

苏联中央建筑技术情报研究所編

装配式鋼筋混凝土 制品和結構的制造

建筑工程出版社

苏联中央建筑技术情报研究所编

装配式钢筋混凝土制品和结构的制造

江苏工业学院图书馆
黄成春译
藏书章

建筑工程出版社

• 1958 •

內容提要 本書系由蘇聯部長會議國家建設委員會中央建築情報研究所科學工作者工程師П.Ф.尼基弗羅威根據各從事建築的部和主管機關的資料編寫而成。本書主要敘述了各部和各主管機關所推薦並已貫徹的有關製造裝配式鋼筋混凝土制品和結構的建議。

本書可供裝配式鋼筋混凝土結構製造企業的工程技術人員參考。

原書說明

書名 ИЗГОТОВЛЕНИЕ СБОРНЫХ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ
И КОНСТРУКЦИЙ

編者 ЦИИПС
出版者 Государственное издательство
литературы по строительству
и архитектуре

出版地點
及時間 Москва—1956

裝配式鋼筋混凝土制品和結構的製造

黃成春譯

*

建築工程出版社出版(北京市阜成門外大街)

(北京市書刊出版業營業許可證出字第052號)

建築工程出版社第一印刷廠印刷 新華書店發行

書號 858 12千字 787×1092 1/32 印張 5/8

1953年6月 第1版 1953年6月第1次印刷

印數：1—2,000冊 定價(10)0.12元

目 录

1. 四孔空心鋼筋混凝土鋪板的制造1
2. 用翻轉模型制造鋼筋混凝土制品4
3. 帶有裝配式鋼筋混凝土窗框的窗砌塊6
4. 临时汽車公路用的裝拆式鋼筋混凝土路面.....10
5. 測定鋼筋混凝土結構中混凝土保護層厚度的儀器.....13
6. 制造接触綫路电桿的塊狀基础用的框架样板.....16

1. 四孔空心鋼筋混凝土鋪板的制造

庫吉民柯和羅普赫的建議

(135—1127) ①

頓河畔羅斯托夫市鋼筋混凝土結構和另件工廠按照庫吉民柯和羅普赫二位同志所建議的方法試制了四孔空心鋼筋混凝土鋪板。

在推行上述方法以前，這種鋪板是在工廠里利用木模製造的，木模內帶有木制的圓柱形插芯。這種情況下制成的鋪板質量不高，且製造方法麻煩費力。木模的周轉率不超過 6—8 次。當時，製造鋪板曾佔用 8 名工人。

羅普赫和庫吉民柯的建議如下：

在鋼筋混凝土製品車間中，靠近牆壁固定兩個金屬台座。吊架裝置就是沿着這兩個台座上下移動。每個吊架裝置上都固定有 4 根金屬管，這些管子是空心鋪板成型中的插芯。管子的一端固定在吊架裝置上，另一端則不予固定（圖 1）。

在兩個平行安放着的吊架裝置上都安置有混凝土配料漏斗形槽，槽的端部有弓形閥門。

在製造鋪板時，小車裝着金屬模型，借助於卷揚機的力量，順着軌道駛近管芯，這管子是從模型的兩端壁上的孔洞中穿過的。安設管子的高度，依板的厚度而定，並通過移動于台座上的吊架裝置來調整。

