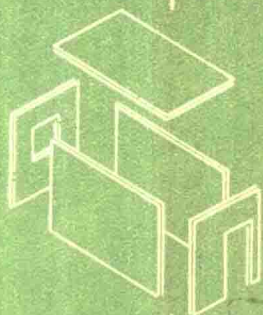


板材式及骨架—板材式結構的 民用房屋設計指南

〔苏联〕Г. Ф. 庫茲涅佐夫等著



科技卫生出版社

板材式及骨架-板材式結構的 民用房屋設計指南

[苏联] Г. Ф. 庫茲涅佐夫等著

丁大鈞 林挺泉 合譯
甘 檉 陈荣鈞

科技卫生出版社

內 容 提 要

本指南包括板材式及骨架—板材式結構的多層居住及公用房屋的設計指示。

討論了具有大型塊材的、磚的以及其他種類磚石牆的房屋，也討論了採用大尺寸裝配式構件組成的樓板隔牆樓梯段等的房屋。

板材式及骨架—板材式結構的 民用房屋設計指南

РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЖИЛЫХ
И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПАНЕЛЬНЫМИ
И КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

原 著 者 (蘇聯) Г. Ф. КУЗНЕЦОВ Н. В.
МОРОЗОВ И Ф. ЛИВЧАК

原出版者 ГОС. ИЗД. ЛИТЕРАТУРЫ ПО
СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ
1955 年版

譯 者 丁大鈞 林挺泉 甘 禮 陳榮鈞

*

科技衛生出版社出版

(上海南京西路 2004 號)

上海市書刊出版業營業許可證出 093 號

上海市印刷五厂印刷 新华書店上海發行所總經銷

*

統一書號: 15119 · 1065

開本 787 × 1092 1/27 印張 5 5/9 · 字數 114,000

1958 年 12 月第 1 版

1958 年 12 月第 1 次印刷 · 印數 1—2,500

定價: (10) 0.70 元

前 言

苏联共产党中央委员会及苏联部长会议“关于发展装配式钢筋混凝土结构及建筑配件生产”的决议，规定了装配式钢筋混凝土结构生产的巨大扩展，这种扩展将借改造旧的及建设新的企业来实现。

在工业、民用住宅及农业建筑中，采用装配式钢筋混凝土结构将能够节约金属，节省木材消费，保证提高劳动生产率及建筑速度，这将使建筑工作量及其造价均大为缩减。

譬如，在其他条件均相同而与砖砌房屋比较时，建筑在莫斯科霍罗舍夫斯基大道的骨架-板材式房屋，其重量和工作量就大约减少一半，而主要的是建筑工期的缩短；建筑在马格尼多哥尔斯克城的大板材式（无骨架式）房屋，其工作量减少约三分之二，而造价与这样的砖砌房屋比较，则降低了8%。大板材房屋的使用质量是较砖砌房屋为高的。

苏联建筑科学院建筑技术研究所制定的骨架-板材式和板材式房屋体系适用于不同层数的各类房屋。采用某种体系的合理性在很大程度上是取决于房屋用途及当地原料基地和生产基地的特点和情况。

对于要求房间宽大而无隔墙或者房间的平面布置及隔墙位置均非固定的房屋，采用骨架式体系是主要的；对于房间尺度不大具有着“小间式”（ячейковой）平面布置特点的居住房屋，当房屋高度在8至10层以下时，采用板材式（无骨架式）体系证实是正确的。

对于多层的（多于10层）居住房屋，采用骨架式体系也可能是经济的，同时，支承在骨架外柱上的外墙，应该用轻质材料来做。

房屋也能有綜合的結構圖案，譬如，房屋的上部或下部若干層決定用骨架式，而其餘各層則做成無骨架式。

骨架式或無骨架式體系的最后選擇還取決於一系列的其他因素，其中包括安裝吊車具有的起重重量以及所採用材料的性質等等。

無論是骨架式體系或者是無骨架式體系，都可以採用小型或大型板材的，但對骨架式體系採用小型板材為其特征，而對無骨架體系則其特征是採用整個房間大小的大板材。在第一种情況下，房屋的安裝可用起重重量為1.5~3.0噸的吊車來進行，而在第二種情況下，則用起重重量為3~5噸的吊車進行。

