(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105155653 B
(45)授权公告日 2017.06.20

(21)申请号 201510546029.4

(22)申请日 2015.08.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105155653 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(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 唐玲

(51)Int.Cl.
E03F 1/00(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)
E03F 7/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 204919756 U,2015.12.30,权利要求1-10.
CN 202324062 U,2012.07.11,全文.
CN 103147486 A,2013.06.12,全文.
CN 201906513 U,2011.07.27,说明书"具体实施方式"部分及附图1-4.
KR 100825944 B1,2008.04.28,全文.
KR 20110018758 A,2011.02.24,全文.

审查员 张婷

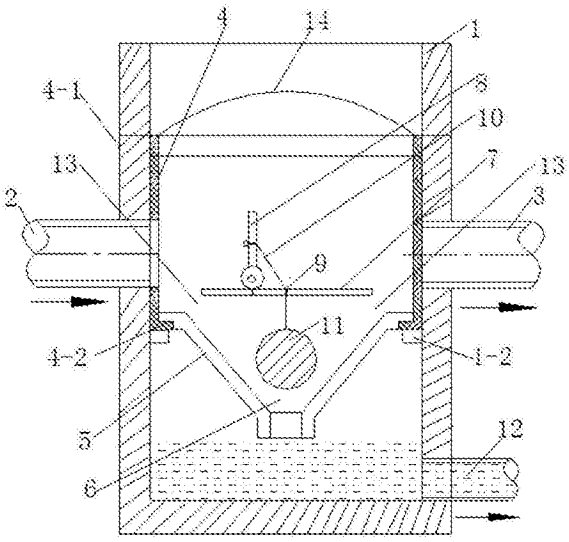
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

感应流速初雨分流装置

(57)摘要

本发明公开了一种感应流速初雨分流装置，包括井体，井体上设有进水管和出水管，井体内壁上部固定有过滤筒，过滤筒底部连有隔离底座，隔离底座下方的井体内壁围成初雨收集室，隔离底座上开有与初雨收集室连通的过水通道，隔离底座上方的过滤筒上固定连有导流板，导流板上设有流速感应结构且开有连接绳过孔，流速感应结构上连有连接绳，连接绳一端与流速感应结构固定连接，另一端穿过连接绳过孔与密封球固定连接，密封球与过水通道密封配合；初雨收集室上连有初雨弃流管。本发明依靠感应进水的流速来决定是否弃流，初雨弃流充分，整个过程水力自控，无需外界动力，操作简单，具有节能、耐用及不易堵塞的优点。



CN 105155653 B

1.一种感应流速初雨分流装置,包括井体(1),所述井体(1)上设有进水管(2)和出水管(3),其特征在于:所述井体(1)内壁上部固定有过滤筒(4),所述过滤筒(4)底部连有隔离底座(5),所述隔离底座(5)下方的所述井体(1)内壁围成初雨收集室(1-1),所述隔离底座(5)上开有与所述初雨收集室(1-1)连通的过水通道(6),所述隔离底座(5)上方的所述过滤筒(4)上固定连有导流板(7),所述导流板(7)上设有流速感应结构(8)且开有连接绳过孔(9),所述流速感应结构(8)上连有连接绳(10),所述连接绳(10)一端与所述流速感应结构(8)固定连接,另一端穿过所述连接绳过孔(9)与密封球(11)固定连接,所述密封球(11)与所述过水通道(6)密封配合;所述初雨收集室(1-1)上连有初雨弃流管(12);所述流速感应结构(8)包括感应挡板(8-1)和对称固定在所述导流板(7)上的固定板(8-2),所述感应挡板(8-1)底端与所述固定板(8-2)间连有销轴,所述销轴上设有感应挡板回位扭簧。

2.根据权利要求1所述的感应流速初雨分流装置,其特征在于:所述过水通道(6)包括顶端的导入部(6-1)和底端的密封部(6-2),所述导入部(6-1)为倒锥形通道,其断面直径从上往下递减,其顶部断面直径大于所述密封球(11)直径,其底部断面直径与所述密封部(6-2)断面直径相等,所述密封部(6-2)为圆柱形通道,其断面直径小于所述密封球直径。

3.根据权利要求1所述的感应流速初雨分流装置,其特征在于:所述过滤筒(4)为顶部和底部分别敞开的滤网筒,所述过滤筒(4)筒壁左侧开有进水口(4-1),所述进水管(2)与所述进水口(4-1)对接,所述出水管(3)与所述过滤筒(4)筒壁右侧对接;所述过滤筒(4)筒壁的前侧与后侧之间连有所述导流板(7)。

