



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115247452 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 28

(21) 申请号 202110464129.8

(22) 申请日 2021.04.26

(71) 申请人 江苏长三角智慧水务研究院有限公司

地址 211800 江苏省南京市江北新区雨合路6号

(72) 发明人 刘敏 王荣合 周冬卉

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

专利代理师 郑越

(51) Int. Cl.

E03F 5/10 (2006.01)

E03F 1/00 (2006.01)

G02F 7/00 (2006.01)

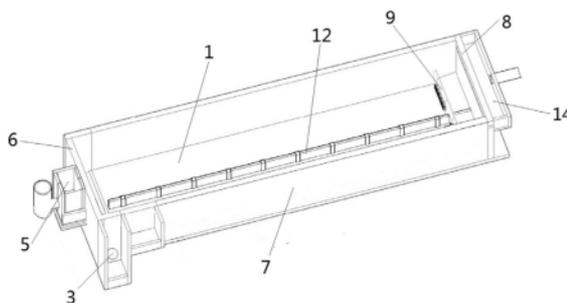
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种雨水调蓄池及排水系统

(57) 摘要

本发明提供一种雨水调蓄池及排水系统,属于市政设施技术领域,雨水调蓄池包括:调蓄池本体,呈立方体,内部具有用于储存污水的腔体;所述调蓄池本体进水口、第一出水口和第二出水口;所述第一侧壁和所述第三侧壁相对设置;所述第二出水口由设置在第三侧壁上端的多个溢流孔组成;本发明的雨水调蓄池,相比于传统的调蓄池也具有过流池的功能,雨水缓慢通过调蓄池本体进行过流和沉淀,雨水中的悬浮物可沉淀到调蓄池本体的底部,干净的雨水通过溢流孔排入到河道,可以有效降低雨水中的悬浮物含量,提高排河雨水水质,达到提升河道水质目的。



1. 一种雨水调蓄池,其特征在于,包括:

调蓄池本体(1),呈立方体,内部具有用于储存污水的腔体;所述调蓄池本体(1)的第一侧壁(6)上具有适于与污水口连通进水口(2);第二侧壁(7)上具有适于与污水处理设施(15)连通第一出水口(3),第三侧壁(8)上具有适于与河道连通第二出水口;所述第一侧壁(6)和所述第三侧壁(8)相对设置;

所述第二出水口由设置在第三侧壁(8)上端的多个溢流孔(4)组成。

2. 根据权利要求1所述的雨水调蓄池,其特征在于,还包括:

曝气池(5),设置在调蓄池本体(1)的进水口(2)处;一端适于与污水口连通,另一端与调蓄池本体(1)的进水口(2)连通。

3. 根据权利要求1或2所述的雨水调蓄池,其特征在于,所述调蓄池本体(1)的内部靠近所述第三侧壁(8)的一端设置有用于冲洗调蓄池本体(1)的冲洗装置。

4. 根据权利要求3所述的雨水调蓄池,其特征在于,所述冲洗装置包括:

储水室,由设置在第三侧壁(8)前端的挡墙(9)和调蓄池本体(1)的侧壁围合而成且上方开口;

冲洗门(11),设置在所述挡墙(9)上;所述冲洗门(11)朝向所述第一侧壁(6)的方向开启;所述冲洗门(11)由动力装置控制开启。

5. 根据权利要求4所述的雨水调蓄池,其特征在于,所述冲洗装置还包括:

流通口(10),设置在所述挡墙(9)上;所述流通口(10)的流通方向仅为调蓄池本体(1)的腔体到储水室。

6. 根据权利要求4或5所述的雨水调蓄池,其特征在于,所述调蓄池本体(1)的底壁由第三侧壁(8)朝向第一侧壁(6)的方向呈倾斜向下设置。

7. 根据权利要求6所述的雨水调蓄池,其特征在于,还包括:

坑池(13),设置在调蓄池本体(1)的靠近所述第一侧壁(6)的一端,且沿第一侧壁(6)的延伸方向设置;所述第一出水口(3)与所述坑池(13)连通,且不高于所述坑池(13)的高度。

