



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110593379 B

(45) 授权公告日 2021.03.26

(21) 申请号 201910814087.9

E03F 7/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.08.30

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2019078310 A1, 2019.03.14

申请公布号 CN 110593379 A

US 9021619 B2, 2015.05.05

(43) 申请公布日 2019.12.20

JP 2004027701 A, 2004.01.29

(73) 专利权人 南京庞瑞科技有限公司

审查员 薛盟盟

地址 211100 江苏省南京市江宁区麒麟街
道锁石村588号

(72) 发明人 郭志

(74) 专利代理机构 南京泰普专利代理事务所
(普通合伙) 32360

代理人 窦贤宇

(51) Int.Cl.

E03F 5/04 (2006.01)

E03F 5/042 (2006.01)

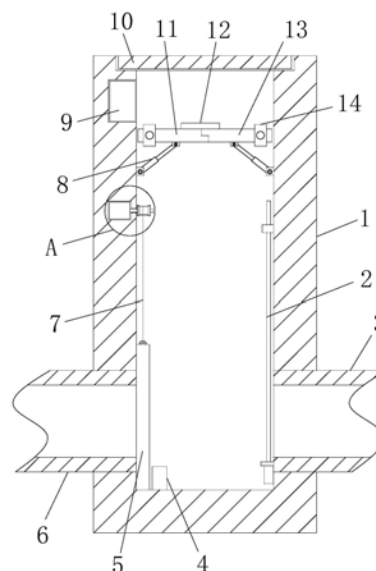
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于物联网技术的智能污水井

(57) 摘要

本发明公开了一种基于物联网技术的智能污水井,包括井体以及井体上底部左侧位置贯通连接的进污管,右侧位置贯通连接的出污管,所述井体上顶部位置设有井盖,井体内井盖下方设有封堵机构,井体内靠近顶部位置安装有智能控制机构,所述封堵机构包括在井体内井盖下方设置的控制机箱和第二封堵门,控制机箱与第二封堵门分别通过固定杆活动固定于井体对应两侧的位置上,所述井体上封堵机构下方的左右两侧位置分别设有电动伸缩杆。本发明中,通过GPRS模块连入网络,从而利用物联网的功能获取当地污水排放情况以及天气等相关信息,单片机根据获取的信息自动且智能作出对应的举措,如降下挡板限制进污管的污水流量,从而缓解污水处理厂的瞬时压力。



1. 一种基于物联网技术的智能污水井,包括井体(1)以及井体(1)上底部左侧位置贯通连接的进污管(6),井体(1)底部右侧位置贯通连接的出污管(3),其特征在于,所述井体(1)上顶部位置设有井盖(10),井体(1)内井盖(10)下方设有封堵机构,井体(1)内还设有限流机构,井体(1)内靠近顶部位置安装有智能控制机构;

所述封堵机构包括在井体(1)内井盖(10)下方设置的控制机箱(9)和第二封堵门(13),控制机箱(9)与第二封堵门(13)分别通过固定杆(14)活动固定于井体(1)对应两侧的位置上,所述井体(1)上封堵机构下方的左右两侧位置分别设有电动伸缩杆(8),电动伸缩杆(8)的两端分别与井体(1)和控制机箱(9)以及第二封堵门(13)相铰接固定;

所述限流机构包括井体(1)内进污管(6)位置设置的挡板(5),挡板(5)右侧的井体(1)内底部位置安装有限位块(4),挡板(5)上顶部位置连接有吊缆(7),所述井体(1)内左侧靠上位置开设有空槽(23),空槽(23)内设有举升电机(24),举升电机(24)的固定转轴(22)延伸至井体(1)外内侧,井体(1)外内侧的固定转轴(22)上安装有第二固定块(19),所述吊缆(7)缠绕固定于第二固定块(19)上;

所述智能控制机构包括井体(1)内左侧靠近顶部位置安装有控制机箱(9),控制机箱(9)内安装有单片机(25),所述控制机箱(9)与第二封堵门(13)上安装有门锁机构(12);

所述门锁机构(12)包括分别在控制机箱(9)和第二封堵门(13)上顶部相贴近位置安装的第一固定块(15)和第二固定块(19),第一固定块(15)与第二固定块(19)内均开设有空腔(20),第一固定块(15)内安装有线性电机(16),线性电机(16)上安装有位于空腔(20)内的螺杆(17);

所述线性电机(16)、举升电机(24)和电动伸缩杆(8)分别与单片机(25)电连接,单片机(25)上还连接有GPRS模块(26);

