

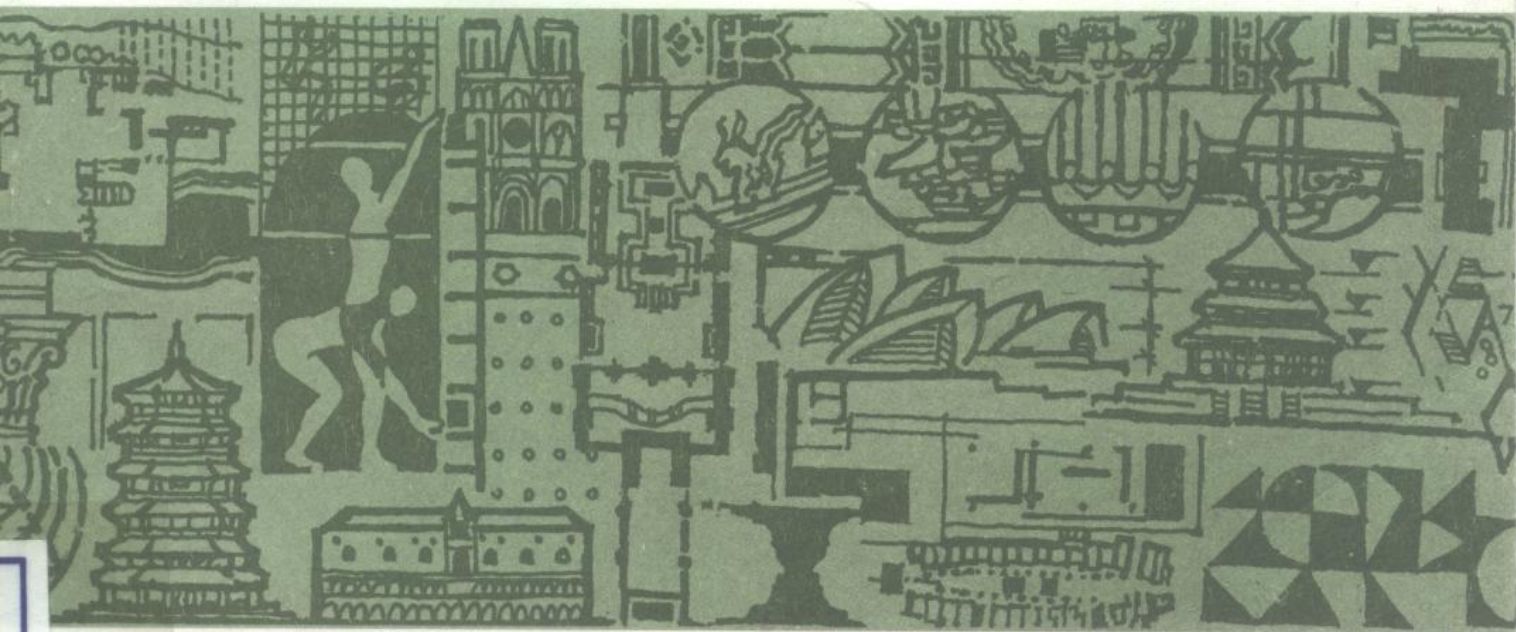
建设部“九五”重点教材  
高等学校建筑学专业系列教材

# 建筑构造

下册

(第二版)

重庆建筑大学 刘建荣 主编



中国建筑工业出版社

建设部“九五”重点教材

高等学校建筑学专业系列教材

# 建 筑 构 造

下 册

(第 二 版)

重庆建筑大学 刘建荣 主编



中国建筑工业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

建筑构造. 下册/刘建荣主编. —2版. —北京: 中国建筑工业出版社, 1999

高等学校建筑学专业系列教材

ISBN 7-112-04028-0

I. 建… II. 刘… III. 建筑构造-高等学校-教材 N. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 48183 号

本书是以大型性建筑构造为主要内容, 主要介绍工业化建筑、高层建筑、大跨度建筑及装修等的构造作法及实例等。

本书可作为全日制高等学校的建筑学、城市规划、室内设计、园林景观、交通土建等专业建筑构造课程教材, 也可供从事建筑设计与建筑施工的技术人员和土建专业成人高等教育师生参考。

\* \* \*

责任编辑: 时咏梅

建设部“九五”重点教材  
高等学校建筑学专业系列教材

**建 筑 构 造**

下 册

(第二版)

重庆建筑大学 刘建荣 / 主编

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

北京二二〇七工厂印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 插页: 1 字数: 327 千字

2000 年 6 月第二版 2000 年 6 月第四次印刷

印数: 20101—28100 册 定价: 17.00 元

ISBN 7-112-04028-0

TU · 3156 (9435)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

## 第二版前言

建筑业是国民经济的一个重要产业部门,担负着物质文明和精神文明建设的双重任务。建筑业的主要任务,是全面贯彻适用、安全、经济、美观的方针,为生产和城乡人民生活建造各类房屋、设施和相应的环境,并为社会创造财富,为国家积累资金。50年来,特别是近20年来建筑业已向全国城镇提供了大量的各类房屋建筑,展现了我国历史上空前的建设规模。随着大工业生产的发展,尤其是新型建筑材料的大量涌现,以及电脑技术在建筑中的运用,建筑科学技术有了很大的进步,并使建筑构造的内容发生了较大的变化。

本书力求从建筑构造理论原则和方法上对这些变化加以阐述,并从内容体系上作了一些新的尝试。目的在于更好地突出重点,便于读者掌握建筑构造这门学科的主要内容。

全书分为两册。上册以大量性民用建筑构造为主要内容,包括概论、墙体、楼板、装修、楼梯、屋顶、门窗、基础等8部分。下册以大型性建筑构造为主要内容,包括工业化建筑、高层建筑、大跨度建筑、装修等4部分。

本书可作为全日制高等学校的建筑学、城市规划等专业建筑构造课程教材,也可供从事建筑设计与建筑施工的技术人员和土建专业成人高等教育师生参考。

本书下册参加编写人员:

- |     |                 |            |
|-----|-----------------|------------|
| 第一章 | 刘建荣             | (重庆建筑大学)   |
|     | 周铁军             | (重庆建筑大学)   |
| 第二章 | 第一、二、三、四、六、七、八节 |            |
|     | 林翔钦             | (合肥工业大学)   |
|     | 刘建荣             | (重庆建筑大学)   |
|     | 第五节             |            |
|     | 刘建荣             | (重庆建筑大学)   |
|     | 王雪松             | (重庆建筑大学)   |
|     | 林翔钦             | (合肥工业大学)   |
| 第三章 | 杨金铎             | (北京建筑工程学院) |
| 第四章 | 第一、二节           |            |
|     | 刘建荣             | (重庆建筑大学)   |
|     | 第三节             |            |
|     | 刘建荣             | (重庆建筑大学)   |
|     | 覃琳              | (重庆建筑大学)   |

