(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108412026 B
(45)授权公告日 2024.10.29

(21)申请号 201810226271.7
(22)申请日 2018.03.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108412026 A
(43)申请公布日 2018.08.17
(73)专利权人 华蓝设计(集团)有限公司
地址 530011 广西壮族自治区南宁市华东路39号
(72)发明人 李满桃 韦舜毅 蒋秋萍 黄正策 杨自雄 陈顺霞 覃雪明 杨洁
(74)专利代理机构 南宁市来来专利代理事务所(普通合伙) 45118
专利代理师 邓晓安
(51)Int.Cl.
E03F 5/10(2006.01)
E03F 7/04(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)
(56)对比文件
CN 208563545 U,2019.03.01
CN 105756180 A,2016.07.13
CN 202324152 U,2012.07.11
审查员 周添

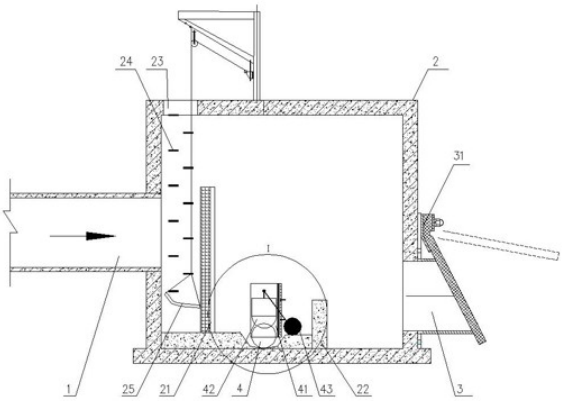
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种水力自动控制截流污水井

(57)摘要

本发明公开一种水力自动控制截流污水井，其特征在于：井体按水流动顺序分为过滤井室、截流井室和出水井室，过滤井室与截流井室之间设置格栅，截流井室与出水井室之间设置溢流堰；截流井室下部设置截污管与外部连通，截污管口处设置截污阀；出水井室设置出水口，出水口处设置防倒灌拍门。本发明截污水井装置适合于乡镇地区合流管的小流量截污，具有自动运行、建设投资省、运行费用低、施工维护方便，能自动控制合流污水的截留量，避免截污量过大造成的后续管路负荷过大以及污水处理厂超负荷运行。



A－A

CN 108412026 B

1.一种水力自动控制截流污水井,其特征在于:井体(2)按水流动顺序分为过滤井室、截流井室和出水井室,过滤井室与截流井室之间设置格栅(21),截流井室与出水井室之间设置溢流堰(22);截流井室下部设置截污管(4)与外部连通,截污管口处设置截污阀;出水井室设置出水口(3),出水口(3)处设置防倒灌拍门(31);

所述截污阀的阀体(41)上设置转轴(44),转轴(44)下方使用钢线连接阀板(42),转轴(44)通过旋绕提拉钢线实现阀板(42)的上下运动,进而实现阀板(42)对截污管口的开合;转轴(44)圆周面上固定一悬臂,悬臂另一端上连接水力浮筒(43),浮筒(43)根据水位的高低可绕转轴(44)旋转运动;

所述截污阀设限位器,限制浮筒(43)和悬臂的上下极限位置,从而控制阀板(42)开启度,限位器由限位座(45)和上下限位块(46)组成,上下限位块(46)在限位座(45)可上下活动并可固定在任意位置;

所述过滤井室设置人井(23)和爬梯(24)。

2.根据权利要求1所述的水力自动控制截流污水井,其特征在于:所述过滤井室格栅(21)的底部设置杂物提升板(25),杂物提升板(25)通过钢索、固定在井体顶部的滑轮,以及固定在人井(23)边上的绞盘实现提升和下降,用于将过滤得到的杂物提升至井体上方进行人工清理。

3.根据权利要求1所述的水力自动控制截流污水井,其特征在于:所述截流井室的底部为向下凹陷弧形,弧面最低点为截污管(4)处,利于污水向截流井室的截污管(4)流动。

4.根据权利要求1所述的水力自动控制截流污水井,其特征在于:所述井体(2)是砖砌、混凝土或水泥构造,或由铸铁、铸钢制造。

一种水力自动控制截流污水井

技术领域

[0001] 本发明涉及一种市政排水装置,具体涉及一种水力自动控制截流污水井。

背景技术

[0002] 由于中国乡镇污水处理项目建设普及,使得适合与我国乡镇污水有效收集的截污井装置的需求越来越迫切。目前普遍出现的问题是乡镇污水有效收集率低,乡镇污水进水浓度普遍偏低,雨季进水量超设计规模,污水厂能耗大,经分析污水收集管网截污井的设置存在问题的影响较关键,若能有效控制污水收集(减少低浓度合流雨水的截流量,杜绝江水倒灌),将会产生显著效益。