所述井体(1)井壁上安装有电子液位计(2),电子液位计(2)与单片机(25)电连接;

时液位计时刻检测污水井内污水的水位高低,当水位持续上涨超过警戒值时,单片机发送工作指令至电动伸缩杆,电动伸缩杆工作升起,从而将第一封堵门和第三封堵门关闭,不仅避免污水外流溢出影响道路环境,同时避免管道内水量过大上涌,将井盖顶起顶开,影响行人车辆安全的情况发生,同时当单片机利用GPRS模块从物联网获取上游污水排放量过大或下游污水处理厂负荷大时,发送控制指令至举升电机,举升电机工作转动带动固定转轴转动,固定转轴上的卷缆筒被带动,从而将缠绕在卷缆筒上的吊缆下放松开,吊缆下方连接的挡板下落堵在进污管管口位置,限制污水的流量,从而为下游污水厂提供缓解时间;

所述第一固定块(15)上右侧端口位置安装有包裹螺杆(17)的密封垫(18)。

一种基于物联网技术的智能污水井

技术领域

[0001] 本发明属于市政污水设备技术领域,具体为一种基于物联网技术的智能污水井。

背景技术

[0002] 污水井用于市政中个人以及企业、工厂污水的排放,排至污水处理厂进行处理,以安全排放,现有的污水井多为砖砌结构,缺乏智能化,因此我们提出一种基于物联网技术的智能污水井。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于:为了解决现有污水井缺乏智能管理控制的问题,提供一种基于物联网技术的智能污水井。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种基于物联网技术的智能污水井,包括井体以及井体上底部左侧位置贯通连接的进污管,井体底部右侧位置贯通连接的出污管,所述井体上顶部位置设有井盖,井体内井盖下方设有封堵机构,井体内还设有限流机构,井体内靠近顶部位置安装有智能控制机构。

[0006] 其中,所述封堵机构包括在井体内井盖下方设置的控制机箱和第二封堵门,控制机箱与第二封堵门分别通过固定杆活动固定于井体对应两侧的位置上,所述井体上封堵机构下方的左右两侧位置分别设有电动伸缩杆,电动伸缩杆的两端分别与井体和控制机箱以及第二封堵门相铰接固定。

[0007] 其中,所述控制机箱与第二封堵门上安装有门锁机构。

[0008] 其中,所述限流机构包括井体内进污管位置设置的挡板,挡板右侧的井体内底部位置安装有限位块,挡板上顶部位置连接有吊缆,所述井体内左侧靠上位置开设有空槽,空槽内设有举升电机,举升电机的固定转轴延伸至井体外内侧,井体外内侧的固定转轴上安装有第二固定块,所述吊缆缠绕固定于第二固定块上。

[0009] 其中,所述门锁机构包括分别在控制机箱和第二封堵门上顶部相贴近位置安装的第一固定块和第二固定块,第一固定块与第二固定块内均开设有空腔,第一固定块内安装有线性电机,线性电机上安装有位于空腔内的螺杆。

[0010] 其中,所述第一固定块上右侧端口位置安装有包裹螺杆的密封垫。

[0011] 其中,所述智能控制机构包括井体内左侧靠近顶部位置安装有控制机箱,控制机箱内安装有单片机,所述线性电机、举升电机和电动伸缩杆分别与单片机电连接,单片机上还连接有GPRS模块。

[0012] 其中,所述井体井壁上安装有电子液位计,电子液位计与单片机电连接。

[0013] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0014] 1、本发明中,通过GPRS模块连入网络,从而利用物联网的功能获取当地污水排放情况以及天气等相关信息,单片机根据获取的信息自动且智能作出对应的举措,如降下挡板限制进污管的污水流量,从而缓解污水处理厂的瞬时压力。

[0015] 2、本发明中,当污水瞬时流量过大,或污水井盖开启等导致雨水流入管道内,造成管道内洪峰时,单片机根据电子液位计测量的污水高度,来控制电动伸缩杆工作,将封堵门进行关闭,从而阻挡大量污水上涌,将其封在污水井内,避免溢出影响道路环境的情况发生。

[0016] 3、本发明中,在污水井内污水上涌时,关闭封堵门同时可以避免管道内水量过大上涌,将井盖顶起顶开,影响行人车辆安全的情况发生。

[0017] 4、本发明中,通过设置电子液位计以及各个功能模块,不仅实现了污水井的智能化控制管理,同时利用GPRS模块与物联网相连,从而可以更加宏观的把控污水输送情况,可以更好的进行调控管理,保证城市整体工作效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意简图;

