



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111877071 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 03

(21) 申请号 202010800774.8

E01C 11/22 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.11

E03F 3/04 (2006.01)

E03F 5/06 (2006.01)

(71) 申请人 刘国富

地址 463000 河南省驻马店市驿城区文明路南段驻马店市公路工程开发有限公司

(72) 发明人 刘国富 陈祥 李松彦 鲁国俊 赵中兴 陈楠 杨彦博 李程 周书贺 龙珍珍

(74) 专利代理机构 青岛博展利华知识产权代理事务所(普通合伙) 37287

代理人 李芬

(51) Int. Cl.

E01C 3/00 (2006.01)

E01C 3/06 (2006.01)

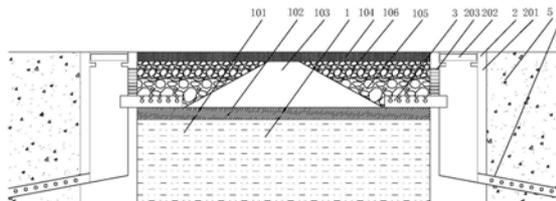
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种防积水的加强路基路面

(57) 摘要

本发明涉及防积水路基技术领域,尤其涉及一种防积水的加强路基路面。本发明要解决的技术问题是线缆通道的排水压力过大雨水排流不及时,路面含水量较高和雨水资源不能很好的利用。为了解决上述技术的问题,本发明提供了一种防积水的加强路基路面,包括路基结构,所述路基结构的两侧固定连接排水结构,两个所述排水结构相对的一侧穿插有透水管,两个所述排水结构相背的一侧均固定连接有与其内部连通的排水管,本发明路基结构整体透水性好,可充分发挥路基的导渗水功能,并通过导流坡的引导经过透水管和排水孔能迅速将水流导入排水槽中,从而使排水槽对雨水进行有效的截留和缓排,有效减少雨水管网的排水压力,增强了路面排水性能。



1. 一种防积水的加强路基路面,包括路基结构(1),其特征在于:所述路基结构(1)的两侧固定连接有排水结构(2),两个所述排水结构(2)相对的一侧穿插有透水管(3),两个所述排水结构(2)相背的一侧均固定连接有与其内部连通的排水管(4),且排水管(4)的顶部覆盖有绿化土层(5),所述排水管(4)内壁的两侧均开设有贯穿至外壁的透水孔,且排水管(4)的另一端贯穿绿化土层(5)并延伸至其边侧,所述路基结构(1)包括地基层(101),且地基层(101)固定连接在两个排水结构(2)之间,所述地基层(101)的顶部从下到上依次固定连接防水层(102)、导流坡(103)和路面层(104),且导流坡(103)的两侧从上到下依次固定连接透水层(105)和加强层(106),所述加强层(106)的材质为火山灰透水加强路基层,所述路面层(104)的材质为透水沥青层,两个所述透水管(3)相对的一端分别固定穿插在透水层(105)内,所述排水结构(2)包括排水槽(201),且排水槽(201)的顶端搭接有漏水板(202),述排水槽(201)的侧截面为U型结构,且排水槽(201)内壁的底部开设有排水坡度,两个所述排水槽(201)内壁靠近导流坡(103)的一侧均开设有贯穿至外壁的排水孔(203),其中所述透水管(3)的上半部分开设有多个透水孔,两个所述透水层(105)分别通过两个透水管(3)与两个排水结构(2)贯通连接;

所述导流坡(103)的侧截面为等腰梯形结构,且导流坡(103)使用混凝土浇筑而成,在导流坡(103)坡体的两个倾斜段与加强层(106)的接触面上设置有弹性层,该弹性层采用非均匀的差异化弹性设计,其中沿着两个倾斜段的下降走向该弹性层的弹性逐步减小。

2. 根据权利要求1所述的一种防积水的加强路基路面,其特征在于:所述透水管(3)的上半部分开设有十五个透水孔。

3. 根据权利要求1所述的一种防积水的加强路基路面,其特征在于:所述排水管(4)内壁的两侧均开设有贯穿至外壁的透水孔,且排水管(4)的另一端贯穿绿化土层(5)并延伸至其边侧。

