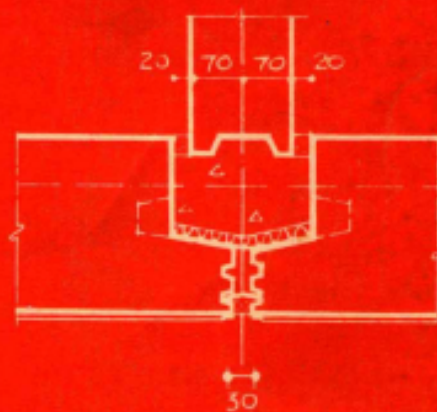
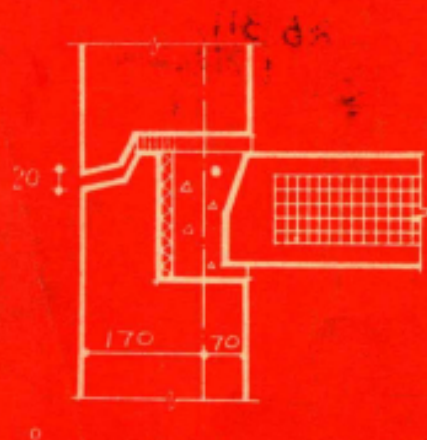


装配式住宅建筑参考图集



清华大学建工系建筑学专业





数据加载失败，请稍后重试！

本图集供学员学习参考用。在编制过程中，得到有关单位大力协助，特此感谢。由于时间仓促，可能有不少缺点，欢迎批评指正。

清华大学建工系建筑学专业

一九七四年十月



数据加载失败，请稍后重试！

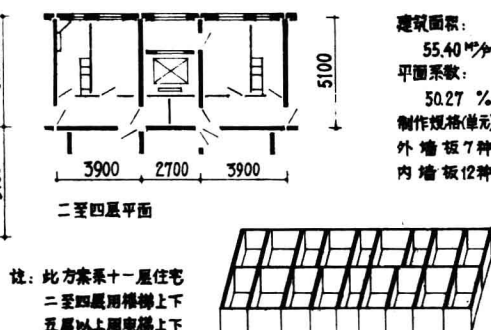
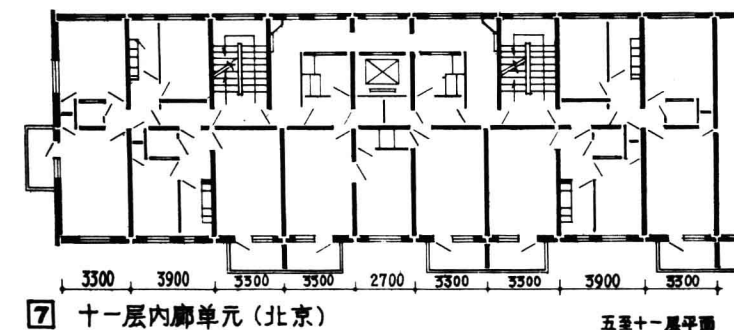
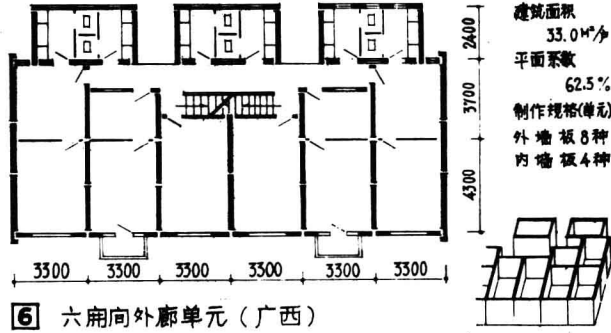
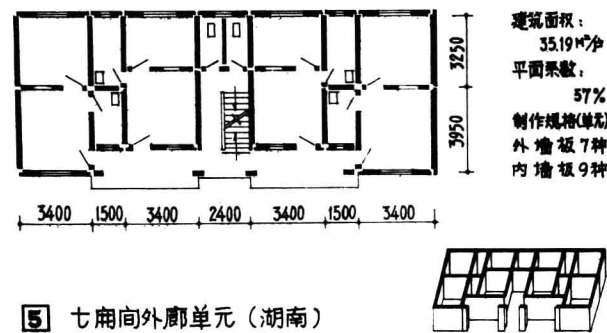
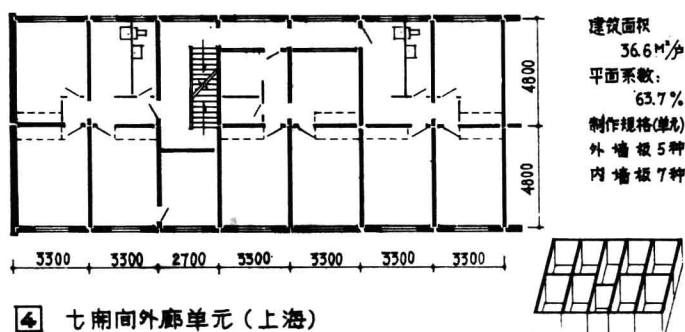
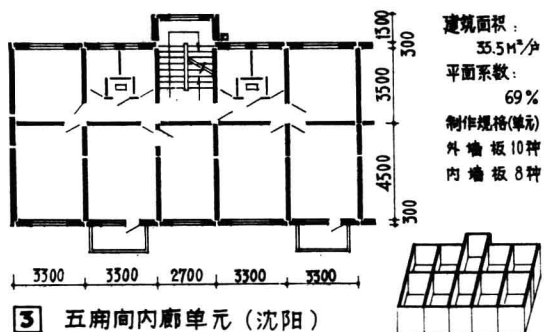
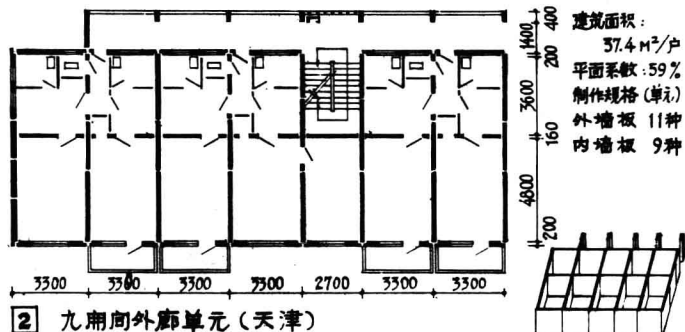
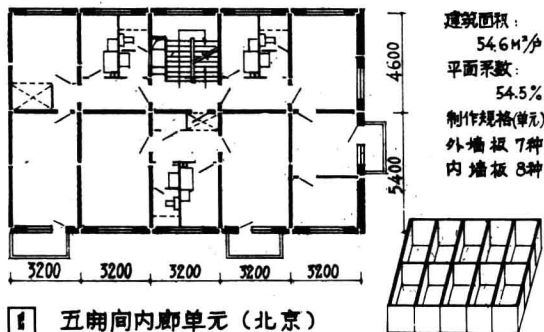


数据加载失败，请稍后重试！

装配式住宅 [1] 大型板材住宅平面类型

十几年来,在北京、沈阳、昆明、西安等地相继建造各种装配式大型板材建筑,特别是装配式板材住宅建造较多。实践证明,这种建筑是实现工厂化、机械化和装配化施工的途径之一,有利于改善劳动条件,提高劳动生产率和缩短施工工期。与同类混合结构相比减轻自重15~20%,增加使用面积6%。

