

全苏混凝土及钢筋混凝土會議

**● 居住—民用建筑中
使用装配式混凝土及
钢筋混凝土結構問題
分組會議工作資料**

建筑工程出版社

**全苏混凝土及钢筋混凝土會議
居住-民用建筑中使用装配式混凝土
及钢筋混凝土結構問題
分組會議工作資料**

施 奈 際振基 譯

內容提要 本書是1955年全蘇混凝土及鋼筋混凝土會議上
有關在居住及民用建築中使用裝配式混凝土及鋼筋混凝土結
構問題分組會議的工作資料,其中摘要發表了二個報告,十五
個發言和分組會議的建議。

二個報告介紹了在莫斯科和列寧格勒的居住和民用建築
中使用裝配式結構的情況。其他的發言則分別討論了裝配式
民用建築中的各項問題,着重爭辯了裝配式民用建築的結構
形式,此外還交流了若干具有經濟意義的技術情報。

本書可供設計和施工的技術人員,建築科學研究人員和
大專學校師生參考。

原本說明

書 名 МАТЕРИАЛЫ РАБОТЫ СЕКЦИИ ПО ПРИ-
МЕНЕНИЮ СВОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И
БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ЖИЛИЩНО-
ГРАЖДАНСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

出版者 Госстройиздат

出版地點 Москва—1956

及 年 份

全蘇混凝土及鋼筋混凝土會議
居住-民用建築中使用裝配式混凝土
及鋼筋混凝土結構問題
分組會議工作資料

施 奈、陳振基 譯

*

建築工程出版社出版 (北京市東城門外南風土街)

(北京市書刊出版營業許可證出字第302號)

建築工程出版社印刷廠印刷·新華書店發行

書號 48千字 850×1156 1/32 印張 2 3/16

1955年1月第1版 1955年1月第1次印刷

印數: 1—1,400冊 定價 (11) 0.55元

目 录

前 言	5
报 告	6
莫斯科居住和民用建筑中的装配式钢筋混凝土结构	
……莫斯科建筑管理总局副局长、工程师 С. И. 巴拉紹夫	6
装配式钢筋混凝土结构在列宁格勒居住和文化-福利	
建筑中的应用……列宁格勒市执行委员会建筑管理局副局	
长、工程师 А. А. 柳博什	13
发 言:	
論无骨架大块板房屋的結構……技术科学博士、教授	
Г. Ф. 庫滋涅佐夫	24
統一民用建筑装配式钢筋混凝土结构是經濟的工厂	
生产的基础……技术科学碩士 А. А. 謝連齐斯	26
莫斯科建筑實踐中鋼筋混凝土結構設計、制造及应	
用方面的缺点……工程师 А. И. 多罗霍夫	30
提高装配式钢筋混凝土结构安装的劳动生产率……	
技术科学碩士 Г. Б. 依維扬斯基	32
装配式钢筋混凝土安装工艺及組織中的几个問題…	
……技术科学博士 А. И. 格卢霍夫斯基	37
談談鋼筋混凝土配件的多样性……技术科学碩士 Б. И.	
普列斯謝英	39
居住建筑中用幕式板作的装配式钢筋混凝土楼盖…	
……工程师 К. М. 科丘諾夫	42
立陶宛苏維埃社会主义共和国城市与乡村建造部使	
用装配式钢筋混凝土与混凝土的情况……工程师 И. А.	
集姆納斯	46

大型砌块建筑	建筑师H. A. 奥斯傑尔曼.....	48
有关大块楼盖板的設計模数及孔洞尺寸的問題...工程		
师 A. H. 普拉特科夫.....		49
多孔混凝土的应用.....	工程师Ф. K. 曼茹尔	52
阿尔明尼亞苏維埃社会主义共和国使用装配式鋼筋		
混凝土的情况	工程师Г. H. 卡涅江	57
关于八层以下住宅結構形式問題.....	工程师 E. H. 馬特	
罗索夫		63
关于提高劳动生产率所采取的措施問題.....	工程师	
Г. H. 列里欽科		66
建造骨架大块板及无骨架大块板住宅的經驗		
.....	工程师 Г. B. 傑明	67
在居住-民用建筑中使用装配式鋼筋混凝土及混凝土		
結構分組會議之建議		68

