



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212374993 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 19

(21) 申请号 202020607789.8

(22) 申请日 2020.04.21

(73) 专利权人 上海希沃环境科技有限公司

地址 201112 上海市闵行区浦江镇东方经
济城1号写字楼308室0座

(72) 发明人 吴华

(51) Int. Cl.

C02F 3/12 (2006.01)

C02F 3/20 (2006.01)

C02F 101/30 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

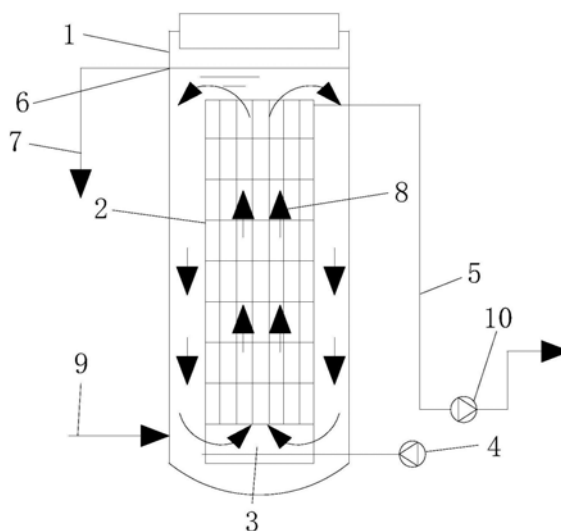
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高效流化态MBR膜生物反应器

(57) 摘要

本实用新型涉及污水处理膜生物反应器技术领域,具体公开了一种高效流化态MBR膜生物反应器,包括槽罐反应器和平板膜组件,槽罐反应器内设置有平板膜组件,平板膜组件内设置有通道,平板膜组件底部设置有曝气箱,曝气箱通过管道连接有曝气提供设备,槽罐反应器顶部一侧设置有通孔,且通孔内设置有产水管路,产水管路连接有水泵,槽罐反应器顶部另一侧设置有溢流口,且溢流口内连接有溢流管,槽罐反应器的底部一侧设置有进水口,进水口内连接有进水管。通过采用的平板膜组件不但用于高效膜分离,也用作流态分布器,起到分散、均布的效果,其上下贯通的曝气通道,充分的穿孔或者微孔曝气,会形成气提效应。



1. 一种高效流化态MBR膜生物反应器,包括槽罐反应器(1)和平板膜组件(2),其特征在于:槽罐反应器(1)内设置有平板膜组件(2),平板膜组件(2)内设置有通道(8),平板膜组件(2)底部设置有曝气箱(3),曝气箱(3)通过管道连接有曝气提供设备(4),槽罐反应器(1)顶部一侧设置有通孔,且通孔内设置有产水管路(5),产水管路(5)连接有水泵(10),槽罐反应器(1)顶部另一侧设置有溢流口(6),且溢流口(6)内连接有溢流管(7),槽罐反应器(1)的底部一侧设置有进水口(9),进水口(9)内连接有进水管。

2. 根据权利要求1所述的一种高效流化态MBR膜生物反应器,其特征在于:平板膜组件(2)为多层MBR平板膜组件结构,且平板膜组件(2)和槽罐反应器(1)组成上下循环的流化态反应器结构。

3. 根据权利要求1所述的一种高效流化态MBR膜生物反应器,其特征在于:平板膜组件(2)的高度为2-5m,平板膜组件(2)和槽罐反应器(1)的投影面积之比为50-75%,平板膜组件(2)的膜板之间通道距离为3-10mm。

4. 根据权利要求1所述的一种高效流化态MBR膜生物反应器,其特征在于:槽罐反应器(1)为圆罐形、方形或者矩形结构。

5. 根据权利要求1所述的一种高效流化态MBR膜生物反应器,其特征在于:曝气提供设备(4)为穿孔或者微孔曝气结构,且曝气提供设备(4)的单位面积曝气强度为0.5-1.5m/min。

一种高效流化态MBR膜生物反应器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理膜生物反应器技术领域,具体为一种高效流化态MBR膜生物反应器。

背景技术

[0002] 一般传统生化好氧工艺虽然也是污水、活性污泥、曝气三相流态,但是由于面积和高度之比过大,没有设计成也产生不了流化态的形式,而且没有分布器的帮助流态分布也不会十分均匀。

[0003] 流化床好氧反应器的设计,虽然能够产生三相流化态,但是因为没有膜组件高效分离的帮助,运行的活性污泥浓度较低,实际上无法实现膜生物反应器的高效生化效果。

[0004] 在现有MBR膜生物反应器工艺技术中,中空纤维和软式膜没有固定的通道,无法均匀分布流体;传统平板膜生物反应器一般仅采用一层、最多两层膜组件,无论是浸没式或者外置式膜反应器占地均远大于膜组件投影面积,其形成的污水、活性污泥、曝气三相流态只是局部的、低层的,无法在整个反应器中均匀、完整的呈现,所以流化效果即高效的传氧、传质效率对生化的贡献无法体现,膜生物反应器的高能耗无法改善。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种高效流化态MBR膜生物反应器,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种高效流化态MBR膜生物反应器,包括槽罐反应器和平板膜组件,槽罐反应器内设置有平板膜组件,平板膜组件内设置有通道,平板膜组件底部设置有曝气箱,曝气箱通过管道连接有曝气提供设备,槽罐反应器顶部一侧设置有通孔,且通孔内设置有产水管路,产水管路连接有水泵,槽罐反应器顶部另一侧设置有溢流口,且溢流口内连接有溢流管,槽罐反应器的底部一侧设置有进水口,进水口内连接有进水管。