4.根据权利要求1所述的感应流速初雨分流装置,其特征在于:所述进水管(2)的管径大于所述初雨弃流管(12)的管径。

5.根据权利要求1或3所述的感应流速初雨分流装置,其特征在于:所述过滤筒(4)底部设有卡板(4-2),所述隔离底座(5)与所述卡板(4-2)卡接。

6.根据权利要求1所述的感应流速初雨分流装置,其特征在于:所述井体(1)内壁中部设有限位凸起(1-2),所述过滤筒(4)底端限位于所述限位凸起(1-2)上。

7.根据权利要求1所述的感应流速初雨分流装置,其特征在于:所述导流板(7)与所述隔离底座(5)间留有过水间隙(13)。

8.根据权利要求1所述的感应流速初雨分流装置,其特征在于:所述初雨弃流管(12)开设在所述井体(1)侧壁底端。

9.根据权利要求1所述的感应流速初雨分流装置,其特征在于:所述过滤筒(4)顶部连有提手(14)。

感应流速初雨分流装置

技术领域

[0001] 本发明涉及雨水回收利用技术，具体地指一种感应流速初雨分流装置。

背景技术

[0002] 随着城市大气污染及地面污染的增多，雨水径流污染愈加严重，尤其是污染物较多的初期雨水(简称初雨)，国内外众多研究表明，径流的初期雨水水质很差，有些地区的初雨的污染物指标最高值已远远高于典型城市生活污水，因此对初雨的处理和处置是雨水回收利用的技术关键，目前对初雨径流多采用弃流的处置方式，也有采用截流管网系统进行初雨截流的，其利用截流管网系统将初雨截流至污水管道，送至污水处理厂进行净化处理，而降雨后期的雨水污染程度较轻，经过预处理后，直接排入自然水体，但目前的初雨截流设施存在以下缺点：1)截流管网系统结构复杂，操作和维护难度大；2)在对后期雨水进行排放前的预处理时设备容易堵塞；3)通常需要通过电动阀门、堰门进行截流，能耗大，使用寿命不长。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是要提供一种感应流速初雨分流装置，该装置操作简单，清洗便捷，无需外界动力。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：一种感应流速初雨分流装置，包括井体，所述井体上设有进水管和出水管，所述井体内壁上部固定有过滤筒，所述过滤筒底部连有隔离底座，所述隔离底座下方的所述井体内壁围成初雨收集室，所述隔离底座上开有与所述初雨收集室连通的过水通道，所述隔离底座上方的所述过滤筒上固定连有导流板，所述导流板上设有流速感应结构且开有连接绳过孔，所述流速感应结构上连有连接绳，所述连接绳一端与所述流速感应结构固定连接，另一端穿过所述连接绳过孔与密封球固定连接，所述密封球与所述过水通道密封配合；所述初雨收集室上连有初雨弃流管。

[0005] 本发明通过流速感应结构、导流板，密封球及隔离底座等结构的妥善配合将污染物浓度较高的初雨从雨水中分离出来，使得初雨经初雨弃流管进入污水管道送入污水处理厂进行集中处理，同时，水质较好的后期雨水经过滤筒过滤后从出水管流出，进行回收利用，整个过程依靠感应进水的流速来决定是否弃流，初雨弃流充分；利用本装置对雨水进行预处理，可以去除雨水中大部分的污染物，有效控制了进入蓄水池的雨水中污染物的浓度，从而解决了雨水在回收利用前初雨弃流的工程问题；本装置利用降雨前后期的雨水流速大小变化完成前期的初雨自动弃流及后期的雨水收集过滤，全程水力自控，无需外界动力，具有操作简单、节能、耐用的优点；当降雨结束，感应挡板在感应挡板回位扭簧的扭力下复位，处于竖直状态，密封球脱离隔离底座，这样井内剩余的雨水就可以从初雨弃流管排出，排出的同时，对井体底部沉积的泥沙进行冲洗，从而利用井体内自身雨水实现对井体底部沉积泥沙的自动冲洗，使得本装置不易堵塞；本装置结构简单，清洗方便，尤其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处。

[0006] 进一步地，所述流速感应结构包括感应挡板和对称固定在所述导流板上的固定板，所述感应挡板底端与所述固定板间连有销轴，所述销轴上设有感应挡板回位扭簧。

[0007] 进一步地，所述过水通道包括顶端的导入部和底端的密封部，所述导入部为倒锥形通道，其断面直径从上往下递减，其顶部断面直径大于所述密封球直径，其底部断面直径与所述密封部断面直径相等，所述密封部为圆柱形通道，其断面直径小于所述密封球直径。

