



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116122400 A

(43) 申请公布日 2023.05.16

(21) 申请号 202211626375.X

(22) 申请日 2022.12.16

(71) 申请人 江苏禹治流域管理技术研究院有限公司

地址 210000 江苏省南京市鼓楼区水佑岗6号9楼901室

(72) 发明人 许崇育 王文强 黄瑞洪 胡育诚

(74) 专利代理机构 南京源古知识产权代理事务所(普通合伙) 32300

专利代理师 毕景峰

(51) Int. Cl.

E03F 5/04 (2006.01)

E03F 5/06 (2006.01)

E01C 11/22 (2006.01)

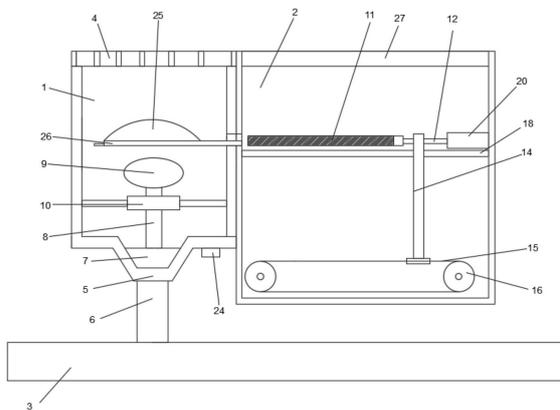
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种城市道路排水系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种城市道路排水系统,包括排水井、除杂井和排水总管;除杂井和排水井相互靠近,排水井的顶部安装有下水井盖;排水井的底部设有排水口,排水口通过下水管连接排水总管;排水口上设有堵块,堵块通过连接杆连接浮块,连接杆上套接有导向套,导向套固定在排水井内壁上。本发明城市道路排水系统采用自动储存的积水通过喷头喷出驱动水轮旋转来提供动力,并配合换向阀控制水轮的正反转,继而实现过滤网板的清理以及复位,将过滤后的杂物收集至除杂井内,不需要电机等电器设备。



1. 一种城市道路排水系统,其特征在于,包括排水井、除杂井和排水总管;除杂井和排水井相互靠近,排水井的顶部安装有下水井盖;排水井的底部设有排水口,排水口通过下水管连接排水总管;排水口上设有堵块,堵块通过连接杆连接浮块,连接杆上套接有导向套,导向套固定在排水井内壁上;

排水井内设置有过滤网板,排水井和除杂井相互靠近的两个侧壁上均设有插槽,过滤网板呈抽屉式从插槽插入,过滤网板靠近除杂井的一侧设有延伸杆;延伸杆通过轴承连接驱动横杆;驱动横杆固定连接驱动竖杆,驱动竖杆连接在皮带上;皮带安装在两个皮带轮上;驱动横杆固定连接滑块,滑块滑动连接导向槽;延伸杆的末端设置有径向的导向柱,除杂井内固定有变向套筒,变向套筒内设有螺旋变向轨道,螺旋变向轨道前端还设有直线缓冲轨道;导向柱先进入直线缓冲轨道维持运动方向不变,继而进入螺旋变向轨道发生旋转;

其中一个皮带轮的转轴连接水轮,水轮转动安装在水轮管内,水轮管上安装有两个方向不同的喷头,两个喷头内喷出的水可以推动水轮朝不同方向旋转,两个喷头分别通过管道连接换向阀的两个出口,换向阀的入口通过管道连接截止阀,截止阀通过管道连接出水口,出水口设置在排水井的底部;水轮管的出水口连接排水总管。

2. 根据权利要求1所述的一种城市道路排水系统,其特征在于,所述排水井侧壁上对称的设置有两个倾斜设置的导流板,两个导流板相互靠近的一侧对称的设置两个导向支撑板,过滤网板插入两个导向支撑板之间。

3. 根据权利要求1所述的一种城市道路排水系统,其特征在于,所述除杂井上安装有密封盖。

4. 如权利要求3所述的城市道路排水系统的排水方法,其特征在于,包括:

步骤1:关闭截止阀,雨水等道路积水通过下水井盖进入排水井内直至液面到达浮块,浮块受到的浮力大于浮块、堵块和连接杆三者整体的重力时,浮块浮起后带动堵块离开排水口,实现正常排水,排水结束后堵块再次堵住排水口,并在排水井内储存一定量的积水;

步骤2:打开截止阀,通过换向阀控制积水流出的方向,从而控制两个喷头中的其中一个开始喷水,水压作用在水轮上驱使水轮顺时针旋转;水轮带动同轴的皮带轮转动,继而带动皮带转动,皮带转动带动驱动横杆和驱动竖杆水平移动,继而将过滤网板从排水井拉出至除杂井,过滤网板水平移动脱离导向支撑板之前,延伸杆上的导向柱进入变向套筒的直线缓冲轨道;继续水平移动,导向柱进入螺旋变向轨道实现旋转,继而带动过滤网板翻转,将过滤网板上过滤的杂物倒入除杂井内;

步骤3:通过换向阀改变积水流出的方向,控制另一个喷头喷水驱使水轮逆时针旋转,驱使过滤网板复位。

一种城市道路排水系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及城市道路排水技术领域,具体涉及一种城市道路排水系统及方法。

背景技术

[0002] 由于城市扩建和城镇化的快速发展,在我国大中城市的排水系统存在一定的缺陷。现有的道路排水系统通常在排水井上设置下水井盖或者排水雨篦子。下水井盖和排水雨篦子上设置有排水孔,虽然排水孔对树叶等大体积的杂物具有一定的过滤作用,但是其主要作用还是排水,而不是过滤杂物。另外,排水孔也不宜设置的过多,否则会影响下水井盖或者排水雨篦子的承载能力,存在安全因素。

[0003] 基于以上原因,现有的道路排水系统通常会在排水井内设置过滤网或者过滤篮,用于过滤落叶等较大体积的杂物。发明人认为:过滤网或者过滤篮安装在排水井内,长期过滤会导致积累过多的杂物,影响排水性能,因此,需要环卫人员定期进行清理,而每次清理都需要打开下水井盖或者排水雨篦子,非常的不方便。

[0004] 因此,发明人提出了一种城市道路排水系统。

发明内容

[0005] 1.所要解决的技术问题:

针对上述技术问题,本发明提供一种城市道路排水系统及方法。

[0006] 2.技术方案:

一种城市道路排水系统,包括排水井、除杂井和排水总管;除杂井和排水井相互靠近,排水井的顶部安装有下水井盖;排水井的底部设有排水口,排水口通过下水管连接排水总管;排水口上设有堵块,堵块通过连接杆连接浮块,连接杆上套接有导向套,导向套固定在排水井内壁上;

排水井内设置有过滤网板,排水井和除杂井相互靠近的两个侧壁上均设有插槽,过滤网板呈抽屉式从插槽插入,过滤网板靠近除杂井的一侧设有延伸杆;延伸杆通过轴承连接驱动横杆;驱动横杆固定连接驱动竖杆,驱动竖杆连接在皮带上;皮带安装在两个皮带轮上;驱动横杆固定连接滑块,滑块滑动连接导向槽;延伸杆的末端设置有径向的导向柱,除杂井内固定有变向套筒,变向套筒内设有螺旋变向轨道,螺旋变向轨道前端还设有直线缓冲轨道;导向柱先进入直线缓冲轨道维持运动方向不变,继而进入螺旋变向轨道发生旋转;

其中一个皮带轮的转轴连接水轮,水轮转动安装在水轮管内,水轮管上安装有两个方向不同的喷头,两个喷头内喷出的水可以推动水轮朝不同方向旋转,两个喷头分别通过管道连接换向阀的两个出口,换向阀的入口通过管道连接截止阀,截止阀通过管道连接出水口,出水口设置在排水井的底部;水轮管的出水口连接排水总管。

