

石膏礦渣大型預制隔牆的 制造和安裝

J·C·萊努斯

建 筑 工 程 出 版 社

內容提要 本書簡要介紹了用石膏礦渣制造大型預制隔牆及其安裝方法，用這種隔牆及這種安裝方法，可節省大量勞動力和大大降低工程造价。本書可供工程技術人員參考。

原本說明

書名 ИЗГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ ГИПСО-
ПЛАКОВЫХ КРУЩОПАННЫХ ПЕРЕ-
ГОРОДОВ

著者 Инж. Л. О. Райнус

出版者 Ленинградский дом научно-технической
пропаганды

出版地點及日期 Ленинград 1955

石膏礦渣大型預制隔牆的制造和安裝

重 型 冊

建筑工程出版社出版（北京市阜成門外南風土路）

（北京市書刊出版業營業許可證出字第052号）

建筑工程出版社印刷廠印刷 新華書店發行

書目 711 7千字 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 $\frac{3}{8}$ 插頁 1

1956年9月第1版 1956年9月第1次印刷

印數：1—1,000冊 定價（10）0.12元

統一書號：15040·341

隔牆的工業化安裝方法對於居住建筑有巨大的意义，但是这些方法目前还没有很好地推廣。

大家知道，每平方公尺居住面積大約有1.5平方公尺的隔牆。居住建筑中隔牆成本佔工程总造价的6%左右。隔牆制造的工業化还能大大减少整个施工中劳动的消耗量。此外，在安裝層間楼板以前，与砌牆的同时就可以安設隔牆，这是在房屋技術准备工作的發达中才能表現出來。

在这种情况下，施工操作法提供了按綜合進度表進行施工的实际可能性。

1954年公司在烏捷尔用快速施工法建造居住房屋时，單元与單元之間、戶与戶之間和室与室之間都是采用石膏礦渣大型予制隔牆，而盥洗室也采用了水泥礦渣砵大型予制隔牆。

这幢房屋建成后，其劳动消耗指标比較好——每立方公尺房屋是0.86人/工日。这些指标是采用先進結構的結果，其中包括采用大型予制隔牆，因为用这种隔牆省掉許多繁重的工作。

这本小冊子就是講公司各工地制造和安裝石膏礦渣大型予制隔牆的情况。

1. 大型予制隔牆制造方法的选择

根据莫斯科建筑工作人員在用臥式和立式台座制造大型予制隔牆方面的經驗确定,凡制造大型予制隔牆的工程量达5,000平方公尺,以采用臥式台座最为適宜。

这种台座的优点就是制造簡單,同时成本較低(每台成本为3,000~5,000盧布)。

这种台座的缺点是需要用人工來弄平予制板的表面,立式台座就沒有这种缺点。但是立式台座的成本約为35,000~40,000盧布。

2. 大型予制隔牆及制造隔牆用的材料

用石膏礦渣砗做的大型予制隔牆是不加鋼筋的。它的寬达6公尺,厚达8公分,而高度由樓層的設計高度决定。

在居住房屋的設計中,即使在定型單元的設計中也有很多不同类型的隔牆。

为了确定予制板的数量和类型,在开始制造予制板以前,每項工程都編制一个各層需用予制板的明細表。

各層需用予制板明細表的格式

號 序	標號	尺寸(公尺)			體積 (每塊 立方公尺)	重 量 (每塊 噸)	塊 數					總 重 (噸)	
		長度	高度	厚度			樓 層						總 計
							B	h	C	1	2		

原 书 缺 页

原 书 缺 页

图 1 所示是供三單元居住房屋定型樓層用的各種隔牆尺寸。

製造大型預制隔牆所用的材料是配合比為1:3的石膏礦渣砂，在這種砂中用符合國定全蘇標準 125—41 要求的建築石膏作粘結材料；集料則用容重小於800公斤/立方公尺的爐渣（爐渣內不能含有外來雜質）。粗顆粒的最大直徑應該不大於40公厘，而小於2公厘的粉粒含量應不大於25%（按重量）。最好採用廢渣堆中的礦渣。

