



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206607652 U

(45)授权公告日 2017. 11. 03

(21)申请号 201621477736.9

(22)申请日 2016.12.30

(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 1/00(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

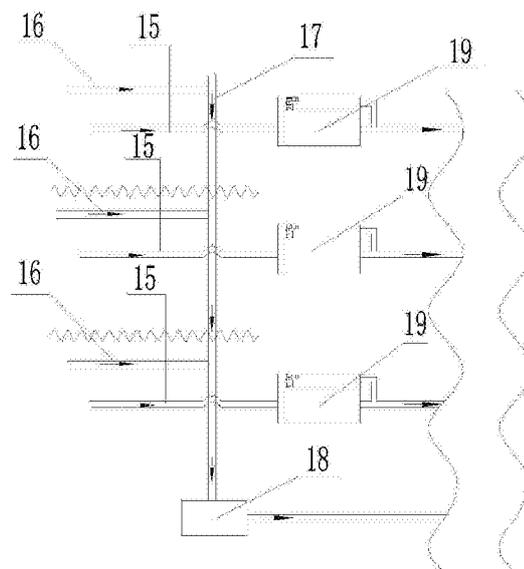
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

初雨特征不明显的分流制在线处理排放系
统

(57)摘要

本实用新型公开了一种初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统,包括设置于多个片区内的雨水支管、污水支管、与污水支管的出水端连接的污水总管,污水总管连通至污水处理厂;雨水支管连接有在线处理雨水、泄洪和防倒灌的雨水处理装置,雨水处理装置包括与雨水支管连通的在线处理调蓄池和应急行洪廊道;在线处理调蓄池的出水端连通有集水池;集水池通过下开式堰门连通有排水池;集水池内设置有排水泵;排水泵通过排水管道与排水池连通。本实用新型根据初雨特征不明显的雨水环境所设计的分流制在线处理排放系统结构简单、使用方便,不仅能够根据降雨的实施情况调节下开式堰门的高度,而且能够根据出水接纳水体水位情况确定是否需开启排水泵。



CN 206607652 U

1. 一种初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统,包括设置于多个片区内的雨水支管(15)、污水支管(16)、与污水支管(16)的出水端连接的污水总管(17),所述污水总管(17)连通至污水处理厂(18);所述雨水支管(15)连接有在线处理雨水、泄洪和防倒灌的雨水处理装置(19),所述雨水处理装置(19)包括与雨水支管(15)连通的在线处理调蓄池(1)和应急行洪廊道(13),所述应急行洪廊道(13)与自然水体连通;其特征在于:所述在线处理调蓄池(1)的出水端连通有集水池(2);所述集水池(2)通过下开式堰门(6)连通有排水池(4);所述集水池(2)内设置有排水泵(9);所述排水泵(9)通过排水管道(10)与排水池(4)连通,所述排水池(4)与自然水体连通。

2. 如权利要求1所述的一种初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统,其特征在于:每个片区的雨水支管(15)分别连接有一个雨水处理装置(19)。

3. 如权利要求1所述的一种初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统,其特征在于:多个片区的雨水支管(15)连接于一个雨水处理装置(19)上。

4. 如权利要求1所述的一种初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统,其特征在于:所述集水池(2)和在线处理调蓄池(1)共用一面第一公共墙体(1-1),所述第一公共墙体(1-1)上设置有多个通孔。

5. 如权利要求1所述的一种初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统,其特征在于:所述集水池(2)和排水池(4)共用一面第二公共墙体(2-1);所述下开式堰门(6)设置于第二公共墙体(2-1)上。

6. 如权利要求1所述的一种初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统,其特征在于:所述雨水处理装置还包括与雨水支管连接的分水廊道(14),所述在线处理调蓄池(1)的进水端与分水廊道(14)连通,所述在线处理调蓄池(1)通过过水槽(3)与集水池(2)连通。

7. 如权利要求6所述的一种初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统,其特征在于:所述分水廊道(14)通过水力自动闸门(12)与应急行洪廊道(13)的进水端连通,所述应急行洪廊道(13)与集水池(2)连通;所述过水槽(3)沿经在线处理调蓄池(1)处理后的净水溢流的方向布置。

