



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105649142 B

(45)授权公告日 2017. 11. 07

(21)申请号 201610079036.2

审查员 吴娱

(22)申请日 2016.02.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105649142 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(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.

E03B 3/40(2006.01)

E03B 3/02(2006.01)

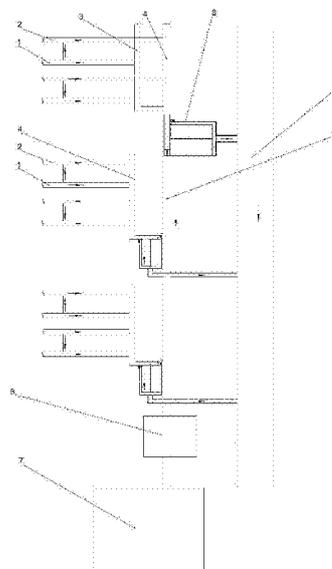
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,将城市水处理系统划分为若干个独立的面积为0.2~4平方公里的水体处理片区,并在水体处理片区内设置独立的规模较小的雨水处理设施,每个雨水处理设施仅需处理该水体处理片区所对应的雨水支管流出的雨水和污水支管流出的污水,由于水体处理片区面积较小,每个片区内距离雨水处理设施远点与近点的雨水汇流至雨水处理设施的时间差较小,避免了管网远点和近点汇流时间差造成的初雨中包含大量后期雨水的问题,使初雨雨水与后期雨水的混合度大大降低,使雨水的处理效果显著提高,以达到有效持续高效的对混流制管道中过滤净化的目的。



1. 一种基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,包括污水总管(16)、雨水支管(1)和污水支管(2),所述雨水支管(1)和污水支管(2)的管身相互连通,其特征在于:所述区域按0.2~4平方公里划分为多个呈网格状的水体处理分区,各个所述水体处理分区内设置有雨水处理设置(8),所述雨水处理设置(8)具有进水口、自然水出口和污水出口,所述水体处理分区内的雨水支管(1)和污水支管(2)通过进水口汇集到所述雨水处理设置(8),所述自然水出口与自然水体(5)连通,所述污水出口与所述污水总管(16)连通;所述雨水处理设置(8)包括缓冲池(8.1)及所述缓冲池(8.1)同侧并依次布置的紧急泄洪通道(8.2)、初雨调蓄池(8.3)和在线处理调蓄池(8.4),所述缓冲池(8.1)上设置用将所述缓冲池(8.1)对应与所述紧急泄洪通道(8.2)、初雨调蓄池(8.3)和在线处理调蓄池(8.4)连通的第一进水口、第二进水口和第三进水口,所述第三进水口的最低水位线与所述第二进水口的最高水位线等高;所述第三进水口的最高水位线与所述第一进水口的最低水位线等高;所述紧急泄洪通道(8.2)具有与所述自然水体(5)连通的自然水出口,所述在线处理调蓄池(8.4)设置有与所述紧急泄洪通道(8.2)连通的溢出口。

2. 根据权利要求1所述的基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,其特征在于:所述缓冲池(8.1)具有与所述紧急泄洪通道(8.2)、初雨调蓄池(8.3)和在线处理调蓄池(8.4)共用的侧壁墙体(9),所述缓冲池(8.1)侧壁墙体(9)侧部设置有池体,所述池体由所述侧壁墙体(9)、两个垂直于所述侧壁墙体(9)的第一墙体(10)和第二墙体(11)和一个与所述侧壁墙体(9)平行的第三墙体(12),所述池体内设置有平行于所述侧壁墙体(9)的第四墙体(13),所述第四墙体(13)一端与所述第一墙体(10)之间具有距离,所述第四墙体(13)另一端与所述第二墙体(11)连接,所述第四墙体(13)与所述侧壁墙体(9)之间设置有两个平行布置的第五墙体(14)和第六墙体(15),所述紧急泄洪通道(8.2)为所述侧壁墙体(9)、第一墙体(10)、第三墙体(12)和第四墙体(13)围成的区域,所述紧急泄洪通道(8.2)的第三墙体(12)上设置有自然水出口;所述初雨调蓄池(8.3)为所述侧壁墙体(9)、第五墙体(14)、第四墙体(13)和第六墙体(15)围成的区域,所述在线处理调蓄池(8.4)为所述侧壁墙体(9)、第六墙体(15)、第四墙体(13)和第二墙体(11)围成的区域,所述在线处理调蓄池(8.4)的第四墙体(13)上设置有溢出口。

3. 根据权利要求1所述的基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,其特征在于:所述缓冲池(8.1)底部内壁为向出水端倾斜的斜坡;所述第二进水口和第三进水口上设置有自清理水平格栅(8.12)。

4. 根据权利要求1所述的基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,其特征在于:所述第一进水口内设置有与其匹配的第一自开式堰门(8.21),所述紧急泄洪通道(8.2)底部内壁为向自然水出口倾斜的斜坡。

5. 根据权利要求1所述的基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,其特征在于:所述第二进水口内设置有与其匹配的第二自开式堰门(8.31);所述初雨调蓄池(8.3)内靠近第二进水口处设置有低于所述初雨调蓄池底面的集水池(8.32),所述初雨调蓄池(8.3)和集水池(8.32)底部内壁设置有向第二进水口倾斜的斜坡;所述初雨调蓄池(8.3)内设置有智能冲洗装置(8.33)。

6. 根据权利要求1所述的基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,其特征在于:所述初雨调蓄池(8.3)和所述在线处理调蓄池(8.4)通过闸门连通,所述闸门设置

