



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213708014 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 16

(21) 申请号 202022438843.3

(22) 申请日 2020.10.27

(73) 专利权人 深圳市享泰建筑工程有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区横岗街  
道保安社区坳二新村92号(宝昌泰)  
506

(72) 发明人 潘高贤

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508

代理人 任志龙

(51) Int.Cl.

*G02F 9/08* (2006.01)

*E03B 3/02* (2006.01)

*E03F 1/00* (2006.01)

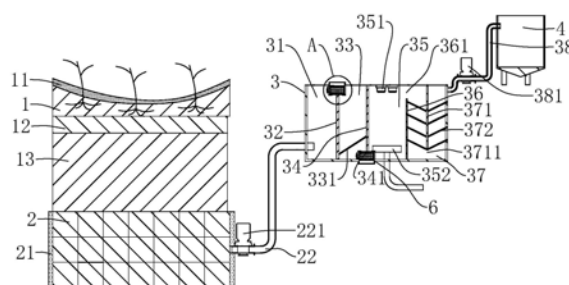
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种市政道路下凹绿化带收水净水装置

(57) 摘要

本申请涉及一种市政道路下凹绿化带收水净水装置,其包括自上至下依次设置的土壤层、细沙层和砂砾层,砂砾层的下方设置有由若干蓄水模块拼接而成的蓄水区,蓄水区的侧壁和底部均包裹有防水膜,蓄水区连接有出水管,出水管远离蓄水区的一端连接有净化箱,净化箱通过排水管连接有集水箱。本申请土壤层内部的雨水依次经过细沙层和砂砾层过滤,随后蓄存在蓄水区内部,提高雨水的回收率。



1. 一种市政道路下凹绿化带收水净水装置,其特征在于:包括自上至下依次设置的土壤层(1)、细沙层(12)和砂砾层(13),所述砂砾层(13)的下方设置有由若干蓄水模块拼接而成的蓄水区(2),所述蓄水区(2)的侧壁和底部均包裹有防水膜(21),所述蓄水区(2)连接有出水管(22),所述出水管(22)远离蓄水区(2)的一端连接有净化箱(3),所述净化箱(3)通过排水管(38)连接有集水箱(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种市政道路下凹绿化带收水净水装置,其特征在于:所述净化箱(3)内沿雨水的流动方向依次设置有积沙室(31)、混凝室(33)、紫外杀菌氧化室(35)和吸附室(37),所述积沙室(31)和混凝室(33)之间设置有第一分区板(32),所述第一分区板(32)的顶部开设有溢流口(321),所述溢流口(321)设置有絮凝剂加药装置(5)。

3. 根据权利要求2所述的一种市政道路下凹绿化带收水净水装置,其特征在于:所述混凝室(33)和紫外杀菌氧化室(35)之间设置有第二分区板(34),所述第二分区板(34)开设有过流口(341),所述过流口(341)设置有强氧化剂加药装置(6),所述紫外杀菌氧化室(35)设置有紫外杀菌灯(351)。

4. 根据权利要求3所述的一种市政道路下凹绿化带收水净水装置,其特征在于:所述絮凝剂加药装置(5)和强氧化剂加药装置(6)均设置为装载有药粒的网兜(51),所述网兜(51)可拆卸设置于净化箱(3)的内壁。

5. 根据权利要求4所述的一种市政道路下凹绿化带收水净水装置,其特征在于:所述网兜(51)转动安装于净化箱(3)的内壁,所述网兜(51)朝向雨水流动方向的一侧设置有螺旋桨(511)。

6. 根据权利要求3所述的一种市政道路下凹绿化带收水净水装置,其特征在于:所述过流口(341)位于第二分区板(34)的底部,所述混凝室(33)的底部固定有倾斜设置的过滤网(331),所述过滤网(331)的底部背向过流口(341)倾斜设置。

7. 根据权利要求2所述的一种市政道路下凹绿化带收水净水装置,其特征在于:所述紫外杀菌室与吸附室(37)之间设置有第三分区板(36),所述第三分区板(36)开设有上流口(361),所述吸附室(37)设置有若干载银活性炭层(372)。

