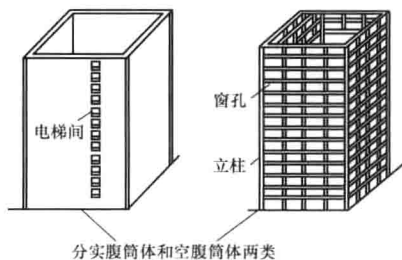


图 1-5 筒式示意

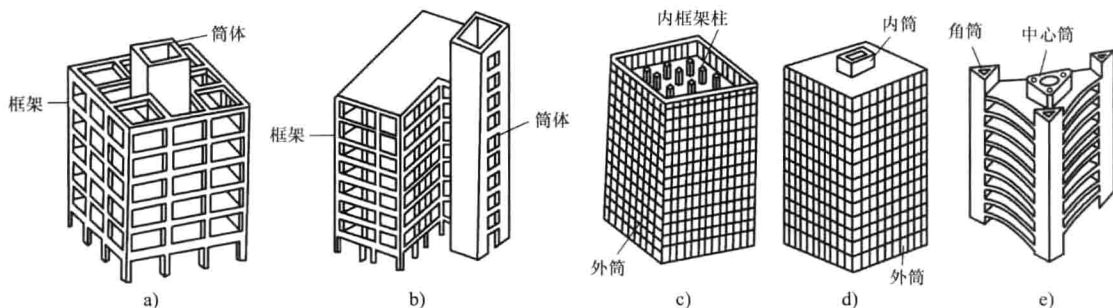


图 1-6 各种筒式结构

a) 筒体-框架结构(内筒式) b) 筒体-框架结构(外移式) c) 框筒结构 d) 筒中筒结构 e) 多筒结构

4. 钢结构建筑

钢结构建筑是指以型钢作为房屋承重骨架的建筑。钢结构力学性能好, 便于制作和安装, 结

构自重轻, 适宜在超高层和大跨度建筑中采用。随着我国高层、大跨度建筑的发展, 采用钢结构的趋势正在增长。

(四) 按建筑物的耐火等级分

根据建筑构件的燃烧性能和耐火极限, 将建筑物的耐火等级划分为一、二、三、四级, 其中一级耐火等级建筑物的耐火性能最好, 四级耐火等级建筑物的耐火性能最差。

【思考与练习题】

1. 建筑物和构筑物的区别是什么?
2. 建筑物按结构类型和耐火等级如何分类?

第二节 工业与民用建筑的基本构造组成和分类

【学习目标】

1. 了解民用建筑的基本构造及分类。
2. 熟悉民用建筑中重要构、配件的位置、作用、特点及材料使用要求。
3. 了解工业建筑的特点及分类。

建筑构造是一门专门研究建筑物各组成部分的构造原理和构造方法的学科。一幢建筑一般是由基础、墙或柱、楼板、楼地面、楼梯、屋顶、隔墙、门和窗等组成的, 本节重点介绍这几部分的构造。有些建筑还设有阳台、雨篷、台阶、烟道和通风道等。图 1-7 所示为民用建筑的立体图。

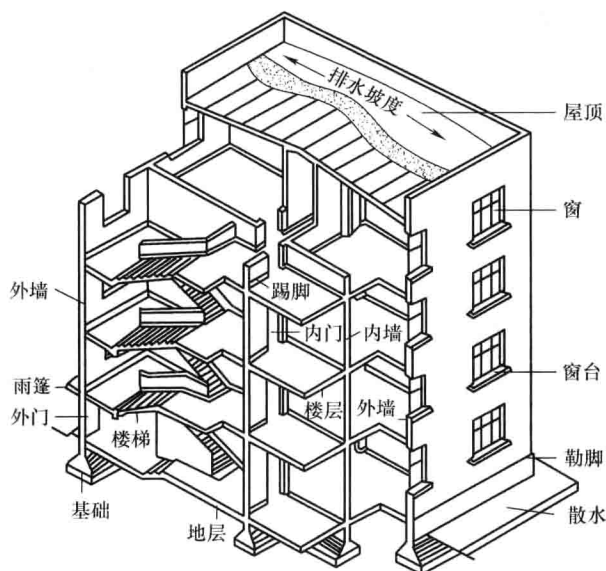


图 1-7 民用建筑立体图

一、民用建筑的基本构造组成

(一) 基础和地下室

1. 基础与地基

基础与地基是两回事，但又有不可分割的关系。地基承受由基础传来的全部荷载，包括建筑物的自重和其他荷载；基础是建筑物的一个组成部分，它承受着建筑物的全部荷载并把它传给地基。