在靠近所述缓冲池(8.1)处的侧壁;所述在线处理调蓄池(8.4)内靠近第三进水口处设置有低于所述在线处理调蓄池(8.4)底面的污水廊道(8.41),所述在线处理调蓄池(8.4)底部设置有上端敞口的挡板(8.42),所述挡板(8.42)将所述在线处理调蓄池(8.4)一分为二并相互连通的过滤段和排放段,所述挡板(8.42)上设置有拍门式冲洗门(8.44),所述过滤段内设置有水力颗粒分离器(8.43),所述过滤段和污水廊道(8.41)的底部内壁设置有向第三进水口倾斜的斜坡,所述溢出口设置在所述排放段端面。

7.根据权利要求1所述的基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,其特征在于:所述污水总管(16)末端与污水处理厂(7)连通,距离所述污水处理厂(7)最远的水体处理分区的各个雨水支管(1)尾端与雨水总管(3)连通,各个污水支管(2)尾端与污水合管(4)连通,水体经所述雨水总管(3)和污水合管(4)汇集到所述雨水处理设置(8);余下的所述水体处理分区的各个雨水支管(1)与污水支管(2)均与污水合管(4)连通,水体经所述污水合管(4)汇集到所述雨水处理设置(8)。

8.根据权利要求1所述的基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,其特征在于:距离所述污水处理厂(7)最近的水体处理分区与所述污水处理厂(7)之间设置有总调蓄池(6),所述总调蓄池(6)具有进水口、自然水出口和污水出口,所述进水口与上游的污水总管(16)连通,所述自然水出口与自然水体(5)连通,所述污水出口与下游的所述污水总管(16)连通。

基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及雨水处理技术领域,具体地指一种基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统。

背景技术

[0002] 当前社会,城市化发展越来越迅速,城市的面积越来越大,城市雨水管网结构越来越复杂,城市雨水处理系统的处理压力越来越大。但是随着城市范围的不断扩展,现有的雨水管网结构存在很大的缺陷,城市管网一般将整个城区结构划分为几个区域,每个区域内设置单独的水体处理系统,但是现有城市水体处理系统对于初期雨水和后期雨水的调控并不合理,不能进行完全的分离。

[0003] 参考图1,传统的混流制管网雨水处理系统包括若干个管身相互连通的雨水支管1和污水支管2组成的进水支系,雨水通过各个雨水支管1汇入到雨水总管3中,污水通过各个污水支管2汇入到污水总管4中,最后经雨水总管3和污水总管4汇集到弃流井5中进行收集和处理,经弃流井5处理后,合格水体进入到自然水体5进行使用,而不合格水体进入到污水处理7厂进行再次综合处理。采用上述处理系统需要建造规模较大的弃流井进行水体的完全收集和处理,且由于汇水区域过大,远处水体和近处水体流入到弃流井时具有时间差,当远处水体流到弃流井时,近处水体流到弃流井的水体相对干净。如此一来,弃流井所收集的水体实质为相对干净的初期水体与大量混合水体的结合,导致水体的处理效果不理想,无法有效持续高效的对城市混流制管道进行过滤净化。

[0004] 虽然现有的城区混流制管网雨水处理系统也设置有多个弃流井,但弃流井设置时也没有考虑因远处水体与进处水体汇流具有时间差,导致水体处理效果不理想的因素,无法有效持续高效的对城市混流制管道进行过滤净化。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是要解决上述背景技术的不足,提供一种基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,以有效持续高效的对城市混流制管道进行过滤净化。

[0006] 本发明的技术方案为:一种基于混流制管网的区域分片雨水处理系统,包括污水总管、雨水支管和污水支管,所述雨水支管和污水支管的管身相互连通,其特征在于:所述区域按0.2~4平方公里划分为多个呈网格状的水体处理分区,各个所述水体处理分区内设置有雨水处理设施,所述雨水处理设施具有进水口、自然水出口和污水出口,所述水体处理分区内的雨水支管和污水支管通过进水口汇集到所述雨水处理设施,所述自然水出口与自然水体连通,所述污水出口与所述污水总管连通;所述雨水处理设施包括缓冲池及所述缓冲池同侧并依次布置的紧急泄洪通道、初雨调蓄池和在线处理调蓄池,所述缓冲池上设置用将所述缓冲池对应与所述紧急泄洪通道、初雨调蓄池和在线处理调蓄池连通的第一进水口、第二进水口和第三进水口,所述第三进水口的最低水位线与所述第二进水口的最高水位线等高;所述第三进水口的最高水位线与所述第一进水口的最低水位线等高;所述紧急

泄洪通道具有与所述自然水体连通的自然水出口,所述在线处理调蓄池设置有与所述紧急泄洪通道连通的溢出口。

[0007] 进一步地,所述缓冲池具有与所述紧急泄洪通道、初雨调蓄池和在线处理调蓄池共用的侧壁墙体,所述缓冲池侧壁墙体侧部设置有池体,所述池体由所述侧壁墙体、两个垂直于所述侧壁墙体的第一墙体和第二墙体和一个与所述侧壁墙体平行的第三墙体,所述池体内设置有平行于所述侧壁墙体的第四墙体,所述第四墙体一端与所述第一墙体之间具有距离,所述第四墙体另一端与所述第二墙体连接,所述第四墙体与所述侧壁墙体之间设置有两个平行布置的第五墙体和第六墙体,所述紧急泄洪通道为所述侧壁墙体、第一墙体、第三墙体和第四墙体围成的区域,所述紧急泄洪通道的第三墙体上设置有自然水出口;所述初雨调蓄池为所述侧壁墙体、第五墙体、第四墙体和第六墙体围成的区域,所述在线处理调蓄池为所述侧壁墙体、第六墙体、第四墙体和第二墙体围成的区域,所述在线处理调蓄池的第四墙体上设置有溢出口。

