(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216378982 U
(45)授权公告日 2022.04.26

(21)申请号 202121777356.8

(22)申请日 2021.08.02

(73)专利权人 甘肃省交通科学研究院集团有限公司
地址 730030 甘肃省兰州市城关区和平新村127号

(72)发明人 刘颖才 尚高鹏 赵军 张海红 杨艳华 范善智 王伟坤 祁璐帆 谢文国 黄延亮 周炜 胡进森

(74)专利代理机构 兰州塞维思知识产权代理事务所(普通合伙) 62208
代理人 李华杰

(51)Int.Cl.
E01C 7/14(2006.01)
E01C 11/22(2006.01)

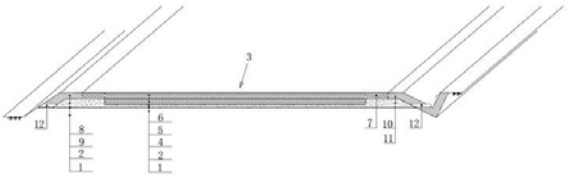
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种全断面封闭型海绵道路结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种全断面封闭型海绵道路结构;该道路结构包括路基、铺设在路基上侧的防水层、铺设在防水层上侧的吸水路面层、设在防水层上并配合在吸水路面层两侧的侧向蓄水排水结构。所述吸水路面层包括由下向上依次铺设的碎石排水层、第一透水混凝土层和第二透水混凝土层;所述第二透水混凝土层断面宽度大于第一透水混凝土层断面宽度,并在第一透水混凝土层两侧形成延伸翼,所述第二透水混凝土层孔隙率大于第一透水混凝土层孔隙率。该路面结构的排水性能更好,路面的结构强度、耐久性、稳定性更佳,可应用于村组道路。



CN 216378982 U

1.一种全断面封闭型海绵道路结构,其特征在于,包括路基、铺设在路基上侧的防水层、铺设在防水层上侧的吸水路面层、设在防水层上并配合在吸水路面层两侧的侧向蓄水排水结构;所述吸水路面层包括由下向上依次铺设的碎石排水层、第一透水混凝土层和第二透水混凝土层;所述第二透水混凝土层断面宽度大于第一透水混凝土层断面宽度,并在第一透水混凝土层两侧形成延伸翼,所述第二透水混凝土层孔隙率大于第一透水混凝土层孔隙率。

2.如权利要求1所述的一种全断面封闭型海绵道路结构,其特征在于,所述侧向蓄水排水结构包括设在吸水路面层一侧的硬化路肩和第一碎石蓄水层以及设在吸水路面层另一侧的边沟和第二碎石蓄水层,或者侧向蓄水排水结构包括设在吸水路面两侧的硬化路肩和第一碎石蓄水层;所述硬化路肩断面呈折弯状,所述硬化路肩一侧边沿对接第二透水混凝土层边沿、另一侧边沿压覆防水层,所述硬化路肩、第二透水混凝土层、第一透水混凝土层、碎石排水层和防水层之间形成有填充空间,填充空间内铺设第一碎石蓄水层;所述边沟与第二透水混凝土层边沿对接,所述边沟、第二透水混凝土层、第一透水混凝土层、碎石排水层和防水层之间形成有另一填充空间,另一填充空间内铺设第二碎石蓄水层;所述硬化路肩和防水层之间以及边沟上设有使第一碎石蓄水层和第二碎石蓄水层与外部连通的变径排水管。

3.如权利要求2所述的一种全断面封闭型海绵道路结构,其特征在于,所述变径排水管沿路面铺设长度方向等间隔设置多个。

4.如权利要求2所述的一种全断面封闭型海绵道路结构,其特征在于,所述变径排水管采用曲纹硬式HDPE变径透水管,变径排水管外侧包覆透水土工布。

5.如权利要求2所述的一种全断面封闭型海绵道路结构,其特征在于,所述第一透水混凝土层和第二透水混凝土层采用预制透水混凝土板。

6.如权利要求1所述的一种全断面封闭型海绵道路结构,其特征在于,所述防水层采用防水土工布。

一种全断面封闭型海绵道路结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于道路工程技术领域，具体涉及一种全断面封闭型海绵道路结构。

背景技术

[0002] 现有自然村组道路多采用水泥混凝土路面，地基夯实后直接浇铸混凝土而形成路面，该种路面重压开裂或热胀冷缩开裂后，路基浸水塌陷，会加剧路面的破损，该种村路虽然前期施工简便，但后期的维护成本较高；