[0003] 通常采用的典型截流装置及存在的问题如下:

[0004] 1)堰式截污井

[0005] 通过截污井内堰的溢流高程设置控制截污量,旱季时合流管内水流全截留入截污管,雨季时,截污管截留理论设计截流量,多余的水量通过溢流堰排出到出水井。堰式截污井具有简单易行、管理维护简单的特点,但合流管满管流时,截污量远超设计截污量。且在末端接入江河口时容易有倒灌现象,严重影响截污效果。

[0006] 2)电控调节截污井

[0007] 电控调节截污井是通过设置截污流量计与电动调节阀来控制截污量,根据流量计实测流量来实时控制电动调节阀的开度,从而有效控制截污流量。该系统的优点是可精准控制截污量,缺点是管理维护水平要求高,运行可靠度不高。不适应广西乡镇目前经济发展水平。

[0008] 综上所述,截污井是合流制管渠污水收集研究的热点和难点,截污井装置是制约乡镇污水收集与处理效率的一个关键点,堰式截污井装置流量控制效果差;电控调节截污装置需要安装流量计及电动阀门,管理维护水平高,设备安装运行环境差,故障率高,运行不可靠,截污井功能单一,不能防江水倒灌,不适应目前广西乡镇普遍采用的合流管道系统,降低了污水收集与处理效率。

[0009] 通过查询现有专利及文献,得到以下信息:

[0010] 1、盖板涵截污井;申请号:CN201110443097.X;申请人:上海市城市建设设计研究总院;摘要:本发明公开了一种盖板涵截污井,包括盖板涵体和截污井;所述截污井包括与进水口贯通的第一截污腔及与河道贯通的第二截污腔;所述第一截污腔与所述第二截污腔之间设置有拍门;一截留管与所述第一截污腔连通,所述截留管与所述第一截污腔之间通过格栅导槽设置有格栅。本发明的盖板涵截污井,将盖板涵输送的初雨及旱流污水经格栅拦截后收集送至污水厂处理,而暴雨时过量的后期雨水可以经拍门排放至河道,有效地减轻了初雨对河道的污染,能够保证河道在正常状况下收水,设置灵活,设备少且流量稳定,不会堵塞,运行管理方便。

[0011] 2、智能截污分流装置;申请号:CN201420712496.0;申请人:安徽清环水工科技有限公司;摘要:本发明公开了智能截污分流装置,它包括位于地面下的带有进水口(2)、截流

口(3)和出水口(4)的截污井箱体(1),截流口上配合有翻板联动机构,翻板联动机构包括常态下倾斜设置的水力翻板(41)和可开启或关闭截流口的随动模块,截流口附近设有通过信号线和地面的智能控制柜(13)连接的在线检测探头(11),截污井箱体1内壁固接有受智能控制柜控制的传动机构(12),转盘箱通过绕过定滑轮(9)的钢丝绳(8)和水力翻板连接,截污井箱体的内壁顶部固接有红外摄像头(17)。本发明的有益效果是综合了自动控制和远程智能控制,相互协调,针对水质情况、水量情况分类处理水力翻板的开启状态,达到智能化控制的目的。

[0012] 3、可调式截污自闭装置;申请号:CN201420816756.9;申请人:安徽清环水工科技有限公司;摘要:本发明公开了用于截流井的可调式截污自闭装置,它包括水力浮筒、截污口挡板、可调式杠杆机构三个部分。所述可调式截污自闭装置,安置在截流井内的截污口附近,当浮筒随着井内水位的变化而上浮下沉时,将带动挡板旋转实现启闭截污口;并且可通过改变截污口挡板连杆与水力浮筒连杆之间的夹角,以及改变挡板连杆和浮筒连杆的连接长度,来满足不同工况条件下的截污需求。