前 言

根据苏联共产党中央委员会和苏联部长会议的决定，自 1955 年 5 月 30 日至 6 月 3 日在莫斯科举行了全苏混凝土及钢筋混凝土会议。

除全体大会外，会议上另有 6 个分组会：分别讨论混凝土及钢筋混凝土结构在工业、居住-民用、农业、水工、运输建筑中的应用问题，以及装配式钢筋混凝土结构及配件的生产、经济与混凝土工艺学问题。各个分组会议工作资料都以单行本发表。

本书发表的是居住-民用建筑中，使用装配式混凝土及钢筋混凝土结构问题分组会议的資料。

本分组会议由莫斯科居住和民用建筑管理总局局长 B.φ. 普罗梅斯洛夫主持。约有 500 位建筑师、建筑工作者、设计师和科学研究部门的工作人员参加了本分组会议工作。

在讨论分组会报告时有 30 位会议参加者发言。分组会上的报告和发言均以摘要发表。

报 告

莫斯科居住和民用建筑中的 装配式钢筋混凝土结构

莫斯科建筑管理总局副局长、
工程师 С.И.巴拉紹夫

党和政府向建筑工作者所提出的基本任务,是縮短施工期限、降低造价和改进所要完成的工程質量。要在莫斯科和整个苏联的大規模建設中順利地解决这些問題,就要求推广新的建筑方法和建筑施工的最大限度的工业化。在建筑中推广工业化方法就能节省大量的劳动力,从而减少建造房屋时劳动的消耗。

建筑工业化事业中的主要环节是过渡到用工厂制造的结构和配件来安装,或者更确切地说,来装配房屋和建筑物。

在莫斯科居住和民用建筑中,装配式钢筋混凝土结构和配件得到了广泛的应用,大大地减少了木材的消耗,而且几乎全部代替了鋼结构。

工业化的建造方法,在莫斯科也給設計事业带来了根本的变化,帮助其向标准設計的建筑过渡。这就可以促使在建筑实践中采用最合理的建筑-平面布置方案和构造方案。

在1954年全苏建筑工作人員會議之前,大部分居住房屋以及几乎所有的民用房屋都是按单独設計建造起来的,这些設計在建筑上造成了大量的浪费现象,特别是在房屋的立面裝飾中。这就使得房屋建筑造价高、劳动量消耗大、工程期限长。

现行的和重新編制的廠制建筑配件及制品目录,在建筑工业化的发展上有着巨大的意义。莫斯科建筑-平面布置管理局特殊建筑-結構設計局(САКБ),为莫斯科居住和文化-福利建筑拟訂了一套标准工业化配件的目录。1955年装配式钢筋混凝土配件的

目录已經苏联部长會議国家建設委员会同意，并由莫斯科市执行委员会批准。

拟訂目录的基本原則是制品尽量规格化并减少尺寸类型，在最近的目录中尺寸类型的数目减少到176种以代替过去的270种。

在莫斯科进行施工的建筑单位和建筑材料及配件工业的企业在发展装配式鋼筋混凝土結構及配件的生产、改进工艺和在住宅及民用建筑中应用装配式鋼筋混凝土結構及配件方面取得了肯定的成績。

近10年来莫斯科装配式鋼筋混凝土的生产量增加了好几倍。在居住建筑中装配式鋼筋混凝土結構及配件的应用近几年来也有显著地增长，而在1955年每100万卢布支出中将达到280立方公尺混凝土。

建筑工程中工业化方法的推广，装配式鋼筋混凝土結構及配件应用数量和随之而来的生产数量的增加，要求工业工作者改进生产工艺、改善結構及制品、加大其尺寸并提高工厂制造的程度。

莫斯科居住建筑中使用装配式鋼筋混凝土板是在1939年大卡魯日斯基街上建造居住房屋的时候就有了。装配式板鋪設在金屬橫梁上，其总面积超过1500平方公尺。1940及1941年部分地使用了装配式鋼筋混凝土梁以代替金屬梁，还使用了卫生間的楼板和鋼筋混凝土楼梯平台。装配式結構的构件是在装备很差的企业和工地上的露天预制装置上制造的，就造价而言跟整体鋼筋混凝土相差不多。

