



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203128970 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201320049570. 0

(22) 申请日 2013. 01. 29

(73) 专利权人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市南二环中段

(72) 发明人 肖晶晶 沙爱民 蒋玮 王振军

(74) 专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务
所 61216

代理人 史玫

(51) Int. Cl.

E01C 7/32 (2006. 01)

E01C 7/34 (2006. 01)

C02F 1/00 (2006. 01)

C02F 1/28 (2006. 01)

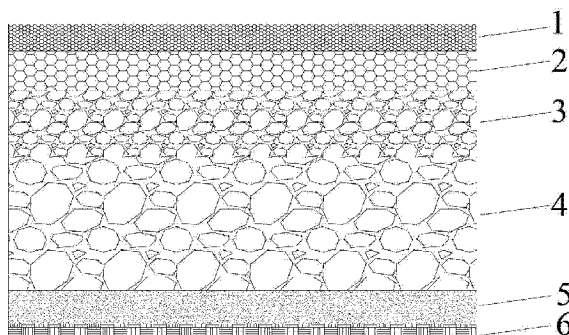
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种可净化雨水的透水路面

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可净化雨水的透水路面。其包括土工织物层、铺设在土工织物层上的砂垫层、铺设在砂垫层上的级配碎石层和铺设在级配碎石层上的多孔面层。通过合理的设置路面材料与结构层,该路面可改善渗入土基的雨水质量,从而减少对城市地下水的污染,实现对雨水的净化作用。



1. 一种可净化雨水的透水路面,其特征在于,包括土工织物层(6)、铺设在土工织物层(6)上的砂垫层(5)、铺设在砂垫层(5)上的级配碎石层和铺设在级配碎石层上的多孔面层。

2. 如权利要求1所述的可净化雨水的透水路面,其特征在于,所述级配碎石层包括铺设在砂垫层(5)上的级配碎石下基层(4)和铺设在级配碎石下基层(4)上的级配碎石上基层(3)。

3. 如权利要求1所述的可净化雨水的透水路面,其特征在于,所述多孔面层包括铺设在级配碎石层上的多孔下面层(2)和铺设在多孔下面层(2)上的多孔上面层(1)。

4. 如权利要求1所述的可净化雨水的透水路面,其特征在于,所述砂垫层(5)的厚度为5~10cm。

5. 如权利要求2所述的可净化雨水的透水路面,其特征在于,所述级配碎石下基层(4)的厚度为15~50cm、空隙率为12%~16%。

6. 如权利要求2所述的可净化雨水的透水路面,其特征在于,所述级配碎石上基层(3)的厚度为8~12cm、空隙率为8%~15%。

7. 如权利要求3所述的可净化雨水的透水路面,其特征在于,所述多孔下面层(2)的空隙率为18%~25%。

8. 如权利要求3所述的可净化雨水的透水路面,其特征在于,所述多孔上面层(1)的空隙率为18%~25%。

一种可净化雨水的透水路面

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种路面,具体涉及一种可净化雨水的透水路面。

背景技术

[0002] 在城市建设中,绝大多数的城市道路、公园、庭院及公共广场为不透水的密级配混凝土和石板路面。虽然这种铺装简单,成本低廉,但不利于雨水下渗,补充城市地下水,从而造成城市出现地下水漏斗现象,加剧地表下沉,给城市的生态环境带来了很大的负面影响。

[0003] 之外在城市道路路表中包含有各类污染物质,包括固体颗粒、有机污染物、氮磷营养物等,这些污染物在降雨时会随雨水一起流动,当这些污染物进入土基中时会造成地下水的污染。

发明内容

[0004] 针对城市路表存在多种污染物,雨水通过路面渗入土基容易导致地下水污染的现象,本实用新型的目的在于提供一种可净化雨水的透水路面。

[0005] 为此,本实用新型提供的可净化雨水的透水路面包括土工织物层、铺设在土工织物层上的砂垫层、铺设在砂垫层上的级配碎石层和铺设在级配碎石层上的多孔面层。

[0006] 本实用新型的其他技术特征为:

[0007] 所述级配碎石层包括铺设在砂垫层上的级配碎石下基层和铺设在级配碎石下基层上的级配碎石上基层。

[0008] 所述多孔面层包括铺设在级配碎石层上的多孔下面层和铺设在多孔下面层上的多孔上面层。

[0009] 所述砂垫层的厚度为 5 ~ 10cm。

[0010] 所述级配碎石下基层的厚度为 15 ~ 50cm、空隙率为 12% ~ 16%。

[0011] 所述级配碎石上基层的厚度为 8 ~ 12cm,空隙率为 8% ~ 15%。

[0012] 所述多孔下面层的空隙率为 18% ~ 25%。

[0013] 所述多孔上面层的空隙率为 18% ~ 25%。

[0014] 通过合理的设置路面材料与结构层,本实用新型的路面可改善渗入土基的雨水质量,从而减少对城市地下水的污染,实现对雨水的净化作用。

附图说明

[0015] 以下结合附图与具体实施方式对本实用新型作一步详细说明。

[0016] 图 1 为本实用新型的能够净化雨水的透水路面结构示意图。

具体实施方式

[0017] 透水路面各结构层具有渗透雨水的功能,能够使降落到路表的雨水渗入土基,因此,从改善城市的水循环角度,提高城市生态平衡的角度出发,透水路面具有显著地社会与

环保效益。

[0018] 由于轮胎磨损、筑路材料磨损、运输物品的泄露、刹车连接装置产生的颗粒及其他与车辆运行有关的颗粒物、大气降尘及除冰剂等因素,在城市道路路表中包含有各类污染物质,包括固体颗粒、有机污染物、重金属、氮磷营养物、氯化物、油脂、农药等,这些污染物在降雨时会随雨水一起流动,当采用透水路面时,应当避免这些污染物进入土基中,造成地下水的污染。因此,可以对透水路面材料与结构组合进行优化,通过合理的设置路面材料与结构层实现路面对入渗雨水的过滤净化,保证地下水不受污染。通过铺筑透水路面能够有效缓解城市地下水开采后得不到补充的现状,由于路表存在多种污染物,为了确保渗入土基的雨水不会对地下水造成污染,需要合理设置透水路面结构层材料,同时设置相应有效的过滤层,从而使渗入土基的雨水相对洁净。

[0019] 如图 1 所示,本实用新型的可净化雨水的透水路面包括铺设于路基上的土工织物层 6 和铺设于土工织物层 6 上的砂垫层 5,在砂垫层 5 上设置级配碎石层,该级配碎石层可为两层公称最大粒径不同的级配碎石基层,分别为铺设在砂垫层 5 上的级配碎石下基层 4 和铺设在级配碎石下基层 4 上的级配碎石上基层 3,在级配碎石基层上铺设多孔面层,该多孔面层可为两层公称最大粒径不同的多孔沥青混合料或多孔水泥混凝土面层,其分别为铺设在级配碎石层上的多孔下面层 2 和铺设在多孔下面层 2 上的多孔上面层 1。

[0020] 其中铺设于土基上的土工织物层 6,其渗透能力较高,一般在 $0.001 \sim 0.1 \text{cm/s}$ 范围内,且能够阻止土基中的颗粒进入路面结构;

[0021] 铺设于土工织物层 6 上的砂垫层 5,厚度一般为 $5 \sim 10 \text{cm}$,采用中砂或粗砂铺筑并压实;

[0022] 铺设于砂垫层 5 上的级配碎石基层分为级配碎石上基层 3 和级配碎石下基层 4,级配碎石下基层 4 采用公称最大粒径为 $26.5 \sim 37.5 \text{mm}$ 的级配碎石,厚度一般为 $15 \sim 50 \text{cm}$,空隙率为 $12\% \sim 16\%$ 左右;级配碎石上基层 3 采用公称最大粒径为 $16 \sim 20 \text{mm}$ 的级配碎石,厚度一般为 $8 \sim 12 \text{cm}$,空隙率为 $8\% \sim 15\%$;

