

模板結構和模板工程的設備

苏联中央建筑情报研究所編

建筑工程出版社

目 录

筑牆用的木制移置式模板·····	2
移置式模板的木制拼合板·····	3
移置式金屬模板·····	6
多层式木模板·····	10
澆灌貯水池用的木制移置式模板·····	12
砌块石牆用的移置式模板·····	15
隧道工程用的移动式模板·····	18
制造鋼筋混凝土制品用的帶通汽槽的模板·····	20
用快速拆模法制造鋼筋混凝土管·····	23
在鋼筋混凝土結構中用填有砂子的埋設構件做孔的方法··	26

筑牆用的木制移置式模板

С.Л. 普羅賀羅夫(Прохоров)和С.Р. 格利別爾格(Гринберг)建議

(93—715)*

С.Л. 普羅賀羅夫和 С.Р. 格利別爾格建議用移置式木拼合板模板結構來澆灌混凝土牆壁。此種模板結構是由導向立柱、拼合板和支撐構件所組成。

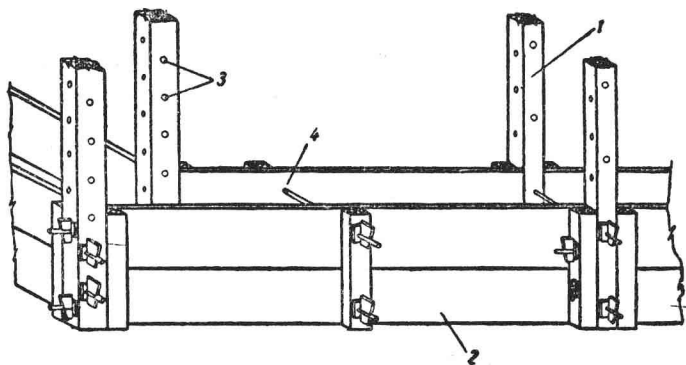


圖 1 工具型移置式拼合板模板

1—導向立柱；2—側部拼合板；3—穿鋼拉杆用的圓孔；4—鋼拉杆

導向立柱之長 等於一層樓 之高。在導向立柱上 鉗有 距離相等，並相互垂直的貫通孔。安裝導向立柱時，要使其內平面（拐角處的立柱有兩個內平面，而在中間的立柱有一個內平面）與側部拼

* 第一個數字表示分冊編號，第二個數字表示建議編號。

合板的內表面齊平，即立柱的內平面和拼合板內表面都與混凝土接觸。

模板的拼合板裝設在立柱之間，用鉗好圓孔的方木把拼合板連結起來。拼合板與立柱之間以及對面的兩個拼合板之間是用金屬拉杆穿過圓孔來固定的。

牆壁的第一層澆灌混凝土以後，就將模板的拼合板向上拆移，以便澆灌上邊一層混凝土。這時從圓孔中抽出金屬拉杆，於是拼合板與立柱就分開，然後再將拼合板重新固定在上一層。

這種模板的優點是：安裝、拆卸和移置的手續簡單，能多次利用，以及由於導向立柱是精確的按綫錘設立的，因而能保證所澆灌的牆壁絕對的垂直。此種模板結構也適用於澆灌大孔無砂混凝土牆壁。

在加里寧、加路格和布良斯克等城市就用此種模板建造兩層樓的學校建築物。

模板的施工圖可向民用建築科學研究院技術輔導處（Бюро технической помощи НИИГ гражданстроя）索取，地址：Москва Ново-Песчаная улица，пер. Чапаева，корпус 26а。