8. 如权利要求1所述的一种初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统,其特征在于:所述集水池(2)内设置有用于监测集水池内水位高低的第一液位计(7);所述排水池(4)内设置有用于监测排水池内水位高低的第二液位计(8);第一液位计(7)和第二液位计(8)电连接有可控制排水泵(9)启闭和下开式堰门(6)的堰门门板上下移动的控制箱(11)。

初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及雨水处理设备技术领域,具体地指一种初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统。

背景技术

[0002] 现有技术中,对城市雨水面源污染直排入河的处理方式通常是将雨水收集、蓄积、净化后再排到自然水体。对城市分流制管道中初期雨水特征明显的雨水处理主要采用的是初雨截流到初期调蓄池,中后期雨水通过在线处理边处理边排放,暴雨时雨水通过行洪廊道外排自然水体。雨水经过弃流井分离收集或者过滤净化处理,虽然经过上述设备净化后的初期雨水能够减小雨水中污染物对环境的污染,但是,由于城市初期雨水的污染特征不一样,不同地域或不同季节时段各不一样。有时候,分流制管道中雨水的水质在一场降雨的不同时段可能没有明显的差异,其中的污染物浓度并不高且没有明显的峰值。这时候,如果将降雨硬性分成初雨和中后期雨水,分别采用调蓄和净化处理,则会造成设备设施投资建设的浪费。当城市内出现强降雨或其他特殊情况造成自然水体水位高于在线处理调蓄池过水槽标高时就会造成在线处理调蓄池内的雨水无法顺利排放,从而造成了雨水在整体城市雨水管道中的滞留,从而引发内涝现象。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是要解决上述背景技术的不足,提供一种能高效处理城市雨水,且不会造成城市内涝的初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统。

[0004] 为实现此目的,本实用新型所设计的初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统,包括设置于多个片区内的雨水支管、污水支管、与污水支管的出水端连接的污水总管,所述污水总管连通至污水处理厂;所述雨水支管连接有在线处理雨水、泄洪和防倒灌的雨水处理装置,所述雨水处理装置包括与雨水支管连通的在线处理调蓄池和应急行洪廊道,所述应急行洪廊道与自然水体连通;其特征在于:所述在线处理调蓄池的出水端连通有集水池;所述集水池通过下开式堰门连通有排水池;所述集水池内设置有排水泵;所述排水泵通过排水管道与排水池连通,所述排水池与自然水体连通。

[0005] 根据不同片区的施工条件,有如下两种结构布置形式:

[0006] 一、每个片区的雨水支管分别连接有一个雨水处理装置。

[0007] 二、多个片区的雨水支管连接于一个雨水处理装置上。

[0008] 具体的,所述集水池和在线处理调蓄池共用一面第一公共墙体,所述第一公共墙体上设置有多个通孔。

[0009] 具体的,所述集水池和排水池共用一面第二公共墙体;所述下开式堰门设置于第二公共墙体上。

[0010] 具体的,所述雨水处理装置还包括与雨水支管连接的分水廊道,所述在线处理调蓄池的进水端与分水廊道连通,所述在线处理调蓄池通过过水槽与集水池连通;所述过水

槽沿经在线处理调蓄池处理后的净水溢流的方向布置。

[0011] 具体的,所述分水廊道通过水力自动闸门与应急行洪廊道的进水端连通,所述应急行洪廊道与集水池连通。

[0012] 具体的,所述集水池内设置有用于监测集水池内水位高低的所述第一液位计;所述排水池内设置有用于监测排水池内水位高低的所述第二液位计;所述第一液位计和所述第二液位计电连接有可控制排水泵启闭和下开式堰门的堰门门板上下移动的控制箱。

[0013] 本实用新型的有益效果是:本实用新型根据初雨特征不明显的雨水环境所设计的分流制在线处理排放系统结构简单、使用方便,不仅能够根据降雨的实施情况调节下开式堰门的高度,而且能够根据出水接纳水体水位情况确定是否需开启排水泵,做到既安全,又节能,有效降低了投资建设的成本。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型中所设计的初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统的多片区分别连接雨水处理装置的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型中所设计的初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统的多片区共同连接一个雨水处理装置的结构示意图;

[0016] 图3是现有技术中现有技术中一种在线处理调蓄池结构示意图;

[0017] 图4是本实用新型中雨水处理装置的组合系统的结构示意图;

[0018] 图5是图4中本实用新型中雨水处理装置的A—A断面示意图;

[0019] 图6是图4中本实用新型中雨水处理装置的B—B断面示意图;