最近几年，莫斯科在应用新型鋼筋：焊接網及骨架、规律变形鋼筋、高强度鋼絲和其他鋼筋方面作了許多工作，这些鋼筋大大地节约了鋼筋混凝土結構中的鋼材用量。

建造装备有最新設備的生产装配式鋼筋混凝土結構和配件的强大企业以及旨在改善和改进装配式鋼筋混凝土配件制造工艺方面所进行的成套的科学研究、設計和实验工作，使得莫斯科的建筑工作者每年建造并交付使用的居住面积可达100万平方公尺，并且在大量的文化-福利用途的房屋中也越来越多地应用了装配式鋼

钢筋混凝土結構。

目前在莫斯科的居住和民用房屋建筑中采用的結構跟过去建筑制品生产企业出品的装配式钢筋混凝土配件大有所不同。

装配式結構及配件的尺寸显著增加了,工厂制造程度提高了,折算厚度也减少了。

莫斯科建筑者实现着工业化的基本原则——把房屋建造过程轉变为用予制构件安装房屋的过程,并在这方面取得了巨大的成就。由工厂及露天予制装置制造的构件所組成的装配式钢筋混凝土基础毫无例外地应用在所有多层居住和民用房屋的工程中。最广泛的是由装配式钢筋混凝土基础块組成的結構。目前应用的是 1955 年目录中规定的 10 种基础块的尺寸类型。

多层房屋建筑中应当推荐钢筋混凝土块組成的装配式基础。結構师們的創造精神应当引向創造輕型的 装配式基础結構,其目的在于减少其重量并尽量縮減材料用量。举例說,可以推荐間断排列的基础块(視土壤条件而定),其間隔为 20~40 公分,这样能减少基础中的钢筋混凝土用量不少于 15~20%。地下室牆采用 8 种尺寸类型的大型混凝土牆砌块,其长为 380~2380 公厘、重为 0.15~2.88 吨。在工厂和經常生产的露天予制装置上制造混凝土牆块,使用带孔的砌块以及由工厂生产带有平整內表面的砌块(这在以后可以免去地下层房間的裝飾)——这一切都为降低地下室牆的造价 20~25%,并从而降低房屋总造价 1.5~2% 提供了可能(图 1)。

目前建造楼板(图 2)时应用的主要結構是:多孔楼盖鋪板,其宽为 1990 公厘以下、长为 5570~6370 公厘,在带有一条縱向承重牆和外承重牆的双跨方案中,它无需大梁就鋪在两头牆上;多孔楼盖大块板,其尺寸为 3190×5190 公厘;多孔楼板,其长为 2390~3990 公厘、宽为 390~1590 公厘;还有由钢筋混凝土管理总局所屬工厂生产的,带高强度予应力鋼絲配筋的实心板。

由于放弃了用单个踏步順鋼斜梁来鋪設楼梯,而改变为整个钢筋混凝土楼梯段和平台的安装,使鋼材用量大为减少并提高了

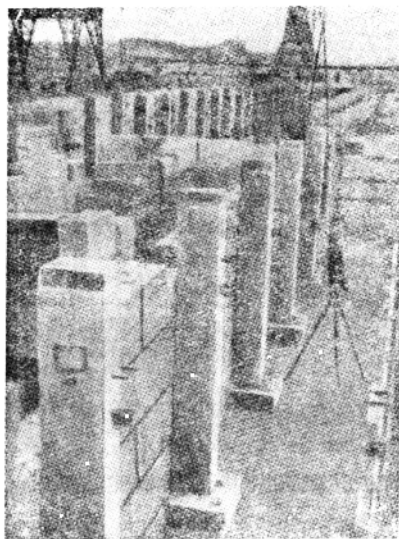


图 1 装配式钢筋混凝土柱和由混凝土砌块组成的地下室墙体

莫斯科建筑单位的建筑工程工业化的程度。目前采用的是带水磨石饰面踏步的预制楼梯段和带水磨石面层的预制楼梯平台。

在建筑中应用了(但数量还是有限的)带有安装好的供输送冷热水和放脏水用管的卫生-技术砌块,以及垃圾管砌块和通风砌块。1955年要建成一座供各种卫生-技术设备用的专门砌块工厂,这些砌块从1956年开始将在居住-民用建筑中大量应用。