亞速鋼鐵建築公司資料

移置式模板的木制拼合板

Н.И.卡霍夫（Гахов）建議

（93—716）

Н.И.卡霍夫建議一種新型的工具型移置式拼合板模板，採用這種模板澆灌各種類型的混凝土結構時，其工具式之拼合板不需要改作。

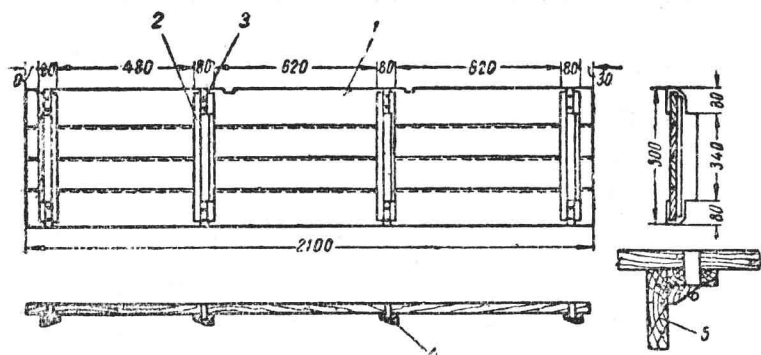


圖 2 移置式模板的拼合板

- 1—厚23公厘之槽型鑲接木板； 2—橫向窄板條； 3—鋼皮； 4—斜向窄板條；
5—連接單塊拼合板的加勁條

模板之工具式拼合板(圖 2)由厚23公厘，寬130~150公厘的槽型鑲接木板制成，與混凝土接觸的一面刨光。木板的濕度應在18~28%範圍內。

拼合板之木板是借橫向窄板條用釘子連接成的。

為了使窄板條與拼合板的木板固定得更堅固和更牢靠，窄板條的端部釘以0.5公厘厚的鋼皮，包住拼合板的上下兩邊。

鋼皮一部分釘在窄板條上，而另一部分彎到拼合板的背面釘在木板上。製造模板時，沿拼合板寬度方向配置加勁條以連接拼合板。加勁條按照與拼合板長度垂直的方向設置，它沿拼合板的長度，每隔700公厘設置一個，並且緊靠着窄板條。

用80~100公厘長的釘子將加勁條固定在拼合板上，但釘子不是向拼合板的木板上釘，而是釘在拼合板的特設的斜板條上。該斜板條釘在連結拼合板的窄板條上面。因此，能預防拼合板之木板損壞，而損壞的斜板條是很容易更換的。

連接拼合板時，釘子不要釘到頭，而要在斜板條上留出 2 ~ 3 公厘，以便在拆模時容易拔出，而不致於損壞模板。

在拼合板縱向的一面，每隔窄板條 30 公厘的地方，在木板的肋上做一个尺寸为 10×8 公厘的切口(槽)。安裝模板時，鋼絲繩穿過切口將模板固定。這樣就能減少了以鋼絲繩固定模板時的鉗眼工作，並且容易拆模，因為從切口里抽出鋼絲繩要比由鉗孔里抽出鋼絲繩容易。

製造拼合板在專用固定架的工作台上進行。製造時，應特別注意使拼合板的各邊平行，並且成直綫以及拼合板端面要鋸成 90° 角。

拼合板和窄板條的尺寸以及板條之間的距離必須完全符合圖紙規定。製造工具式模板的拼合板時，所要求的精確尺寸就能大大地縮短安裝所需的時間，並能增加模板的周轉次數。

模板按照模板施工圖紙進行安裝，該圖紙上規定了拼合板的標號及其配置之位置。每塊拼合板背面用瀝青塗料在特制的漏字板上塗刷標號。

此種模板的拼合板也可以在澆灌橫斷面小於拼合板尺寸的混凝土結構(柱子、墩柱、壁柱等)上使用，並且在澆灌斷面不大的，但帶有凸出部分的混凝土結構時(懸臂、柱頂等)同樣能夠使用。

在模板里角的接頭處或者設置框架板或者設置三棱木條。

用普通方法進行拆模——拆除腰板及連接各單塊拼合板的加勁條，截斷鋼絲繩的兩端，然後用鐵棒或木楔拆動，以便使拼合板離開混凝土。

上述結構的模板是在亞速鋼鐵建築公司的工業建築中採用的。板的周轉次數達 8 ~ 10 次。

移置式金屬模板

И.А.波茲德梁可夫 (Поздняков) 建議
(93—717)

