(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201842738 U
(45)授权公告日 2011.05.25

(21)申请号 201020596888.7

(22)申请日 2010.11.05

(73)专利权人 兴宁市联发纺织有限公司
地址 514500 广东省兴宁市兴田街道办米寨黄竹坜
专利权人 广东工业大学

(72)发明人 陈广华 罗建中 黎新朋

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 林丽明

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 3/30(2006.01)

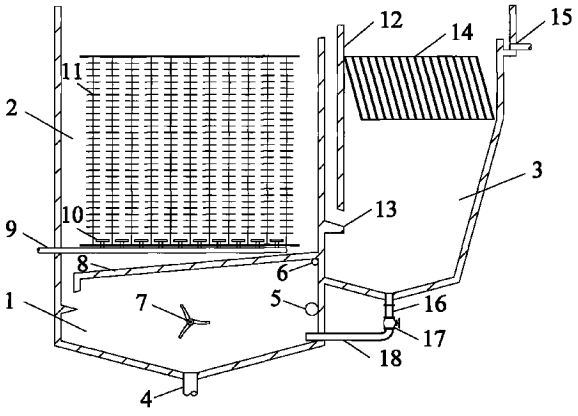
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一体化AO污水处理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种一体化AO污水处理装置，该装置由厌氧池、接触氧化池和沉淀池相互连接组成；厌氧池与接触氧化池采用纵向布置，占地面积小，其沉淀池采用竖流沉淀与斜板沉淀相结合的形式，沉淀效率高；该装置能够利用好氧段曝气产生的上升流和静水压力进行污水及污泥回流；该装置可通过设在排泥阀前的污泥显示管直观地控制污泥回流，能保持特定的微生态环境，具有良好的耐冲击能力。



CN 201842738 U

1. 一种一体化 AO 污水处理装置，其特征在于：该装置由厌氧池 (1)、接触氧化池 (2) 和沉淀池 (3) 相互连接组成；所述厌氧池 (1) 的底部最低位置安装排泥管 (4)，搅拌器 (7) 安装在厌氧池 (1) 的中间，集气管 (6) 及其下方的进水管 (5) 分别安装在靠近沉淀池 (3) 一侧的厌氧池 (1) 壁边；所述接触氧化池 (2) 位于厌氧池 (1) 上方，两者用集气板 (8) 隔开，装有陶瓷微孔曝气头 (10) 的曝气管 (9) 安装在集气板 (8) 上方，接触氧化池 (2) 中的曝气管 (9) 上方安装有弹性填料 (11)；接触氧化池 (2) 出水的一侧连接沉淀池 (3)，沉淀池 (3) 的进水口处安装导流挡板 (12) 和反射板 (13)，斜管 (14) 安装在沉淀池 (3) 内的上部，沉淀池 (3) 出水处是溢流槽 (15)，溢流槽 (15) 的位置低于沉淀池 (3) 的进水口，沉淀池 (3) 的底部最低位置依次连接的显示管 (16)、排泥阀 (17) 和回流管 (18) 与厌氧池 (1) 相连。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于：上述厌氧池 (1) 与接触氧化池 (2) 的有效容积比为 1 ： 3。

3. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于：上述集气板 (8) 同时是接触氧化池 (2) 的集泥斗，其表面相对水平面的倾角为 5° 。

4. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于：上述曝气管 (9) 与集气板 (8) 的表面距离≥ 0.3m。

5. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于：上述导流挡板 (12) 的下端至反射板 (13) 表面之间的缝隙为 0.25 ～ 0.5m。

6. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于：上述反射板 (13) 的上表面相对水平面的倾角为 17° ，反射板 (13) 的底面距沉淀池泥面≥ 0.3m，其宽度为导流挡板 (12) 与沉淀池壁面距离的 1.35 倍。

一体化 AO 污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种一体化 AO 污水处理装置。

背景技术

[0002] 目前，公知的 AO 工艺，即厌氧好氧工艺处理，A(Anacrobic) 是厌氧段，用与脱氮除磷；O(Oxic) 是好氧段，用于除水中的有机物。其流程简单，无需外加碳源与后曝气池，以原污水为碳源，建设和运行费用较低。一般 AO 工艺采用水平过流布置，因而设施的占地面积大。另外，由于没有独立的污泥回流系统，从而不能培养出具有独特功能的污泥，对难降解物质的降解率较低，若对后续沉淀池的污泥进行回流，必须安装污泥回流泵，因而加大运行费用。

发明内容

[0003] 为了克服现有的 AO 工艺采用污泥泵进行回流及设施占地面积大的不足，本实用新型提供一种一体化 AO 污水处理装置，该装置厌氧池与接触氧化池采用纵向布置，占地面积小，具有 UASB 工艺的产甲烷功能，其沉淀池采用竖流沉淀与斜板沉淀相结合的形式，沉淀效率高，同时能够利用好氧段曝气产生的上升流和静水压力进行污泥回流。