8. 根据权利要求7所述的一种市政道路下凹绿化带收水净水装置,其特征在于:所述吸附室(37)设置有竖直设置的增区板(371),所述增区板(371)用于将吸附室(37)分隔形成两个腔室,所述增区板(371)开设有下流口,若干所述载银活性炭层(372)设置于两个腔室。

## 一种市政道路下凹绿化带收水净水装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及道路建设的领域,尤其是涉及一种市政道路下凹绿化带收水净水装置。

### 背景技术

[0002] 随着城镇化建设进程的推进,大多自然透水的绿化植被被硬质的混凝土路面取代,同时采用道路两旁绿化带种植的方式创造城市绿色环境,可以消除视觉疲劳、净化环境、分隔交通等作用。由于我国的季风气候显著,夏季频遭暴雨袭击,绿化带的蓄水功能有限,水资源大量流失,得不到有效的回收利用。

### 实用新型内容

[0003] 为了改善现有的道路绿化带蓄水功能,提高水资源的回收效率,本申请提供一种市政道路下凹绿化带收水净水装置。

[0004] 本申请提供的一种市政道路下凹绿化带收水净水装置采用如下的技术方案:

[0005] 一种市政道路下凹绿化带收水净水装置,包括自上至下依次设置的土壤层、细沙层和砂砾层,所述砂砾层的下方设置有由若干蓄水模块拼接而成的蓄水区,所述蓄水区的侧壁和底部均包裹有防水膜,所述蓄水区连接有出水管,所述出水管远离蓄水区的一端连接有净化箱,所述净化箱通过排水管连接有集水箱。

[0006] 通过采用上述技术方案,渗透到土壤层内部的雨水依次经过细沙层和砂砾层过滤,随后蓄存在蓄水区内部,防水膜对蓄水区的外侧壁进行包裹,以实现蓄水功能,蓄水区的雨水经净化箱净化后,集中收集在集水箱内部,提高雨水的回收率。

[0007] 优选的,所述净化箱内沿雨水的流动方向依次设置有积沙室、混凝室、紫外杀菌氧化室和吸附室,所述积沙室和混凝室之间设置有第一分区板,所述第一分区板的顶部开设有溢流口,所述溢流口设置有絮凝剂加药装置。

[0008] 通过采用上述技术方案,雨水经过积沙室沉降泥沙后进入混凝室。雨水在溢流口位置与絮凝剂加药装置的药粒混合,絮凝剂在混凝室使雨水中的悬浮物絮凝沉降,提高水质洁净度。

[0009] 优选的,所述混凝室和紫外杀菌氧化室之间设置有第二分区板,所述第二分区板开设有过流口,所述过流口设置有强氧化剂加药装置,所述紫外杀菌氧化室设置有紫外杀菌灯。

[0010] 通过采用上述技术方案,混凝室的雨水经过流口进入紫外杀菌氧化室,雨水在过流口位置与强氧化剂加药装置的药剂混合,紫外杀菌灯用于对雨水中的微生物进行杀灭,同时强氧化剂在紫外光条件下在雨水中形成超氧自由基,超氧自由基对有机污染物进行化学降解。

[0011] 优选的,所述絮凝剂加药装置和强氧化剂加药装置均设置为装载有药粒的网兜,所述网兜可拆卸设置于净化箱的内壁。

[0012] 通过采用上述技术方案,雨水经过网兜时与药粒混合,网兜可拆卸设置便于工作人员更换或添加药兜内部的药粒。

[0013] 优选的,所述网兜转动安装于净化箱的内壁,所述网兜朝向雨水流动方向的一侧设置有螺旋桨。

[0014] 通过采用上述技术方案,雨水经过网兜与网兜内部的药粒混合时,雨水同时撞击在螺旋桨表面,推动螺旋桨旋转,螺旋桨带动网兜旋转,可以提高药粒与雨水的混合效率。