[0019] 图2为本发明中门锁机构的结构示意简图;

[0020] 图3为本发明中A处的放大图;

[0021] 图4为本发明的系统模块化框图。

[0022] 图中标记:1、井体;2、电子液位计;3、出污管;4、限位块;5、挡板;6、进污管;7、吊缆;8、电动伸缩杆;9、控制机箱;10、井盖;11、第一封堵门;12、门锁机构;13、第二封堵门;14、固定杆;15、第一固定块;16、线性电机;17、螺杆;18、密封垫;19、第二固定块;20、空腔;21、卷缆筒;22、固定转轴;23、空槽;24、举升电机;25、单片机;26、GPRS模块。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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发明,并不用于限定本发明。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制;术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;此外,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 实施例一,请参阅图1和4,一种基于物联网技术的智能污水井,包括井体1,所述井体1上底部左侧位置贯通连接有进污管6,井体1底部右侧位置贯通连接有出污管3,井体1上顶部位置设有井盖10,井体1内还设有限流机构;

[0026] 所述限流机构包括井体1内进污管6位置设置的挡板5,挡板5上顶部位置连接有吊缆7,所述井体1内左侧靠上位置开设有空槽23,空槽23内设有举升电机24,举升电机24的固定转轴延伸至井体1外内侧,井体1外内侧的固定转轴上安装有卷缆筒21,所述吊缆7缠绕固

定于卷缆筒21上；

[0027] 所述井体1内左侧靠近顶部位置安装有控制机箱9,控制机箱9内安装有单片机25,所述线性电机16、举升电机24、电子液位计2和电动伸缩杆8分别与单片机25电连接,单片机25上还连接有GPRS模块26。

[0028] 实施例二,请参阅图1~3和4,一种基于物联网技术的智能污水井,包括井体1,所述井体1上底部左侧位置贯通连接有进污管6,井体1底部右侧位置贯通连接有出污管3,井体1上顶部位置设有井盖10,井体1内还设有限流机构；

[0029] 所述限流机构包括井体1内进污管6位置设置的挡板5,挡板5上顶部位置连接有吊缆7,所述井体1内左侧靠上位置开设有空槽23,空槽23内设有举升电机24,举升电机24的固定转轴延伸至井体1外内侧,井体1外内侧的固定转轴上安装有卷缆筒21,所述吊缆7缠绕固定于卷缆筒21上；

[0030] 所述门锁机构12包括分别在第一封堵门11和第二封堵门13上顶部相贴近位置安装的第一固定块15和第二固定块19,第一固定块15与第二固定块19内均开设有空腔20,第一固定块15内安装有线性电机16,线性电机16上安装有位于空腔20内的螺杆17,所述第一固定块15上右侧端口位置安装有包裹螺杆17的密封垫18；

[0031] 所述井体1内左侧靠近顶部位置安装有控制机箱9,控制机箱9内安装有单片机25,所述线性电机16、举升电机24、电子液位计2和电动伸缩杆8分别与单片机25电连接,单片机25上还连接有GPRS模块26。

[0032] 实施例三,请参阅图1~4,一种基于物联网技术的智能污水井,包括井体1,所述井体1上底部左侧位置贯通连接有进污管6,井体1底部右侧位置贯通连接有出污管3,井体1上顶部位置设有井盖10,井体1内井盖10下方设有封堵机构,井体1内还设有限流机构；

[0033] 所述封堵机构包括在井体1内井盖10下方设置的第一封堵门11和第二封堵门13,第一封堵门11与第二封堵门13分别通过固定杆14活动固定于井体1对应两侧的位置上,第一封堵门11与第二封堵门13上安装有门锁机构12,所述井体1上封堵机构下方的左右两侧位置分别设有电动伸缩杆8,电动伸缩杆8的两端分别与井体1和第一封堵门11以及第二封堵门13相铰接固定；

[0034] 所述限流机构包括井体1内进污管6位置设置的挡板5,挡板5上顶部位置连接有吊缆7,所述井体1内左侧靠上位置开设有空槽23,空槽23内设有举升电机24,举升电机24的固定转轴延伸至井体1外内侧,井体1外内侧的固定转轴上安装有卷缆筒21,所述吊缆7缠绕固定于卷缆筒21上；

