(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 208949674 U
(45)授权公告日 2019.06.07

(21)申请号 201821180681.4

(22)申请日 2018.07.24

(73)专利权人 宁波绿茵市政园林股份有限公司
地址 315100 浙江省宁波市鄞州区兴宁路42弄1号412室

(72)发明人 林惠定 梅云飞 王健健 杨良春

(51)Int.Cl.
E01C 11/22(2006.01)
E01F 5/00(2006.01)
C02F 9/14(2006.01)

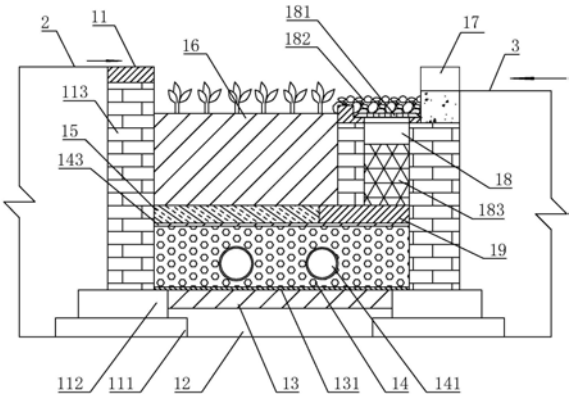
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种道路雨水生物滞留沟

(57)摘要

本实用新型涉及海绵城市雨水利用领域，公开了一种道路雨水生物滞留沟，主要应用于城市道路车行道与人行道交接处的人行道区域，尤其应用于人行道上的两棵行道树之间的区域，其包括位于车行道和人行道交接处的由砖砌体围成的沟体；沟体与车行道之间设有侧石，侧石上带有侧石开口，沟体内自上而下依次为由砂黏土填充的生态介质土层、砂滤层、透水土工布和碎石排水层；碎石排水层内埋设带有渗透孔的盲管；同时，生态介质土层内靠近车行道设置有与侧石开口相贴靠的沉砂井，沉砂井底部填有滤体，应对不同降雨量的降雨，合理地对雨水进行截留收蓄处理，可及时排水以及进行雨水净化处理。



CN 208949674 U

1.一种道路雨水生物滞留沟,其特征在于,包括位于车行道(3)和人行道(2)交接处的由砖砌体(113)围成的沟体(1);所述沟体(1)与车行道(3)之间设有侧石(17),所述侧石(17)上带有侧石开口(171),所述沟体(1)内自上而下依次为由砂黏土填充的生态介质土层(16)、砂滤层(15)、透水土工布(143)和碎石排水层(14);所述碎石排水层(14)内埋设带有渗透孔的盲管(141);同时,生态介质土层(16)内靠近车行道(3)设置有与侧石开口(171)相贴靠的沉砂井(18),所述沉砂井(18)底部填有滤体(183)。

2.根据权利要求1所述的一种道路雨水生物滞留沟,其特征在于,所述沉砂井(18)上端盖有铸铁篦子(181),同时,沉砂井(18)的井底设置有透水混凝土(19)基础(112),而所述铸铁篦子(181)上散铺有卵石(182)。

3.根据权利要求2所述的一种道路雨水生物滞留沟,其特征在于,所述侧石开口(171)沿沟体(1)长度方向的宽度与沉砂井(18)井口沿沟体(1)的长度方向的长度相等。

4.根据权利要求2所述的一种道路雨水生物滞留沟,其特征在于,所述沉砂井(18)的数量至少为两个,且相邻两沉砂井(18)之间的净间距为0.6至1m。

5.根据权利要求1所述的一种道路雨水生物滞留沟,其特征在于,所述碎石排水层(14)厚度比盲管(141)的直径大10cm,且所述碎石排水层(14)下方铺设有防水土工布(131)。

6.根据权利要求1所述的一种道路雨水生物滞留沟,其特征在于,所述盲管(141)的开孔率为3%,且渗透孔的孔径为6-8mm。

7.根据权利要求6所述的一种道路雨水生物滞留沟,其特征在于,所述盲管(141)数量至少为两根,且所述盲管(141)为PE实壁管,其管径为160-200mm,所述盲管(141)外侧还包覆有透水无纺土工布。

