



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107698023 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710894599.1

(22)申请日 2017.09.28

(71)申请人 贵州省材料产业技术研究院

地址 550014 贵州省贵阳市白云区白云北路新材料产业园A2-6号

(72)发明人 段明宇 高成涛 秦舒浩 张敏敏
杨敬葵 姚勇 张凯舟 靳进波
韦福建

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 李亮 程新敏

(51)Int.Cl.

C02F 3/30(2006.01)

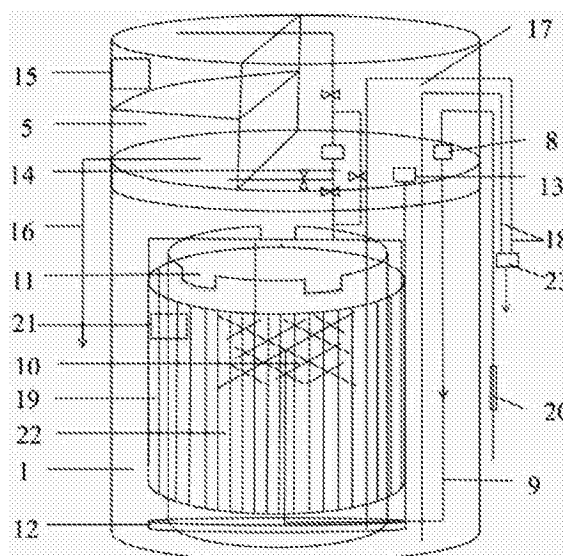
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备

(57)摘要

本发明公开了一种立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备,在膜生物反应池内设有厌氧箱,在厌氧箱的顶部设有溢流口,污水进水管的一端连接调节池,另一端连接厌氧箱的底部;在膜生物反应池顶部设有清水池及电井,在清水池上连接有出水管,清水池通过产水反洗系统与膜生物反应池连接。本发明通过厌氧池中微生物的厌氧发酵、硝化和降解作用,使污水中大分子有机物变为小分子有机物,使污水的化学需氧量和总氮浓度降低,在膜生物反应池中好氧微生物进一步降解水中有机物,聚磷菌在好氧环境中将厌氧池中微生物氧化分解产生的游离磷酸盐絮凝沉淀,再通过中空纤维滤膜的高效截流作用,使出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级A标甚至更好,且生产制造和运行费用低廉,无需专业人员管理。



1. 一种立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备,包括膜生物反应池(1),其特征在于:在膜生物反应池(1)内设有厌氧箱(22),膜生物反应池(1)的膜组件(19)设置在厌氧箱(22)外围,在厌氧箱(22)中设有布水器(10),在厌氧箱(22)的顶部设有溢流口(11),污水进水管(9)的一端连接调节池,另一端连接厌氧箱(22)的底部,并在污水进水管(9)上设有抽水泵(8);在膜生物反应池(1)内的底部设有曝气管(12),曝气管(12)与曝气泵(13)连接,在膜生物反应池(1)内的底部设有排泥管(18),排泥管接排泥泵(23);在膜生物反应池(1)顶部设有清水池(5)及电井(17),在清水池(5)上连接有出水管(16),清水池(5)通过产水反洗系统(14)与膜生物反应池(1)连接;抽水泵(8)、曝气泵(13)及产水反洗系统(14)的自吸泵(3)均处于电井(17)内。

2. 根据权利要求1所述的立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备,其特征在于:所述的产水反洗系统(14)的组成包括自吸泵(3),自吸泵(3)通过管道一(3-1)与膜生物反应池(1)连接,在管道一(3-1)上设有电磁阀一(2-1),自吸泵(3)通过管道二(3-2)与清水池(5)的顶部连通,在管道二(3-2)上设有电磁阀二(2-2);在清水池(5)的底部连接有管道三(3-3),管道三(3-3)的另一端连接管道一(3-1),且连接位置处于电磁阀一(2-1)与自吸泵(3)之间,并在管道三(3-3)上设有电磁阀三(2-3);在管道一(3-1)与管道二(3-2)之间连接有管道四(3-4),管道四(3-4)的一端连接在管道一(3-1)上,处于膜生物反应池(1)与电磁阀一(2-1)之间,管道四(3-4)的另一端连接在管道二(3-2)上,处于电磁阀二(2-2)与自吸泵(3)之间,并在管道四(3-4)上设有电磁阀四(2-4)。

3. 根据权利要求1所述的立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备,其特征在于:在污水进水管(9)上设有单向流量计(20)。

4. 根据权利要求1所述的立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备,其特征在于:在膜生物反应池(1)内设有液位控制器(21)。

5. 根据权利要求1所述的立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备,其特征在于:清水池(5)及电井(17)组成的截面形状及尺寸与膜生物反应池(1)的对应。