## 一种防积水的加强路基路面

### 技术领域

[0001] 本发明涉及防积水路基技术领域,具体为一种防积水的加强路基路面。

### 背景技术

[0002] 路面及路基内部排水是否顺畅,直接影响到路基和路面结构的整体强度,从而影响公路的承载能力和使用寿命。路面表面排水主要是为了排走降落在路肩表面以及路面上的水,以减小路面积水的危害;传统的路基路面一般采用向路基两侧排水沟进行排水,然而,由于路面车辆碾压造成的低洼处依然会积存积水,时间一长,这些积水会侵蚀路面,造成路面和路基的损坏,给公路承载能力和使用寿命带来诸多的不利因素。

[0003] 现有专利(公告号:CN108277712A)公开了一种路基结构,至少存在如下问题没有得到解决:1、雨量过大时汇聚到线缆通道的水量过大,很容易出现雨水排流不及时的情况;2、雨水过多的季节,雨水排水量大,虽然排水层具有较强的渗透能力,但仍有一定的结合水或存留水的能力,路面含水量也会维持在较高的水平,对过往车辆的行驶安全构成隐患;3、雨水资源直接排出路面,不能很好地利用,此外虽然部分现有技术中采用在路基两侧挖设竖直排水槽进行横向和纵向引流,但是在路面长时间被碾压后会发生路面下的加强层发生朝向该竖直排水槽的滑落聚集,从而引起路面下方的支撑不够平稳。

### 发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种防积水的加强路基路面,解决了线缆通道的排水压力过大雨水排流不及时,路面含水量较高和雨水资源不能很好的利用,以及容易引起路面下方的支撑不够平稳的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种防积水的加强路基路面,包括路基结构,所述路基结构的两侧固定连接有排水结构,两个所述排水结构相对的一侧穿插有透水管,两个所述排水结构相背的一侧均固定连接有与其内部连通的排水管,且排水管的顶部覆盖有绿化土层,所述排水管内壁的两侧均开设有贯穿至外壁的透水孔,且排水管的另一端贯穿绿化土层并延伸至其边侧,所述路基结构包括地基层,且地基层固定连接在两个排水结构之间,所述地基层的顶部从下到上依次固定连接有防水层、导流坡和路面层,且导流坡的两侧从上到下依次固定连接有透水层和加强层,所述加强层的材质为火山灰透水加强路基层,所述路面层的材质为透水沥青层,两个所述透水管相对的一端分别固定穿插在透水层内,所述排水结构包括排水槽,且排水槽的顶端搭接有漏水板,述排水槽的侧截面为U型结构,且排水槽内壁的底部开设有排水坡度,两个所述排水槽内壁靠近导流坡的一侧均开设有贯穿至外壁的排水孔,其中所述透水管的上半部分开设有多个透水孔,两个所述透水层分别通过两个透水管与两个排水结构贯通连接;

[0008] 所述导流坡的侧截面为等腰梯形结构,且导流坡使用混凝土浇筑而成,在导流坡

坡体的两个倾斜段与加强层的接触面上设置有弹性层,该弹性层采用非均匀的差异化弹性设计,其中沿着两个倾斜段的下降走向该弹性层的弹性逐步减小。

[0009] 所述透水管的上半部分开设有十五个透水孔。

[0010] 所述排水管内壁的两侧均开设有贯穿至外壁的透水孔,且排水管的另一端贯穿绿化土层并延伸至其边侧。

[0011] (三)有益效果

[0012] 本发明提供了一种防积水的加强路基路面,具备以下有益效果:

[0013] (1)本发明通过内置刚体部分外缘采用差异化弹性设计,在两侧设置排水槽结构的基础上,使得在路面长时间使用后仍然能够保证路面被稳固支撑。

[0014] (2)路基结构整体透水性好,可充分发挥路基的导渗水功能,并通过导流坡的引导经过透水管和排水孔能迅速将水流导入排水槽中,从而使排水槽对雨水进行有效的截留和缓排,有效减少雨水管网的排水压力,增强了路面排水性能和路基稳固性能。

[0015] (3)通过透水的路面层、加强层和透水层的三层透水结构可以对路面的雨水形成良好地渗透,且雨水较多时可通过两侧的漏水板直接排入排水槽中,避免雨水积留在路面引发交通事故。