板材式房屋建造的特点是它可以根据不同的當地原料來組織。特別是能夠有效地利用當地石材中的礫石和卵石、生產陶結塊和陶結塊矸的粘土、製造矽酸鹽及泡沫矽酸鹽的砂和石灰以及冶金礦渣，其中包括礦渣浮石（使用膨脹法自高爐爐渣獲得），爐渣和電站的煤灰等。

所列举的任何一種原料，無論是在骨架式體系或者是無骨架式體系中均可利用。但是利用某種材料的效率是各不相同的，這與所採取的結構方案有關。

房屋骨架的構件——橫梁，支柱等——一般是用碎石或礫石的高強度重矸做成；樓板可用重矸也可用輕矸做成。

房屋的牆及隔牆最簡單的做法是用輕矸及多孔矸做，因此在有當地廉價的填料（礦渣浮石，陶結塊，人工浮石等）供製造輕矸的地方，或在可能組織生產多孔矸的地方，採用板材式（無骨架式）體系較為適當。

板材式及骨架—板材式房屋結構完全符合建築工業化的要求。

在戰後時期內，建築發展的特点是逐漸從小尺寸制品過渡到大尺寸配件所組成的裝配式結構；如大型塊材牆，板材式樓板和隔牆及整體梯段的樓梯等。

但是，為了廣泛地採用大尺寸的制品和結構及充分滿足建築

需要起見，必須改造建筑材料工業和實現新的建築生產企業，這要求一定的時間，因而有理由在這段過渡時期內採用混合結構，其中的樓板、樓梯平台和梯段，隔牆和其他構件用大尺寸配件作成裝配式的，而牆則用磚、礦渣砌塊等做成。在本指南中也包括設計這種混合結構房屋的指示。

板材式及骨架-板材式房屋的平面布置及建築藝術處理也和其他結構的房屋同樣是多样化的，因此當設計這類房屋時，其用途和建築質量的規定採用和遵守所有的現行標準。

在本指南中，僅列出為房屋結構特點所引起的一些空間-平面處理的特殊要求；例如，嚴格地遵守房屋及其構件尺寸的模數制，結構構件彼此聯結的特點等。在設計時低估這些要求，必然會使在結構製造和房屋安裝過程中產生矛盾，而降低工廠化房屋建造的有效性。

在設計裝配式結構的房屋時，應該盡量採用互相可以替換的結構及單個構件，這將能利用各種不同的建築材料和制品。此外，採用互相替換的構件，對建築藝術處理的多样化也開拓了廣泛的可能性。據上所述，在本指南中作了相應的介紹。

指南編寫成細則的形式，這在一系列場合下，對實際應用是非常方便的，並且也減輕與今後編寫正式的板材式和骨架-板材式房屋設計規範性文件的工作。

前言及第一、二兩章是由斯大林獎金獲得者，技術科學博士 Г. Ф. 庫茲涅佐夫及技術科學副博士 М. В. 莫羅佐夫所編寫。

第三章是在技術科學副博士 **М. И. 基辛** 及工程師 И. А. 斯倍什諾夫的參加下，由技術科學副博士 И. Ф. 利夫恰克所編寫。

在編寫個別的章節及附錄時，採用了技術科學副博士 Л. А. 加里納（第二章第一節），В. Н. 哥爾諾夫（第二章第三節），В. Н. 查瓦季夫克爾（第二章第四節），А. С. 卡爾曼克（第二章第三節及附錄 5），М. Т. 麥尼亞耶瓦（第一章第二節），Г. К. 哈依杜科夫（第

