



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106480974 B

(45)授权公告日 2019.01.25

(21)申请号 201610866587.3

E03F 5/22(2006.01)

(22)申请日 2016.09.30

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106480974 A

CN 104631610 A, 2015.05.20, 全文.

CN 204645239 U, 2015.09.16, 全文.

CN 104727434 A, 2015.06.24, 全文.

KR 20140104134 A, 2014.08.28, 全文.

(43)申请公布日 2017.03.08

(73)专利权人 同济大学

地址 200092 上海市杨浦区四平路1239号

审查员 施尧

(72)发明人 金伟 李怀正 徐祖信 王晟

蔡欣

(74)专利代理机构 上海东亚专利商标代理有限公司

公司 31208

代理人 罗习群 陈臻晔

(51)Int.Cl.

E03F 5/10(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

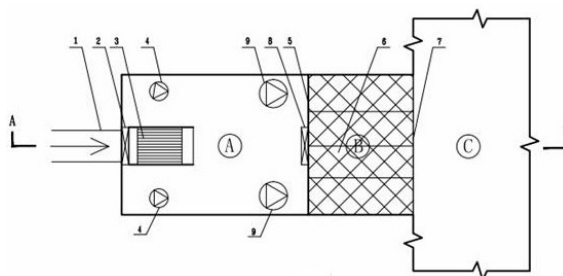
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

前置网孔箱式分离器的调蓄池

(57)摘要

本发明提供一种前置网孔箱式分离器的调蓄池,包括A、B、C三个部分。一堵顶部有溢流堰的隔墙,分隔排水泵站集水池A和调蓄池B+C;调蓄池B+C进水端安装有网孔箱式分离器,网孔箱式分离器的截污网,将调蓄池分隔为水流相通的分离沉积区和蓄水区;所述排水泵站集水池A设有污水泵和雨水泵,排水泵站集水池A设有进水管、进水闸阀,进水闸阀后面有进水格栅;溢流堰所在隔墙的正对进水管的底部设有闸阀。优点是,结构简单,操作便捷,污染物拦截和淤泥清理效率高,既可以用于新建的调蓄池,也可用于已建调蓄池的改造。



1. 一种前置网孔箱式分离器的调蓄池,包括A、B、C三个部分,其特征在于,一堵顶部有溢流堰的隔墙,分隔排水泵站集水池A和调蓄池B+C,调蓄池B+C进水端安装有网孔箱式分离器,网孔箱式分离器的截污网,将调蓄池分隔为分离沉积区和蓄水区,所述排水泵站集水池A设有污水泵和雨水泵,排水泵站集水池A设有进水管、进水闸阀,进水闸阀后面有进水格栅,溢流堰所在隔墙的正对进水管的底部设有闸阀。

2. 按权利要求1所述的前置网孔箱式分离器的调蓄池,其特征在于,所述网孔箱式分离器为无上底面和前侧面的箱式结构,其他三个侧面和下底面为透水网状结构,其中两个相对的侧面为直角梯形,网孔箱式分离器一端连接溢流堰的隔墙,另一端连接截污网。

3. 按权利要求1所述的前置网孔箱式分离器的调蓄池,其特征在于,所述调蓄池底部,倾斜于溢流堰的隔墙所在一侧端部,便于污物杂质由污水截流泵输送。

前置网孔箱式分离器的调蓄池

技术领域

[0001] 本发明属于雨污水处理技术领域,具体涉及一种应用于排水系统的雨污水调蓄池技术。

背景技术

[0002] 合流制排水系统以及存在混接污水的分流制排水系统,雨天溢流污染已成为城市水环境污染的主要原因。调蓄池作为一种控制排水系统初期雨水污染的有效工程措施,已得到广泛应用。但是,调蓄池在使用过程中,收集的初期雨水径流中携带的地面和管道沉积的污物杂质、泥沙等不可避免地沉积在调蓄池内,若得不到有效及时清理,调蓄池将无法有效发挥其功效,长期可能伴生恶臭和细菌滋生等问题。目前调蓄池清淤的方法主要包括人工清洗、潜水搅拌器搅拌冲洗、水射器冲洗、水力翻斗冲洗、连续沟槽冲洗、门式自冲洗系统等。这些方法都存在不同程度的操作流程多、冲洗效率低、设备易损坏、电力消耗多、工程造价高、管理维护复杂等缺点。