6. 根据权利要求1所述的立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备,其特征在于:在清水池(5)内设有紫外灯(15)。

立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,具体为一种立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备。

背景技术

[0002] 农村生活污水肆意排放是造成水体污染的重要来源,量小且分散的农村生活污水不利于收集统一处理。污水未经过处理直接排放,将对污水受纳环境严重的影响,轻则影响感官,重则导致水体富营养化,降低水体自净功能,破坏水生生态环境,甚至导致物种多样性减少。若勉强进行统一收集将耗费巨额的管网铺设成本和后期的运营管理费用。现有的农村生活污水处理装置存在工艺缺陷,污水处理后出水水质达不到排放标准,更难达到回用标准。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备,它占地面积小,施工简单,费用低,处理效果好,以克服现有技术的不足。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备,包括膜生物反应池,在膜生物反应池内设有厌氧箱,膜生物反应池的膜组件设置在厌氧箱外围,在厌氧箱中设有布水器,在厌氧箱的顶部设有溢流口,污水进水管的一端连接调节池,另一端连接厌氧箱的底部,并在污水进水管上设有抽水泵;在膜生物反应池内的底部设有曝气管,曝气管与曝气泵连接,在膜生物反应池内的底部设有排泥管;在膜生物反应池顶部设有清水池及电井,在清水池上连接有出水管,清水池通过产水反洗系统与膜生物反应池连接;抽水泵、曝气泵及产水反洗系统的自吸泵均处于电井内。

[0005] 所述的产水反洗系统的组成包括自吸泵,自吸泵通过管道一与膜生物反应池连接,在管道一上设有电磁阀一,自吸泵通过管道二与清水池的顶部连通,在管道二上设有电磁阀二;在清水池的底部连接有管道三,管道三的另一端连接管道一,且连接位置处于电磁阀一与自吸泵之间,并在管道三上设有电磁阀三;在管道一与管道二之间连接有管道四,管道四的一端连接在管道一上,处于膜生物反应池与电磁阀一之间,管道四的另一端连接在管道二上,处于电磁阀二与自吸泵之间,并在管道四上设有电磁阀四。这样的结构能实现应用了一套由单泵实现传统双泵才能实现的膜产水和反洗功能,是一套结构简单,功能完善,成本低廉的产生、反洗系统。

[0006] 在污水进水管上设有单向流量计。

[0007] 在膜生物反应池内设有液位控制器。

[0008] 清水池及电井组成的截面形状及尺寸与膜生物反应池的对应。

[0009] 在清水池内设有紫外灯。

[0010] 有益效果

[0011] 本发明通过厌氧池中微生物的厌氧发酵、硝化和降解作用,使污水中大分有机物

变为小分子有机物,使污水的化学需氧量和总氮浓度降低,在膜生物反应池中好氧微生物进一步降解水中有机物,聚磷菌在好氧环境中将厌氧池中微生物氧化分解产生的游离磷酸盐絮凝沉淀,再通过中空纤维滤膜的高效截流作用,使出水达到《城镇是污水处理厂污染物排放标准》中的一级A标甚至更好,且生产制造和运行费用低廉,无需专业人员管理。本发明的装置整体呈立体结构,清水池处于反应池上方,便于安装,可立于地表也可埋入地,而且占地空间小,排出的污泥可用当作农家肥使用。本发明既解决了分散式农村生活污水肆意排放造成的环境污染问题,同时将污水处理后进行回用也节约了活水的用量。同时做到环境保护与资源回用,彰显了本发明在农村生活污水治理方面的优势和实用性。

附图说明

[0012] 图1为本发明整体的结构示意图;

[0013] 图2为本发明的内部结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 本发明的实施例:立体升流式MBR农村生活污水一体化处理设备,包括膜生物反应池1,在膜生物反应池1内设有厌氧箱22,膜生物反应池1的膜组件19设置在厌氧箱22外围,膜组件19通过膜架支撑固定在膜生物反应池1内;在厌氧箱22中设有布水器10,在厌氧箱22的顶部设有溢流口11,污水进水管9的一端连接调节池,另一端连接厌氧箱22的底部,并在污水进水管9上设有抽水泵8;在膜生物反应池1内的底部设有曝气管12,曝气管12与曝气泵13连接,在膜生物反应池1内的底部设有排泥管18,排泥管与排泥泵23连接;在膜生物反应池1顶部设有清水池5及电井17,在清水池5上连接有出水管16,清水池5通过产水反洗系统14与膜生物反应池1连接;抽水泵8、曝气泵13及产水反洗系统14的自吸泵3均处于电井17内。在污水进水管9上设有单向流量计20。在膜生物反应池1内设有液位控制器21。清水池5及电井17组成的截面形状及尺寸与膜生物反应池1的对应。在清水池5内设有紫外灯15。