对于利用工业废料取代粘土砖,减少污染都有着重要的意义。据统计,每十万平方米建筑可以节约两千万块粘土砖,相当于20亩农田。十几年来有关设计、施工、研究部门有不少创造革新,累积了一定的经验。但在有些地区的一些建筑中,结露、防水以及降低造价等方面尚存在一些问题,有待于今后的实践中,进一步研究解决。



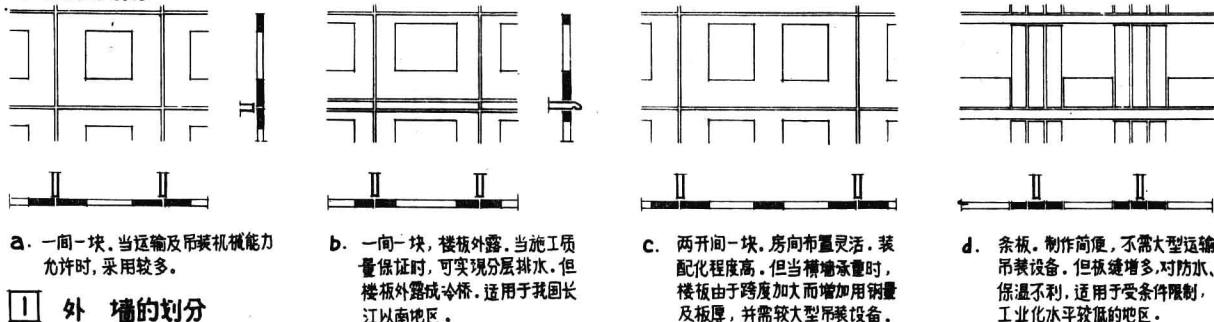
装配式住宅 [2] 外墙板划分、单一材料外墙板

外墙板的设计应综合解决保温、防水及承重等方面的要求。墙板的划分及设计应力求减少板型，并使外形简单，以便于制作、运输及吊装。板的大小应与所采用的运输工具及吊装设备能力相适应。

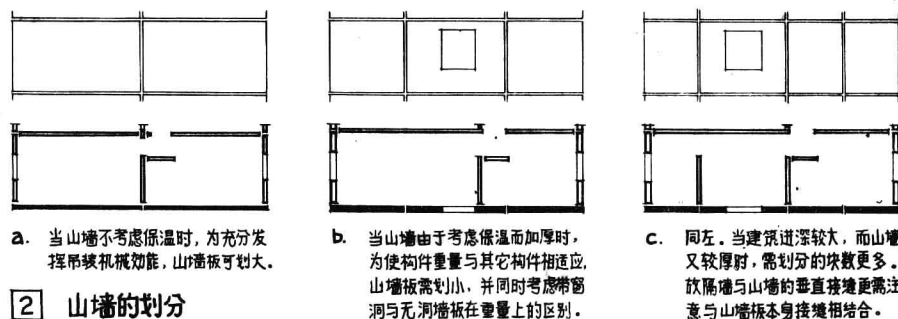
外墙板的配筋除设计承重荷载外，还应考虑墙板在制作、运输、堆放以及施工过程中所产生的附加内力。配筋方式应与墙板的制作方式相适应。

墙板外饰面在我国实践中有干粘石、干粘石掺玻璃渣、有色砂浆喷涂拉毛以及塑料喷涂等。

外墙板的划分



1 外墙的划分

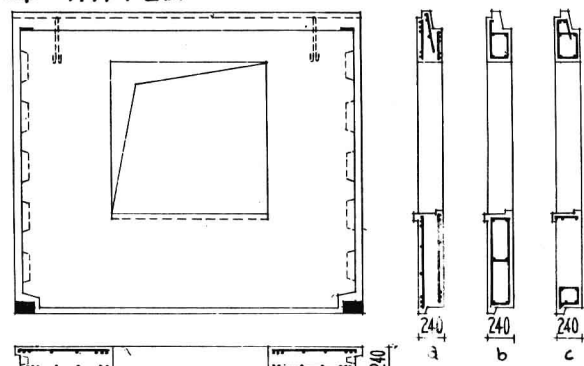


2 山墙的划分

注：

1. 墙板的划分受运输、吊装机械能力的直接影响。因此，在一定的吊装能力下，对外墙板的保温要求，及所采用的墙板材料容量，决定了墙板的尺寸的大小。
2. 因此，山墙的划分，在一定的墙板厚度下，与山墙开窗的数目、大小及位置有密切的关系。为充分发挥吊装机械效能，有窗洞的墙板可大些，重量较大的墙板距吊装机械应近些。
3. 为提高工业化速度，外墙板的划分应力求减少制作及吊装规格。

(单一材料外墙板)



a. 网片式配筋方案

b. 骨架式配筋方案一

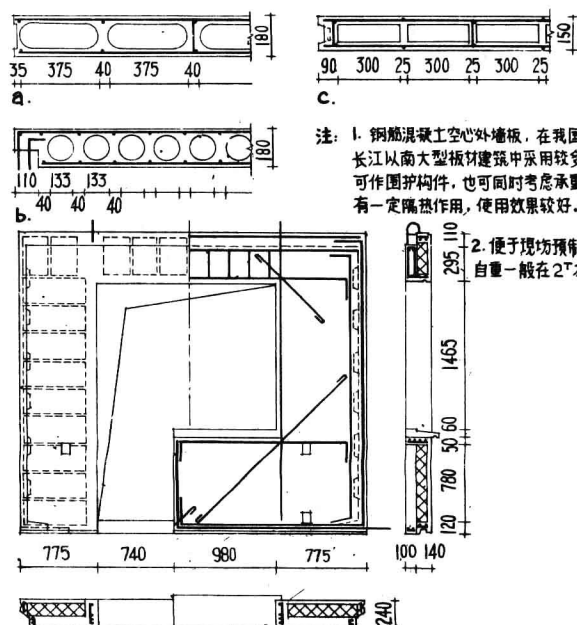
c. 骨架式配筋方案二

3 墙板配筋方案

注：

1. 网片式方案钢筋成型方便，对防止墙板由于材料收缩所产生的裂缝有利，但墙板浇筑程序较复杂，最好平模生产。
2. 骨架式方案优缺点与网片式相反，制作方式平模或立模生产皆可。

4 钢筋混凝土空心墙板



5 加气块钢筋混凝土板 (复合材料外墙板)

接缝的防水措施有 1. 材料防水: 即用防水嵌缝材料或弹性材料堵塞雨水侵入, 在以材料防水为主的大板建筑中, 大板外形比较简单, 制作, 运输, 堆放, 吊装比较简便, 但施工质量要求高, 嵌缝材料要求便于在各种气候条件下操作和使用, 能与各种材料表面粘结, 不易老化, 不然则易渗漏。常用嵌缝材料有马牌胶膏及上海产防水胶膏。设计时应采取保护措施, 以免长期日晒雨淋, 而使嵌缝材料老化, 龟裂, 剥离, 产生裂缝, 失去防水效果。

板缝按其所在立面上的位置分水平缝、垂直缝和十字缝。水平缝有平缝、高低缝等不同方案。垂直缝有单槽、双槽等方案。十字缝有分层排水或分层与通腔排水相结合等方案,并加以塑料或金属嵌缝等各种措施。总之,缝的构造处理在实践中累积了不少经验,但在不同地区中尚存在一些问题,有待于今后实践中进一步解决。设计时应结合当地气候条件、施工条件、材料来源等各方面因素,采用适合于本地区的设计方案,经过试验、实践,逐步推广。

1 上海

2 沈阳

3 北京

4 北京

Technical drawing of a wall joint detail. The drawing shows a cross-section of a wall assembly. At the top, a plastic strip (塑料条) is shown with dimensions 5, 45, 20, and 5. Below it, a layer of asphalt mastic (沥青胶膏) is applied, with a thickness of 5. The main wall structure is labeled as a gas pipe external wall plate (加气砼外墙板) with a height of 180. The joint detail shows a plastic strip being embedded into a groove in the wall plate, with dimensions 10, 20, 5, 60, and 5 indicating the specific geometry of the joint and the strip's placement.