8. 根据权利要求7所述的雨水调蓄池,其特征在于,还包括:

隔水挡墙(12),设置在调蓄池本体(1)的底壁的中间位置上,并朝向上方伸出;所述隔水挡墙(12)的一端与储水室的前端连接,另一端在坑底远离所述第一侧壁(6)的一侧。

9. 根据权利要求1所述的雨水调蓄池,其特征在于,还包括:

缓冲池(14),设置在第三侧壁(8)的外侧;所述缓冲池(14)一端与所述溢流孔(4)连通,另一端适于与河道连通。

10. 排水系统,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的雨水调蓄池。

一种雨水调蓄池及排水系统

技术领域

[0001] 本发明涉及市政设施技术领域,具体涉及一种雨水调蓄池及排水系统。

背景技术

[0002] 雨水调蓄池是一种雨水收集设施,将雨水径流的高峰流量暂存在调蓄池内,待最大流量下降后再从调蓄池中将雨水慢慢排出,既能规避雨水高峰期带来的内涝问题,同时又实现雨水的循环利用,对排水区域的排水调度起到积极作用。

[0003] 现有的调蓄池,在收集一些污水和初级雨水后,池内的水满后,将关闭调蓄池闸门;调蓄池的闸门关闭后,后期的雨水会直接被排入到河道内。

[0004] 由于调蓄池不能再对这些后期的雨水进行处理,使得雨水中携带的城市地面上的污染杂质直接进入到河道内,对河道造成污染。

发明内容

[0005] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中由于调蓄池不能再对这些后期的雨水进行处理,使得雨水中携带的城市地面上的污染杂质直接进入到河道内,对河道造成污染的缺陷,从而提供一种雨水调蓄池。

[0006] 本发明还提供一种排水系统。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供的一种雨水调蓄池,包括:

[0008] 调蓄池本体,呈立方体,内部具有用于储存污水的腔体;所述调蓄池本体的第一侧壁上具有适于与污水口连通进水口;第二侧壁上具有适于与污水处理设施连通第一出水口,第三侧壁上具有适于与河道连通第二出水口;所述第一侧壁和所述第三侧壁相对设置;

[0009] 所述第二出水口由设置在第三侧壁上端的多个溢流孔组成。

[0010] 作为优选方案,还包括:

[0011] 曝气池,设置在调蓄池本体的进水口处;一端适于与污水口连通,另一端与调蓄池本体的进水口连通。

[0012] 作为优选方案,所述调蓄池本体的内部靠近所述第三侧壁的一端设置有用于冲洗调蓄池本体的冲洗装置。

[0013] 作为优选方案,所述冲洗装置包括:

[0014] 储水室,由设置在第三侧壁前端的挡墙和调蓄池本体的侧壁围合而成且上方开口;

[0015] 冲洗门,设置在所述挡墙上;所述冲洗门朝向所述第一侧壁的方向开启;所述冲洗门由动力装置控制开启。

[0016] 作为优选方案,所述冲洗装置还包括:

[0017] 流通口,设置在所述挡墙上;所述流通口的流通方向仅为调蓄池本体的腔体到储水室。

[0018] 作为优选方案,所述调蓄池本体的底壁由第三侧壁朝向第一侧壁的方向呈倾斜向

下设置。

[0019] 作为优选方案,还包括:

[0020] 坑池,设置在调蓄池本体的靠近所述第一侧壁的一端,且沿第一侧壁的延伸方向设置;所述第一出水口与所述坑池连通,且不高于所述坑池的高度。

[0021] 作为优选方案,还包括:

[0022] 隔水挡墙,设置在调蓄池本体的底壁的中间位置上,并朝向上方伸出;所述隔水挡墙的一端与储水室的前端连接,另一端在坑底远离所述第一侧壁的一侧。

[0023] 作为优选方案,还包括:

[0024] 缓冲池,设置在第三侧壁的外侧;所述缓冲池一端与所述溢流孔连通,另一端适于与河道连通。

[0025] 本发明还提供一种排水系统,包括上述任一项所述的雨水调蓄池。

[0026] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0027] 1. 本发明提供的雨水调蓄池,所述调蓄池本体上具有进水口、第一出水口和第二出水口;污水通过进水口进入到调蓄池本体的腔体内,如果污水仅仅是城市污水和初期雨水直接存储在调蓄池本体的腔体内,再通过第一出水口进入到污水处理设施内,如果污水中包括大量的雨水,超出了调蓄池本体内部的载荷,则污水会流经整个调蓄池本体的长度后,通过溢流孔流出;

[0028] 因此,该调蓄池相比于传统的调蓄池也具有过流池的功能,雨水缓慢通过调蓄池本体进行过流和沉淀,雨水中的悬浮物可沉淀到调蓄池本体的底部,干净的雨水通过溢流孔排入到河道,可以有效降低雨水中的悬浮物含量,提高排河雨水水质,达到提升河道水质目的。

[0029] 2. 本发明提供的雨水调蓄池,还包括:曝气池;增加一个曝气池,对于城市污水和初期雨水进行曝气处理,可以有效的减少城市污水和初期雨水中的砂砾,减少砂砾对后期污水处理使用的水泵的叶轮的磨损和污水管道内的沙子的沉积;该曝气池内的曝气系统可设定曝气间隔和曝气时间,针对不同的工况选择最优的曝气效果。

[0030] 3. 本发明提供的雨水调蓄池,冲洗门设定定时冲洗功能,易于维护,冲洗效果好,可选择外接清洁水源或使用储水室储存的雨水对调蓄池本体的底板进行冲洗。

[0031] 4. 本发明提供的雨水调蓄池,在第一出水口处设置水泵,且采用带自切割功能的进口水泵,不在调蓄池本体的内部设置格栅,小块垃圾通过水泵打碎进入到污水处理设置内部,降低建造的成本和后期格栅的运维成本。

[0032] 5. 本发明提供的雨水调蓄池,在调蓄池本体的底部设置有隔水挡墙;隔水挡墙将调蓄池本体的底部分为两个冲洗廊道,防止两个冲洗门释放出的冲洗水互相干扰,提升对调蓄池本体的底部的冲洗效果。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本发明的雨水调蓄池的立体结构示意图。

[0035] 图2为本发明的第二侧壁处的局部结构示意图。

[0036] 图3为本发明的雨水调蓄池的内部结构示意图。

[0037] 图4为本发明的第一侧壁处的局部结构示意图。

[0038] 附图标记说明：

[0039] 1、调蓄池本体；2、进水口；3、第一出水口；4、溢流孔；5、曝气池；6、第一侧壁；7、第二侧壁；8、第三侧壁；9、挡墙；10、流通口；11、冲洗门；12、隔水挡墙；13、坑池；14、缓冲池；15、污水处理设施。

具体实施方式

[0040] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例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。

[0041] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0043] 此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0044] 实施例1

[0045] 本实施例提供的雨水调蓄池，包括：调蓄池本体1；所述调蓄池本体1上具有进水口2、第一出水口3和第二出水口；该调蓄池具有过流池的功能，雨水缓慢通过调蓄池本体1进行过流和沉淀，雨水中的悬浮物可沉淀到调蓄池本体1的底部，干净的雨水通过溢流孔4排入到河道，可以有效降低雨水中的悬浮物含量，提高排河雨水水质，达到提升河道水质目的。

[0046] 如图1所示，包括调蓄池本体1，调蓄池本体1呈立方体，内部具有用于储存污水的腔体；在调蓄池本体1的第一侧壁6的前端设置有曝气池5，曝气池5的一端与污水口连通，另一端与调蓄池本体1的进水口2连通；曝气池5对晴天时的城市污水和初期雨水进行处理，可以有效的减少污水和雨水中的砂砾；同时，曝气池5内设置曝气系统，曝气系统可设定曝气间隔和曝气时间，针对不同工况选择最优的曝气效果。

