



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107152072 B

(45)授权公告日 2019.07.30

(21)申请号 201710512123.7

E03F 7/02(2006.01)

(22)申请日 2017.06.28

审查员 李小维

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107152072 A

(43)申请公布日 2017.09.12

(73)专利权人 中国市政工程中南设计研究总院
有限公司

地址 430010 湖北省武汉市解放公园路41
号

(72)发明人 吴瑜红

(74)专利代理机构 武汉河山金堂专利事务所
(普通合伙) 42212

代理人 胡清堂

(51)Int.Cl.

E03F 1/00(2006.01)

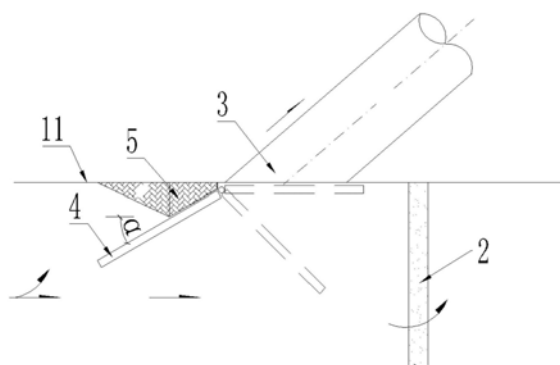
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种水力控制合流制渠道截污方法

(57)摘要

一种水力控制合流制渠道截污方法,包括以下步骤:S1、在合流制排水渠道内砌筑截污坝,拦截渠道内的早流污水和初期雨水;S2、在渠道侧壁开孔,用污水截流管将早流污水和初期雨水接至截污干管;S3、在合流制排水渠道侧壁的污水截流管口设置矩形的轻质弹簧门。所述截污坝为浆砌块石坝或混凝土坝,所述截污坝高度大于污水截流管直径200~300mm。所述污水截流管的内底标高高于渠道内底标高150~200mm,所述污水截流管的水力坡度为2.9‰~3.1‰。整个截污方法工艺简单,施工方便,经济合理,利用水力作用自动实现截流量的控制,具有可靠耐用、节能环保、便于维护检修等优点,非常适合在合流制排水渠道改造项目中应用。



1. 一种水力控制合流制渠道截污方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、在合流制排水渠道(1)内砌筑截污坝(2),拦截渠道(1)内的早流污水和初期雨水;

S2、在渠道侧壁(11)开孔,用污水截流管(3)将早流污水和初期雨水接至截污干管;

S3、在合流制排水渠道侧壁(11)的污水截流管口设置矩形的轻质弹簧门(4);

所述弹簧门(4)靠近污水截流管(3)的一侧设有橡胶密封条,所述弹簧门(4)另一侧与渠道侧壁(11)之间设有素混凝土支墩(5);

所述弹簧门(4)初始状态与渠道侧壁(11)之间的夹角 $\alpha=28^{\circ}\sim 32^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求1所述的一种水力控制合流制渠道截污方法,其特征在于:所述截污坝(2)为浆砌块石坝或混凝土坝,所述截污坝(2)高度大于污水截流管(3)直径200~300mm。

3. 根据权利要求1所述的一种水力控制合流制渠道截污方法,其特征在于:所述污水截流管(3)的内底标高高于渠道(1)内底标高150~200mm,所述污水截流管(3)的水力坡度为2.9‰~3.1‰。

4. 根据权利要求3所述的一种水力控制合流制渠道截污方法,其特征在于:所述弹簧门(4)的高度大于污水截流管(3)的直径100mm,所述弹簧门(4)的宽度为污水截流管(3)直径的1.2~1.7倍。

一种水力控制合流制渠道截污方法

技术领域

[0001] 本发明涉及城市排水系统技术领域,具体涉及一种水力控制合流制渠道截污方法。

背景技术

[0002] 随着城市基础设施建设的发展,老城区合流制排水管渠系统进行改造时,受道路狭窄、建筑物密集等因素制约,一种思路是保留老城区的合流制排水管渠,沿河修建截污干管,将原有排水系统改造成截流式合流制排水系统。合流制管渠接进截污干管前设置截流井。

