提高防汛道路结构稳定性和降低聚水性的施工方法

马继强　曹守祥　支立鹏

江苏省水利工程科技咨询股份有限公司，江苏南京，210000；

摘要：提高防汛道路结构稳定性和降低聚水性的施工方法，涉及道路施工技术领域；包括以下步骤：首先将原有道路基层的上侧的老旧砼路面进行碎石化处理；原有道路外侧路缘侧平石位置开挖沟槽至原路面基层底标高，并用混凝土浇筑具有向路外侧斜面的混凝土隔水墙；混凝土隔水墙养护完成后，将老旧砼路面碎石化层碾压密实后进行乳化沥青灌缝施工，形成碎石化沥青灌缝层；同时在混凝土隔水墙上做侧平石透水混凝土垫层并进行侧平石铺砌；而后做路面乳化沥青透层和稀浆封层，随后即可进行路面沥青混凝土摊铺。本方法解决了在重荷载交通荷载且水域丰富的老旧混凝土道路改造过程中减轻或消除水扰问题。

关键词：提高；防汛道路；结构稳定性；降低聚水性；施工方法

DOI：10.69979/3060-8767.24.2.026

1 背景技术

在重荷载交通荷载且雨水丰富的老旧混凝土道路改造过程中，水扰问题，对道路改造质量影响严重，以往采用井点降水、地基加深换填处理等方法造价高、施工周期长，如何经济、高质量的在重荷载交通荷载且水域丰富的老旧混凝土道路改造过程中减轻或消除水扰问题带来的质量隐患是一难题。

现有技术中的沥青排水路面结构，在道路两侧设置有具备辅助排水功能区域，与本方法相似，但是因为其设置在路面，且形成了排水槽，导致沥青与侧平石形成空腔，难以保证实际的支撑效果。

2 技术方案

为了解决上述技术问题，经过实践和总结得出的技术方案，为解决上述技术问题，本方法采用技术方案的基本构思是：

提高防汛道路结构稳定性和降低聚水性的施工方法，包括以下步骤：

步骤 s1、首先将原有道路基层的上侧的老旧砼路面进行碎石化处理；

步骤 s2、原有道路外侧路缘侧平石位置开挖沟槽至原路面基层底标高，并用混凝土浇筑具有向路外侧斜面的混凝土隔水墙；

步骤 s3、混凝土隔水墙养护完成后，将老旧砼路面碎石化层碾压密实后进行乳化沥青灌缝施工，形成碎石化沥青灌缝层；

步骤 s4、同时在混凝土隔水墙上做侧平石透水混凝土垫层并进行侧平石铺砌；

步骤 s5、而后做路面乳化沥青透层和稀浆封层，随后即可进行路面沥青混凝土摊铺，通过摊铺的沥青路面和旧砼路面碎石化沥青灌缝层超强粘结性与混凝土隔水墙形成结构层上下、道路结构层与两侧原地面的水体分离，并利用混凝土隔水墙、侧平石透水混凝土垫层将路面流向路侧的渗水导向路外侧，形成简易快速疏水结构。

在更进一步的技术方案中，所述混凝土隔水墙的标高与稀浆封层的标高相一致。

在更进一步的技术方案中，所述侧平石透水混凝土垫层呈三角状填塞，且底部与混凝土隔水墙相贴合，顶部与稀浆封层的标高相一致。

在更进一步的技术方案中，所述混凝土隔水墙内安装有疏水导板，所述疏水导板的顶部安装有连接部，所述连接部分别与碎石化沥青灌缝层和沥青路面相连接；

所述疏水导板远离沥青路面的一侧安装有排水管，所述排水管与市政排水管道相连通。

在更进一步的技术方案中，所述连接部包括上牙板和下牙板，所述下牙板的底部延伸至碎石化沥青灌缝层，且与混凝土隔水墙间距为至少 5cm；

所述上牙板的顶部延伸至沥青路面内，并随沥青混凝土摊铺一起固定。

在更进一步的技术方案中，所述混凝土隔水墙的顶

部包括水平面和斜面，所述疏水导板上设置有多组并列的导向管，所述导向管的顶部设置有开口，并与水平面相连通；所述导向管的顶部固定安装有支撑板，所述支撑板适于支撑导向管在疏水导板上；