[0008] 进一步地,所述缓冲池底部内壁为向出水端倾斜的斜坡;所述第二进水口和第三进水口上设置有自清理水平格栅。

[0009] 进一步地,所述第一进水口内设置有与其匹配的第一自开式堰门,所述紧急泄洪通道底部内壁为向自然水出口倾斜的斜坡。

[0010] 进一步地,所述第二进水口内设置有与其匹配的第二自开式堰门;所述初雨调蓄池内靠近第二进水口处设置有低于所述初雨调蓄池底面的集水池,所述初雨调蓄池和集水池底部内壁设置有向第二进水口倾斜的斜坡;所述初雨调蓄池内设置有智能冲洗装置。

[0011] 进一步地,所述初雨调蓄池和所述在线处理调蓄池通过闸门连通,所述闸门设置在靠近所述缓冲池处的侧壁;所述在线处理调蓄池内靠近第三进水口处设置有低于所述在线处理调蓄池底面的污水廊道,所述在线处理调蓄池底部设置有上端敞口的挡板,所述挡板将所述在线处理调蓄池一分为二并相互连通的过滤段和排放段,所述挡板上设置有拍门式冲洗门,所述过滤段内设置有水力颗粒分离器,所述过滤段和污水廊道的底部内壁设置有向第三进水口倾斜的斜坡,所述溢出口设置在所述排放段端面。

[0012] 进一步地,所述污水总管末端与污水处理厂连通,距离所述污水处理厂最远的水体处理分区的各个雨水支管尾端与雨水总管连通,各个污水支管尾端与污水合管连通,水体经所述雨水总管和污水合管汇集到所述雨水处理设施;余下的所述水体处理分区的各个雨水支管与污水支管均与污水合管连通,水体经所述污水合管汇集到所述雨水处理设施。

[0013] 进一步地,距离所述污水处理厂最近的水体处理分区与所述污水处理厂之间设置有总调蓄池,所述总调蓄池具有进水口、自然水出口和污水出口,所述进水口与上游的污水总管连通,所述自然水出口与自然水体连通,所述污水出口与下游的所述污水总管连通。

[0014] 本发明将城市水处理系统划分为若干个独立的面积为0.2~4平方公里的水体处理片区,并在水体处理片区内设置独立的规模较小的雨水处理设施,每个雨水处理设施仅需处理该水体处理片区所对应的雨水支管流出的雨水和污水支管流出的污水,由于水体处理片区面积较小,每个片区内距离雨水处理设施远点与近点的雨水汇流至雨水处理设施的时间差较小,避免了管网远点和近点汇流时间差造成的初雨中包含大量后期雨水的问题,使初雨雨水与后期雨水的混合度大大降低,使雨水的处理效果显著提高,以达到有效持续高效的对混流制管道中过滤净化的目的。

[0015] 另外,本发明由于将整个管网区域划分为面积较小的水体处理片区,再在水体处理片区内设置独立的小型雨水处理系统以达到初雨调蓄弃流的目的,相较于在整个区域内修建总的大型雨水调蓄系统,更具有经济性,以节省大量的人力和物力。

附图说明

- [0016] 图1为背景技术中传统的混流制管网雨水处理系统布置示意图;
[0017] 图2为本发明的布置示意图;
[0018] 图3为本发明中雨水处理设施布置示意图;
[0019] 图4为图3中A剖面示意图;
[0020] 图5为图3中B剖面示意图;
[0021] 图6为图3中C剖面示意图;
[0022] 图7为图3中D剖面示意图。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 本实施例的一种基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,采用化整为零的方式,将一个大区域的混流制排水系统人为地分成了若干个水体处理片区,各个水体处理片区对应各个片区的雨水和污水进行处理,以避免背景技术中管网远点和近点汇流时间差造成的初雨中包含大量后期雨水的问题,以有效持续高效的对城市混流制管道进行过滤净化。

[0025] 参考图2,基于上述思想,本实施例的一种基于混流制管网的区域分片雨水分流、调蓄及处理系统,采用分片处理的办法,按0.2~4平方公里划分为多个呈网格状的水体处理片区,各个水体处理分区在管网沿线建立,每个水体处理分区内均包括具有进水口、自然水出口和污水出口的雨水处理设置8和若干个管身相互连通的雨水支管1和污水支管2,位于源头处的水体处理分区中的各个雨水支管1和污水支管2尾端分别对应与雨水合管3和污水合管4连通,各个雨水合管3和污水合管4对应与雨水处理设置8的进水口连通,而位于下游的剩余水体处理分区中的各个雨水支管1和污水支管2尾端与一个污水合管4连通,污水合管4与雨水处理设置8的进水口连通;雨水处理设置8对该水体处理分区内的雨水和污水进行处理,而其自然水出口与自然水体5连通,污水出口与污水总管16连通,污水总管16的末端与污水处理厂7连通。

[0026] 上述方案中,每个雨水处理设施仅需处理该水体处理片区所对应的雨水支管流出的雨水和污水支管流出的污水,由于水体处理片区面积较小,每个片区内距离雨水处理设施远点与近点的雨水汇流至雨水处理设施的时间差较小,使初雨雨水与后期雨水的混合度大大降低,使雨水的处理效果显著提高,以达到有效持续高效的对混流制管道中过滤净化的目的。

[0027] 另外,本实施例由于将整个管网区域划分为面积较小的水体处理片区,再在水体处理片区内设置独立的小型雨水处理系统以达到初雨调蓄弃流的目的,相较于在整个区域内修建总的大型雨水调蓄系统,更具有经济性,以节省大量的人力和物力。