地基有天然地基和人工地基之分。凡天然土层具有足够的承载能力，不需进行人工改善或加固便可作为建筑物地基的称为天然地基。天然地基不能承受基础传递的全部荷载，需经人工处理后作为地基的土体称为人工地基。

基础按构造形式分为条形基础、满堂基础、箱形基础、桩基础、片筏基础、井格基础等，如图 1-8 所示；按材料分为砖基础、毛石基础、混凝土基础和钢筋混凝土基础等；按埋置深度分为浅基础和深基础和不埋基础。

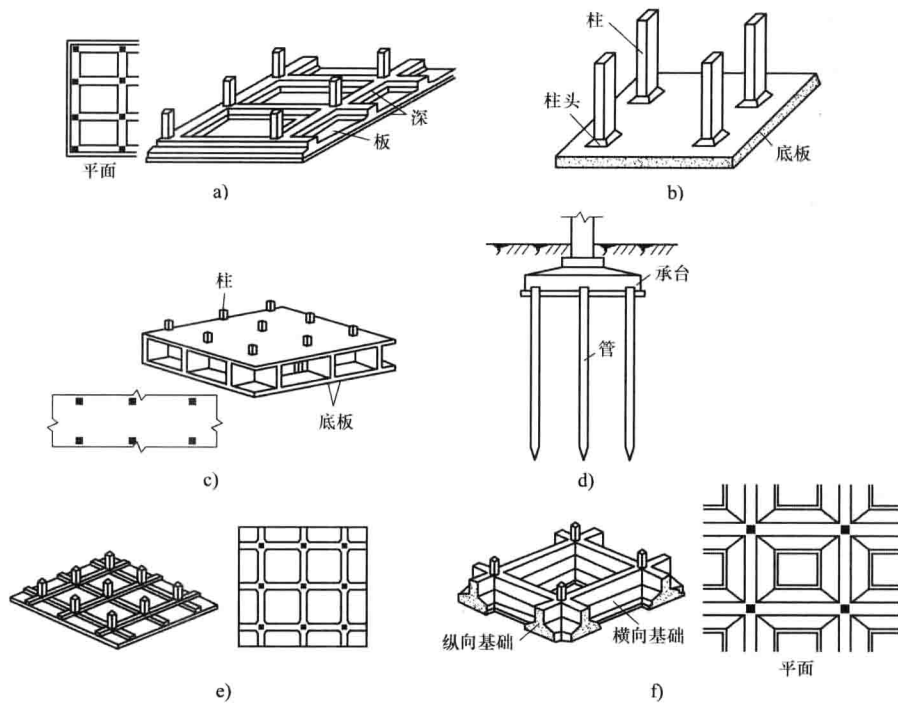


图 1-8 基础的类型

a) 条形基础 b) 满堂基础 c) 箱型基础 d) 桩基础 e) 片筏基础 f) 井格基础

2. 地下室的构造组成及分类

建筑物下部的地下使用空间称为地下室。地下室一般由墙身、底板、顶板、门窗、楼梯等部分组成，地下室的构造组成如图 1-9 所示。

按埋入地下深度的不同地下室可分为全地下室和半地下室，如图 1-10 所示。全地下室是指地下室地面低于室外地坪的高度超过该房间净高的 $1/2$ ，半地下室是指地下室地面低于室外地坪的高度为该房间净高的 $1/3 \sim 1/2$ 。半地下室往往利用采光井采光，这类做法的实例