8.根据权利要求1所述的一种道路雨水生物滞留沟,其特征在于,所述滤体(183)为网状乱丝。

一种道路雨水生物滞留沟

技术领域

[0001] 本实用新型涉及海绵城市雨水利用领域，特别涉及一种道路雨水生物滞留沟。

背景技术

[0002] 目前，我国正处在城市化快速发展的关键时期，城市不透水面积急剧增加。城市道路作为城市主要不透水下垫面之一，占建设用地的比例超过了30%。与此同时，传统管道排水方式导致道路排涝压力大，路面污染严重等突出问题，难以满足现代城市建设对生态环境的需求。城市道路运用海绵城市设计策略，在收集利用道路雨水径流、污染物排放等方面可产生巨大的经济、生态和美学效益。

[0003] 生物滞留设施是海绵城市一项重要的组成部分，它是一种线性的、浅的、配置丰富景观植物、具有规则形状的下凹式景观空间。研究并设计一种合理的道路雨水生物滞留设施，具有十分重要的现实意义。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术的不足，提供一种道路雨水生物滞留沟应对不同降雨量的降雨，合理地对雨水进行截留收蓄处理，可及时排水以及进行雨水净化处理。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0006] 一种道路雨水生物滞留沟，包括位于车行道和人行道交接处的由砖砌体围成的沟体；所述沟体与车行道之间设有侧石，所述侧石上带有侧石开口，所述沟体内自上而下依次为由砂黏土填充的生态介质土层、砂滤层、透水土工布和碎石排水层；所述碎石排水层内埋设带有渗透孔的盲管；同时，生态介质土层内靠近车行道设置有与侧石开口相贴靠的沉砂井，所述沉砂井底部填有滤体。

[0007] 通过采用上述技术方案，首先人行道上的雨水会直接流入到生物滞留沟中的生态介质土层内，经砂滤层到达碎石排水层中，最后经盲管流入市政雨水井。

[0008] 而当降雨量小的时候，车行道上的雨水经道路横坡流向道路侧石边沿，然后从侧石开口的部位流入沉砂井中。经沉砂井顶部的卵石后，大部分流入到沉砂井，少部分流入到生态介质土层内。

[0009] 且流入沉砂井中的雨水，经滤体过滤后到达透水混凝土基础，最后到达碎石排水层中的盲管排入市政雨水井。

[0010] 另外，如果遇到暴雨，车行道上的雨水经沉砂井顶部的卵石后，大部分会流入生态介质土层内。之后直接经砂滤层到达碎石排水层中，最后经盲管流入市政雨水井。

[0011] 作为优选的，所述沉砂井上端盖有铸铁篦子，同时，沉砂井的井底设置有透水混凝土基础，而所述铸铁篦子上散铺有卵石。

[0012] 通过采用上述技术方案，铸铁篦子和卵石对雨水中杂物进行过滤，防止大体积的垃圾落入沉砂井和生态介质内，以及防止片状的垃圾堵塞沉砂井井口，保持雨水可顺畅地流入沉砂井内。