，製造某些類型的隔牆單用砂漿攪拌機攪拌一次是不夠的。除此以外，在預制板成型的过程中，還必需要弄平和抹光石膏砂漿的時間，因此石膏砂漿要用石膏緩凝劑來拌制。

石膏緩凝劑可用下列方法制成。把2.5公斤凝膠和0.33公斤氫氧化鈉溶於10公升的水中，將溶液煮4~6小時。容量為750公升的砂漿攪拌機攪拌一次約需5公升緩凝劑水溶液。緩凝劑的用量取決於凝膠的活性和每批石膏的質量。

為了避免出產廢品，所以在製造大型預制板時，材料的配合成分應該嚴格遵守實驗室規定的配合比。

在施工中實驗室應該用試驗石膏砂立方體的方法有系統地檢查石膏砂的強度。材料放入砂漿攪拌機的攪拌裝置的次序如下：先裝滿爐渣，然後灌入摻有緩凝劑水溶液的水，而開始攪拌。最後在攪拌裝置中加入石膏，再進行第二次的攪拌。

這種裝料的方法有助於獲得均勻的混合物，並能避免石膏迅速固結在攪拌機械的鼓壁和輪葉上。

經過2~3次攪拌後，攪拌裝置就必須沖洗一次。為了避免在攪拌混合物時水溶液的溢出，必須使砂漿攪拌機的卸料孔門緊閉。

3. 制造隔牆用的臥式台座

臥式台座(圖2)是由固定在輪軸上的金屬銲接框架構成,輪軸放在特別鋪設的鋼軌上。

在框架上用旋轉軸固定着一个尺寸为 3.5×6.5 公尺的廻轉工作平台,平台用木板嵌填的銲接骨架所構成。

为使成型的隔牆有光滑的表面,木板表面應該仔細刨平,並用瀝青瑪瑙脂把油布粘在木板表面。

砂漿攪拌机(圖3)直接放在平台上面的金屬棧桥上或木棧桥上。