[0013] 现有的截污井存在结构功能单一,适用范围窄,截污水流量波动大,江河水容易倒灌,建造成本较高等缺点。

发明内容

[0014] 本发明的目的是为了克服现有几种技术的不足,提供能有效控制合流管渠截污流量,组合功能多样化,管理维护简单,运行费用低,广泛适用于乡镇污水合流系统截污收集转输的水力自动控制截流污水井装置,并且还具有清污简便,省时省力的优点。

[0015] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0016] 一种水力自动控制截流污水井,井体按水流动顺序分为过滤井室、截流井室和出水井室,过滤井室与截流井室之间设置格栅,用于将流入的杂物进行过滤清理;截流井室与出水井室之间设置溢流隔墙,其作用是流入井室的水量过大时,多余的水流越过溢流隔墙直接流入下水道,减少流入截污管的水量,进而减轻污水厂处理污水的压力;截流井室下部设置截污管与外部污水厂连通,截污管口处设置截污阀,用于调节污水流量;出水井室设置出水口与河道相连,出水口处设置防倒灌拍门,防止河道水位上升时河水倒灌入截污井内。

[0017] 所述截污阀的阀体上设置转轴,转轴下方使用钢线连接阀板,转轴通过旋绕提拉钢线实现阀板的上下运动,进而实现阀板对截污管口的开合,控制截污管的流量;转轴悬臂上连接水力浮筒,浮筒根据水位的高低可绕转轴旋转运动;截污阀设限位器,控制阀板开启度,旱季或非满流时,浮筒处于低位,截流板全开,初期雨水通过截流管排入污水管下游,从而实现将初期雨水截流的目的;雨季水量大时,浮筒在浮力的作用下上升,带动截流板向下移动,截流口变小,截污阀设限位器,浮筒和悬臂在限位器的中间部分运动,从而控制截流口最大开启度和最小开启度,确保截流量最大不超过污水厂的设计允许量;截污阀的上下限位块可在限位座上下移动并固定,上下限位块的位置可以根据现场需要灵活上下调整。

[0018] 所述过滤井室设置人井和爬梯,方便维护人员进入截污井内维护和清理。

[0019] 所述过滤井室格栅的底部设置杂物提升板,杂物提升板通过钢索、固定在井体顶部的滑轮,以及固定在人井边上的绞盘实现提升和下降,用于将过滤得到的杂物提升至接近井体上方的位置,可实现清理人员不进入截污井内进行垃圾杂物的清理。

[0020] 所述截流井室的底部为向下凹陷弧形,弧面最低点为截污管处,利于污水向截流井室的截污管流动。

[0021] 所述井体可以是砖砌、混凝土或水泥构造,或由铸铁、铸钢制造。

[0022] 本发明的实质性特点和进步是:

[0023] 1、根据我国乡镇目前排水系统普遍为合流管渠系统,污水收集大多采用末端截流方式收集的特点,水力自控浮筒阀可根据水位自动控制阀门开度,实现合流污水有效控制截流,截污的水流量较为均衡,不会出现流量特大的波峰,减轻了污水处理厂的处理压力,拍门的设置还有防止江水倒灌进井体的功能。

[0024] 2、截污阀设限位器,可以控制阀板最大和最小开启度,确保截流量最大不超过污水厂的设计允许量;上下限位块均可根据现场水流量的情况进行上下移动灵活设置,适应场合广泛。

[0025] 3、本发明采用全机械的结构形式,全部截污开合以及溢流变化的动力来源都来自于水位高低变化,无需电力动力控制系统,造价低,可靠性好,维护成本低,组合功能全。

[0026] 4、杂物提升板可实现清理人员不进入截污井内进行垃圾杂物的清理,只需用绞盘将杂物提升板升至靠近人井的位置,清理人员使用工具即可将垃圾杂物清理,再将杂物提升板降至原位,即可完成工作,省时省力。

附图说明

[0027] 图1是本发明平面结构示意图;

[0028] 图2是图1中A-A截面结构图;

[0029] 图3是图2中I处的放大图;

[0030] 图中标号及名称如下:

[0031] 进水管,2、井体,21、格栅,22、溢流隔墙,23、人井,24、爬梯,25、杂物提升板,3、出水管,31、防倒灌拍门,4、截污管,41、阀体,42、阀板,43、水力浮筒,44、转轴,45、限位座,46、限位块。