[0008] 进一步地，所述过滤筒为顶部和底部分别敞开的滤网筒，所述过滤筒筒壁左侧开有进水口，所述进水管与所述进水口对接，所述出水管与所述过滤筒筒壁右侧对接；所述过滤筒筒壁的前侧与后侧之间连有所述导流板。

[0009] 进一步地，所述进水管的管径大于所述初雨弃流管的管径。

[0010] 进一步地，所述过滤筒底部设有卡板，所述隔离底座与所述卡板卡接。

[0011] 进一步地，所述井体内壁中部设有限位凸起，所述过滤筒底端限位于所述限位凸起上。

[0012] 进一步地，所述导流板与所述隔离底座间留有过水间隙。

[0013] 进一步地，所述初雨弃流管开设在所述井体侧壁底端。

[0014] 更进一步地，所述过滤筒顶部连有提手。定期清洗本装置时，只需提起提手，就可以将包括过滤筒，导流板，流速感应结构及密封球在内的整个装置内部的芯子提出，然后对该芯子进行清洗，清洗完毕后就可以将芯子整体在放到井体内，清洗过程方便快捷。

附图说明

[0015] 图1为一种感应流速初雨分流装置在对初雨进行弃流时的状态结构示意图。

[0016] 图2为一种感应流速初雨分流装置在对后期雨水进行过滤排放时的状态结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步的详细说明，便于更清楚地了解本发明，但它们不对本发明构成限定。

[0018] 如图1，图2所示一种感应流速初雨分流装置，包括井体1，所述井体1上设有进水管2和出水管3，所述井体1内壁中部对称设有多个限位凸起1-2，井体1内壁上部设有可取出的过滤筒4，过滤筒4底端限位于所述限位凸起1-2上；过滤筒4为顶部和底部分别敞开的滤网筒，过滤筒4顶部连有提手14，底部连有隔离底座5，所述过滤筒4筒壁左侧开有进水口4-1，所述进水管2与所述进水口4-1对接，所述出水管3与所述过滤筒4筒壁右侧对接，所述过滤筒4筒壁的前侧与后侧之间连有导流板7，所述过滤筒4底部设有一圈环形的卡板4-2，所述隔离底座5与所述卡板4-2卡接，所述隔离底座5下方的所述井体1内壁围成初雨收集室1-1，所述隔离底座5上开有与所述初雨收集室1-1连通的过水通道6，导流板7位于隔离底座5上方，且导流板7左右侧均与隔离底座5间留有过水间隙13，所述导流板7上设有流速感应结构8且开有连接绳过孔9，所述流速感应结构8包括感应挡板8-1和两块对称侧立固定在所述导流板7上的固定板8-2，所述感应挡板8-1底端与所述固定板8-2间连有销轴，所述销轴两端分别装有感应挡板回位扭簧，即：感应挡板8-1通过销轴固定在导流板7中心，感应挡板8-1可以绕着销轴中心旋转运动，在没有水流冲击感应挡板8-1时，感应挡板回位扭簧的扭力使

感应挡板8-1处于竖直状态，当进水管2有水流时，水流的冲击力撞击感应挡板8-1，可以使得感应挡板8-1克服感应挡板回位扭簧的扭力旋转90度而变成水平状态；感应挡板8-1上连有柔性的连接绳10，所述连接绳10一端与感应挡板8-1固定连接，另一端穿过所述连接绳过孔9与密封球11固定连接，所述密封球11与所述过水通道6密封配合，所述过水通道6包括顶端的导入部6-1和底端的密封部6-2，所述导入部6-1为倒锥形通道，其断面直径从上往下递减，其顶部断面直径大于所述密封球11直径，其底部断面直径与所述密封部6-2断面直径相等，所述密封部6-2为圆柱形通道，其断面直径小于所述密封球11直径，密封球11为实心球体，其重力远大于自身的浮力；所述初雨收集室1-1上连有初雨弃流管12，初雨弃流管12开设在所述井体1侧壁底端，进水管2的管径大于所述初雨弃流管12的管径。