较多。现代高层建筑大多都设有地下室。

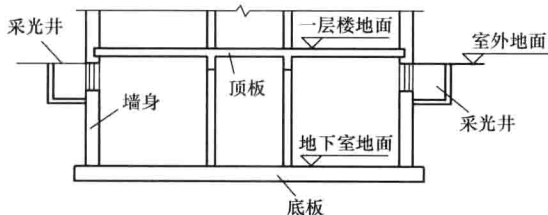


图 1-9 地下室的构造组成

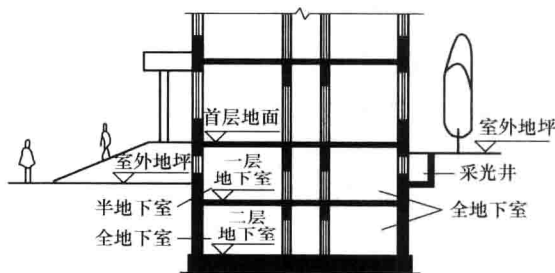


图 1-10 地下室的类型

按功能分地下室有普通地下室和人防地下室；从结构上看，又有砖墙结构和钢筋混凝土结构地下室。人防地下室多设于较重要的建筑物下面。由于其上的建筑物有一定的防护能力，又由于它与地面建筑物同时建造，同单独建造的人防工事相比，能降低造价，节约用地，便于施工，有利于平战结合。人防地下室可适当增加内墙以提高结构的抗力，其出入口除与地面建筑物的楼梯间结合设置外，必须另设独立的出入口以保证疏散安全。

(二) 墙体

墙是建筑物的一个重要组成部分。在确定墙体材料和构造方法时，必须全面考虑使用、结构、施工、经济、安全等方面的要求。

1. 墙体的类型

建筑物的墙体按所在位置、受力情况、材料及施工方法的不同有如下几种分类方式：

(1) 墙体按所在位置分类 按墙体在平面上所处位置不同可分为外墙、内墙和纵墙、横墙。位于房屋周边的墙统称为外墙，它主要是抵御风、霜、雨、雪的侵袭和保温、隔热，起维护作用。凡位于房屋内部的墙统称为内墙，它主要起分隔房间的作用。沿建筑物短轴方向布置的墙称为横墙，有内横墙和外横墙之分，外横墙位于房屋两端，也称山墙。沿建筑物长轴方向布置的墙称为纵墙，又有内纵墙和外纵墙之分。对于一片墙来说，窗与窗之间和窗与门之间的墙称为窗间墙，窗台下面的墙称为窗下墙。墙体各部分名称如图 1-11 所示。

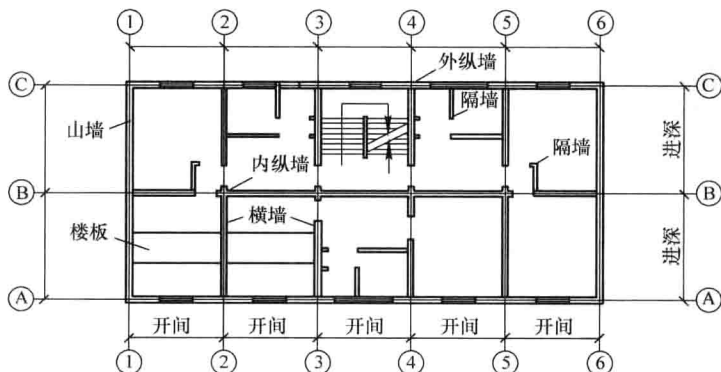


图 1-11 墙体各部分名称

(2) 墙体按受力状况分类 墙体按结构受力情况分为承重墙和非承重墙两种：承重墙直接承受上部结构传来的荷载；非承重墙不承受外来荷载，仅承受自身重量并将其传至梁或楼

板。悬挂在建筑物外部的轻质墙体称为幕墙，包括金属幕墙和玻璃幕墙。

(3) 墙体按材料分类 墙体所用材料种类很多，用砖和砂浆砌筑的墙为砖墙；用石块和砂浆砌筑的墙为石墙；用土坯和黏土砂浆砌筑的墙或在模板内填充黏土夯实而成的墙为土墙；现浇或预制的钢筋混凝土墙；利用工业废料制成各种砌块砌筑的砌块墙。

