

竹筋混凝土道板的試驗

安徽煤炭工业厅设计院編著

煤炭工业出版社

一、竹筋混凝土道板的制造与使用情况

(一) 1956年6月委托淮南矿务局水泥支架厂制造混凝土道板，其规格如图1所示。内有 20×15 毫米通长竹筋6根，经过水柏油处理过。混凝土标号为140号。

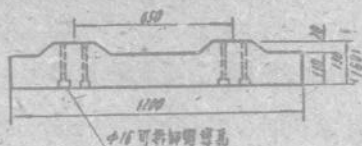


图 1

道板于1956年7月运至九龍崗煤矿330米西运道铺设，行驶10吨架线式机车和0.85吨矿车组成的列车（30~40辆）。直到1959年9月检查结果证明：竹筋混凝土道板大多良好，但在受张力作用的地方局部有细微裂缝。其位置多在中間或两头。

(二) 1956年6月另外委托淮南基本建设局建筑处制造的混凝土道板。其规格如图2所示。内有通长竹筋6根，未经水柏油处理（只用石灰水浸透）。混凝土标号亦为140号，并在其中掺入10%的爐灰。



图 2

道板运到謝家集一矿，1959年1月在井下煤层大巷中鋪設使用。行駛7吨及10吨架綫式機車；列車由1吨矿車40~50輛組成。到9月份检查发现其中有不少道板已从中間或两头断裂。

以上两种道板仍在正常使用，預計还能服务多年，不会发生問題。

二、对两个問題的研究

(一)关于竹筋的防腐处理問題：如果說竹筋混凝土道板的强度没有什么問題，則混凝土道板的服务年限长短又取决于竹筋本身的腐蝕情况，而腐蝕的程度又随含水性大小有所不同。根据这次破碎观察結果，認為水的来源一般有以下几种：

- (1)竹筋由于未經干燥处理，本身具有含水性。
- (2)混凝土在施工中加入的水，当凝固后还有貯存。
- (3)巷道底板的水份經混凝土道板的裂縫滲入，浸蝕着竹筋。
- (4)巷道中空气的湿度对竹筋的浸蝕，影响它的寿命。

鑑于上述情况，除加强混凝土道板的結構，避免裂縫外，最基本問題还是防水处理。这次試驗的两种不同情况，其結果亦有区别：

(1)九龍崗煤矿的：道板中的竹筋經過水柏油处理，結果使用的時間也較长，破碎后竹筋中虽有少量含水，但未腐蝕，竹筋纖維仍然正常，并且十分坚硬。

(2)謝家集一矿的：道板中的竹筋未用水柏油处理，仅用石灰水浸透。結果是使用時間較短，破碎后竹筋中有大量含水，且有腐蝕現象。

这就說明，竹筋必須經過水柏油处理。但在九龍崗煤矿使用的道板中的竹筋在破碎后尚有軟的柏油，說明在用水柏油处理竹筋后沒有晒干。所以在水柏油处理前，对竹筋应加以干燥处理。

(二)关于竹筋混凝土道板的裂縫問題：从观察結果說明混凝土道板产生裂縫均在中間或两头，如图3所示。根据分析，其原因有以下几点：

(1)混凝土道板的张力不够，如图4所示。

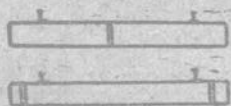


图3

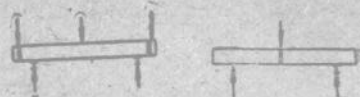


图4

(2)竹筋未經防水处理，致使竹筋遇水膨胀，造成混凝土道板的裂縫。

(3)混凝土質量的影响：用于九龍崗矿的道板是用140号混凝土，发生裂縫較少。謝一矿的道板亦用140号混凝土，但在其中摻入了爐灰10%，使其标号降低，破碎后发现大量蜂窩現象；混凝土与竹筋的結合也不紧密。

(4)箍筋太粗，降低了混凝土的强度。九龍崗矿的道板中用鉛絲做箍筋，其断裂情况較少。謝一矿的道板是用竹片做箍筋的，相应的減低了該处的强度，情况証明該处的裂縫也最容易出現。

