



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204983108 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520697230. 8

(22) 申请日 2015. 09. 09

(73) 专利权人 武汉圣禹排水系统有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术开发区沌阳科技工业园

(72) 发明人 李习洪 周超

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 俞鸿

(51) Int. Cl.

E03F 5/04(2006. 01)

E03F 5/14(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

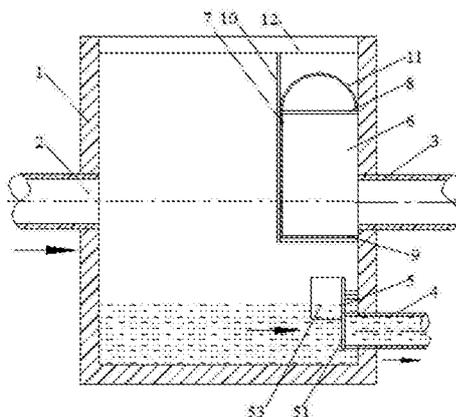
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种初雨弃流装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种初雨弃流装置,其特征在,一种初雨弃流装置,其特征在,包括井体及设置在井体上水平方向的进水管、出水管和弃流管,所述弃流管高度低于出水管,所述井体内在出水管处设有过滤装置,所述井体内在弃流管处设有浮筒限流阀;所述浮筒限流阀包括安装板、管盖、浮筒以及与安装板铰接的杆形连接件,所述管盖和浮筒与杆形连接件端部连接且初态下位于弃流管两侧,所述杆形连接件两侧分别设有初态调节装置和关闭限位装置,所述浮筒限流阀通过安装板与井体连接。本实用新型结构简单,安装方便,可以完成前期污染物自动排放,后期收集雨水的过滤,无需电力装置,安全环保,节能耐用。



1. 一种初雨弃流装置,其特征在于,包括井体(1)及设置在井体上的进水管(2)、出水管(3)和弃流管(4),所述弃流管(4)高度低于出水管(3),所述井体(1)内在出水管(3)处设有过滤装置,所述井体(1)内在弃流管(4)处设有浮筒限流阀(5)。

2. 如权利要求1所述的初雨弃流装置,其特征在于,所述浮筒限流阀(5)包括安装板(51)、管盖(52)、浮筒(53)以及与安装板(51)铰接的杆形连接件,所述安装板(51)上开有与弃流管(4)管口对应的流孔(54),所述管盖(52)和浮筒(53)与杆形连接件端部连接且初态下位于流孔(54)两侧,所述杆形连接件两侧分别设有初态调节装置和关闭限位装置,所述浮筒限流阀(5)通过安装板(51)与井体(1)连接。

3. 如权利要求1所述的初雨弃流装置,其特征在于,所述过滤装置为滤筒(6),所述滤筒(6)包括横截面为弓形的周壁(7)及连接在周壁上下端的上盖(8)与底部(9),所述周壁(7)的弧形面与井体(1)内壁形状贴合。

4. 如权利要求3所述的初雨弃流装置,其特征在于,所述滤筒周壁(7)弓形的两端设有沿轴向的凸起,所述井体两侧设有与凸起对应的卡槽(10),所述凸起进入卡槽(10)内使滤筒(6)与井体(1)卡接。

5. 如权利要求3所述的初雨弃流装置,其特征在于,所述滤筒(6)通过螺钉与井体(1)固定连接。

6. 如权利要求3所述的初雨弃流装置,其特征在于,所述滤筒(6)上方设有提手(11)。

7. 如权利要求3所述的初雨弃流装置,其特征在于,所述滤筒周壁(7)由孔径为5mm的钢滤网制成。

8. 如权利要求2所述的初雨弃流装置,其特征在于,所述杆形连接件为V形杆(58),所述管盖(52)和浮筒(53)分别连接在V形杆(58)两臂端部,所述V形杆(58)两臂连接处与安装板(51)铰接。

