



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204456411 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201520043066. 9

(22) 申请日 2015. 01. 21

(73) 专利权人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路 92 号

(72) 发明人 高超 孙井梅 吕梦怡 刘畅

许丹宁

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代

理事务所 12201

代理人 张宏祥

(51) Int. Cl.

E03F 5/10(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

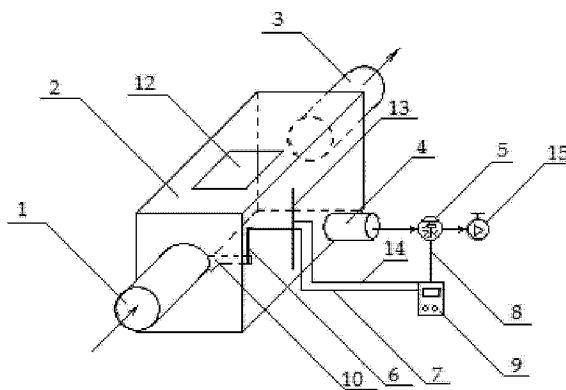
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于高污染雨水及早流污水的分质分量导流池

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于高污染雨水及早流污水的分质分量导流池,导流池为封闭的长方形结构,沿导流池纵向的两端面分别设置有进水孔和出水孔,进水孔与导流池相连接处的下方设置有U型槽,U型槽内设置有污染物检测探头;在导流池的纵向中心位置、污染物检测探头同一侧壁上设置有液位计,导流池的出水孔侧、与液位计同一侧壁的底部设置有导流孔,导流孔依次连接有自吸泵和反向阀。本实用新型采用浓度控制及液位控制模式,实现了导流高污染雨水和早流污水的效率最大化,通过对控制浓度参数的设定,可间接实现定量导流控制,同时也美化了城市河道水体景观。



1. 一种用于高污染雨水及早流污水的分质分量导流池,包括进水孔和出水孔,其特征在于,所述导流池(1)为封闭的长方形结构,沿导流池(1)纵向的两端面分别设置有进水孔(2)和出水孔(3),进水孔(2)与导流池(1)相连接处的下方设置有U型槽(10),U型槽(10)内设置有污染物检测探头(6),污染物检测探头(6)设置在池体的侧壁、并通过水质信号输入线(7)与控制面板(9)相连接;在导流池(1)的纵向中心位置、污染物检测探头(6)同一侧壁上设置有液位计(13),液位计(13)通过液位信号输入线(14)与控制面板(9)相连接;导流池(1)的出水孔侧、与液位计(13)同一侧壁的底部设置有导流孔(14),导流孔(14)依次连接有自吸泵(6)和反向阀(15),自吸泵(6)通过导线与控制面板(9)相连接;导流池(1)的上面还设置有人孔(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于高污染雨水及早流污水的分质分量导流池,其特征在于,该导流池(1)的池体长度为5~6m,高3~4m,宽3~4m。

3. 根据权利要求1所述的一种用于高污染雨水及早流污水的分质分量导流池,其特征在于,该导流池(1)为混凝土结构。

4. 根据权利要求1所述的一种用于高污染雨水及早流污水的分质分量导流池,其特征在于,所述的U型槽(10)向下呈5~15度的坡度。

5. 根据权利要求1所述的一种用于高污染雨水及早流污水的分质分量导流池,其特征在于,所述的控制面板(9)安装在雨水泵站的监控室内,并设置有自动检测系统。

6. 根据权利要求1所述的一种用于高污染雨水及早流污水的分质分量导流池,其特征在于,所述污染物检测探头(6)的前面、进水孔一侧的前壁上设置有挡板(11),为挡住在雨水径流量过大时对检测探头的直接冲刷,以延长检测探头的使用寿命。

一种用于高污染雨水及旱流污水的分质分量导流池

技术领域

[0001] 本实用新型是关于水资源处理设施的,特别涉及一种对城市分流制雨水管网及雨水泵站中的高污染雨水及旱流污水的导流装置。

背景技术

[0002] 城市河道水体,作为城市的重要组成部分,对城市居民生活生产都有巨大的影响。但由于雨水径流污染及旱流期间污水冲刷排水管内沉积污染物的存在,当今的城市河道水体,多数都受到了不同程度的污染,使城市的生态环境建设更加艰巨。