[0020] 图7是图4中本实用新型中雨水处理装置的C—C断面示意图;

[0021] 其中,1—在线处理调蓄池,2—集水池,3—过水槽,4—排水池,5—自然水体,6—下开式堰门,7—第一液位计,8—第二液位计,9—排水泵,10—排水管道,11—控制箱,12—水力自动闸门,13—应急行洪廊道,14—分水廊道,1-1—第一公共墙体,2-1—第二公共墙体,14-1—第三公共墙体,15—雨水支管,16—污水支管,17—污水总管,18—污水处理厂,19—雨水处理装置。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 如图1—7所示的初雨特征不明显的分流制在线处理排放系统,包括设置于多个片区内的雨水支管15、污水支管16、与污水支管16的出水端连接的污水总管17,污水总管17连通至污水处理厂18;雨水支管15连接有在线处理雨水、泄洪和防倒灌的雨水处理装置19,雨水处理装置19包括与雨水支管15连通的在线处理调蓄池1和应急行洪廊道13,应急行洪廊道13与自然水体连通;在线处理调蓄池1的出水端连通有集水池2;集水池2通过下开式堰门6连通有排水池4;集水池2内设置有排水泵9;排水泵9通过排水管道10与排水池4连通,排水池4与自然水体连通。

[0024] 如图4—7所示,集水池2和在线处理调蓄池1共用一面第一公共墙体1-1,第一公共墙体1-1上设置有多个通孔集水池2和排水池4共用一面第二公共墙体2-1;下开式堰门6设置于第二公共墙体2-1上。雨水处理装置还包括与雨水支管连接的分水廊道14,在线处理调

蓄池1的进水端与分水廊道14连通,在线处理调蓄池1通过过水槽3与集水池2连通。分水廊道14通过水力自动闸门12与应急行洪廊道13的进水端连通,应急行洪廊道13与集水池2连通;过水槽3沿经在线处理调蓄池1处理后的净水溢流的方向布置。

[0025] 根据各片区的施工条件,关于雨水处理装置的建设有如下两种具体实施方式:

[0026] 如图1所示,每个片区的雨水支管15分别连接有一个雨水处理装置19。

[0027] 如图2所示,多个片区的雨水支管15连接于一个雨水处理装置19上。

[0028] 如图4—7所示,集水池2内设置有用于监测集水池内水位高低的第一液位计7;排水池4内设置有用于监测排水池内水位高低的第二液位计8;第一液位计7和第二液位计8电连接有可控制排水泵9启闭和下开式堰门6的堰门门板上下移动的控制箱11。

[0029] 本实用新型采用了分片原理对原有的分流制排放系统进行分片,把一个大的排放系统进行分片。各个片区的生活污水通过污水支管16和污水总管17道排放到污水处理厂进行处理;降雨时,雨水通过雨水支管15进入进入在线处理调蓄池1,在线边处理边排放到自然水体。强降雨时,进入在线处理调蓄池1的流量大于其设计处理量时,水力自动闸门12开启,多余的后期雨水就直接从应急行洪廊道13排出。

[0030] 对雨水处理装置19的控制方法如下:

[0031] 控制箱11的控制系统预设危险水位高度 H_1 ,危险水位高度 H_1 小于过水槽3的最高高度 H_2 ; $1\text{mm} \leq H_2 - H_1 \leq 3\text{mm}$ 。由第二液位计8监测所得的排水池4内的实时水位高度为 H_3 , H_3 与自然水体水位等高;由第一液位计7监测所得的集水池2内的实时水位高度为 H_4 ;下开式堰门6的堰门门板的实时高度为 H_5 ;

[0032] 当晴天且 $H_4 < H_1$ 时,排水泵9关闭, $H_5 > H_3$;

[0033] 当雨天且 $H_4 < H_1$ 时,排水泵9关闭, H_3 增大,下开式堰门6在控制箱11的控制下升高, H_5 随着 H_3 的增大而增大且 $H_5 > H_3$;

[0034] 当雨天且 $H_4 > H_1$ 且 $H_5 < H_3$ 时,下开式堰门6关闭,排水泵9在控制箱11的控制下工作,将集水池2内的水排入排水池4。

[0035] 本实用新型的在线处理调蓄池1是指所有具有对初期雨水进行在线处理调蓄功能的调蓄池结构,对池内雨水处理设备的改进以及池子结构的改进均属于本实用新型的保护范围;