9. 如权利要求2所述的初雨弃流装置,其特征在于,所述初态调节装置包括周向焊接在安装板上的调节螺母(55)及位于调节螺母(55)内的调节螺栓(56),初态下管盖(52)所在一侧的杆形连接件与调节螺栓(56)端部接触限位。

10. 如权利要求2所述的初雨弃流装置,其特征在于,所述关闭限位装置为限位螺栓(57),当浮筒(53)所在一侧的杆形连接件与限位螺栓(57)接触限位时,所述管盖(52)与流孔(54)间存在间隙。

一种初雨弃流装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及雨水预处理,具体地指一种初雨弃流装置。

背景技术

[0002] 国内外的研究证明,降雨初期的雨水径流污染较严重,初期雨水夹杂着大量的粉尘和泥沙,并且有机污染物的含量较高,雨水水质很差,因此对初期雨水的处理和处置是雨水回收利用的技术关键,目前对初期雨水径流多采用弃流的处置方式,弃流的雨水应进行处理,如排入市政污水管网(或雨污合流管网)由污水处理厂进行集中处理等。

[0003] 中国专利 CN201334685 自动旋盖式初雨弃流设备,由固定轴、挡板、分流槽、重物、取水管、集水桶、集水管等组成,以集水管、集水桶、分流槽和重物构成杠杆装置,作为初雨弃流设备的动力装置。该装置实现初雨弃流构件较多、集水桶容量有限、装置复杂,并且初雨的排放要求人工操作。

[0004] 中国专利 CN1880233A 雨水杂质分离装置,由连通的高出水管、低进水管,下方带缩口及自动排空小孔的污水收集罐,及内置直径大于缩口的浮球组成。雨水由进水管进入后先进入下方的污水收集罐,盛满初雨后浮球封闭下方污水收集罐,雨水改由高于进水管的出水管排出。此通过收集初雨方式达到弃流,一是需要足够大的存放初雨的污水收集罐,二是收集污水通过雨停后底部小孔排空,使得雨水中夹杂的例如树叶等相对大杂物以及沉淀泥砂,不能排出而积留,时间长后会使得污水收集罐容积缩小,失去积留初雨功能。

[0005] 中国专利 CN 203961001 U 雨水弃流系统,包括蓄水井及浮力装置,当初期的雨水灌入蓄水井内水位上升到浮筒出水口处时,雨水会沿着外排口排放掉;随着雨水水量的增大,水位会继续上升,浮子也跟着上升,上升到一定高度时浮子会堵住浮筒出水口,此时雨水将不再沿着外排口排放掉,而是沿着出水口进入雨水收集的下一个设施。该系统的缺陷在于降雨初期,初雨排量不可调节;后期雨水未经过滤直接排放,不利环境保护。

[0006] 因此,需要开发一种前期污染物自动排放、后期收集雨水自动过滤、装置不需要额外电源、节能耐用的初雨弃流装置。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的就是要解决上述背景技术的不足,提供一种前期污染物自动排放、后期收集雨水自动过滤的初雨弃流装置。

[0008] 本实用新型的技术方案为:一种初雨弃流装置,其特征在于,包括井体及设置在井体上的进水管、出水管和弃流管,所述弃流管高度低于出水管,所述井体内在出水管处设有过滤装置,所述井体内在弃流管处设有浮筒限流阀。

[0009] 优选的,所述浮筒限流阀包括安装板、管盖、浮筒以及与安装板铰接的杆形连接件,所述安装板上开有与弃流管管口对应的流孔,所述管盖和浮筒与杆形连接件端部连接且初态下位于流孔两侧,所述杆形连接件两侧分别设有初态调节装置和关闭限位装置,所述浮筒限流阀通过安装板与井体连接。