[0028] 本实施例中,位于源头的水体处理片区内的污水合管4为污水总管16的支段,以节

省管材。

[0029] 参考图3,本实施例的包括缓冲池8.1及缓冲池8.1同侧并依次布置的紧急泄洪通道8.2、初雨调蓄池8.3和在线处理调蓄池8.4,缓冲池8.1上设置用将缓冲池8.1对应与紧急泄洪通道8.2、初雨调蓄池8.3和在线处理调蓄池8.4连通的第一进水口、第二进水口和第三进水口,第一进水口、第二进水口及第三进水口呈中部较低的阶梯状布置,即第三进水口的最低水位线与所述第二进水口的最高水位线等高;第三进水口的最高水位线与所述第一进水口的最低水位线等高;紧急泄洪通道8.3具有与自然水体5连通的自然水出口,在线处理调蓄池8.4设置有与自然水出口连通的溢出口。

[0030] 本实施例的缓冲池8.1具有与紧急泄洪通道8.2、初雨调蓄池8.3和在线处理调蓄池8.4共用的侧壁墙体,在缓冲池8.1侧壁墙体侧部设置有池体,池体由侧壁墙体9、两个垂直于侧壁墙体9的第一墙体10和第二墙体11和一个与侧壁墙体9平行的第三墙体12,池体内设置有平行于侧壁墙体9的第四墙体13,第四墙体13一端与第一墙体10之间具有距离,第四墙体13另一端与第二墙体11连接,第四墙体13与侧壁墙体9之间设置有两个平行布置的第五墙体14和第六墙体15,紧急泄洪通道8.2为侧壁墙体9、第一墙体10、第三墙体12和第四墙体13围成的区域,紧急泄洪通道8.2的第三墙体12上设置有与自然水体连通的自然水出口;初雨调蓄池8.3为侧壁墙体9、第五墙体14、第四墙体13和第六墙体15围成的区域,在线处理调蓄池8.4为侧壁墙体9、第六墙体15、第四墙体13和第二墙体11围成的区域,在线处理调蓄池8.4的第四墙体13上设置有溢出口,溢出口与紧急泄洪通道8.2第三墙体上的自然水出口连通,进而与自然水体连通。

[0031] 通过上述布置,使雨水处理单元中的雨水处理设施的规模变小,只需要对该区域的初期雨水进行处理,而后期雨水经过在线处理调蓄池8.4在线处理后就近排向自然水体,无法在线处理的后期雨水通过紧急泄洪通道8.2排到自然水体中,这样就能够根据不同的初雨量自动选择不同的初雨净化方法,避免了管网远点和近点汇流时间差造成的初雨中包含后期雨水的问题,以达到有效持续高效的对混流制管道中过滤净化的目的。

[0032] 参考图4,本实施例的缓冲池8.1轴向一端为进水口,轴向另一端为排水口,在排水口设置有流量控制阀门8.11,流量控制阀门8.11由流量传感器和电动闸门组成,平时流量控制阀门8.11设定一个恒定的流量,保证污水以一个恒定的流量进入污水总管16;缓冲池8.1底部内壁为向出水端倾斜的斜坡,以使水体中的淤泥杂质通过出水端排出,避免堵塞缓冲池8.1内部通道;第二进水口和第三进水口上设置有自清洗水平格栅8.12,参考专利号为201520518807.4的中国专利,该自清洗水平格栅8.12包括沿竖直方向间隔设置的水平栅条及穿插在各水平栅条之间的耙齿,耙齿由设置在水平栅条后方的液压油缸驱动进行转动,以对进入到初雨调蓄池8.3和在线处理调蓄池8.4的水体进行初步处理。

[0033] 参考图5,本实施例第一进水口内设置有与其匹配的第一自开式堰门8.21,第一自开式堰门8.21可以在水位上升或下降的作用下相对开启或关闭,第一自开式堰门8.21可以选用水力自动闸门,参考专利号为201410304733.4的中国专利,该第一自开式堰门8.21采用浮力式设计,它包括旋转轴、浮箱和堰门板,浮箱通过支撑臂固定在旋转轴的一端,堰门板通过支撑臂固定在旋转轴上,浮箱和堰门板位于旋转轴的同侧,旋转轴设置在第一进水口一侧,其工作原理为:浮箱室进水口高度是通过计算得到的,当浮箱室内的水位高度达到浮箱室进水口高度时,浮箱所受的浮力正好克服其重力,浮箱能够浮起,当下暴雨时,缓冲

池8.1内的水位开始上升,当堰门前的水逐渐蓄积的高度漫过浮箱室进水口高度时,需要对雨水进行泄洪,此时雨水瞬间涌进浮箱室,并在瞬间与浮箱室进水口高度平齐,此时浮箱浮力克服其重力,浮箱向上浮起,由于浮箱和堰门板都是固定在旋转轴上的,而旋转轴可以进行旋转,又由于堰门板与浮箱位于旋转轴的同侧,所以堰门板在旋转轴的带动下向上运动,堰门达到瞬间开启,由于采用的是下方位排水,漂浮物都被堰门板拦截,防止了水体的污染,当水道的水位渐渐下降时,浮箱室内不再有水进入,浮箱室内的水通过浮箱室侧壁上的小口径浮箱室出水口缓缓的排出,浮箱室内的液面缓缓下降,浮力逐渐减小,浮箱缓缓下沉,堰门板在旋转轴的带动下缓缓关闭,由于关闭比较缓慢,可以防止堰门板的损坏,关闭后堰门板与堰门密封圈紧密接触,实现了良好的密封。水体浮力将第一自开式堰门8.21开启后,流入紧急泄洪通道8.2中,随后排放到自然水体中。本实例紧急泄洪通道8.2底部内壁为向自然水出口倾斜的斜坡,可以将水体中的淤泥杂质通过自然水出口排出。