[0015] 优选的,所述过流口位于第二分区板的底部,所述混凝室的底部固定有倾斜设置的过滤网,所述过滤网的底部背向过流口倾斜设置。

[0016] 通过采用上述技术方案,过滤网可以拦截混凝室沉降的絮凝物,避免絮凝物跟随雨水进入紫外杀菌氧化室。

[0017] 优选的,所述紫外杀菌室与吸附室之间设置有第三分区板,所述第三分区板开设有上流口,所述吸附室设置有若干载银活性炭层。

[0018] 通过采用上述技术方案,紫外杀菌氧化室内的雨水经上流口进入吸附室内部,雨水经过载银活性炭时,可以吸附异味、有毒物质等杂质,同时具有杀菌作用,有效避免了活性炭滋生细菌导致水中亚硝酸盐产生的问题。

[0019] 优选的,所述吸附室设置有竖直设置的增区板,所述增区板用于将吸附室分隔形成两个腔室,所述增区板开设有以下下流口,若干所述载银活性炭层设置于两个腔室。

[0020] 通过采用上述技术方案,吸附室的雨水依次经过两个腔室的载银活性炭层,可以增加雨水与载银炭层的接触面积,提高水质的净化效果。

[0021] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0022] 1. 渗透到土壤层内部的雨水依次经过细沙层和砂砾层过滤,随后蓄存在蓄水区内部,防水膜对蓄水区的外侧壁进行包裹,以实现蓄水功能,蓄水区的雨水经净化箱净化后,集中收集在集水箱内部,提高雨水的回收率;

[0023] 2. 雨水在溢流口位置与絮凝剂加药装置的药粒混合,絮凝剂在混凝室使雨水中的悬浮物絮凝沉降,提高水质洁净度;雨水在过流口位置与强氧化剂加药装置的药剂混合,强氧化剂在紫外光条件下在雨水中形成超氧自由基,超氧自由基对有机污染物进行化学降解;雨水经过载银活性炭时,可以吸附异味、有毒物质等杂质,同时具有杀菌作用。

## 附图说明

[0024] 图1是本实施例中的一种市政道路下凹绿化带收水净水装置的整体结构示意图;

[0025] 图2是图1中A部分的局部放大结构示意图。

[0026] 附图标记说明:1、土壤层;11、防冲刷层;12、细沙层;13、砂砾层;2、蓄水区;21、防水膜;22、出水管;221、出水泵;3、净化箱;31、积沙室;32、第一分区板;321、溢流口;33、混凝室;331、过滤网;34、第二分区板;341、过流口;35、紫外杀菌氧化室;351、紫外杀菌灯;352、曝气盘;36、第三分区板;361、上流口;37、吸附室;371、增区板;3711、下流口;372、载银活性炭层;38、排水管;381、集水泵;39、U形承托件;4、集水箱;5、絮凝剂加药装置;51、网兜;511、螺旋桨;6、强氧化剂加药装置。

## 具体实施方式

[0027] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0028] 一种市政道路下凹绿化带收水净水装置,参照图1和图2,包括由上至下依次设置的防冲刷层11、土壤层1、细沙层12和砂砾层13,土壤层1上种植有绿色景观植物,防冲刷层11铺设在土壤层1的上表面,土壤层1内渗透的雨水经细沙层12和砂砾层13初步过滤去除杂质。土壤层1的上表面呈凹陷设置,可以起到集水、蓄水功能,提高雨水在土壤层1的渗透效果。

[0029] 砂砾层13的下表面设置有蓄水机构,蓄水机构包括若干蓄水模块拼接而成的蓄水区2和包裹于蓄水区2侧壁和底部的防水膜21,蓄水区2位于砂砾层13的下方,可以对砂砾层13过滤的雨水进行蓄集、存储。蓄水区2靠近底部的位置连接有出水管22,出水管22远离蓄水区2的一端连接有净化箱3,出水管22设置有出水泵221。

[0030] 净化箱3的内部通过第一分区板32、第二分区板34和第三分区板36沿雨水的流动方向依次分隔形成积沙室31、混凝室33、紫外杀菌氧化室35和吸附室37,第一分区板32位于积沙室31和混凝室33之间,第二分区板34位于混凝室33与紫外杀菌氧化室35之间,第三分区板36位于紫外杀菌氧化室35和吸附室37之间。