[0003] 现有的透水混凝土铺设路面，具有较好的排水性能，但在结构上渗透的水主要排入路基，长时间使用路面易塌陷，且多用以于城市广场或人行道路，不适合在经常有农机通行的村路上应用。

[0004] 现有技术中缺少一种便于排水、便于应用在村组道路上的路面结构。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的不足，提供一种排水性能好，利于村组道路应用的全断面封闭型海绵道路结构。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0007] 一种全断面封闭型海绵道路结构，包括路基、铺设在路基上侧的防水层、铺设在防水层上侧的吸水路面层、设在防水层上并配合在吸水路面层两侧的侧向蓄水排水结构。

[0008] 进一步，所述吸水路面层包括由下向上依次铺设的碎石排水层、第一透水混凝土层和第二透水混凝土层；所述第二透水混凝土层断面宽度大于第一透水混凝土层断面宽度，并在第一透水混凝土层两侧形成延伸翼，所述第二透水混凝土层孔隙率大于第一透水混凝土层孔隙率。

[0009] 进一步，所述侧向蓄水排水结构包括设在吸水路面层一侧的硬化路肩和第一碎石蓄水层以及设在吸水路面层另一侧的边沟和第二碎石蓄水层，或者侧向蓄水排水结构包括设在吸水路面两侧的硬化路肩和第一碎石蓄水层；所述硬化路肩断面呈折弯状，所述硬化路肩一侧边沿对接第二透水混凝土层边沿、另一侧边沿压覆防水层，所述硬化路肩、第二透水混凝土层、第一透水混凝土层、碎石排水层和防水层之间形成有填充空间，填充空间内铺设第一碎石蓄水层；所述边沟与第二透水混凝土层边沿对接，所述边沟、第二透水混凝土层、第一透水混凝土层、碎石排水层和防水层之间形成有另一填充空间，另一填充空间内铺设第二碎石蓄水层；所述硬化路肩和防水层之间以及边沟上设有使第一碎石蓄水层和第二碎石蓄水层与外部连通的变径排水管。

[0010] 进一步，所述变径排水管沿路面铺设长度方向等间隔设置多个。

[0011] 进一步，所述变径排水管采用曲纹硬式HDPE变径透水管，变径排水管外侧包覆透水土工布。

[0012] 进一步，所述第一透水混凝土层和第二透水混凝土层采用预制透水混凝土板。

[0013] 进一步，所述防水层采用防水土工布。

[0014] 本实用新型的有益效果是：

[0015] 该路面结构对路基利用防水层进行隔离，既利于路基保护又可促进吸水路面层吸水后侧向排出；吸水路面层采用双层透水混凝土层，并采用预制透水混凝土板的形式进行铺设，可简化施工，便于维护；双层透水混凝土层的孔隙率不同，透水性能不同，既可促进侧向排水又可确保路面结构强度；侧向蓄水排水结构强化了蓄水和排水作用，使路面的使用寿命更长久；该路面结构的排水性能更好，路面的结构强度、耐久性、稳定性更佳，可应用于村组道路。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型中变径排水管的结构示意图。

[0018] 其中，1-路基；2-防水层；3-吸水路面层；4-碎石排水层；5-第一透水混凝土层；6-第二透水混凝土层；7-延伸翼；8-硬化路肩；9-第一碎石蓄水层；10-边沟；11-第二碎石蓄水层；12-变径排水管。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本实用新型优选实施例进行说明。

[0020] 如图1和2所示，一种全断面封闭型海绵道路结构，包括路基1、铺设在路基1上侧的防水层2、铺设在防水层2上侧的吸水路面层3、设在防水层2上并配合在吸水路面层3两侧的侧向蓄水排水结构。

[0021] 防水层2用于保护路基1，隔离雨水，也便于吸水路面层3吸水后的侧流外排；防水层2可采用防水土工布。

[0022] 吸水路面层3包括由下向上依次铺设的碎石排水层4、第一透水混凝土层5和第二透水混凝土层6；第一透水混凝土层5和第二透水混凝土层6均采用预制透水混凝土板铺设而形成；第二透水混凝土层6断面宽度大于第一透水混凝土层5断面宽度，并在第一透水混凝土层5两侧形成延伸翼7，延伸翼7也可以是第二透水混凝土层6切割后拼接而成；第二透水混凝土层6孔隙率大于第一透水混凝土层孔隙率，这样第二透水混凝土层6的透水性能强于第一透水混凝土层5，结合延伸翼7的结构设计可促进第二透水混凝土层6侧向排水；第一透水混凝土层5也用于吸水排水，主要用于增加结构强度；第一透水混凝土层5和第二透水混凝土层6形成双层透水混凝土层，可强化结构强度，利于承载。