[0003] 传统的截流井按内部结构形式的不同,大体分为堰式、槽式、堰槽结合式三种,都能实现将旱流污水和初期雨水截流的目的,但无法控制截流量。在降雨较大时仍会有大量雨水与污水混合进入截污干管,造成污水厂的进水水量、水质波动较大,影响污水厂的运行管理。

[0004] 为解决上述问题,近年有项目开发了新型带流量控制阀的截流井,尽管能实现截流水量的控制,但井的结构复杂、造价昂贵,且后期维护管理要求高,未能得到推广应用。

发明内容

[0005] 为了克服上述合流制排水系统进行改造时存在的技术缺陷或不足,本发明的目的在于用简单经济的方法解决合流制排水渠道接入截污干管时控制截流量的问题。

[0006] 一种水力控制合流制渠道截污方法,包括以下步骤:

[0007] S1、在合流制排水渠道内砌筑截污坝,拦截渠道内的旱流污水和初期雨水;

[0008] S2、在渠道侧壁开孔,用污水截流管将旱流污水和初期雨水接至截污干管;

[0009] S3、在合流制排水渠道侧壁的污水截流管口设置矩形的轻质弹簧门。

[0010] 优选的,所述截污坝为浆砌块石坝或混凝土坝,所述截污坝高度大于污水截流管直径200~300mm。

[0011] 优选的,所述污水截流管的内底标高高于渠道内底标高150~200mm,所述污水截流管的水力坡度为2.9‰~3.1‰。

[0012] 优选的,所述弹簧门靠近污水截流管的一侧设有橡胶密封条,所述弹簧门另一侧与渠道侧壁之间设有素混凝土支墩。

[0013] 优选的,所述弹簧门与渠道侧壁之间的夹角 $\alpha=28^{\circ}\sim 32^{\circ}$ 。

[0014] 优选的,所述弹簧门的高度大于污水截流管的直径100mm,所述弹簧门的宽度为污水截流管直径的1.2~1.7倍。

[0015] 本发明利用合流制排水渠道内水力作用,实现旱季污水、初期雨水与降雨后期较大雨水量的分离,控制进入截污干管的水量仅为旱季污水和初期雨水量,既保护环境,又兼顾城市污水处理系统的运行。

[0016] 本发明可实现弹簧门的全水力控制开合,无复杂机电设备,工艺简单,节能环保,

维护检修方便,具有良好的环境效益和经济效益。

附图说明

[0017] 图1为本发明所述一种水力控制合流制渠道截污方法的示意图;

[0018] 图2为节点B的大样图;

[0019] 图3为A-A方向的剖视图。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施例和附图对本发明作进一步说明。

[0021] 本发明在合流制排水渠道1内砌筑截污坝2,用于拦截渠道1内的旱流污水和初期雨水。渠道侧壁11开孔,用污水截流管3将旱流污水和初期雨水接至截污干管。污水截流管3的直径根据当地旱流污水量和截流倍数确定;截污坝2高度大于污水截流管3直径200~300mm,可采用浆砌块石或混凝土等结构型式。

[0022] 然后在合流制排水渠道侧壁11的污水截流管3口设轻质弹簧门4。为便于弹簧门4的开合,保证管口闭合时的封闭效果,污水截流管3内底标高应高于渠道1内底标高150~200mm,截流管3的水力坡度按2.9‰~3.1‰控制。

[0023] 所述弹簧门4为矩形,其面板尺寸略大于截流管3口尺寸,用于封闭截流管3口的面板一侧安有橡胶密封条。弹簧门4高度大于污水截流管3直径100mm,宽度为污水截流管3直径的1.2~1.7倍。

[0024] 所述弹簧门4安装的初始状态保持与渠道内壁 28° ~ 32° 的夹角,弹簧门4与渠道侧壁11间填充适当的素混凝土支墩5,既有利于保持门的开启状态,又有利于对水流进行导向。弹簧门4可通过调整扭力弹簧所具有的预力大小,来调节弹簧门4关闭时的水力工况,达到城市排水系统和水体环境容量要求的截污量。