所述开口设置位于侧平石与沥青路面的间隙底部；所述开口内设置有滤网部。

在更进一步的技术方案中，所述疏水导板的的尾部两侧固定安装有卡位板，所述卡位板适于卡接在混凝土隔水墙的外侧。

3 附图说明

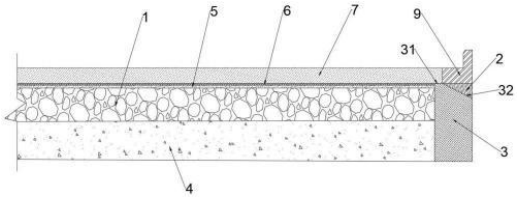


图 1 为道路结构实施例 1 的结构示意图

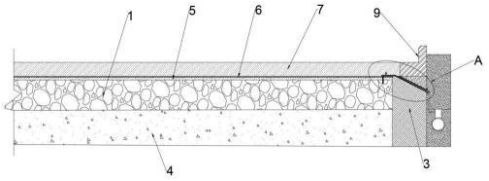


图 2 为道路结构实施例 2 的结构示意图

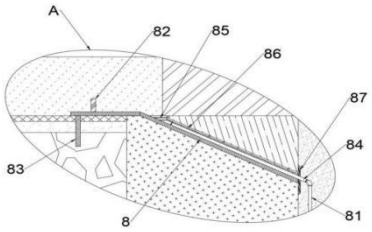


图 3 为图 2 的 A 部放大图

图中：1、碎石化沥青灌缝层；2、侧平石透水混凝土垫层；3、混凝土隔水墙；4、原有道路基层；5、路面乳化沥青透层；6、稀浆封层；7、沥青路面；8、疏水导板；9、侧平石；81、排水管；82、上牙板；83、下牙板；84、导向管；85、滤网部；86、支撑板；87、卡位板。

4 具体实施方式

实施例 1

如图 1 所示，为本实施方案。一种提高防汛道路结构稳定性和降低聚水性的施工方法，包括以下步骤：

步骤 s1、首先将原有道路基层 4 的上侧的老旧砼路面进行碎石化处理；

步骤 s2、原有道路外侧路缘侧平石 9 位置开挖沟槽至原路面基层底标高，并用混凝土浇筑具有向路外侧斜面 32 的混凝土隔水墙 3；

步骤 s3、混凝土隔水墙 3 养护完成后，将老旧砼路面碎石化层碾压密实后进行乳化沥青灌缝施工，形成碎石化沥青灌缝层 1；

步骤 s4、同时在混凝土隔水墙 3 上做侧平石透水混凝土垫层 2 并进行侧平石 9 铺砌；

步骤 s5、而后做路面乳化沥青透层 5 和稀浆封层 6，随后即可进行路面沥青混凝土摊铺，通过摊铺的沥青路面 7 和旧砼路面碎石化沥青灌缝层 1 超强粘结性与混凝土隔水墙 3 形成结构层上下、道路结构层与两侧原地面的水体分离，并利用混凝土隔水墙 3、侧平石透水混凝土垫层 2 将路面流向路侧的渗水导向路外侧，形成简易快速疏水结构。

如图 1 所示，所述混凝土隔水墙 3 的标高与稀浆封层 6 的标高相一致。侧平石透水混凝土垫层 2 呈三角状填塞，且底部与混凝土隔水墙 3 相贴合，顶部与稀浆封层 6 的标高相一致。

实施例 2

如图 2 和图 3 所示，为本方法的另一种实施方案，在实施例 1 的基础上，进一步的，所述混凝土隔水墙 3 内安装有疏水导板 8，所述疏水导板 8 的顶部安装有连接部，所述连接部分别与碎石化沥青灌缝层 1 和沥青路面 7 相连接；