具体实施方式

[0032] 实施例1

[0033] 一种水力自动控制截流污水井,砖砌井体2按水流动顺序分为过滤井室、截流井室和出水井室,过滤井室与截流井室之间设置格栅21,截流井室与出水井室之间设置溢流堰22;截流井室下部设置截污管4与外部连通,截污管口处设置截污阀;出水井室设置出水口3,出水口3处设置防倒灌拍门31。

[0034] 所述截污阀的阀体41上设置转轴,转轴下方使用钢线连接阀板,转轴通过旋绕提拉钢线实现阀板42的上下运动,进而实现阀板42对截污管口的开合;转轴悬臂上连接水力浮筒43,浮筒43根据水位的高低可绕转轴旋转运动。

[0035] 所述截污阀设限位器,控制浮筒和悬臂的上下极限位置,从而控制阀板42开启度,限位器由限位座和上下限位块组成,上下限位块在限位座可上下活动并可使用螺栓固定在任意位置。

[0036] 所述过滤井室设置人井23和爬梯24。

[0037] 所述过滤井室格栅21的底部设置杂物提升板25,杂物提升板25通过钢索、固定在井体顶部的滑轮,以及固定在人井23边上的绞盘实现提升和下降,用于将过滤得到的杂物提升至井体上方进行人工清理。

[0038] 所述截流井室的底部为向下凹陷弧形,弧面最低点为截污管4处,利于污水向截流井室的截污管4流动。

[0039] 实施例2

[0040] 结构与实施例1基本相同,区别在于:井体为混凝土构造,水力浮筒可由水力浮球替代,转轴与阀板42通过齿轮传动连接,杂物提升板由尼龙绳索过滤网替代。

[0041] 实施例3

[0042] 结构与实施例1基本相同,区别在于:井体为铸铁制造,转轴与阀板42通过齿轮链条传动连接。

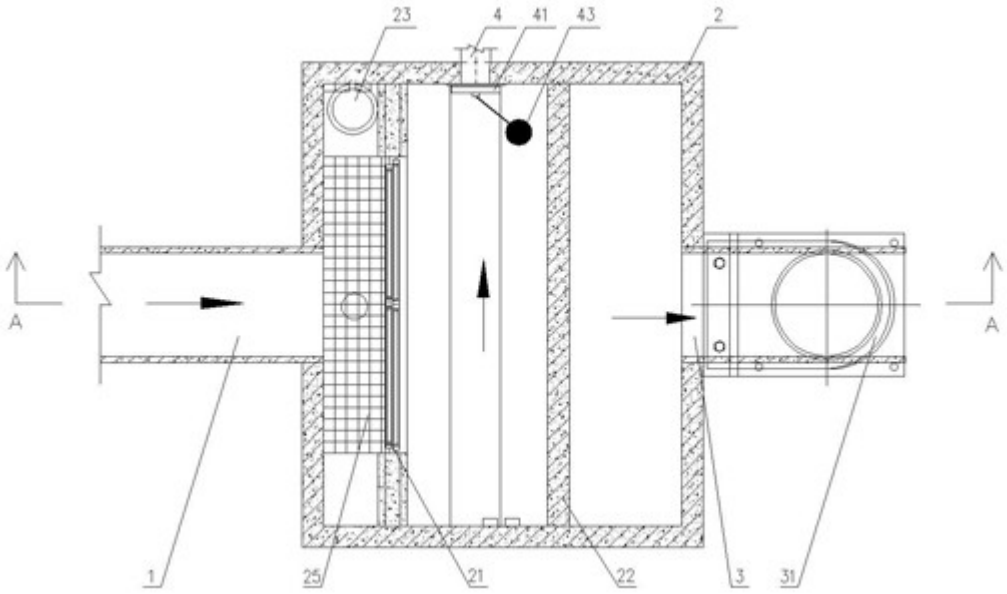
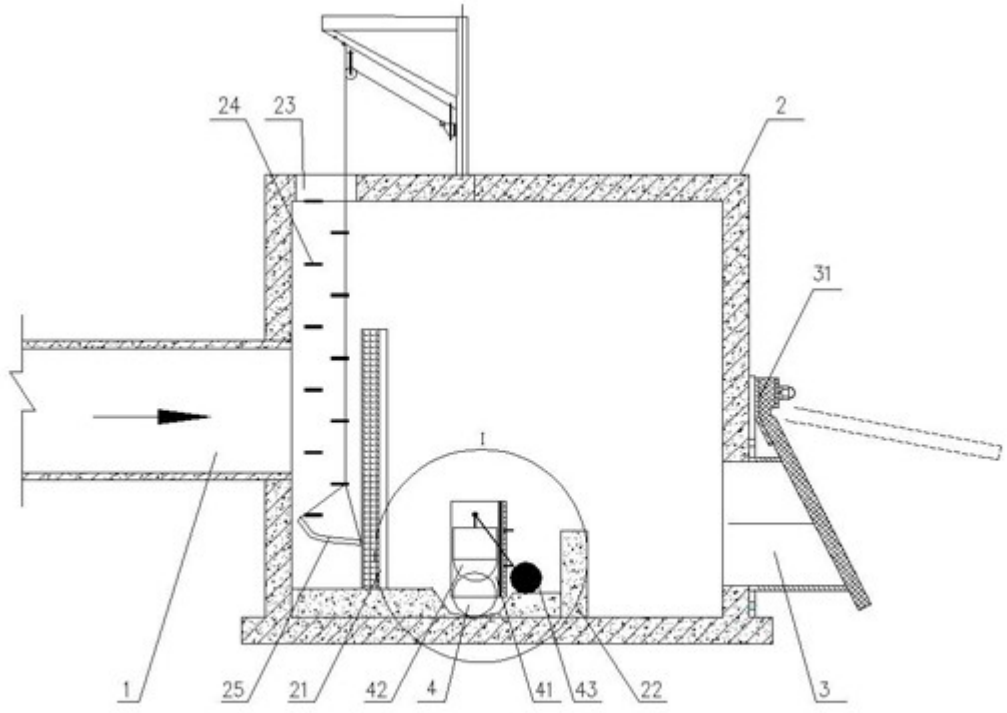