与建筑砖石房屋的同时,莫斯科正在进行着骨架-大块板、无骨架大块板和大型砌块的居住房屋和民用房屋的建筑工程。在砂街区、沿第一哈罗谢夫街正在建造着5幢6~10层的骨架-大块板房屋,总居住面积为45,000平方公尺。骨架-大块板房屋用的房屋骨架、楼盖铺板、墙板和其他装配式钢筋混凝土配件,是在苏联建筑材料工业部钢筋混凝土管理总局所属工厂内制造的。大型砌块是满足工业化施工要求的有效的墙壁结构。莫斯科的大型砌块建筑工程是在1936~1941年间就开始进行的。在此期间,把房屋墙壁划分为每层高度由4~5皮砌块组成,砌块重量不超过1.5吨,这是由于当时的起重运输机械所限制的。

目前在莫斯科以大型砌块建筑的学校、医院和居住房屋的设计方案跟前些年的设计方案大有不同。已经设计出由大型砌块组成的、分割成2皮的墙,这跟所采用的模数尺寸配合起来,就可以

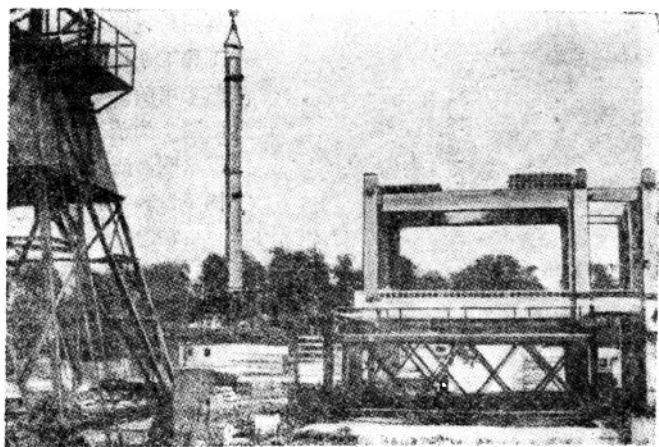


图 2 莫斯科骨架-大块板房屋建筑中用多孔大块板組成的樓板

在很大程度上使砌块产品目录统一化。矿渣混凝土砌块尺寸已經增大到使其重量达到 4 吨。在大型砌块房屋建筑中应用了新式的 CBK-1 型起重机，借助于一系列简单的措施使其起重重量当伸臂为 10 公尺以内时已增达到 4 吨。

建筑工作人员頑强地力求从工厂-供应部門取得最大程度上裝飾好了的一切配件。工程施工时潮湿过程的减少，以及裝飾工程量的縮減，可大大降低居住房屋和民用房屋建筑的劳动量消耗。莫斯科建筑管理总局經驗-示范工程装配式配件的供应实践表明：制造工厂是能够保証制造出裝飾得很好的装配式鋼筋混凝土配件和大型牆砌块的。

现在莫斯科建筑管理总局建造的居住和民用房屋的建筑工程中采用了新的装配式鋼筋混凝土配件，其中有带側壁和窗台板的整套窗框、学校園地的围牆、学校卫生間的飾面板、幅射采暖板和其他鋼筋混凝土配件。

莫斯科建筑工作者当前的任务是：在坡屋頂和平屋頂中采用装配式鋼筋混凝土配件，它們应当将木結構、屋面鉄和卷材屋面材

料排擠出去。目前莫斯科市設計院和特殊建築-結構設計院的各研究室快要結束這些結構的設計了，而最近期間莫斯科建築管理總局將展開有關推廣用鋼筋混凝土配件作屋頂結構的工作。