[0004] 本实用新型提供的一种一体化 AO 污水处理装置由厌氧池 1、接触氧化池 2 和沉淀池 3 相互连接组成；所述厌氧池 1 的底部最低位置安装排泥管 4，搅拌器 7 安装在厌氧池 1 的中间，集气管 6 及其下方的进水管 5 分别安装在靠近沉淀池 3 一侧的厌氧池 1 壁边；所述接触氧化池 2 位于厌氧池 1 上方，两者用集气板 8 隔开，装有陶瓷微孔曝气头 10 的曝气管 9 安装在集气板 8 上方，接触氧化池 2 中的曝气管 9 上方安装有弹性填料 11；接触氧化池 2 出水的一侧连接沉淀池 3，沉淀池 3 的进水口处安装导流挡板 12 和反射板 13，斜管 14 安装在沉淀池 3 内的上部，沉淀池 3 出水处是溢流槽 15，溢流槽 15 的位置低于沉淀池 3 的进水口，沉淀池 3 的底部最低位置依次连接的显示管 16、排泥阀 17 和回流管 18 与厌氧池 1 相连。

[0005] 上述厌氧池 1 与接触氧化池 2 的有效容积比为 1 ： 3 左右。

[0006] 上述集气板 8 同时为接触氧化池 2 的集泥斗，其表面相对水平面的倾角为 5° 。

[0007] 上述曝气管 9 与集气板 8 的表面距离≥ 0.3m。

[0008] 上述弹性填料 11 为高分子聚乙烯材质。

[0009] 上述导流挡板 12 的下端至反射板 13 表面之间的缝隙为 0.25 ～ 0.5m。

[0010] 上述反射板 13 的上表面相对水平面的倾角为 17° ，反射板 13 的底面距沉淀池泥面≥ 0.3m，其宽度为导流挡板 12 与沉淀池壁面距离的 1.35 倍。

[0011] 上述污泥显示管 16 为透明玻璃钢材质，可更直观地控制污泥回流。

[0012] 上述回流管 18 利用接触氧化池 2 曝气产生的上升流和静水压力实现污泥回流。

[0013] 本实用新型采用的技术方案是一种一体化 AO 污水处理装置包括厌氧池、接触氧化池和沉淀池。厌氧池与接触氧化池采用纵向布置，厌氧池在下，接触氧化池在上。为合理

控制水力停留时间，厌氧池与接触氧化池的有效容积比为 1 ： 3 左右。在装置启动初期，先向接触氧化池内投加适量粉煤灰，粉煤灰可通过接触氧化池的污泥排口（同为进水口）进入厌氧池内，作为厌氧菌的生长载体，促进初期颗粒污泥的形成，搅拌器可使污水与活性污泥促分接触；各池满水运行调试时，打开沉淀池的排泥阀，接触氧化池进行曝气可带动水流，同时由于接触氧化池中气水混合废液与沉淀池处理水存在密度差，在静水压力下实现废水在三池内循环。在装置运行正常时，由于接触氧化池生物膜开始更新换代，大量老化生物膜不断脱落，比重较大的直接经过污泥排口（同为进水口）回落到厌氧池，此过程对进水污染物具有截流过滤作用，将其带回厌氧池中；比重较小的随水流进入沉淀池，并沉淀到泥斗中，当泥斗中老化生物膜积累到一定程度时，由于长期处于厌氧状态，老化生物膜开始变黑，遂渐形成厌氧污泥，此时便可进行污泥回流。污泥回流时，首先暂停进水，再打开排泥阀，同样在接触氧化池曝气上升流与静水压力的作用下，可以把污泥压回厌氧池，通过透明污泥显示管观察污泥回流情况，根据污泥颜色能更直观地进行控制。当有机负荷过高时，可减少进水量，持续开启沉淀池的排泥阀，实现污水回流，提高系统的恢复正常运作的速度。厌氧池经过长期运行，开始产生甲烷，当集气室内沼气积累到一定程度后可加以利用。

[0014] 本实用新型的有益效果是：

[0015] 1、本实用新型厌氧池与接触氧化池纵向连接，沉淀池为竖流式结合斜管沉淀，处理效果好，占地面积少；

[0016] 2、厌氧池可形成一种相当稳定的生物相，保持特定的微生态环境，絮体具有良好的沉淀性能，从而提高池内污泥浓度，同时对污水起到厌氧过滤作用，因此对高分子难降解物质的分解效果显注。

[0017] 3、具有集气室，可对产出的沼气加以利用，由于集气室设在整池的下半部分，压力大，不易产生泡沫；

[0018] 4、集气板同为接触氧化池的泥斗，在系统正常运行时候，沉降性能良好的老化生物膜可作为污泥回流到厌氧池中，同时对上升进水具有过滤作用；

[0019] 5、沉淀池污泥回流时，首先暂停进水，再打开排泥阀，在接触氧化池曝气上升流与静水压力的作用下，可以把污泥压回厌氧池，因而无需安装污泥回流泵，便可实现污泥回流，节省能源，同时能培养出具有独特功能的污泥，回流污泥可作进一步分解，可减少剩余污泥量，提高对难降解物质的降解率。