2. 砖墙材料

砖按材料不同，有黏土砖、页岩砖、粉煤灰砖、灰砂砖、炉渣砖、加气混凝土砌块、陶粒砌块、混凝土空心砌块等；按形状分有实心砖、多孔砖和空心砖。

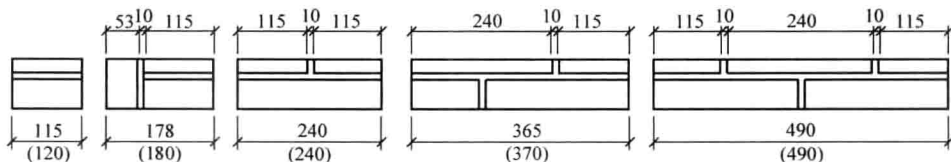
3. 对墙的要求

不同性质和位置的墙，应分别满足或同时满足下列某项或某几项要求：

- 1) 所有的墙都应有足够的强度和稳定性，以保证建筑物坚固耐久。
- 2) 建筑物的外墙必须满足热工方面的要求，以保证房间内具有良好的气候和卫生条件。
- 3) 要满足隔声方面的要求。
- 4) 要满足防火要求。
- 5) 要减轻自重，降低造价，不断采用新的墙体材料和构造方法。
- 6) 要适应建筑工业化的要求，尽可能采用预制装配化构件和机械化施工方法。

4. 砖墙构造

常用的实心砖墙是由普通黏土砖砌成的。普通黏土砖墙的厚度是按半砖的倍数确定的，标准砖的尺寸是：240mm×115mm×53mm。如半砖墙（12 墙）、3/4 砖墙（18 墙）、一砖墙（24 墙）、一砖半墙（37 墙）、两砖墙（49 墙）等，相应的实际尺寸为 115mm、178mm、240mm、365mm、490mm 等，习惯上以它们的标志尺寸来称呼。墙厚与砖规格的关系如图 1-12 所示。



注：() 内尺寸为标志尺寸

图 1-12 墙厚与砖规格的关系

5. 墙体细部构造

墙体的细部构造包括门窗过梁、窗台、勒脚、散水、明沟、变形缝、壁柱、门垛、圈梁等。

(1) 过梁 当墙体上开设有门窗洞口时，为了承受洞口上部砌体传来的各种荷载，并把这些荷载传给洞口两侧的墙体，常在门窗洞口上设置过梁。

(2) 窗台 当室外雨水沿窗向下流淌时，为避免雨水积聚于窗洞下部，并沿窗下框向室内渗透污染室内，常在窗洞下部靠室外一侧设置窗台。窗台应向外形成一定坡度，以利于排水。窗台有悬挑窗台和不悬挑窗台两种。

(3) 勒脚 勒脚是墙身接近室外地面的部分，如图 1-13 所示。其高度一般指室内地坪与室外地面之间的高度差部分，也有将底层窗台至室外地面的高度视为勒脚。它起着保护墙身和增加建筑物美观的作用。

(4) 散水与明沟 为防止雨水对墙基的侵蚀,常在外墙四周将地面做成倾斜的坡面,以便将雨水散至远处,这一斜坡即为散水,如图 1-13 所示。

明沟是设置在外墙四周的排水沟,将屋面落水和地面积水有组织地导向地下排水井,如图 1-14 所示。明沟一般设置在墙边,当屋面为自由落水时,明沟外移,其中心线与屋面檐口对齐。

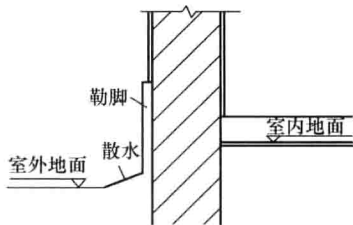


图 1-13 勒脚、散水

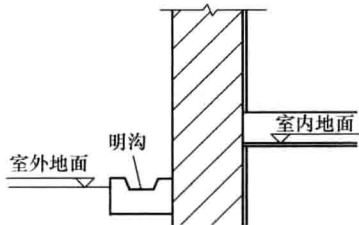


图 1-14 明沟排水

(5) 变形缝 由于温度变化、地基不均匀沉降以及地震等因素的影响,使结构内部产生附加应力和变形,易使建筑物破坏、产生裂缝甚至倒塌。为减轻对建筑物的损坏,预先在变形敏感的部位将结构断开,预留缝隙,以保证建筑物有足够的变形宽度而不使建筑物破坏。这种将建筑物垂直分割而预留的缝称为变形缝。变形缝有伸缩缝、沉降缝和防震缝三种。

