(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207047994 U
(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201720606839.9

(22)申请日 2017.05.27

(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全力北路189号

(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)

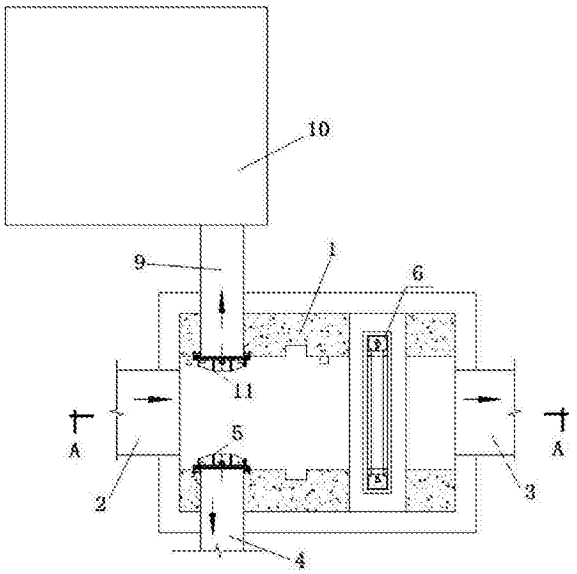
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种水质控制分流井

(57)摘要

本实用新型公开了一种水质控制分流井，其包括井体和控制单元，井体设置有进水管、出水管和截污管；截污管设置有第一截流装置；出水管或井体内设置有第二截流装置；井体内设置有用于控制第一截流装置启闭的水质传感器；水质传感器的信号输出端与控制单元的控制信号输入端连接；控制单元的控制信号输出端分别于第一截流装置和第二截流装置连接。本实用新型结构简单、使用方便，能够在各种天气情况下实现精确地清污分流。



CN 207047994 U

1.一种水质控制分流井，包括井体(1)和控制单元(8)，所述井体(1)设置有进水管(2)、出水管(3)和截污管(4)；其特征在于：所述截污管(4)设置有可启闭且可控制流量的第一截流装置(5)；所述出水管(3)或所述井体(1)内设置有可启闭的第二截流装置(6)；所述井体(1)内设置有用于控制所述第一截流装置(5)启闭的水质传感器(7)；所述水质传感器(7)的信号输出端与所述控制单元(8)的控制信号输入端连接；所述控制单元(8)的控制信号输出端分别于所述第一截流装置(5)和所述第二截流装置(6)连接。

2.根据权利要求1所述的一种水质控制分流井，其特征在于：所述第一截流装置(5)为流量控制控制闸门或者流量控制堰门；所述流量控制控制闸门或者流量控制堰门设置于所述截污管(4)的进水口处。

3.根据权利要求1所述的一种水质控制分流井，其特征在于：所述第二截流装置(6)为液动下开式堰门或者下开式闸门；所述液动下开式堰门或者下开式闸门设置于所述出水管(3)的进水口处或者所述井体(1)内。

4.根据权利要求1所述的一种水质控制分流井，其特征在于：所述井体(1)上还设置有调蓄管(9)。

5.根据权利要求4所述的一种水质控制分流井，其特征在于：所述井体(1)通过所述调蓄管(9)与调蓄池(10)连通；所述调蓄管(9)设置有可启闭的第三截流装置(11)；所述井体(1)内设置有用于控制第三截流装置(11)启闭的水位传感器(12)；所述水位传感器(12)的信号输出端与所述控制单元(8)的控制信号输入端连接；所述控制单元(8)的控制信号输出端与所述第三截流装置(11)连接。

6.根据权利要求5所述的一种水质控制分流井，其特征在于：所述第三截流装置(11)为堰门或者闸门。

一种水质控制分流井

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种分流井，属于分流井技术领域，具体涉及一种精确分离污水和净水的水质控制分流井。