[0007] 进一步地,所述排水井侧壁上对称的设置有两个倾斜设置的导流板,两个导流板相互靠近的一侧对称的设置两个导向支撑板,过滤网板插入两个导向支撑板之间。

[0008] 进一步地,所述除杂井上安装有密封盖。

[0009] 需要说明的是,过滤网板水平移动脱离导向支撑板之前,延伸杆上的导向柱应进入变向套筒的直线缓冲轨道且未进入螺旋变向轨道,否则过滤网板11在脱离导向支撑板26后会在重力作用下发生翻转90°。

[0010] 一种城市道路排水方法,包括:

步骤1:关闭截止阀,雨水等道路积水通过下水井盖进入排水井内直至液面到达浮块,浮块受到的浮力大于浮块、堵块和连接杆三者整体的重力时,浮块浮起后带动堵块离开排水口,实现正常排水,排水结束后堵块再次堵住排水口,并在排水井内储存一定量的积水;

步骤2:打开截止阀,通过换向阀控制积水流出的方向,从而控制两个喷头中的其中一个开始喷水,水压作用在水轮上驱使水轮顺时针旋转;水轮带动同轴的皮带轮转动,继而带动皮带转动,皮带转动带动驱动横杆和驱动竖杆水平移动,继而将过滤网板从排水井拉出至除杂井,过滤网板水平移动脱离导向支撑板之前,延伸杆上的导向柱进入变向套筒的直线缓冲轨道;继续水平移动,导向柱进入螺旋变向轨道实现旋转,继而带动过滤网板翻转,将过滤网板上过滤的杂物倒入除杂井内;

步骤3:通过换向阀改变积水流出的方向,控制另一个喷头喷水驱使水轮逆时针旋转,驱使过滤网板复位。

[0011] 本发明的城市道路排水系统实际使用时,排水井设置在机动车道一侧,除杂井设置在绿化带一侧或者排水井设置在非机动车道一侧,除杂井设置在人行道一侧,操作过程中比较安全,并且不会阻碍交通。

[0012] 3.有益效果:

(1)本发明的城市道路排水系统设置有过滤网板来过滤落叶等较大体积的杂物,可避免杂物随积水进入排水总管。

[0013] (2)本发明城市道路排水系统通过喷头喷出自动储存的积水来驱动水轮旋转来提供动力,并配合换向阀控制水轮的正反转,继而实现过滤网板的清理以及复位,将过滤后的杂物收集至除杂井内,不需要电机等电器设备。

附图说明

[0014] 图1为本发明城市道路排水系统正视结构示意图;

图2为本发明城市道路排水系统俯视结构示意图;

图3为本发明延伸杆、导向柱和变向套筒的连接结构示意图;

图4为本发明水轮管的相关结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明进行具体的说明。

[0016] 实施例1

如图1-4所示,一种城市道路排水系统,包括排水井1、除杂井2和排水总管3;除杂井2和排水井1相互靠近,排水井1的顶部安装有下水井盖4;排水井1的底部设有排水口5,排水口5通过下水管6连接排水总管3;排水口5上设有堵块7,堵块7通过连接杆8连接浮块9,连

接杆8上套接有导向套10,导向套10固定在排水井1内壁上;道路积水通过下水井盖4进入排水井1内,在未达到浮块9高度时,排水口5会被堵块7堵住,当积水高度继续上升,浮块9受到浮力作用后会带动堵块7上升从而打开排水口5,当积水高度下降,堵块7又会重新堵住排水口5,因此,排水井1内会自动储存一部分积水。

[0017] 排水井1内设置有过滤网板11,排水井1和除杂井2相互靠近的两个侧壁上均设有插槽,过滤网板11呈抽屉式从插槽插入,过滤网板11靠近除杂井2的一侧设有延伸杆12;延伸杆12通过轴承连接驱动横杆13,即延伸杆12和驱动横杆13之间为转动连接;驱动横杆13固定连接驱动竖杆14,驱动竖杆14连接在皮带15上;皮带15安装在两个皮带轮16上;驱动横杆13固定连接滑块17,滑块17滑动连接导向槽18;延伸杆12的末端设置有径向的导向柱19,除杂井2内固定有变向套筒20,变向套筒20内设有螺旋变向轨道,螺旋变向轨道前端还设有直线缓冲轨道;导向柱19先进入直线缓冲轨道维持运动方向不变,继而进入螺旋变向轨道发生旋转;