[0034] 参考图6,本实施例的第二进水口内设置有与其匹配的第二自开式堰门8.31,第二自开式堰门8.31可以选用液压旋转堰门,参考专利号为201410312118.8的中国专利,该第二自开式堰门8.31包括固定设置第二进水口一侧的油缸,油缸驱动端与门板一侧端面铰接;门板另一侧端面通过旋转轴铰接在第二进水口另一侧,通过油缸驱动,门板可以以旋转轴为中心进行摆动,从而使第二进水口开启或关闭,本实施例的油缸还可以配备自动控制系统,自动控制系统可以根据水位的高低自动控制油缸工作与否,进而达到自动控制第二进水口开启或关闭,达到完全自动化的目的;初雨调蓄池8.3内靠近第二进水口处设置有低于初雨调蓄池底面的集水池8.32,初雨调蓄池8.3和集水池8.32底部内壁设置有向第二进水口倾斜的斜坡,以使水体中的淤泥杂质流入到集水池8.32中,再从第二进水口排出;在初雨调蓄池8.3内还设置有智能冲洗装置8.33,参考专利号为“201510259529.X”的中国专利,该智能冲洗装置8.33自动化控制系统、液位传感器、冲洗装置和潜污泵,自动化控制系统控制潜污泵将初雨调蓄池8.3的水向外抽出,将初雨调蓄池8.3水位开始下降时控制冲洗装置对初雨调蓄池8.3底进行搅拌和固定方向冲洗,当初雨调蓄池8.3内水位下降到预设高度时,自动化控制系统控制冲洗装置对初雨调蓄池8.3进行旋转冲洗,防止初雨调蓄池8.3出现堵塞现象。

[0035] 参考图7,本实施例的在线处理调蓄池8.4和初雨调蓄池8.3通过设置在靠近缓冲池8.1处的侧壁(第六墙体15)的闸门相互连通,在线处理调蓄池8.4内靠近第三进水口处设置有低于在线处理调蓄池8.4底面的污水廊道8.41,在线处理调蓄池8.4底部设置有上端敞口的挡板8.42,挡板8.42将在线处理调蓄池8.4一分为二并相互连通的过滤段和排放段,挡板8.42上设置有拍门式冲洗门8.44,过滤段内设置有水力颗粒分离器8.43,拍门式冲洗门8.44和水力颗粒分离器8.43的结构参考专利号为“201510415907.9”的中国专利,过滤段和污水廊道8.41的底部内壁设置有向第三进水口倾斜的斜坡,溢出口设置在排放段端面,水流进入在线处理调蓄池8.4,经水力颗粒分离器8.43净化后合格水体由溢出口排放至自然水体中;不合格水体被挡板8.42阻挡,随着斜坡流入到污水廊道8.41中,经第三进水口或闸门、第二进水口排放至缓冲池8.1中,最后排放至污水处理厂进行处理;选取合适时候将挡板8.4上的拍门式冲洗门8.44打开,对斜坡上淤泥进行处理,达到自清洗的目的。

[0036] 本发明的雨水处理设施在使用时:

[0037] 1、晴天时,污水合管4中的水体,通过流量控制闸门8.11进入污水处理厂进行处

理；

[0038] 2、下雨时，雨水合管3和污水合管4中的水体，首先以流量控制闸门8.11设定好的流量进入污水处理厂处理，处理不了的雨水存在缓冲池8.1中，相应的缓冲池8.1水位就会慢慢上升，当上升到第二进水口最低水位线时，初期雨水就会通过自清理水平格栅8.12和第二自开式堰门8.31（自清理水平格栅8.12可以拦截漂浮物，防止漂浮物进入初雨调蓄池8.3中；此时第二自开式堰门8.31处于全开状态）进入初雨调蓄池8.3进行储存，当上升到第二进水口最高水位线时，第二自开式堰门8.31开始关闭，防止收集到的初雨返回到缓冲池8.1中，此时后期雨水开始从第三进水口处流入在线处理调蓄池8.4中，经处理后排放到自然水体中；

[0039] 如果下雨强度越来越大，那么缓冲池8.1的水位将继续上升，当上升到在第三进水口最高水位线时，第一自开式堰门8.21开启，雨水从第一进水口中进入到紧急泄洪廊道8.1中，再排向自然水体中，当缓冲池8.1的水位下降至第三进水口最高水位线时，第一自开式堰门11关闭。

[0040] 3、降雨结束后，缓冲池8.1的水位下降，当下降到晴天对应的水位时，初雨调蓄池8.3中的智能冲洗装置8.33开启，将池中的初雨强排到缓冲池8.1中，送入污水处理厂7处理；初雨调蓄池8.3冲洗完毕后，开始对在线处理调蓄池8.4进行冲洗，冲洗前，先打开闸门，使初雨调蓄池8.3和在线处理调蓄池8.4联通，在线处理调蓄池8.4中的雨水先通过闸门抽排到初雨调蓄池8.3中，然后再开启拍门式冲洗门8.44，池底进行冲洗，冲洗后的污水流入污水廊道8.41，最后由第一进水口中排放至缓冲池8.1中。

[0041] 本实施例在距离污水处理厂7最近的水体处理分区与污水处理厂7之间设置有调蓄池6，总调蓄池6具有进水口、自然水出口和污水出口，进水口与上游的污水总管16连通，自然水出口与自然水体5连通，污水出口与下游的污水总管16连通。实际应用时，由于污水处理厂7的处理能力有限，在污水处理厂7前端增设总调蓄池6，总调蓄池6可以收集并处理初期雨水，待污水处理厂7处理压力减小或是降雨停歇后，再将总调蓄池6中的初雨排放到污水处理厂7进行综合处理，以缓冲污水处理厂7的处理压力。