[0013] 作为优选的，所述侧石开口沿沟体长度方向的宽度与沉砂井井口沿沟体的长度方向的长度相等。

[0014] 通过采用上述技术方案，车行道上雨水进入沟体前均需通过沉砂井，且在这一前提下使车行道上雨水进入沟体的速率达到最大。

[0015] 作为优选的，所述沉砂井的数量至少为两个，且相邻两沉砂井之间的净间距为0.6至1m。

[0016] 通过采用上述技术方案，合理设置沉砂井数量和净间距，加快车行道上雨水的排除。

[0017] 作为优选的，所述碎石排水层厚度比盲管的直径大10cm，且所述碎石排水层下方铺设有防水土工布。

[0018] 通过采用上述技术方案，保证碎石排水层将盲管包裹在内，且避免碎石排水层厚度过大导致期内雨水发生壁流。

[0019] 另一方面，防水土工布收蓄流至碎石排水层底部的雨水，防止雨水透过碎石排水层流出沟体外。

[0020] 作为优选的，所述盲管的开孔率为3%，且渗透孔的孔径为6-8mm。

[0021] 通过采用上述技术方案，加快雨水进入盲管内的速度，及时排除碎石排水层内的雨水。

[0022] 作为优选的，所述盲管数量至少为两根，且所述盲管为PE实壁管，其管径为160-200mm，所述盲管外侧还包覆有透水无纺土工布。

[0023] 通过采用上述技术方案，进一步加快碎石排水层内雨水排除的同时，透水无纺土工布避免了碎石、砂土进入盲管，防止盲管内积淤。

[0024] 作为优选的，所述滤体为网状乱丝。

[0025] 通过采用上述技术方案，滤体对沉积与其上的渣滓或污染物有较强的固定作用，防止沉砂井内水位满出进口时渣滓或污染物随水流卷出沉砂井外。

[0026] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0027] 人行道上的雨水直接进入生态介质土层内过滤后，流入连通市政雨水井的盲管内；

[0028] 车行道上雨水在中小型降雨时，流入沉砂井中，经滤体过滤后，流入连通市政雨水井的盲管内；

[0029] 如遇到暴雨，车行道上的雨水大部分流入生态介质土层内，之后经砂滤层到达碎石排水层中，最后流入连通市政雨水井的盲管内；

[0030] 由此应对不同降雨量的降雨，合理地对雨水进行截留收蓄处理，可及时排水以及进行雨水净化处理。

附图说明

[0031] 图1为道路雨水生物滞留沟的附视图；

[0032] 图2为图1在A-A处的剖视图。

[0033] 附图标记：1、沟体；11、平石；111、碎石垫层；112、混凝土基础；113、砖砌体；12、原状土；13、砂垫层；131、防水土工布；14、碎石排水层；141、盲管；142、雨水管；143、透水土工

布;15、砂滤层;16、生态介质土层;17、侧石;171、侧石开口;18、沉砂井;181、铸铁篦子;182、卵石;183、滤体;19、透水混凝土;2、人行道;3、车行道。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0035] 如附图1所示,一种道路雨水生物滞留沟,包括沟体1,沟体1设置于人行道2且位于人行道2和车行道3交接处,一般选为两颗行道树之间。沟体1的内侧宽度优选为1-1.5m,此处为沟体1的内侧宽度为1.4m。

[0036] 如附图1和附图2所示,沟体1呈长方体状,其沟壁由碎石垫层111、混凝土基础112和砖砌体113自下而上砌筑而成,并且垂直车行道3的沟壁以及远离且平行车行道3的沟壁上边沿上铺设有平石11。

[0037] 沟体1的底部自下而上铺有原状土12、砂垫层13、碎石排水层14、砂滤层15和生态介质土层16。

[0038] 砂垫层13为细砂铺成,其上表面与碎石排水层14底面之间铺设有防水土工布131。

[0039] 碎石排水层14其由碎石铺设而成,其厚度为260-300mm,此处厚度为280mm。碎石排水层14内沿沟体1长度方向设置盲管141。盲管141的管径为160-200mm,其管径较碎石排水层14的厚度小10cm,此处盲管141的管径为180mm。盲管141的数量根据沟体1的宽度而定,其数量至少为二根,此处盲管141数量为二。

[0040] 盲管141的周面均匀开设有孔径为6-8mm的渗透孔,且渗透孔的的开孔率为3%。同时盲管141141的外侧还包覆有透水无纺土工布。

[0041] 两根盲管141的侧面均与雨水管142连通,且雨水管142远离盲管141的一端与就近的市政雨水井连通。

[0042] 如附图2所示,碎石排水层14的上表面还铺有透水土工布143。

[0043] 砂滤层15由中、粗砂填铺于透水土工布143的上方而形成。

[0044] 生态介质土层16的上表面种植有景观植物,选用于景观植物相适配的砂土填铺而成,其厚度根据实际情况而定,且生态介质土层16的厚度大于0.5m。

[0045] 如附图1和附图2所示,沟体1靠近侧车行道3的一侧沟壁11上沿其长度方向铺装有侧石17。侧石17的侧面间隔设置有若干侧石开口171,侧石开口171数量根据实际情况而定,且大于一,此处侧石开口171数量为二。

[0046] 沟体1内部在与侧石开口171相贴靠的位置均设置有沉砂井18。沉砂井18井壁为砖砌体113,沉砂井18内净尺寸为25cm*35cm,沉砂井18的井口沿沟体1的长度方向的长度与侧石开口171沿沟体1长度方向的宽度相等。

