



(21) 申请号 201710628667.X

E03F 5/20 (2006.01)

(22) 申请日 2017.07.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 102912847 A, 2013.02.06

申请公布号 CN 107246062 A

CN 201334685 Y, 2009.10.28

(43) 申请公布日 2017.10.13

CN 206956913 U, 2018.02.02

(73) 专利权人 中建凯德电子工程设计有限公司

CN 203782853 U, 2014.08.20

地址 610041 四川省成都市高新区天晖路

CN 1865612 A, 2006.11.22

360号18幢1单元19层14号

DE 59908111 D1, 2004.01.29

审查员 周丽萍

(72) 发明人 李卫

(74) 专利代理机构 成都中亚专利代理有限公司

51126

专利代理师 陈亚石

(51) Int. Cl.

E03F 5/10 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01)

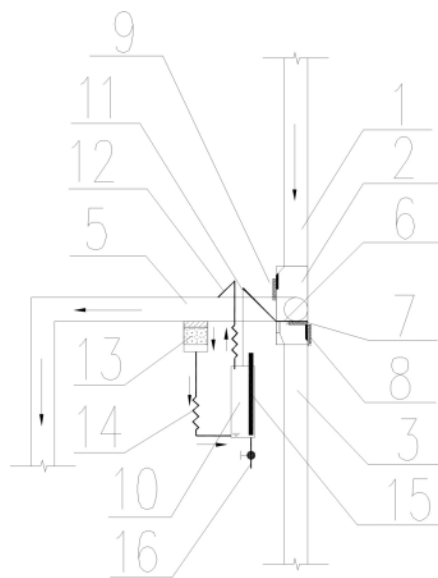
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种杠杆式初雨自动弃流装置

(57) 摘要

本发明公开一种杠杆式初雨自动弃流装置,包括弃流腔、通过弃流雨水出管与弃流腔连接的初雨弃流雨水管、以及分别安装于弃流腔上下部分的进水管和清洁雨水出管,所述弃流腔内部设置有杠杆式闸板、封闭磁铁、吸引磁铁、和排斥磁铁,其中杠杆式闸板以铰接方式安装于弃流腔内部,所述封闭磁铁安装于杠杆式闸板的端部,所述吸引磁铁和排斥磁铁分别安装于弃流腔的两个侧面,并与封闭磁铁匹配;本发明提供了原理简单、结构巧妙、清理方便、不易堵塞、无电控元器件、造价低、占用空间小且无需人工操作带动。



1. 一种杠杆式初雨自动弃流装置,其特征在于:包括弃流腔(2)、通过弃流雨水出管(4)与弃流腔(2)连接的初雨弃流雨水管(5)、以及分别安装于弃流腔(2)上下部分的进水管(1)和清洁雨水出管(3),

所述弃流腔(2)内部设置有杠杆式闸板(6)、封闭磁铁(7)、吸引磁铁(8)、和排斥磁铁(9),其中杠杆式闸板(6)以铰接方式安装于弃流腔(2)内部,所述封闭磁铁(7)安装于杠杆式闸板(6)的端部,所述吸引磁铁(8)和排斥磁铁(9)分别安装于弃流腔(2)的两个侧面,并与封闭磁铁(7)匹配;

所述杠杆式初雨自动弃流装置,还包括牵引水罐(10),该牵引水罐(10)通过水罐拉绳(11)与杠杆式闸板(6)外侧端头相连;

所述牵引水罐(10)内部设置有蒸发管(15),该蒸发管(15)底部与牵引水罐(10)内侧底部留有10-20mm的空隙;同时牵引水罐(10)还设置有可伸缩虹吸排气软管(12),该软管以顺水流方向斜45°与初雨弃流雨水管(5)顶部相连;

所述杠杆式初雨自动弃流装置,还包括雨水过滤器(13),该雨水过滤器(13)安装于初雨弃流雨水管(5)下部,并呈圆柱状,同时该雨水过滤器(13)通过可伸缩进水软管(14)与牵引水罐(10)连接。