本书由东南大学姚自君教授主审。翁季、梁锐、王雪松、李剑、孙威、应文、刘培参加了下册的描图工作。

在编写过程中,承蒙有关院校和各设计、施工单位大力支持,谨此表示感谢。

# 第一版前言

建筑业是国民经济的一个重要产业部门,担负着物质文明和精神文明建设的双重任务。建筑业的主要任务,是全面贯彻适用、安全、经济、美观的方针,为社会生产和城乡人民生活建造各类房屋建筑、设施和相应的环境,并为社会创造财富,为国家积累资金。40多年来,特别是近20年来建筑业已向全国城镇提供了大量的各类房屋建筑,展现了我国历史上空前的建设规模。建筑科学技术有了很大的进步,并使建筑构造的内容发生了较大的变化。

本书力求从建筑构造理论原则和方法上对这些变化加以阐述,并从内容体系上作了一些新的尝试。目的在于更好地突出重点,避免繁琐的资料罗列,便于读者掌握建筑构造这门学科的主要内容。

全书分为两册。上册以大量性民用建筑构造为主要内容,包括绪论、墙体、楼梯、装修、楼板、屋顶、门窗、基础等8部分。下册以大型性建筑构造为主要内容,包括工业化建筑、高层建筑、大跨度建筑、装修等4部分。

本书可作为全日制高(中)等学校建筑学、城市规划、室内设计、园林景观、交通土建等专业建筑构造课教材,也可供从事建筑设计与建筑施工的技术人员和土建专业成人高等教育师生参考。

本书下册参加编写人员:

第一章 刘建荣(重庆建筑大学)

周铁军(重庆建筑大学)

第二章 林翔钦(合肥工业大学)

刘建荣

第三章 杨金铎(北京建筑工程学院)

第四章 刘建荣

插图 翁季、梁锐、王雪松、应文

在编写过程中,承蒙有关院校和各设计、施工单位大力支持,谨此表示感谢。

# 目 录

第二版前言

第一版前言

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| <b>第一章 工业化建筑构造</b> ..... | 1   |
| 第一节 基本概念.....            | 1   |
| 第二节 砌块建筑.....            | 2   |
| 第三节 大板建筑.....            | 6   |
| 第四节 装配式框架板材建筑 .....      | 18  |
| 第五节 大模板建筑 .....          | 24  |
| 第六节 其他类型的工业化建筑 .....     | 27  |
| 第七节 工业化建筑的标准化与多样化 .....  | 34  |
| <b>第二章 高层建筑构造</b> .....  | 48  |
| 第一节 高层建筑概况 .....         | 48  |
| 第二节 高层建筑结构体系 .....       | 51  |
| 第三节 高层建筑的造型设计 .....      | 61  |
| 第四节 高层建筑楼板构造 .....       | 66  |
| 第五节 玻璃幕墙构造 .....         | 72  |
| 第六节 高层建筑的地下室构造 .....     | 88  |
| 第七节 高层建筑的楼、电梯和防火要求 ..... | 90  |
| 第八节 旋转餐厅的构造 .....        | 99  |
| <b>第三章 建筑装修构造</b> .....  | 103 |
| 第一节 墙面装修构造.....          | 103 |
| 第二节 地面装修构造.....          | 118 |
| 第三节 吊顶装修构造.....          | 123 |
| 第四节 特种门窗构造.....          | 134 |
| 第五节 其他装修构造.....          | 144 |
| <b>第四章 大跨度建筑构造</b> ..... | 151 |
| 第一节 大跨度建筑结构形式与建筑造型.....  | 151 |
| 第二节 大跨度建筑的屋顶构造.....      | 179 |
| 第三节 中庭天窗设计.....          | 193 |
| 参考文献.....                | 210 |

# 第一章 工业化建筑构造

## 第一节 基本概念

### 一、建筑工业化的含义和特征

建筑工业化是指用现代工业生产方式来建造房屋，也就是和其他工业那样用机械化手段生产定型产品。建筑工业化的定型产品是指房屋、房屋的构配件和建筑制品等。例如定型的一幢幢房屋，定型的墙体、楼板、楼梯、门窗等等。只有产品定型，才有利于成批生产，才能采用机械化的生产。成批生产意味着把某些定型产品转入工厂制造，这样一来，生产的各个环节分工更细了，生产中出现的矛盾必须通过组织管理来协调。与此相反的手工业生产方式是建立在单独设计、单独建造这样一个前提下的，因而它的产品不需要去定型，也不可能实现机械化、工厂化的大批量生产，设计与建造过程很单一，不存在统筹管理的问题。

基于以上分析，建筑工业化的基本特征表现在标准化、机械化、工厂化、组织管理科学化四个方面。机械化的生产与施工是建筑工业化的核心，如果没有机械化的成批生产，就不可能提高效率；设计标准化是建筑工业化的前提条件，建筑产品如不加以定型，采取标准化设计，就无法成批生产；工厂化是建筑工业化的手段，大多数的定型产品可以由现场生产转入工厂制造，例如建筑的各种定型构配件和定型模板转入工厂生产后可以大大提高效率和产品质量；组织管理科学化是实现建筑工业化的保证，因生产的各个环节多了，相互间的矛盾需要通过统一的、科学的组织管理来加以协调，避免出现混乱，建筑工业化的优越性才能体现出来。

众所周知，建筑业与国民经济的发展和人民生活水平的提高有着密切关系。怎样发展建筑业，这是人们十分关心的问题。但是从国内外的情况看，建筑业的发展相当缓慢。几千年来，人类建造房屋是靠手工业进行，劳动强度大、工期长、消耗大量人工、工效低，建筑要现代化，这种落后的生产方式显然是不适应的。为了发展建筑业，各国的经验已经证明，根本的出路在于实现建筑工业化，使整个建筑形成一个完整、配套的工业生产部门。正如1974年联合国经济社会事务部在“关于逐步实现建筑工业化的政府政策和措施指南”的报告中指出：“工业化是本世纪不可逆转的潮流”。

### 二、工业化建筑的类型

工业化建筑通常是按建筑结构的类型和生产施工工艺的不同进行分类的。工业化建筑的结构类型主要是发展不同材料的剪力墙结构和以混凝土为主要材料的框架结构。生产施工工艺主要按混凝土工程划分，如预制装配（全装配）、工具式模板机械化现浇（全现浇）、或预制与现浇相结合。按结构类型与施工工艺的综合特征将工业化建筑划分成以下几种类型：砌块建筑、大板建筑、框架板材建筑、大模板建筑、滑模建筑、升板建筑和盒子建筑等。