[0031] 出水管22远离蓄水区2的一端与积沙室31的底部相连接,蓄水区2的雨水进入积沙室31内部再次沉降泥沙。第一分区板32的顶部开设有连通积沙室31和混凝室33的溢流口321,溢流口321位置可拆卸安装有絮凝剂加药装置5。积沙室31内部的雨水可以经溢流口321进入混凝室33内部,雨水经过絮凝剂加药装置5并与内部的絮凝剂混合,在混凝室33内部进行絮凝沉降,可以沉降雨水中的悬浮物。

[0032] 第二分区板34的底部开设有连通混凝室33和紫外杀菌氧化室35的过流口341,混凝室33内部的雨水经过流口341进入紫外杀菌氧化室35,过流口341可拆卸安装有强氧化剂加药装置6,混凝室33内部的雨水在过流口341位置与强氧化剂加药装置6内部的强氧化剂混合,进入紫外杀菌氧化室35进行氧化反应。

[0033] 混凝室33的内底部安装有过滤网331,过滤网331的底部背向过流口341倾斜设置,过滤网331用于拦截混凝室33内沉淀的杂质,避免杂质经过流口341进入紫外杀菌氧化室35。

[0034] 絮凝剂加药装置5和强氧化剂加药装置6在净化箱3内的结构、原理可以相同或不同,在本实施例中,絮凝剂加药装置5和强氧化剂加药装置6在净化箱3内的结构、原理均相同,在下面的描述中,位于净化箱3内的絮凝剂加药装置5和强氧化剂加药装置6包括的相同或相似的结构采用相同的名字和参考数字表示,具体以絮凝剂加药装置5为例进行说明:

[0035] 絮凝剂加药装置5包括圆柱形的网兜51,网兜51的内部装载有絮凝药粒,净化箱3位于溢流口321位置开设有观察口,观察口盖设有启闭门,净化箱3内顶壁且靠近溢流口321位置固定有两个U形承托件39,U形承托件39的截面呈L形设置,两个U形承托件39分别对网兜51的两侧提供承载、限位作用。

[0036] 网兜51靠近积沙室31的一侧固定有螺旋桨511,雨水经过溢流口321位置时冲击螺旋桨511,从而带动网兜51旋转,可以提高药水混合效率。

[0037] 紫外杀菌氧化室35的内顶部安装有紫外杀菌灯351,紫外杀菌灯351用于对雨水中的微生物进行杀灭,同时强氧化剂在紫外光条件下在雨水中形成超氧自由基,超氧自由基