[0036] 使用本实用新型时:

[0037] 1. 晴天的时候,在线处理调蓄池1不进水,此时,下开式堰门6的堰门门板的门顶高度高于排水池内水位的高度。

[0038] 2. 当下雨时,集水池2内的第一液位计7监测集水池2内的实时水位不超过控制箱11预设的危险水位,同时自然水体水位因为降雨而上升,所以排水池4内的实时水位会随自然水体水位的上升而上升,此时排水池4内第二液位计8将监测的实时水位信号反馈给控制箱11从而带动下开式堰门6的堰门门板上升,使得堰门门板的顶高始终位于排水池4的实时水位的上端。

[0039] 3. 当下雨时间过长或者暴雨时,集水池2内的第一液位计7监测集水池2内的实时水位超过控制箱11预设的危险水位时,表明排水区4的水位过高、下开式堰门6的堰门门板上升到极限位置、下开式堰门6处于关闭状态,排水不畅通;此时控制箱11控制排水泵9工作开始强排集水池内的雨水、防止雨水倒灌。

[0040] 本实用新型的下开式堰门在晴天或小雨状态采用重力出水,只有当重力出水来不及的情况在才开启排水泵9实现强排。

[0041] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型的结构做任何形式上的限制。凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型的技术方案的范围内。