[0035] 所述门锁机构12包括分别在第一封堵门11和第二封堵门13上顶部相贴近位置安装的第一固定块15和第二固定块19,第一固定块15与第二固定块19内均开设有空腔20,第一固定块15内安装有线性电机16,线性电机16上安装有位于空腔20内的螺杆17,所述第一固定块15上右侧端口位置安装有包裹螺杆17的密封垫18；

[0036] 所述井体1内左侧靠近顶部位置安装有控制机箱9,控制机箱9内安装有单片机25,所述线性电机16、举升电机24、电子液位计2和电动伸缩杆8分别与单片机25电连接,单片机25上还连接有GPRS模块26。

[0037] 工作原理:本发明提供一种基于物联网技术的智能污水井,结构设置巧妙,使用时液位计2时刻检测污水井内污水的水位高低,当水位持续上涨超过警戒值时,单片机25发送

工作指令至电动伸缩杆8,电动伸缩杆工作升起,从而将第一封堵门11和第三封堵门13关闭,不仅避免污水外流溢出影响道路环境,同时避免管道内水量过大上涌,将井盖10顶起顶开,影响行人车辆安全的情况发生,同时当单片机25利用GPRS模块26从物联网获取上游污水排放量过大或下游污水处理厂负荷大时,发送控制指令至举升电机24,举升电机24工作转动带动固定转轴22转动,固定转轴22上的卷缆筒21被带动,从而将缠绕在卷缆筒21上的吊缆7下放松开,吊缆7下方连接的挡板5下落堵在进污管6管口位置,限制污水的流量,从而为下游污水厂提供缓解时间,以及城市管理人员进行污水处理调控,保证城市的正常工作运行。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