[0042] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明的结构做任何形式上的限制。凡是依据本发明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，均仍属于本发明的技术方案的范围。

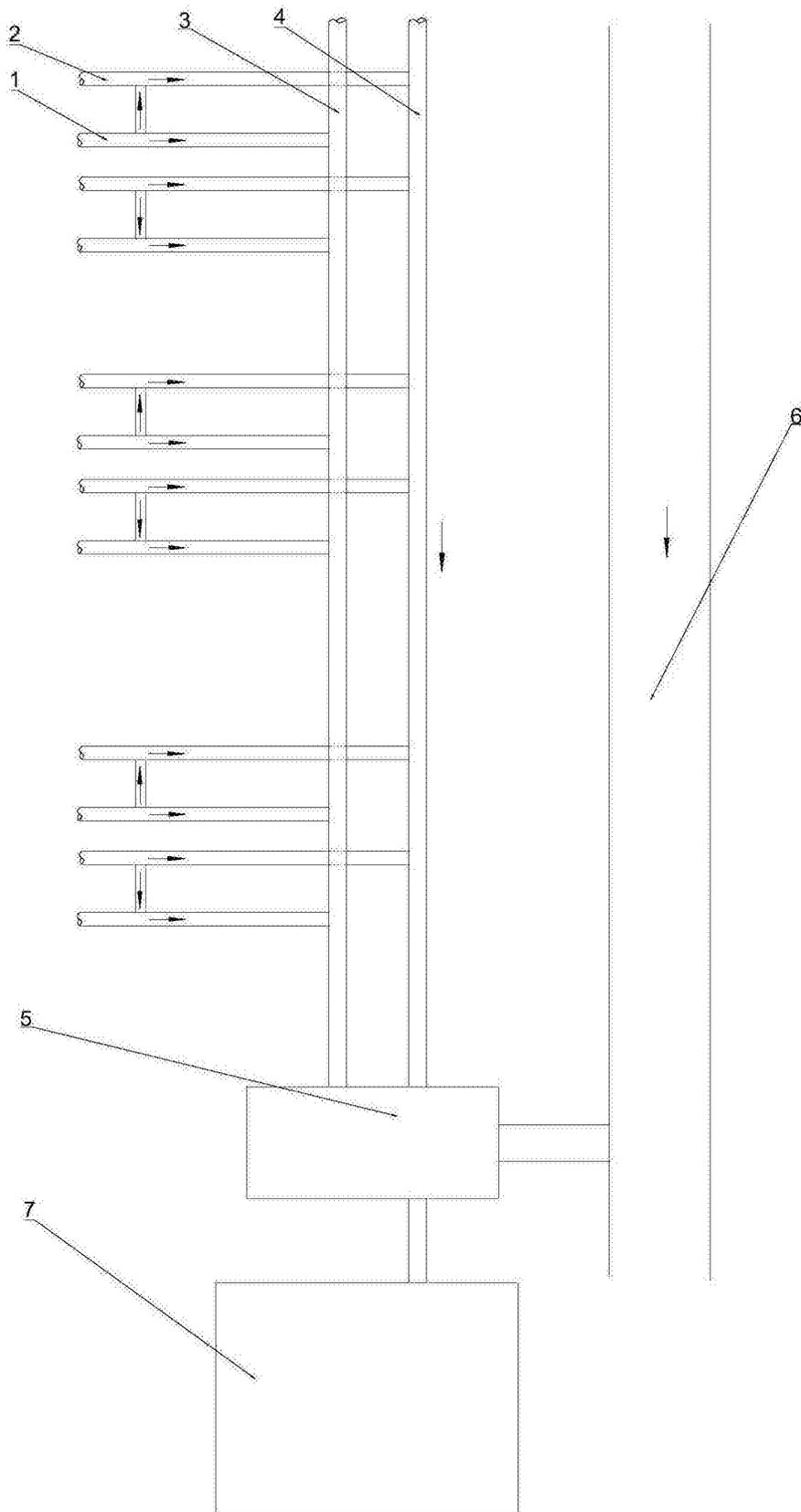


图1

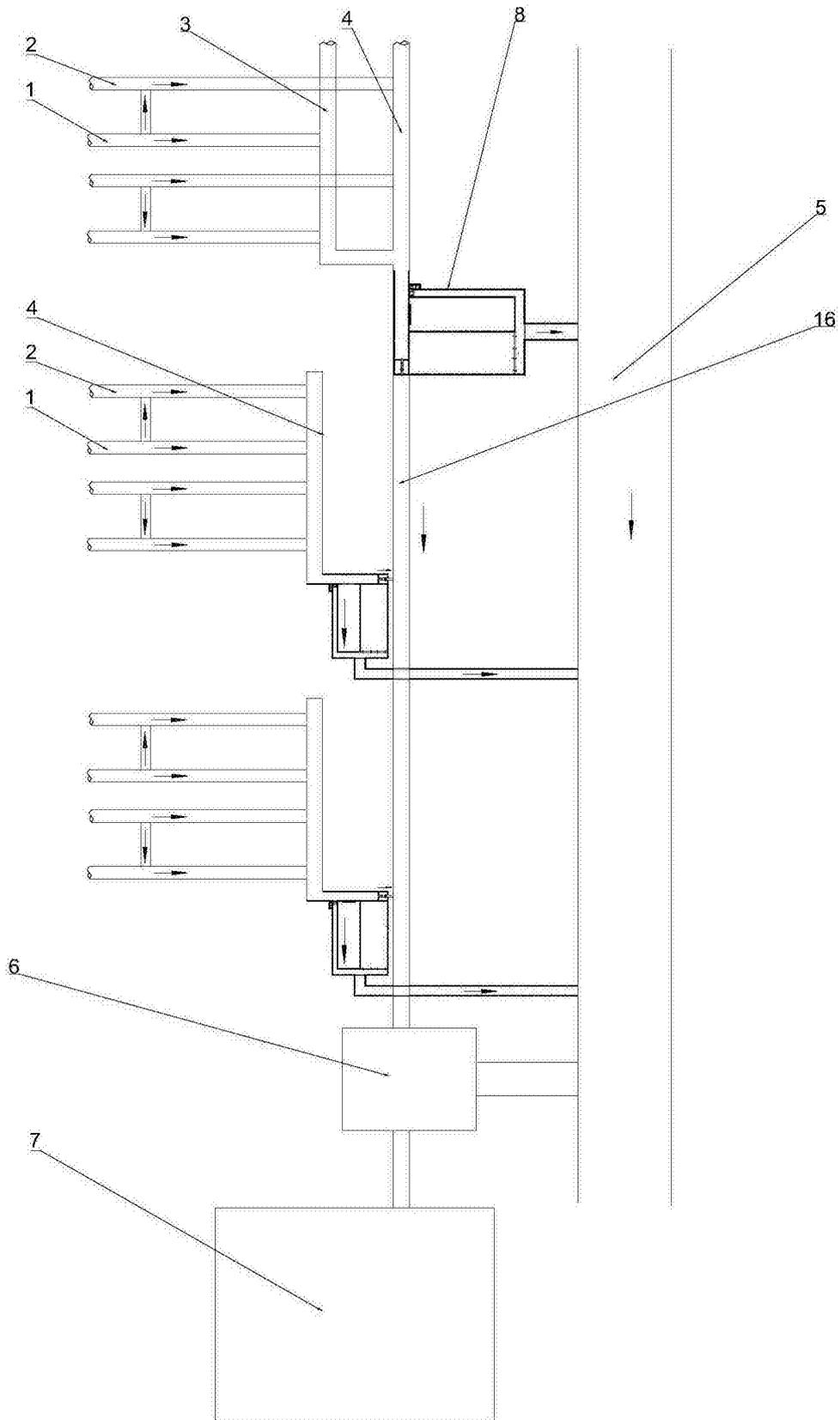


图2

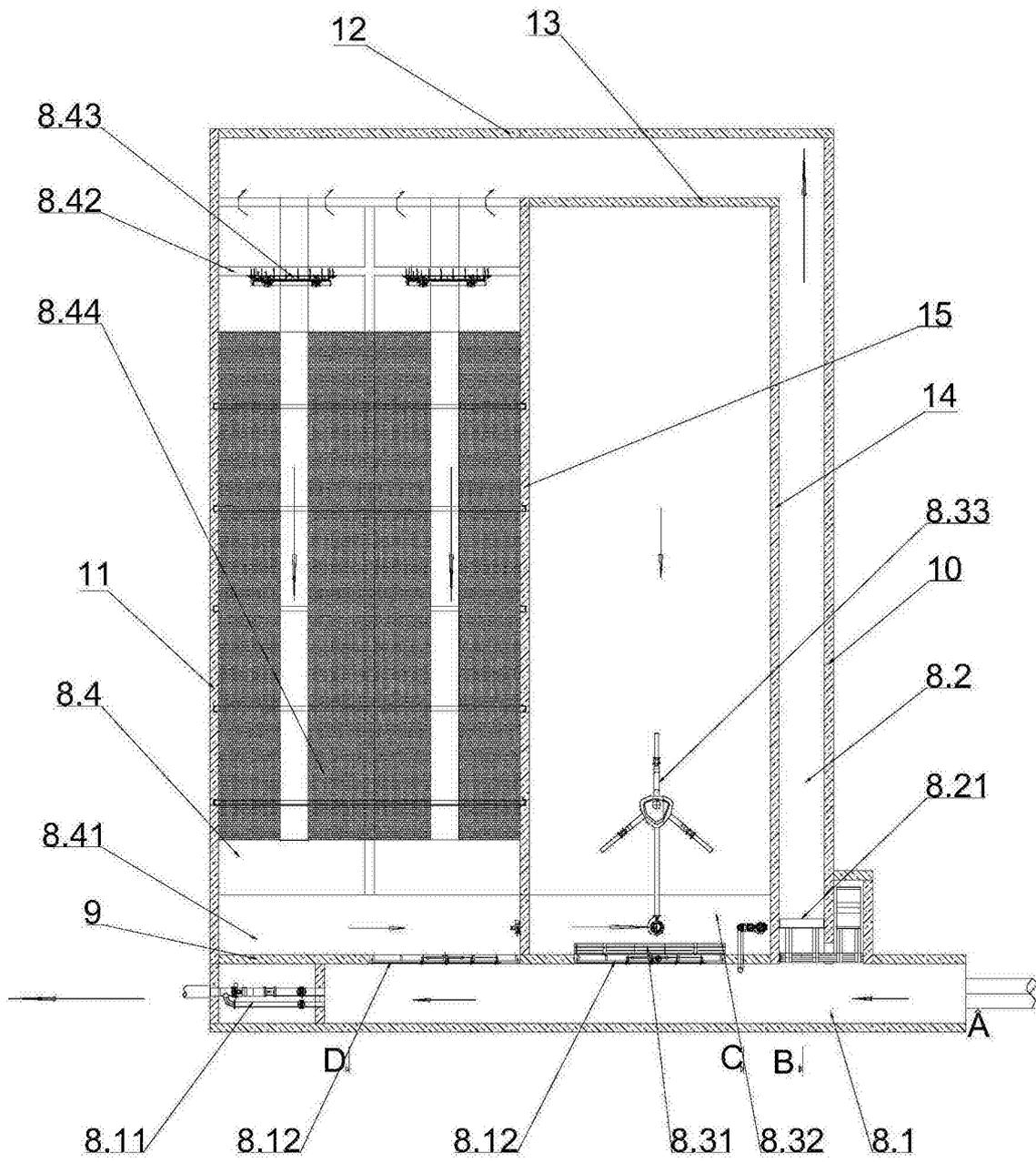


图3

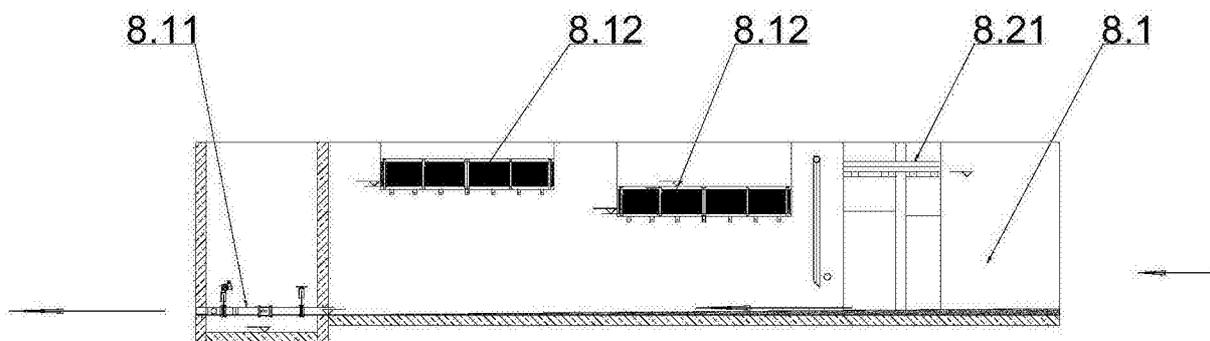