背景技术

[0002] 目前市场是的分流井、弃流井和截流井控制技术都是采用水位控制或雨量来控制的，不管采用水位控制还是雨量控制，对彻底清污分流的效果控制都不是很好，要么大量初雨排入了自然水体，要么大量后期雨水通过截污管进入了污水处理厂。为了实现清污分流，现有技术中提出了在分流井安装水质传感器通过监控水质来实现清污分流。

[0003] 如在中国实用新型专利CN205804474U的说明书中公开了一种雨水安全分流弃流器，包括雨水安全分流筒体、与雨水安全分流筒体相连通的雨水收集管、弃流管及多根进水管，进水管连接在雨水安全分流筒体底端，雨水收集管连接在雨水安全分流筒体顶端，弃流管连接在雨水安全分流筒体侧面，雨水安全分流筒体内设有格栅，格栅相互交错形成网状结构，雨水收集管上设有电动阀，电动阀通过控制线路连接PLC弃流控制柜；进水管上设有水流传感器，雨水收集管上设有水质传感器，水流传感器、水质传感器分别通过控制线路与PLC 弃流控制柜相连。该种分流弃流器通过在雨水收集管上设置电动阀可以实现雨水的初步清污分流，其存在的问题是控制方法单一，无法满足连续长时间大降雨的清污分流情况。

[0004] 同样，在中国发明专利CN103850331A的说明书中公开了一种分流制管网截流井系统及其控制方法，该系统包括井体和控制单元，井体侧壁上从左至右设初雨截流管，拦渣浮筒及多级可调溢流板，初雨截流管设在井体侧壁底部，其上设电动截流止回阀，拦渣浮筒和多级可调溢流板设在井体的流道上，多级可调溢流板左侧井体内设有液位传感器和水质传感器，液位传感器的信号输出端及水质传感器的信号输出端分别与控制单元的控制信号输入端连接，控制单元的控制信号输出端分别与电动截流止回阀及多级可调溢流板连接；该控制方法从初雨径流量的角度对初雨范围进行了切实定义，控制单元利用截流井内液位信号和雨水水质信号控制初雨截流管上阀门的启闭，从而在分流制管网截流井中有效实现了初雨的精确截流。其存在的问题是控制方法单一，无法满足连续长时间大降雨的清污分流情况。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术存在的缺陷，本实用新型的目的就是要解决上述背景技术的不足，提供一种水质控制分流井，其不仅结构简单，而且能够实际降雨情况合理控制井体内各个雨水管道的启闭，从而实现各种天气情况下雨水的精确清污分流。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型采用了这样一种水质控制分流 井，其包括井体和控制单元，井体设置有进水管、出水管和截污管；截污管设置有第一截流装置；出水管或井体内设置有第二截流装置；井体内设置有用于控制第一截流装置启闭的水质传感器；水质传感器的信号输出端与控制单元的控制信号输入端连接；控制单元的控制信号输出端分

别于第一截流装置和第二截流装置连接。

[0007] 在本实用新型的一种优选实施方案中，进水管和出水管同轴布置；截污管的中心轴线与进水管的中心轴线相互垂直。

[0008] 在本实用新型的一种优选实施方案中，第一截流装置为流量控制控制闸门；流量控制控制闸门设置于截污管的进水口处。

[0009] 在本实用新型的一种优选实施方案中，液动下开式堰门设置于出水管的进水口处或者井体内。

[0010] 在本实用新型的一种优选实施方案中，井体通过调蓄管与调蓄池连通；调蓄管设置有第三截流装置；井体内设置有用于控制第三截流装置启闭的水位传感器；水位传感器的信号输出端与控制单元的控制信号输入端连接；控制单元的控制信号输出端与第三截流装置连接。