### 三、建筑工业化的发展概况

建筑工业化是在第二次世界大战以后开始发展起来的。由于战争的严重破坏，欧洲一些国家住房奇缺，劳动力紧张，传统的建造方式已不能适应大规模建房的需要，必须走建筑工业化的道路。战后 40 年代是建筑工业化发展的初期阶段。50~60 年代是建筑工业化大规模发展时期。在此期间，欧洲各国经济恢复较快，给大规模发展建筑工业化提供了物质技术条件，如钢材、水泥、施工机械等。各种工业化建筑体系相继产生，互相竞争，更促进了建筑工业化的进一步发展。发展较快的有前苏联、前东欧各国、法国、英国和日本等。我国发展建筑工业化开始于 50 年代，经过 30 余年的努力，我国建筑工业在标准化、机械化、工厂化方面作了不少工作，取得了一定的成绩，各种工业化建筑体系相继发展起来。如 50 年代在一些地方采用砌块建筑；1958 年以后，开始了大型板材建筑的试点工作；60 年代开始的升板建筑和滑模建筑；70 年代开始的大模板建筑和框架板材建筑；80 年代又开始进行了盒子建筑的试点。在推广过程中，各种工业化建筑体系正在逐步形成。然而，我国建筑工业化发展的速度仍然很慢，与发达国家相比差距较大。而且各地区发展程度很不平衡，还有许多城市仍处于试点和初级阶段。

## 第二节 砌 块 建 筑

### 一、砌块建筑的优缺点和适用范围

砌块建筑是指用尺寸大于普通粘土砖的预制块材作为砌墙材料的一种建筑。砌块可用混凝土或工业废料（如炉渣、粉煤灰等）作原料，它可以是实心的或空心的，每块尺寸比普通粘土砖要大得多，因而砌筑速度比砖墙快，房屋的其他承重构件，如楼板、楼梯、屋面板等均和砖混结构差不多。所以这种建筑的施工方法基本与砖混结构相同，只需要简单的机具即可。故砌块建筑具有设备简单、施工速度较快、节省人工、便于就地取材、能大量利用工业废料和造价低廉等优点。当然砌块建筑的工业化程度还不太高，但作为工业化建筑的一种初级形式还是必须的，尤其是在我国目前经济比较落后的情况下，在一些中小城镇和广大农村采用砌块建筑仍然有其现实意义。砌块在 50 年代就开始采用，如浙江、上海、四川、贵州、广西、广东和福建等省市较普遍地采用砌块建房。一般六层以下的住宅、学校、办公楼、以及单层厂房等都可以采用砌块代替砖使用。有些地区为了珍惜良田好土，不占耕地，发展砌块建筑尤为重要。

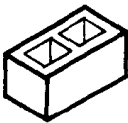
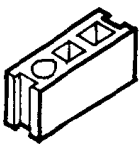
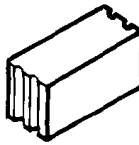
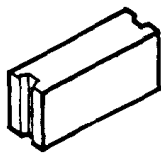
### 二、砌块建筑设计注意事项

砌块建筑在建筑设计上的主要要求是使建筑墙体各部分尺寸适应砌块尺寸，以及如何满足构造上的要求和加强房屋的整体性。因此设计时要考虑以下各种要求：

- (1) 建筑平面力求简洁规整，墙身的轴线尽量对齐，减少凹凸和转角。
- (2) 选择建筑参数时，要考虑砌块组砌的可能性。当确定砌块的规格尺寸时，应先研究常用参数和各种墙体的组砌方式。
- (3) 门窗大小和位置、楼梯的形式和楼梯间的设计，也要与砌块组砌问题同时考虑。
- (4) 砌块建筑墙厚应满足墙体承重、保温、隔热、隔声等结构和功能要求。
- (5) 为了满足施工方便和吊装次数较少的要求，设计时应尽量选用较大的砌块。
- (6) 砌块的排列组砌，要满足构造的要求。

部分地区砌块常用规格

表 1-1

| 分 类                  | 小 型 砌 块                                                                           | 中 型 砌 块                                                                                                                    |                                                                                                                             | 大 型 砌 块                                                                             |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |  |                                           |                                           |  |
| 用料及配合比               | C15 细石混凝土配合<br>比经计算与实验确定                                                          | C20 细石混凝土配合<br>比经计算与实验确定                                                                                                   | 粉煤灰<br>5300~5800N/m <sup>3</sup><br>石灰 1500~1600N/<br>m <sup>3</sup><br>磷石膏 350N/m <sup>3</sup><br>煤 渣 9600N/m <sup>3</sup> | 粉煤灰 68%~75%<br>石 灰 21%~23%<br>石 膏 4%<br>泡沫剂 1%~2%                                   |
| 强 度                  | MU3.5~MU5                                                                         | MU5~MU7                                                                                                                    | MU15                                                                                                                        | MU10 或 MU7.5                                                                        |
| 规 格<br>厚×高×长<br>(mm) | 90×190×190<br>190×190×190<br>190×190×390                                          | 180×845×630<br>180×845×830<br>180×845×1030<br>180×845×1280<br>180×845×1480<br>180×845×1680<br>180×845×1880<br>180×845×2130 | 190×380×280<br>190×380×430<br>190×380×580<br>190×380×880                                                                    | 厚: 200<br>高: 600、700、800、900<br>长: 2700、3000、3300、<br>3600                          |
| 最大块重                 | 130N                                                                              | 2950N                                                                                                                      | 1020N                                                                                                                       | 大型: 6500N                                                                           |
| 使用情况                 | 广州、陕西等地区, 用<br>于住宅建筑和单层厂房<br>等                                                    | 浙江用于 6 层以下的<br>住宅和单层厂房                                                                                                     | 上海用于 6 层以下的<br>宿舍和住宅                                                                                                        | 天津用于 4 层宿舍、3<br>层学校、单层厂房                                                            |

### 三、砌块的类型与规格

砌块按其构造形式通常分为实心砌块和空心砌块,按其质量大小和尺寸大小分为三类:小型砌块(每块 200N 以下)、中型砌块(每块 3500N 以下)、大型砌块(每块 3500N 以上)。小型砌块可用手工砌筑,施工技术完全与砖混结构一样;中型砌块需要用轻便的小型吊装设备施工,楼板可用整间大小的混凝土结构或者采用条形楼板;大型砌块则需要比较大的吊装设备,我国最常用的还是小型砌块和中型砌块。各地的砌块规格见表 1-1。

#### 四、砌块墙的排列与构造要点

用砌块建造房屋和用砖建造房屋一样，必须将砌块彼此交错搭接砌筑，以保证有一定的整体性。但它也有和砖墙构造不一样的地方，那就是砌块的尺寸比砖大得多，必须采取加固措施。另外，砌块不能象砖那样只有一种规格并可以任意砍断，为了适应砌筑的需要，必须在各种规格间进行砌块的排列设计。这些就是砌块建筑与别的工业化建筑，乃至与砖混结构建筑的不同之处。下面就砌块建筑的这些构造特点作一些介绍。