[0003] 为解决调蓄池底沉积物淤积的问题,中国专利CN 204690921 U公布了一种地下水调蓄池,包括池体,所述的池体包含多级子池体和一个主池体,具有多级的引流结构,其底部装有可拆卸的过滤槽,在过滤槽上盖设过滤层。雨水中夹带的污物杂质能有效地沉积在过滤槽中,只要取出过滤槽即可清理掉这些沉积物。中国专利CN 102102376 A公布了一种雨水集蓄系统,在雨水收集的初期阶段,设置了截污滤网装置和初期雨水弃流装置,控制雨水径流中的大部分污染物;用多介质过滤器去除污物杂质。所述介质过滤器采用无烟煤滤料、石英砂滤料及细碎的石榴石滤料作为介质。以上这些专利方法存在过滤介质的运行堵塞和清理便捷问题。中国专利CN 105317103 A公布了一种具有自治理功能的雨水调蓄系统。其特点是通过蓄水池内淤泥汇集系统将已静置自然沉淀的淤泥汇集到集泥槽,由排泥系统将淤泥推入淤泥井,再由淤泥泵将淤泥抽出井外;所述池底冲洗系统释放副储水池内的清水,对蓄水池底部残留淤泥进行彻底清除。该发明既可快速收集雨水,长时间保持雨水水质并加以储存,又能实现淤泥自治理。该专利方法的实现需要较复杂的操作工序。

[0004] 中国专利CN 104120780 B公布了一种具有自冲洗功能的雨水利用调蓄池。该发明利用调蓄池自身收集的雨水对调蓄池过滤层进行冲洗,将调蓄池底部堆积的沉积物冲洗至污水沟,进而排出池体,可有效清除底部污泥。中国专利CN 104532947 A公布了一种地下敞开式调蓄池,包括一池体,分为雨水泵集水区和调蓄区两部分。所述雨水泵集水区处于所述调蓄区的上方,池体中设有雨水泵和污水泵,池体内底面上设有进水流槽,所述进水流槽由所述雨水泵处向所述污水泵处倾斜下降设置,通过所述污水泵将池体内的污水及其沉积物对外排出。这些专利可有效改善调蓄池淤泥沉积问题,但相对而言结构复杂。

[0005] 因此,本发明提出一种前置网孔箱式分离器的调蓄池,结构简单,可有效控制调蓄池的沉积物累积。

发明内容

[0006] 针对现有技术中存在的不足,本发明提供一种前置网孔箱式分离器的调蓄池,其具有结构简单,造价低廉的优点,且易于清理,可有效控制沉积物的沉积区域,利用调蓄池水位方便地实现沉积物的冲刷和清理输送。

[0007] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:

[0008] 本发明包括A、B、C三个部分,一堵顶部有溢流堰的隔墙,将整个池体分隔成排水泵站集水池A和调蓄池B+C,调蓄池B+C进水端安装有网孔箱式分离器,网孔箱式分离器的截污网,将调蓄池分隔为水流相通的分离沉积区B和蓄水区C,所述排水泵站集水池A设有污水泵和雨水泵,排水泵站集水池A连接进水管并设有进水闸阀(常开型可启闭装置),进水闸阀后面有进水格栅,溢流堰所在隔墙的正对进水管的底部设有闸阀。

[0009] 所述网孔箱式分离器为无上底面和前侧面的箱式结构,其他三个侧面和下底面为透水网状结构,其中两个相对的侧面为直角梯形,网孔箱式分离器一端连接溢流堰所在的隔墙,另一端连接截污网。