[0011] 在本实用新型的一种优选实施方案中，出水管连通自然水体。

[0012] 在本实用新型的一种优选实施方案中，截污管连通污水处理厂。

[0013] 本实用新型的有益效果是：本实用新型结构简单、使用方便，能够在各种天气情况下实现精确地清污分流；本实用新型通过在分流井的各个管道上设置单独的闸门同时配合水质传感器和控制单元实现了对初期雨水的精确清污分流，同时本实用新型还通过将分流井连通 调蓄池并配合水位传感器，实现了连续将雨水时中后期雨水的合理清污分流；最后当连续长时间强降雨时，为了防止雨水无法及时排出倒灌造成洪涝灾害，控制单元控制下液动开式堰门开启强排分流井内的所有雨水。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例一种水质控制分流井的结构示意图；

[0015] 图2是本实用新型实施例一种水质控制分流井的A-A剖视图；

[0016] 图中：1-井体，2-进水管，3-出水管，4-截污管，5-第一截流装置，6-第二截流装置，7-水质传感器，8-控制单元，9-调蓄管，10-调蓄池，11-第三截流装置，12-水位传感器。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0018] 由说明书附图所示的一种水质控制分流井的结构示意图可知，本实用新型包括井体1和控制单元8，井体1上设置有进水管2、出水管3和截污管4；进水管2与合流制或混流制城市干管连通；出水管3连通自然水体；截污管4连通污水处理厂；截污管4设置有可启闭且可控制流量的第一截流装置5；出水管3或井体1内设置有第二截 流装置6(当第二截流装置6设置于井体1时，把井体1分为两个腔室，进水管2和出水管3位于不同腔室内)；井体1内设置有用于控制第一截流装置5启闭的水质传感器7，水质传感器7实时监控井内水的特征污染物(如TSS、COD、BOD、NH3-N、TN、TP)浓度，特征污染物可以是其中一种，也可以是几种；水质传感器7的信号输出端与控制单元8的控制信号输入端连接；控制单元8的控制信号输出端分别于第一截流装置5和第二截流装置6连接；进水管2和出水管3同轴布置；截污管4的中

心轴线与进水管2的中心轴线相互垂直;第一截流装置5为流量控制控制闸门或者流量控制堰门(也可以用其他形式的流量控制设备,只要能控制流量即可);流量控制控制闸门或者流量控制堰门设置于截污管4的进水口处;第二截流装置6为液动下开式堰门或者下开式闸门;液动下开式堰门或者下开式闸门设置于出水管3的进水口处或者井体1内;井体1通过调蓄管9与调蓄池10连通;调蓄管9设置有第三截流装置11;井体1内设置有用于控制第三截流装置11启闭的水位传感器12;水位传感器12的信号输出端与控制单元8的控制信号输入端连接;控制单元8的控制信号输出端与第三截流装置11连接,第三截流装置11为堰门或者闸门。

[0019] 使用本实用新型时,当初期雨水通过进水管2进入井体1时,水质传感器7实时监控井内水的特征污染物(如TSS、COD、BOD、NH3-N、TN、TP)浓度;

[0020] 当检测的水中污染物浓度低于标准值时,判定为清水,此时截污管4上的第一截流装置5关闭,调蓄池9进口处的第三截流装置11 关闭,通向自然水体出水管3上的第二截流装置6开启,雨水直接排到自然水体;

[0021] 当检测的水中污染物浓度高于标准值时,判定为污水,此时截污管4上的第一截流装置5开启,脏水以设定的流量流(流量控制控制闸门)向污水处理厂,通向自然水体出水管3上的第二截流装置6保持关闭;当降雨持续,由于截污管4流量有限,位于井体1的雨水会不断上升,此时调蓄池9进口处的第三截流装置11的启闭状态由井内的水位传感器12测定的液位高度来决定,当井内的液位高度没有超过设定的高度时,第三截流装置11保持关闭状态,即调蓄池9不进水,当井内的液位高度超过设定的高度时,第三截流装置11开启,调蓄池进水;当降雨持续时间过长、或者降雨量过大造成井体1水位告急则需启动防洪程序,此时截污管4上的第一截流装置5关闭,调蓄池9进口处的第三截流装置11关闭,通向自然水体出水管3上的第二截流装置6开启,雨水直接排到自然水体。