二章第二节)等人的資料。附录 1 至 4 由技术科学副博士 H. B. 莫罗佐夫編写, 附录 5 由技术科学副博士 A. C. 卡尔曼克及 H. B. 莫罗佐夫所編写, 附录 6 由技术科学副博士 C. E. 拉查列維奇所編写。

插图是由斯大林獎金获得者, 建筑师, T. II. 安齐波維依和技术員 E. II. 季卡列瓦, A. Д. 雅年科瓦及 II. B. 波普科瓦所繪。

指南在准备出版中, 技术科学副博士 O. II. 阿列克桑德罗夫及 O. 9. 普弗拉烏麦尔均参加了工作。

苏联建筑科学院建筑技术科学研究所

目 录

前言	i
第一章 板材式和骨架-板材式房屋組合的基本原則	1
1 一般原則	1
2 房屋結構構件平面的組成和尺寸的拟定	4
3 房屋結構圖的選擇及其靜力計算的原則	14
第二章 板材式及骨架-板材式房屋構件的構造	31
1 骨架	31
2 牆	45
3 樓板	64
4 隔牆	73
5 樓梯	81
第三章 板材式及骨架-板材式房屋中的衛生技術設備	87
1 一般原則	87
2 采暖	88
3 通風①	96
4 熱水及冷水供應、排水及煤氣供應	104
5 垃圾的清除	109
6 電力供應、無線電-電話網	111
附录	113
1 考慮由塑性變形所引起的內力重分布時鋼筋混凝土骨架橫梁的計算①	113
2 14 層骨架-板材式房屋垂直剛性隔板的計算例題	114
3 鋼筋砼承重隔牆的計算①	123
4 橫梁與支柱聯結節點的計算	137
5 用無梁式房屋骨架時樓板板材與支柱聯結節點的計算	139
6 多層居住房屋配件的裝配化及擴大程度的指標	141

第一章 板材式和骨架-板材式 房屋組合的基本原則

1 一般原則

1. 裝配式的板材結構房屋,以下称之为板材式房屋,是由以下一些工厂制造的大尺寸平面構件拼裝而成:有牆板材,樓板及隔牆板材,梯段及樓梯平台板材以及由一些与直綫形的骨架橫梁和支柱結合的平面構件所組成的板材。在后一种情况中,称其为骨架-板材式房屋。房屋的裝配式構件是完全做好了,包括裝修(除油漆或裱紙外),从工厂运至建筑現場用起重機將構件进行吊裝。

2. 板材式結構可应用在任何用途的房屋中,如住宅、学校、医院、幼儿园及托儿所、商店等。

采用这种結構的合理性是取决于該种用途房屋的建設規模大小及其定型化的程度。后者应保證相同結構構件及配件高度的可重复性。一种結構構件的可重复性愈大,使用范围愈广,則其生产的机械化就愈为有效,其造价也愈低。因此,住宅、学校、医院及其他房屋应根据定型單元或多次重复使用的定型設計圖紙来設計和建造。当建造單独的(非定型的)房屋时,采用板材結構一般是不合理的。

3. 只要房屋的使用恰当,板材式及骨架-板材式房屋容許修建为任意的层数。

本書中介绍了关于4~14层的多层住宅及公用房屋的設計。

4. 板材式及骨架-板材式房屋的結構可用下列材料制造。

a) 普通(重的)填充料为碎石或卵石的砒;

6) 矿渣、陶結块、浮石及其他輕填充料的輕砫;

в) 各种容重的多孔砫(包括泡沫矽酸鹽);

г) 石膏砫。

房屋亦可建造为混合結構的,例如,有磚或矿渣砫块材的外牆,鋼筋砫大板材的樓板,石膏砫大板材的隔牆等。

5. 拟定房屋結構时,应考虑尽量利用当地的廉价建筑材料。

特別推荐在冶金工厂区域采用矿渣的浮石(熔渣 термозит)作为制造牆、樓板及隔牆等板材的輕砫填充料;在发电站区域可采用煤灰和二次燒結的爐渣(凝渣 агломерированные шлаки);在蘊藏当燒煉时会膨脹的粘土的地区,可采用陶結块卵石、碎石及砂;在有浮石,凝灰岩及其他輕質岩石的地区,可采用这些輕質的岩石及砂;在蘊藏砂及石灰的地区,可采用矽酸鹽(силикат)及泡沫矽酸鹽;在产石膏的地区,采用石膏砫的隔牆板材,个别情况下采用石膏砫的牆和樓板板材。