[0003] 随着城市径流污染对城市水体影响研究的逐步深入,城市排水管道中雨水污染问题及由于旱季流量过低所产生的污染物沉积现象已开始受到关注。城市排水管道中沉积物的存在,将直接导致管道过流能力的下降从而降低排水管道的排水容量。更重要的是,分流制排水系统中,雨水径流经雨水管道形成高污染雨水,且直接排入城市水体,雨水污染现象严重;且由于雨污混接的影响,分流制系统旱流放江现象普遍存在,旱流排江量巨大;非降雨日时污水中污染物质大量在雨水管中沉积,旱流、雨天放江时沉积物则被大量冲出,直接进入自然水体,往往会导致接纳河道区域性黑臭,严重影响接纳水体水质,破坏水系生态和环境功能。

[0004] 从城市水环境保护和社会的可持续发展角度看,在雨水及旱流污水进入雨水泵站前池前进行导流,然后经过适当处理、削减污染后,再排入河道或加以利用,是一种理想的发展趋势。

[0005] 专利号为 201110355177. X 的翻板式初期雨水截流井,专利号为 200920312599. 7 的初期雨水自动分离装置,均是利用浮筒和翻板等浮力装置来实现分离清洁雨水与污染雨水,进而导流走。这些装置都是传统导流容积法的一种改良方式,导流的是降雨前期的径流,装置结构简单,无需人工管理,但是受雨强、汇水面积等影响,尤其是在管网末端、雨水泵站前端初期数毫米的雨水未必截污效果最明显。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的,在于克服现有的各种雨水及旱流污水导流技术的各自缺陷,针对城市分流制雨水管网及雨水泵站中的高浓度雨水及旱流污水的实际情况,提供一种利用浓度控制及水位控制模式进行分质分量导流的导流设施。可实现对雨水管道径流污染全过程监控,直接减少径流污染入河的风险。

[0007] 本实用新型通过如下技术方案予以实现。

[0008] 一种用于高污染雨水及旱流污水的分质分量导流池,包括进水孔和出水孔,其特征在于,所述导流池(1)为封闭的长方形结构,沿导流池(1)纵向的两端面分别设置有进水孔(2)和出水孔(3),进水孔(2)与导流池(1)相连接处的下方设置有U型槽(10),U型槽(10)内设置有污染物检测探头(6),污染物检测探头(6)设置在池体的侧壁、并通过水质信号输入线(7)与控制面板(9)相连接;在导流池(1)的纵向中心位置、污染物检测探头(6)

同一侧壁上设置有液位计 (13), 液位计 (13) 通过液位信号输入线 (14) 与控制面板 (9) 相连接; 导流池 (1) 的出水孔侧、与液位计 (13) 同一侧壁的底部设置有导流孔 (14), 导流孔 (14) 依次连接有自吸泵 (6) 和反向阀 (15), 自吸泵 (6) 通过导线与控制面板 (9) 相连接; 导流池 (1) 的上面还设置有人孔 (12)。

[0009] 该导流池 (1) 的池体长度为 5 ~ 6m, 高 3 ~ 4m, 宽 3 ~ 4m。

[0010] 该导流池 (1) 为混凝土结构。

[0011] 所述的 U 型槽 (10) 向下呈 5 ~ 15 度的坡度。

[0012] 所述的控制面板 (9) 安装在雨水泵站的监控室内, 并设置有自动检测系统。

[0013] 所述污染物检测探头 (6) 的前面、进水孔一侧的前壁上设置有挡板 (11), 为挡住在雨水径流量过大时对检测探头的直接冲刷, 以延长检测探头的使用寿命。

[0014] 本实用新型有益效果如下:

[0015] (1) 高污染雨水及早流污水分质分量导流池采用浓度控制及液位控制模式, 实现了导流高污染雨水和早流污水的效率最大化, 美化了城市河道水体景观, 避免了对下游处理构筑物的高负荷冲击。(2) 浓度控制及液位控制模式可人工切换, 易于控制管理。(3) 挡板的设计可延长污染物检测探头的使用寿命, 避免了大水量的直接冲击。(4) 无降雨时, 可通过人孔导入干净水质对池体内进行冲洗, 避免了污染物的沉积。(5) 通过对控制浓度参数的设定, 可间接实现定量导流控制。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型导流池一具体实施例的立体结构示意图;

[0017] 图 2 为图 1 的俯视图;

[0018] 图 3 为图 2 中 A-A 处的剖视结构示意图。

[0019] 本实用新型的附图标记如下:

- | | | |
|--------|------------|-------------|
| [0020] | 1——导流池 | 2——进水孔 |
| [0021] | 3——出水孔 | 4——导流孔 |
| [0022] | 5——自吸泵 | 6——污染物检测探头 |
| [0023] | 7——水质信号输入线 | 8——信号输出线 |
| [0024] | 9——控制面板 | 10——U 型槽 |
| [0025] | 11——挡板 | 12——人孔 |
| [0026] | 13——液位计 | 14——液位信号输入线 |
| [0027] | 15——反向阀 | |