(5)在搬运过程中,由于拼撞而产生断裂现象。

(6)在铺设混凝土道板中,底板挖的不平,因而受力不均匀,产生裂缝。

三、使用竹筋混凝土道板的经济效果

根据在现场调查结果,混凝土道板在成本、服务年限及维修等方面比木道板有很多优点。现用下表资料加以说明。

名 称	成 本		服务年限 (年)	检修与维护情况	备 注
	元/根	投资%			
木 道 板	3.00	200	1	经常维修,一年更换一次	成本内包括加工制造费用
竹筋混凝土道板	1.50	100	5 以上	三年多没有维修	

四、对今后推广的意见

(一)竹筋混凝土道板在当前国家钢材不足与木材供不应求的情况下有其特殊的意义。虽然使用效果没有钢筋或钢丝网混凝土道板好,但能够使用5年以上,其价值亦不小,应该得到推广使用。在制造方面需注意以下几点:

(1)混凝土用150号,制造时要切实捣固。用铅丝做箍筋并加强中间和两头。

(2)竹筋必须经过防腐处理:预先用水浸或石灰水泡,进行去甜液处理,干燥后再涂桐油、水柏油或沥青,等晒干再打混凝土。如有条件,可在道板制成后用防水浆

再加以处理——抹面。

(3) 竹筋配制时应注意加强其中間和两头。

(二) 在搬运和安装时应注意以下几点:

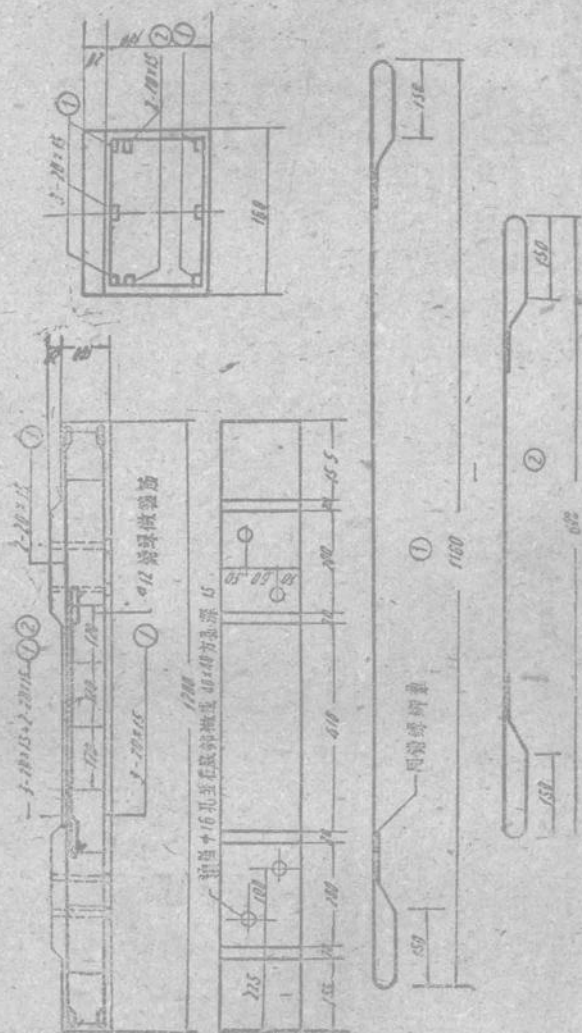
(1) 在搬运时, 不能亂抛, 以免拼撞而断裂。

(2) 在安装时不能用鉄錘撞击。

(3) 巷道底板应挖平, 防止凹凸現象造成的受力不匀, 产生应力集中而断裂。

(三) 附竹筋混凝土道板制造配筋图(见图5)。

文中各图的尺寸单位均为毫米。



1386

竹筋混凝土道板的試驗
安徽煤炭工业厅設計院編著

*

煤炭工业出版社出版(社址:北京东长安街煤炭工业部)

北京市書刊出版业营业許可証出字第084号

煤炭工业出版社印刷厂排印 新华書店发行

*

开本 787×1092 公厘 $\frac{1}{32}$ 印张 $\frac{1}{4}$ 字数4,000

1960年1月北京第1版 1960年1月北京第1次印刷

統一書号:15035·1039 印数:0,001—4,000册 定价:0.06元