[0016] 所述的产水反洗系统14的组成包括自吸泵3,自吸泵3通过管道一3-1与膜生物反应池1连接,在管道一3-1上设有电磁阀一2-1,自吸泵3通过管道二3-2与清水池5的顶部连通,在管道二3-2上设有电磁阀二2-2;在清水池5的底部连接有管道三3-3,管道三3-3的另一端连接管道一3-1,且连接位置处于电磁阀一2-1与自吸泵3之间,并在管道三3-3上设有电磁阀三2-3;在管道一3-1与管道二3-2之间连接有管道四3-4,管道四3-4的一端连接在管道一3-1上,处于膜生物反应池1与电磁阀一2-1之间,管道四3-4的另一端连接在管道二3-2上,处于电磁阀二2-2与自吸泵3之间,并在管道四3-4上设有电磁阀四2-4。

[0017] 本发明的工作原理:农村生活污水经过厨房、浴室和厕所排出后进入化粪池处理,废水混合后经化粪池腐解产生的粪渣可以用作有机肥,废水经过格栅后自流进入调节池,在调节池调节污水水量、酸碱度后通过抽水泵8进入厌氧箱22;在厌氧箱22内污水经过布水器10的作用形成循环,保持厌氧箱22中水体处于流动混匀状态,厌氧箱22中污水经过厌氧

发酵,降解水体中部分有机物,厌氧环境中硝化细菌作用减低污水中氮浓度,解磷菌将污水中有磷氧化,使其以磷酸盐,正磷酸盐形式游离存在。水量漫过厌氧池顶端,从溢流口11进入膜生物反应池1。污水进入膜生物反应池1后经过曝气泵13的充气作用,增强膜生物反应池1污水的溶解氧浓度,为好氧微生物反应提供生物氧化所需的氧气。微生物进一步降解水体中有机物,聚磷菌将水体中游离磷絮凝沉淀。同时膜组件19的过滤作用进一步截流,保证出水可以达到出水和回用标准。膜生物反应池1设计有浮球阀作为液位控制器21,液位控制器21控制抽水泵8,有效控制厌氧箱22和膜生物反应池1中污水的水力停留时间(HRT),同时控制膜生物反应池1内水位高于膜组件19低于厌氧池溢流口11。

[0018] 本实施例中,产水反洗系统的工作原理如图2所示,电磁阀一2-1、电磁阀二2-2打开,电磁阀三2-3、电磁阀四2-4关闭,自吸泵3开启时膜生物反应池1中污水经过产水系统出水进入清水池5中(此为产水),电磁阀一2-1、电磁阀二2-2关闭,电磁阀三2-3、电磁阀四2-4打开,自吸泵3开启时水由清水池5经过自吸泵3进入膜生物反应池1中膜组件19,对膜组件19进行清洗(此为反洗),产水和反洗间隔进行,产水剩余部分经过紫外灯15消毒后由排水管道16排出。厌氧箱22和膜生物反应池1中多余污泥由排泥管18排出。

[0019] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下。由语句“包括一个……限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素”。