當裝有模型的小車佔上需要的位置時，由工人將配料漏斗形槽的弓形閥門打開，於是模型內便充填了混凝土；把混凝土

① 前一數字為出版的號數，後一數字為建議的號數。

加以大致攤平之后开动固定在模型上的振动器，进行混凝土的振捣並將鋪板的表面弄平。

在振捣完了以后，裝着模型的小車，再用卷揚机把它往后拉开。此时，便將管子从模型中毫無阻碍地抽出来了。

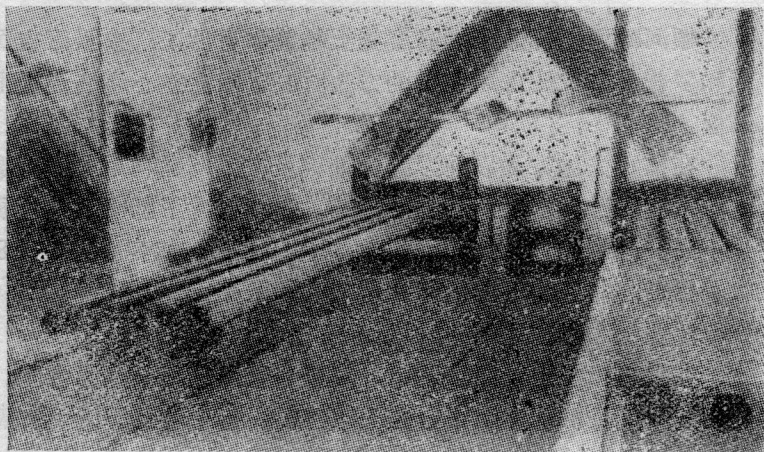


圖 1 制造四孔空心鋪板用的設備

圖 2 示出小車向后倒退时和从模型中抽出芯管的情形。

把裝有模型和成型好的鋪板的小車送入蒸气养护室中去；騰下来的空地上又駛进下一輛小車，制板过程就这样循环着。

由于兩台設備並排放着，帶有兩個配料槽的漏斗又自成系統，因此，鋪板的制造可以連續进行。

在某一設備上，先用混凝土注入模型，与此同时，裝着模型的小車駛近第二个設備；当小車帶着脫模后的制品由第一台設備中駛回后，工人們便再轉到第二台設備，用混凝土混合料澆注模型，开动振动器並修整鋪板的表面。待这些工序完成之后，工人們再回到第一台設備，在这里已准备好下一台小車及

其它各項工作。

按着上述方法制造四孔空心鋪板的工厂的实际工作情况表明：車間的劳动生产率提高了数倍，产品成本降低了，制品質量改进了，所佔用的工人名額縮減到 5 人。

如需要在鋼筋混凝土制品車間和临时性露天預制場制造体积較少的多孔空心鋪板时可以采用本設備。

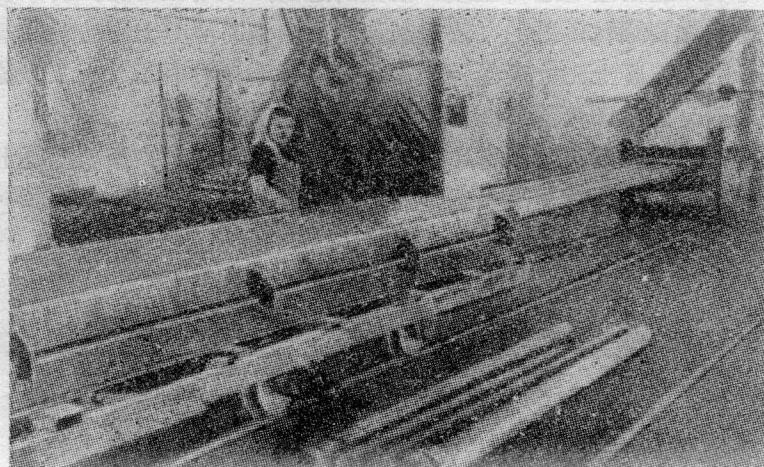


圖 2 从模型中抽出管芯的情况

有关本建議的詳細資料可向俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和国城乡建造部（在頓河畔罗斯托夫市）的鋼筋混凝土結構和制品厂索取。

（本文是根据俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和国城乡建造部鋼筋混凝土結構和另件工厂的資料編写的）

2. 用翻轉模型制造鋼筋混凝土制品

(135——1128)