5 北京

6 北京

7 四川

8 湖南

9 西欧

10 北京 敞开式高低缝

II 北京 封闭式高低轴

[12] 北京

13 北京

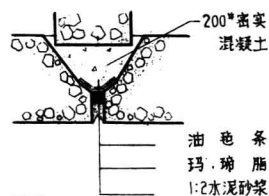
14 西欧

15 北欧

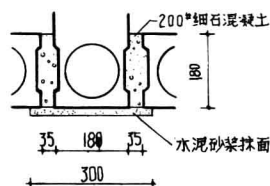
抽空成扁平状放入缝内, 然后充气, 使软管挤压接缝两侧。

装配式住宅 [4] 垂直缝、十字缝等

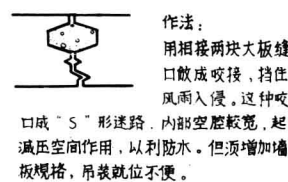
垂直缝



1 上海



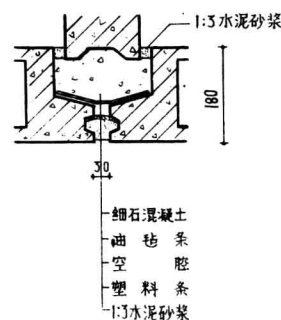
2 浙江



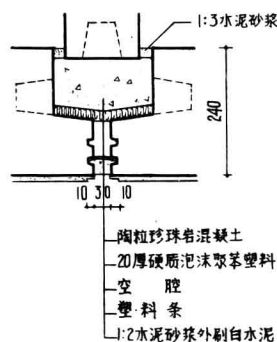
3 西欧



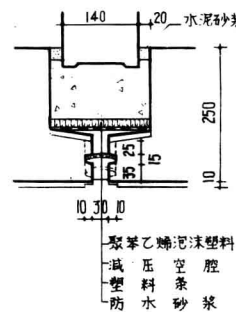
4 北欧



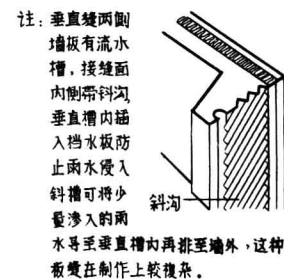
5 湖南



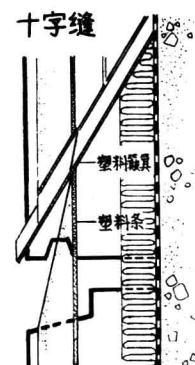
6 北京



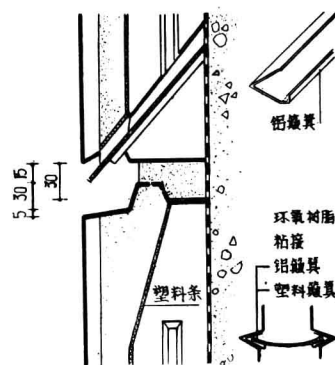
7 北京



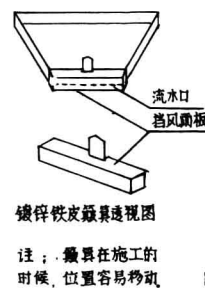
8 北欧



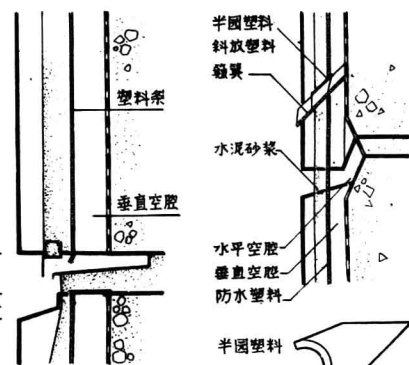
1 北京



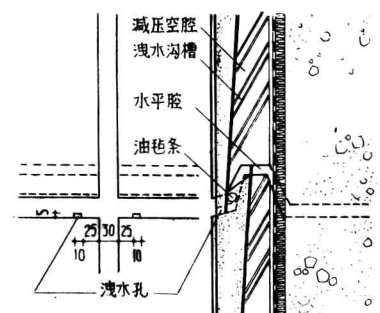
2 北京



3 北京

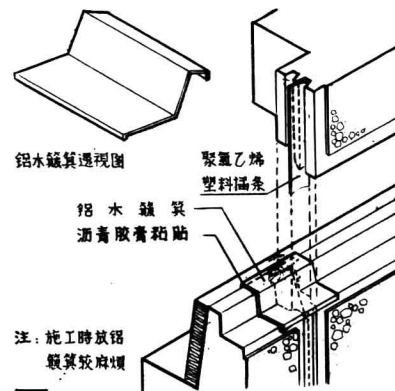


4 北京

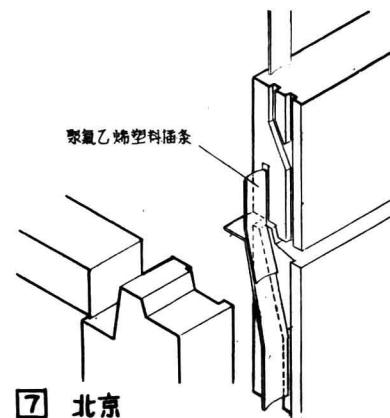


注：腔壁内作镀锌的排水沟槽，上中下各设二三条，倾斜角60度。斜槽间距离50毫米，深10毫米。

5 北京



6 北京



7 北京

装配式住宅 [5] 内墙板种类、大样

内墙板的种类

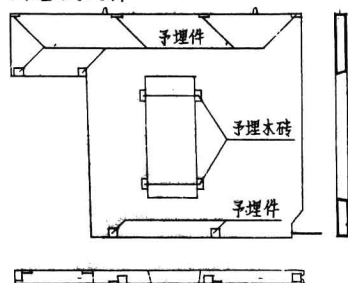
实心内墙板

材料名称	标号	板厚	备注
炉渣混凝土	150°	10~14CM	高层住宅
烟灰混凝土	150°		
陶粒混凝土	150°		
振动砖壁板	200°	14CM	
钢筋混凝土		16CM	

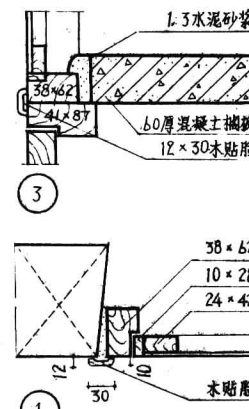
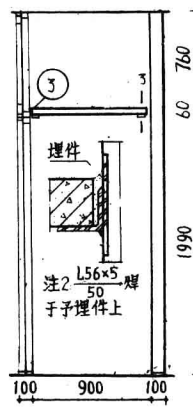
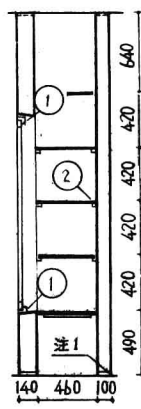
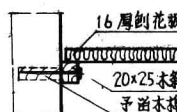
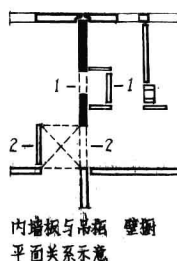
空心内墙板