1) 伸缩缝(或温度缝)。伸缩缝是在长度或宽度较大的建筑物中,为避免由于温度变化引起材料的热胀冷缩导致构件开裂,而沿建筑物的竖向将基础以上部分全部断开的预留人工缝,如图 1-15 所示。

2) 沉降缝。在同一幢建筑中,由于其高度、荷载、结构及地基承载力的不同,致使建筑物各个部分沉降不均匀,墙体拉裂。故在建筑物某些部位设置从基础到屋面全部断开的垂直预留缝,把一幢建筑物分成几个可自由沉降的独立单元。这种为减少地基不均匀沉降对建筑物造成危害的垂直预留缝称为沉降缝,如图 1-16 所示。

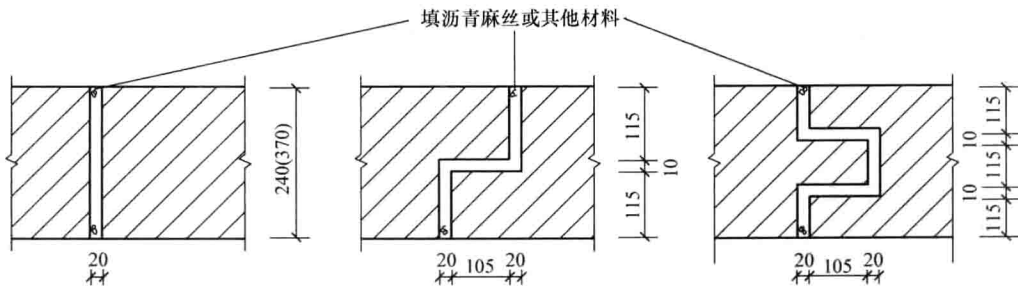


图 1-15 伸缩缝形式

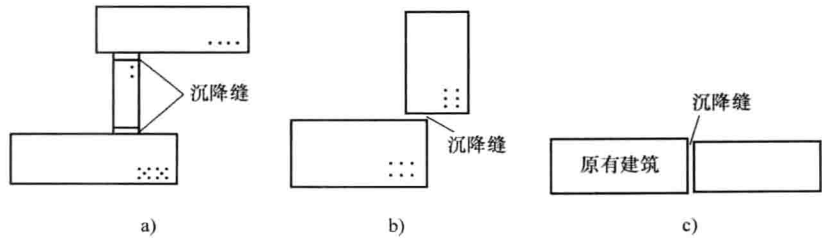


图 1-16 沉降缝设置举例

3) 防震缝。地震烈度大于或等于 8 度的地区, 为防止建筑物各部分由于地震引起房屋破坏所设置的垂直缝称为防震缝。防震缝从基础顶面断开, 并贯穿于建筑物全高。缝的两侧应有墙, 将建筑物分为若干体型简单、结构刚度均匀的独立单元。在地震设防区, 当建筑物需设置伸缩缝或沉降缝时, 应统一按防震缝对待。

(6) 墙身的加固 由于墙身承受集中荷载, 受开设门窗洞口及地震等因素的影响, 使墙体的稳定性受到影响, 须在墙身采取加固措施, 通常采用以下办法:

1) 壁柱和门垛。当墙体的窗间墙上出现集中荷载, 而墙厚又不足以承担其荷载, 或墙体的长度和高度超过一定限度并影响到墙体稳定性时, 常在墙身局部适当位置增设凸出墙面的壁柱以提高墙体刚度, 如图 1-17 所示。

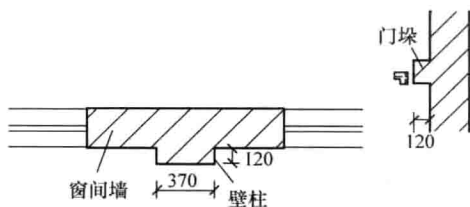


图 1-17 壁柱和门垛

当在较薄的墙体上开设门洞时, 为便于门框的安装和保证墙体的稳定, 须在门靠墙转角处或丁字接头墙体的一边设置门垛, 门垛凸出墙面不少于 120mm, 宽度同墙厚, 如图 1-17 所示。