[0010] 所述调蓄池底部,倾斜于溢流堰的隔墙所在一侧端部,便于污物杂质由污水截流泵输送。

[0011] 所述隔墙作为初期雨水溢流堰,溢流堰堰顶标高不高于进水管管底标高。

[0012] 本发明的优点是,本发明的调蓄池通过在调蓄池进水端设置易于拆卸和安装的网孔箱式分离器,可有效拦截掉大粒径的污染物,且使小粒径的污物杂质定向沉积在调蓄池分离沉积区底部;当调蓄池蓄存雨水放空时,利用自身蓄积的雨水冲刷带走底部沉积的淤泥,可有效解决调蓄池淤泥沉积,清理难的问题,节约了清洗用水,节省了电力消耗。本发明的结构简单,操作便捷,污染物拦截和淤泥清理效率高,既可以用于新建的调蓄池,也可适用于已建调蓄池的改造。

附图说明

[0013] 图1为本发明的平面结构示意图;

[0014] 图2为图1中A-A剖面结构示意图;

[0015] 图3为网孔箱式分离器的一种结构示意图。

[0016] 图中,1.进水管;2.进水闸阀;3.格栅;4.污水泵;5.溢流堰隔墙;6.网孔箱式分离器;7.网孔箱式分离器截污网;8.可启闭闸阀;9.雨水泵。

[0017] A-排水泵站集水池;B+C-调蓄池;B-分离沉积区;C-调蓄池蓄水区。

具体实施方式

[0018] 本发明包括A、B、C三个部分,一堵顶部设有溢流堰的隔墙5将整个池体分隔成排水泵站集水池A和调蓄池B+C,调蓄池B+C进水端安装有网孔箱式分离器6,网孔箱式分离器6的截污网7,将调蓄池分隔为水流相通的分离沉积区B和蓄水区C,所述排水泵站集水池A设有污水泵4和雨水泵9,排水泵站集水池A连接进水管1并安装有进水闸阀2,进水闸阀2后面有进水格栅3,溢流堰所在隔墙5的正对进水管1的底部设有闸阀8。溢流堰堰顶标高不高于进水管1管底标高。

[0019] 所述网孔箱式分离器6为无上底面和前侧面的箱式结构,其他三个侧面和下底面为透水网状结构,其中两个相对的侧面为直角梯形,但不仅限于直角梯形;网孔箱式分离器

6一端连接溢流堰所在的隔墙5,另一端连接截污网7。特别的,可以将网孔箱式分离器6箱体底面或侧面分割成几块独立的单元,便于安装和拆卸。

[0020] 所述调蓄池B+C底部,倾斜于溢流堰所在隔墙5的一侧端部,便于污物杂质由污水截流泵输送。

[0021] 运行方式:

[0022] 旱天时,开启污水泵4,排水泵站集水池A内的污水和管道沉积物,通过截污管排放至污水处理系统,实现旱流截污。

[0023] 雨天时,首先排水泵站集水池A接纳雨水,降雨初期的雨污水用污水截留泵4经截污管输送至外部污水处理系统,形成对降雨初期雨水的截流。

[0024] 当降雨量增大或降雨时间延长,来水量超过外部污水管网的输送能力,排水泵站集水池A水位上升,当水位超过隔墙(溢流堰)5的标高后,来水溢流进入调蓄池(B+C),首先经过调蓄池进水端安装的网孔箱式分离器6的拦截作用,将较大的漂浮物拦截在网孔箱式分离器6的滤网中;粒径小于网孔箱式分离器6滤网的颗粒物也将被暂时拦截下来,随后在重力的作用下缓慢沉降到网孔箱式分离器6下部空间(分离沉积区B)。

[0025] 当调蓄池(B+C)水位达到隔墙(溢流堰)5的标高后,此时调蓄池已满池,之后汇入的雨水,通过开启雨水泵9将后期汇流入集水池A的雨水排出至水体,以保障区域防涝安全。

