



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217438590 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 16

(21) 申请号 202220195617.3

E01C 7/26 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.21

(73) 专利权人 同路达(上海)生态科技有限公司

地址 201800 上海市嘉定区嘉松北路6988号1幢1层105室J90

专利权人 同路达(泰州)生态科技有限公司
同路达(青岛)生态科技有限公司

(72) 发明人 李辉 杨炳

(74) 专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32272

专利代理师 朱宝庆

(51) Int. Cl.

E01C 3/00 (2006.01)

E01C 3/06 (2006.01)

E01C 11/22 (2006.01)

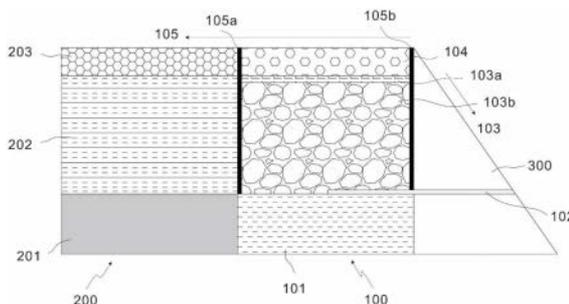
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,包括路肩模块,路肩模块包括透水性土基、溢流管、级配碎石层、大空隙沥青混凝土面层和防水土工隔档;级配碎石层铺设于透水性土基之上,溢流管一端设置于级配碎石层中,大空隙沥青混凝土面层铺设于级配碎石层之上。本实用新型适用于重载铺装路面的全透水路肩结构不改变原有行车道路面结构的承载能力,适用于重载等不同等级荷载路面;能够有效拦截地表径流,避免大量径流冲刷导致边坡失稳;有效降低路面净流量,提高行驶安全性;还可以降低附属排水设施(边沟等)的设计标准、净化地表径流、降低环境温度、补充地下水等。



1. 一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,其特征在于:包括路肩模块(100),所述路肩模块(100)包括透水性土基(101)、溢流管(102)、级配碎石层(103)、大空隙沥青混凝土面层(104)和防水土工隔档(105);

所述级配碎石层(103)铺设于所述透水性土基(101)之上,所述溢流管(102)一端设置于级配碎石层(103)中,所述大空隙沥青混凝土面层(104)铺设于所述级配碎石层(103)之上。

2. 根据权利要求1所述的适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,其特征在于:还包括行车道路模块(200)和边坡(300),所述道路模块(200)铺设于所述路肩模块(100)一侧,所述边坡(300)铺设于所述路肩模块(100)另一侧,所述溢流管(102)另一端从所述边坡(300)伸出。

3. 根据权利要求1或2所述的适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,其特征在于:所述级配碎石层(103)包括碎石基层上层(103a)和碎石基层下层(103b),所述碎石基层上层(103a)铺设于所述碎石基层下层(103b)之上。

4. 根据权利要求3所述的适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,其特征在于:所述防水土工隔档(105)包括第一隔档(105a)和第二隔档(105b),所述第一隔档(105a)设置于所述路肩模块(100)和行车道路模块(200)之间,所述第二隔档(105b)设置于所述路肩模块(100)和边坡(300)之间。

5. 根据权利要求4所述的适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,其特征在于:所述溢流管(102)设置有多个,间隔为50m,直径为3-5cm。

6. 根据权利要求5所述的适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,其特征在于:所述溢流管(102)上设置有开孔(102a),所述开孔(102a)直径为6mm,间隔为15m。

7. 根据权利要求4-6任一所述的适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,其特征在于:所述行车道路模块(200)包括行车道路基(201)、行车道基层(202)和行车道面层(203),所述行车道基层(202)铺设于所述行车道路基(201)之上,所述行车道面层(203)铺设于所述行车道基层(202)之上。

8. 根据权利要求7所述的适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,其特征在于:所述碎石基层上层(103a)厚度为3-5cm,粒径为3-5mm;所述碎石基层下层(103b)厚度不小于45cm,粒径为20-40mm,孔隙率为30%-40%。

9. 根据权利要求8所述的适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,其特征在于:所述透水性土基(101)透水系数不小于 10^{-5} cm/s。

10. 根据权利要求8或9所述的适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,其特征在于:所述大空隙沥青混凝土面层(104)孔隙率为18%~25%,其厚度不大于所述行车道面层(203)厚度。

一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新型路面结构技术领域,具体是一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构。

