(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104609647 A
(43)申请公布日 2015.05.13

(21)申请号 201410832673.3

(22)申请日 2014.12.29

(71)申请人 东莞市东元新能源科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市长安镇振安路霄边工业园131号集贤商务中心8楼东莞市东元新能源科技有限公司

(72)发明人 肖应东

(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203
代理人 徐勋夫

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)

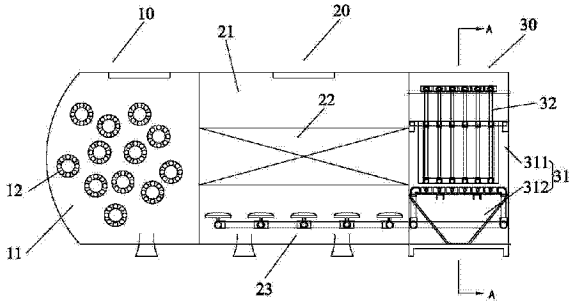
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

生活污水一体化处理系统

(57)摘要

本发明公开一种生活污水一体化处理系统，包括有依次相连的MBBR兼氧池、SAF兼氧池和MBR反应池，该MBBR兼氧池中包括池体和投加于池体中用于提高污水处理效率的悬浮填料；该SAF兼氧池包括池体和设置于池体中的固定填料以及曝气装置；该MBR反应池包括池体、MBR膜生物反应器、抽水装置和回流装置。藉此，通过将MBBR兼氧池、SAF兼氧池和MBR反应池依次相连，形成针对生活污水处理的一体化污水处理系统，经各池的连续处理，对污水中氨、氮、磷进行去除，并使污水充分的硝化反应，提高产水质量，且减少污泥量，该污水处理系统处理污水效率高，系统占地面积小，移动搬迁方便，操作简单，产水稳定，系统使用寿命长，污水处理成本低。



CN 104609647 A

1. 一种生活污水一体化处理系统，其特征在于：包括有依次相连的MBBR兼氧池、SAF兼氧池和MBR反应池，该MBBR兼氧池中包括池体和投加于池体中用于提高污水所含生物数量和种类，以提高污水处理效率的悬浮填料；该SAF兼氧池包括池体和设置于池体中用于增大容积负荷的固定填料以及用于向污水中曝气的曝气装置，该曝气装置包括曝气头、风机和用于连接曝气头与风机的曝气管；该MBR反应池包括池体、MBR膜生物反应器、抽水装置和回流装置，该MBR膜生物反应器设置于池体中，该抽水装置包括抽水泵和连接于抽水泵及MBR膜生物反应器上端产水口之间的产水管，该回流装置包括连接于MBR反应池和上述MBBR兼氧池之间的回流管以及为MBR反应池中污水通过回流管向MBBR兼氧池回流提供动力的抽水泵。

2. 根据权利要求1所述的生活污水一体化处理系统，其特征在于：所述MBBR兼氧池中悬浮填料在MBR反应池回流污水的推动下，产生可释放污水中磷的厌氧菌以及可将回流污水反硝化处理，去除氨、氮和磷的兼氧菌。

3. 根据权利要求1所述的生活污水一体化处理系统，其特征在于：所述SAF兼氧池中固定填料为固定式波纹填料。

4. 根据权利要求1所述的生活污水一体化处理系统，其特征在于：所述MBR反应池之池体包括上部以及呈漏斗状的下部，上述MBR膜生物反应器安装于池体上部，上述回流管连接MBR反应池一端位于池体下部上。

5. 根据权利要求1所述的生活污水一体化处理系统，其特征在于：所述MBR反应池侧旁设置有供安装上述抽水装置、回流装置及风机的设备间。

6. 根据权利要求5所述的生活污水一体化处理系统，其特征在于：所述抽水装置之抽水泵和回流装置之抽水泵及风机各有两台，两台风机位于设备间第一层，两台回流装置之抽水泵位于设备间第二层，两台抽水装置之抽水泵位于设备间第三层。