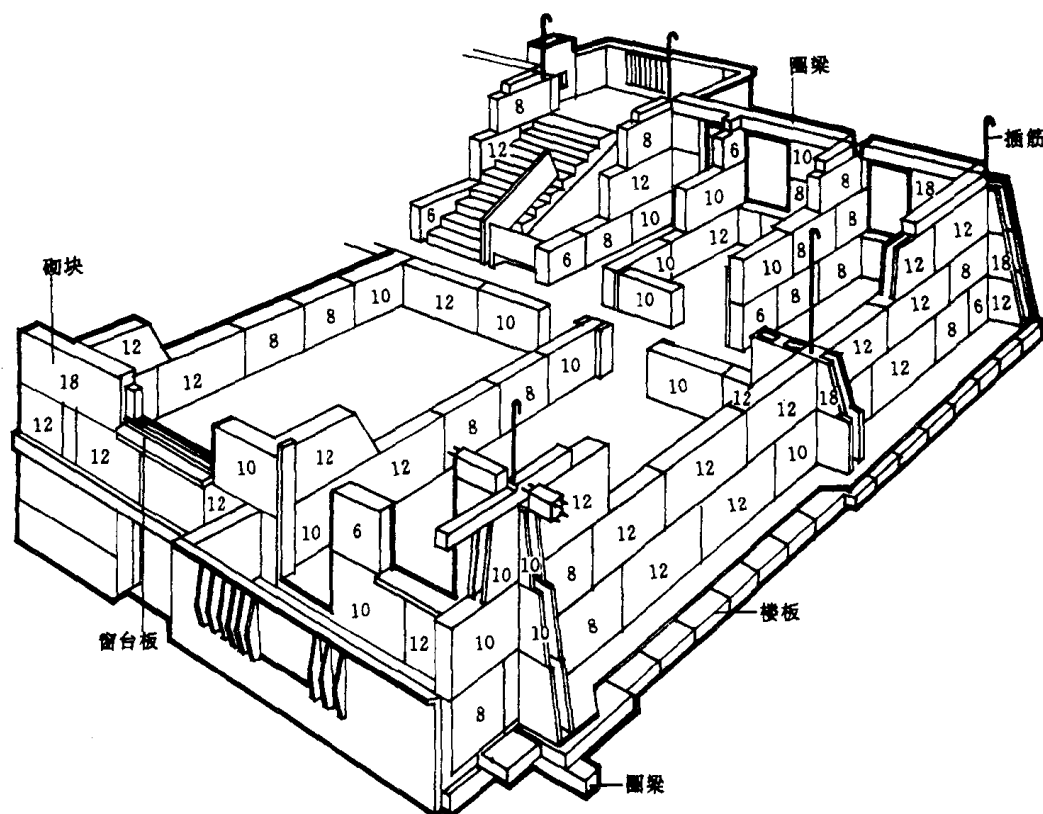


图 1-1 砌块建筑构造

##### 1. 砌块墙应事先作排列设计

就是把不同规格的砌块在墙体中的具体安放位置用平面图和立面图加以表示。图 1-1 反映了用中型砌块建造房屋的砌块排列情况。砌块排列设计应满足下列要求：

- (1) 上下皮砌块应错缝搭接，做到排列整齐，有规律，尽量减少通缝，使砌块墙具有足够的整体性和稳定性；
- (2) 内外墙交接处和转角处，砌块也应彼此搭接；
- (3) 应优先采用大规格的砌块，使主砌块的总数量在 70% 以上，图 1-1 中的主砌块是第 8 号与第 12 号砌块；
- (4) 为了减少砌块的规格，在砌体中允许用极少量的普通砖来镶砌填缝，见图 1-2 (b)；
- (5) 当采用混凝土空心砌块时，上下皮砌块应孔对孔、肋对肋、使上下皮砌块之间有足够的接触面，以扩大受压面积。

图 1-2 是小型砌块和中型砌块排列的立面示意图。小型砌块每皮高约 200mm，当采用 3m 层高时，每层楼砌块皮数约 13~14 皮（不包括圈梁），见图 1-2 (a)。实心中型砌块高约 300~400mm，每层楼可砌筑 7~9 皮砌块，见图 1-2 (b)。空心混凝土中型砌块尺寸较大，每皮高约 800mm，每层楼砌三皮，即窗下墙 1 皮，窗间墙 2 皮，另加 1 皮圈梁砌块，见图 1-2 (c)。

### 2. 砌块建筑每层楼都应设圈梁

圈梁用以加强砌块墙的整体性。圈梁通常与窗过梁合并，可现浇，也可预制成圈梁砌块，见图 1-2。

### 3. 砌块缝型

砌块建筑可采用平缝、凹槽缝或高低缝，见表 1-2。平缝制作简单，多用于水平缝，凹槽缝灌浆方便，多用于垂直缝，缝宽视砌块尺寸而定，小型砌块为 10~15mm，中型砌块为 15~20mm，砂浆强度等级不低于 M5。

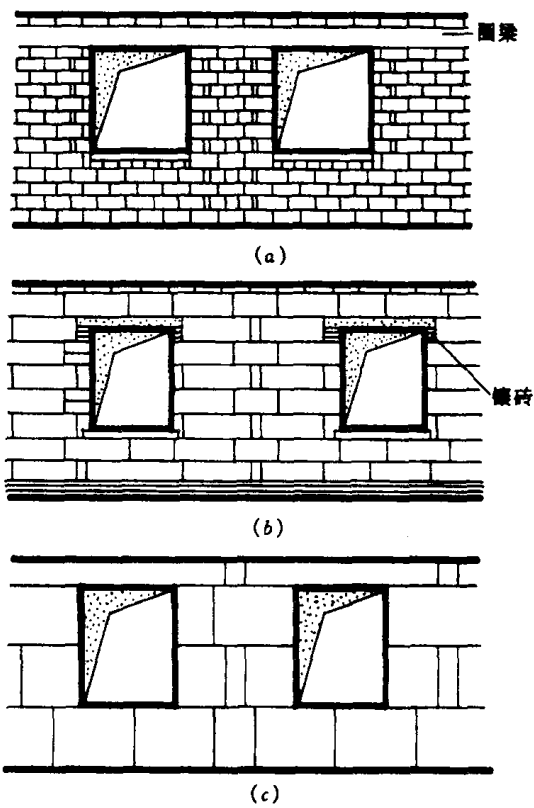
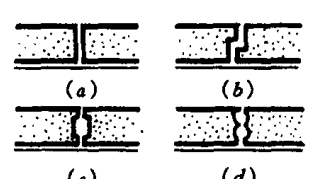
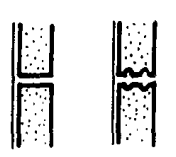


图 1-2 砌块排列示意

(a) 小型砌块排列示例；(b) 中型砌块排列示例之一；  
(c) 中型砌块排列示例之二

砌 块 缝 型 表 1-2

| 垂 直 缝                                                                                                                       | 水 平 缝                                                                                                    | 缝宽及砂浆强度等级                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>(a) 平接；(b) 高低；<br/>(c) 单槽；(d) 双槽</p> |  <p>(a) 平接；(b) 双槽</p> | <p>1. 小型砌块缝宽 10~15mm<br/>中型砌块缝宽 15~20mm<br/>加气混凝土砌块缝宽 10~15mm</p> <p>2. 砂浆强度等级由计算定。空心混凝土砌块砂浆强度等级应大于 M5</p> |