2. 根据权利要求1所述一种杠杆式初雨自动弃流装置,其特征在于:所述雨水过滤器(13)为可拆卸式,并且内部设置有上部滤网(17)、中间颗粒滤料(18)、以及下部清水区(19),其中清水区通过可伸缩进水软管(14)与牵引水罐(10)底部相连。

3. 根据权利要求2所述一种杠杆式初雨自动弃流装置,其特征在于:所述蒸发管(15)管中充满渗透性海绵。

4. 根据权利要求1所述一种杠杆式初雨自动弃流装置,其特征在于:所述牵引水罐(10)底部还设置有检修泄水管(16),且在该水管上还安装有截止阀。

5. 一种如权利要求3所述一种杠杆式初雨自动弃流装置的使用方法,其特征在于:下雨时,因杠杆式闸板(6)处于封闭状态,初期雨水全都通过弃流雨水出管(4)流出进入初雨弃流雨水管(5),此时管内雨水为非满流状态,大部分初雨通过弃流管排入室外污水管网系统,经污水处理厂处理后排放;

小部分雨水通过雨水过滤器(13)慢慢流入牵引水罐(10),牵引水罐(10)内水位缓慢上升,重量逐渐增加,与此同时,水罐内的空气通过可伸缩虹吸排气软管(12)排入初雨弃流雨水管(5)上部的空腔内;随着降雨的继续,初雨弃流雨水管(5)内排水由非满流逐渐转化为满流,通过可伸缩虹吸排气软管(12)不断抽吸牵引水罐(10)内空气,罐内形成负压,同时通过雨水过滤器(13)、可伸缩进水软管(14)加速从初雨弃流雨水管(5)内抽出雨水排入牵引水罐(10)内;

弃流一段时间后,牵引水罐(10)内充满水,初期较脏的雨水被排净,进水管(1)流入的雨水变得干净,水罐自身重力通过水罐拉绳(11)拉动杠杆式闸板(6),闸板被打开,杠杆式闸板(6)端头的封闭磁铁(7)强制与吸引磁铁(8)分离,同时与排斥磁铁(9)近距离接触,清洁雨水通过清洁雨水出管(3)流入通过雨水管排入雨水水箱收集储存;

大雨结束后,杠杆式闸板(6)仍处于封闭状态,牵引水罐(10)内的雨水通过蒸发管(15)内部的渗透性海绵慢慢导出蒸发,牵引水罐(10)重量不断减轻,当其重力不足以克服杠杆式闸板(6)端头的封闭磁铁(7)与排斥磁铁(9)的同性斥力和与吸引磁铁(8)的异性吸

力时,杠杆式闸板(6)自动关闭,等待下一次大雨的来临。

一种杠杆式初雨自动弃流装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种雨水回用系统中使用的初雨弃流装置,具体指一种杠杆式初雨自动弃流装置。

背景技术

[0002] 我国是一个水资源十分匮乏的国家,人均水资源占有量仅为世界人均水平的1/4,水资源的供需矛盾尖锐。然而,每到雨季洪水泛滥,给社会造成巨大损失的同时,宝贵的雨水资源又白白浪费。因此,开发利用雨水资源不仅可以解决地区用水危机而且可以变害为利。然而,雨水中含大量的杂质,尤其是初雨阶段杂质含量尤其高。有相关研究表明,在雨水收集过程中污染程度最高的是初期2-5mm的雨水,70%以上的污染物存在于该初期雨水内。假如将初雨也全部收集进入雨水回用系统,不仅容易堵塞处理装置,而且天长日久,杂质不断在收集系统内沉积,将会给后期的清理工作带来极大的困难。因此,做好初期雨水的弃流工作,对后续雨水的收集、处理、储存等工作都至关重要。