[0047] 如图2所示，曝气池5的第二出水口设置在于第一侧壁6相对设置的第三侧壁8上；所述第二出水口由多个并排设置在第三侧壁8上端的多个溢流孔4形；第三侧壁8的外侧设置有缓冲池14，缓冲池14与所述溢流孔4连通，另一端与河道连通；在降雨后期，调蓄池本体

1的腔体内无法容纳流进的带有大量雨水,但是如果直接将雨水排入到河道,雨水内携带的大量垃圾会直接进入河道,对河道造成污染,因此,该调蓄池设置了溢流孔4;调蓄池内无法存储的雨水,从进水口2进入,缓慢通过调蓄池本体1进行过流和沉淀,雨水中的悬浮物可进一步沉淀到调蓄池本体1的底部,干净的雨水通过溢流孔4排入到河道。

[0048] 调蓄池本体1的底壁上设置有储水室,储水室由挡墙9和调蓄池本体1的三个侧壁围合而成,且储水室的上方开口,方便水的流入;在挡墙9上设置有流通口10,所述流通口具有两个,流通口10只能单向流通,流通方向是由调蓄池本体1的方向流向储水室的内部,所以,在调蓄池本体1内的污水只能通过流通口10进入到储水室的内部,当调蓄池本体1内的污水水位低于储水池时,储水室内的污水也不会流出,而是继续存储在储水池内;

[0049] 挡墙9上设置有两组冲洗门11,冲洗门11设置在挡墙9的靠近所述第一侧壁6的一侧,朝向第一侧壁6的方向开启,同时,冲洗门11是由动力装置控制开启的,例如该动力装置可以是自带的浮球实现控制;当储水室内存储有水,通过动力装置开启冲洗门11,实现定时对调蓄池本体1的底壁的冲洗功能,易于维护,冲洗效果好;对于储水室内的水源,可选择外接清洁水源,或者使用储存雨水。

[0050] 为了方便清洗,所述调蓄池本体1的底壁由第三侧壁8朝向第一侧壁6的方向呈倾斜向下设置。

[0051] 如图3所示,在调蓄池本体1的底壁的中间位置设置有隔水挡墙12,隔水挡墙12的高度大约有1.2米左右,所述隔水挡墙12的一端与挡墙9连接,设置在两组冲洗门11之间,在调蓄池本体1分成两部分,在冲洗的过程中,将调蓄池本体1分成两部分冲洗。

[0052] 如图4所示,在调蓄池本体1的底部设置有坑池13,坑池13的一侧边贴近第一侧壁6设置,且沿第一侧壁6的延伸方向设置;坑池13与第二侧壁7的交接处设置有第一出水口3;坑池13底部低于调蓄池本体1的底部,所以污水会流向坑池13,通过坑池13通过第一出水口3流向污水处理设施15。坑池13的设置使得即使具有较少的污水,也会流进第一出水口3。

[0053] 在第一出水口3和污水处理设施15之间设置有水泵,该水泵采用带自切割功能的进口水泵,小块垃圾通过水泵打碎排入污水管网,因此,在调蓄池内部不设置格栅,降低了建造成本和后期格栅的运维的成本。

[0054] 从整体结构上,调蓄池内部不设闸门,工艺简单,可降低建造成本。不需要人为控制闸门开启、关闭,降低了调蓄池后期运维的成本和难度。

[0055] 使用方法及原理

[0056] 在晴天工况和初期雨水工况时,污水和初期雨水截流后统一收集进入到曝气池5,通过曝气池5内的曝气系统对污水进行预曝气处理,使污水中的砂砾、矿物质等沉淀到曝气池5底部;污水通过曝气池5的导流槽进入到调蓄池本体1的底部,然后进入坑池13,需要时开始水泵,将污水通过污水处理设置之后送入到市政管道。

[0057] 在大雨工况时,调蓄池本体1内部的雨水液位到达溢流孔4的高度后,雨水通过溢流孔4排入到河道。

[0058] 调蓄池排空工况,水泵持续工作将调蓄池本体1内部的污水排空,冲洗门11通过自带的浮球控制,当调蓄池内部液位达到0米时,冲洗门11自动开启对调蓄池本体1的底部进行冲洗,冲洗产生的污水流进坑池13由水泵输送至污水处理设施15。