[0025] 旱季或降雨初期,合流制排水渠道1内只有旱流污水,或者为旱流污水加初期雨水,渠道1内水流为小流量、低流速的状态,水位较浅,水流对弹簧门4的推力较小,弹簧门4维持打开状态。在截污坝2的拦截作用下,渠道1内的旱流污水、初期雨水被全部截流进入截污干管,再经城市污水处理厂处理达标后排放。

[0026] 随着降雨历时的延长、降雨强度的增大,合流制排水渠道1内的混合液体基本为较清洁的雨水,渠道内水流逐渐变为大流量、高流速的状态,水位上升,水流对弹簧门4的推力持续增加。在水力作用下,弹簧门4自动关闭,封闭截流管3口,防止大量雨水通过截污干管进入城市污水处理厂,避免对城市污水处理系统造成冲击。合流制排水渠道内的水流漫过截污坝顶排放。

[0027] 降雨逐渐减小直至停止的过程中,合流制排水渠道1内雨水量逐渐减小。随着合流制排水渠道内水位下降、流速减慢,水流对弹簧门4的推力也逐渐减小,弹簧门4又恢复为打开状态,将旱流污水截流至截污干管。

[0028] 整个截污方法工艺简单,施工方便,经济合理,利用水力作用自动实现截流量的控制,具有可靠耐用、节能环保、便于维护检修等优点,非常适合在合流制排水渠道改造项目中应用。