[0003] 现有的地面初雨弃流通常借助于弃流井来实现,而屋面雨水的弃流通常需要借助于初雨弃流装置。屋面雨水弃流装置按其动力来源可分为无动力弃流和有动力弃流,具体又包括旋流分离式、翻板式、切换式、流量式、雨量式等自动弃流装置。其装置各有利弊,其中分离式、翻板式、切换式易堵塞且无法收集后期雨水,雨量式、流量式弃流装置需要耗电,且造价、管理维护成本高。

发明内容

[0004] 因此,针对现有雨水回用技术存在的上述问题,本发明提供了原理简单、结构巧妙、清理方便、不易堵塞、无电控元器件、造价低、占用空间小且无需人工操作带动的杠杆式初雨自动弃流装置。

[0005] 本发明是这样实现的,构造一种杠杆式初雨自动弃流装置,包括弃流腔、通过弃流雨水出管与弃流腔连接的初雨弃流雨水管、以及分别安装于弃流腔上下部分的进水管和清洁雨水出管,

[0006] 所述弃流腔内部设置有杠杆式闸板、封闭磁铁、吸引磁铁、和排斥磁铁,其中杠杆式闸板以铰接方式安装于弃流腔内部,所述封闭磁铁安装于杠杆式闸板的端部,所述吸引磁铁和排斥磁铁分别安装于弃流腔的两个侧面,并与封闭磁铁匹配。

[0007] 优选地,还包括牵引水罐,该牵引水罐通过水罐拉绳与杠杆式闸板外侧端头相连。

[0008] 优选地,还包括雨水过滤器,该雨水过滤器安装于初雨弃流雨水管下部,并呈圆柱状,同时该雨水过滤器通过可伸缩进水软管与牵引水罐连接。

[0009] 优选地,所述牵引水罐内部设置有蒸发管,该蒸发管底部与牵引水罐内侧底部留有10-20mm的空隙;同时牵引水罐还设置有可伸缩虹吸排气软管,该软管以顺水流方向斜45°与初雨弃流雨水管顶部相连。

[0010] 优选地,所述雨水过滤器为可拆卸式,并且内部设置有上部滤网、中间颗粒滤料、

以及下部清水区,其中清水区通过可伸缩进水软管与牵引水罐底部相连。

[0011] 优选地,所述蒸发管管中充满渗透性海绵。

[0012] 优选地,所述牵引水罐底部还设置有检修泄水管,且在该水管上还安装有截止阀。

[0013] 本发明具有如下优点:

[0014] 优点一:本发明原理简单,随着降雨的持续,依靠雨水自身的重力和同性、异性两对磁铁的作用力自动实现闸板的开关,进而实现初期较脏雨水的弃流和中后期清洁雨水的收集,雨水收集率高,可靠性强;

[0015] 优点二:本发明不易堵塞、无电控元器件且无需人工操作;

[0016] 优点三:本发明构思新颖、结构简单、清洗方便、造价低、使用寿命长。

[0017] 优点四:本发明可以直接安装在屋面雨水立管上或汇合后的雨水总立管上,实现初雨弃流和清洁雨水收集,尤其是暴雨时的雨水收集。并可以与滑背式过滤净化收集一体化装置联合使用,高效实现屋面雨水的初雨弃流、清洁雨水的收集处理和储存。该雨水可用于绿化浇洒、冲厕、清洁等多种用途。有效节约水资源,保障回用雨水水质,缓解用水危机。