[0059] 实施例2

[0060] 本实施例提供的排水系统,包括实施例1所述的雨水调蓄池。

[0061] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

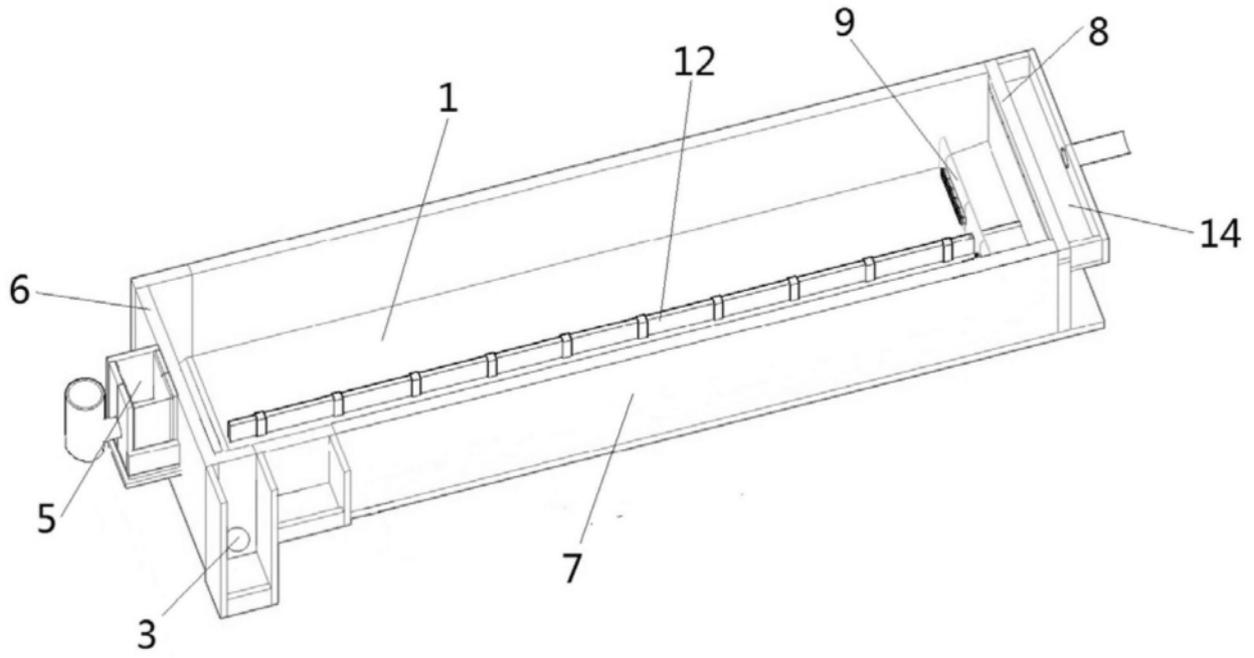


图1

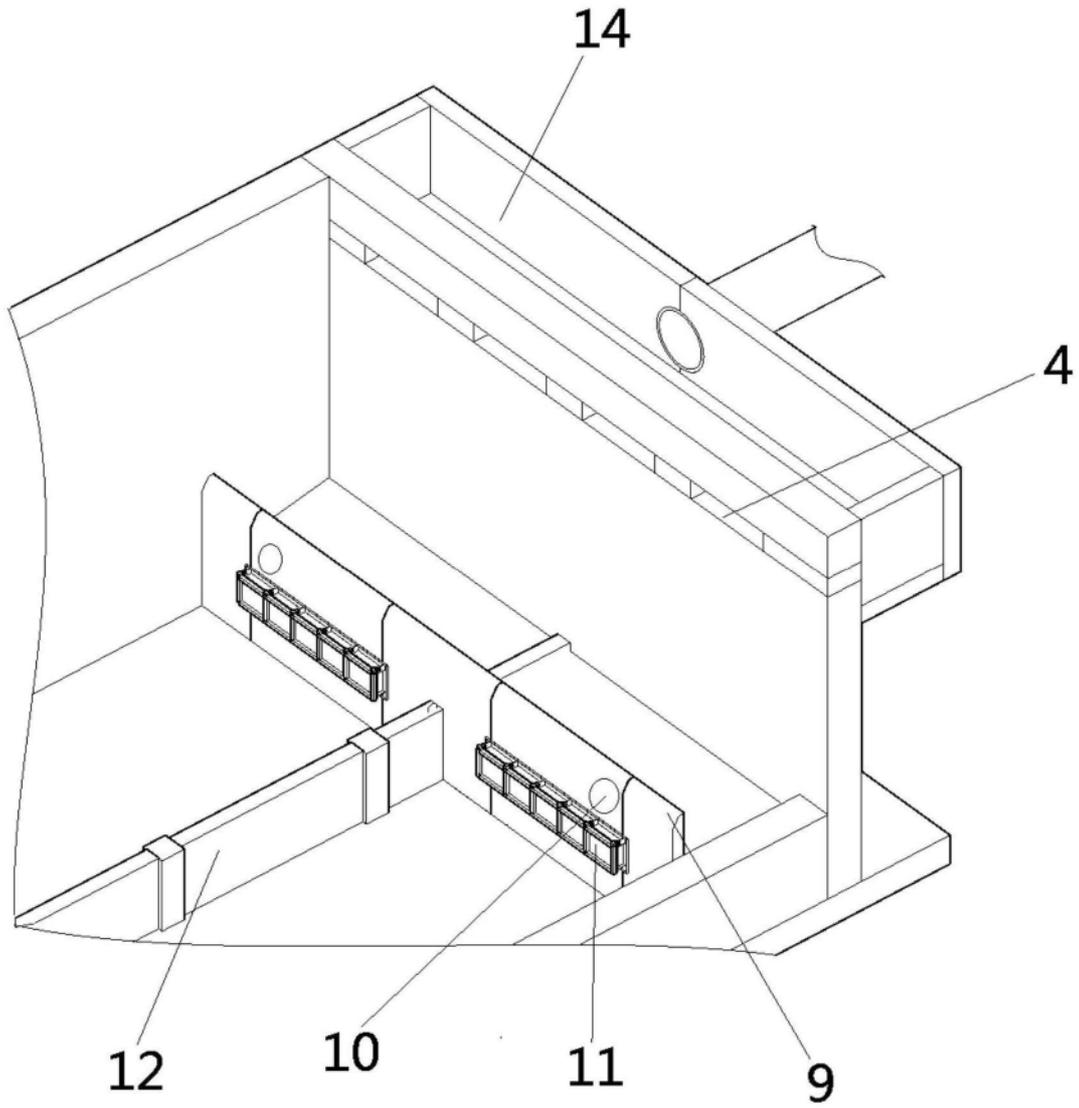