材料及标号	断面	种类	板厚	备注
200° 钢筋混凝土			15~18CM	当内外墙 均采用空 心板时， 板断面美 观相同。

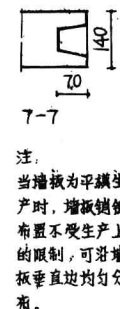
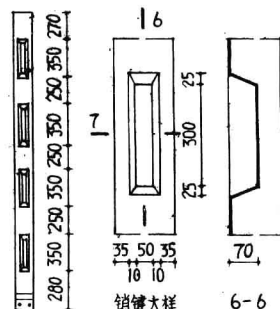
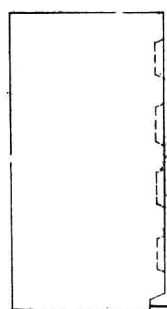
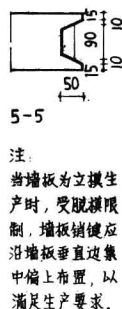
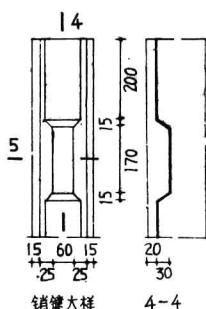
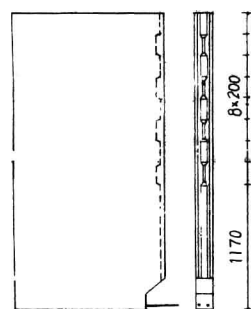
内墙板大样



注1. 壁板下口水平缝及300高立缝内
嵌油膏，深15。外用1:3水泥砂浆勾
缝保护，深15。

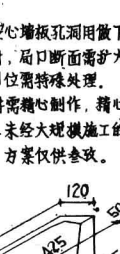
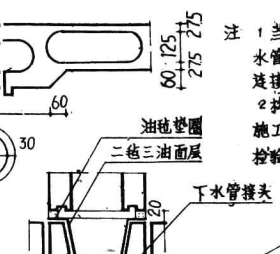
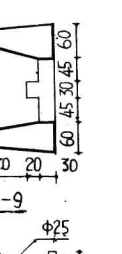
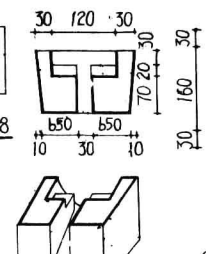
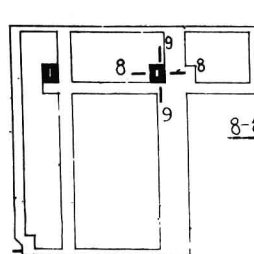


1 内墙板带壁板及吊钩



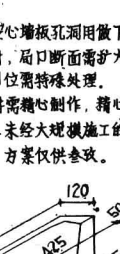
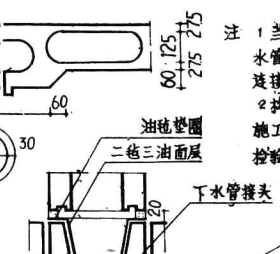
a 实例之一

2 内墙板销键



在墙板吊钩位置上预埋混凝土予
制块。起吊前将活动吊钩伸入孔
洞旋转180°吊装后将吊钩取下

3 振动砖壁板活动吊钩



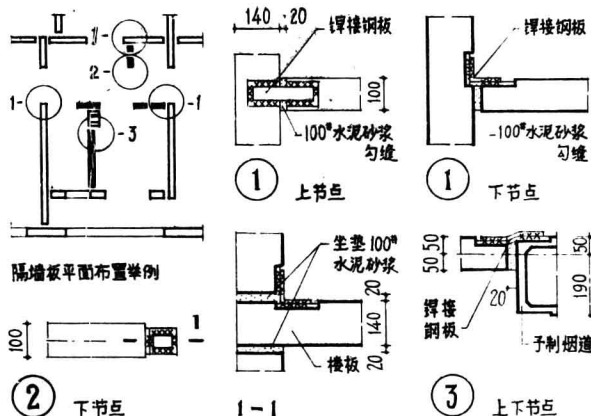
4 空心墙板孔洞的利用

注1 当空心墙板孔洞用做下
水管时，吊口断面需扩大
连接口位置特殊处理。
2 构件需精心制作，精心
施工，未经大规模施工的
检验，方案仅供参考。

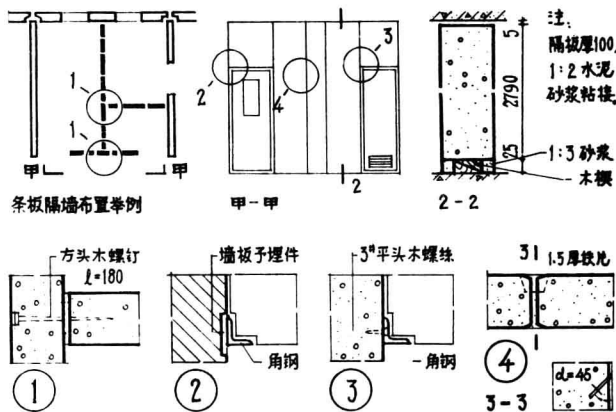
装配式住宅 [6] 隔墙板

装配式大型板材建筑的非承重隔墙，在住宅中多用于分隔空间，如厨房、卫生间、壁橱及相邻居室等。这些部位的特点是，门口及管线设备较多。因此，当前在有些板材建筑中，这部分仍采用现砌。但予制隔墙板可提高装配化程度。目前，我国采用的装配式隔墙，一般为8~10厘米厚大型板材。少数地区采用予应力钢筋混凝土薄板或非予应力带肋薄板、加气混凝土条板以及玻璃、碳化石膏板等。