图1



A—A

图2

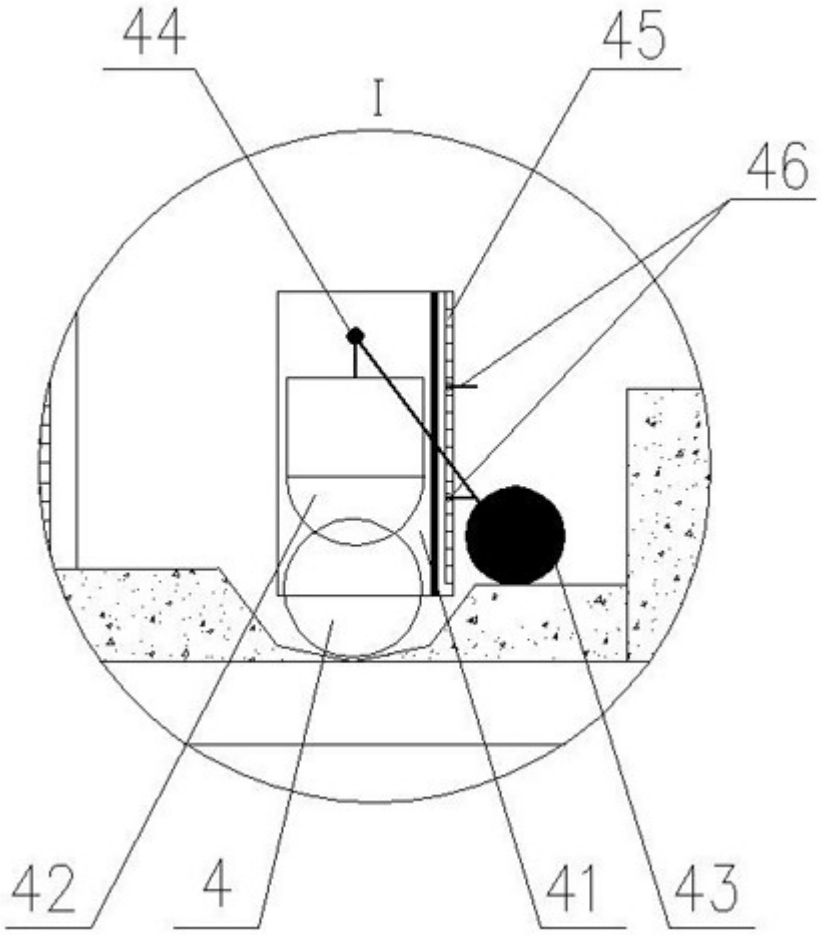


图3