[0016] (4)排水槽受外部荷载扰动小,具有的蓄水、过水的功能,通过排水管将汇集的雨水集中排出,排出的水量小时可通过透水孔向两侧绿化土层进行渗透灌溉,当水流过大时可直接输送至集中回收池,提高了雨水的循环利用率。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明结构的正剖视图;

[0018] 图2为本发明结构的俯视图;

[0019] 图3为本发明结构透水管的俯视图。

[0020] 图中:1、路基结构;101、地基层;102、防水层;103、导流坡;104、路面层;105、透水层;106、加强层;2、排水结构;201、排水槽;202、漏水板;203、排水孔;3、透水管;4、排水管;5、绿化土层。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 请参阅图1-3,本发明提供一种技术方案:一种防积水的加强路基路面,包括路基结构1,所述路基结构1的两侧固定连接排水结构2,两个所述排水结构2相对的一侧穿插有透水管3,两个所述排水结构2相背的一侧均固定连接与其内部连通的排水管4,且排水管4的顶部覆盖有绿化土层5,所述排水管4内壁的两侧均开设有贯穿至外壁的透水孔,且排水管4的另一端贯穿绿化土层5并延伸至其边侧,所述路基结构1包括地基层101,且地基层101固定连接在两个排水结构2之间,所述地基层101的顶部从下到上依次固定连接防水层102、导流坡103和路面层104,且导流坡103的两侧从上到下依次固定连接透水层105和

加强层106,所述加强层106的材质为火山灰透水加强路基层,所述路面层104的材质为透水沥青层,两个所述透水管3相对的一端分别固定穿插在透水层105内,所述排水结构2包括排水槽201,且排水槽201的顶端搭接有漏水板202,述排水槽201的侧截面为U型结构,且排水槽201内壁的底部开设有排水坡度,两个所述排水槽201内壁靠近导流坡103的一侧均开设有贯穿至外壁的排水孔203,其中所述透水管3的上半部分开设有多个透水孔,两个所述透水层105分别通过两个透水管3与两个排水结构2贯通连接;

[0023] 所述导流坡103的侧截面为等腰梯形结构,且导流坡103使用混凝土浇筑而成,在导流坡103坡体的两个倾斜段与加强层106的接触面上设置有弹性层,该弹性层采用非均匀的差异化弹性设计,其中沿着两个倾斜段的下降走向该弹性层的弹性逐步减小。

[0024] 所述透水管3的上半部分开设有十五个透水孔。

[0025] 所述排水管4内壁的两侧均开设有贯穿至外壁的透水孔,且排水管4的另一端贯穿绿化土层5并延伸至其边侧。

[0026] 其中排水管4的顶部覆盖有绿化土层5,绿化土层5的顶部可栽种绿植,可有效地减少汽车尾气中的氮氧化物,从而减少大气中臭氧的发生量和防止光化学烟雾的形成,并对道路起到隔音墙与消声器的作用,有效地防噪声污染,对流入绿化土层5内的水质,树木有吸收水中溶解物质的作用,试验证明,有色、有味、混浊和含细菌的污水流过森林后,水的色度降低,异味减弱或消失,透明度升高,细菌的含量明显减少,结果大大减轻了污水对环境的污染,对改善环境卫生并在维持生态平衡方面起多种作用。

[0027] 本发明中路基结构1包括地基层101,且地基层101固定连接在两个排水结构2之间,地基层101的顶部从下到上依次固定连接防水层102、导流坡103和路面层104,且导流坡103的两侧从上到下依次固定连接透水层105和加强层106,两个透水管3相对的一端分别固定穿插在透水层105内,透水管3与透水层105的连接处设置有过滤网。

[0028] 本发明中排水结构2包括排水槽201,且排水槽201的顶端搭接有漏水板202,两个排水槽201内壁靠近导流坡103的一侧均开设有贯穿至外壁的排水孔203。