背景技术

[0002] 透水路面作为一种有效的海绵设施,多用于人行道、步行街道、园林道路等无机动车荷载道路,以及有轻型荷载要求的道路、广场、停车场等区域,但由于大空隙的结构特征导致各层强度薄弱而较少在中重载道路得到应用。此外,国内大部分市政道路和公路采用沥青路面结构,然而大空隙沥青路面由于抗飞散性能差,往往需要性能优异的沥青胶结料,这大大增加了修建大空隙沥青路面的成本。全透水路面结构往往使用级配碎石作为透水基层,透水基层的强度较弱,容易导致沥青面层出现车辙、开裂等损害。而将全透水结构应用于路肩部分,是解决上述问题的有效途径。

实用新型内容

[0003] 本部分的目的在于概述本实用新型的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例,在本部分以及本申请的说明书摘要和实用新型名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和实用新型名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本实用新型的范围。

[0004] 鉴于上述和/或现有技术中所存在的问题,提出了本实用新型。

[0005] 因此,本实用新型所要解决的技术问题是目前由于大空隙的结构特征导致各层强度薄弱而较少在中重载道路得到应用,同时全透水路面结构往往使用级配碎石作为透水基层,透水基层的强度较弱,容易导致沥青面层出现车辙、开裂的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供如下技术方案:一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,包括路肩模块,所述路肩模块包括透水性土基、溢流管、级配碎石层、大空隙沥青混凝土面层和防水土工隔档;

[0007] 所述级配碎石层铺设于所述透水性土基之上,所述溢流管一端设置于级配碎石层中,所述大空隙沥青混凝土面层铺设于所述级配碎石层之上。

[0008] 作为本实用新型所述一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构的一种优选方案,其中:还包括行车道路模块和边坡,所述道路模块铺设于所述路肩模块一侧,所述边坡铺设于所述路肩模块另一侧,所述溢流管另一端从所述边坡伸出。

[0009] 作为本实用新型所述一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构的一种优选方案,其中:所述级配碎石层包括碎石基层上层和碎石基层下层,所述碎石基层上层铺设于所述碎石基层下层之上。

[0010] 作为本实用新型所述一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构的一种优选方案,其中:所述防水土工隔档包括第一隔档和第二隔档,所述第一隔档设置于所述路肩模块和行车道路模块之间,所述第二隔档设置于所述路肩模块和边坡之间。

[0011] 作为本实用新型所述一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构的一种优选方案,其中:所述溢流管设置有多个,间隔为50m,直径为3-5cm。

[0012] 作为本实用新型所述一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构的一种优选方案,其中:所述溢流管上设置有开孔,所述开孔直径为6mm,间隔为15m。

[0013] 作为本实用新型所述一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构的一种优选方案,其中:所述行车道路模块包括行车道路基、行车道基层和行车道面层,所述行车道基层铺设于所述行车道路基之上,所述行车道面层铺设于所述行车道基层之上。

[0014] 作为本实用新型所述一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构的一种优选方案,其中:所述碎石基层上层厚度为3-5cm,粒径为3-5mm;所述碎石基层下层厚度不小于45cm,粒径为20-40mm,孔隙率为30%-40%。

[0015] 作为本实用新型所述一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构的一种优选方案,其中:所述透水性土基透水系数不小于 10^{-5} cm/s。

[0016] 作为本实用新型所述一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构的一种优选方案,其中:所述大空隙沥青混凝土面层孔隙率为18%~25%,其厚度不大于所述行车道面层厚度。

[0017] 本实用新型的有益效果:本实用新型适用于重载铺装路面的全透水路肩结构不改变原有行车道路面结构的承载能力,适用于重载等不同等级荷载路面;能够有效拦截地表径流,避免大量径流冲刷导致边坡失稳;有效降低路面净流量,提高行驶安全性;还可以降低附属排水设施的设计标准、净化地表径流、降低环境温度、补充地下水等。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。其中:

[0019] 图1为本实用新型提供的一种实施例所述的适用于重载铺装路面的全透水路肩结构整体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型提供的一种实施例所述的适用于重载铺装路面的全透水路肩结构中溢流管结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0022] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0023] 其次,本实用新型结合示意图进行详细描述,在详述本实用新型实施例时,为便于说明,表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本实用新型保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空

间尺寸。

[0024] 再其次,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本实用新型至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0025] 实施例1

[0026] 参照图1-2,本实施例提供了一种适用于重载铺装路面的全透水路肩结构,包括路肩模块100,路肩模块100包括透水性土基101、溢流管102、级配碎石层103、大空隙沥青混凝土面层104和防水土工隔档105;

[0027] 级配碎石层103铺设于透水性土基101之上,溢流管102一端设置于级配碎石层103中,大空隙沥青混凝土面层104铺设于级配碎石层103之上。

[0028] 更进一步的,还包括行车道路模块200和边坡300,道路模块200铺设于路肩模块100一侧,边坡300铺设于路肩模块100另一侧,溢流管102另一端从边坡300伸出。