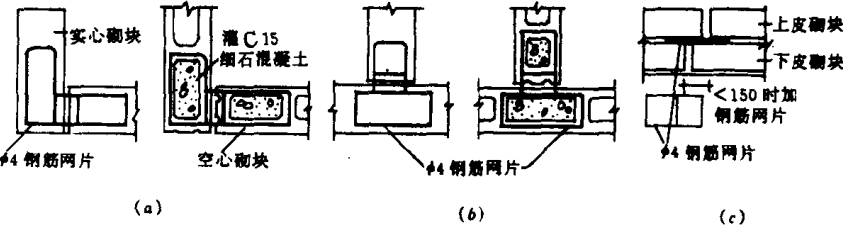


图 1-3 通缝处理

(a) 转角配筋；(b) 丁字墙配筋；(c) 错缝配筋

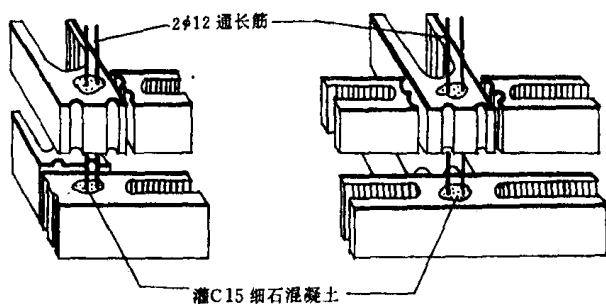


图 1-4 空心混凝土砌块建筑的芯柱

#### 4. 通缝处理

当上下皮砌块出现通缝,或者错缝距离不足 150mm 时,应在水平缝通缝处加钢筋网片,使之拉结成整体,见图 1-3。

#### 5. 砌块墙芯柱处理

当采用混凝土空心砌块时,应在房屋四大角,外墙转角,楼梯间四角设芯柱,见图 1-4。芯柱用 C15 细石混凝土填入砌块孔中,并在孔中插入通长钢筋。

#### 6. 砌块墙外饰面处理

砌块建筑的外墙面宜做外饰面,也可采用带饰面的砌块,以提高墙体的防渗水能力和改善墙体的热工性能。

砌块建筑其余部位构造,与砖混建筑相似,故不再重复。

### 第三节 大板建筑

#### 一、大板建筑的优缺点和适用范围

大板建筑是指大墙板、大楼板、大屋面板的简称,有的称为壁板建筑。板材在专门的大板厂制作,或者在现场预制,是一种全装配式建筑,见图 1-5。它的主要优点表现在以下几方面:

(1) 由于装配化程度高,建设速度快,可缩短工期,提高劳动生产率。国外经验认为

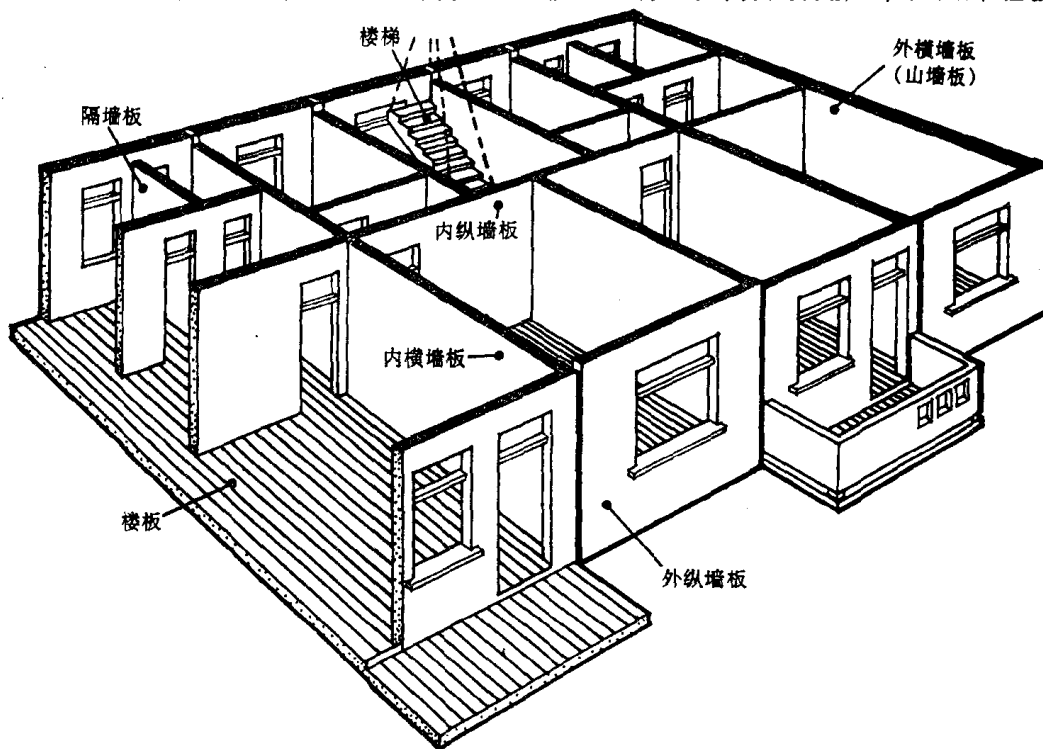


图 1-5 大板建筑

比一般的传统施工方法可缩短工期 40%~50%，节约劳动力 30%~40%。

(2) 施工现场湿作业非常少，所以施工不受天气和季节的影响，由于大部分工作移入工厂进行，改善了工人的劳动条件。

(3) 板材的承载能力比砖混结构高，因而可减少墙厚和结构自重，对抗震有利，并且扩大了使用面积 (5%~10%)。

大板建筑也存在一些缺点：

(1) 一次性投资大，也就是先要投入一部分资金修建大板工厂；

(2) 需要有大型的吊装运输设备，而且在坡地或狭窄路上运输比较困难；

(3) 钢材和水泥用量比砖混结构大，房屋造价也比砖混结构高 (约高 20%~30%)。

大板建筑的适用范围应本着扬长避短的原则来考虑：

(1) 在某个地区范围内，每年建造的大板建筑数量应是均衡的，因为工厂只有在任务稳定的情况下才能提高效益、降低造价；

(2) 对某一施工现场而言，最好能成街成片的建造，因为安装大板需要事先安好塔式吊车等大型吊装设备，如果房屋建造量太小，每平方米摊销的机械台班费就会很高，因而增加了建筑造价；

