



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104631610 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201510069387. 0

(22) 申请日 2015. 02. 10

(71) 申请人 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 5/10(2006. 01)

B01D 21/02(2006. 01)

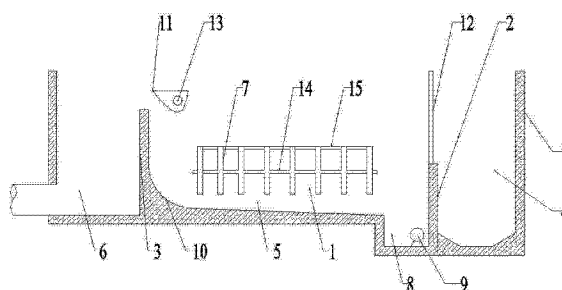
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种雨水颗粒分离及调蓄系统

(57) 摘要

本发明涉及城市雨水调蓄控制领域,具体地指一种雨水颗粒分离及调蓄系统。包括调节池;调节池内设置有相互平行间隔布置的第一溢流板和第二溢流板;第一溢流板和第二溢流板将调节池分割成第一溢流板右侧的雨水渠道、第一溢流板和第二溢流板之间的沉淀池以及第二溢流板左侧的排水池;沉淀池内设置有由多片相互平行的塑料板组成的沉淀板,沉淀板通过水力作用改变其倾斜角度,沉淀池内还安装有冲洗泥沙的冲洗装置和收集泥沙等颗粒物质的积污池;积污池位于沉淀池池底的低洼处,积污池内设置有将泥沙等颗粒物质排出的潜污泵。本发明结构简单、操作方便、自动化程度高,具有极大的推广价值。



1. 一种雨水颗粒分离及调蓄系统,其特征在于:包括调节池(1);所述的调节池(1)内设置有相互平行间隔布置的第一溢流板(2)和第二溢流板(3);所述的第一溢流板(2)和第二溢流板(3)将调节池(1)分割成第一溢流板(2)右侧的雨水渠道(4)、第一溢流板(2)和第二溢流板(3)之间的沉淀池(5)以及第二溢流板(3)左侧的排水池(6);所述的沉淀池(5)内设置有多片相互平行间隔铰接连接于池内墙壁上的可通过水力作用改变倾斜角度的沉淀板(7),沉淀池(7)内还安装有冲洗泥沙的冲洗装置和收集泥沙等颗粒物质的积污池(8);所述的积污池(8)位于沉淀池(5)池底的低洼处,积污池(8)内设置有将泥沙等颗粒物质排出的潜污泵(9)。

2. 如权利要求1所述的一种雨水颗粒分离及调蓄系统,其特征在于:还包括框架(14);所述的框架(14)固定在沉淀池(7)内侧墙壁上,沉淀板(7)两端可旋转地铰接连接于框架(14)上。

3. 如权利要求1或2所述的一种雨水颗粒分离及调蓄系统,其特征在于:所述的沉淀板(7)上端设置有将其连接为一体的连杆(15)。

4. 如权利要求1所述的一种雨水颗粒分离及调蓄系统,其特征在于:所述的沉淀池(5)池底与第二溢流板(3)之间设置有弧形过渡段(10);所述的弧形过渡段(10)一端向上延伸至第二溢流板(3),另一端向下延伸至积污池(8)。

5. 如权利要求4所述的一种雨水颗粒分离及调蓄系统,其特征在于:所述的积污池(8)位于沉淀池(5)池底靠近第一溢流板(2)的一端。

6. 如权利要求1所述的一种雨水颗粒分离及调蓄系统,其特征在于:所述的冲洗装置包括设置于第二溢流板(3)或弧形过渡段(10)上方的水力翻斗(11)。

7. 如权利要求6所述的一种雨水颗粒分离及调蓄系统,其特征在于:所述的水力翻斗(11)上设置有旋转轴(13),水力翻斗(11)的出水端位于第二溢流板(3)与弧形过渡段(10)的连接部位的上方;所述的旋转轴(13)两端可旋转地铰接连接于沉淀池(5)内的两侧墙壁上。