[0010] 优选的,所述过滤装置为滤筒,所述滤筒包括横截面为弓形的周壁及连接在周壁上下端的上盖与底部,所述周壁的弧形面与井体内壁形状贴合。

[0011] 更进一步的,所述滤筒周壁弓形的两端设有沿轴向的凸起,所述井体两侧设有与凸起对应的卡槽,所述凸起进入卡槽内使滤筒与井体卡接。

[0012] 更进一步的,所述滤筒通过螺钉与井体固定连接。

[0013] 更进一步的,所述滤筒上方设有提手。

[0014] 更进一步的,所述滤筒的周壁由孔径为 5mm 的钢滤网制成。

[0015] 优选的,所述杆形连接件为 V 形杆,所述管盖和浮筒分别连接在 V 形杆两臂端部,所述 V 形杆两臂连接处与安装板铰接。

[0016] 优选的,所述初态调节装置包括周向焊接在安装板上的调节螺栓及位于调节螺栓内的调节螺母,初态下管盖所在一侧的杆形连接件与调节螺栓端部接触限位。初态下管盖与流孔不重合或部分重合。

[0017] 优选的,所述关闭限位装置为限位螺栓,当浮筒所在一侧的杆形连接件与限位螺栓接触限位时,所述管盖与流孔间存在间隙。浮筒限流阀上的浮筒产生的浮力可以带动浮筒限流阀进行旋转,当井内的液位上升到浮筒的中心位置时,浮筒的浮力可以使浮筒限流阀旋转直至完全关闭,此时管盖与流孔间不完全重合,留有一定空隙,浮筒限流阀完全关闭状态时仍有一定的泄漏量;浮筒限流阀在井内没水时处于开启状态。

[0018] 本实用新型的有益效果为:

[0019] 1. 可以实现对初雨水力自动弃流,无需外界动力。

[0020] 2. 在降雨结束,可以用自身的雨水对井体底部沉积的泥沙进行自动冲洗。

[0021] 3. 现场可以通过初态调节装置调节浮筒限流阀初始开度来实现对弃流量的调节。当需要增大对初雨的弃流量时,可以把浮筒限流阀的初始开度调大;当需要减小对初雨的弃流量时,可以把浮筒限流阀的初始开度调小。浮筒限流阀初始开度调节非常简单,只需要调节初态调节装置的限位螺栓即可。

[0022] 本实用新型适用于屋顶雨水的雨落管、径流雨水的集中入口或雨水回收利用的进水口。弃流装置的使用可以排出降雨前期 70-80% 的污染物,有效控制进入蓄水池的雨水的污染物,本实用新型结构简单,安装方便,可以完成前期污染物自动排放,后期收集雨水的过滤,无需电力装置,安全环保,节能耐用。

附图说明

[0023] 图 1 为初雨弃流装置对初雨进行弃流示意图

[0024] 图 2 为初雨弃流装置对后期雨水进行过滤排放示意图

[0025] 图 3 为浮筒限流阀结构示意图

[0026] 其中:1. 井体 2. 进水管 3. 出水管 4. 弃流管 5. 浮筒限流阀 6. 滤筒 7. 周壁 8. 上盖 9. 底部 10. 卡槽 11. 提手 12. 井盖 51. 安装板 52. 管盖 53. 浮筒 54. 流孔 55. 调节螺母 56. 调节螺栓 57. 限位螺栓 58. V 形杆。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0028] 如图 1-2 所示,本实用新型的初雨弃流装置,包括井体 1 及设置在井体上水平方向的进水管 2、出水管 3 和弃流管 4,进水管 2、出水管 3 设置在井体 1 圆周径向两端且高度相对应,弃流管 4 高度低于出水管 3,井体 1 上方配有井盖 12。井体 1 内在出水管 3 处设有过滤装置,过滤装置为滤筒 6,滤筒 6 包括横截面为弓形的周壁 7 及连接在周壁上下端的上盖 8 与底部 9,周壁 7 的弧形面与井体 1 内壁形状贴合。滤筒周壁 7 弓形的两端设有沿轴向的凸起,井体 1 两侧设有与凸起对应的卡槽 10,凸起进入卡槽 10 内使滤筒 6 与井体 1 卡接。滤筒 6 也可以通过螺钉直接与井体 1 固定连接,卡接或固定连接可以根据情况进行选择。滤筒 6 的周壁 7 由孔径为 5mm 的钢滤网制成,滤筒 6 上方设有提手 11。