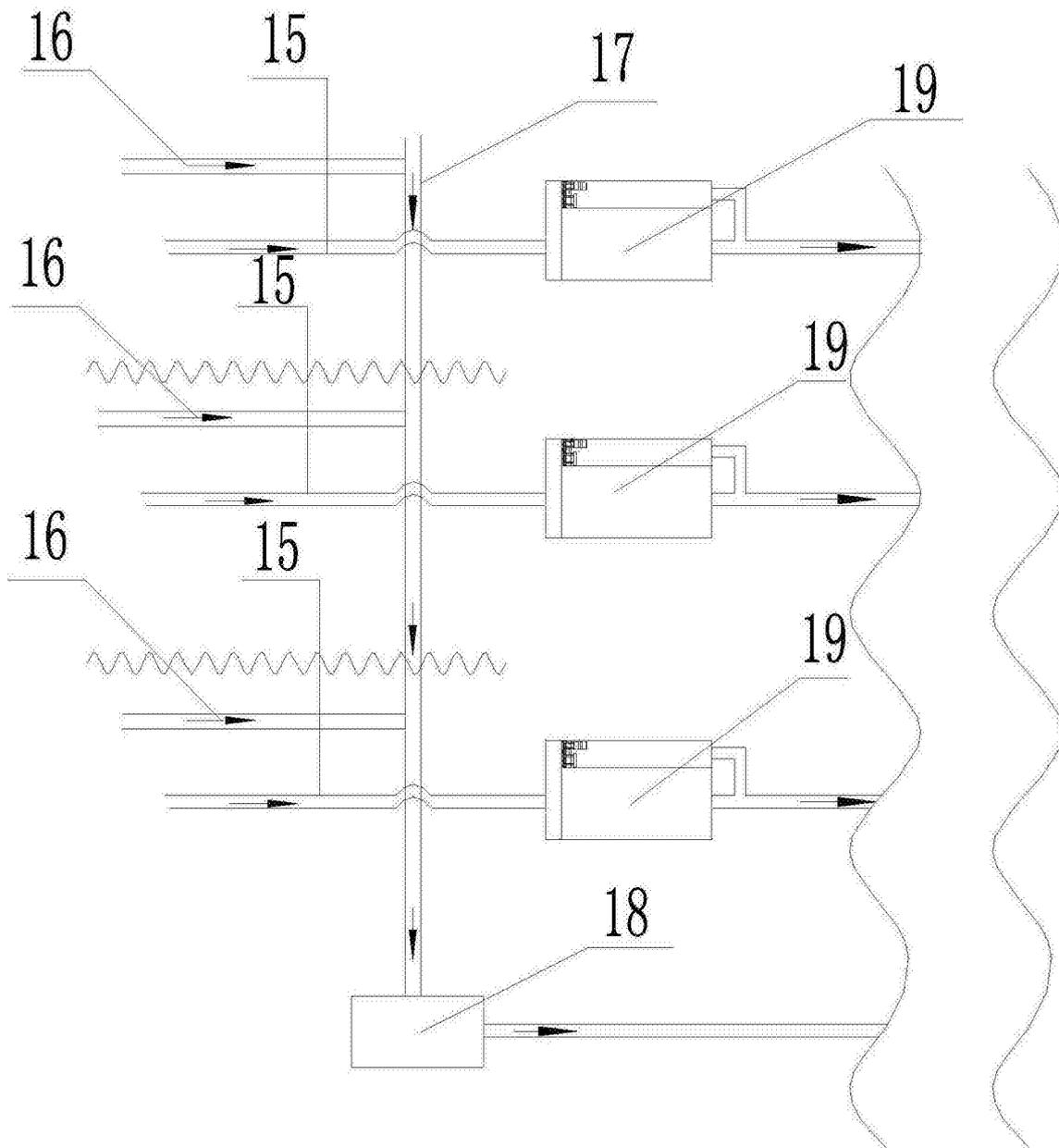


图1

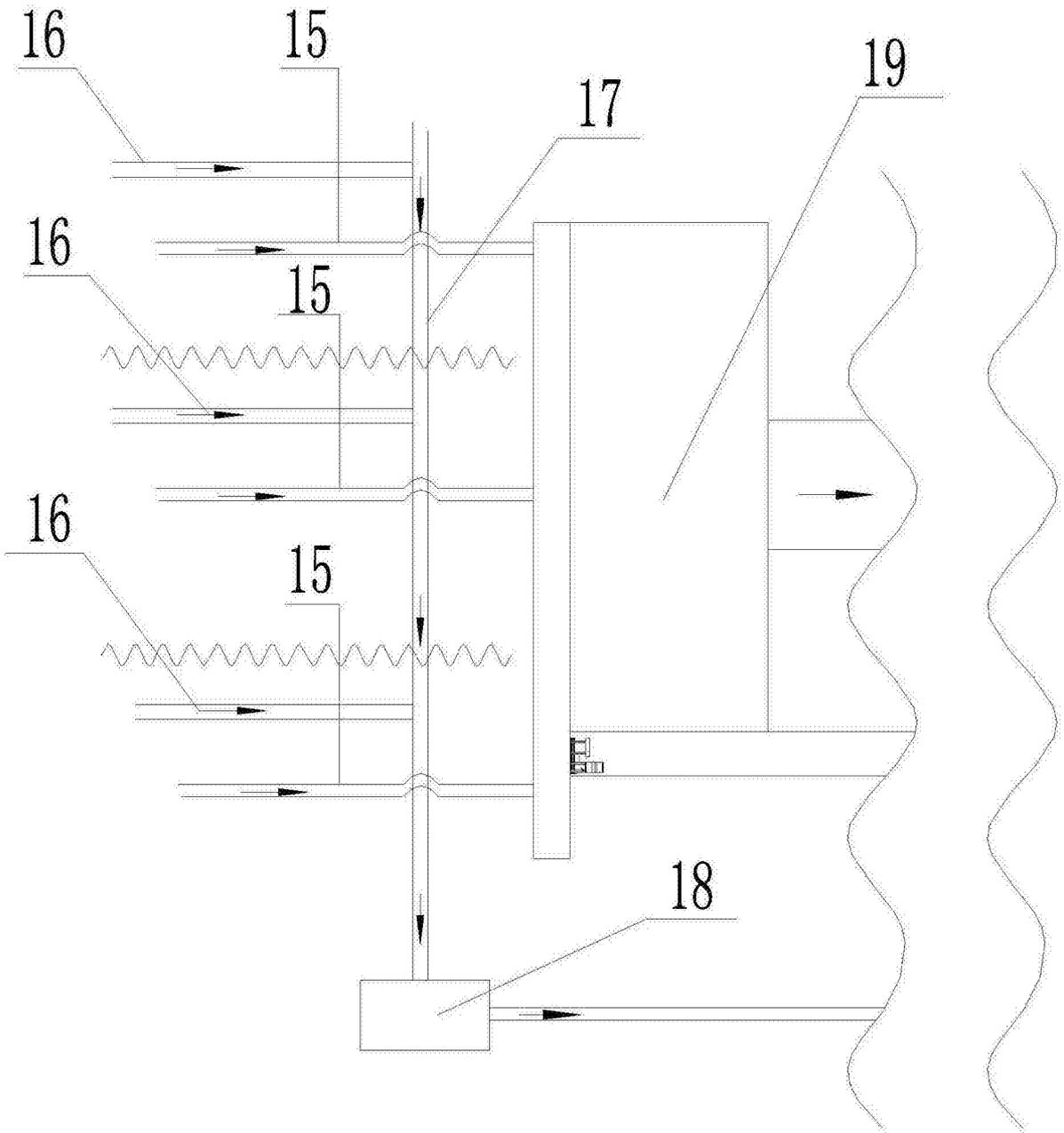


图2