8. 如权利要求1所述的一种雨水颗粒分离及调蓄系统,其特征在于:所述的第一溢流板(2)的上端安装有格栅(12)。

9. 如权利要求1所述的一种雨水颗粒分离及调蓄系统,其特征在于:所述的第二溢流板(3)上端高于第一溢流板(2)的上端。

一种雨水颗粒分离及调蓄系统

技术领域

[0001] 本发明涉及城市雨水调蓄控制领域,具体地指一种雨水颗粒分离及调蓄系统。

背景技术

[0002] 近几年来,很多大城市出现特大暴雨现象,降水量远远超过现有污水处理厂的设计处理量,这些无法处理的雨水一般使用雨水管道排放至自然水体中。但直接将雨水排放至自然水体中,会给自然水体造成很大的破坏,具体体现在以下几个方面:1、雨水排放量大加重自然水体的水力负荷,2、雨水中浸泡有城市地面上的污染物,会加重自然水体的污染程度,3、雨水会将地面上的大量泥沙等物质带入到自然水体中,严重污染自然水体。泥沙等颗粒物影响自然水体的环境主要是通过两种方式来实现的,一是泥沙进入自然水体破坏水中的微生物生存环境影响水体的自净,二是泥沙中包含大量的有机物和无机物,破坏水体的自然环境。有研究证明,将雨水中的颗粒物去除后,污水中的 COD 降低了 80% 以上。另外,直接将泥沙等颗粒物排放至自然水体会造成水土流失。

[0003] 申请号为 201210447222.9 的名为“一种用于雨水预处理的水力颗粒分离器”的中国发明专利提供了一种雨水颗粒处理的装置,该装置中设置有斜板沉淀池可以对水体中的颗粒物进行有效的沉降,但是该装置的斜板不能转动,处理量固定,不能根据水量的大小作出调节。另外该装置中雨水直接进入沉淀池,没有进行预处理沉淀过程,这会导致后续流程的处理。该装置的冲洗装置直接将泥沙等颗粒物冲到积污池内,但积污池与雨水进口连通,这样会加重雨水的颗粒物含量,严重时甚至会堵塞管道。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是要解决上述背景技术的不足,提供一种雨水颗粒分离及调蓄系统。

[0005] 本发明的技术方案为:一种雨水颗粒分离及调蓄系统,其特征在于:包括调节池;所述的调节池内设置有相互平行间隔布置的第一溢流板和第二溢流板;所述的第一溢流板和第二溢流板将调节池分割成第一溢流板右侧的雨水渠道、第一溢流板和第二溢流板之间的沉淀池以及第二溢流板左侧的排水池;所述的沉淀池内设置有多片相互平行间隔铰接连接于池内墙壁上的可通过水力作用改变倾斜角度的沉淀板,沉淀板通过水力作用改变其倾斜角度,沉淀池内还安装有冲洗泥沙的冲洗装置和收集泥沙等颗粒物质的积污池;所述的积污池位于沉淀池池底的低洼处,积污池内设置有将泥沙等颗粒物排出的潜污泵。

[0006] 进一步的还包括框架;所述的框架固定在沉淀池内侧墙壁上,沉淀板两端可旋转地铰接连接于框架上。

[0007] 进一步的所述的沉淀板上端设置有将其连接为一体的连杆。

[0008] 进一步的所述的沉淀池池底与第二溢流板之间设置有弧形过渡段;所述的弧形过渡段一端向上延伸至第二溢流板,另一端向下延伸至积污池。

[0009] 进一步的所述的积污池位于沉淀池池底靠近第一溢流板的一端。

[0010] 进一步的所述的冲洗装置包括设置于第二溢流板或弧形过渡段的上方的水力翻斗。

[0011] 进一步的所述的水力翻斗上设置有旋转轴,水力翻斗的出水端位于第二溢流板与弧形过渡段的连接部位的上方;所述的旋转轴两端可旋转地铰接连接于沉淀池内的两侧墙壁上。

[0012] 进一步的所述的第一溢流板的上端安装有格栅。

[0013] 进一步的所述的第二溢流板上端高于第一溢流板的上端。

[0014] 本发明具有的优点有:1、通过雨水流量的大小进行控制和调蓄,结构简单,成本低;

[0015] 2、设计有格栅,防止漂浮物进入沉淀池;

[0016] 3、沉淀板通过水的浮力自动倾斜,水位下降后通过偏心作用自动回位,采用斜板定律增大沉淀效率;

[0017] 4、设计水力翻斗进行自动冲洗,简单方便;

[0018] 5、设计有排水池,当雨量较大时,雨水翻过第二溢流板进入排水池,由排水管排放到自然水体,防止洪涝。

附图说明

[0019] 图1:本发明的结构示意图;

[0020] 图2:本发明的俯视图;