在查波洛什建筑公司,澆灌鋼筋混凝土結構時,曾廣泛地運用了И.А.波茲德梁可夫式的金屬模板。

模板是由五種槽形金屬構件組成,而構件是采用1.5~2公厘的非標準的鋼板做成(圖3)。

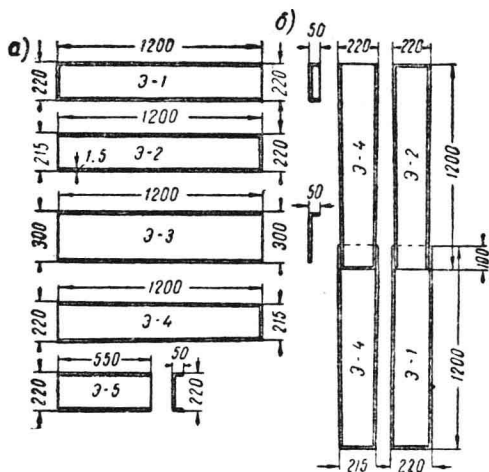


圖3 金屬模板的構件及其聯接
а—模板構件; б—3-4, 3-1 和 3-2 構件的聯接

構件的技术規格列于下表。

規 格	計算單位	模 板 構 件				
		а-1	а-2	а-3	а-4	а-5
長.....	公厘	1,200	1,200	1,200	1,200	550
寬A	"	220	220	300	220	220
寬B	"	220	215	300	215	220
面積.....	平方公尺	0.264	0.264	0.360	0.264	0.121
當厚為 1.5 公厘時的構件重量	公斤	4.65	4.65	4.95	4.53	4.08
模板重量.....	公斤 / 平方公尺	17.6	17.6	13.7	17.6	17.2

用前四種構件可以拼合成牆、樓板、擋土牆、柱基和設備基礎的模板。構件 а-5 是專供做柱子模板用的。

所有的模板構件都是以寬320公厘，長1250公厘的非標準的鋼板用折邊的方法制成。彎折的邊緣即形成50公厘高的加勁條。

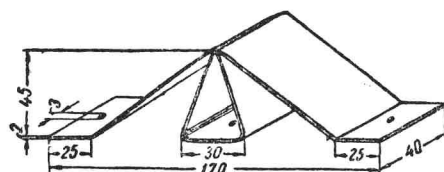


圖 4 固定模板構件用的夾具

構件 а-1 和 а-2 都彎折成 2 個縱邊和 1 個端邊。因為構件 а-2 的開口端比構件 а-1 的開口端窄 5 公厘，這些構件可以通過開口端，使一個插在另一個里面，而形成寬 220 公厘，

長達 2300 公厘的延長構件。由於插接的緣故，因此模板的長度可以在 1200 到 2300 公厘的範圍內改變。

如果被安裝的模板尺寸是不 220 公厘的倍數，即模板不能由整數構件 а-1 和 а-2 來裝配，那末就利用帶有一面縱折邊的構件 а-3。將此構件寬的一面安在并排放置的構件 а-1 和 а-2 上。

當模板長度大於 2300 公厘時，採用開口端較寬的構件 а-4，其并接的數量不受限制。

这些構件可以一个插在另一个里面，这样能接成任意長度的模板。

为了固定模板構件，可以用厚2公厘，寬40公厘的鋼板做成的特制夾具(图4)。

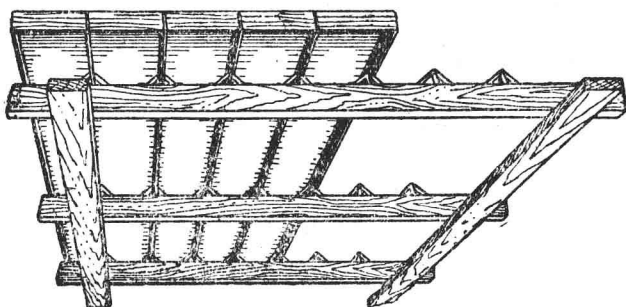


圖 5 由个别構件裝配成的楼板予制模板

夾具用釘子固定在断面为 100×50 公厘，長为2；2.5及3.5公尺的工具式的木楞側面上。为了避免破裂和很快的磨損起見木楞的兩端釘以屋面鉄皮。

將夾具每隔220公厘釘在木楞上，即其距离等于構件之寬度。这样配置，不采用附加的紧固構件就能把模板裝配起来。

借夾具的彈性，模板的構件就能与木楞紧密地接合，因此，保証能鋪成平坦的模板內表面。

澆灌大型構筑物时采用此种夾具就可以予先在建筑場地上用个别構件拼成面积为 $10 \sim 12$ 平方公尺的模板鑲合板；在建筑現場上用吊車將这种鑲合板裝配成模板。