[0026] 当降雨停止后,下游污水管网逐渐恢复输送能力,此时需要对调蓄池内蓄存的雨污水进行放空。在污水泵4开启的情况下,关闭雨水泵9,打开位于隔墙5底部的可启闭装置8,此时排水泵站集水池A和调蓄池B+C连为一体,调蓄池内蓄存的雨污水由污水截留泵4提升至外部污水处理系统。在放空调蓄池的过程中,调蓄池内蓄存的初期雨污水从网孔箱式分离器6的下部空间(分离沉积区B)底部进入排水泵站集水池A,流经的雨污水对降雨期间沉积在此的淤泥形成冲刷作用,利用蓄积雨水的势能将淤泥带入排水泵站集水池A,再由污水泵4抽送至外部污水处理系统,有效解决了调蓄池底部淤泥沉积,难以清理的问题。被拦截在网孔箱式分离器中的较大的污物杂质可定期通过检修孔清捞。

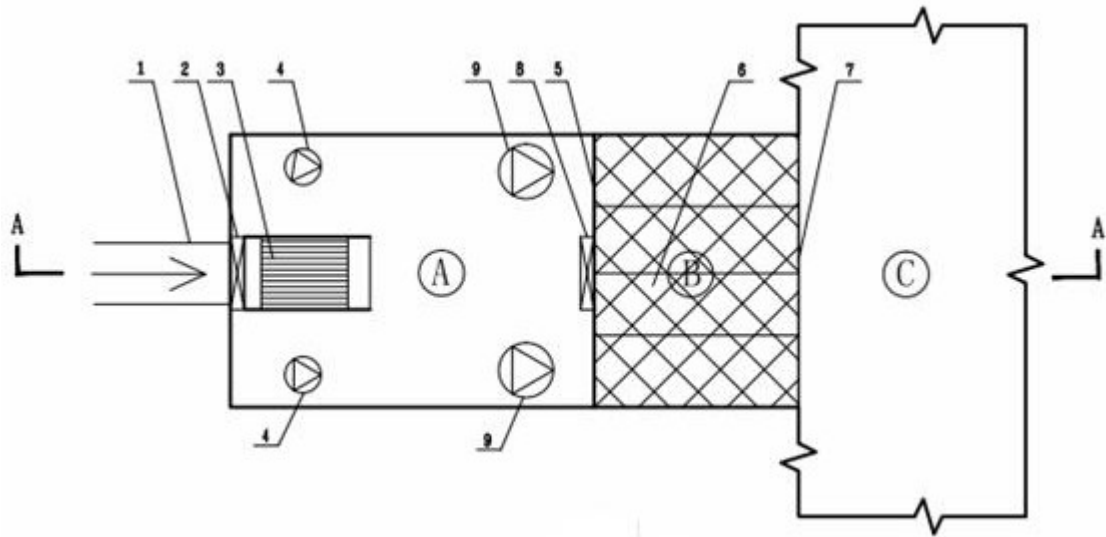


图1

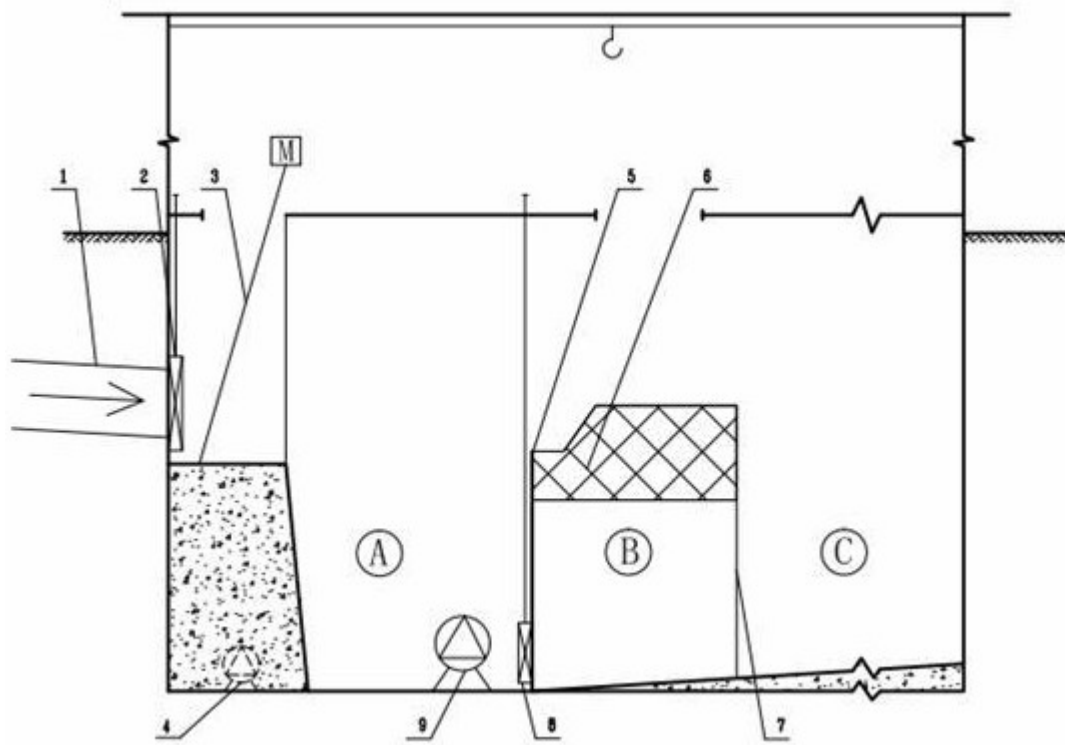


图2

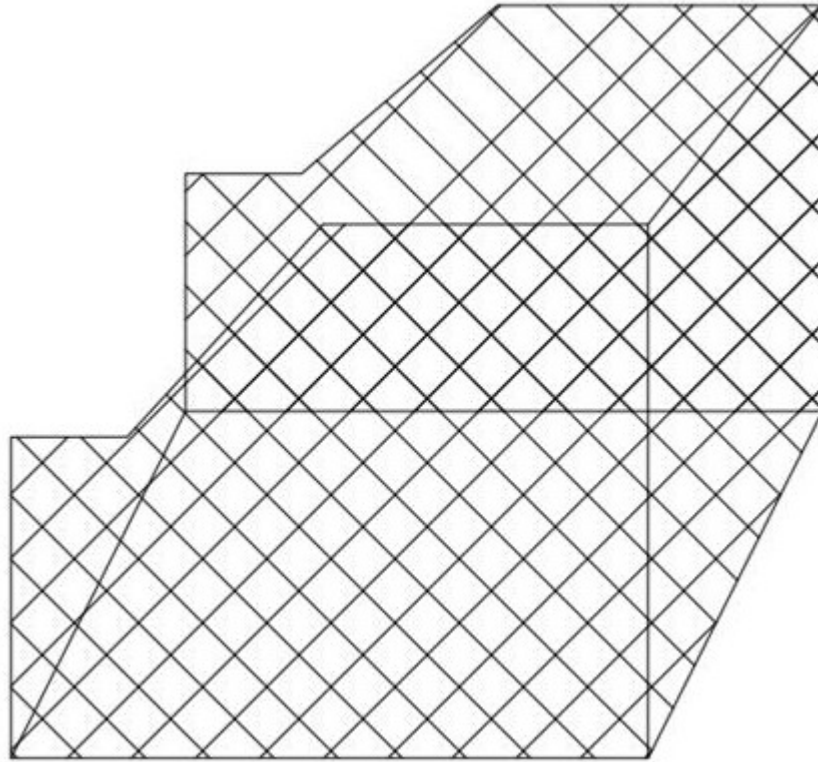


图3