在制造輕型鋼筋混凝土另件（樓層板、梯阶、过梁）时，为了加速模型的週轉並減少模型的总数，采用在制品注模和震搗后立刻翻轉模型的办法来制造制品。鋼筋混凝土制品放在架子上至混凝土充分硬凝为止。此时，模型只被佔用 5～7 分鐘之久，而后即可脫模；再用来制造新的制品。

無論在露天預制場和在工地上，或者在裝配式鋼筋混凝土厂，都可采用翻轉法来制造輕型鋼筋混凝土另件。

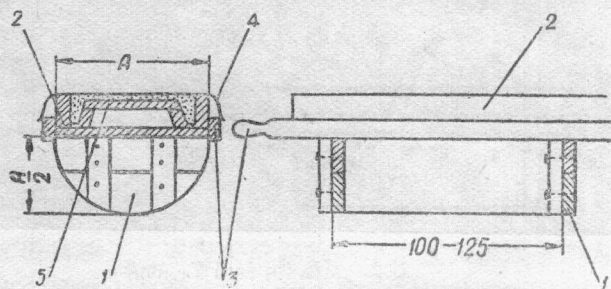


圖 3 制造鋼筋混凝土肋形板用的固定式翻轉模型

1. 模型的拱形架；2 模型；3. 翻轉模型用的把手；4. 麻布；5. 插芯。

采用翻轉法，能够使我們在那些多次重复的工作方面，如木模和金屬模的裝配、潤滑和拆卸等方面节省很多人工費。

沃罗涅日建筑工程公司設計了一种制造鋼筋混凝土制品用的固定式翻轉模型，而且这种模型在各个工地上广泛地采用着。

固定式翻轉模型（見圖 3）由底板以及和底板紧联在一起

的边板和端壁構成。

这种模型在構造上的特点是設有拱形架，能够使模型沿着它的縱軸迴轉 180° ，因而使盛有制品的模型翻轉过来。

在模型的边壁上固定有把手和平板条。

模型通常取用木制的、金屬的或取用包有鉄皮的木模。

在制造模型边上的平板时，其高度可按制品的厚度制成。

在制造鋼筋混凝土的肋形構件时，模型各边可采用与肋条相同的高度，而在澆灌混凝土前，往模型內放入木芯，用以形成肋形板的內部表面。

木模的拱形架用50公厘厚的板条制成，並牢靠地固定在模型板的底部；拱形架的半徑，依所制另件的寬度而定，实际上是等于另件的寬度的一半。当制件長度不大时，拱形架放在模型的兩端；制件長度很大时，补加的拱形架摆在模型的中部。

当采用金屬模型时，拱形架可与模型同时用金屬制成。

在开始澆灌混凝土以前，用拱形架將模型放在垫板上；在混凝土混合物灌注入模型之前，在模型內面先鋪上湿的、細而結实的布，这样能使制品在翻轉时易于脫模。

注入模型內的混凝土，用表面振動器加以搗实，搗实之后，由兩名工人迅速地將模型連同盛有的制品一起翻倒在砂子垫層上，再將制品上的模型小心地取下，同时也把粘在制品上的布取下。

脫模下来的模型，再次放到新的澆注地点，制品的制造过程反复地循环着。

为每一个需脫模的制品准备有砂子垫層；为此，在整个現場中平鋪着的一層砂子垫層，被輕輕搗实並用刮板刮平。

脫模后的制品的表面上的一些小缺陷（蜂窩、凹凸不平等等），应在脫模后立刻抹平，並使混凝土在正溫情况下的天然

條件中硬凝。

為了保留混凝土中包含著的濕氣，在制品脫模後經過 1 小時，往制品表面上撒一層厚達 2—3 公分的砂子或乾淨的濕鋸木屑。

在翻轉模型中制造的制品，在澆灌混凝土後，經過 6—7 天的時間，把它立放起來，立放 4—5 天之後，便可堆放起來。

建築工程公司的工作表明，兩名工人在一班內能製出 45—50 塊鋼筋混凝土槽形樓層板或 45—50 根長度為 4 公尺的預制（商品）梁。

用翻轉法制造的鋼筋混凝土制品的成本，比用普通模型製成的同類制品的成本要低。這個結果是靠下面幾個因素達到的：工作場地（平台）的設備簡單而經濟；沒有化費蒸汽養護費；而且縮減了運輸費，因制品制造的工作場地（平台）位於建築工地所用塔式起重機活動範圍之內。