6. 設計房屋时,必須尽可能將更多的構件做成用吊車安裝的裝配式的大尺寸配件(基础、牆、樓板、隔牆、樓梯等)。此目的是为了能使結構的裝配指标(即用起重机拼裝的結構的重量与房屋結構总重的比)接近于1。不同結構方案的房屋裝配程度的大致指标列于附录6的表中。

附注:今后在开展大尺寸建筑配件大規模生产之前,在房屋中除大型構件以外,亦可采用小尺寸的構件(磚牆、石膏板隔牆等),及采用整塊砫基础代替裝配式砫基础。

7. 当設計板材式及骨架-板材式房屋时,把結構划分为各裝配構件是根据保証以下必要的条件进行的:

а) 房屋的强度,剛性及稳定性,房屋的耐久性及高度的使用質量;

б) 房屋建筑艺术的質量,为此;牆,樓板,隔牆等板材的联結处要与房屋的建筑艺术处理相协调。

б) 裝配式構件的最大尺寸和重量以及其重量和尺寸的均衡增加,均需同時考慮到材料生產的基礎情況(結構製造工廠設備的能力及運輸和安裝工具的能力)。

г) 結構的工藝過程(其工廠製造的簡單性和方便性)和房屋吊裝的簡單性,以及當結構構件製造和裝修時與用它們建造房屋時最充分和最合理的利用機械,以導致最小的手工勞動過程。

8. 牆板材的正面,陽台,檐板及其他建築藝術配件,在製造時應當根據設計圖紙進行加工(用有色砂漿藝術加工,鑲面等)。門窗洞的斜坡和滴水亦應裝修,若在設計圖紙上載明時,則將門窗框嵌於洞口中。

房間隔牆及牆的表面應做好油漆*,或用紙裱糊,而天花板,橫梁的肋,樓梯平台以及梯段等的表面應做好油漆的底层。

為互相連結板材和其他構件以及為固定衛生技術設備所必須用的全部嵌固金屬零件,均應在工廠內製造板材的過程中裝設好。此外,在板材中應埋設所有為設計圖紙所載明的管道和電綫管道,并在其中應做好相應的孔洞和槽道以方便敷設這些管綫。

9. 板材式和骨架-板材式房屋,根據其結構的劃分,有大型板材的和小型板材的。

在第一种情況中,板材劃分的大小,等於所採取的房屋結構平面網的柱距及跨度;此時牆和樓板板材的接頭布置在隔牆的連接處和間層樓板的水平上。通常,板材尺寸為整個房間大小,面積達20~25平方公尺,重量在5噸以內。把結構劃分為大型的板材就保證了很高的工廠製造程度,板材表面可在工廠中裝修,並保證了板材中暖氣通風系統和其他管網的安裝。

當安裝和運輸工具或其他生產設備不容許採用尺寸為整個房間大小的大型板材時,將牆,樓板及隔牆劃分為小型板材(二,三或四塊板材為一個房間大小);當採用小型板材時,降低了房屋結構

* 譯注: Окраска, 包括水質塗料及油質塗料的油漆工作。

工业化的程度,故和大型板材比較,稍为延緩了房屋建造的速度并增加了施工劳动量。

2 房屋結構構件平面的組成和尺寸的拟定、

10. 板材或骨架-板材式房屋的平面处理及其各个房間尺寸的拟定、总平面图上房屋方位及位置的選擇、房屋設施完善程度的确定及其他建筑構图問題的处理,均根据現行房屋設計标准及技術规范的一般要求进行,并需考虑到下述有关板材結構特点的一些建議。