[0047] 如附图2示,沉砂井18上端盖有铸铁篦子181,且铸铁篦子181上方散铺有卵石182,卵石182粒径为2-4cm。

[0048] 沉砂井18内侧底部还填放有滤体183,滤体183根据实际情况而定,此处优选为网状乱丝,由丝网无序折叠并压实得到,其材质根据实际情况而定,此处选用PP塑料。

[0049] 同时沉砂井18井底下方还相贴设有透水混凝土19,透水混凝土19的底面与透水土工布143相贴。

[0050] 本实用新型的工作原理:

[0051] 首先人行道2上的雨水会直接流入到生物滞留沟中的生态介质土层16内，经砂滤层15到达碎石排水层14中，最后经盲管141流入市政雨水井。

[0052] 而当降雨量小的时候，车行道3上的雨水经道路横坡流向道路侧石17边沿，然后从侧石开口171的部位流入沉砂井18中。经沉砂井18顶部的卵石182后，大部分流入到沉砂井18，少部分流入到生态介质土层16内。

[0053] 且流入沉砂井18中的雨水，经滤体183过滤后到达透水混凝土19基础112，最后到达碎石排水层14中的盲管141排入市政雨水井。

[0054] 另外，如果遇到暴雨，车行道3上的雨水经沉砂井18顶部的卵石182后，大部分会流入生态介质土层16内。之后直接经砂滤层15到达碎石排水层14中，最后经盲管141流入市政雨水井。

[0055] 由此本道路雨水生物滞留沟应对不同降雨量的降雨，合理地对雨水进行截留收蓄处理，均可及时的排水防涝以及进行雨水净化处理，减少排水管道堵塞和保证景观植物的正常生长。

[0056] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释，其并不是对本实用新型的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