[0021] 其中:1—调节池;2—第一溢流板;3—第二溢流板;4—雨水渠道;5—沉淀池;6—排水池;7—沉淀板;8—积污池;9—潜污泵;10—弧形过渡段;11—水力翻斗;12—格栅;13—旋转轴;14—框架;15—连杆。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0023] 如图1~2,一种雨水颗粒分离及调蓄系统,包括调节池1,调节池1由三个相互连通的池子构成,(如图1所示,图纸的左右方向即为左右方向)从右至左依次为雨水渠道4、沉淀池5和排水池6,三个池子之间的分隔为两块相互平行且间隔布置的第一溢流板2和第二溢流板3,其中第一溢流板2上端按装有格栅12,格栅12的主要作用是将雨水中的大块杂质隔除在外,避免进入到后续处理阶段。

[0024] 第二溢流板3上端高于的第一溢流板2上端,防止雨水没有经过沉降作用直接进入排水池6中。

[0025] 雨水渠道4一端进水,一端出水,雨水渠道4具有一定的沉淀作用,可以对雨水进行初期的预处理沉淀。

[0026] 沉淀池5内设置有由多片相互平行的塑料板组成的沉淀板7,沉淀池5内设置有安装沉淀板7的框架14,框架14固定在墙壁上,沉淀板7为平板结构,两端可旋转地铰接连接框架14上,为了保证所有的沉淀板7倾斜的角度一样,在沉淀板7的上端设置有一个连杆15,连杆15固定在沉淀板7的上端将所有的沉淀板7串联在一起。

[0027] 未受到水流作用时,沉淀板7保持竖直状态,收到水力作用时,沉淀板7改变倾斜

角度,增大雨水中颗粒物与沉淀板 7 的接触面积和接触时间,增大颗粒物质的沉降作用。当水流流量减少,沉淀板 7 露出水面,在重力作用下,沉淀板 7 翻转至竖直方向。

[0028] 沉降至沉淀池 5 的泥沙等颗粒物需要收集并输送出去,避免积压在池底。沉淀池 5 的池底设计成水流下游处高于水流的上游处,即靠近第二溢流板 3 一端设计有弧形过渡段 10,弧形过渡段 10 一端向上延伸至第二溢流板 3,另一端向下延伸至积污池 8。积污池 8 位于沉淀池 5 靠近第一溢流板 2 的一端,两者之间平滑过渡形成泥沙收集结构。

[0029] 为了方便泥沙往低洼处及积污池 8 流动,在沉淀池 5 内设置有水力翻斗 11,水力翻斗 11 两侧设置有旋转轴 13,旋转轴 13 两端可旋转地连接与沉淀池 5 的两侧墙壁上,水力翻斗 11 通过旋转轴 13 固定在沉淀池 5 内位于弧形过渡段 10 的正上方位置,水力翻斗 11 在充满水后向下翻转,水力翻斗 11 的出水端位于弧形过渡段 10 和第二溢流板 3 连接部位的上方。其中水力翻斗 11 中的水既可以是沉淀池 5 内的水,也可以是其他设备输送过来的水。水流冲击弧形过渡段 10 使泥沙进入到积污池 8 中,积污池 8 中安装有潜污泵 9,潜污泵 9 将泥沙排出。

[0030] 使用时,雨水渠道 4 内的雨水流量太大超过第一溢流板 2 的高度,进入到沉淀池 5,在沉淀板 7 的作用下,泥沙等颗粒物沉降到池底,通过水力翻斗 11 冲洗,使泥沙等颗粒物进入到积污池 8 中,潜污泵 9 将泥沙等物质排出。超过第二溢流板 3 的经过沉淀处理的水进入到排水池 6 中,排放到自然水体中。