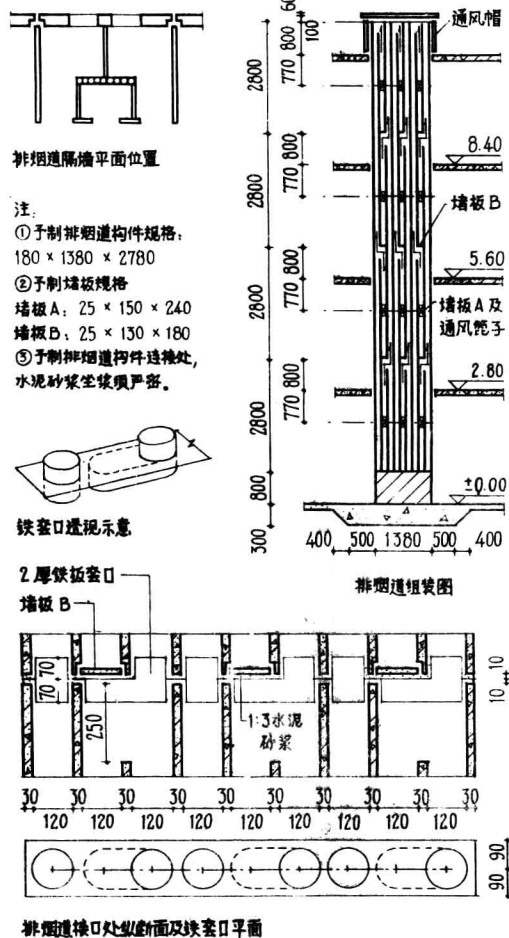
实心隔墙板的连接大样



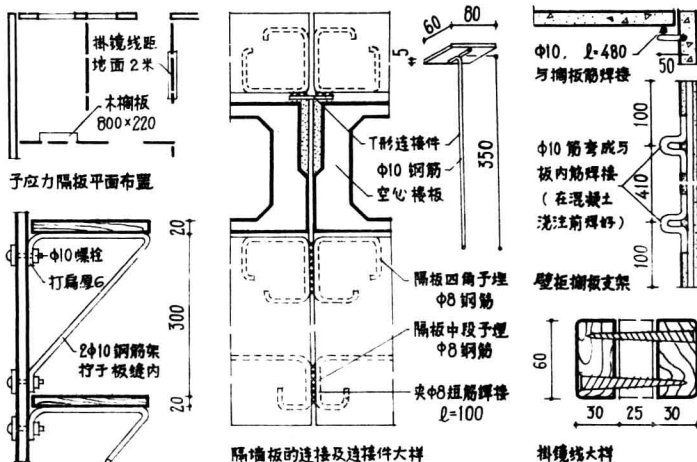
加气混凝土条板的连接大样



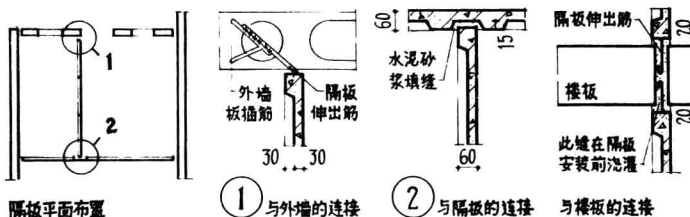
用作排烟道的空心墙板



予应力钢筋混凝土隔墙板的连接大样



带肋钢筋混凝土隔墙板的连接大样



装配式住宅 [7] 楼板

楼板设计:

在装配式大型板材住宅中,楼板的设计应综合考虑下列几方面因素:

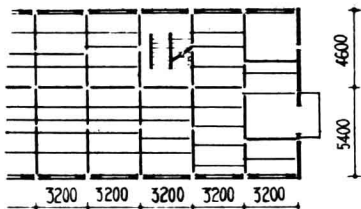
一、使用方面:应满足隔音要求,墙板与楼板、楼板与楼板的交接处要做好防水处理。

二、工业化方面:结合施工、吊装、运输等各方面因素应尽量减少规格,提高装配化程度,减轻楼板自重。

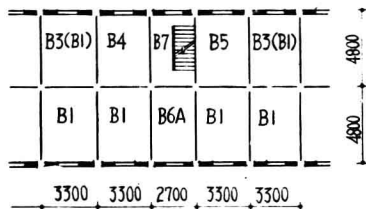
三、制作方面:工艺要简单,提高工业化程度。

四、结构方面:加强建筑物的整体刚性。

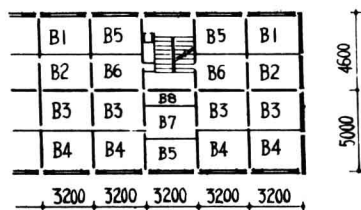
楼板布置:



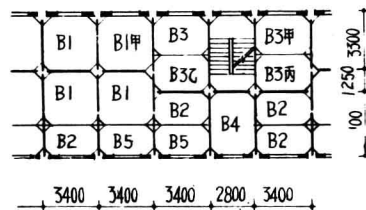
1 小楼板平面布置



3 整间一块楼板平面布置



2 半间一块楼板平面布置



4 楼板错缝布置

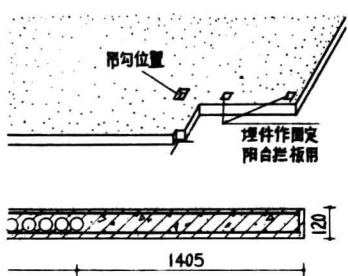
楼板布置说明:

1. 小楼板平面布置如图,可用现浇或预制小楼板,但小楼板自重轻,吊装次数增加,工业化程度减低,同时在预制小楼板上必须做面层,增加湿作业。
2. 半间一块楼板平面布置如图,自重约3吨左右,与墙板重量相适应,对施工吊装有利,但房中楼板与墙板的交接处有缝,缝的处理增加手工操作,缝要求做平平整并满足防水要求。
3. 整间一块布置的楼板如图,板自重约3-4吨,构件减少,提高工业化程度,但因楼板尺寸大,有重大,运输、堆放均需要一定条件,同时还受吊装起重能力的限制。
4. 错缝布置如图,由于楼板缝和墙板缝错开布置,并避免墙板本身的纵向通缝,使楼板和墙板块交错咬接,可提高建筑物的刚性。

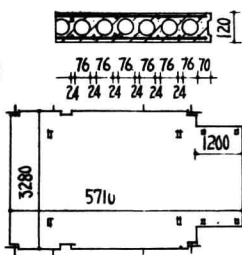
不同尺寸楼板的重量举例

构件类型	构件尺寸 cm	重量 T
钢筋混凝土圆孔空心楼板	328 × 571 × 12	3.75
钢筋混凝土圆孔空心楼板	328 × 45 × 12	2.80
钢筋混凝土干渣填充心楼板	328 × 338 × 17	3.04

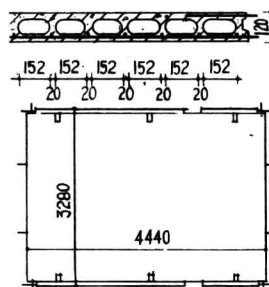
楼板类型举例:



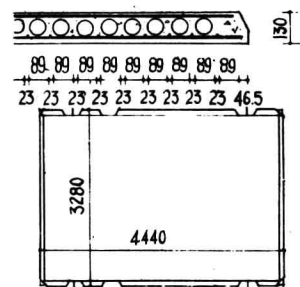
5 空心楼板



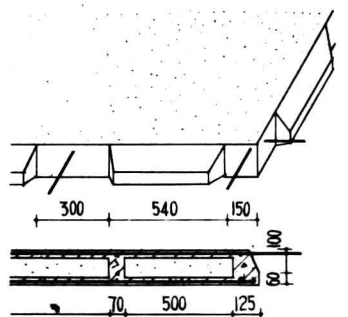
a. 材料: 200# 混凝土
带阳台的楼板可以减少吊装次数,但构件重,尺寸大,对起吊、运输不利。



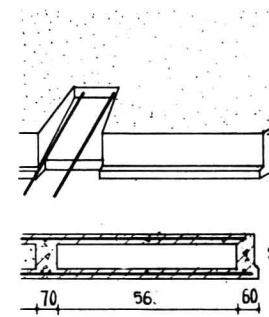
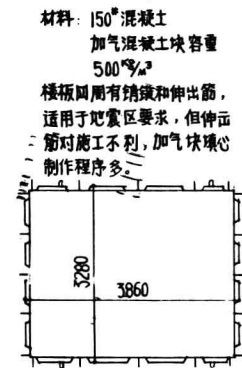
b. 材料: 200# 混凝土
稍圆抽芯孔率大,楼板自重轻抽芯较困难。