最好使砂漿攪拌机的容量不小於750公升。用計量槽把水和緩凝剂水溶液灌入砂漿攪拌机。

为使台座的平台能在垂直位置自由旋轉,所以在裝台座的軌道之間挖一个淺坑,它的深度應該比地下水水位高。

在烏捷尔一所居住房屋的施工中,由於建筑現場很挤,台座祇得固定在淺坑上,全部裝置都在塔式起重机的作用範圍內。

不論根据生產条件或者为了使台座能从予制板成型的地点移动到从台座上卸下的地点,台座在軌道上的位置必須在塔式起重机作用的範圍內(圖4)。

台座藉助双筒电动捲揚机在軌道上移动。在謝米洛夫卡第117街坊的一所居住房屋的建筑中就应用了这种裝置。

用手搖捲揚机把台座的平台翻轉過來(圖5),当台座轉到垂直位置时,用二个条形夾具把予制板夾緊在台座的平台上。

条形夾具是由10号槽鋼制成的,就是放在台座中間約 $\frac{1}{3}$ 处的脫模予制板上的小梁,槽鋼的一端用螺栓固定在小工字梁上,小工

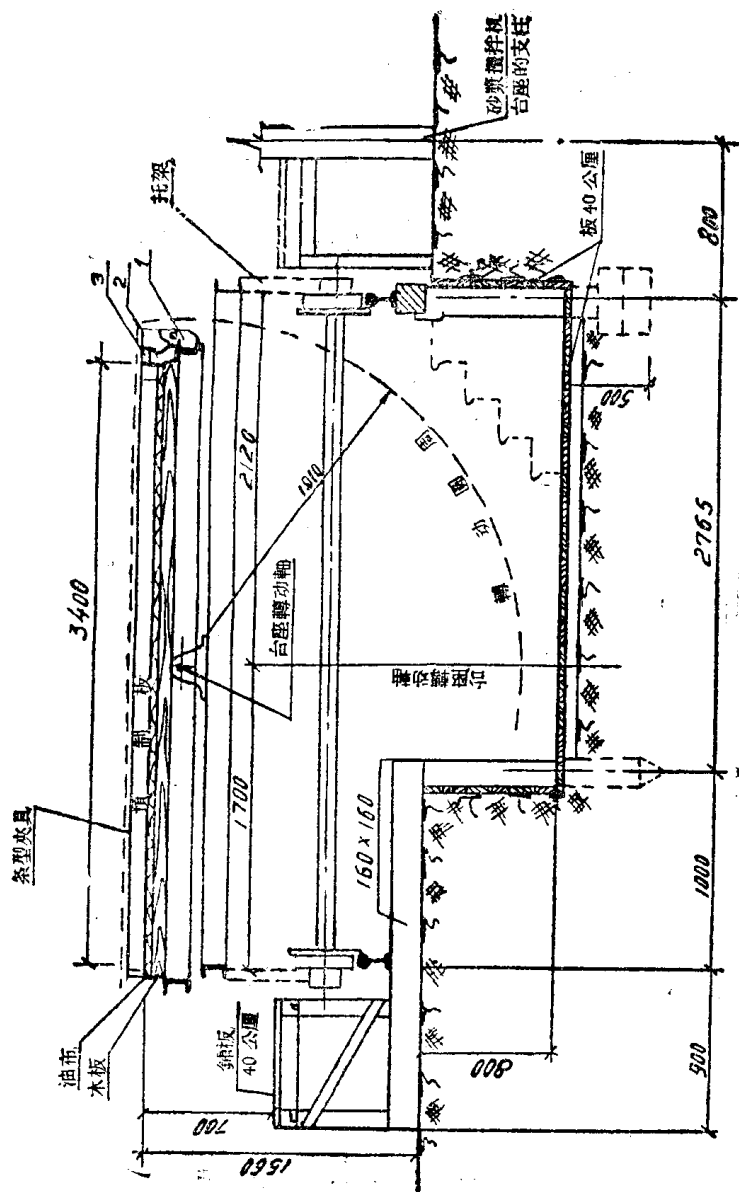


圖 2 臥式台座示意圖

1—鋸接在台座轉動平台上的角板(鋼板做的); 2—通蓋板,用螺栓和角板連在一起,以便隔牆支座和條形夾具能在一起自由運動; 3—工字鋼,是隔牆成型的邊梁

字梁鉸連在台座上,當平台翻轉到垂直位置,小工字梁就是予制板的支座;而槽鋼的另一端是用掛鉤固定在台座的平台。