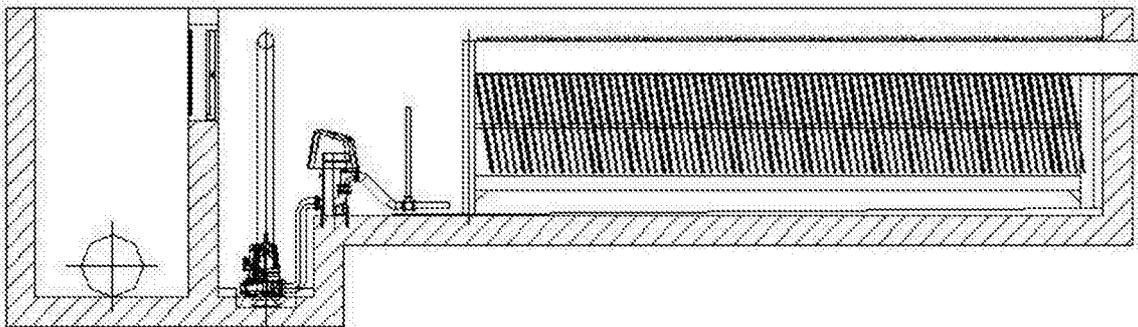


图3

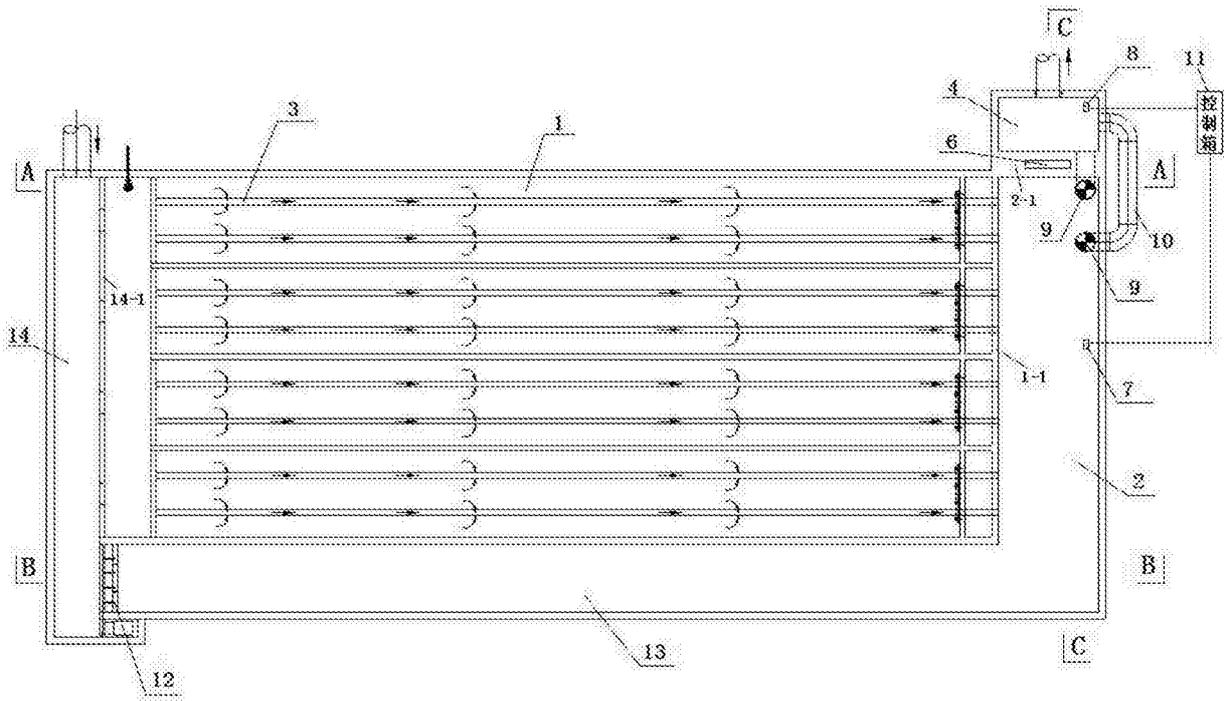


图4

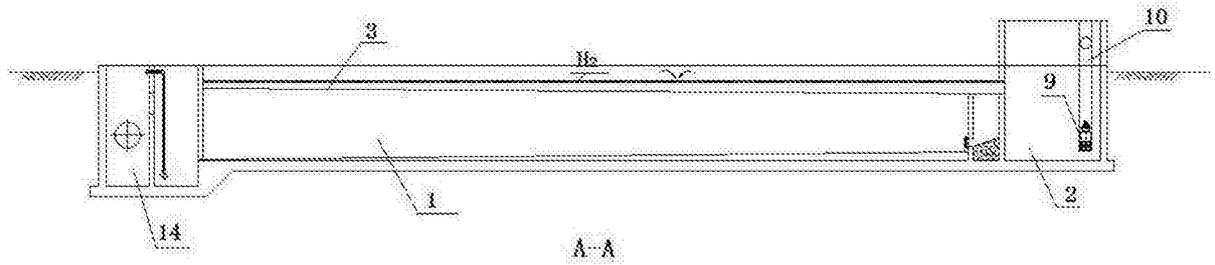