图5为由个别構件裝配成的楼板予制模板。

澆灌楼板时，模板安裝在查波洛什建筑工程公司所設計的格子式能伸縮的杆接支柱上。

图6是筑牆时采用金屬構件裝配成的模板示例。

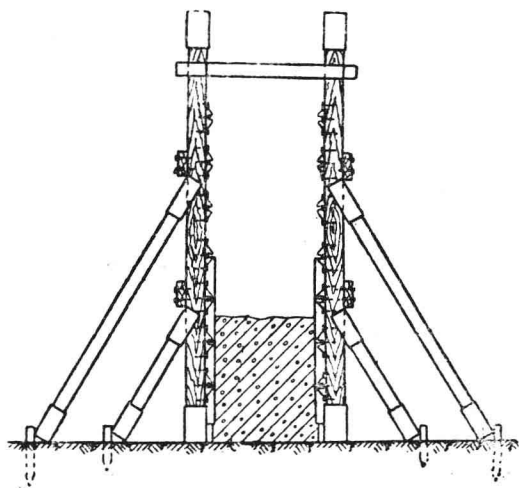


图 6 牆模板

澆灌任何断面的矩形柱时，模板是由 4 块鑲合板拼成，每块鑲合板都固定在两个帶夾具的工具式支柱上。鑲合板由構件 3-5 裝配而成，彼此之間用木箍連接。

在澆灌混凝土之前，模板上要涂一层稀薄的粘土漿，以防止与混凝土粘結，同时也作填塞模板縫之用。

这种模板具有足够的剛度和强度。

可以采用振動法澆灌混凝土。

工具式金屬模板的造价，当以使用 35 次計算时，比普通木質模板的造价要低 40%。

因为模板的金屬材料重量不超过 17.6 公斤/平方公尺，因而比其它类型的金屬模板的重量輕得多。

因为構件之間的孔隙很小，夾具把構件紧密地連接了起来，而且从模板縫中几乎沒有流出灰漿，所以拆模后混凝土的表面平坦。

在查波洛什建筑工程公司中使用着工具式金屬模板。

有关本建議方面的較為詳細的資料可向查波洛什建筑工程公司索取,地址:(г. Запорожье, 13-й поселок)。

蘇聯日用品工業部資料

多層式木模板

М.А.普塔什斯基(Пташинский)建議

(93—718)