附图说明

[0018] 图1为本发明在弃流初雨阶段的结构示意图。

[0019] 图2为本发明在收集清洁雨水阶段的结构示意图。

[0020] 图3为本发明雨水过滤器的结构示意图。

[0021] 图4为本发明初雨弃流雨水管的接管剖面图。

[0022] 其中:1、进水管;2、弃流腔;3、清洁雨水出管;4、弃流雨水出管;5、初雨弃流雨水管;6、杠杆式闸板;7、封闭磁铁;8、吸引磁铁;9、排斥磁铁;10、牵引水罐;11、水罐拉绳;12、可伸缩虹吸排气软管;13、雨水过滤器;14、可伸缩进水软管;15、蒸发管;16、检修泄水管;17、上部滤网;18、中间颗粒滤料;19、下部清水区。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图1-图4对本发明进行详细说明,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 如图1-图4所示,本发明在此提供一种本发明所述一种杠杆式初雨自动弃流装置,包括进水管1、弃流腔2、清洁雨水出管3、弃流雨水出管4、初雨弃流雨水管5、杠杆式闸板6、封闭磁铁7、吸引磁铁8、排斥磁铁9、牵引水罐10、水罐拉绳11、可伸缩虹吸排气软管12、雨水过滤器13、可伸缩进水软管14、蒸发管15、检修泄水管16。

[0025] 本发明所述弃流腔为方形,上部为进水管1,侧面设置有弃流雨水出管4,下部设置有清洁雨水出管3,内部设置有杠杆式闸板6、封闭磁铁7、吸引磁铁8、排斥磁铁9。杠杆式闸板6可沿中心轴上下转动,实现雨水出口的关闭和打开,进而引导雨水从弃流雨水出管4弃流或从清洁雨水出管3流出。

[0026] 本发明所述牵引水罐设置有水罐拉绳11、可伸缩虹吸排气软管12、可伸缩进水软管14、蒸发管15、检修泄水管16。水罐拉绳11与杠杆式闸板6外侧端头相连。可伸缩虹吸排气

软管12顺水流方向斜45°与初雨弃流雨水管5顶部相连。检修泄水管上设有截止阀。

[0027] 本发明所述蒸发管设置在牵引水罐10内部,管底与牵引水罐10留有10-20mm空隙,管中充满渗透性海绵,能及时将牵引水罐10内的水吸入罐外。

[0028] 本发明所述初雨弃流雨水管下部固定有雨水过滤器13,该过滤器为圆柱状,可旋转拆卸下来,以便更换或清洗。雨水过滤器由上部滤网17、中间颗粒滤料18和下部清水区19组成,清水区底部通过可伸缩进水软管14与牵引水罐10底部相连。

[0029] 本发明所述杠杆式闸板内部端头设置有封闭磁铁7,平时通过与吸引磁铁8异性相吸从而封闭清洁雨水出管3;下雨时,因杠杆式闸板6处于封闭状态,初期雨水全都通过弃流雨水出管4流出进入初雨弃流雨水管5,此时管内雨水为非满流状态,大部分初雨通过弃流管排入室外污水管网系统,经污水处理厂处理后排放。小部分雨水通过雨水过滤器13慢慢流入牵引水罐10,牵引水罐10内水位缓慢上升,重量逐渐增加,与此同时,水罐内的空气通过可伸缩虹吸排气软管12排入初雨弃流雨水管5上部的空腔内;随着降雨的继续,初雨弃流雨水管5内排水由非满流逐渐转化为满流,通过可伸缩虹吸排气软管12不断抽吸牵引水罐10内空气,罐内形成负压,同时通过雨水过滤器13、可伸缩进水软管14加速从初雨弃流雨水管5内抽出雨水排入牵引水罐10内;弃流一段时间后,牵引水罐10内充满水,初期较脏的雨水被排净,进水管1流入的雨水变得干净,水罐自身重力通过水罐拉绳11拉动杠杆式闸板6,闸板被打开,杠杆式闸板6端头的封闭磁铁7强制与吸引磁铁8分离,同时与排斥磁铁9近距离接触,清洁雨水通过清洁雨水出管3流入通过雨水管排入雨水水箱收集储存;大雨结束后,杠杆式闸板6仍处于封闭状态,牵引水罐10内的雨水通过蒸发管15内部的渗透性海绵慢慢导出蒸发,牵引水罐10重量不断减轻,当其重力不足以克服杠杆式闸板6端头的封闭磁铁7与排斥磁铁9的同性斥力和与吸引磁铁8的异性吸力时,杠杆式闸板6自动关闭,等待下一次大雨的来临。