(3) 由于大板建筑是剪力墙承重结构，房屋的空间较小，所以建筑的类型只能是住宅、宿舍、旅馆等小开间的建筑；

(4) 大板建筑板材之间有可靠的连接，具有较好的抗震性能，所以无论是地震区和非地震区都是适合的；

(5) 由于大板建筑要求的施工和运输条件都较高，所以宜在平坦的地段建造。

## 二、大板建筑设计要点

(1) 大板建筑体型力求匀称，平面布置应尽量减少凹凸变化，避免结构上受力复杂和增加构件的品种和规格。

(2) 为了提高大板建筑的空间刚度，宜采用小开间横墙承重或整间双向楼板的纵横墙承重，少用纵墙承重，见图 1-6。因为横墙承重和双向承重的空间刚度好，而纵墙承重的刚度较差，需要借助于楼板和梯井来增强整个房屋的刚度，使整幢建筑的用钢量增多。

(3) 在进行大板建筑空间组合时，应尽量使纵横墙对齐拉通，便于墙板间的整体连接，提高大板建筑的整体刚度。图 1-7 是我国部分地区多层和高层大板住宅的几种平面图，它们的共同特点是纵横墙基本上注意了对齐拉通。但对于非地震区，横墙可以允许少量不对齐。

(4) 大板建筑的小区规划应考虑塔式起重机的行走路线，道路系统畅通，房屋排列应在起重机的起重范围内，要有足够的空地堆放大型板材。

(5) 进行构件设计时，应在满足设计多样化的同时，尽量减少构件规格，并方便制作、运输、堆放和安装。房屋的开间和进深参数不宜过多，一般情况下，开间控制在 2~3 种，进深 1~2 种，层高一种。

## 三、大板建筑的板材类型

大板建筑是用内外墙板、楼屋面板和其他构件组装成的，现分别对各种构配件作介绍。

### (一) 墙板类型

墙板按其安装的位置分为内墙板和外墙板；按其材料分为砖墙板、混凝土墙板、工业废渣墙板；按其构造形式分为单一材料墙板和复合墙板。

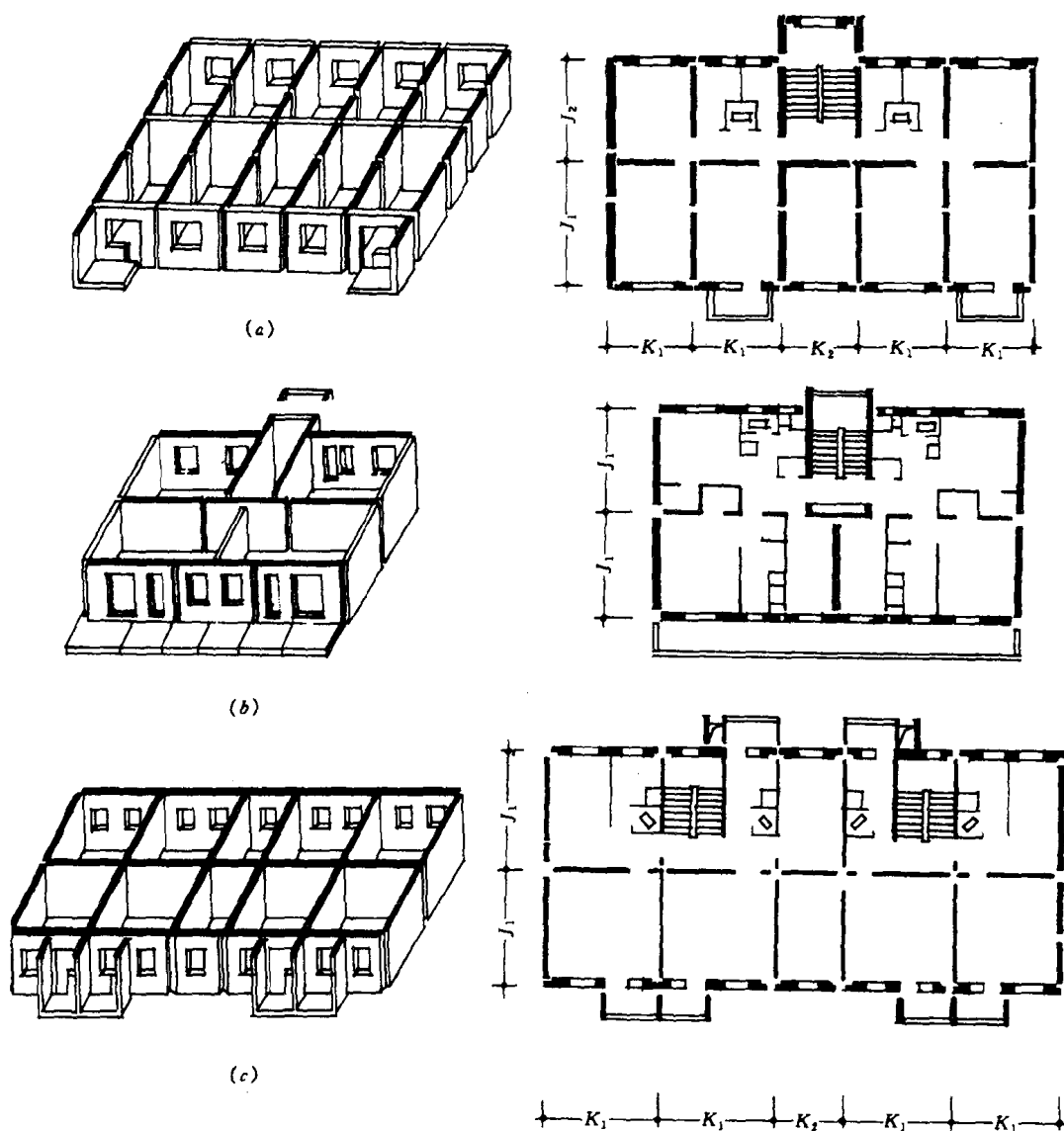


图 1-6 大板建筑承重方案

(a) 横墙承重 两种开间、两种进深; (b) 纵墙承重 一种进深;

(c) 纵横墙承重 两种开间、一种进深

### 1. 内墙板

内墙板是大板建筑的主要受力构件，应有足够的强度和刚度，同时内墙板也是分隔内部空间的构件，应具有一定的隔声、防火、防潮的能力。在横墙承重的大板建筑中，横墙板是主要承重构件，纵墙板为非承重构件，但它与横墙板共同组成一个个有规律的空间单元，使整个房屋具有较大的结构安全度。因此，设计时纵墙板常用与横墙板同一类型的墙板，使之具有同样的强度和刚度。为了减少墙板的规格和类型，从底层到顶层均采用同一厚度的墙板。多层大板建筑内墙板厚一般为 140mm，高层为 160mm。由于内墙板不需要考虑保温与隔热，其构造形式多采用单一材料的实心板、空心板等形式。墙板材料大多以钢筋混凝土墙板、粉煤灰矿渣墙板和振动砖墙板为主。图 1-8 为各种内墙板的构造图。当在墙板端部开设门洞时，可以处理成“刀把板”或“带小柱板”两种形式，见图 1-8 (a)、(b)。