其中一个皮带轮16的转轴连接水轮21,水轮21转动安装在水轮管22内,水轮管22上安装有两个方向不同的喷头23,两个喷头23内喷出的水可以推动水轮21朝不同方向旋转,两个喷头23分别通过管道连接换向阀(图中未示出)的两个出口,换向阀的入口通过管道连接截止阀(图中未示出),截止阀通过管道连接出水口24,出水口24设置在排水井1的底部;水轮管22的出水口连接排水总管3。打开截止阀后,排水井1内留存的积水会通过换向阀变向至其中一个喷头23,继而实现水轮21的正反转。实际安装时,截止阀和换向阀的开关旋钮可以安装在路面以上,以方便操作。

[0018] 排水井1侧壁上对称的设置有两个倾斜设置的导流板25,两个导流板25相互靠近的一侧对称的设置两个导向支撑板26,过滤网板11插入两个导向支撑板26之间。

[0019] 除杂井2上安装有密封盖27。

[0020] 需要说明的是,过滤网板11水平移动脱离导向支撑板26之前,延伸杆12上的导向柱19应进入变向套筒20的直线缓冲轨道且未进入螺旋变向轨道,否则过滤网板11在脱离导向支撑板26后会在重力作用下发生翻转90°。

[0021] 一种城市道路排水方法,包括:

步骤1:关闭截止阀,雨水等道路积水通过下水井盖4进入排水井1内直至液面到达浮块9,浮块9受到的浮力大于浮块9、堵块7和连接杆8三者整体的重力时,浮块9浮起后带动堵块7离开排水口5,实现正常排水,排水结束后堵块7再次堵住排水口5,并在排水井1内储存一定量的积水;

步骤2:打开截止阀,通过换向阀控制积水流出的方向,从而控制两个喷头23中的其中一个开始喷水,水压作用在水轮21上驱使水轮21顺时针旋转;水轮21带动同轴的皮带轮18转动,继而带动皮带15转动,皮带15转动带动驱动横杆13和驱动竖杆14水平移动,继而将过滤网板11从排水井1拉出至除杂井2,过滤网板11水平移动脱离导向支撑板26之前,延伸杆12上的导向柱19进入变向套筒20的直线缓冲轨道;继续水平移动,导向柱19进入螺旋变向轨道实现旋转,继而带动过滤网板11翻转,将过滤网板11上过滤的杂物倒入除杂井2内;

步骤3:通过换向阀改变积水流出的方向,控制另一个喷头23喷水驱使水轮21逆时针旋转,驱使过滤网板11复位。

[0022] 虽然本发明已以较佳实施例公开如上,但它们并不是用来限定本发明的,任何熟习此技艺者,在不脱离本发明之精神和范围内,自当可作各种变化或润饰,因此本发明的保护范围应当以本申请的权利要求保护范围所界定的为准。