c. 单向预应圆孔空心楼板
材料: 300# 预应混凝土
面层在工厂做好。



6 钢筋混凝土加气填心楼板

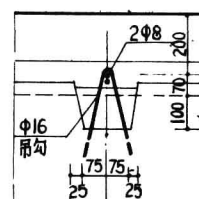
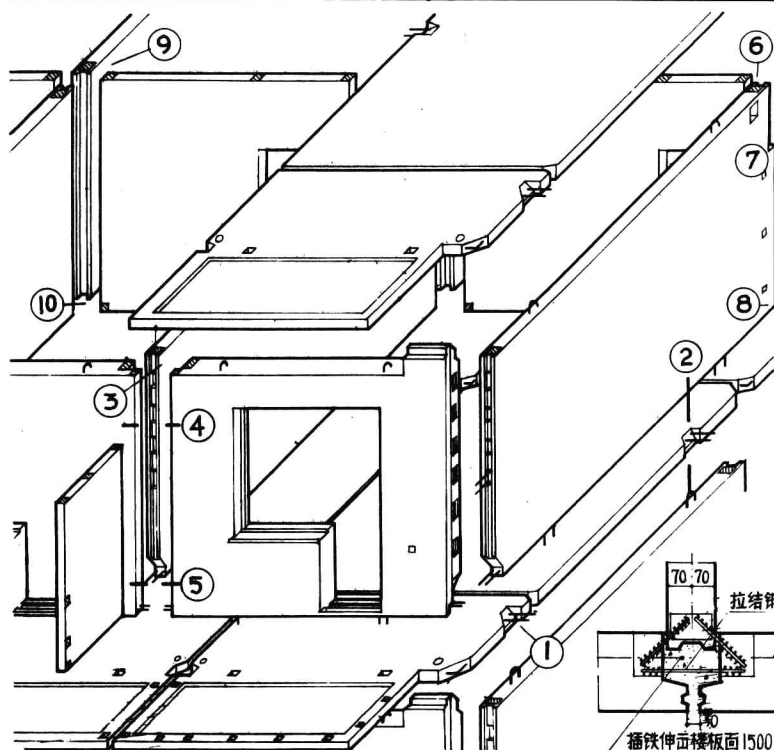


7 钢筋混凝土水灌填心楼板

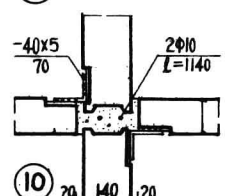
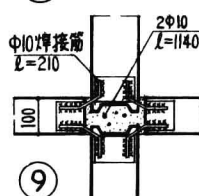
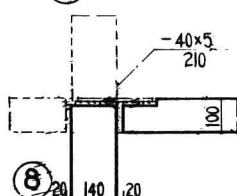
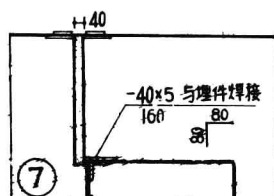
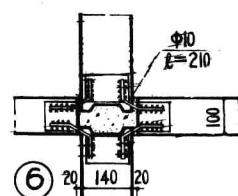
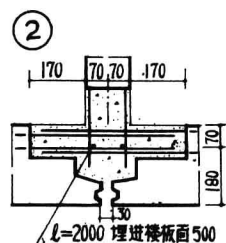
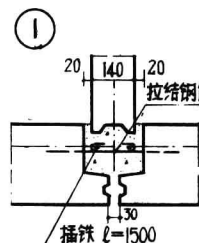
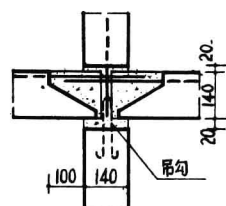
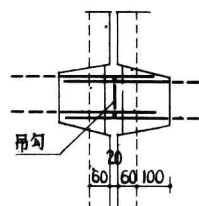
材料: 200# 混凝土

楼板四周有钢筋和伸出筋,适用于地震区要求,但伸出筋对施工不利,水灌填心制作程序多。

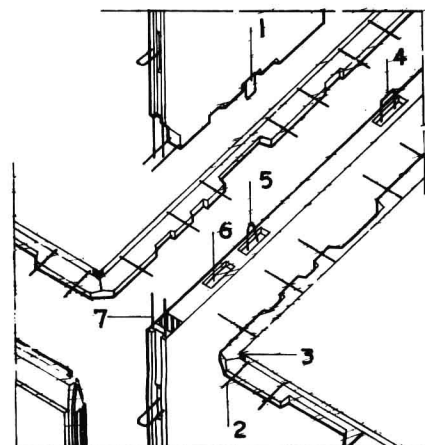
装配式住宅 [8] 板材连接



• 外墙板与楼面板节点 (无阳台处) 平面与剖面

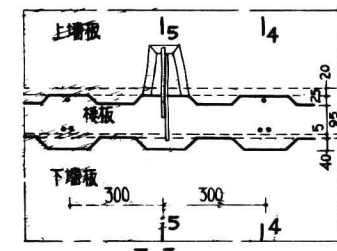
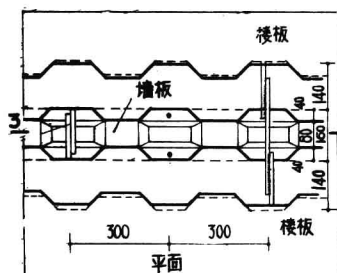


1 方案一

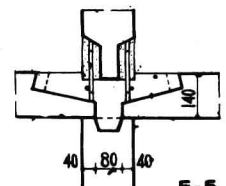
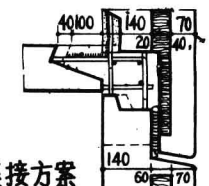
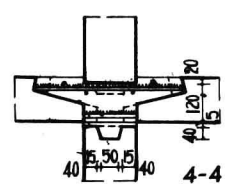
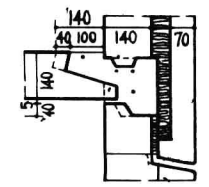
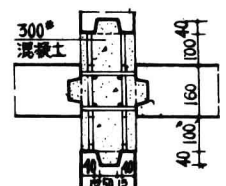
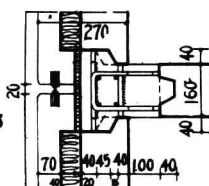


- 1 上墙板圈筋用钢环
- 2 楼面板面钢筋
- 3 撑件
- 4 墙面用钢环
- 5 吊勾 (吊装后作圈环高出板面不超过10cm)
- 6 为抵抗水平剪力的暗箍
- 7 板顶面出筋与板底面出筋搭接

2 方案二



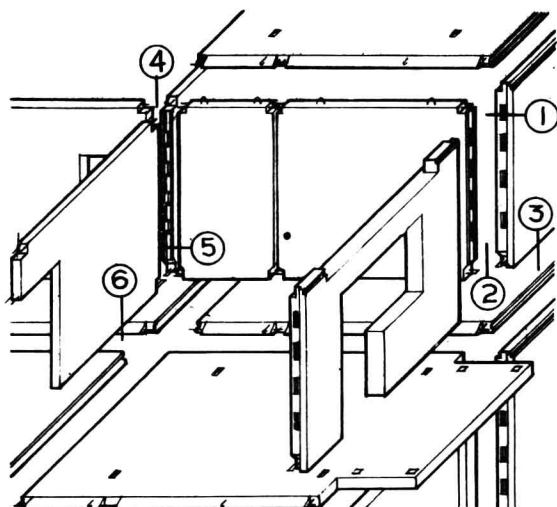
3 国外某九层公寓大型板材连接方案



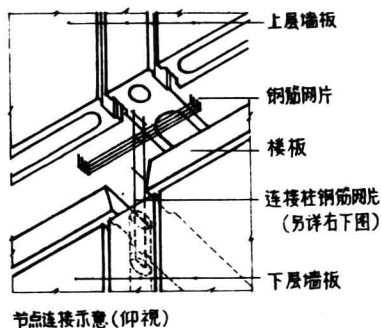
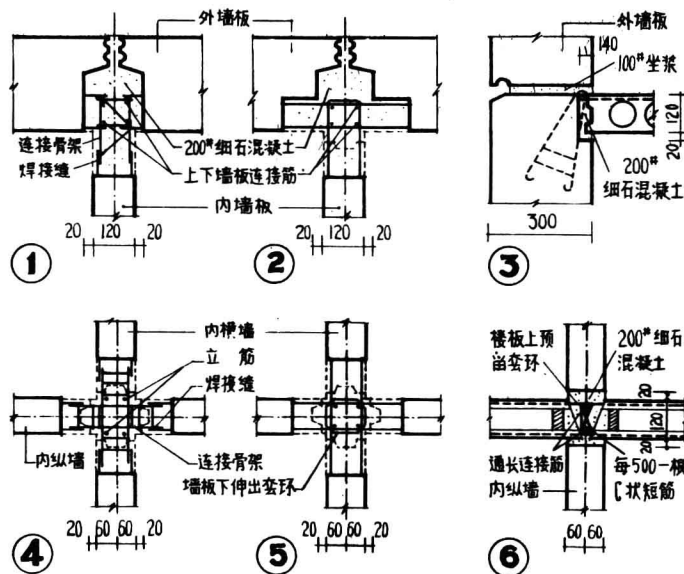
5-5