[0023] 侧向蓄水排水结构包括设在吸水路面层3一侧的硬化路肩8和第一碎石蓄水层9以及设在吸水路面层3另一侧的边沟10和第二碎石蓄水层11。硬化路肩8断面呈折弯状，与吸水路面层3配合后对第一碎石蓄水层9和/或第二碎石蓄水层11进行包覆；硬化路肩8一侧边沿对接第二透水混凝土层6边沿、另一侧边沿压覆防水层2；硬化路肩8、第二透水混凝土层6、第一透水混凝土层5、碎石排水层4和防水层2之间形成有填充空间，填充空间内铺设第一碎石蓄水层9；边沟10与第二透水混凝土层6边沿对接；边沟10、第二透水混凝土层6、第一透水混凝土层5、碎石排水层4和防水层2之间形成有另一填充空间，另一填充空间内铺设第二碎石蓄水层11；硬化路肩8和防水层2之间以及边沟10上设有使第一碎石蓄水层9和第二碎石蓄水层11与外部连通的变径排水管12，第一碎石蓄水层9和/或第二碎石蓄水层11积蓄的

雨水经变径排水管12外排至路基1外侧，也可流入边沟10后进行导流收集；变径排水管12沿路面铺设长度方向等间隔设置多个，变径排水管12采用曲纹硬式HDPE变径透水管，变径排水管12外侧包覆透水土工布13，这样的结构设计可避免第一碎石蓄水层和/或第二碎石蓄水层进入杂物，同时又便于排水，变径排水管12在第一碎石蓄水层9和第二碎石蓄水层11的端口大于另一侧端口。

[0024] 在实际的建造过程中，侧向蓄水排水结构可根据实际情况进更改，例如侧向蓄水排水结构可以包括设在吸水路面层3两侧的硬化路肩8和第一碎石蓄水层9；或者侧向蓄水排水结构可以包括设在吸水路面层3两侧的边沟10和第二碎石蓄水层11。

[0025] 该路面结构在雨水吸收外排时：雨水经第二透水混凝土层6吸收后一部分经延伸翼7进入第一碎石蓄水层9和/或第二碎石蓄水层11，另一部分渗入第一透水混凝土层5；第一透水混凝土层5吸水后一部分水渗入碎石排水层4，另一部分渗入第一碎石蓄水层9和/或第二碎石蓄水层11；碎石排水层4吸水后流入第一碎石蓄水层9和/或第二碎石蓄水层11；第一碎石蓄水层9和/或第二碎石蓄水层11可积蓄大量雨水，积水后经变径排水管12排出。

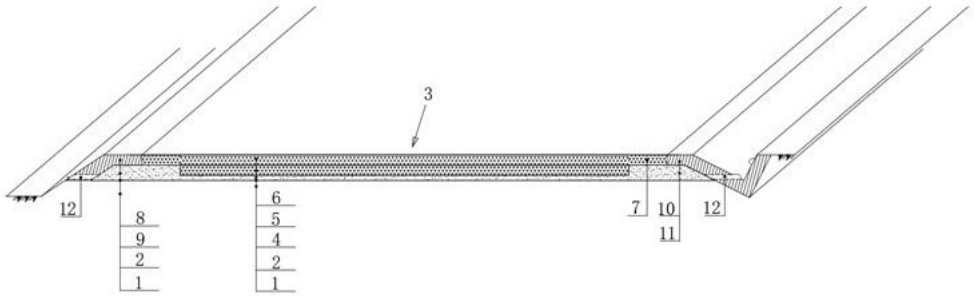


图1

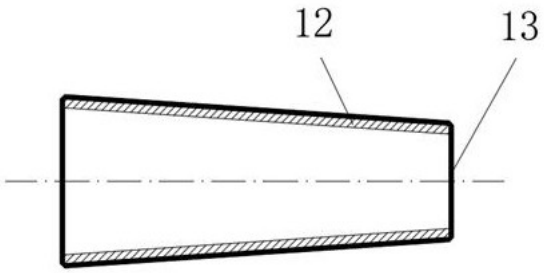


图2