2) 圈梁。圈梁是在房屋外墙和部分内墙中设置的连续而封闭的梁, 如图 1-18 所示。圈梁的主要作用是增强房屋的整体刚度, 防止地基不均匀沉降引起墙体开裂, 提高房屋的抗震能力。圈梁的数量和位置与房屋的高度、层数、地基状况和地震烈度有关。圈梁可分为钢筋混凝土圈梁和钢筋砖圈梁。

3) 构造柱。钢筋混凝土构造柱是从构造角度考虑设置的, 一般设在建筑物四角、内外墙交接处、楼梯间、电梯间以及某些较长墙体中部, 以加强墙体的整体性。构造柱必须与圈梁及墙体紧密相连。圈梁在水平方向将楼板和墙体箍住, 而构造柱则从竖向加强层间墙体的连接, 与圈梁一起构成空间骨架, 从而加强建筑物的整体刚度, 提高墙体抵抗变形的能力, 即使开裂也不倒塌。内外墙相交处的构造柱如图 1-19 所示。

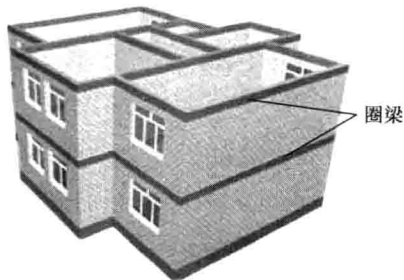


图 1-18 圈梁

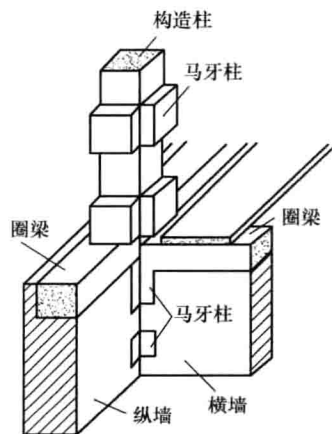


图 1-19 内外墙相交处的构造柱

6. 隔墙与隔断

隔墙与隔断是分隔建筑物内部空间的非承重构件。

隔断与隔墙是有区别的, 前者不到顶, 后者到顶。

隔墙是分隔建筑物内部空间的非承重内墙，本身重量由楼板或梁来承担。要求隔墙自重轻，厚度薄，有隔声和防火性能，便于拆卸，浴室、厕所的隔墙应能防潮、防水。

7. 墙面装修

墙面装修有抹灰类、贴面类、涂料类、裱糊类和铺钉类等几种，具体分类见表 1-1。

表 1-1 墙面装修分类表

类 别	室 外 装 饰	室 内 装 修
抹灰类	水泥砂浆、混合砂浆、聚合物水泥砂浆、拉毛、水刷石、干粘石、斩假石、拉假石、假面砖、喷涂及辊涂等	纸筋灰、麻刀灰粉面、石膏粉面、膨胀珍珠岩灰浆、混合砂浆、拉毛及拉条等
贴面类	外墙面砖、马赛克、玻璃马赛克、人造水磨石板及天然石板等	釉面砖、人造石板及天然石板等
涂料类	石灰浆、水泥浆、溶剂型材料、乳液涂料、彩色胶砂涂料及彩色弹涂等	大白浆、石灰浆、油漆、乳胶漆、水性涂料及弹涂等
裱糊类		塑料墙纸、金属面墙纸、木纹壁纸、花纹玻璃纤维布、纺织面墙纸及锦缎等
铺钉类	各种金属饰面板、石棉水泥板及玻璃等	各种木夹板、木纤维板、石膏板及各种装饰面板等

(三) 楼板

楼板是分隔建筑竖向空间的水平承重构件。它一方面承受着楼板层上的全部活荷载和永久荷载，并把这些荷载合理有序地通过梁传给墙或柱；另一方面对墙起着水平支撑作用，以减小风力和地震产生的水平力对墙体的影响，加强建筑物的整体刚度；此外，楼板还应具备一定的隔声、防火、防水及防潮等能力。