[0029] 本发明中透水管3的上半部分开设有十五个透水孔,两个透水层105分别通过两个透水管3与两个排水结构2贯通连接。

[0030] 本发明中加强层为106的材质为火山灰透水加强路基层,路面层104的材质为透水沥青层,排水沥青路面,又称透水沥青路面,指压实后空隙率在20%左右,能够在混合料内部形成排水通道的新型沥青混凝土面层,其实质为单一粒径碎石按照嵌挤机理形成骨架-空隙结构的开级配沥青混合料,此外,针对以改善表面抗滑功能为主的开级配表面薄层应用又称开级配磨耗层、多孔隙沥青磨耗层等,这些材料的构成特征基本相同,但由于使用功能、描述角度和突出重点有所区别被赋予不同名称,有时在技术特点上也有所不同,排水沥青路面采用大空隙沥青混合料作表层,将降雨透入到排水管4中,并通过排水管4将雨水横向排至排水槽201内,从而消除了带来诸多行车不利作用的路表水膜,显著提高雨天行车的安全性、舒适性,同时由于排水沥青路面的多孔特征可以大幅降低交通噪音,也被称为低噪音沥青路面。

[0031] 本发明中排水槽201的侧截面为U型结构,且排水槽201内壁的底部开设有排水坡度。

[0032] 本发明中导流坡103的侧截面为等腰梯形结构,且导流坡103使用混凝土浇筑而

成,混凝土由胶凝材料,颗粒状集料,水,以及必要时加入的外加剂和掺合料按一定比例配制,经均匀搅拌,密实成型,养护硬化而成的一种人工石材。混凝土具有原料丰富,价格低廉,生产工艺简单的特点,因而使其用量越来越大,同时混凝土还具有抗压强度高,耐久性好,强度等级范围宽等特点。

[0033] 本发明中排水管4内壁的两侧均开设有贯穿至外壁的透水孔,且排水管4的另一端贯穿绿化土层5并延伸至其边侧,排水管4与绿化土层5的连接处设置有过滤网,且排水管4的材质为硬性材料,且排水管4位于排水槽201内部排水坡度的低位,且排水管4设置有与排水槽201相适配的排水坡度,使得排水管4抗压能力更强,有利于排水管4的长久使用,也有利于提高路面和路基的使用寿命,需要承受的主要是相对更小的绿化土层5压力,因此抗压需求更小,实现排水管4逐渐下降的高度。

[0034] 本发明路基结构整体透水性好,可充分发挥路基的导渗水功能,并通过导流坡103的引导经过透水管3和排水孔203能迅速将水流导入排水槽201中,从而使排水槽201对雨水进行有效的截留和缓排,有效减少雨水管网的排水压力,增强了路面排水性能和路基稳固性能,通过透水的路面层104、加强层106和透水层105的三层透水结构可以对路面的雨水形成良好地渗透,且雨水较多时可通过两侧的漏水板202直接排入排水槽201中,避免雨水积留在路面引发交通事故,排水槽201受外部荷载扰动小,具有的蓄水、过水的功能,通过排水管4将汇集的雨水集中排出,排出的水量小时可通过透水孔向两侧绿化土层5进行渗透灌溉,当水流过大时可直接输送至集中回收池,提高了雨水的循环利用率。

[0035] 雨水落在路面层104上逐步向下渗透,从上到下依次向加强层106和透水层105渗透,通过导流坡103的导流,水流向两侧的排水孔203和透水管3流动,并集中留至排水槽201内,路面过多的积水也可由漏水板202排入排水槽201内,再通过两侧的排水管4向绿化土层5内灌溉,当排水量较大时,过多的水流可截留部分在排水槽201内,通过排水管4直接排入设置的集水处。此外在导流坡103坡体的两个倾斜段与加强层106的接触面上设置有弹性层,该弹性层采用非均匀的差异化弹性设计,其中沿着两个倾斜段的下降走向该弹性层的弹性逐步减小,使得内层的混凝土刚体保证路面层104的大体稳固支撑,即使在路面被长时间碾压后,部分加强层106中的火山灰透水加强路基层部分被碾压冲刷只朝向靠近透水管3角落处,则沿着两个倾斜段的下降走向该弹性层的弹性逐步减小设计可以使得顶部的已经滑落的加强层106对倾斜段的弹性层压力减小,因此可以部分补偿该滑落后的加强层106压实程度,从而完成对路面层104的均匀支撑,因此本发明通过内置刚体部分外缘采用差异化弹性设计,在两侧设置排水槽结构的基础上,使得在路面长时间使用后仍然能够保证路面被稳固支撑。