採用翻轉法，不僅能制造樓板，而且也能制造樓梯階、欄柱、托座等等。制造這類制品，應採用稠度較大的（較干硬的）混凝土混合料。

關於利用翻轉模型制造鋼筋混凝土制品的詳細資料，可向沃羅涅日建築工程公司（地點：沃羅涅日）索取。

（本文是根據俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國城鄉建造部沃羅涅日建築工程公司的資料編寫的）

3. 帶有裝配式鋼筋混凝土窗框的窗砌塊

В. М. 阿布拉毛夫和 С. В. 謝爾蓋夫斯基的建議

（135—1129）

В. М. 阿布拉毛夫和 С. В. 謝爾蓋夫斯基所設計的鋼筋

混凝土窗砌塊是一種帶有鑲着玻璃的和油漆好了的標準木窗扇的裝配式鋼筋混凝土窗框。

安裝窗砌塊的全部工序包括：安裝窗扇、鑲玻璃、加釘鉄件和油漆等工作都在製造鋼筋混凝土構件的現場進行；運到工地的砌塊已成準備安裝的成品了。

鋼筋混凝土窗框砌塊（圖5）由下列各種構件組成，這些構件是在模型中制成，然後利用特設的固定架裝配起來：

1）標準鋼筋混凝土窗台板（A）。在製造窗台板時，在窗台板中留出直徑為6公厘、長為150公厘的鋼筋露頭，以便在澆灌後面一個混凝土構件時能與構件B聯繫起來；

2）窗框砌塊的底板（水平向板）（B）。在澆灌這一構件的同時，往模型中放入已制成的正面已磨好的窗台板；窗台板的鋼筋露頭部分要伸入到窗框的底板中去；其結果就形成了一個整體的結構構件；

3）窗框砌塊側面（垂直）板——右側和左側板（B_П及B_Л）。在兩個側面板的外面，通上通下挖有深為20公厘的溝槽，這溝槽在往牆中砌築窗砌塊時用砂漿和磚填充。在側面板的內面設有用阿利美油浸煮過的規格為180×50×40公厘的橡木磚，