装配式住宅 [9] 板材连接

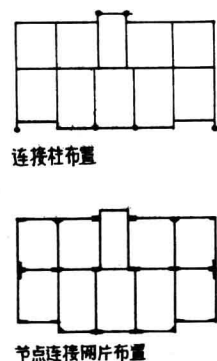
多层或高层板材住宅，按照结构体系特点，区分为装配整体式及装配半整体式两种类型，与体系特点相适应的板材连接节点构造也可以有不同的处理方案，以保证壁板房屋的结构整体性和耐久性，并满足各项技术经济指标要求。选择节点构造方案时，需综合解决板缝的热工、防水要求，并根据制造、运输、安装、装修等各方面的条件，尽可能提高装配化程度，减少现场湿作业，减少焊接工作量，以加快施工进度。本图仅选用国内外部分已建结构节点，供设计参考。



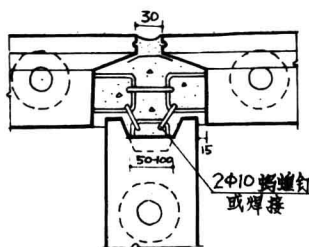
1 方案一



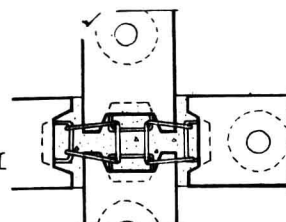
节点连接示意(仰视)



节点连接片布置



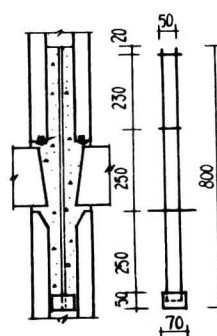
内横墙与外墙连接



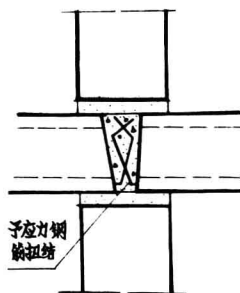
内墙与内墙连接



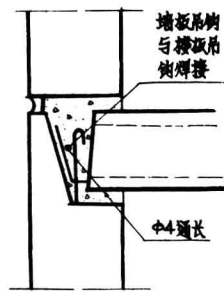
连接柱平面节点



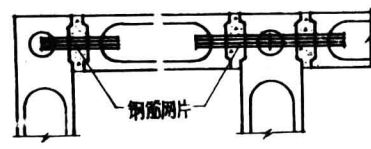
连接柱断面及配筋



内横墙与横板连接



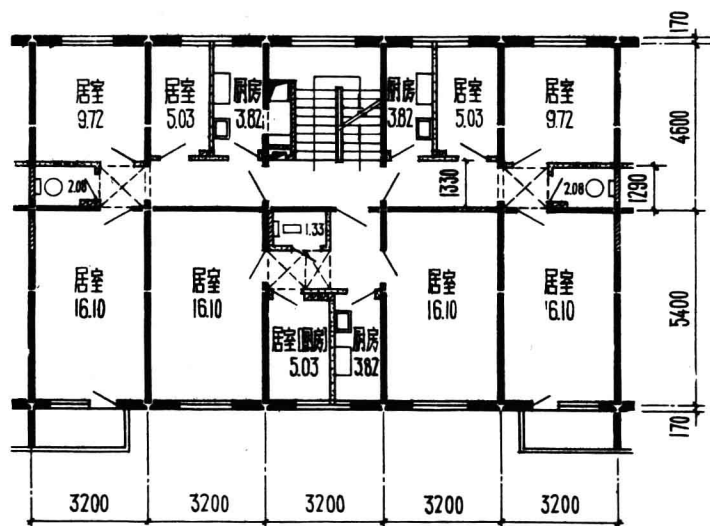
横板与山墙连接



墙板下节点

2 方案二

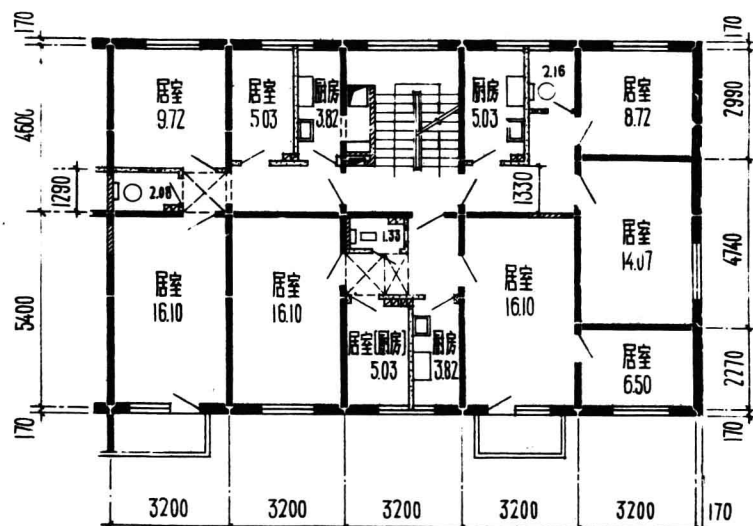
3 方案三



标准层单元平面

户型: 2 $\frac{1}{2}$ -1-1-2 $\frac{1}{2}$

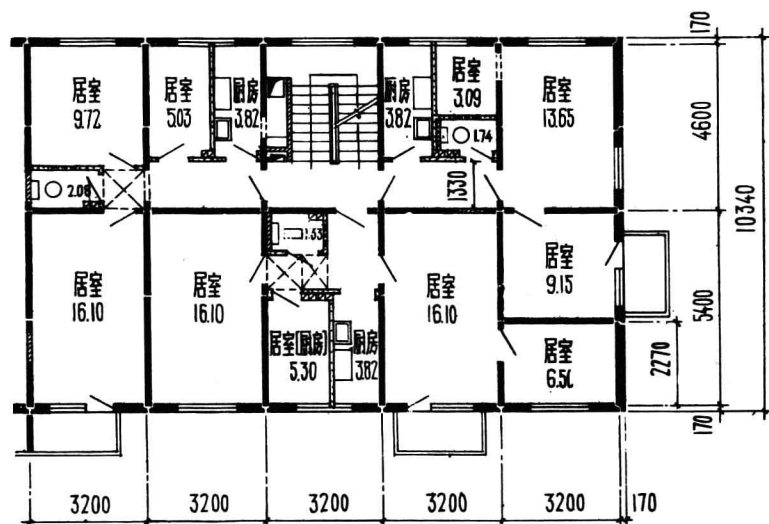
1. 中间户考虑合住的可能性
2. 厕所兼用暗厕, 可以多出一个5.03M²的小半间
3. 管道不够集中, 对居室有干扰