[0029] 以上所述仅为本发明的较佳实例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原

则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围之内。

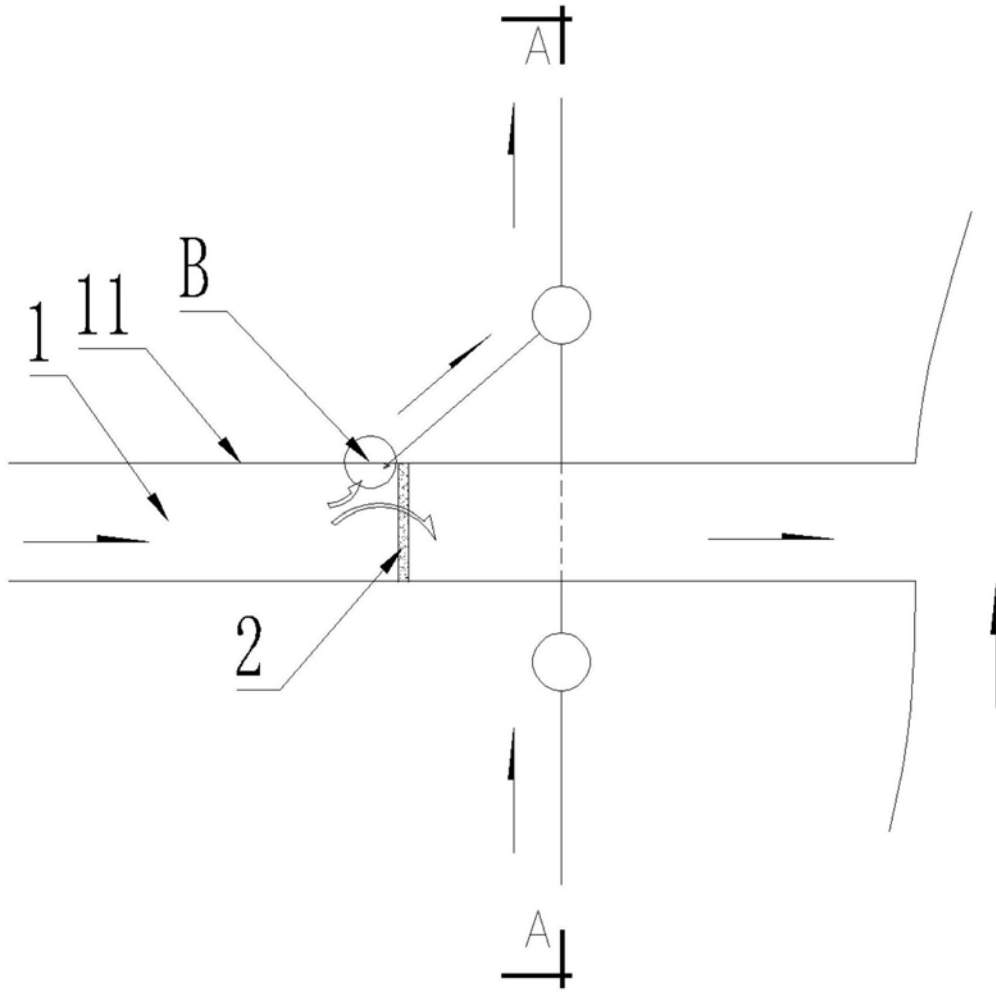


图1

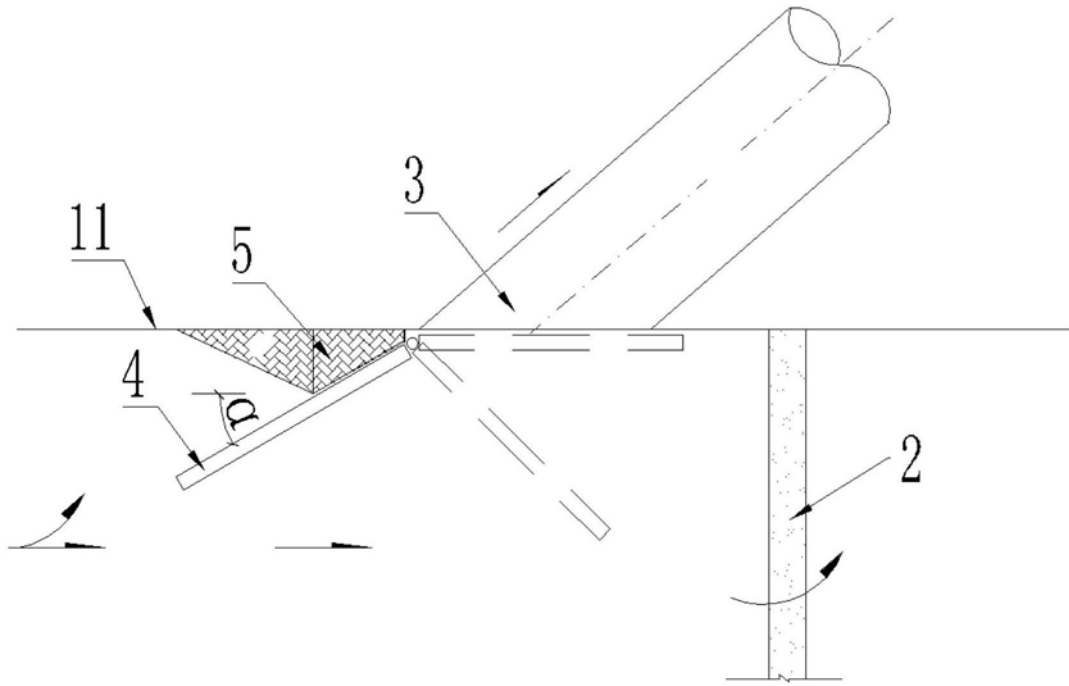


图2

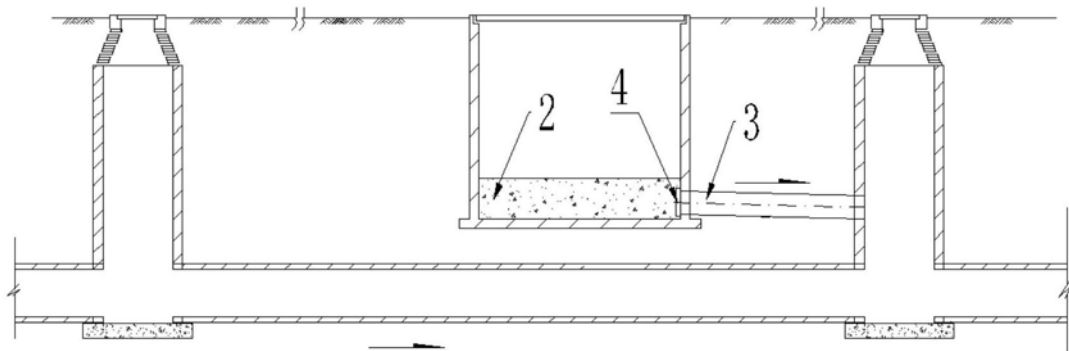


图3