要順利解決全部與建築工業化和推廣最先進的裝配式鋼筋混凝土結構和配件有關的問題，單依靠建築工作者來完成是不可能的。在指出莫斯科設計單位（其中包括莫斯科市設計院和特殊建築-結構設計院）已有成就的同時，還必須看到：我們的設計科室和科學研究單位還只局限於研究裝配式鋼筋混凝土結構配件的構造問題。各種結構還未能與其生產工藝和建築工程中現有的起重運輸工具相適應。

這些缺點在骨架-大塊板和大型砌塊房屋的設計中特別明顯。在設計骨架-大塊板房屋時，沒有對更方便的單元平面布置和在鋼筋混凝土管理總局所屬莫斯科及柳別列茨工廠中製造結構的合理工藝予以足夠的注意。直到如今在居住和民用房屋的工業化設計中還見得到金屬梁、柱，甚至還有木層間樓板。

在鋼筋混凝土的構造和計算方面，蘇維埃科學的最新成就並沒有被很好利用，這些成就有可能創造出有效的結構，既減少金屬和水泥的消耗，又具有高度的強度。由於採用有效形式鋼筋——焊接網、骨架、規律變形鋼筋和高強度連續配筋鋼絲的裝配式鋼筋混凝土結構應用不夠廣泛，用機械澆灌並加壓振搗的干硬性混凝土拌合物應用拖延，又由於在生產中採用高標號水泥和細的攪合料不夠以及改進蒸汽室工作的耽擱，因此所製造的制品不夠便宜，而在個別情況下其材料用量與整體式鋼筋混凝土結構相差不多。

甚至在像莫斯科及柳別列茨工廠那樣高度機械化的工廠中，在裝配式鋼筋混凝土生產上還有很多缺點，有時生產出質量低下的制品。這些工廠所供應的骨架-大塊板房屋的配件帶有許多缺陷：幾何形狀和尺寸有偏差、埋設件放置得不仔細、牆板保溫層質量不好、樓蓋大塊板的上表面上混凝土發生鼓包、制品重量超過產品目錄的規定。

由於建築安裝工程施工組織設計和裝配式混凝土及鋼筋混凝土

土配件制造中存在着缺点，因此，不論在縮短房屋建筑期限方面，或在降低劳动量和造价以及改善建筑工程質量方面，装配式混凝土及鋼筋混凝土配件的优点都沒有被充分利用。

如果利用现有的生产潛力并将新的鋼筋混凝土配件廠投入生产，那么莫斯科的建筑工作者就将获得 更多数量的装配式鋼筋混凝土結構和配件，这就可以在一年內建造 100 万平方公尺以上的居住面积并能交付使用。今年一年中莫斯科建筑管理总局所屬企业将制造 40 万立方公尺以上的装配式混凝土和鋼筋混凝土配件。

1954 年以前莫斯科的建筑工程量是由各个部和各个主管机关的建筑单位来施工的。当时，分散了分配到的資金，沒有很好利用小型生产工场的生产效能，发生了劳动力的大量窩工，而且在建筑中沒有一个总的技术方向。

1954 年組成了一个莫斯科居住及民用建筑管理总局。莫斯科建筑管理总局合并了零散的建筑单位，組織了基础工程、裝飾工程、电装工程、道路和地下建筑物等专业托拉斯，同时扩大了土建托拉斯，使每个托拉斯每年完成的工程量达到 1 亿卢布以上。