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细描述。

[0029] 本实用新型是一种利用浓度控制及水位控制模式进行分质分量导流的导流设施。

[0030] 本实用新型提出的浓度控制, 是指在进行雨水导流时根据排水口及排水管路内污染物的浓度进行导流, 有选择地导流调蓄高浓度雨水, 实现雨水污染控制效果的最大化。由于不同降雨类型下排放雨水的污染物浓度达到浓度峰值所需时间不同, 因此, 导流时间应与污染物浓度峰值部分时间相对应, 而不是简单地截流降雨初期几分钟内或几毫米的降雨

径流。根据排放要求,设置不同的浓度控制规则,降雨后雨水污染物浓度未达到控制浓度时,雨水直接进入雨水泵站或排河;当排放浓度大于控制浓度时,导流装置开始导流排水口及排水管路内雨水,蓄满为止。

[0031] 本实用新型提出的水位控制,是指在平时利用雨水管网存水容量的能力进行调蓄,由于存在旱流污水及雨污混接漏水,其管网内形成一定水位,根据水位的变化选择导流的时机及导流时间。

[0032] 参见图 1、图 2 和图 3,本实用新型的导流池 1 为封闭的长方形结构,具体实施例的导流池 1 的池体长度为 6m,高 3m,宽 3m,为混凝土结构。沿导流池 1 纵向的两端面分别设置有进水孔 2 和出水孔 3,进水孔 2 与导流池 1 相连接处的下方设置有 U 型槽 10,U 型槽 10 内设置有污染物检测探头 6,污染物检测探头 6 安装在池体的侧壁、并通过水质信号输入线 7 与控制面板 9 相连接;引水 U 型槽具有 10 度的坡度,可保证不论多大水量的进水均可第一时间经过污染物检测探头 6。污染物检测探头 6 的前面、进水孔一侧的前壁上设置有挡板 11,为挡住在雨水径流量过大时对检测探头的直接冲刷,以延长检测探头的使用寿命。

[0033] 在导流池 1 的纵向中心位置、污染物检测探头 6 同一侧壁上设置有液位计 13,液位计 13 通过液位信号输入线 14 与控制面板 9 相连接;导流池 1 的出水孔侧、与液位计 13 同一侧壁的底部设置有导流孔 14,导流孔 14 依次连接有自吸泵 6 和反向阀 15,自吸泵 5 通过导线与控制面板 9 相连接;导流池 1 的上面还设置有人孔 12。

[0034] 所述的控制面板 9 可以安装在雨水泵站的监控室内,并设置有自动检测系统。

[0035] 本实用新型的工作原理如下:

[0036] 当污染物检测探头 6 检测到水质浓度达到设定的控制浓度时,电控控制面板 9 发出指令,通过信号输出线 8 传达给自吸泵 5,自吸泵 5 开始工作,将池体内高污染雨水通过导流孔 4 导流到下游的后续处理构筑物内。当污染物检测探头 6 检测到水质浓度低于设定的控制浓度时,电控面板 9 会发出指令,自吸泵 5 停止工作,干净雨水通过出水孔 3 进入泵站前池。

[0037] 当旱季采用水量导流模式时,控制信号采用液位计 13 的测定值。由于存在雨污混接的情况,所以雨水排水管道内会有一定的存水量,液位值随着水量的积累逐渐升高,液位计 13 实时监测管道内水位,电控面板 9 实时显示管道内水位,当达到需要排水的设定值时,电控面板 9 发出指令,自吸泵 5 开始工作,当水位回落至较低水位时,电控面板 9 再次发出指令,自吸泵 5 停止工作。