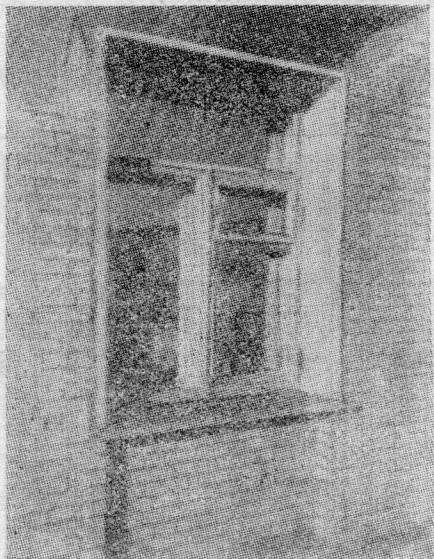


圖4 裝配式鋼筋混凝土窗砌塊全視圖

用以掛設窗扇和固定搖窗；

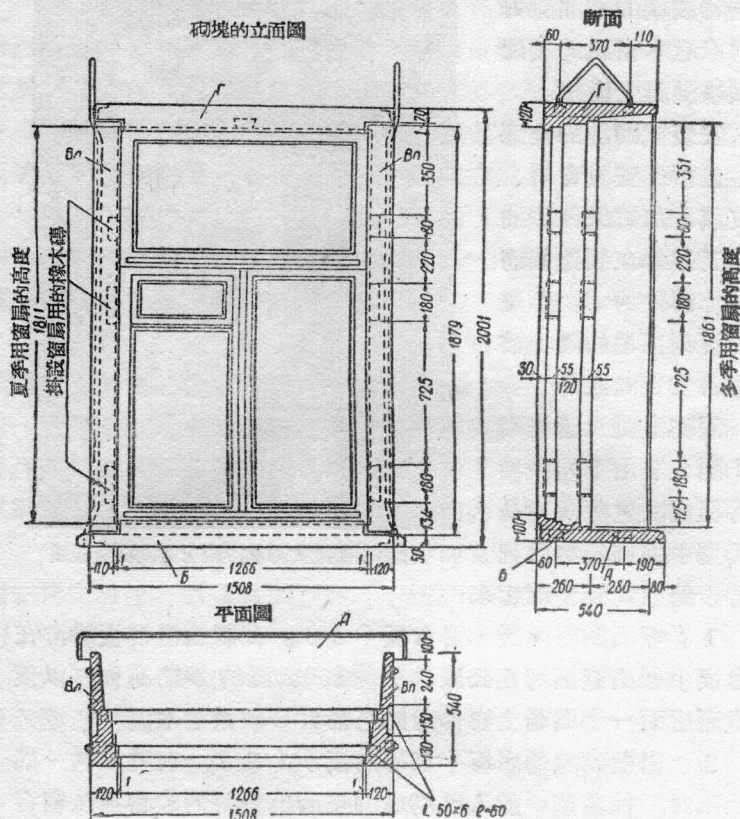


圖 5 鋼筋混凝土窗框砌塊構件的基本尺寸及結構圖

4) 窗檯砌塊的上部(水平)板, 即所謂窗上框(Г)。上框在設計上和作用上像過梁一樣, 因而不必再在窗洞口上部特別安設過梁了。

鋼筋混凝土窗框砌塊的各个構件都用140号混凝土制成,

並用普通鋼筋配筋。在制造時，各个構件的頂端砌入角鋼，這角鋼在安裝構件時取 6 公厘的縫隙焊在一起。

裝配式鋼筋混凝土窗框（窗台板除外）在特制的正面磨平的生鐵模型中制造。在一个模型中，澆灌底板（構件 B）的混凝土，在另一个模型里澆灌側面板（構件 B_н 和 B_п）和上框（構件 Γ）的混凝土。左側板按照右側板的圖紙的鏡像澆灌混凝土。

為了在專為制造標準窗扇的最長的構件而做的模型中制造各种不同長度的構件，兩端設有填塊。

在特制的固定架上，用焊接安插在構件端部的角鐵的辦法來裝配鋼筋混凝土窗框砌塊。

把鋼筋混凝土窗框安裝埋插在側面板中的橡木磚上之後，把窗扇安起來並把鐵件釘起來。

把安好窗扇的窗砌塊送到油漆車間去鑲玻璃和油漆，而後送到成品倉庫或直接送到建築現場。

根據多層房屋建築局的試驗資料得出下列指標：

鋼筋混凝土窗框制造循環（一個流程）為一晝夜；窗框構件的蒸汽養護溫度為 80°；混凝土的換算體積為 0.25 立方公尺；普通尺寸的窗扇的窗砌塊的全部重量為 504 公斤，個別鋼筋混凝土構件的重量為 150 至 162 公斤；帶有鋼筋混凝土窗框的窗砌塊的造價比採用木窗框的普通砌塊的造價，總共只高 5 %。