[0029] 应说明的是,溢流管102可以将多余的水导出路肩结构,一方面不至于雨水过长时间在路肩中积存,导致结构发生损坏。

[0030] 更进一步的,级配碎石层103包括碎石基层上层103a和碎石基层下层103b,碎石基层上层103a铺设于碎石基层下层103b之上。

[0031] 更进一步的,防水土工隔档105包括第一隔档105a、第二隔档105b,第一隔档105a设置于路肩模块100和行车道路模块200之间,第二隔档105b设置于路肩模块100和边坡300之间。

[0032] 应说明的是,路肩模块200可以透水、蓄水,通过防水土工隔档105可以防止水分流入行车道路模块200或者边坡300,从而防止路面发生水损坏。较佳的,防水土工隔档105可为防水土工布等。

[0033] 更进一步的,溢流管102设置有多个,间隔为50m,直径为3-5cm。

[0034] 应说明的是,管径决定了雨水从管中流出的速度,3-5cm的管径可以很好地平衡级配碎石层103内部的水量,将多余的水导出路肩结构,一方面不至于雨水过长时间在路肩中积存,导致结构发生损坏;另外一方面也不会让积存的雨水过快的从路面结构中导出,失去路肩结构储水的意义。

[0035] 更进一步的,溢流管102上设置有开孔102a,开孔102a直径为6mm,间隔为15m。

[0036] 应说明的是,溢流管102上设置有开孔102a可以使得碎石基层中储存的雨水尽快的进入管道。

[0037] 更进一步的,行车道路模块200包括行车道路基201、行车道基层202和行车道面层203,行车道基层202铺设于行车道路基201之上,行车道面层203铺设于行车道基层202之上。

[0038] 更进一步的,碎石基层上层103a厚度为3-5cm,粒径为3-5mm;碎石基层下层103b厚度不小于45cm,粒径为20-40mm,孔隙率为30%-40%。

[0039] 应说明的是,孔隙率为30%-40%可以使得级配碎石层103既能够获得一定的强度,又能够获得较好的透水和储水功能。

[0040] 更进一步的,透水性土基101透水系数不小于 10^{-5} cm/s。

[0041] 更进一步的,大空隙沥青混凝土面层104孔隙率为18%~25%,其厚度不大于行车

道面层203厚度。

[0042] 具体的,大空隙沥青混凝土面层104为开级配沥青混凝土OGFC。

[0043] 应说明的是,对于路面来说,承载交通荷载的主要是行车道,因此不论对于何种交通等级的道路该路肩结构均适用。路肩的主要作用是保护主体行车道结构的稳定,提供临时提车,以及供行人非机动车通行用,对交通荷载的要求较低,固可以采用这种全透水路面结构。

[0044] 实施例2

[0045] 参照图1-2,为本实用新型另一个实施例,为对本路肩结构中的技术效果加以验证说明,本实施例采用对比实验,以科学论证的手段以验证本结构所具有的真实效果。

[0046] 通过SWMM模型,计算双向六车道路中不同类型的路面在降雨重现期为10a时的径流系数,计算结果如表1所示:

[0047] 表1不同类型的路面在降雨重现期径流系数

结构类型	总径流系数	边沟最大流速m/s	边沟最大水深m
不透水沥青路面+不透水路肩	0.841	3.47	0.22
不透水沥青路面+全透水路肩	0.514	2.95	0.18

[0049] 从表1中可以直观显示出路肩改为全透水路肩后,路面径流系数明显降低,边沟流速和水深明显降低,也有助于减少边沟排水压力和保护边沟。

[0050] 重要的是,应注意,在多个不同示例性实施方案中示出的本申请的构造和布置仅是例示性的。尽管在此公开内容中仅详细描述了几个实施方案,但参阅此公开内容的人员应容易理解,在实质上不偏离该申请中所描述的主题的新颖教导和优点的前提下,许多改型是可能的(例如,各种元件的尺寸、尺度、结构、形状和比例、以及参数值(例如,温度、压力等)、安装布置、材料的使用、颜色、定向的变化等)。例如,示出为整体成形的元件可以由多个部分或元件构成,元件的位置可被倒置或以其它方式改变,并且分立元件的性质或数目或位置可被更改或改变。因此,所有这样的改型旨在被包含在本实用新型的范围内。可以根据替代的实施方案改变或重新排序任何过程或方法步骤的次序或顺序。在权利要求中,任何“装置加功能”的条款都旨在覆盖在本文中所描述的执行所述功能的结构,且不仅是结构等同而且还是等同结构。在不背离本实用新型的范围的前提下,可以在示例性实施方案的设计、运行状况和布置中做出其他替换、改型、改变和省略。因此,本实用新型不限制于特定的实施方案,而是扩展至仍落在所附的权利要求书的范围内的多种改型。