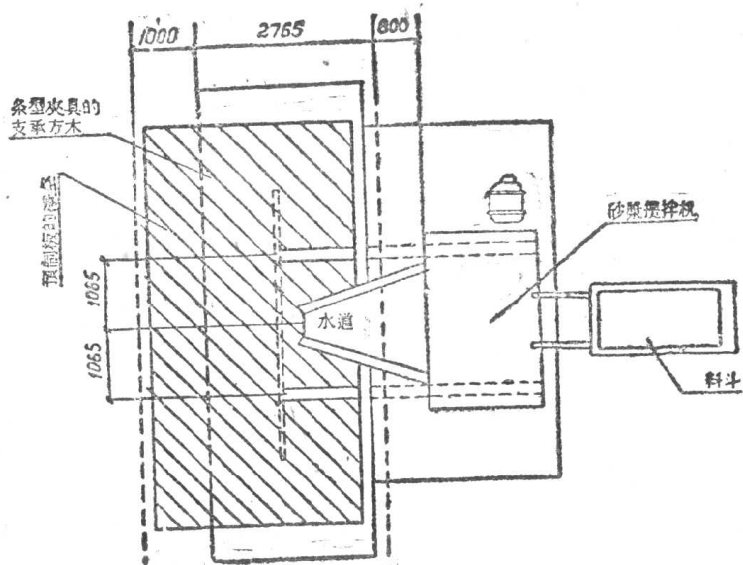


圖 3 裝有砂漿攪拌機的支座安置圖

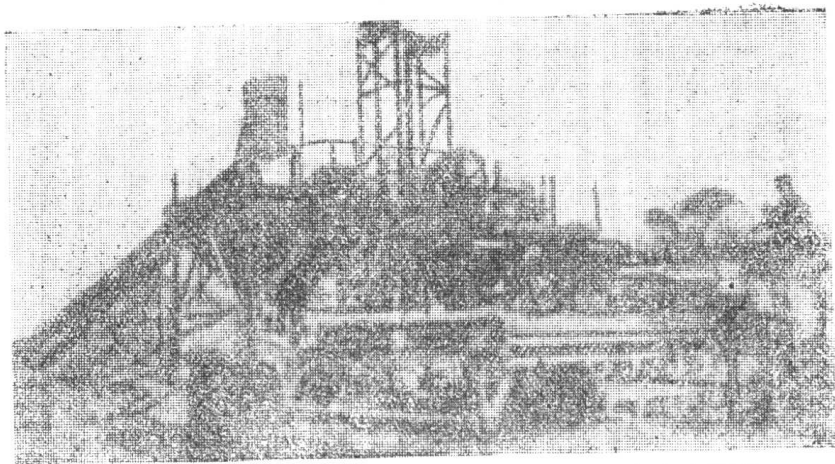


圖 4 謝米洛夫卡第 117 街坊建築中裝配好的台座全視圖

謝米洛夫卡第 117 街坊的臥式台座是用石膏澆灌機裝置的。設置了貯存礦渣和石膏的筒倉。從中央斜面操縱台來操縱石膏澆灌機和台座的活動。

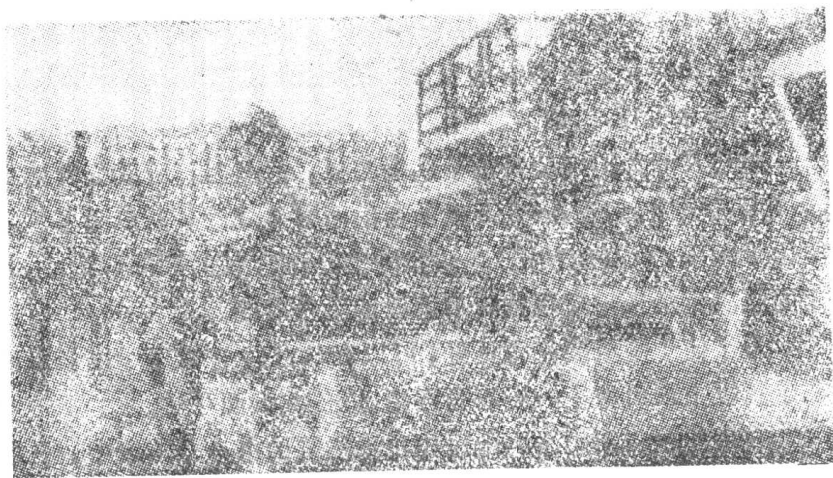


圖 5 用手搖捲揚機翻轉台座平台

4. 大型予制隔牆的制造

當予制板成型時，為了安置隔牆的墊梁，在台座上放上一根截面為 8×8 公分的方木，方木長度等於所要制造的予制板的長度。為了制造隔牆的外邊，又裝上側板。

台座和側板的表面予先塗上肥皂煤油乳濁液。制造乳濁液時，把 0.3 公斤的粗肥皂溶於 10 公升的水中。當肥皂完全溶解後就在溫的溶液中加入 4 公升煤油。台座表面在塗抹塗料以前先用溫水洗淨。

當隔牆上有門口時，要用釘子把門框緊釘在下面的方木上。

此外,为了使門框和石膏砵更好地粘結,要在門框四周釘上木条做的鍵。

在固定的台座上,先从砂漿攪拌机中把石膏砵混合物倒出,然后人工用鏟子把它們鋪在台座上,同时用固定在鋼板槽形台上的表面振動器弄平。振動器槽形台的長度比成型制品的最大高度大100公厘。振動器^①是沿着側板的縱向邊緣由兩個工人推动的。