這種構造形式的鋼筋混凝土窗砌塊比普通砌塊耐久些。

近兩個冬季觀察証實：鋼筋混凝土窗框沒有受凍，窗框與牆的聯接處風吹不進，安在砌塊上的木窗扇完整無損。

採用鋼筋混凝土窗砌塊，保證縮短了建築安裝工程的施工期限，並在建築現場上消除了下列幾種繁重工作程序，如：窗框的填塞、安設過梁和窗台板、窗洞內坡的粉刷等等。

關於這種帶有裝配式鋼筋混凝土窗框的窗砌塊的詳細資料

以及圖紙可向莫斯科市建設總局所屬多層房屋建築管理局索取。該局地址：莫斯科市，卡蘭契夫街31號。

（本文是根據莫斯科市建設總局所屬多層房屋建築管理局的資料編寫的）

4. 臨時汽車公路用的裝拆式鋼筋混凝土路面

（135—1130）

目前，在汽車運輸量急劇增長，汽車載重量增大以及進行全年施工的條件下，工地上鋪設的普通道路（土基或碎石路基的等等）常常不能滿足要求，並發生汽車事故，使汽車和路面過早磨損以及浪費燃料和潤滑材料。

因此，採用鋼筋混凝土板來修築裝拆式（工具式）路面得到越來越多的推廣。

1952年—1954年間，古比雪夫水電站建設工程公司首先在土方和混凝土工程中大量應用裝拆式鋼筋混凝土路面的經驗表明：汽車的平均日行程，平均增加了40%；完全消除了由於交通阻塞而引起的挖土機和汽車的停工現象。

臨時公路用的工具式路面，依照它的用途不同，可以製成整片的，（即製成能夠把道路的行駛部分全部蓋起來的路面）或製成帶狀的（即在道路的通行部分用鋼筋混凝土板蓋上幾條）。

第一種路面用矩形鋼筋混凝土板製成，此板用兩個鉚接網製成的剛性構架配筋。板的支承面四週有梯形邊，借以提高板邊和各角的強度；這些邊在插進土中後，便能保證板與地貼牢，使板穩固不動並能防止土壤從板下擠出。

在板的垂直邊上制有三角形窪凹（槽），當兩個板相接合

时就構成了方形孔；这孔內釘入方木，便把路面 板連結起来了。

路面板可以鋪在天然的經過平整的土路基上，或当土壤承重能力不大的情況下鋪在砂土、卵石、矿渣及其它的底基上。

每 1 平方公尺路面的概算成本为 70—90 盧布。路面板配筋加多时可多次鋪在临时公路上或在將來用在永久性公路上。

第二种路面（帶狀的）由各个板帶（板帶軌道）構成的。鋼筋混凝土路面板鋪成一行，板的長的一面順着車輛行駛方向鋪放，这种路面的造价比整片路面的造价便宜得多。

为了防止这类路面在汽車行駛时受車輪影响下路面板發生水平面移动，以及保証它的穩定性起見，可將帶狀板制成網格狀的（見圖 6）。

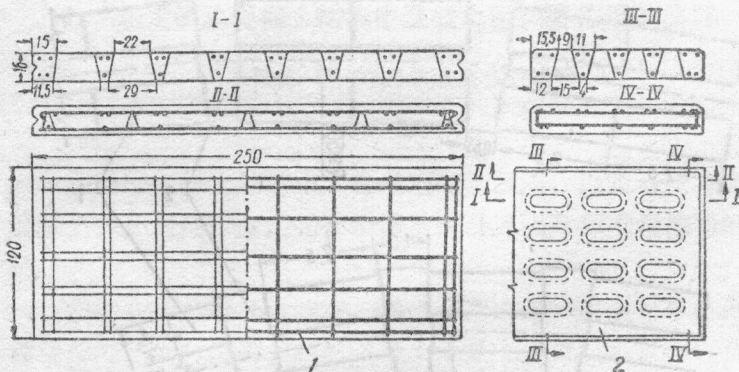


圖 6 鋪于临时公路上的帶狀路面用的網格型鋼筋混凝土板

1. 路面板上層和下層構架網的平面圖；
2. 俯視圖。

路面板的平面尺寸为 $1.0 \times 1.2 \times 2.5 \times 3.0$ 公尺和根据計算荷重的不同而厚度介于 14—20 公分之間；在路面板中有几排平行佈置着的底粗上細的錐形透孔，从平面看来好像網格。