[0030] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

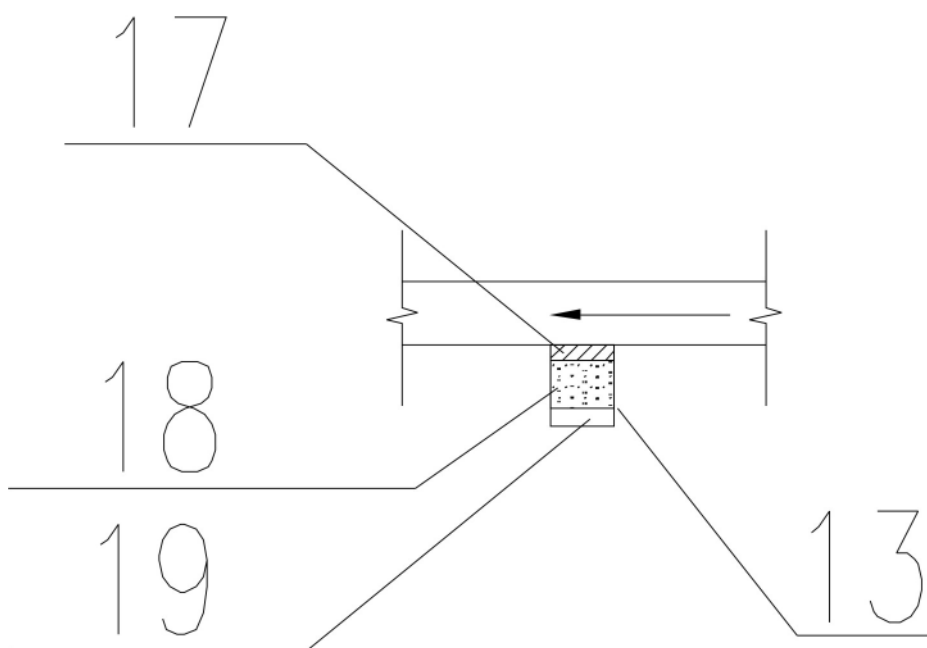


图3

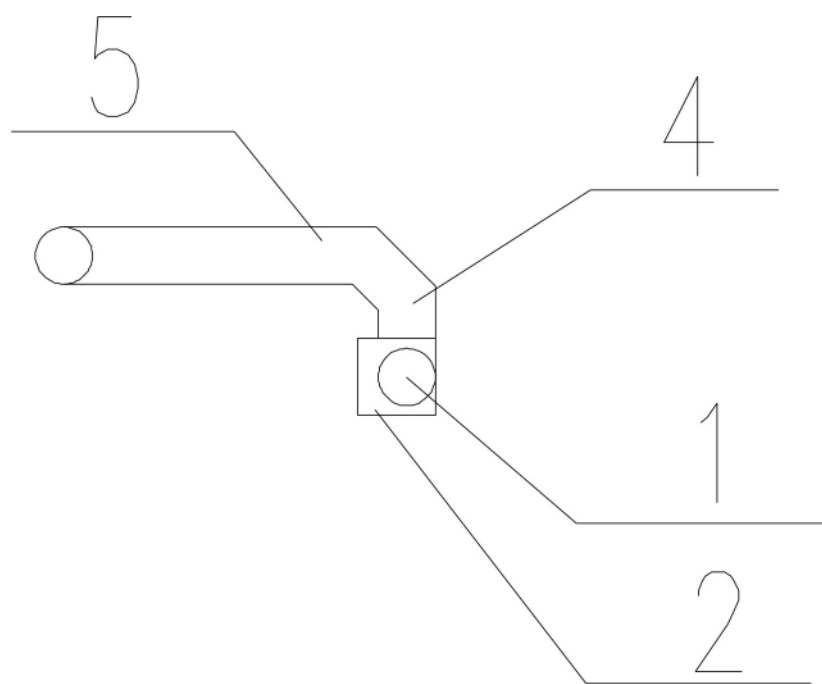


图4