輕工業建筑工程公司威捷布斯克第2建筑安裝工程处的总工程师 М.А. 普塔什斯基建議:用裝卸式多層木模板結構制造鋼筋混凝土制品。

模板(图7)由厚20公厘的側面鑲合板,厚30公厘的底板 構件断面为100×40公厘的立柱及断面为 100×100 公厘的方木構架所

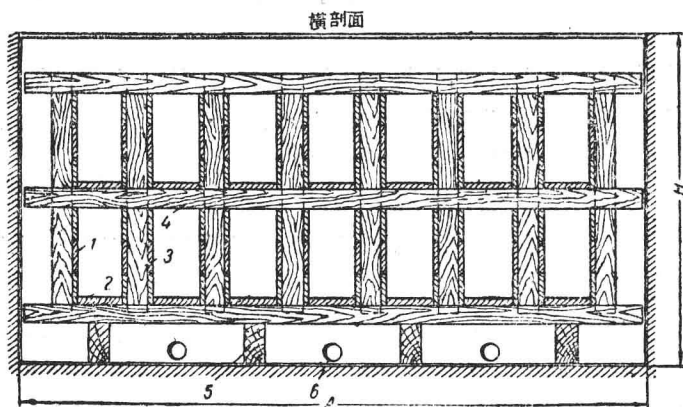


圖 7 多層的移置式木模板

1—側面鑲合板; 2—底板; 3—立柱; 4—方木構架; 5—支撐模板的方木;
6—通蒸汽的管子

組成。方木構架上做有大小為 100×40 公厘的榫眼，其相互間之距離為500公厘，在這些榫眼里安裝立柱。

側面鑲合板與底板構件之長和寬，以及立柱的高度是根據需制造的制品尺寸而確定。

威捷布斯克建築安裝工程處採用模板來制造鋼筋混凝土梁，該模板的側面鑲合板寬為48公分，長為5公尺；立柱高為58公分。方木構架之長為3公尺，這是根據安放模板的坑型養護室之寬度確定的。

在養護室內安裝模板照下法進行：在養護室底部安設方木，在方木上面相互間每隔50公分處放置方木構架。

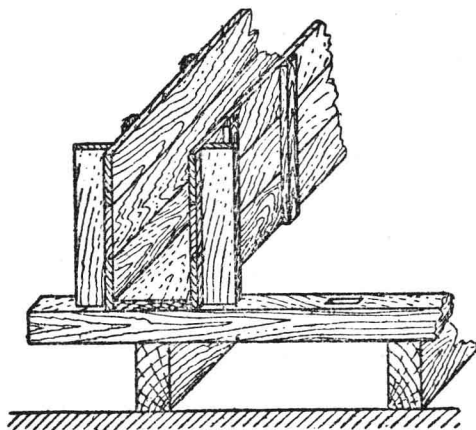


圖 8 模 板 詳 圖

在方木構架的榫眼里安插立柱，然後安設兩邊的側面鑲合板，在鑲合板之間放底板構件(圖8)。以後為了防止混凝土與模板粘結，將模板塗油，並敷設預制好的鋼筋骨架。在立柱上面疊放第二層方木構架，第二層方木構架的上下兩面都做有榫眼，第一層上部和第二層下部的柱端就插在方木構架的上下兩面榫眼里。

模板內灌滿用棒式振動器搗實的混凝土混合物。

當將底層梁澆灌混凝土以後，以同樣的工序裝配第二層模板敷設鋼筋和澆灌混凝土。

根據蒸汽養護室的大小，模板可有2層，3層和4層的。

蒸汽是通過方木之間的管子輸送，該方木設置在養護室底部，並用來支撐模板。

混凝土梁的拆模以及將其卸到蒸汽養護室內的工作按澆灌混凝土相反的順序，即由上而下進行。

上述模板除了能製造梁以外，也能製造其它種的制品，例如，鋼筋混凝土窗過梁等。在這種情況下，於上述模板構件中再補加隔板，以便製造長度較短和斷面較小的制品。

第2建築安裝工程處所採用的兩層裝配式模板，可以同時製造20根梁，即為5立方公尺的鋼筋混凝土制品。在這種情況下製造模板需用的木材為4.25立方公尺。

模板的周轉次數為40次。因此，每立方公尺制品所需之木材為： $\frac{4.25}{5.40}=0.021$ 立方公尺，大約比現行定額所規定的少 $\frac{9}{10}$ 。

按照同樣的原理，設計了七層模板結構，此種模板在一個蒸汽養護室內可以同時製造105塊鋼筋混凝土肋形樓板。

蘇聯建造部捷爾任斯基工業建筑工程公司資料

澆灌貯水池用的木制移置式模板

Ю.Д.巴秀金斯基(Пасютинский)建議

(93—719)

工程師Ю.Д.巴秀金斯基建議了一種移置式木模板結構，這

种木模板由下列几个主要构件組成(图 9):兩块尺寸为 $150 \times 50 \times 6500$ 公厘的木板所作成之立柱(这两块木板之間是用釘子和垫板連接起来的);悬臂狀突出的垫板,在悬臂狀突出之垫板上放置尺寸为 $180 \times 50 \times 2500$ 公厘的水平板(梁);由 $30 \times 150 \times 6500$ 公厘的木板做成的水平腰板;用 $25 \sim 30$ 公厘的刨光木板做成的燕尾狀断面的水平腰帶(構成安裝垂直模板的木板用的槽);用尺寸为 $25 \times 120 \times 120$ 公厘的豎放的刨光木板(兩端切成 45° 接口)構成的壁部