图4

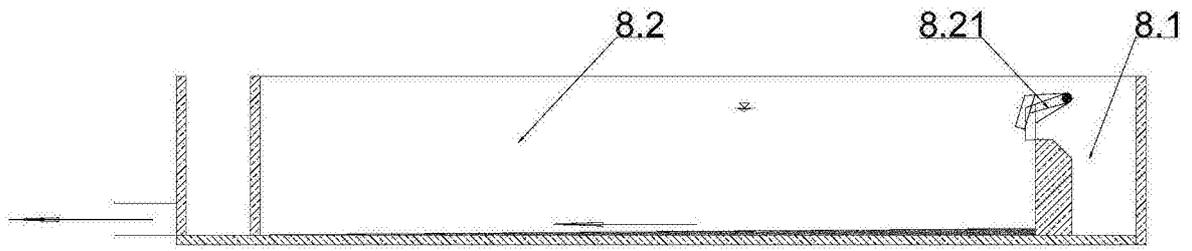


图5

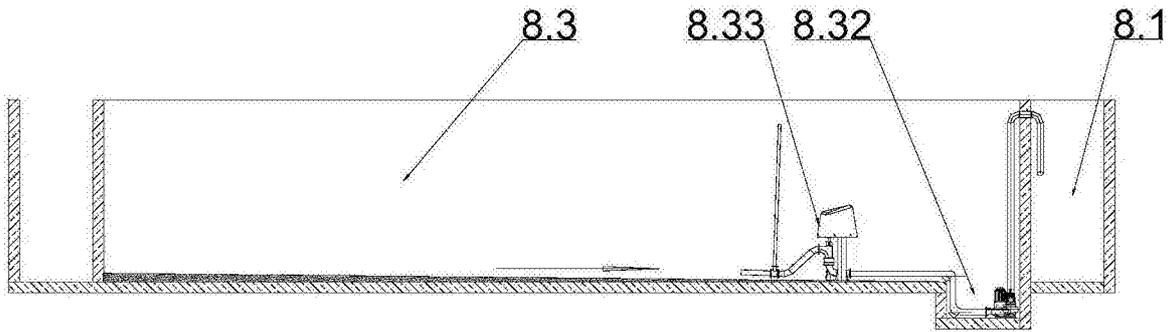


图6

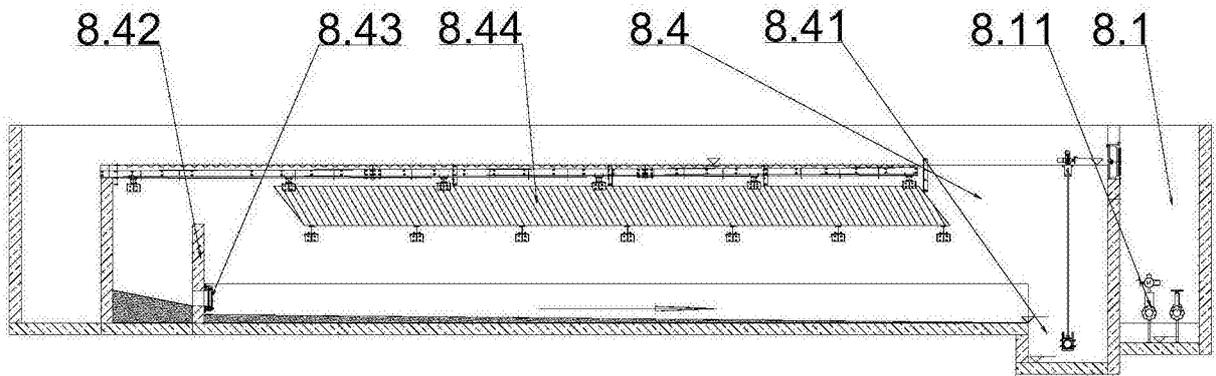


图7