11. 板材式和骨架-板材式房屋是根据定型單元的組合进行設計的,这些組合应保証有可能按照空間-体积的处理,組成能适应于城市建設体系中不同位置的各种形式的空間組合。

12. 定型單元的組合应保証正面的,有相同和不同边的、轉角的、以及“Π”形的房屋的处理要求,轉角單元最好在两个成角度布置的順列的或端部的定型單元之間用嵌入方法組成。

編制單元的平面設計考虑到跨度及柱距的尺寸时,要采用为所有方案能用的,統一的結構簡图。

13. 房屋的平面形狀,跨度的数目和大小(支承間的距离)要根据各个房間布置的方便性及經濟上的合理性拟定。对于大規模建造的居住和公用房屋,有相等和不相等的两跨及三跨平面簡图为其特点,簡图的選擇基本上决定于房屋的設計,但应偏重采用两跨的簡图,这样,在房屋中的中間支承和安裝構件都將少些。

14. 裝配式結構的房屋应根据符合建筑布置的,結構設計中的統一模数的軸綫網来設計。对居住及公用房屋采取了兩軸綫間的尺寸等級,为40公分倍数的結構布置軸綫網,其軸間的縱(柱距)橫(跨度)向絕對尺寸(以公尺計)拟定如下;2.0;2.4;2.8;3.2;3.6;4.0;4.4;4.8;5.2;5.6;6.0;6.4;6.8。

图1中表示出有相等和不相等的两及三跨房屋的結構-布置

網。

15. 当根据結構設計的模数網处理房屋平面时,必須遵守下列規則:

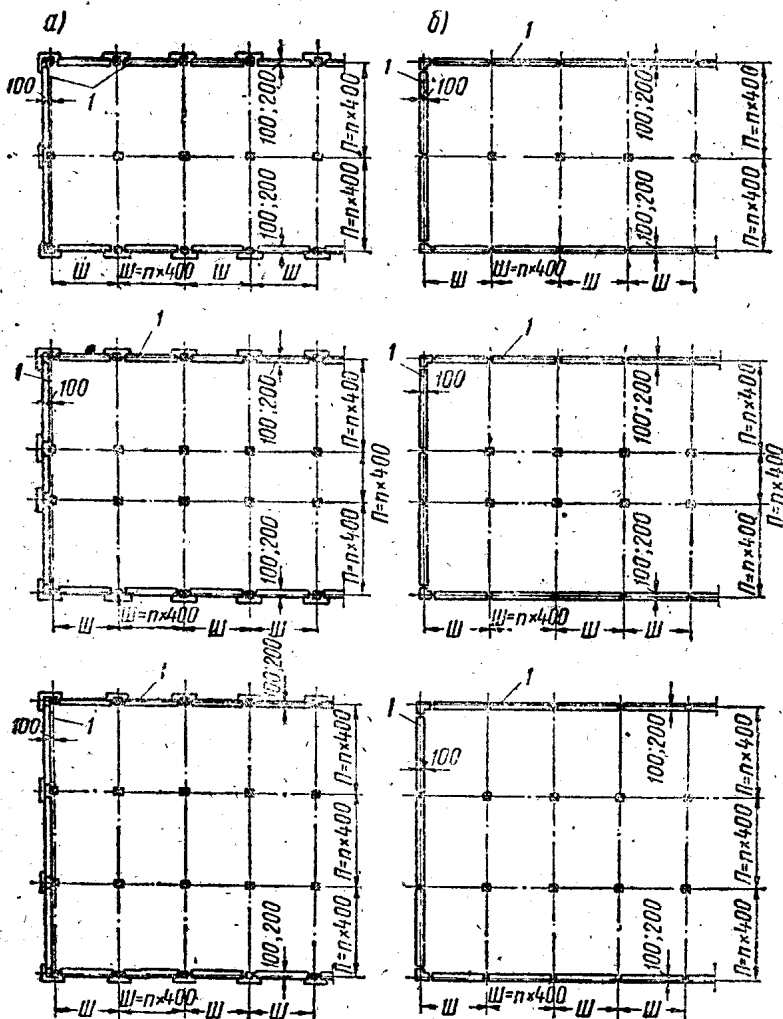


圖 1 結構設計的模数網圖。

α —有完全骨架者; δ —有不完全骨架者; n —房屋跨度(模数为 400 公厘的倍数); w —柱距(模数为 400 公厘的倍数); l —模数網軸。

а) 房屋骨架支柱置于模数網軸綫的交点上, 即柱軸与網軸相重合;