图5

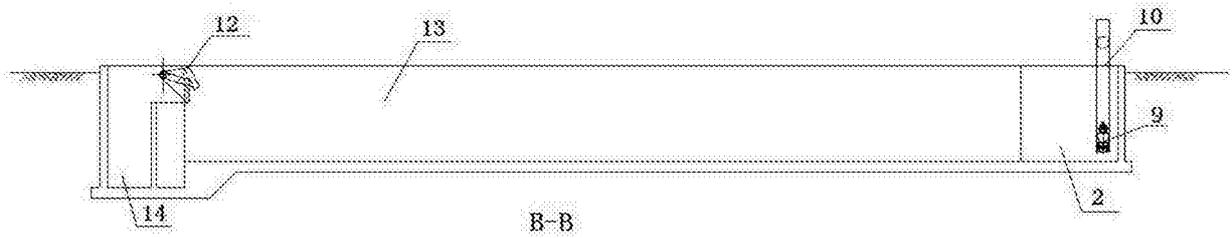


图6

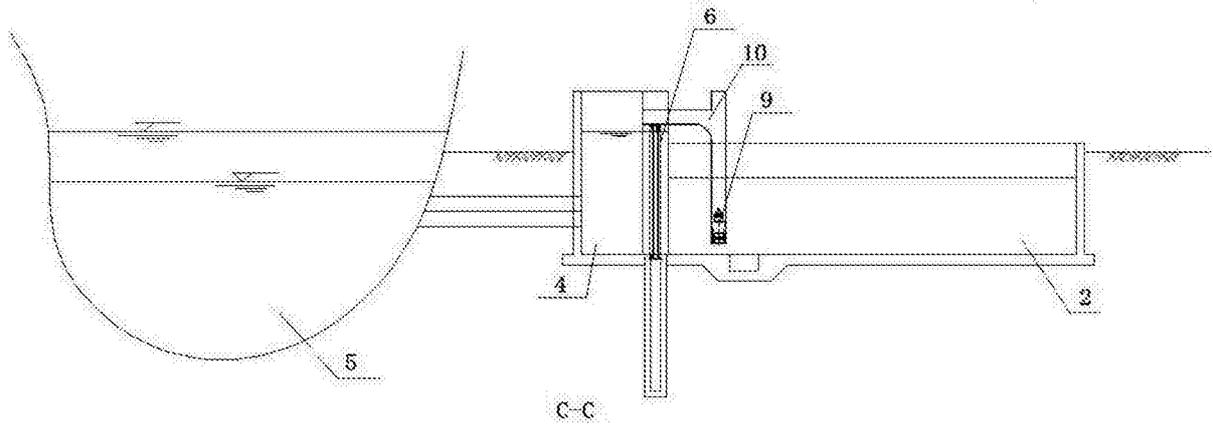


图7