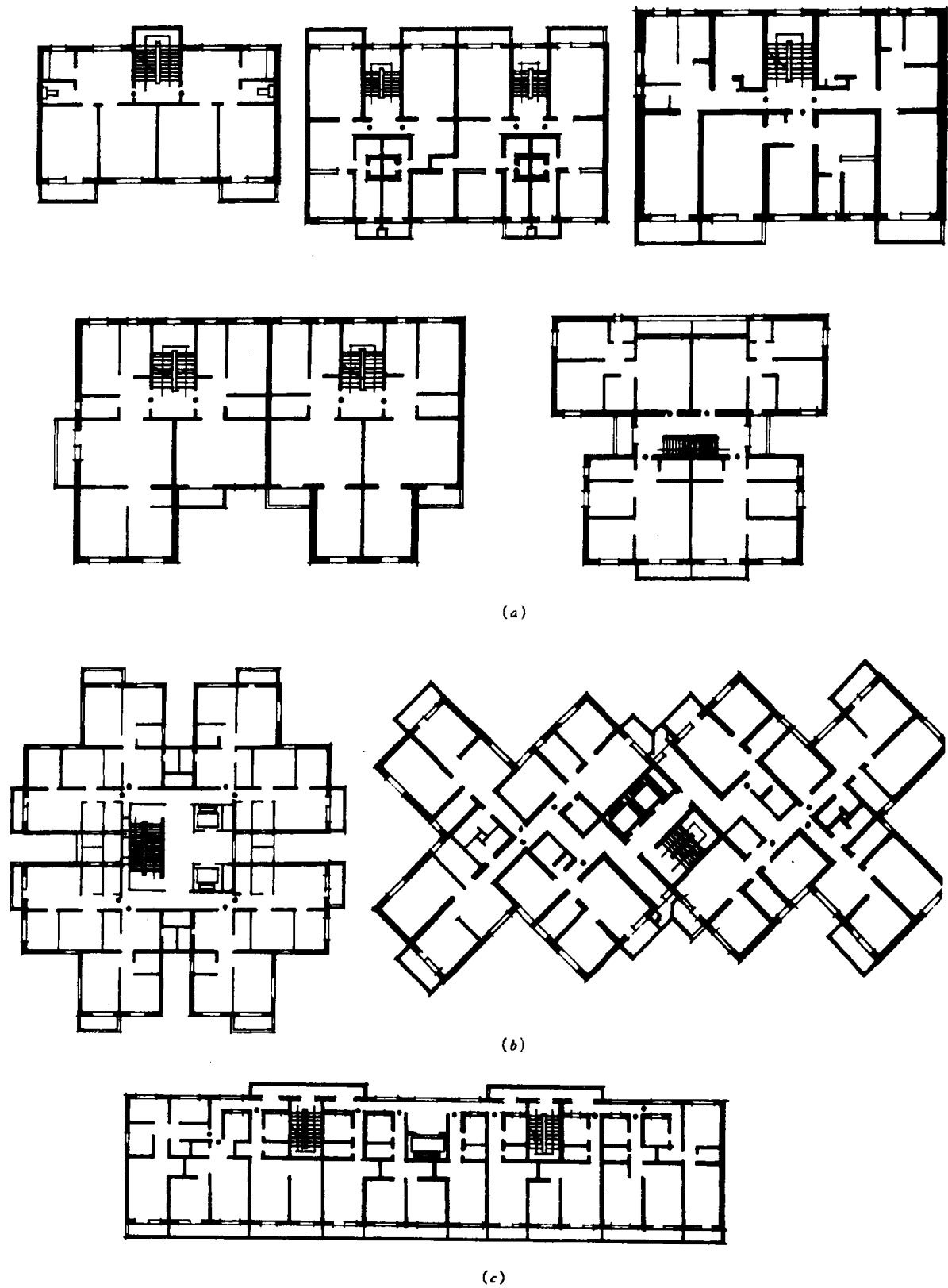


图 1-7 大板住宅平面示例

(a) 多层大板住宅；(b) 高层大板住宅（塔式）；(c) 高层大板住宅（大单元式）

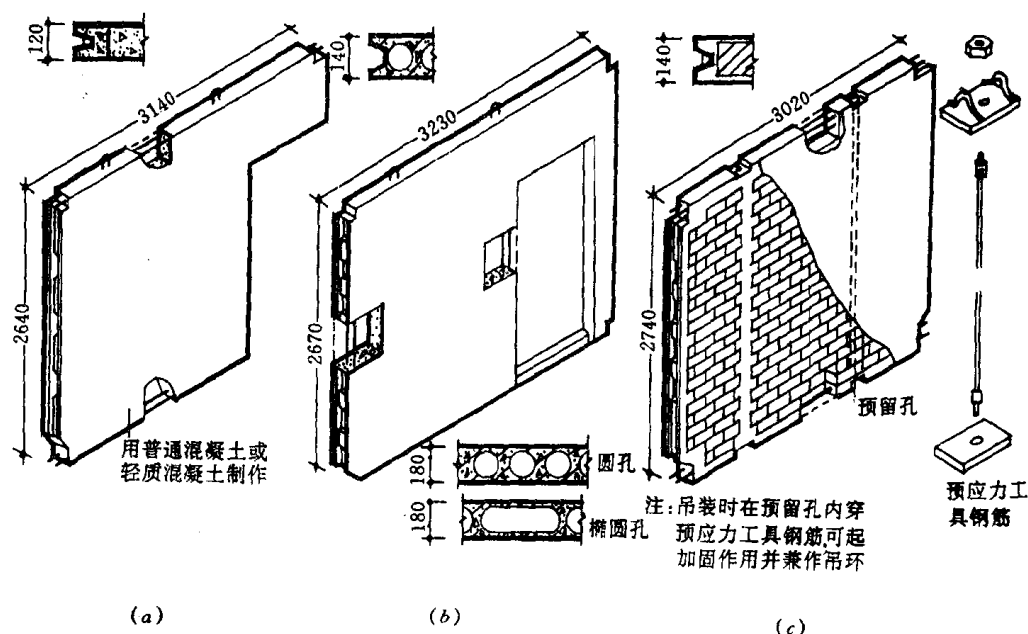


图 1-8 各种内墙板

(a) 实心墙板; (b) 空心墙板; (c) 振动砖墙板

除纵墙板和承重内墙板外, 还有作为内部分隔用的隔墙板。对隔墙板的主要要求是隔声和质轻, 同时也应防火和防潮, 在选材和选型上尽量做到薄而轻。目前, 多用钢筋混凝土薄板、加气混凝土条板、碳化石灰板和石膏板等。

## 2. 外墙板

外墙板是大板建筑的围护结构, 它比内墙板的功能要求更多, 如抵抗风雨, 保温隔热和外装修等。为了满足防雨要求, 外墙板的接缝构造也比内墙板要复杂一些。上述内墙板因无热工要求, 常用单一材料制作, 而外墙板则常采用两种以上的材料作成复合板, 如图 1-9 (b)。复合板一般用钢筋混凝土作受力层, 以轻质材料作保温层。除复合板外, 也可用轻质混