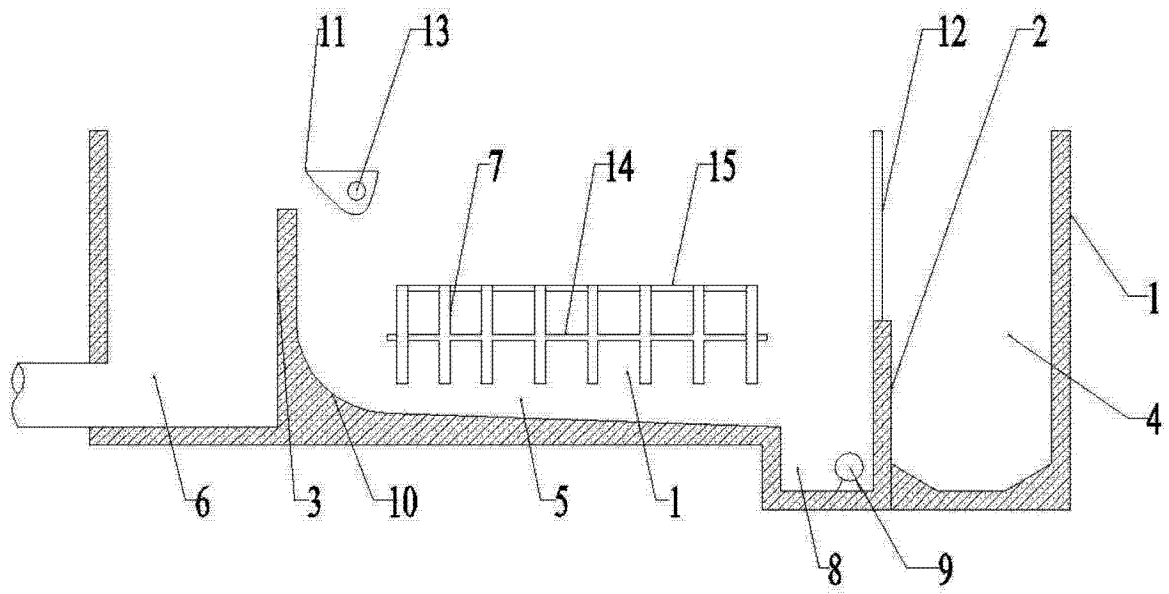


图 1

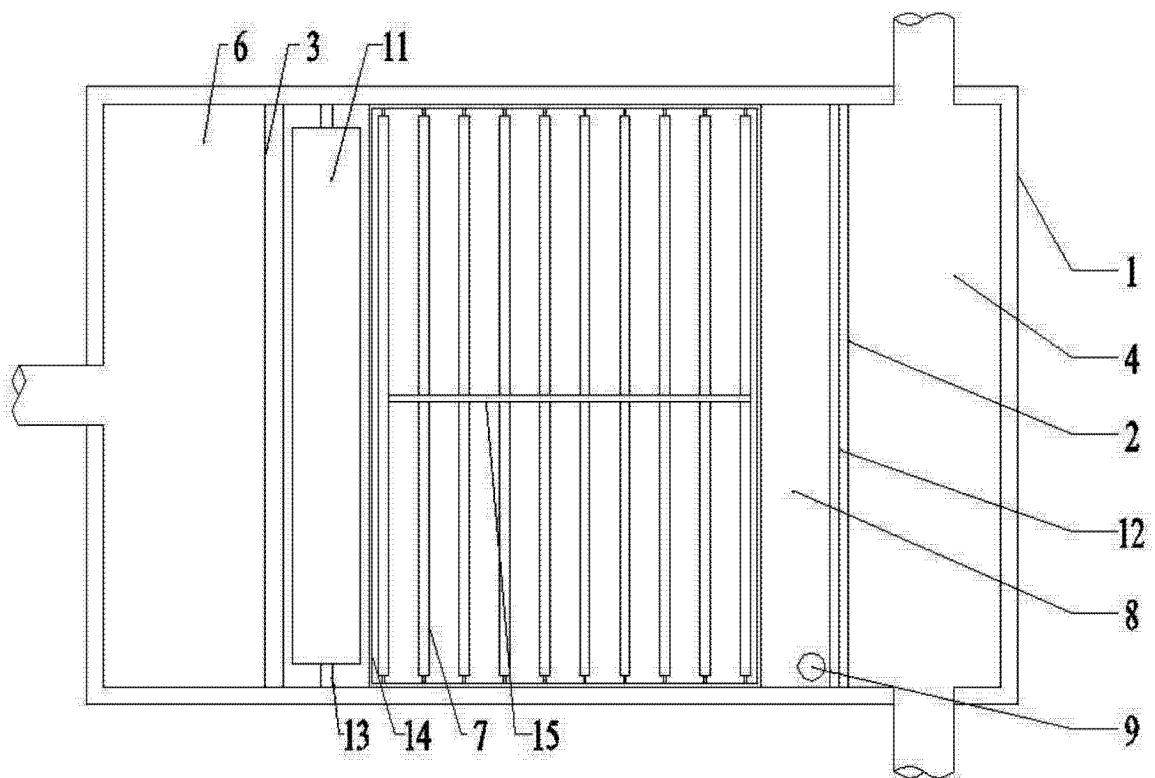


图 2