[0019] 上述感应流速初雨分流装置的工作过程如下：如图1所示，在降雨初期，雨水通过地面径流进入雨水管道后，再通过进水管2进入本装置，由于初雨比较脏，污染物浓度较高，开始由于进水流速比较小，感应挡板8-1在感应挡板回位扭簧的扭力作用下处于竖直状态，密封球11在连接绳10的牵引下与隔离底座5脱开分离，初雨进入本装置后就直接从初雨弃流管12流出，再进入污水管道送入污水处理厂进行处理；如图2所示，随着降雨的持续，降雨强度越来越大，雨水流速随之越来越高，水流撞击感应挡板8-1，使感应挡板8-1发生90度旋转，密封球11下降至隔离底座5的过水通道6内，与过水通道6的密封部6-2形成密封配合，使得后期的雨水经过滤筒4过滤后，再经出水管3流出，进行回收利用；当降雨结束，感应挡板8-1在感应挡板回位扭簧的扭力下复位，处于竖直状态，密封球11脱离隔离底座5，这样井内剩余的雨水就可以从初雨弃流管12排出，排出的同时，可实现对井体1底部沉积的泥沙进行冲洗；定期清洗本装置时，只需提起提手14，就可以将包括过滤筒4，导流板7，流速感应结构8及密封球11在内的整个装置内部的芯子提出，然后对该芯子进行清洗，清洗完毕后就可以将芯子整体在放到井体1内，清洗过程方便快捷。

[0020] 利用本装置对雨水进行预处理，可以排出降雨前期70～80％的污染物，有效控制了进入蓄水池的雨水中污染物的浓度，从而解决了雨水在回收利用前初雨弃流的工程问题。