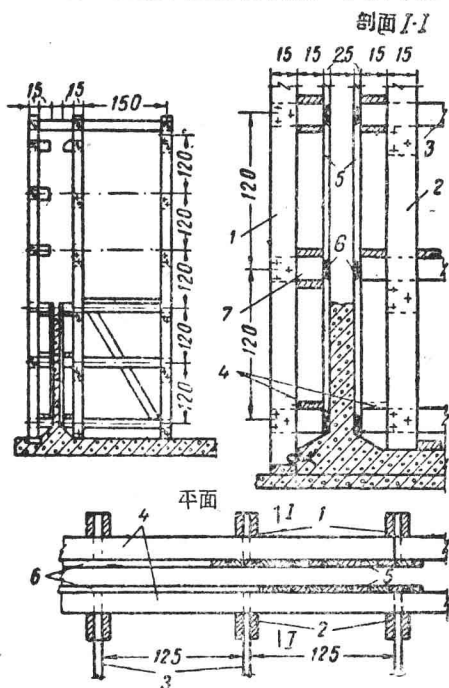


圖 9 澆灌矩形鋼筋混凝土貯水池用的移置式木模板

1和2—立柱; 3—梁; 4—水平腰板; 5—側面木板;
6—燕尾狀斷面的腰帶; 7—懸臂狀墊板

模板; 这种木板不用釘子連接就可直接安裝在水平腰帶的槽內。

安裝矩形貯水池的池壁模板时, 首先要安裝立柱。

在組成每根立柱的兩块木板中間, 即在連接这两块木板的垫板上安設梁(水平板)。

壁部側面模板由插在水平腰帶槽內的單块刨光木板裝配而成。

为了固定側面模板, 在悬臂狀垫板上以及梁上鋪設水平腰板。此外, 在該梁上面敷設鋪板, 从鋪板上澆灌混凝土。

当下层的 1.2 公尺

高的池壁澆灌混凝土以后,把梁拆移到上一层,并且从新將梁安放在連接立柱的兩块木板(即木板之間)的垫板上。然后相应地拆移側面模板的木板。

澆灌圓形貯水池时所采用的模板結構(图10)与澆灌矩形貯水池的池壁时用的模板有些不同。

固定模板的側面木板用的腰板不是由澆灌池壁混凝土时用的水平腰板構成,而是由断面为 60×200 和 30×200 公厘木板做的單块拱架構件拼成。拱架之間用長 125 公厘及直徑为 $\frac{1}{2}$ " 的螺栓連接起来。