图2

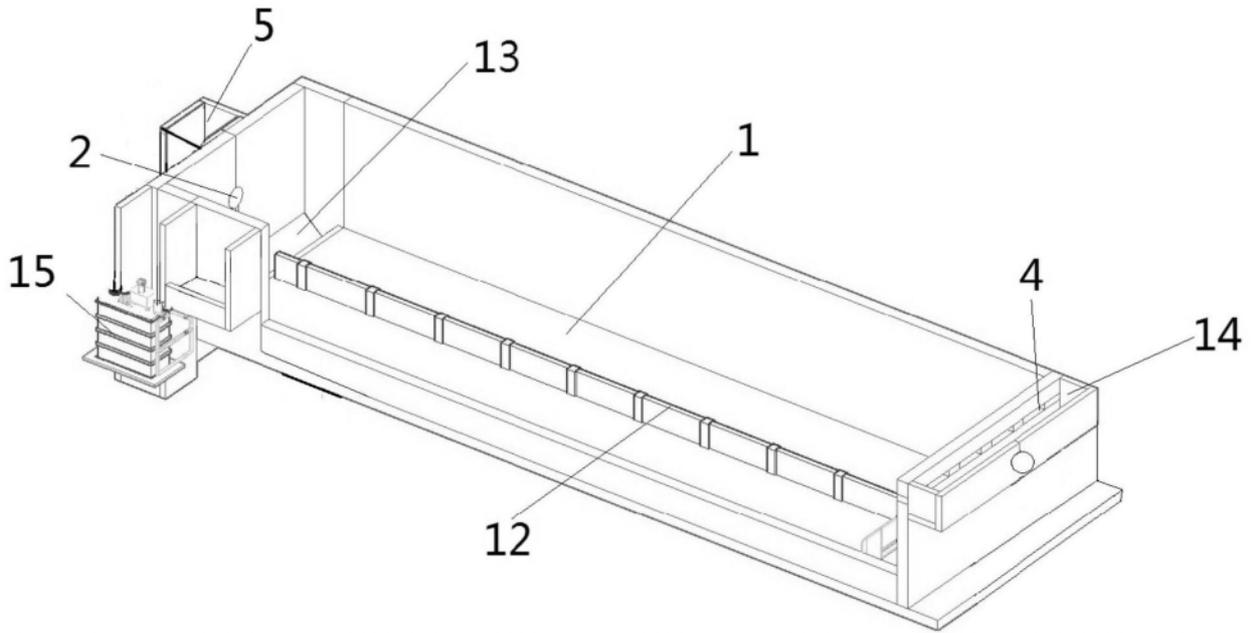


图3

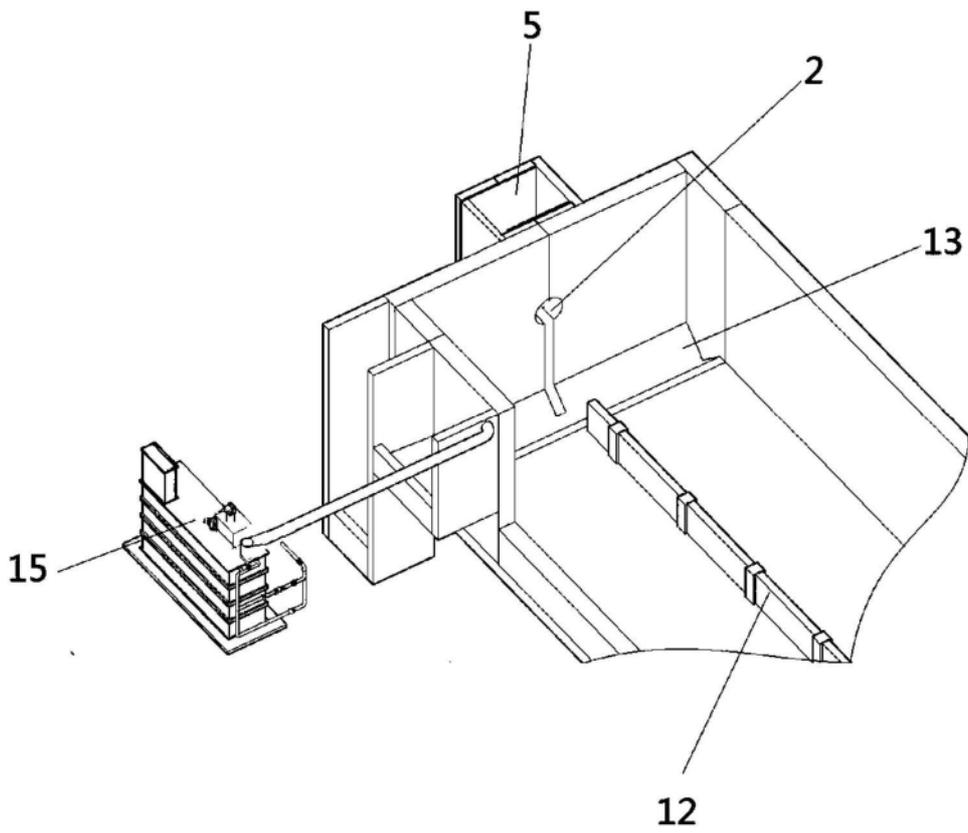


图4