所述疏水导板 8 远离沥青路面 7 的一侧安装有排水管 81，所述排水管 81 与市政排水管 81 道相连通。

所述连接部包括上牙板 82 和下牙板 83，所述下牙板 83 的底部延伸至碎石化沥青灌缝层 1，且与混凝土隔水墙 3 间距为至少 5cm；

所述上牙板 82 的顶部延伸至沥青路面 7 内，并随沥青混凝土摊铺一起固定。

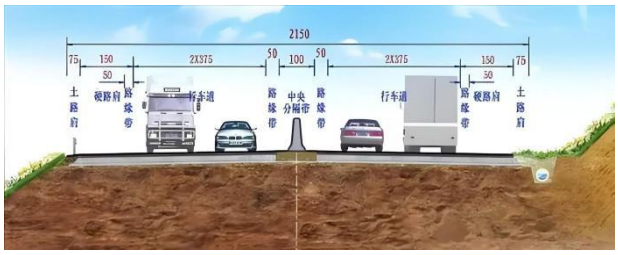
在更进一步的技术方案中，所述混凝土隔水墙 3 的顶部包括水平面 31 和斜面 32，所述疏水导板 8 上设置有多组并列的导向管 84，所述导向管 84 的顶部设置有开口，并与水平面 31 相连通；所述导向管 84 的顶部固定安装有支撑板 86，所述支撑板 86 适于支撑导向管 84 在疏水导板 8 上；

所述开口设置位于侧平石 9 与沥青路面 7 的间隙底部；所述开口内设置有滤网部 85。所述疏水导板 8 的的尾部两侧固定安装有卡位板 87，所述卡位板 87 适于卡

接在混凝土隔水墙 3 的外侧。

当雨水在路面积水时，优先从侧平石 9 与沥青路面 7 的间隙中流入，此时雨水会落入导向管 84 的开口处，沿导向管 84 经过滤网部 85 流入市政排水管 81 中，因此设置在此位置处的疏水导板可以快速排出积水，降低水扰问题。

5 有益效果



1)本方法设置的新建沥青路面、乳化沥青灌缝的旧砼路面基层、混凝土浇筑隔水墙将路面渗水和路侧土层水隔绝在外，减少路基水扰进入的途径，从外部解决水扰中水的来源。

2)混凝土浇筑隔水墙、侧平石透水混凝土垫层形成的透水斜面可以快速疏水结构将道路路面向两侧渗水迅速排出道路范围，砼路面碎石化乳化沥青灌缝层、混凝土隔水墙形成整体保证路外土层水无法流至道路基层，侧平石透水混凝土垫层作为路面流向路侧的导水结构，实现道路面渗水快速疏水，减少基层渗入水。

3)设置在混凝土隔水墙内的疏水导板，可以在混凝土隔水墙浇筑成型时一体浇筑，不用考虑在实际路面改造时再次安装疏水导板；而且正常路面积水会大量从两侧间隙排出，因此设置在此位置处的疏水导板可以快速排出积水，降低水扰问题。

4)该方式安全可靠、操作简单、质量有保证，能够大幅度降低重荷载交通荷载且水域丰富的老旧混凝土道路改造过程中因水扰问题带来的沉降、反射裂缝等质量隐患处理带来的成本投入。

参考文献

[1]沈新元,邓社军,曹华.ISS 材料在防汛道路中的应用研究[J].人民长江，2003，34(12):3.DOI：10.3969/j.issn.1001-4179.2003.12.008.
[2]彭兵.一种水利工程用防汛护坡:CN201922233627.2[P].CN211735263U[2024-10-24].
[3]赵景涛,刘辉,刘霞,等.沥青混凝土路面在防汛道路中的应用及质量控制要点[J].城市建设理论研究:电子版,2012(30).