[0051] 此外,为了提供示例性实施方案的简练描述,可以不描述实际实施方案的所有特征(即,与当前考虑的执行本实用新型的最佳模式不相关的那些特征,或于实现本实用新型不相关的那些特征)。

[0052] 应理解的是,在任何实际实施方式的开发过程中,如在任何工程或设计项目中,可做出大量的具体实施方式决定。这样的开发努力可能是复杂的且耗时的,但对于那些得益于此公开内容的普通技术人员来说,不需要过多实验,所述开发努力将是一个设计、制造和生产的常规工作。

[0053] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,

其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

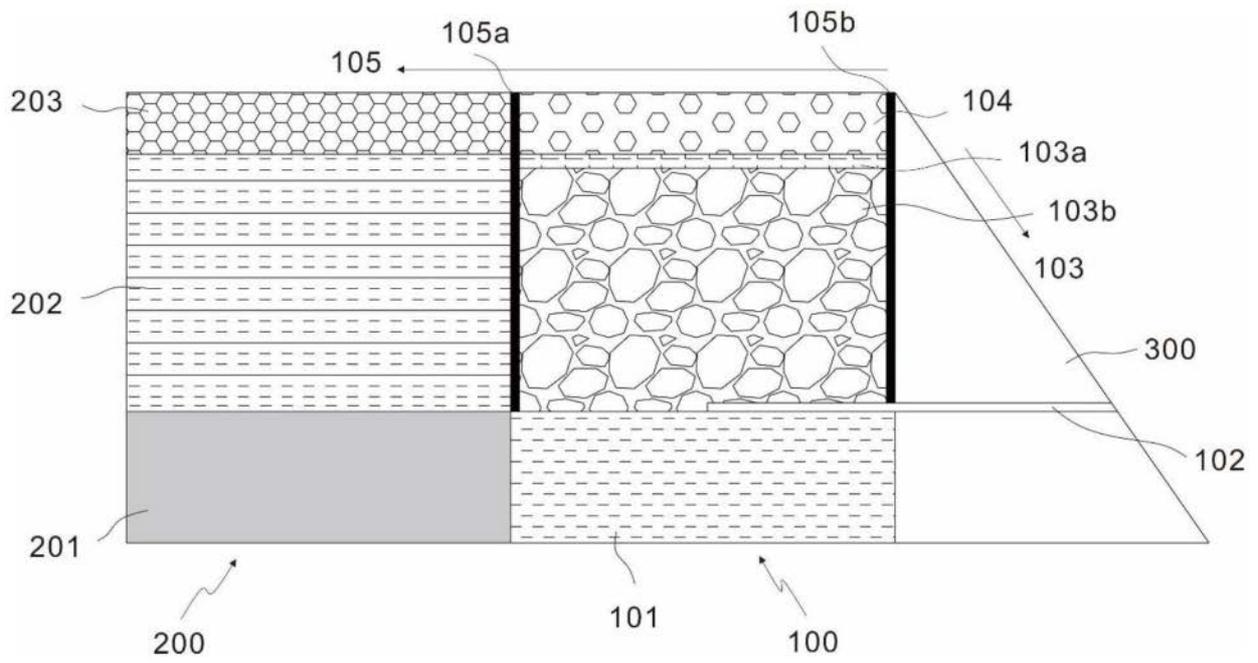


图1

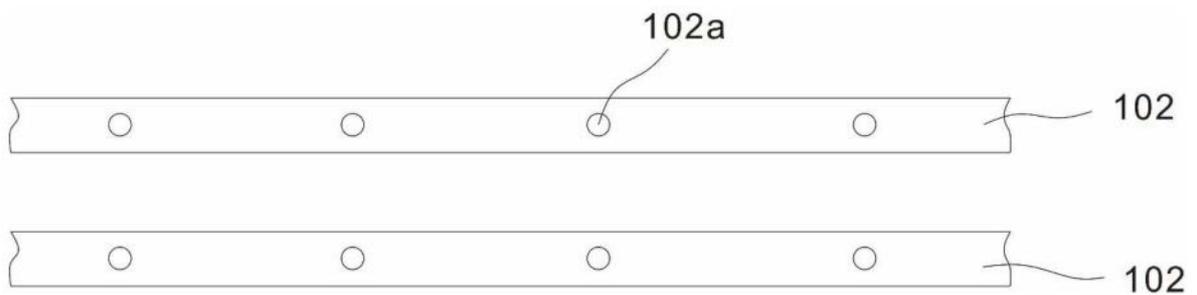


图2