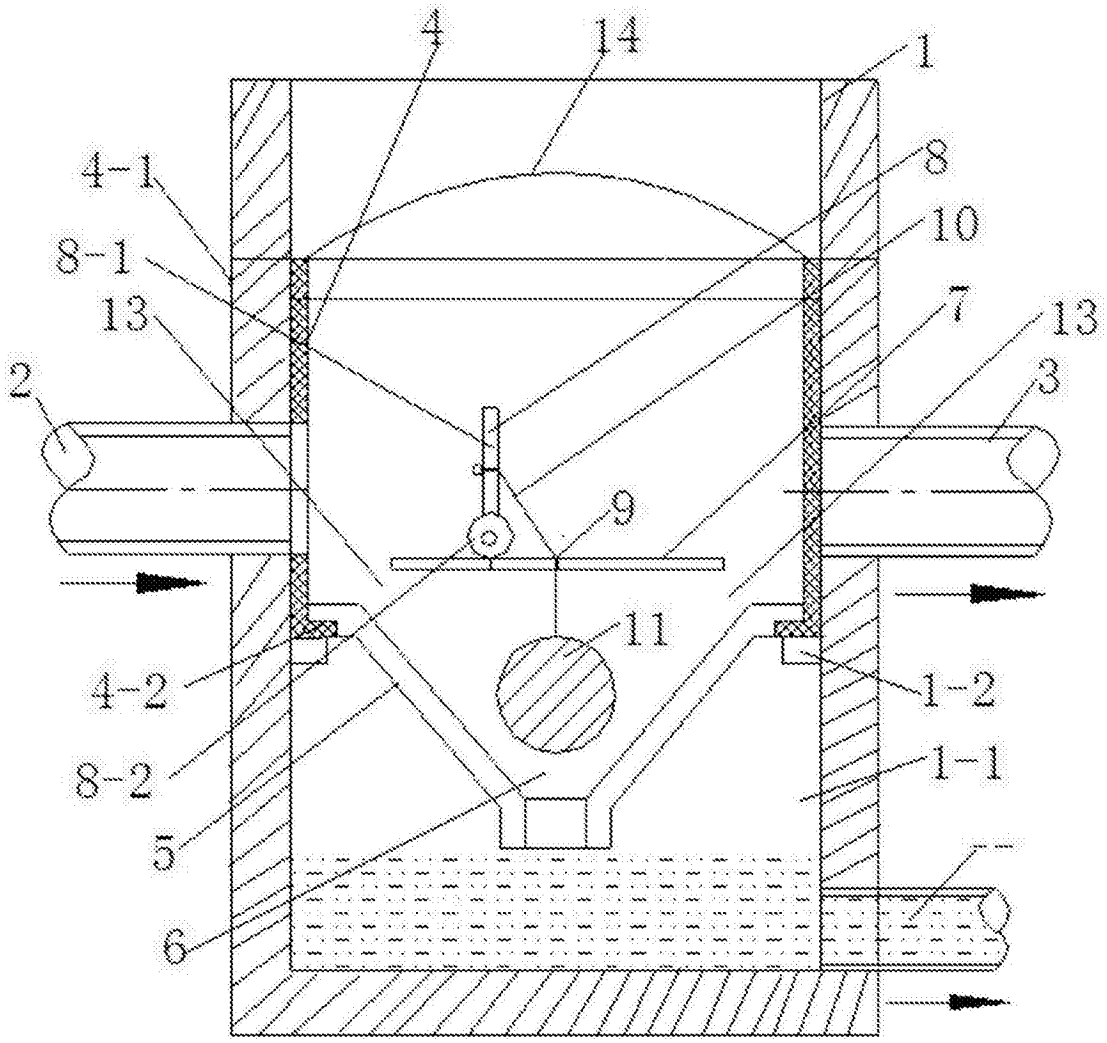


图1

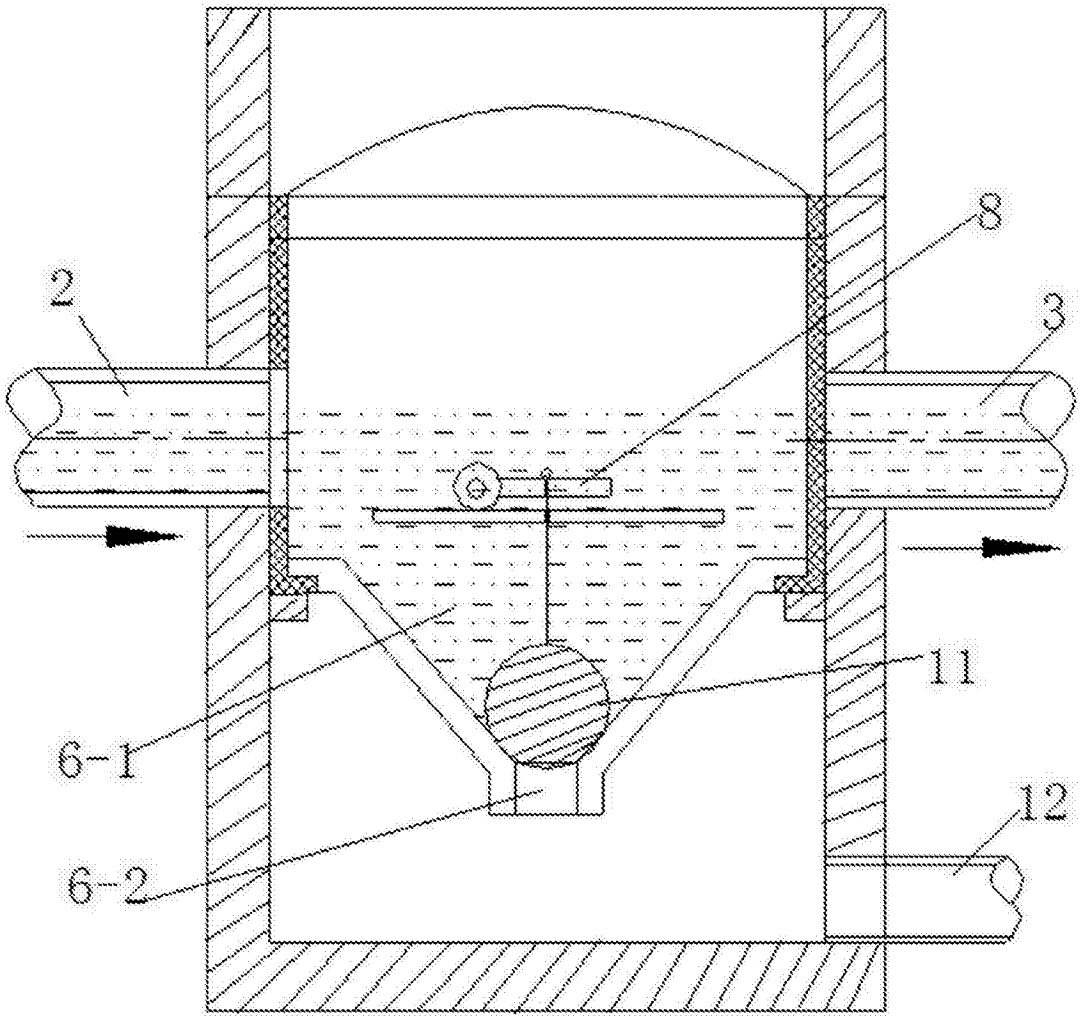


图2