板上有孔，因此減輕了板的重量和使材料的消耗量減少到25—30%（与同等强度的整片板相比），並使板和土基貼牢和固定。除此以外，孔洞提高了車輪同路面的磨擦力，同时消除了路面泥濘、結冰以及有陡坡的情况下汽車發生“打滑”現象。

用網格狀板制成的路面，鋪設在天然的平整过的土基上，在特殊情况下，鋪設在用砂、卵石、矿渣等的人工的路基上。路面板的接头（端部接头），通过往孔洞中打入方木的办法填塞起来，这个孔洞是由板的兩端边的三角形窪凹所構成的。

为鋪設道路拐角处的路面，設計了一种在平面上看为梯形的特制路面板（見圖7），这样能够制成各种不同半徑的弯道。

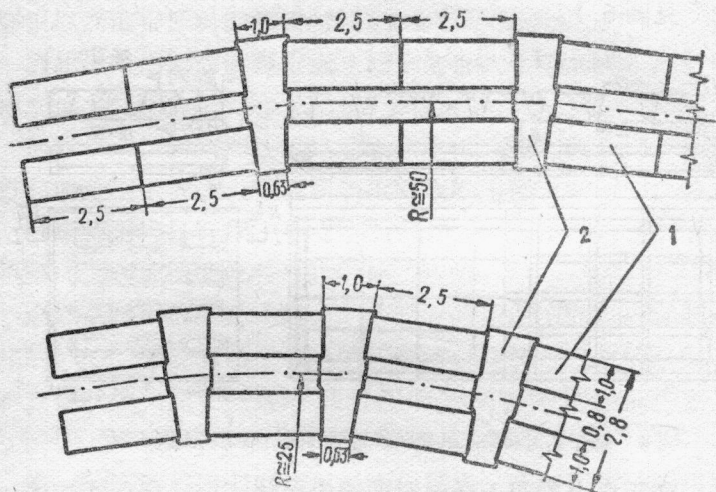


圖7 帶狀路面轉弯处網格路面板鋪設示意圖

1. 網格狀路面板 2. 構成道路轉角的特制路面板

由于汽車运行性質不同，帶形路面可鋪成双綫的或鋪成帶有讓車綫的單綫路。

路面板根据临时汽車公路的修筑和使用条件的不同，而設計成許多种类型。

網格狀板制成的路面是用起重能力为 3 — 5 吨的汽車式起重機来进行裝配或拆卸的。如果有些路面板沉陷的話，可以往錐形孔洞中填些土来垫平，不必拆开路面。

網格狀板用金屬模型制造。模型由底盤，可打开的側边，框架和路面板成孔用的插芯構成；插芯利用很寬的底边焊在框架的橫桿上。在澆灌混凝土时，帶有插芯的框架放进底盤中去並在混凝土振動之后立刻抽出来。

網格狀板可在工厂或在露天預制場制造。

（本文是根据苏联国防部的資料編写的）

5. 測定鋼筋混凝土結構中混凝土保護層厚度的儀器

工程師 И.М. 郭尔德法布的建議

（135—1131）

在鋼筋混凝土結構中，合理地配置鋼筋，以及与此有关的混凝土保護層的厚度，是使結構达到計算强度和承載能力的保證。

假如在綁紮鋼筋过程中，構件中受力区鋼筋对中綫的間距因變位而不均时，那么鋼筋混凝土承載能力就要降低；若混凝土保護層的厚度減少了，就容易引起鋼筋的腐蝕，从而使結構的壽命也縮短了。

为了要查明鋼筋佈置是否正确和保护層厚度如何，在已制成的結構上，只有鑿开保護層，随后再来修補上。因此，只能对少量的鋼筋混凝土結構进行重点檢查。

莫斯科市执行委员会建筑另件工業管理局科学研究試驗室