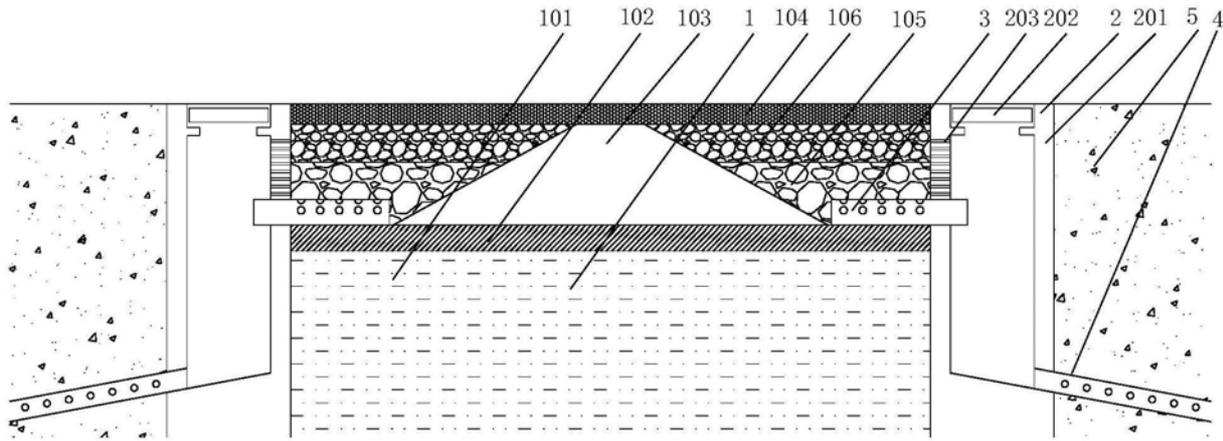


图1

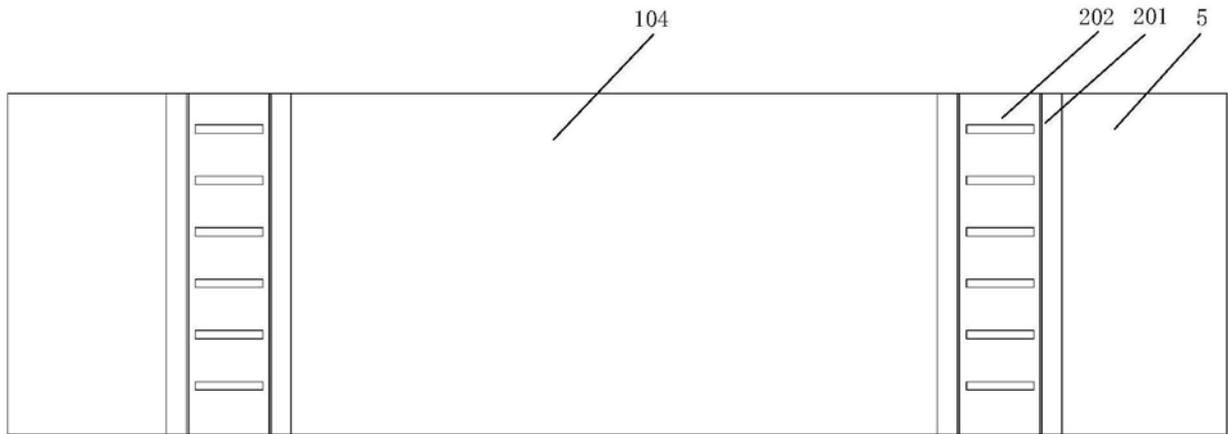


图2

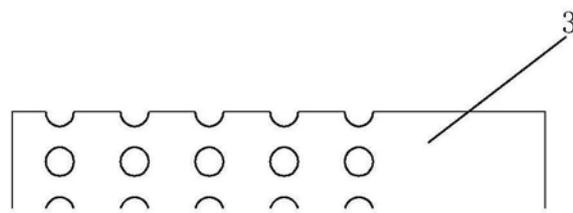


图3