[0007] 优选的,平板膜组件为多层MBR平板膜组件结构,且平板膜组件和槽罐反应器组成上下循环的流化态反应器结构。

[0008] 优选的,平板膜组件的高度为2-5m,平板膜组件和槽罐反应器的投影面积之比为50-75%,平板膜组件的膜板之间通道距离为3-10mm。

[0009] 优选的,槽罐反应器为圆罐形、方形或者矩形结构。

[0010] 优选的,曝气提供设备为穿孔或者微孔曝气结构,且曝气提供设备的单位面积曝气强度为0.5-1.5m/min。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:通过采用的平板膜组件不但用于高效膜分离,也用作流态分布器,起到分散、均布的效果;其上下贯通的曝气通道,充分的穿孔或者微孔曝气,会形成气提效应,将从槽罐反应器底部进入的污水、底部的活性污泥混合液以相应的节涌化流态提升至平板膜组件顶部,期间不但冲刷膜面防止膜污堵,还进行充分

的三相接触,完成有效的传氧和传质,高浓度的微生物细菌利用氧气进行充分氧化分解作用,降解污水中的有机物;升至平板膜组件上部的三相混合液从平板膜组件和槽罐反应器的间隙中下降,形成循环的三相流化状态。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的整体结构示意图之一;

[0013] 图2为本实用新型的整体结构示意图之二。

[0014] 图中:1、槽罐反应器;2、平板膜组件;3、曝气箱;4、曝气提供设备;5、产水管路;6、溢流口;7、溢流管;8、通道;9、进水口;10、水泵。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0017] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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实用新型中的具体含义。

[0018] 请参阅图1-2,本实用新型提供一种技术方案:一种高效流化态MBR膜生物反应器,包括槽罐反应器1和平板膜组件2,均匀分布污水进水(液相)、活性污泥和曝气气泡,形成上下循环的三相流化态膜生物反应器,槽罐反应器1内设置有平板膜组件2,平板膜组件2内设置有通道8,平板膜组件2底部设置有曝气箱3,曝气箱3通过管道连接有曝气提供设备4,槽罐反应器1顶部一侧设置有通孔,且通孔内设置有产水管路5,产水管路5连接有水泵10,槽罐反应器1顶部另一侧设置有溢流口6,且溢流口6内连接有溢流管7,槽罐反应器1的底部一侧设置有进水口9,进水口9内连接有进水管。

[0019] 平板膜组件2为多层MBR平板膜组件结构,且平板膜组件2和槽罐反应器1组成上下循环的流化态反应器结构。

[0020] 平板膜组件2的高度为2-5m,平板膜组件2和槽罐反应器1投影面积比例达到50%以上的情况下,才能产生高效的流化状态,所以平板膜组件2和槽罐反应器1的投影面积之比为50-75%,平板膜组件2的膜板之间通道距离为3-10mm,平板膜组件2的曝气通道间距要大于3mm,才能在穿孔曝气气泡的上升带动下产生节涌流,最有效防止膜污堵发生并伴随紊流流化三相高效接触传质、传氧效果。

[0021] 槽罐反应器1为圆罐形、方形或者矩形结构。

[0022] 曝气提供设备4为穿孔或者微孔曝气结构,曝气初始气泡直径大于1mm,最佳范围在1-5mm之间,曝气提供设备4尽量均匀布置,在所有的平板膜间隔通道均衡产生上升气泡流,且曝气提供设备4的单位面积曝气强度为0.5-1.5m/min。

[0023] 工作原理:使用时,通过曝气提供设备4将平板膜组件2上下贯通的曝气通道8,充分的穿孔或者微孔曝气,会形成气提效应,将从槽罐反应器1底部的水口9进入的污水、底部的活性污泥混合液以相应的节涌化流态提升至平板膜组件2顶部,期间不但冲刷膜面防止膜污堵,还进行充分的三相接触,完成有效的传氧和传质,高浓度的微生物细菌利用氧气进行充分氧化分解作用,降解污水中的有机物,升至平板膜组件2上部的三相混合液从平板膜组件2和槽罐反应器1的间隙中下降,形成循环的三相流化状态,通过溢流口6将多余的液体流出,通过溢流管7流出槽罐反应器1外,通过产水管路5排放槽罐反应器1内的水,并通过水泵10输送。

[0024] 实施例1:

[0025] 请参阅图1,采用8层集装式平板膜组件2,平板膜组件2高度达5.2米,槽罐反应器1为圆槽罐反应器,且高度6米,平板膜组件2和槽罐反应器1投影面积占比高达70%,平板膜组件2曝气通道8间隙5mm,曝气强度1m/min;该高效流化态MBR反应器在实际处理生活污水的实际运行中,COD、NH₃N等有机物去除效率均达到99%以上,不但高于传统生化工艺,也高于普通MBR达50%以上。

[0026] 实施例2:

[0027] 请参阅图2,采用6层集装式平板膜组件2,槽罐反应器1为矩形槽罐反应器,平板膜组件2和槽罐反应器1投影面积占比50%,平板膜组件2曝气通道8间隙8mm,曝气强度0.8m/min;该高效流化态MBR反应器在实际处理工业污水的实际运行中,膜污堵周期长于普通MBR1.5倍,在产水水量、出水水质相同条件下,容积负荷高于普通MBR一倍以上。

[0028] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

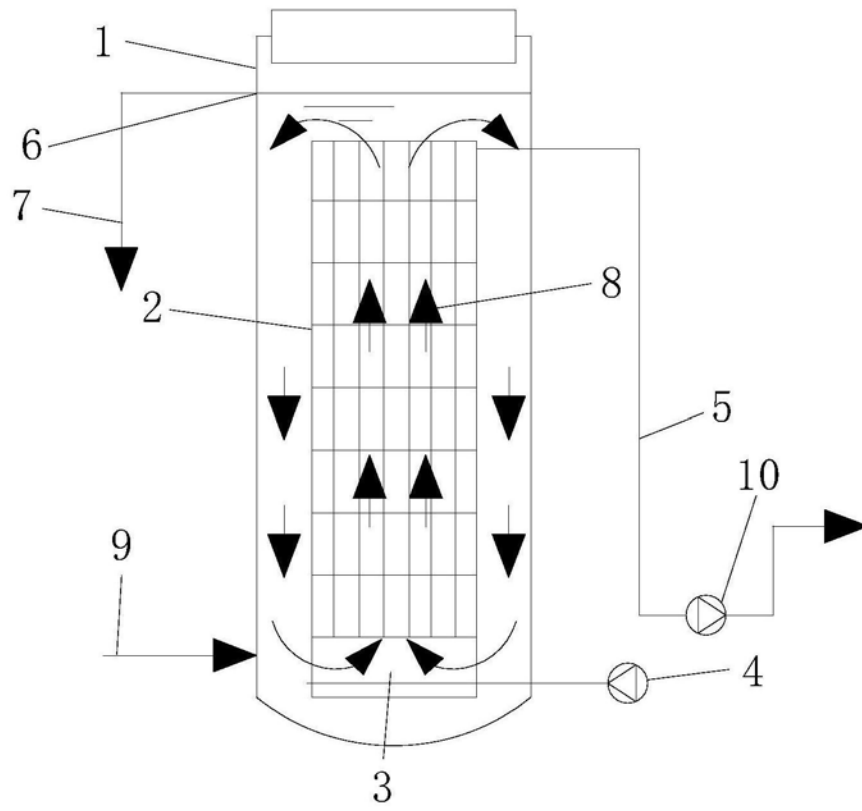


图1

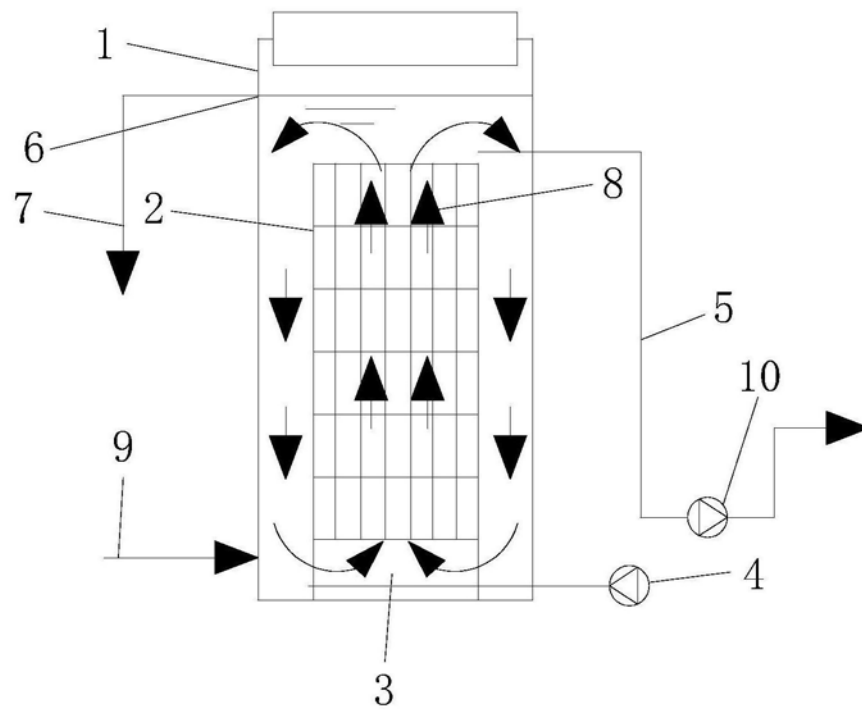


图2