对有机污染物进行化学降解。

[0038] 紫外杀菌氧化室35的内底部安装有曝气盘352,曝气盘352与送气设备相连通,曝气盘352上的多个出气孔对紫外杀菌氧化室35提供氧化反应所需的氧气。

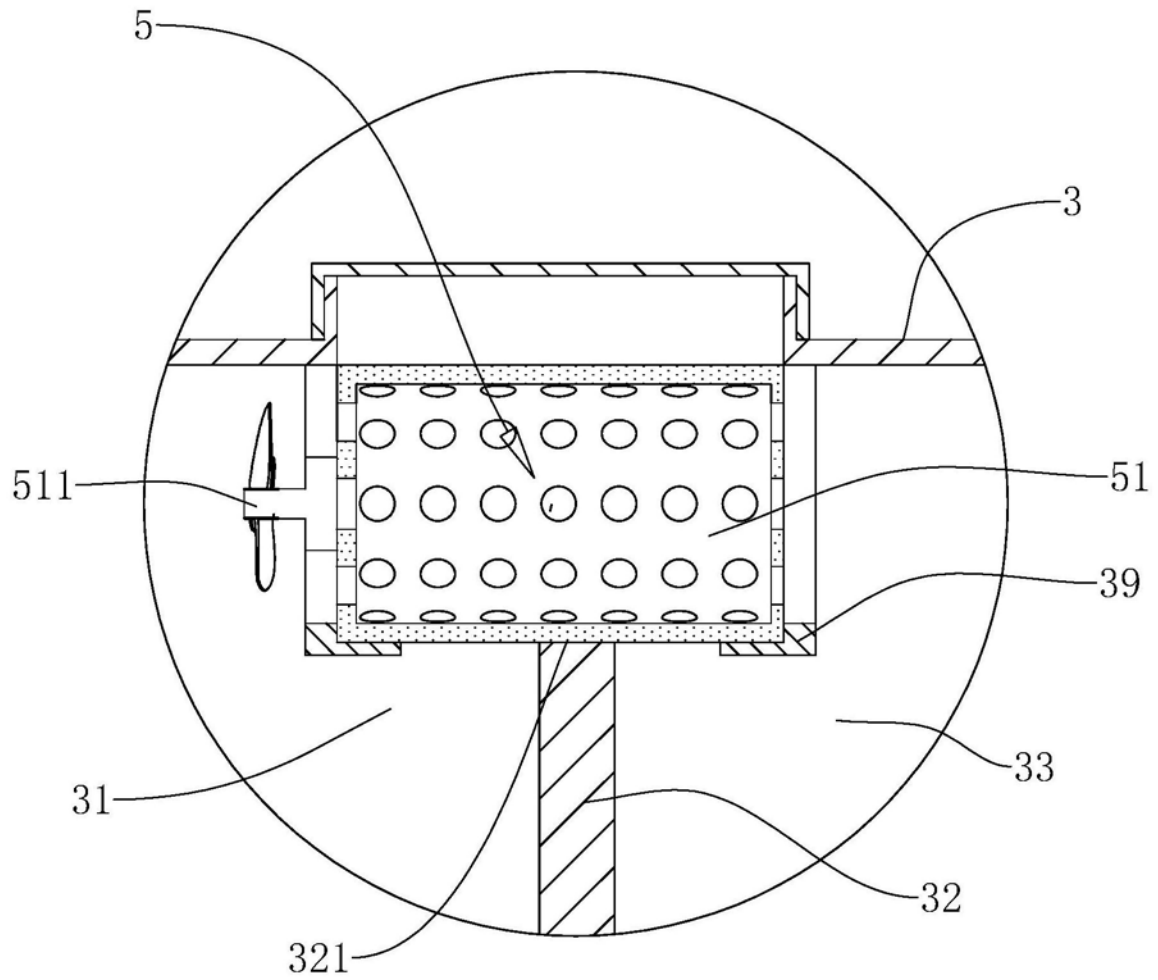
[0039] 第三分区板36的顶部开设有连通紫外杀菌氧化室35和吸附室37的上流口361,吸附室37通过增区板371分隔形成两个腔室,两个腔室沿雨水的流动方向水平排布设置,增区板371的底部开设有连通两个腔室的下流口3711。腔室的内部自上至下排布固定有若干载银活性炭层372,两个腔室的载银活性炭层372相互靠近一侧向下倾斜设置,可以增大与雨水的接触面积,雨水经过载银活性炭层372时可以吸附异味、有毒物质等杂质,同时具有杀菌作用,有效避免了活性炭滋生细菌导致水中亚硝酸盐产生的问题。

[0040] 净化箱3且位于吸附室37的顶面连接有排水管38,排水管38远离净化箱3的一端连接有集水箱4,排水管38设置有集水泵381,经过净化箱3净化后的雨水集中收集在集水箱4内部。

[0041] 本申请的实施原理为:土壤层1的雨水经过细沙和砂砾层13过滤后,汇集在蓄水区2内部,蓄水区2内的雨水依次经过积沙室31、混凝室33、紫外杀菌氧化室35和吸附室37,雨水的泥沙在积沙室31内沉降,雨水的悬浮物在混凝室33内沉降,紫外杀菌氧化室35对雨水中的有害菌进行灭除,并对有机污染物进行光氧化分解,吸附室37内部的载银活性炭层372对雨水中的异味、有害物质进行吸附,提高水质的纯净度。

[0042] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。





A

图2