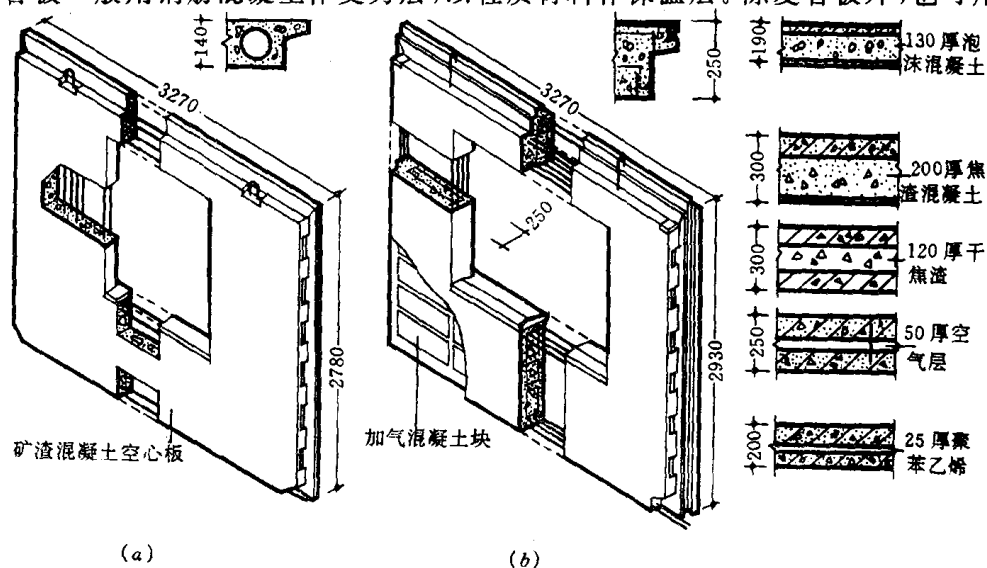


图 1-9 各种外墙板

(a) 单一材料外墙板; (b) 复合材料外墙板

凝土作成单一材料的外墙板,如矿渣混凝土、陶粒混凝土、加气混凝土等,见图 1-9(a)。

## (二) 楼板和屋面板

为了加强房屋的整体刚度,宜用整间的预应力混凝土大楼板和屋面板。当吊装和运输设备不允许时,也可以每间安装两块板拼接起来(两块板之间现浇一条钢筋混凝土带)。钢筋混凝土楼板的构造形式通常可用空心板、实心板、肋形板,肋形板中填充轻质材料,如炉渣混凝土块、加气混凝土块和泡沫混凝土块等。图 1-10 为不同类型的大楼板构造,板的四边预留缺口和甩出连接钢筋,以便与墙板连接。

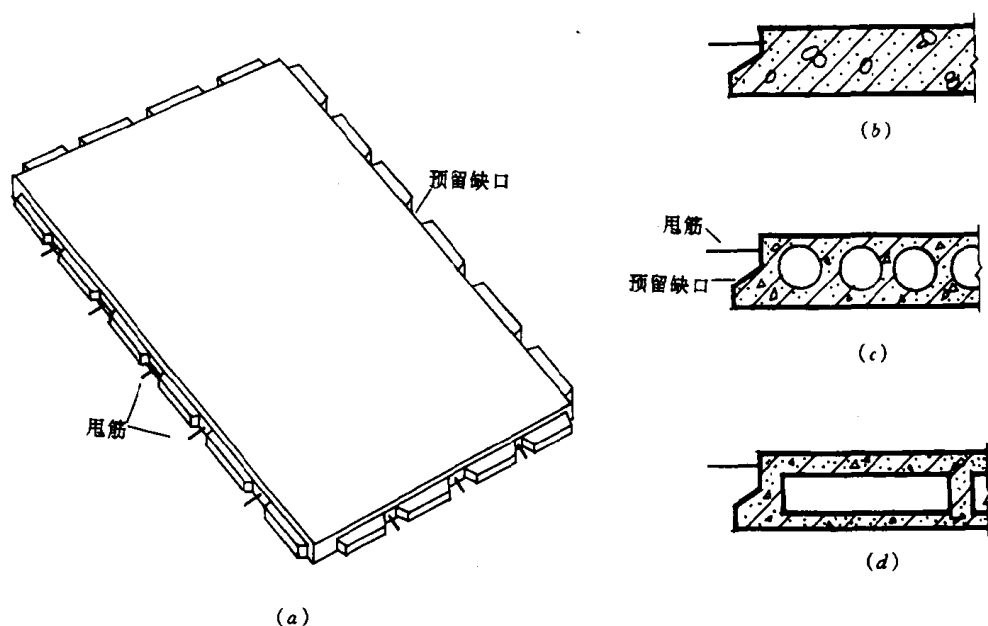


图 1-10 钢筋混凝土楼板形式

(a) 楼板外观; (b) 实心楼板; (c) 空心楼板; (d) 肋形楼板

## (三) 其他构件

大板建筑的其他构件包括阳台构件、楼梯构件、挑檐板、女儿墙板等。

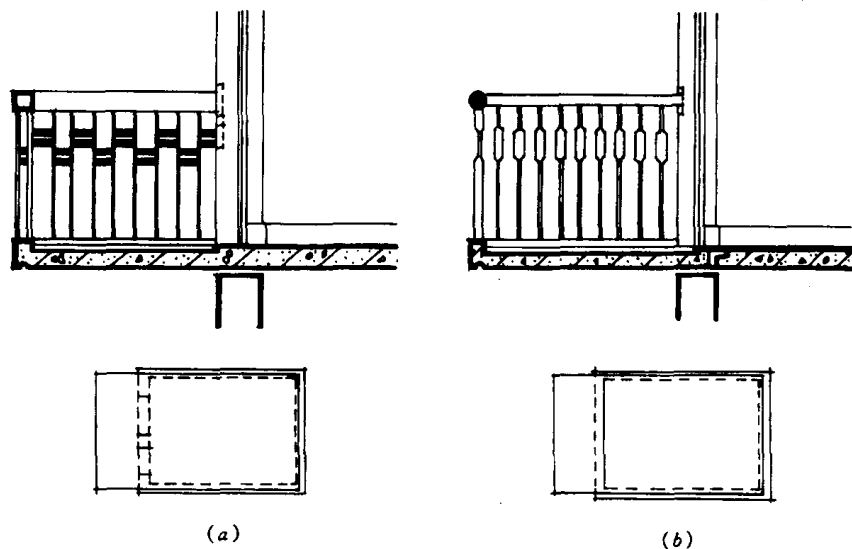


图 1-11 挑阳台板布置方式

(a) 阳台板与楼板整体预制; (b) 阳台板与楼板分开预制