生活污水一体化处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域技术，尤其是指一种生活污水一体化处理系统。

背景技术

[0002] 随着水资源的日趋紧张，污水处理净化再利用已经成为经济社会发展中不可或缺的一个重要发展方向，各种污水处理设备不断的被应用于废水处理领域。生活污水及工业污水由于种类繁多、成分复杂，处理难度较大，常常需要大型的处理设备，而小型工厂或者家庭来说现有的污水处理设备存在面积庞大、设备复杂、处理时间长或存在处理效果不佳，处理成本高，出水水质差，处理效率低等问题。因此，应对现有污水处理设备进行改进，以解决上述问题。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明针对现有技术存在之缺失，其主要目的是提供一种生活污水一体化处理系统，通过将MBBR兼氧池、SAF兼氧池和MBR反应池依次相连，对污水进行处理，处理污水效率高，系统占地面积小，操作简单，产水稳定，系统使用寿命长，污水处理成本低。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用如下之技术方案：

一种生活污水一体化处理系统，其包括有依次相连的MBBR兼氧池、SAF兼氧池和MBR反应池，该MBBR兼氧池中包括池体和投加于池体中用于提高污水所含生物数量和种类，以提高污水处理效率的悬浮填料；该SAF兼氧池包括池体和设置于池体中用于增大容积负荷的固定填料以及用于向污水中曝气的曝气装置，该曝气装置包括曝气头、风机和用于连接曝气头与风机的曝气管；该MBR反应池包括池体、MBR膜生物反应器、抽水装置和回流装置，该MBR膜生物反应器设置于池体中，该抽水装置包括抽水泵和连接于抽水泵及MBR膜生物反应器上端产水口之间的产水管，该回流装置包括连接于MBR反应池和上述MBBR兼氧池之间的回流管以及为MBR反应池中污水通过回流管向MBBR兼氧池回流提供动力的抽水泵。

[0005] 作为一种优选方案：所述MBBR兼氧池中悬浮填料在MBR反应池回流污水的推动下，产生可释放污水中磷的厌氧菌以及可将回流污水反硝化处理，去除氨、氮和磷的兼氧菌。

[0006] 作为一种优选方案：所述SAF兼氧池中固定填料为固定式波纹填料。

[0007] 作为一种优选方案：所述MBR反应池之池体包括上部以及呈漏斗状的下部，上述MBR膜生物反应器安装于池体上部，上述回流管连接MBR反应池一端位于池体下部上。

[0008] 作为一种优选方案：所述MBR反应池侧旁设置有供安装上述抽水装置、回流装置及风机的设备间。

[0009] 作为一种优选方案：所述抽水装置之抽水泵和回流装置之抽水泵及风机各有两台，两台风机位于设备间第一层，两台回流装置之抽水泵位于设备间第二层，两台抽水装置之抽水泵位于设备间第三层。

[0010] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果，具体而言，由上述技术方案

可知，通过将 MBBR 兼氧池、SAF 兼氧池和 MBR 反应池依次相连，形成针对生活污水处理的一体化污水处理系统，经各池的连续处理，对污水中氨、氮、磷进行去除，并使污水充分的硝化反应，提高产水质量，且减少污泥量，该污水处理系统处理污水效率高，系统占地面积小，移动搬迁方便，操作简单，产水稳定，系统使用寿命长，污水处理成本低。

[0011] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效，下面结合附图与具体实施例来对其进行详细说明。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明之污水处理流程示意图；

图 2 为本发明之系统正视示意图；

图 3 为本发明之系统后视示意图；

图 4 为图 2 之 A-A 处剖视示意图。

[0013] 附图标识说明：

10、MBBR 兼氧池	11、池体
12、悬浮填料	20、SAF 兼氧池
22、固定填料	23、曝气装置
231、曝气头	232、风机
233、曝气管	30、MBR 反应池
31、池体	311、上部
312、下部	32、MBR 膜生物反应池
321、产水口	33、抽水装置
331、抽水泵	332、产水管
34、回流装置	341、回流管
342、抽水泵	40、设备间。