生产装配式鋼筋混凝土配件和制造細木及大型粗木制品的工厂，以及运输站及机械輾压站也都合并成各自独立的托拉斯，便保证了建筑单位訂貨和申請的要求。

为了进一步提高工业化和降低 1 立方公尺房屋建筑的劳动量，需要設計师、科学研究机关的工作人员、施工人員和建筑材料及配件工业的工作人员共同地进行創造性的工作。

必須：

繼續拟訂房屋的标准設計并做到进一步統一装配式混凝土及鋼筋混凝土配件；

繼續进行进一步改善装配式混凝土及鋼筋混凝土結構及其制造工艺的科学研究工作；

提高装配式鋼筋混凝土配件工厂预制程度及其制造質量，以便减少施工中的裝飾工程量；

改进制造装配式鋼筋混凝土配件的生产工艺，其目的在提高

工廠生产面积的产品出产率；

用一切方法降低装配式混凝土及鋼筋混凝土工廠制造的产品价格；

改善建筑安装工程的組織，推广主要工程和輔助工程施工时的全盘机械化；

系統地研究并广泛推行先进建筑工程和生产革新者的經驗；研究并运用国内外建筑实践的优秀成就。

在全苏混凝土及鋼筋混凝土會議上我們这个分組参加者的主要任务——討論所有这些問題并采納具体的建議和提議，从而在建筑中广泛地推行混凝土及鋼筋混凝土，保証执行苏联共产党中央委员会和苏联部长會議“关于在建筑中发展装配式鋼筋混凝土結構和配件的生产”的決議。

装配式鋼筋混凝土結構在列寧格勒 居住和文化-福利建筑中的应用

列寧格勒市执行委员会建筑管理局副局长，
工程师 A. A. 柳博什

列寧格勒的住宅建筑在 1949 年以前只是根据单独設計来建造的。

1948 年底列寧格勒市执行委员会批准了由列寧格勒市設計院設計的标准住宅单元，其中采用了統一的結構方案、模数、承重結構的常参数^①、楼梯間、卫生-廚房間等等。标准单元和結構从 1949 年开始在市內所有居住建筑中推广，这給組織工廠制造和在建筑工程中推广装配式鋼筋混凝土結構創造了良好的前提。

在相当短的时间內——大約一年——“街壘”(巴里加达)鋼筋

① 常参数(Постоянные параметры)指結構構造上的慣用参数，如跨度、柱距、层高、断面尺寸等——譯者注。

混凝土制品廠和一些建筑单位的生产企业掌握了装配式混凝土及钢筋混凝土基础、梁和楼板、带沟管的混凝土牆砌块和其他配件的生产。

1947 年恢复了因战争而中断的、以大型矿渣混凝土砌块作牆的住宅建筑,并在今后得到更大的发展。

在最近几年逐渐推行的居住建筑的标准化和工地上起重机数量和起重量比較快速的增長, 预先决定了施工組織和建筑工程中朝重 1.5~3.0 吨大型装配式钢筋混凝土結構过渡的可能性和合理性;該类結構能够將金屬和木材从居住和文化-福利建筑中逐渐排挤出去。

早在 1950 年就已經制造并鋪設了 4 万根以上的装配式钢筋混凝土梁,近 1 百万块楼板用的空心矿渣混凝土填芯块及其他配件。

1952 年由列宁格勒設計院編制了一分成批居住建筑用的建筑配件目录,并經列宁格勒市执行委员会批准、苏联部长會議国家建設委员会贊許;該目录現已生效,市內所有設計和建筑单位必須采用。

这分目录事先考虑了在减少制品尺寸类型数目和安装构件絕對数量的同时,扩大装配式钢筋混凝土結構的种类。譬如:樓盖鋪板类型数目减为 3 种、楼梯段为 2 种、楼梯平台为 4 种、过梁为 18 种等。以 1954 年与 1950 年相比,一栋房屋安装构件的数量减少至 $\frac{1}{4}$,而构件的平均重量增大了 9 倍。

然而即使在这种情况下,所編制的产品目录考虑到并非市內所有的建筑都配备了塔式起重机,因而重量在 0.5 吨以內的装配式钢筋混凝土构件还不可能摒弃,所以目录中列入了近 200 种各种大型和小型的装配式钢筋混凝土制品。

在 1952~1954 年間起重量小的安装起重机从本市居住-民用建筑工程中排挤出去了,代之以起重量为 1.5~3 吨的塔式起重机;这就肯定了进一步縮減产品目录中制品尺寸类型数目的可能性。

实践証明:为满足居住-民用建筑所需,装配式混凝土及钢筋混凝土制品尺寸类型的数目可以縮減到 90~100 种。进一步縮減

制品尺寸类型虽然是十分希望的,但已有困难;何况在制品尺寸类型数目缩减过程的同时,由于进一步的统一化,装配式钢筋混凝土的应用范围正在不断扩大着。

目前列宁格勒在装配式混凝土及钢筋混凝土方面正在生产着基础、楼梯、楼板、带沟管的墙砌块、带垃圾管的砌块、过梁、地下室墙、卫生间带净地面的板、阳台、屋檐、立面饰面板等等(图1、2、3、)。