[0023] 铺设于级配碎石基层上的多孔沥青混合料或多孔水泥混凝土面层分为多孔上面层 1 和多孔下面层 2,多孔下面层 2 为公称最大粒径在 $16 \sim 25 \text{mm}$ 的多孔沥青混合料或多孔水泥混凝土,多孔上面层 1 为公称最大粒径在 $5 \sim 13 \text{mm}$ 的多孔沥青混合料或多孔水泥混凝土,多孔上面层 1 和多孔下面层 2 材料空隙率均为 $18\% \sim 25\%$ 。

[0024] 本实用新型的路面在设计时充分考虑了对颗粒物质的过滤,在土基顶面设置了土工织物和砂垫层,这两层材料具有良好的过滤效果,同时路面基层中和路面面层的多孔沥青混合料、多孔水泥混凝土以及级配碎石材料均为多孔隙构造,对入渗雨水也具有一定的吸附和过滤能力,雨水通过路面结构层的层层过滤,在渗入土基时的污染物含量较小,相对洁净。

[0025] 实施例:

[0026] 按照本实用新型的技术方案,本实施例给出一种能够净化雨水的透水路面。

[0027] 该实施例的土基顶面铺设土工织物层 6 采用聚酯类材料制成的编织物,渗透系数 0.007cm/s ,土工织物层 6 顶面铺设中砂垫层 5,厚度 5cm ;中砂垫层 5 顶面铺筑公称最大粒径为 31.5mm 的级配碎石下基层 4,其级配碎石选用石灰岩集料,空隙率为 13% ,厚度为 20cm ;级配碎石下基层 4 上铺筑公称最大粒径为 19mm 的级配碎石上基层 3,其级配碎石选用石灰

岩集料,空隙率为 11%,厚度为 10cm;级配碎石上基层 3 顶面铺筑公称最大粒径为 16mm 的多孔下面层 2,其采用玄武岩集料和高粘度改性沥青制备,混合料空隙率为 20%,厚度为 6cm,多孔下面层 2 顶面铺筑公称最大粒径为 10mm 的多孔上面层 1,其采用玄武岩集料和高粘度改性沥青制备,混合料空隙率为 20%,铺筑厚度为 4cm。

[0028] 采用路表雨水通过该路面结构后,能够过滤 70%~80% 的悬浮颗粒物 ss 和 50%~60% 的有机污染物 COD,过滤后的雨水相对洁净,实现了透水路面净化雨水的功能。

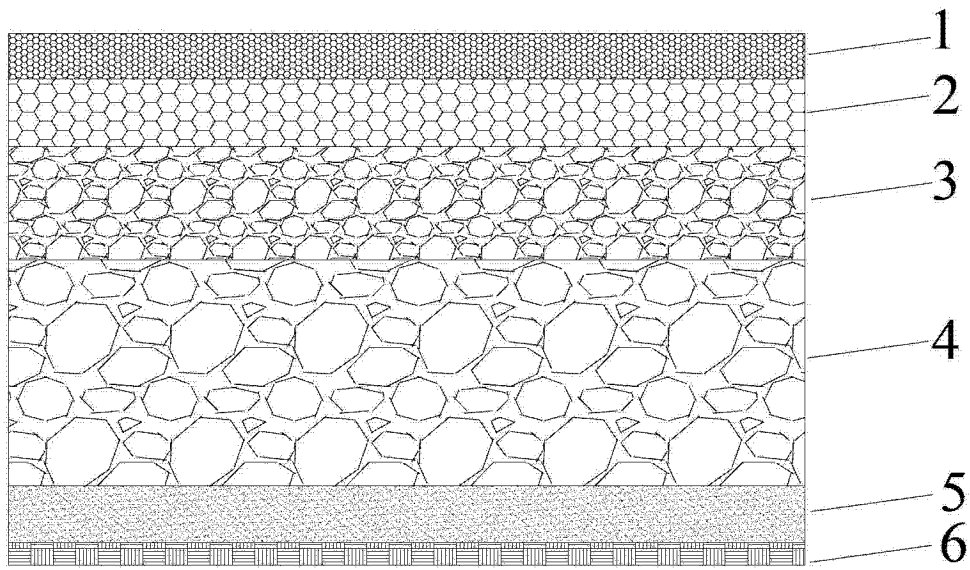


图 1