б) 橫梁、次梁、大梁以及承重隔牆和內牆沿模数網軸綫布置, 即使梁軸与網軸相重合;

в) 外牆內边与模数網軸綫相重合或將其內边布置在距模数網軸綫一定距离处; 若为縱牆, 距离为 100 或 200 公厘, 而端牆为 100 公厘;

г) 当采用轉角板材处理屋角部分时 (第二章 52 节), 模数網軸綫至轉角板材接合处距离的模数定为 40 公分;

д) 房屋平面中有凹凸处时, 其尺寸定为 40 公分的倍数 (图 2)。

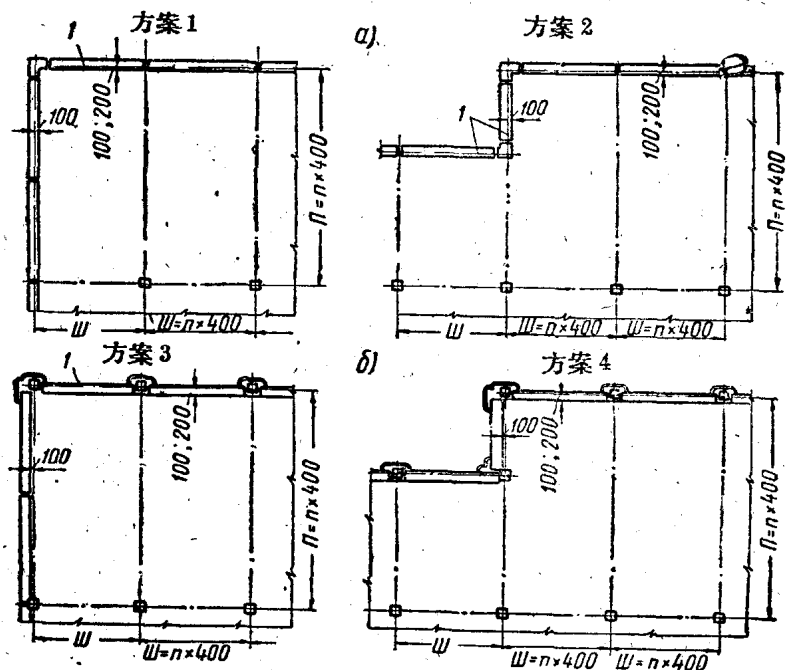


图 2 承重牆及承自重牆与模数網在凹角的联系。

а—承重牆的連系; б—承自重牆的連系; n —房屋跨度(模数为 400 公厘的倍数); m —柱距(模数为 400 公厘的倍数); 1—模数網軸。

附注：各房間和各戶之間的非承重隔牆軸綫宜与主軸相重合，但其在樓板橫梁厚度範圍內的移動是容許的。

16. 为了大量减少和統一房屋裝配式結構構件类型尺寸的数目，房屋跨度及柱距尺寸的数目应尽可能較少；最好采取一种、最大为两种柱距尺寸和一种跨度尺寸。两种柱距或两种跨度和一种相比較时，其結構構件类型尺寸的总数約增加了一半。

17. 設計定型單元組合时，采取統一的厨房和衛生間类型及这些房間的統一化的尺寸。

18. 对居住及公用房屋，推荐下列的柱距和跨度的尺寸。

房屋用途	尺寸以公尺計	
	跨 度	柱 距
居住房屋	6.4; 6.0; 5.6;	3.6; 3.2; 2.8; 2.4,
学校, 医院, 幼儿园	6.4; 6.0; 5.6; 4.8;	3.6; 3.2; 2.8; 2.4
及托儿所	3.6; 3.2; 2.8	