1954年建造列宁格勒住宅及文化-福利房屋的时候,用装配式钢筋混凝土完成了80%的基础(由重1.5~3吨的砌块组成的)、95%的重为1.5吨带踏步及平台的楼梯、100%的重为1.5吨以内

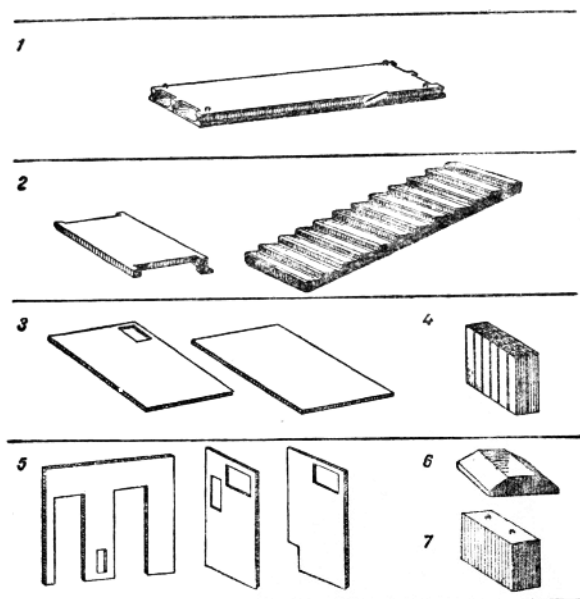


图1 列宁格勒住宅建筑的主要标准制品
1-双孔楼板; 2-楼梯构件; 3-卫生间钢筋混凝土净地面板; 4-带通风沟的墙块; 5-卫生间隔墙; 6-7-装配式基础砌块

肋形和橢圓孔鋪板形式的樓板等等。

1948~1954 年間在列寧格勒建造并交付使用的有 29 棟大型砌塊房屋，其居住面積達 10 萬平方公尺以上；1955 年將提交使用的大型砌塊房屋，其居住面積約 5 萬平方公尺（圖 4）。列寧格勒 1956~1965 年的十年發展規劃擬定在 1960 年大型砌塊建築擴大到 20 萬平方公尺的居住面積。

列寧格勒的施工人員、工藝師和設計師在 1950~1952 年所進行工作的結果，給大型砌塊房屋的設計和施工帶來了一系列的改進。列寧格勒建築管理局已經根據列寧格勒市設計院的圖紙學會并推廣了加大的砌塊—大型板的生產，這種板每塊重達 3 噸，其面積

達 5 平方公尺，以代替 1951 年以前应用的不甚大的、符合 5 皮分割法的砌塊。

牆面的 2 皮分割法（窗間牆砌塊、過梁、窗台板）在列寧格勒建築工程實踐中完全証實是正確的，現在已被 1955 年由蘇聯部長會議國家建設委員會批准的大型砌塊製造及應用技術規範（TV106-55）採用作為主要的分割法。

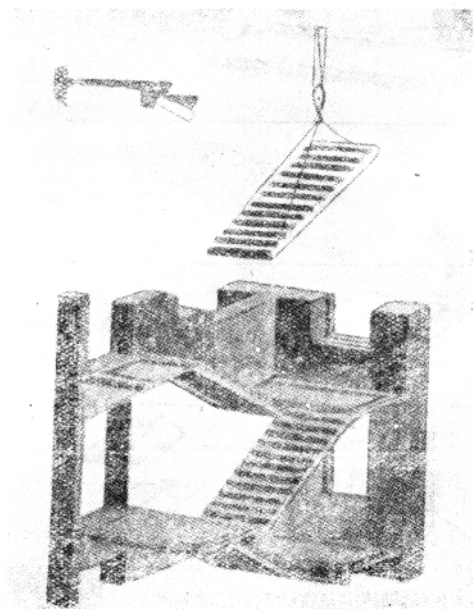


圖 2 裝配式鋼筋混凝土整個樓梯段