[0029] 如图 3 所示,井体 1 内在弃流管 4 处设有浮筒限流阀 5,浮筒限流阀 5 包括安装板 51、管盖 52 和浮筒 53 和与安装板 51 铰接的杆形连接件,安装板 51 上开有与弃流管 4 管口对应的流孔 54,安装板 51 背后在流孔 54 处设有和弃流管 4 管口连接的环形阀座,环形阀座同时用于将浮筒限流阀 5 固定在井体 1 上(也可以不用阀座直接将安装板 51 固定在井体 1 上),杆形连接件为 V 形杆 58,管盖 52 和浮筒 53 设置在 V 形杆 58 两臂端部。管盖 52 形状与流孔 54 相对应,V 形杆 58 为倒置,管盖 52 和浮筒 53 在 V 形杆 58 的下端,V 形杆 58 上端(两臂连接处)与安装板 51 铰接且两侧设有初态调节装置和关闭限位装置,初态下管盖 52 和浮筒 53 位于弃流管 4 两侧,浮筒限流阀 5 通过安装板 51 与井体 1 固定连接。初态调节装置包括周向焊接在安装板上的调节螺母 55 及位于调节螺母 55 内的调节螺栓 56,初态下管盖 52 所在一侧(左侧)的 V 形杆 58 与调节螺栓 56 端部接触限位,管盖 52 与流孔 54 不重合或部分重合,本实施例中为管盖 52 与流孔 54 不重合。关闭限位装置为限位螺栓 57,当浮筒 53 所在一侧(右侧)的 V 形杆 58 与限位螺栓 57 接触限位时,管盖 52 与流孔 54 管口留有一定间隙,不完全重合。

[0030] 安装滤筒 6 和浮筒限流阀 5 时,将井盖 12 打开,先在井体 1 底部安装浮筒限流阀 5,再将滤筒 6 卡接在卡槽 10 上,两侧的卡槽 10 底部还可以与井体 1 周壁配合设置弓形承重板,与底部 9 对应,起限位和承重作用,使滤筒 6 在井体 1 内更加稳定。

[0031] 本实用新型的工作原理为:在降雨初期,雨水通过地面径流进入雨水管道,再进入初雨弃流装置的进水管 2,由于初期雨水比较脏,污染物浓度较高,浮筒限流阀 5 初态下管盖 52 所在一侧(左侧)的 V 形杆 58 与调节螺栓 56 端部接触限位,弃流管 4 处于开启状态,初雨进入此装置后就直接从弃流管 4 流出进入污水管道送入污水处理厂进行处理。

[0032] 随着降雨的持续,降雨强度越来越大,进水管 2 的流量就会大于弃流管 4 的流量,井体 1 中的液位就会上升,当液位上升到浮筒中心水平线时,浮筒 53 就会慢慢随着液位的进一步上升,带动管盖 52 向右转动,逐渐关闭流孔 54(弃流管 4),当上升至浮筒 53 所在一侧(右侧)的 V 形杆 58 与限位螺栓 57 接触限位时,管盖 52 与流孔 54(弃流管 4)还留有一定间隙,弃流管 4 流量达到最小。

[0033] 后期的雨水水质较好,如图 2 所示,后期雨水首先经过滤筒 6 过滤后,再经出水管 3 流出,将后期雨水进行回收利用。

[0034] 当降雨结束,由于浮筒限流阀 5 关闭后还有一定的泄漏量,所以井内的液位逐渐下降,当下降到低于浮筒的中心液位时,浮筒 53 下降带动管盖 52 向左转动,逐渐开启流孔 54(弃流管 4),这样井内剩余的雨水就可以对井体底部沉积的泥沙进行冲洗,冲洗完毕后浮筒限流阀 5 恢复初态。