[0038] 此外,在自吸泵 5 的后面还设置有反向阀 15,以防止导流管路中的水倒流至导流池中。

[0039] 无降雨时,可通过人孔 12 导入干净水质对池体内进行冲洗,避免了污染物的沉积。

[0040] 本实用新型的整个导流池体安装在区域雨水管网末端、雨水泵站前池的前端。

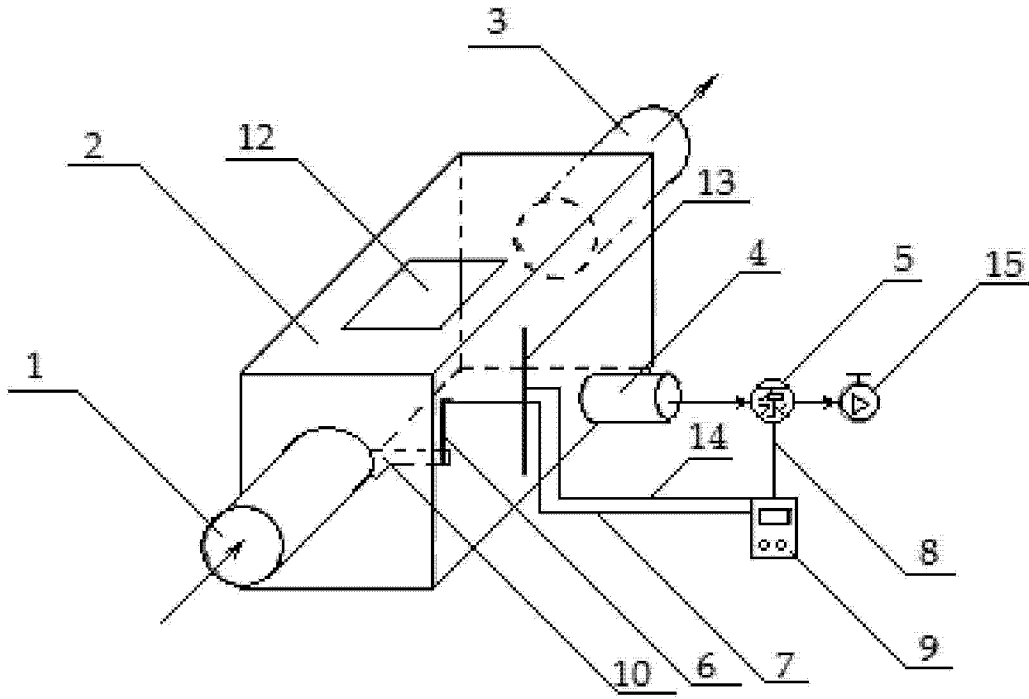


图 1

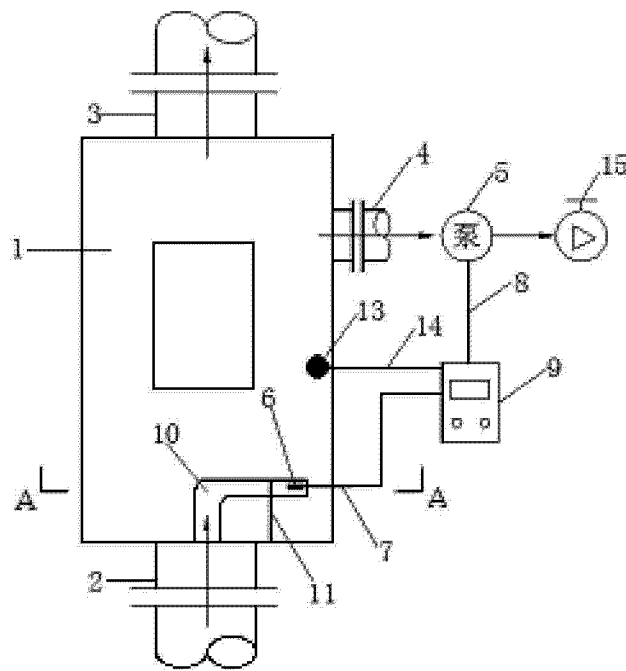


图 2

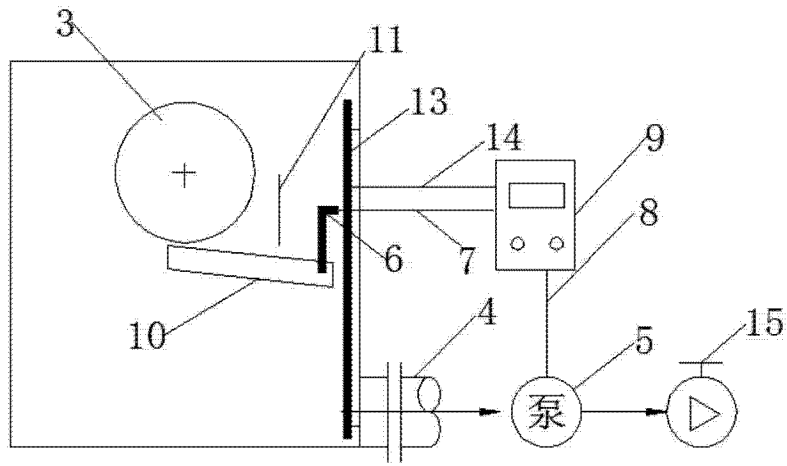


图 3