具体实施方式

[0014] 本发明如图 1 至图 4 所示，一种生活污水一体化处理系统，包括有依次相连的 MBBR 兼氧池 10、SAF 兼氧池 20 和 MBR 反应池 30，其中：

该 MBBR（流化床生物膜反应器工艺）兼氧池 10 包括池体 11 和投加于池体 11 中的悬浮填料 12。

[0015] 该 SAF（化学絮凝－微滤分离膜组合工艺）兼氧池 20，包括池体 21 和设置于池体 21 中的固定填料 22 以及曝气装置 23，该固定填料 22 为一种固定式波纹填料；该曝气装置 23 用于向污水中曝气，该曝气装置 23 包括曝气头 231、风机 232 和用于连接曝气头 231 与风机 232 的曝气管 233。

[0016] 该 MBR（膜生物反应器）反应池 30，包括池体 31、MBR 膜生物反应器 32、抽水装置 33 和回流装置 34，该池体 31 包括上部 311 以及呈漏斗状的下部 312，该 MBR 膜生物反应器 32 安装于池体 31 上部，其上端设有产水口 321；该抽水装置 33 包括抽水泵 331 和连接于抽水泵 331 及 MBR 膜生物反应器 32 上端产水口 321 之间的产水管 332；该回流装置 34 包括连接于 MBR 反应池 30 和 MBBR 兼氧池 10 之间的回流管 341 以及为 MBR 反应池 30 中污水通过

回流管 341 回流至 MBBR 兼氧池 10 提供动力的抽水泵 342，并该回流管 341 连接 MBR 反应池 30 一端位于其池体 31 下部；于 MBR 反应池 30 侧旁设置有供安装上述抽水装置 33、回流装置 34 及风机 232 的设备间 40，上述抽水装置 33 之抽水泵 331 和回流装置 34 之抽水泵 342 及风机 232 各有两台，两台风机 232 位于设备间 40 第一层，两台回流装置 34 之抽水泵 342 位于设备间 40 第二层，两台抽水装置 33 之抽水泵 342 位于设备间 40 第三层。

[0017] 本发明的原理如下：

MBBR 兼氧池 10 中的悬浮填料 12 可以提高污水所含生物量及生物种类，从而，提高污水的处理效率，由于悬浮填料 12 密度接近于水，在推流时，悬浮填料 12 与水呈完全混合状态；在上述 MBR 反应池 30 回流液的推动下，悬浮填料 12 上会生长厌氧菌及兼氧菌，在厌氧菌的作用下，会将污水中的磷释放出来，而兼氧菌则会将 MBR 反应池回流的硝化液进行反硝化处理，从而达到去除氨、氮及磷的预处理效果，经过预处理的污水流至 SAF 兼氧池 20 中；

SAF 兼氧池 20，兼有活性污泥法及生物膜法的特点，池体 21 内生物固体浓度高于活性污泥法和生物膜法中生物固体浓度，具有较高的容积负荷，无污泥膨胀问题，运行管理简单，对水量水质的波动有较强的适应能力，并且，固定式的波纹填料配合一体化设备，可以保证由 MBBR 兼氧池 10 流进的水与生物固体充分接触反应，不存在死角，保证充分的硝化反应及良好的污泥吸磷效果，经硝化反应后的污水流至 MBR 反应池 30 中；

MBR 反应池 30，是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术，以膜组件取代沉淀池，在生物反应器中保持高活性浓度，减少污水处理设施占地，并通过保持低污泥负荷，减少污泥量。由 MBR 膜生物反应器 32 产水口 321 流出的水将流至下一处理环节，MBR 反应池 30 中其余污水将由回流装置 34 回流至 MBBR 兼氧池 10 中进行再次去氨、氮及磷的处理，如此循环，直至达到产水标准，MBR 反应池 30 中的污泥沉淀之池体下部，在 MBR 反应池 30 中，活性污泥浓度可提升至 10000mg/L 左右，污泥龄可以高达 60 天左右，大大的利用了污泥，提高了污水处理效率，出水清澈、无异味，可作为浇花、冲厕等用水，也可作为反渗透处理的原水。