东端标准层单元平面

户型: 2 $\frac{1}{2}$ -1-1 $\frac{1}{2}$ -1 $\frac{1}{2}$

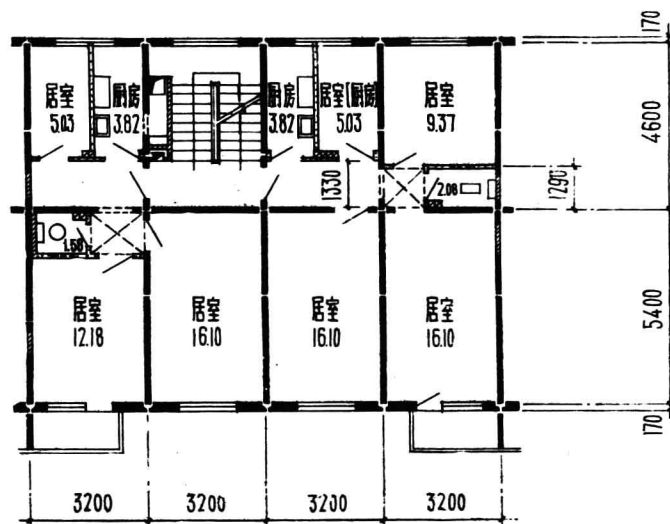
1. 利用东端单元解决多户型
2. 增加1 $\frac{1}{2}$ 室户, 达到一梯服务四户, 中间户合住, 每户朝向好



东端标准层单元平面

户型: 2 $\frac{1}{2}$ -1-1 $\frac{1}{2}$ -2 (外加3.09M²小半间)

1. 利用东端单元解决多户型
2. 中间户考虑合住
3. 为争取3.09小居室使居室产生套间, 厕所由明厕变暗厕



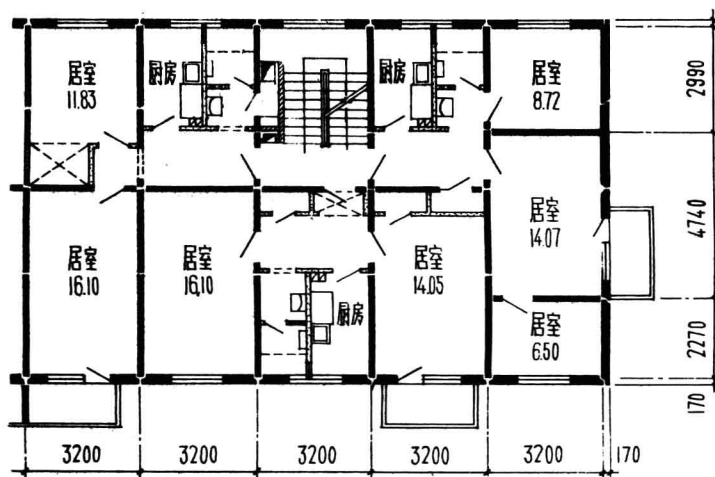
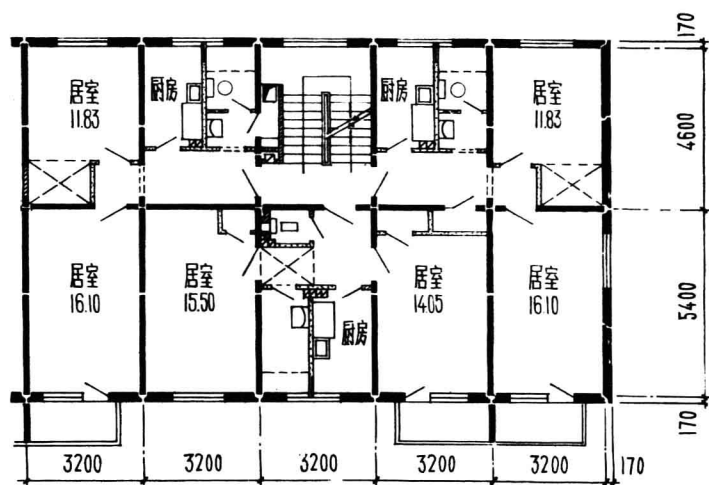
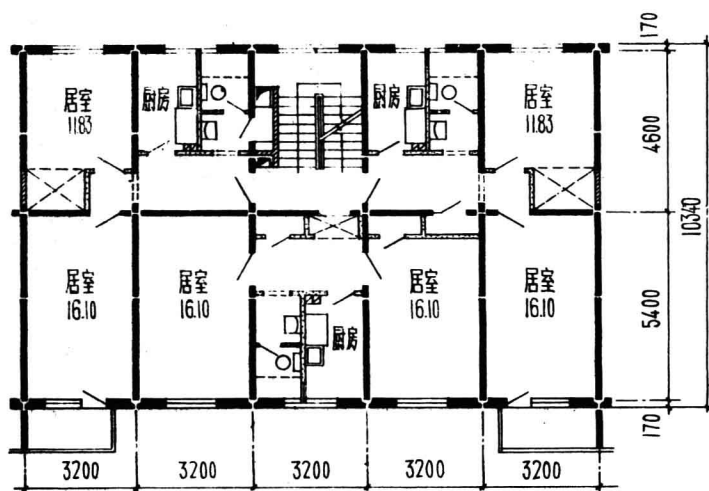
标准层单元平面

户型: 2 $\frac{1}{2}$ -3 $\frac{1}{2}$

1. 四开间解决多室户型
2. 考虑使用的灵活性, 可以合住, 小居室变厨房, 户型: 2 $\frac{1}{2}$ -1-2

龙潭小区装配式住宅为北京市建筑设计院设计, 1964年7月正式开工, 1965年10月竣工。总建筑面积为107163平米, 除少数几栋外一律采用64板住板动板住宅。五开间, 开间3.2米, 进深10米, 户型多为2-2-2, 但在原方案平面布置及考虑构件规格化的基础上, 作了局部修改, 增加了户型变化。本图集中总结了龙潭小区的一些不同户型的单元平面。

北京龙潭小区装配式住宅,



标准层单元平面

户型: 2-2-2

1. 厨房、厕所自然采光, 厕所设备标准: 三件
2. 每户设壁橱一个
3. 边户卧室的床凹使用效果差(夏季通风较差)

东尽端标准层单元平面

户型: 2-2-2 1/2

1. 东尽端改变户型, 大居室朝东有阳台, 小居室是套间
2. 厨房、厕所自然采光, 厕所设备标准: 三件

东尽端首层单元平面

户型: 3-3 1/2

1. 南入口
2. 利用东单元解决多户型, 必要时东尽端可合住, 户型变成 3-1 1/2-2
3. 3室户有一暗箱子间

东尽端标准层单元平面

户型: 2-2-2

1. 厨房、厕所自然采光, 厕所设备标准: 三件
2. 中向户考虑合住, 户型为 2-1-1-2, 独用厨房合用厕所

说明: 平面布置利用东单元、中向单元及首层的变化, 可以在板型变化很少的情况下, 适应多户型需要, 可以拼成 1、1 1/2、2、2 1/2、3、3 1/2 等户型。

首层中间单元平面

户型: 3-3

1. 南入口
2. 利用首层南入口解决大户型
3. 厨房、厕所自然采光, 厕所设备标准: 三件
4. 西侧户有一暗箱子间

北京龙潭小区装配式住宅₂