拱架有用于外模板(凹形的)和用于內模板(凸形的)的兩種。

燕尾狀断面的水平腰帶,供支撐貯水池側面模板的木板之用,它与拱架接合,是每个拱架構件的組成部分。

建造圓形貯水池模板的

安裝和拆移的原理与建造矩形貯水池上的池壁所运用的原理无区别。

利用上述結構的模板就不需要用釘子固定,因为木板是活动的安裝在燕尾狀断面的腰帶槽內,并且由其余水平腰板固定。这

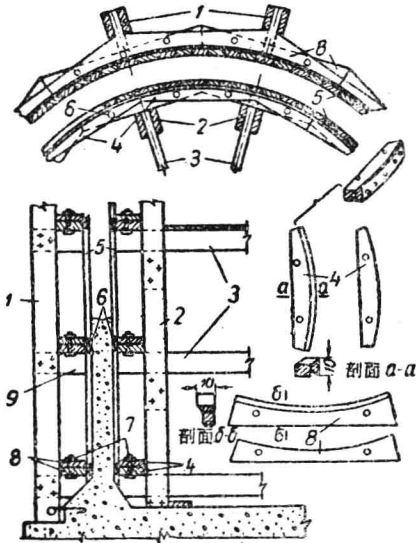


图 10 圓断面貯水池用的移置式木模板

1和2—立柱; 3—梁; 4—拱架; 5—側面木板;
6—燕尾狀断面的腰帶(拱架構件的組成部分);
7—螺栓; 8—拱架構件; 9—懸臂狀垫板

种模板的优点是模板的主要部分可以由長1.2公尺的木板制成。

同样一种模板(除了水平腰板以外)能运用在建造各种混凝土及鋼筋混凝土構築物上:圓形和矩形貯水池、牆、隔牆、矿井、貯仓等。

不用等到全部結構澆灌混凝土結束,拆模工作就可以分层进行,因而,可以在澆灌混凝土的同时进行抹灰工程和其它工程。

这种模板曾在捷尔任斯基工业建筑工程公司的建筑現場上建造貯水池、牆、隔牆和大型块石混凝土基础时使用。当时每立方公尺的混凝土节约了:鋸材——85%和釘子——75%。

劳动生产率为190%。

有关上述类型的移置式木模板較為詳細的資料可向捷尔任斯基市捷尔任斯基工业建筑工程公司索取。地址:(г.Дзержинск, трест Дзержинскпромстрой)。

蘇聯國防部資料

砌塊石牆用的移置式木模板

И.Е.巴蘇里(Башурин)建議

(93—720)

И.Е.巴蘇里建議一种砌塊石牆用的移置式木模板結構,此种模板結構由側面鑲合板和木立柱構成;模板的立柱構件用扒釘和鉤子固定起来(图11)。

木鑲合板是由寬450公厘、厚40公厘的木板拼鑲而成。鑲合板的長度根据所建造的基础的尺寸确定,一般約为3000公厘長。

模板的所有鑲合板均应标号。

木立柱由断面60×120公厘和長3000公厘的方木制成,模板的

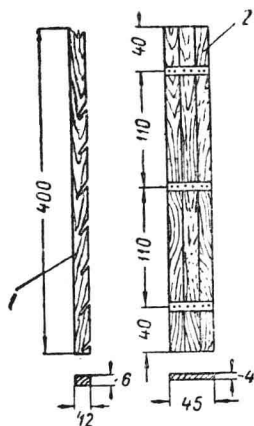


圖 11 模板詳圖

1—木立柱；2—木鑲合板；3—固定立柱的扒釘；4—把鑲合板固定在立柱上用的鉤子

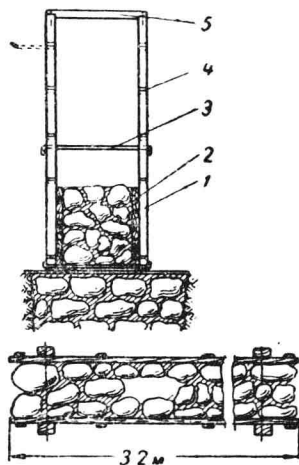


圖 12 模板全圖

1—立柱；2—鑲合板；3—扒釘；4—立柱上的槽；5—木橫撐

鑲合板沿着立柱設置。立柱上每隔 400 公厘做 6~10 公厘深的槽，槽與立柱中心綫成 45° 角；在這些槽內放置鐵絲鉤子，鐵絲直徑為 1 公厘，長 100 公厘，以便將鑲合板固定於立柱上。模板一對一對的立柱用扒釘聯結起來，扒釘是用直徑為 10 公厘的圓鋼做成。

端部彎起 60 公厘。扒釘的長度根據所砌築的牆壁的厚度來決定。

在移置式模板內砌牆時按下法進行(圖 12)。

豎好立柱，并用扒釘將立柱成對的固定住，扒釘埋置在距槽下端 5 公分的下面槽內。其餘的扒釘可每隔一槽放一個。

立柱的里面安裝模板鑲合板，並且在鑲合板與立柱之間鋪設厚 20 公厘的木嵌板。

為了使鑲合板緊靠着立柱，在鑲合板之間放置木橫撐。

第一皮塊石的砌築沿着鑲合板開始(沿着板邊)，必要時塊石