制造尺寸为 3×6 公尺的予制隔牆板,如用容量为750公升的砂漿拌攪机攪拌,需要3~3.5次所得的石膏礦渣砵。所以为了制成整体予制板,就必須使攪拌一次緊接着一次,使時間間隔最小,時間間隔決定於采用緩凝剂时石膏砵的凝結時間。

为了使予制板裝飾得更好,可以在从台座上取下予制板以前在予制板上表面塗上一層石膏膠漿,以使其表面平整。

在烏捷尔和謝米洛夫卡居住房屋建筑的第一个階段中,予制隔牆板的安裝是用安裝裝配式鋼筋砵結構用的橫梁來進行。

以后采用了長3.0~3.5公尺的切斷鋼軌制成的特制橫梁,橫梁帶有用以固定吊索的鉚接吊耳(圖6)。

隔牆根据下列方法進行綁紮。

軟吊索的一端固結在橫梁的吊耳上,橫梁是吊在塔式起重机的起重桿上。悬着的吊索穿过台座平台和隔牆中間,而箍住隔牆下面的方木。然后把吊索的一端提起到橫梁上,並且把它交叉成环地固結在吊耳上。在吊索和予制板相交的地方,应安置一个U形鉄,以防予制板受鋼索的損伤。

吊索截面和数量的選擇取決於隔牆的重量,但是吊索的数量應該不少於二根。

为了便於吊索的使用,在選擇吊索截面时,最好避免采用直徑大於10公厘的鋼索。必要时可增加吊索的数量。

① 這種振動器是第三建筑公司機械廠所制造。

待石膏礦渣砼硬化后才从台座上卸下予制板，予制板在台座上养护時間用試驗方法确定約在1~1.5小时之間。石膏礦渣砼的立方抗压强度在这个齡期时应不小於15公斤/平方公分。这是用實驗室标准尺寸(10×10×10公分)的檢查試块的試驗結果所确定。

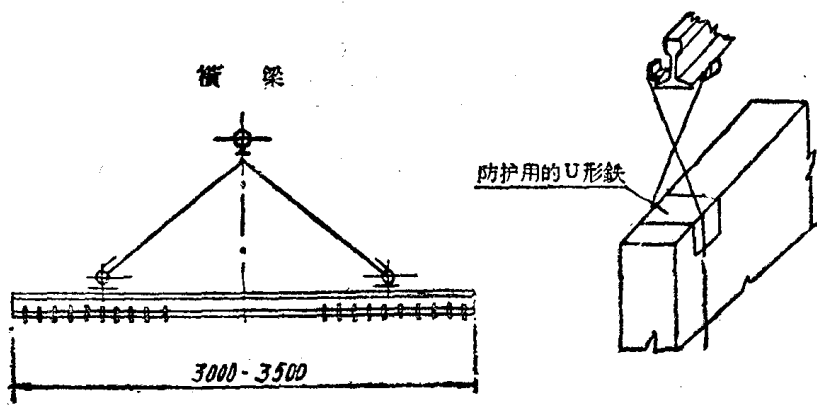


圖6 隔牆的起吊

卸下脫模予制板的方法如下：

1) 在条形夾具和支架接触以前，平台籍助捲揚机而翻轉到垂直位置。

2) 条形夾具在上端支点上脫离了平台，而平台籍助於捲揚机就圍繞着自己的軸慢慢地朝原始位置的方向翻轉，脫离予制隔牆板，而和予制板成 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 角。