[0018] 本发明的设计重点在于，通过将 MBBR 兼氧池、SAF 兼氧池和 MBR 反应池依次相连，形成针对生活污水处理的一体化污水处理系统，经各池的连续处理，对污水中氨、氮、磷进行去除，并使污水充分的硝化反应，提高产水质量，且减少污泥量，该污水处理系统处理污水效率高，系统占地面积小，移动搬迁方便，操作简单，产水稳定，系统使用寿命长，污水处理成本低。

[0019] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明的技术范围作任何限制，故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

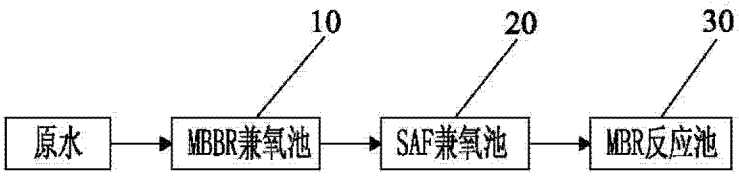

10
20
30
原水
MBBR兼氧池
SAF兼氧池
MBR反应池

图 1

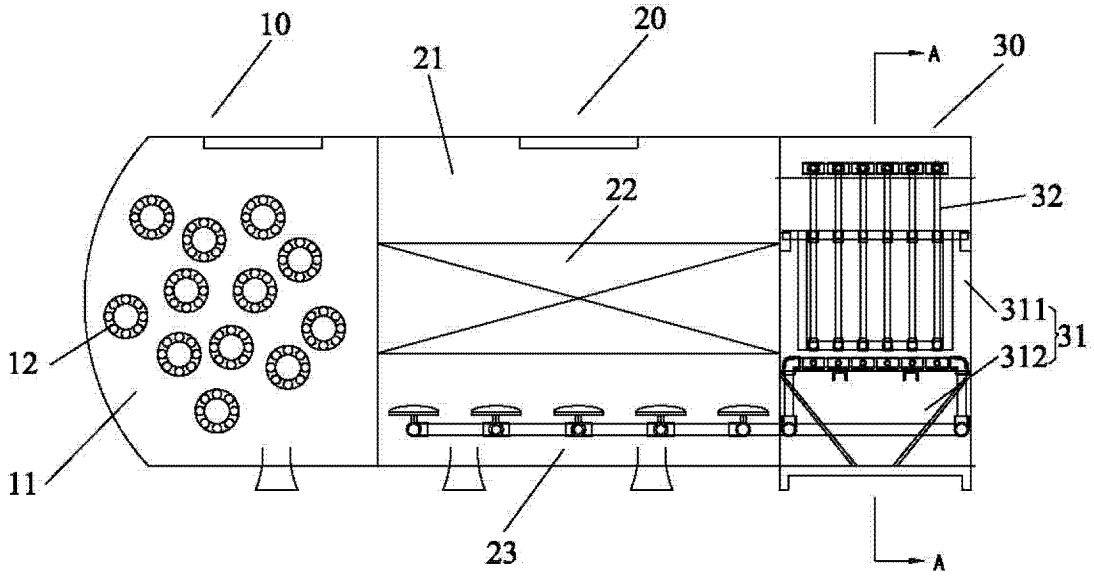

10
21
20
A
30
22
32
311
31
312
12
11
23
A

图 2

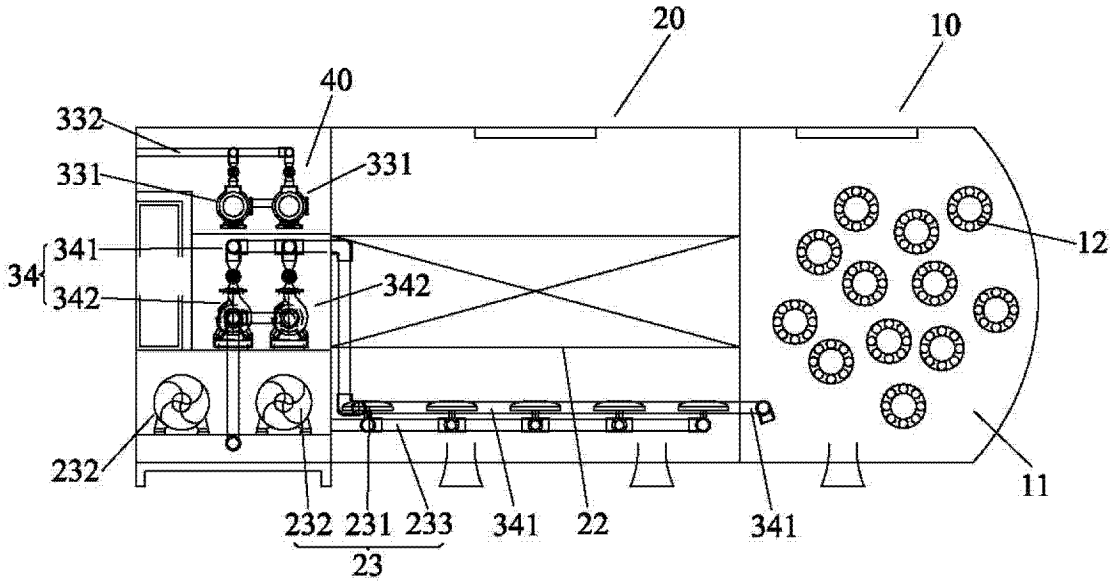

20
10
40
332
331
331
341
34
342
342
12
232
11
232
231
233
341
22
341
23

图 3

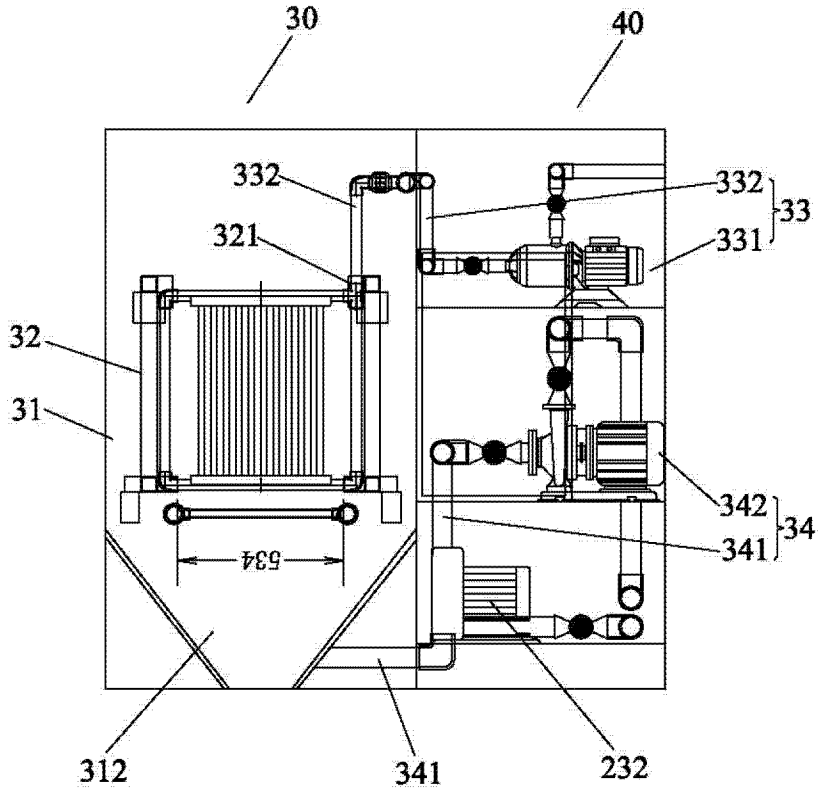


图 4