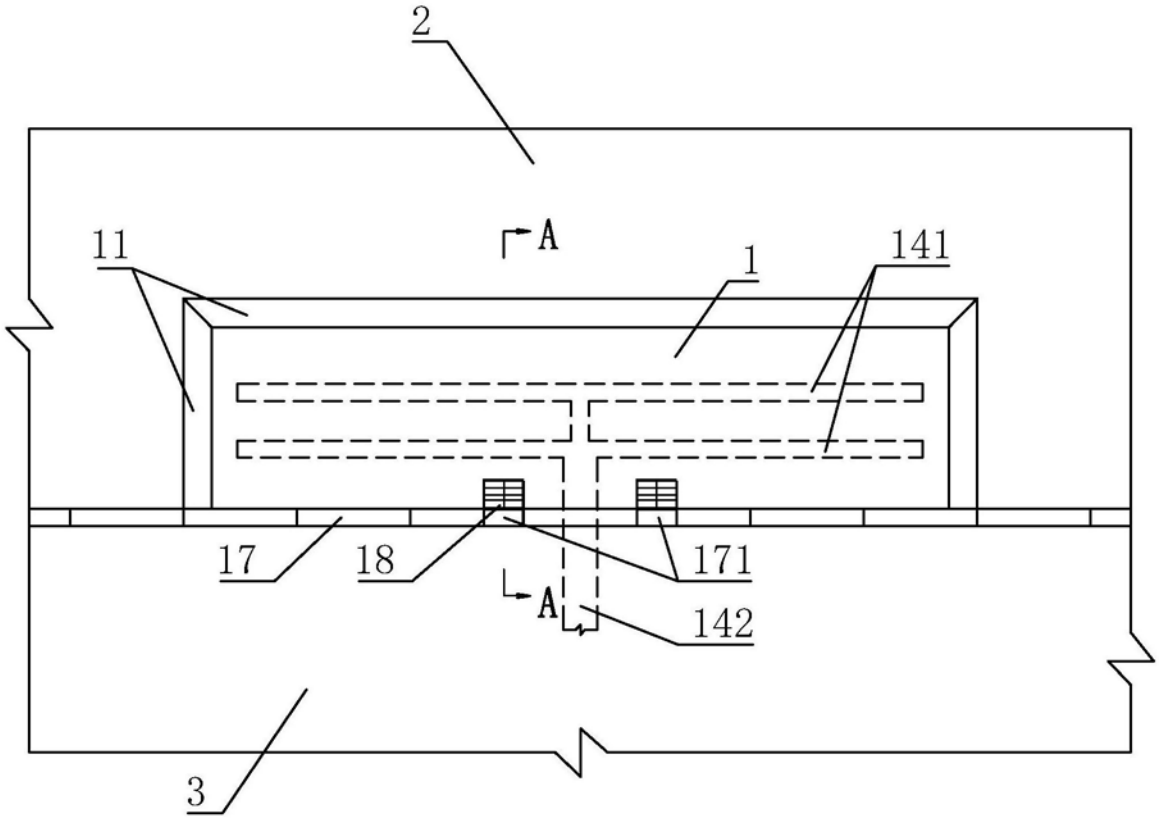
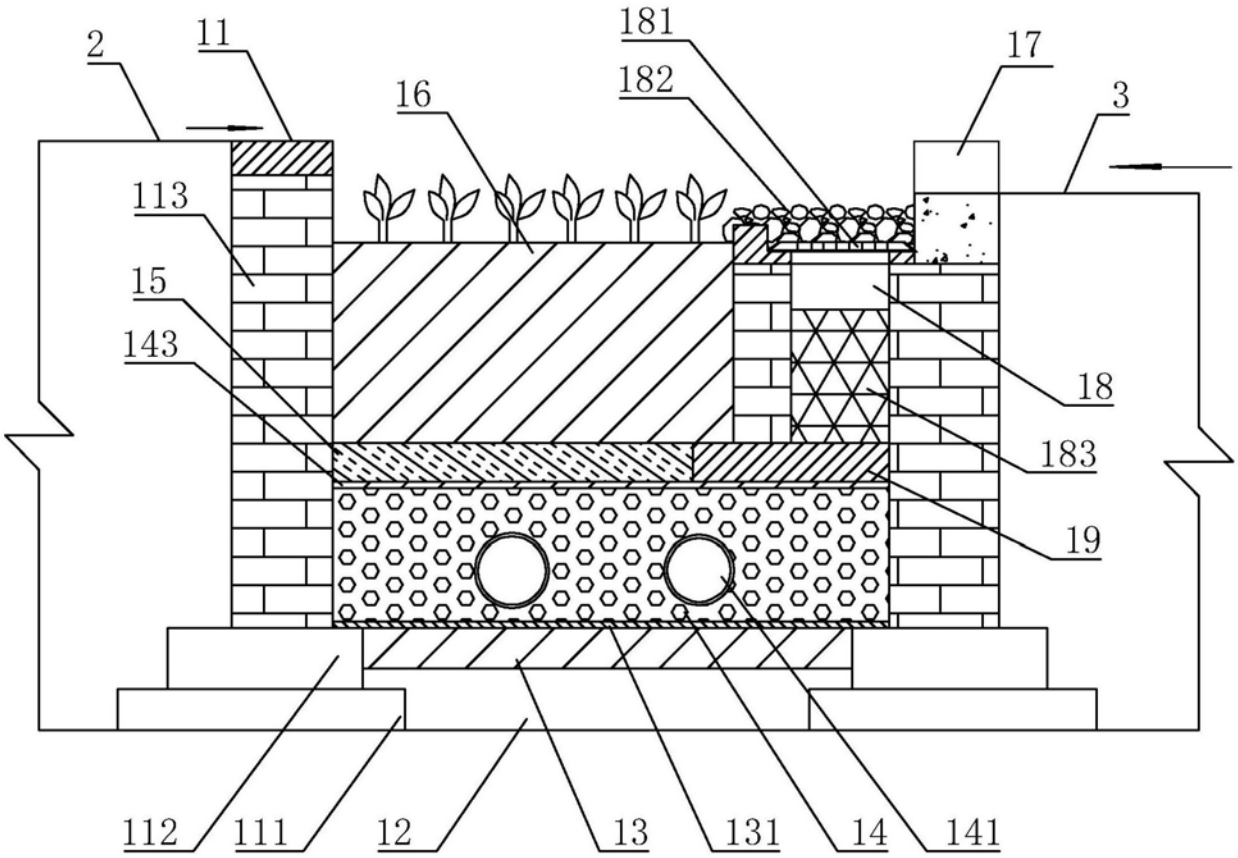


图1



A-A

图2