随后，籍助橫梁和吊索，塔式起重机就把隔牆从台座上取下，放到倉庫去或直接送去安裝。

5. 隔牆的安裝和固定

在編制需要大型予制隔牆明細表时，要确定予制板 每种类型

尺寸的重量,为了适当布置塔式起重机,考虑隔牆安裝的可能,就必需明确予制板的重量。

在予制隔牆板安裝的过程中,当它的位置完全固定以前,要用临时的工具式斜撑把予制隔牆板撑住。

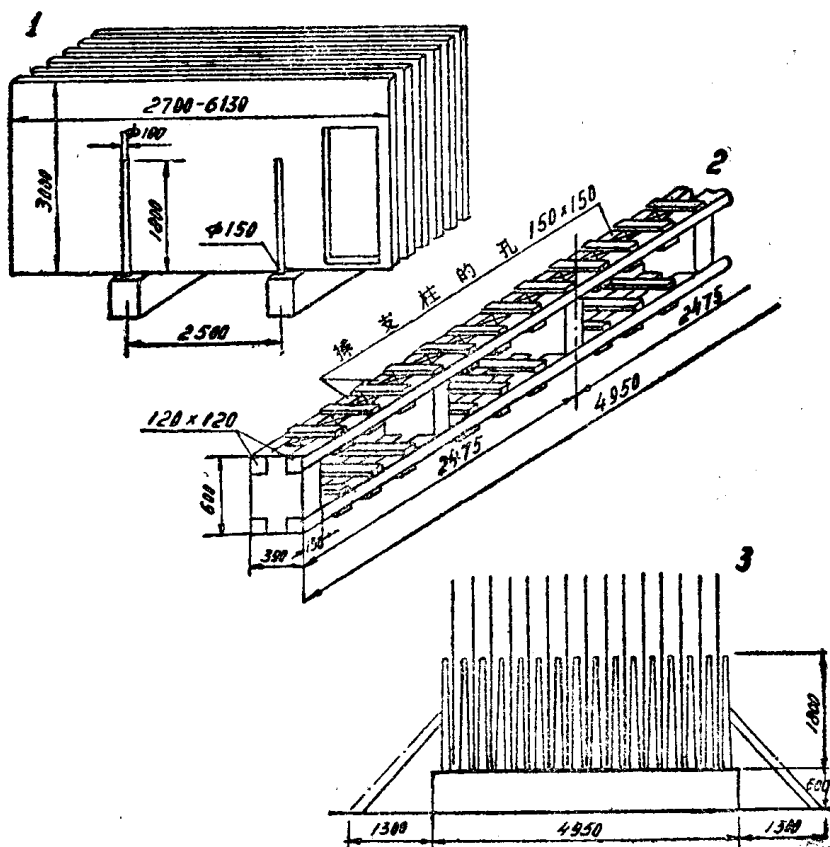


圖 7 保存預制隔牆板的架子

1—全視圖；2—支柱下的支座；3—側視圖

用綴縫釘把予制隔牆板固定在相鄰的牆結構上，然後用石膏砂漿灌縫。

予制隔牆和樓板的裝配式鋼筋砼結構的結合是用扒釘，扒釘安在隔牆板的上面，其一端埋入予制樓板。

鋪設予制樓板以後，就在隔牆的長度方向上交錯地安上3~4個扒釘。相互連接的予制隔牆板的接頭處用石膏砂漿澆灌。

為了隔音，所有的孔隙和縫都應該用砂漿仔細填塞，要符合(И-104-53)居住房屋和多層房屋隔音細則。



圖 8 專運預制板的汽車

根據建築設計關於隔音所規定的要求和防火標準，單元與單元之間以及戶與戶之間的隔牆應用二層予制板做成，予制板之間有4公分厚的空氣層。這種隔牆的總厚度為20公分。

予制隔牆板在倉庫里保存在特制的夾器上，這種夾器的結構能保證每塊予制板穩固的放在垂直位置上(圖7)。

集中製造予制板時，可以用特殊裝備的汽車——予制板運輸

車——把它們運送到工地上(圖8)。這種汽車同時能運送長6公尺的預制板三塊。

6. 技術經濟指標

採用大型預制板結構做隔牆能減低勞動和施工費用的總消耗。製造大型預制隔牆板所需要的勞動比生產用干粉刷的隔牆所需要的勞動少 $\frac{2}{3}$ 。(不論是牆板方面，還是用石膏礦渣砂填筑的骨架)，要比用小型石膏板制的隔牆小 $\frac{1}{2}$ 。1平方公尺的大型預制隔牆板的成本(包括安裝工程)是32盧布，而相反地若用石膏板做隔牆，則每平方公尺就要39盧布40戈比。

改用大型預制隔牆能提高房屋的裝配程度，縮短施工期限和降低工程造價。