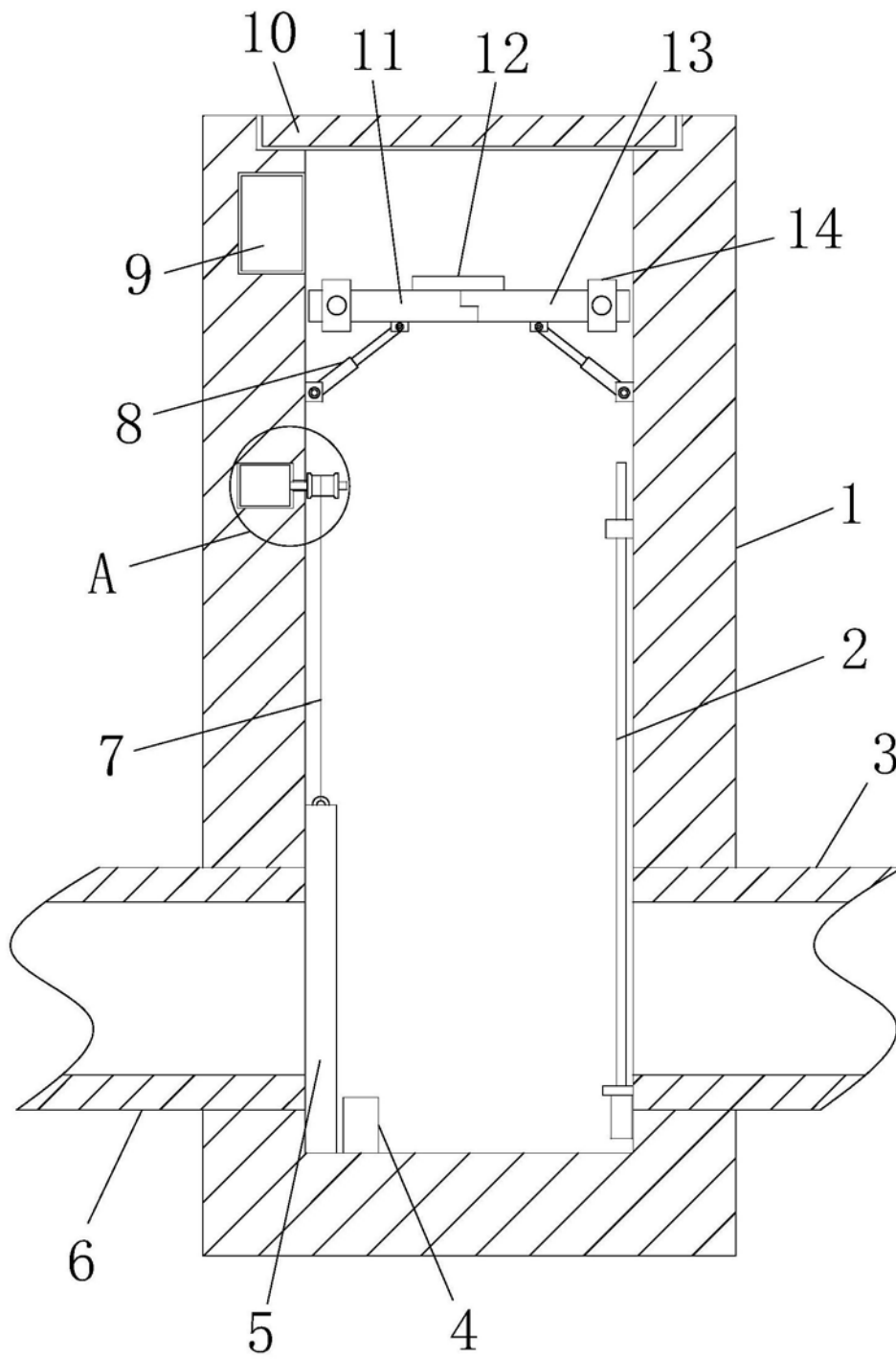


图1

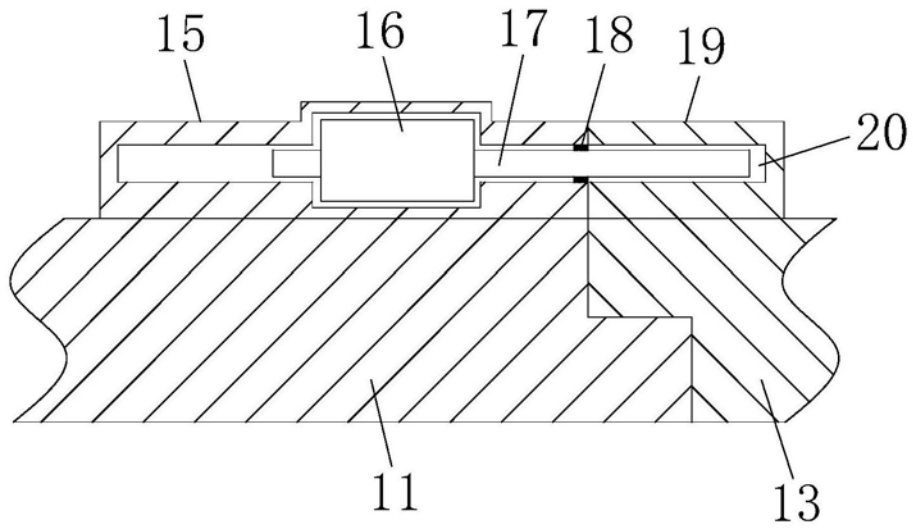


图2

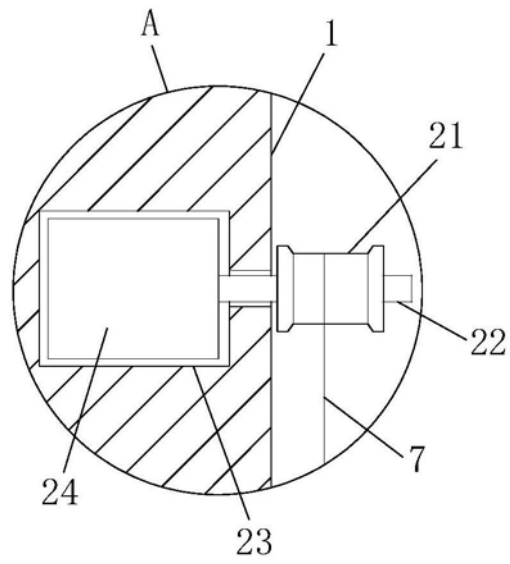


图3

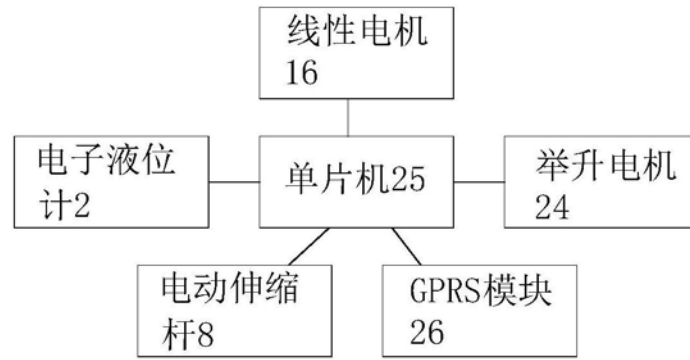


图4