[0020] 6、污泥显示管采用透明玻璃钢材质可以更直观地了解污泥回流情况，便于操作。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型装置的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面，结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0023] 图 1 示出了一种一体化 AO 污水处理装置，包括厌氧池 1、接触氧化池 2 和沉淀池 3。厌氧池 1 与接触氧化池 2 采用纵向布置，厌氧池在下，接触氧化池在上，其有效容积比为 1 ： 3 左右，中间以集气板 8 隔开，集气板 8 表面对水平面的倾角为 5° 。厌氧池 1 底部装排泥管 4，中部安装搅拌器 7，进水管 5 和集气管 6 设在厌氧池 1 靠沉淀池 3 的一侧。接触

氧化池 2 中装有弹性填料 11，弹性填料 11 为高分子聚乙烯材质，装有陶瓷微孔曝气头 10 的曝气管 9 安装在集气板 8 上方。接触氧化池 2 出水侧连接沉淀池 3，沉淀池 3 采用竖流沉淀与斜管沉淀相结合的形式，内装斜管 14，其进水口处设导流挡板 12 和反射板 13，导流挡板 12 下端至反射板表面之间的缝隙高为 0.25 ～ 0.5m，反射板 13 板底距泥面≥ 0.3m，宽度为导流挡板 12 与壁面距离的 1.35 倍，出水处为溢流槽 15，沉淀池 3 的泥斗依次通过污泥显示管 16、排泥阀 17 和回流管 18 与厌氧池 1 相连，其中污泥显示管 16 为透明玻璃钢材质。

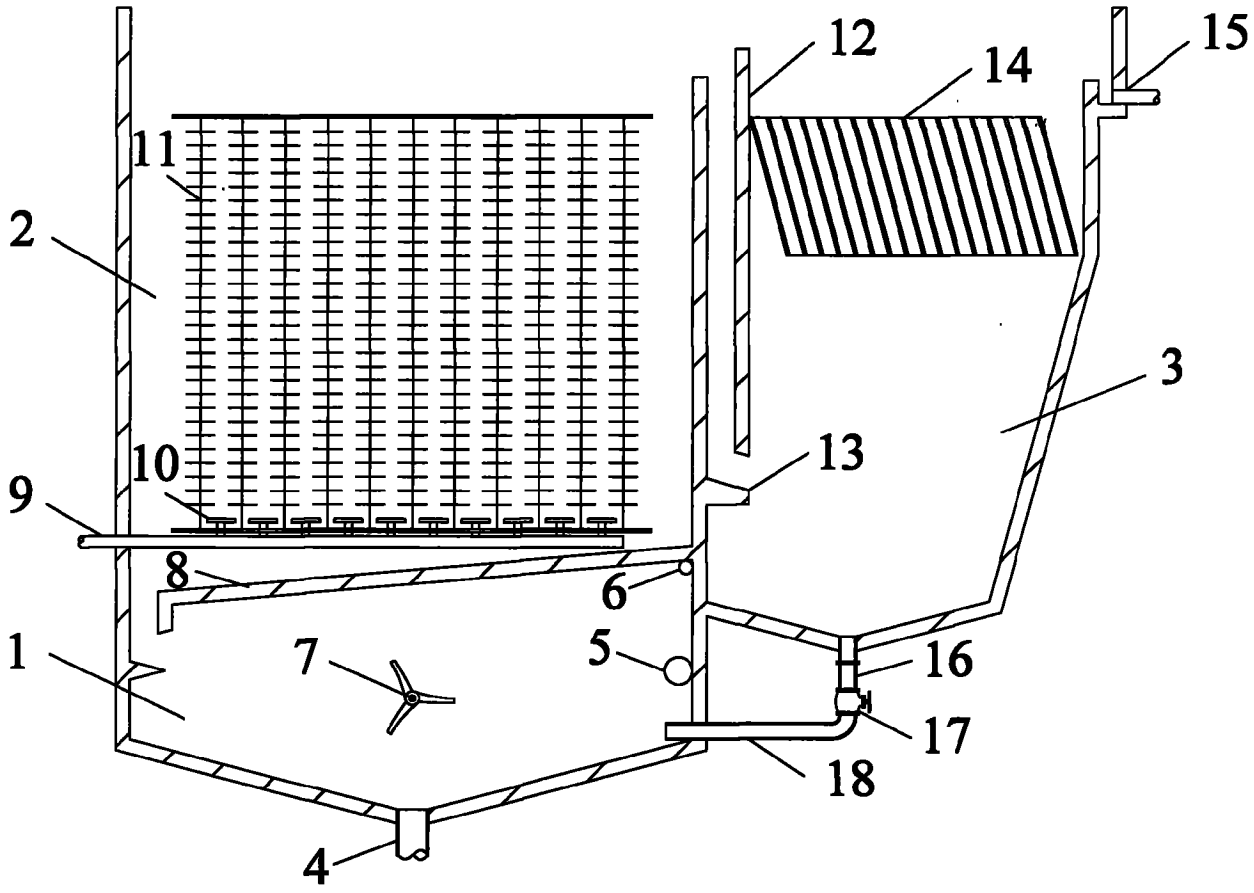


图 1