[0022] 本专利中的控制单元8可以是中国专利CN103850331A中所公开使用的控制单元,也可以是中国专利CN205804474U所公开的PLC控制柜,只要控制单元8的输入端可以接收水质传感器7和水位传感器12的信号,并经过分析处理后输出用于控制各个截流装置的启闭即可。

[0023] 应当理解的是,以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护 范围之内。

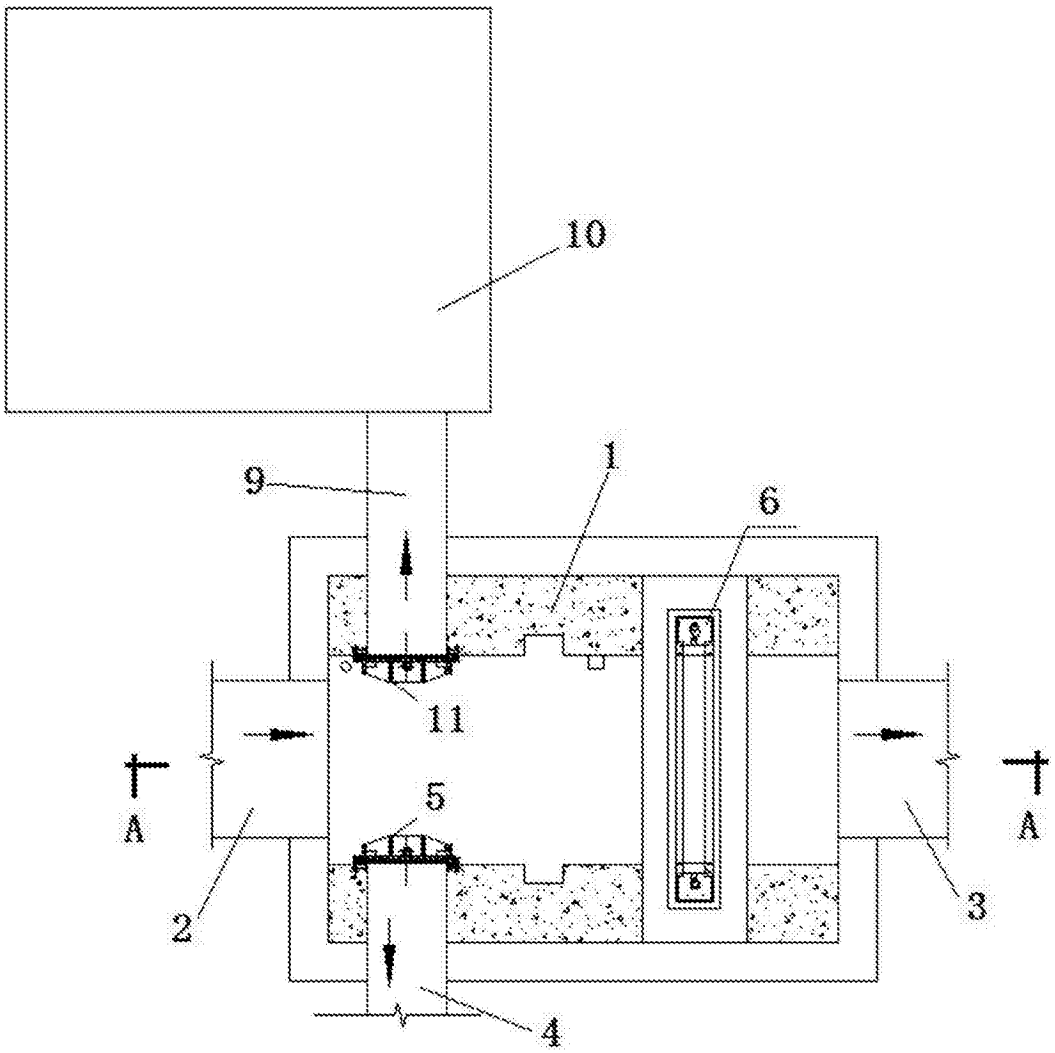


图1

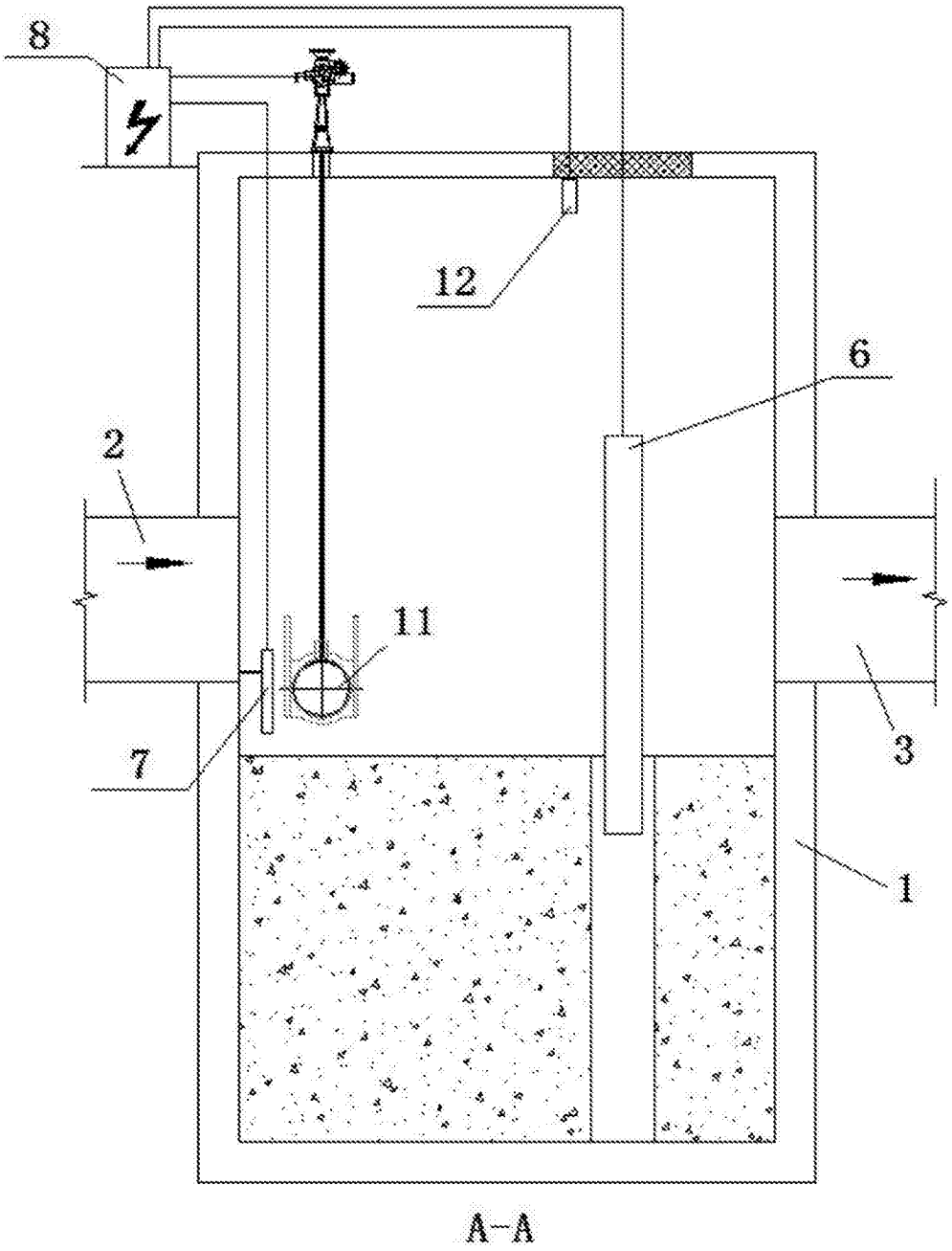


图2