[0020] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

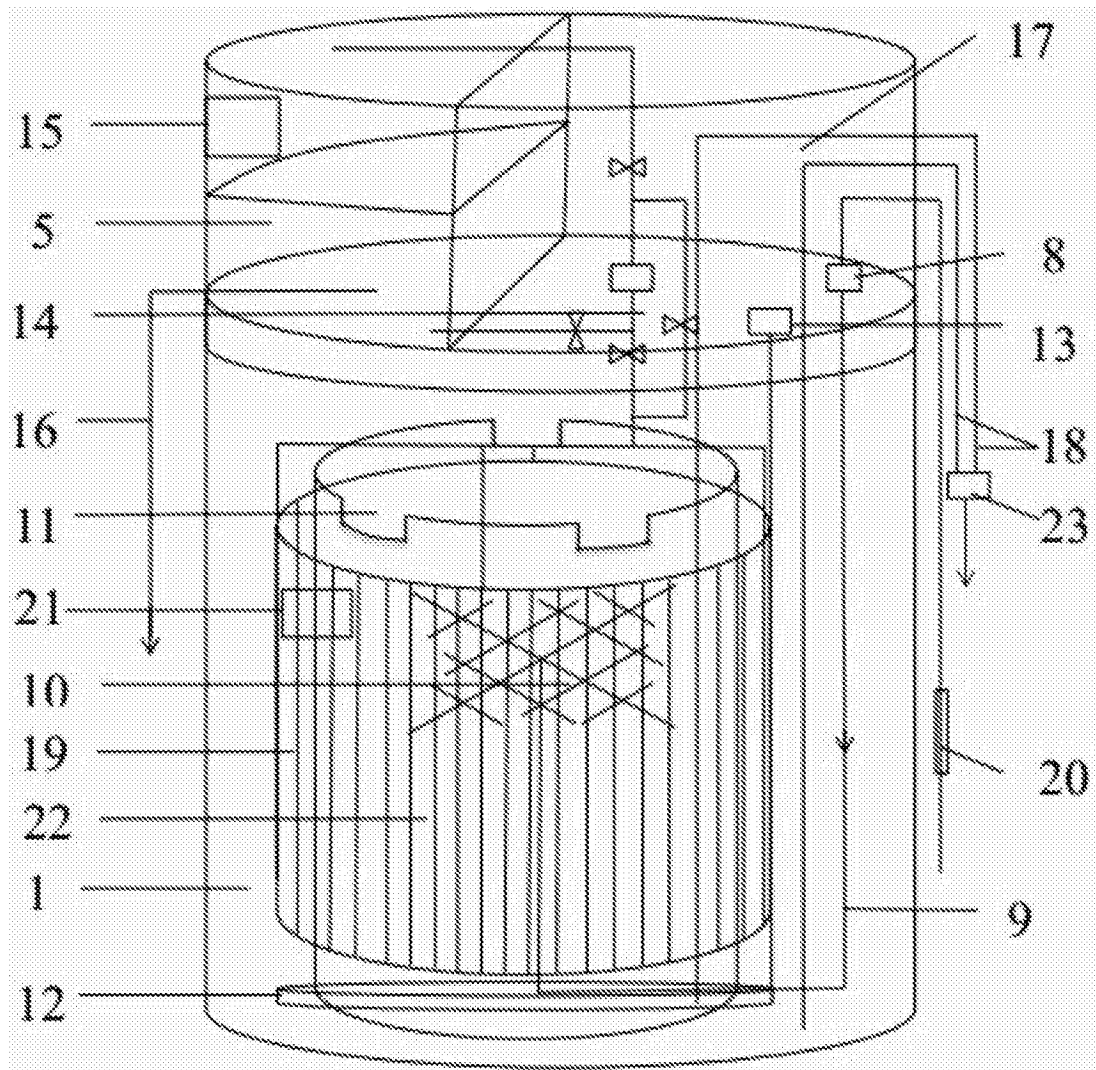


图1

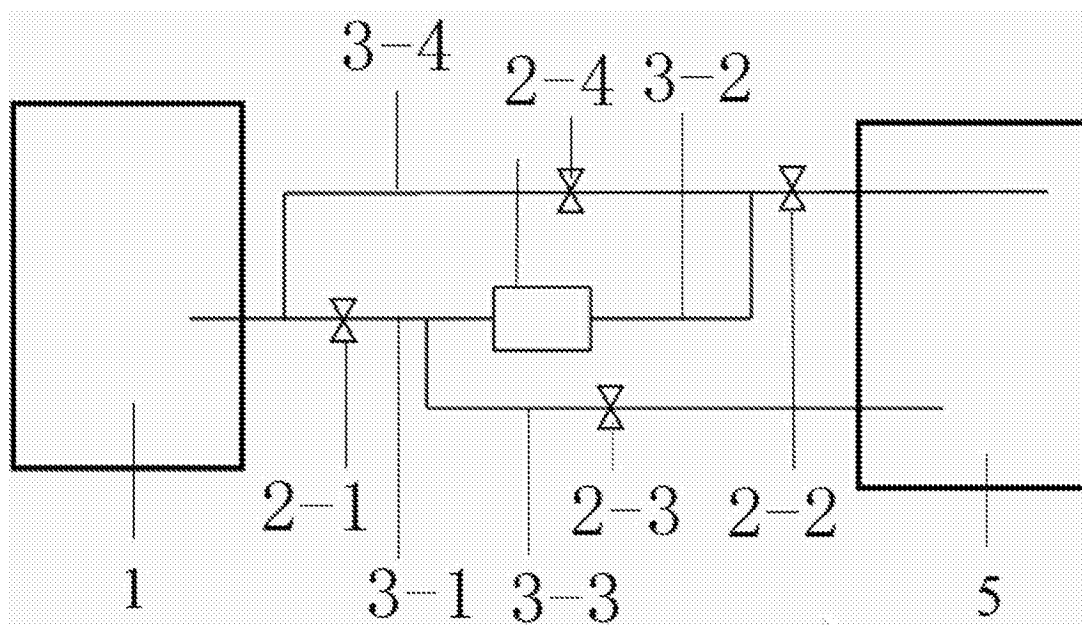


图2