1. 楼板的基本组成

为了满足楼板层使用功能的要求，楼板形成了多层构造的做法，而且其总厚度取决于每一构造层的厚度。通常楼板由以下几个基本部分组成，如图 1-20 所示。

(1) 楼板面层 位于楼板层的最上层，起着保护楼板层、分布荷载和各种绝缘的作用，同时对室内起美化装饰作用。

(2) 楼板结构层 位于楼板层的中部，是承重构件（包括板和梁）。主要功能是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。实际上就是保证楼板层的强度和刚度要求。

(3) 附加层 附加层又称功能层，根据楼板层的具体要求而设置，主要作用是隔声、隔热、保温、防水、防潮、防腐蚀及防静电等。根据需要，有时和面层合二为一，有时又和吊顶合为一体。

(4) 楼板顶棚层 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、改善室内光照条件及装饰美化室内空间。

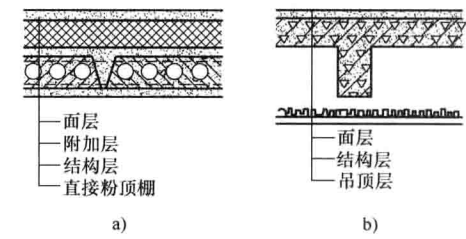


图 1-20 楼板层的基本组成

a) 预制钢筋混凝土楼板层 b) 现浇钢筋混凝土楼板层

2. 楼板的材料类型

根据所用材料不同, 楼板可分为木楼板、砖拱楼板、钢筋混凝土楼板和压型钢板组合楼板等多种类型, 如图 1-21 所示。

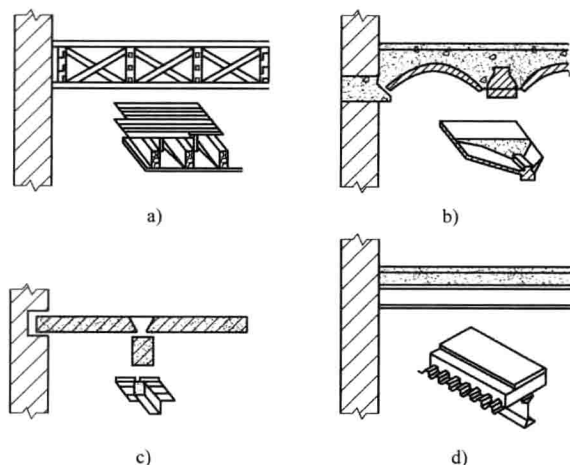


图 1-21 楼板的类型

a) 木楼板 b) 砖拱楼板 c) 钢筋混凝土楼板 d) 压型钢板组合楼板

3. 楼板的细部构造

(1) 楼板与隔墙 当房间内设有重质块材隔墙和砌筑隔墙且重量由楼板承重时, 必须考虑结构的稳定与承重等因素。

(2) 楼面变形缝 楼面变形缝的位置和大小应与墙体、屋面变形缝一致。在构造上要求面层和结构层完全脱开, 在上下表面做盖缝条, 盖缝条应能满足缝两侧构件能自由变形, 且能满足防水要求。在缝内填塞有弹性的松软材料, 用金属调节片封缝。

(3) 顶棚构造 顶棚又称平顶, 是楼板层的最下面部分, 也是室内饰面之一。顶棚应表面光洁, 美观, 能反射光线, 改善室内照度。对某些有特殊要求的房间, 还要求顶棚具有隔声、保温及隔热等方面的功能。

4. 楼地面构造

(1) 地坪层构造 地坪是指建筑物最底层房间与土壤相交接处的水平构件。和楼板层一样, 它承受着地坪上的荷载, 并均匀地传给地坪以下的土壤。地坪的基本组成部分有面层、垫层和基层三部分, 对有特殊要求的地坪, 常在面层和垫层之间增设一些附加层。

常见的地面类型及实例见表 1-2。

表 1-2 常见的地面类型及实例

地面类型	实例
整体类地面	水泥砂浆地面、细石混凝土地面、沥青砂浆地面及水磨石地面等
块材类地面	砖铺地面, 大阶砖、墙地砖等面砖地面, 天然石板及人造石板地面, 木地面
卷材类地面	塑料地板、橡胶地毯、化纤地毯、无纺地毯及手工编制地毯等
涂料类地面	多种水溶性、水乳性及溶剂性涂布地面