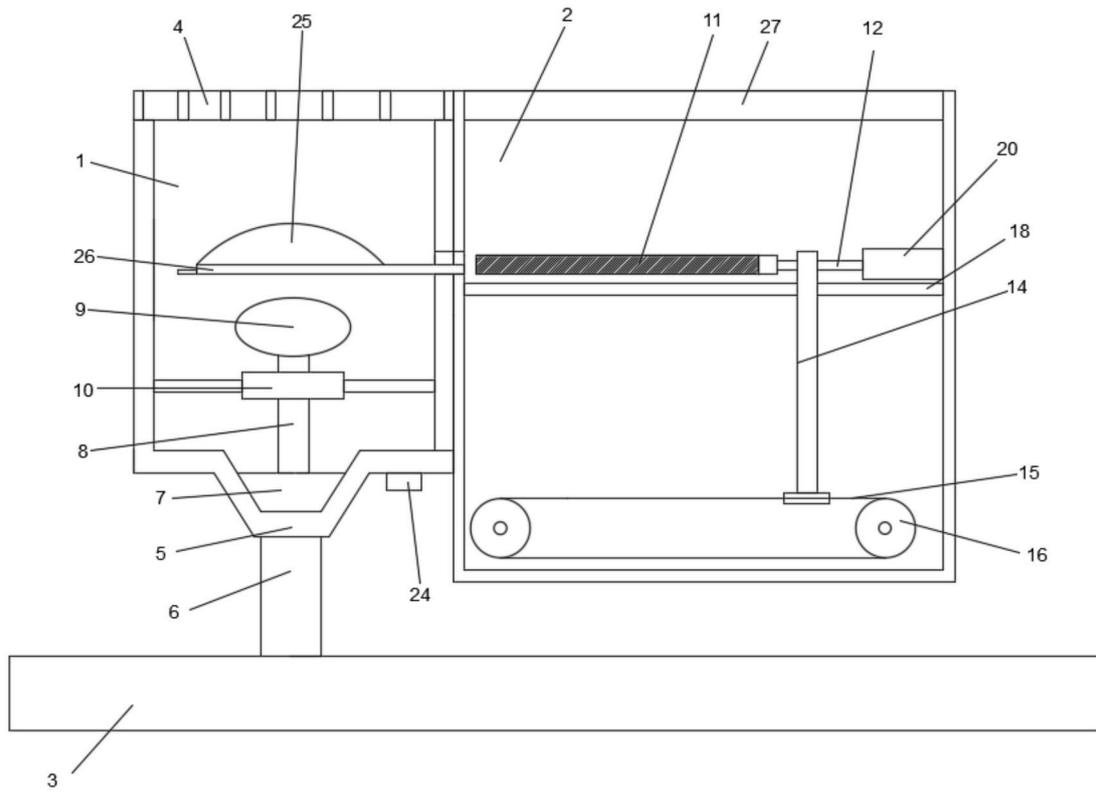


图1

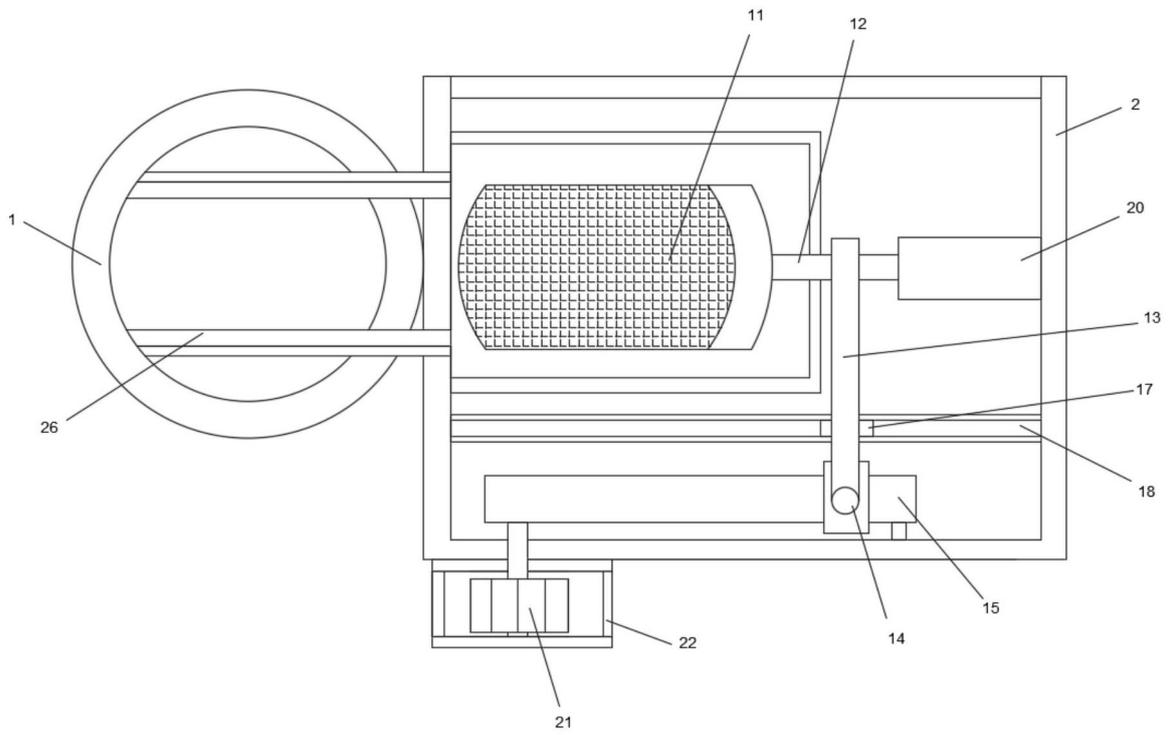


图2