模数網的縱橫尺寸表(黑框內尺寸为常見者)

柱 距 公厘	2000	2400	2800	3200	3600	4000
跨 度 公厘	4400	4800	5200	5600	6000	6400

19. 除下面的底层外，房屋所有各层的层高均采取相同的尺寸，当在底层中布置商店或其他公用房間时，容許采用較大的高度。

大型居住房屋的层高采取 3.3 公尺，自下层楼板上表面算至上层楼板的上表面。

学校及医院的房屋层高采取 3.6 或 3.9 公尺。

20. 楼梯間通常設計成双跑的，它包括在所采取的房屋結構-布置網的外型尺寸中。当柱距为 3.2 公尺时，梯段（双跑楼梯）寬

附注：在有适当的根据时，并保证牆構件有很高的工业化程度以及安裝簡單和联結可靠的条件下，也容許用其他的構造方法划分板材。牆的其他可能划分方法的例子示于图 5 中。

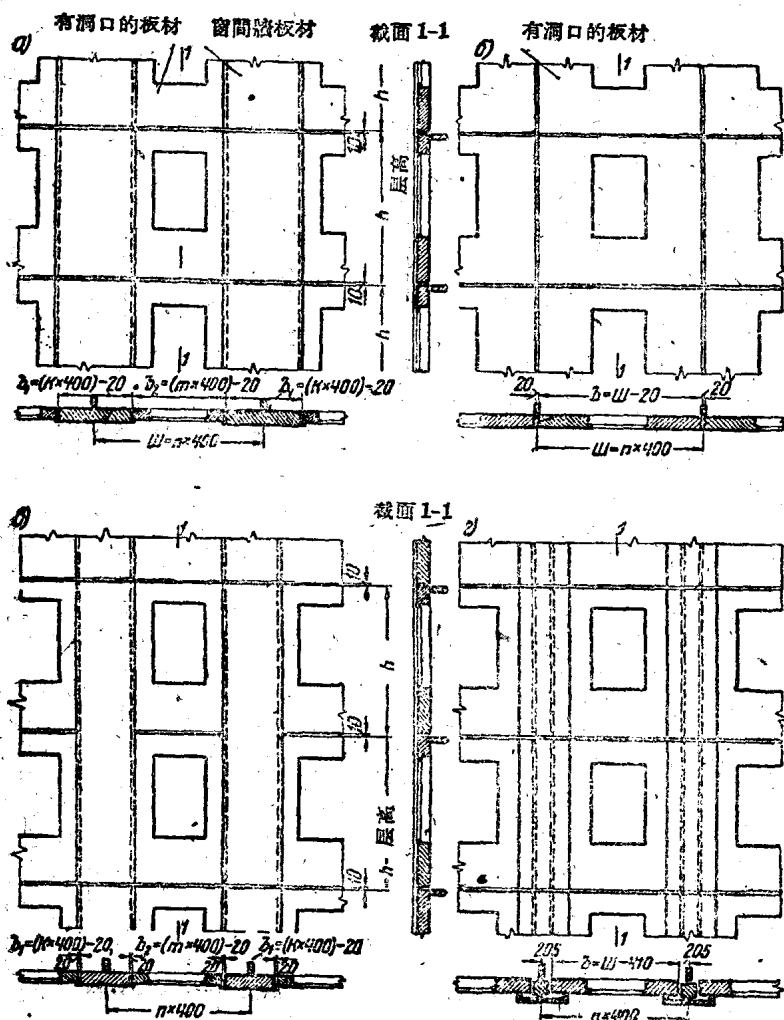


图 4 將外牆划分成板材的簡图。

a—小型板材；b—大型板材；c—两层*大型密間牆板材与小型窗間板的組合；d—有壁柱的大型板材。

* 附注：即两层楼高的。