[0035] 初态调节装置调节可以调节浮筒限流阀初始开度,从而实现对弃流量的调节,本实施例中浮筒限流阀初始开度为全开,即初态下管盖 52 与弃流管 4 管口完全不重合,当需要减小浮筒限流阀初始开度时,将调节螺栓 56 在调节螺母 55 中拧紧,即调节螺栓 56 的限位端部与调节螺母 55 的轴向距离增大,所以管盖 52 初态下会向右偏移,遮住部分弃流管 4 管口,使降雨初期弃流管 4 流量减小。相同的,当将调节螺栓 56 在调节螺母 55 中拧松,即调节螺栓 56 的限位端部与调节螺母 55 的轴向距离减小,所以管盖 52 初态下会向左偏移,使降雨初期弃流管 4 流量增大。

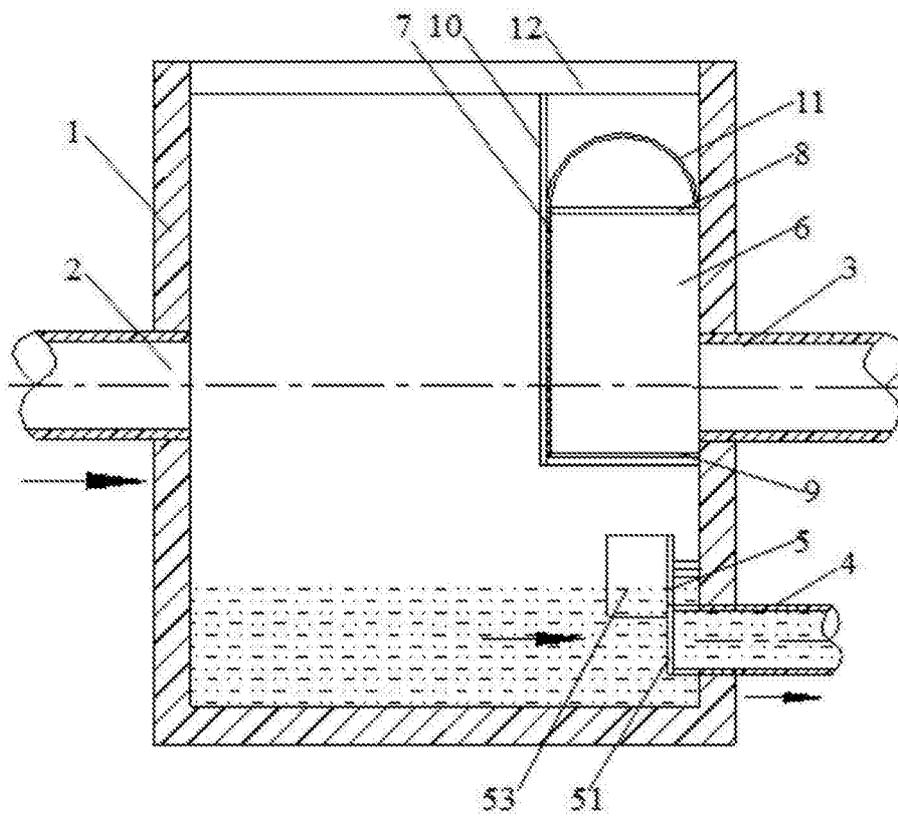


图 1

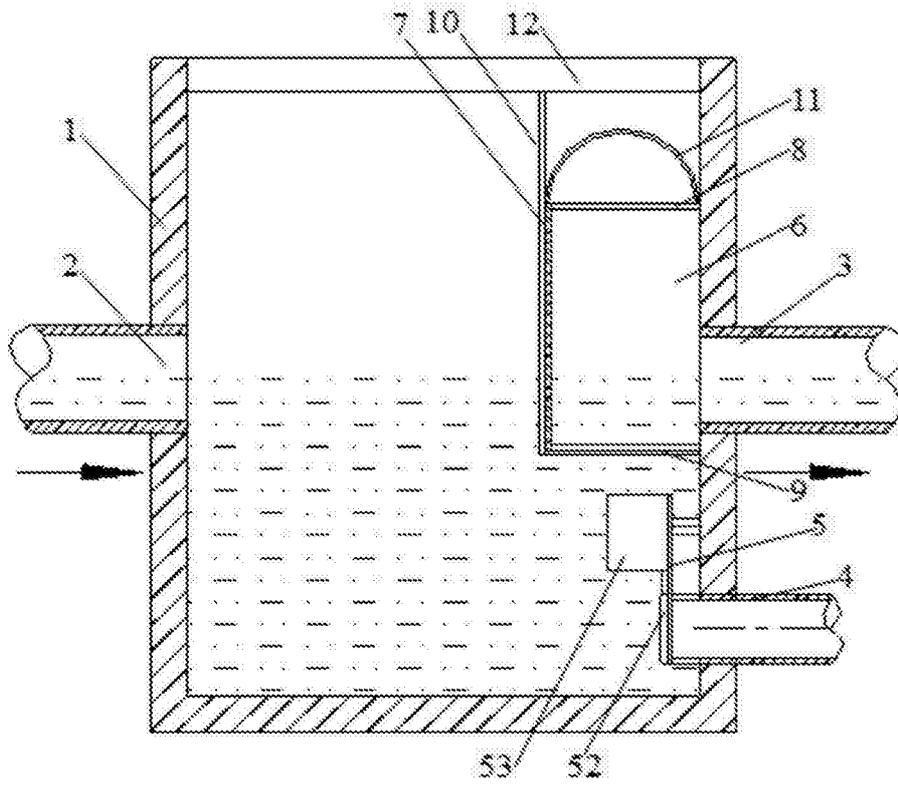


图 2

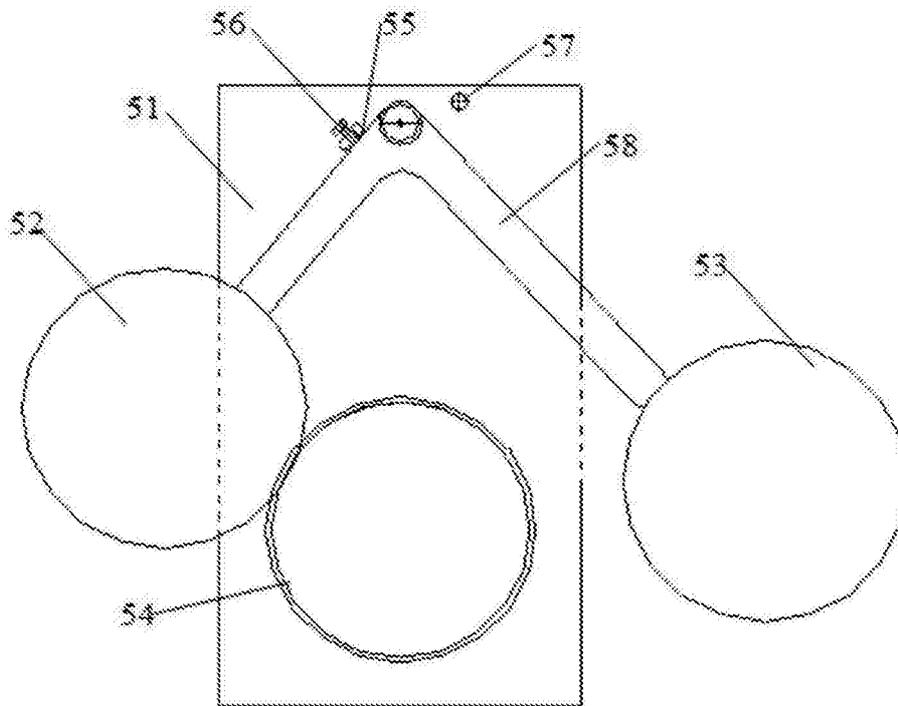


图 3