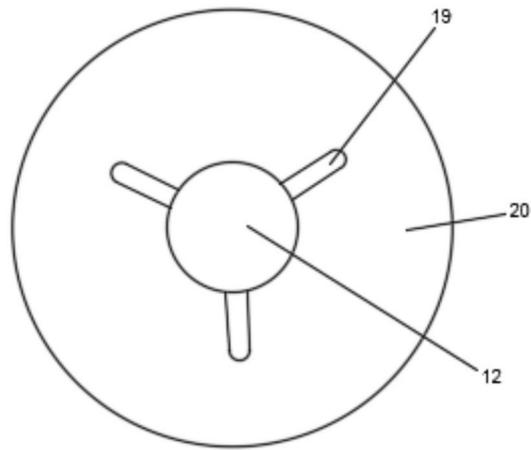


图3

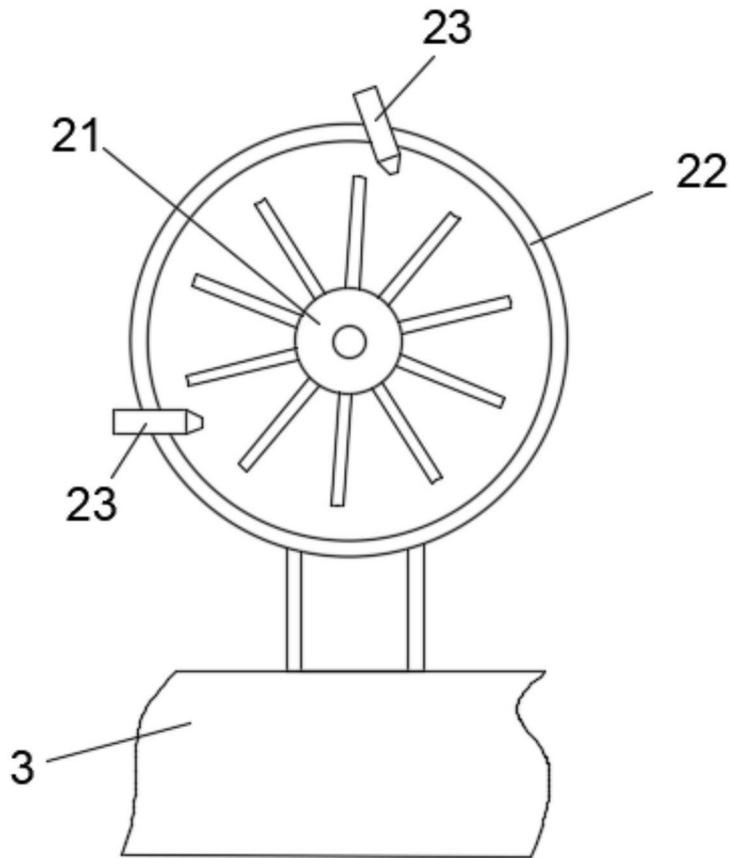


图4