



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202912764 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201220470425. 5

(22) 申请日 2012. 09. 17

(73) 专利权人 北京博汇特环保科技有限公司

地址 100102 北京市朝阳区望京东路 8 号锐

创国际大厦 B 座 2115

专利权人 陈凯华

(72) 发明人 陈凯华 潘建通

(51) Int. Cl.

C02F 3/28 (2006. 01)

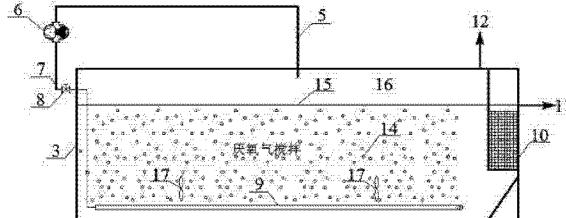
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种厌氧气搅拌的生物污水处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种厌氧气搅拌的生物污水处理装置，该装置采用循环密闭的沟道式结构，其包括进水槽、推流装置、曝气搅拌系统、厌氧气加压装置、泥水分离装置和厌氧气排出装置，其特征在于，推流装置安装在距沟道底部 500~1000mm 处，曝气搅拌系统平铺于沟道底部，泥水分离装置安装在沟道的一端。所述污水处理装置为沟道式结构，采用钢混结构，沟道深 4~8m，宽 4~8m，整个沟道为循环回路。本实用新型的主要特点是利用装置内微生物新陈代谢所产生的厌氧气回流对装置内的泥水混合物进行搅拌，防止活性污泥的沉降的同时创造了厌氧的环境，为生化反应创造良好的外部环境。



1. 一种利用厌氧气搅拌的生物污水处理装置，该装置采用循环密闭的沟道式结构，其包括进水槽、推流装置、曝气搅拌系统，厌氧气加压装置、泥水分离装置和厌氧气排出装置，其特征在于，推流装置安装在距沟道底部 500~1000mm 处，曝气搅拌系统平铺于沟道底部，泥水分离装置安装在沟道的一端。

2. 根据权利要求 1 所述的生物污水处理装置，其特征在于，所述污水处理装置为沟道式结构，采用钢混结构，沟道深 4~8m，宽 4~8m，整个沟道为循环回路。

3. 根据权利要求 1 所述的生物污水处理装置，其特征在于，所述进水槽为堰槽式结构，可以为沟道截面均匀配水。

4. 根据权利要求 1 所述的生物污水处理装置，其特征在于，所述推流装置为液下机械推流搅拌器，当沟道宽小于 6m 时，同一截面安装两台推流装置，当沟道宽大于 6m 时，同一截面安装三台推流装置。

5. 根据权利要求 1 所述的生物污水处理装置，其特征在于，所述曝气搅拌系统为平铺于沟道底部的穿孔管，穿孔管沿沟道通长布置，每根穿孔管间距为 800~1000mm。

6. 根据权利要求 1 所述的生物污水处理装置，其特征在于，所述厌氧气加压装置从密闭的沟道上方集气室抽取厌氧气，用防爆罗茨风机加压后再通过供气母管分配到供气支管中。

7. 根据权利要求 1 所述的生物污水处理装置，其特征在于，所述泥水分离装置下方不设置穿孔管。

8. 根据权利要求 1 所述的生物污水处理装置，其特征在于，所述厌氧气排出装置是具有水封结构的带压排出装置。

9. 根据权利要求 6 所述的生物污水处理装置，其特征在于，所述供气支管延伸到沟道底部连接穿孔管，在供气支管上安装有控制阀门来调配各穿孔管厌氧气流量。

10. 根据权利要求 7 所述的生物污水处理装置，其特征在于，所述泥水分离装置为斜管，在斜管中进行泥水分离，活性污泥下沉回到沟道内，上清液通过分离装置的顶堰排出。

一种厌氧气搅拌的生物污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种污水处理装置,尤其涉及一种厌氧生物污水处理装置,属于水处理领域。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,水资源紧缺的问题日益严重,水将成为制约社会发展的一项重要因素。人们也越来越重视水处理技术的开发和改进。

[0003] 生物污水处理工艺称为活性污泥法。活性污泥法可以分为好氧法和厌氧法等。厌氧生物处理是利用厌氧性微生物的代谢特性,在毋需提供外源能量的条件下,以被还原有机物作为受氢体,同时产生有能源价值的甲烷气体。厌氧生物处理法不仅适用于高浓度有机废水,进水BOD浓度可达 15000mg/L ,也可适用于低浓度有机废水,包括城市废;厌氧生物处理法能耗低;有机容积负荷高,一般为 $5\sim 10\text{kgCOD/m}^3 \cdot \text{d}$,高的可达 $50\text{ kgCOD/m}^3 \cdot \text{d}$;剩余污泥量少;产生的沼气可利用;营养需要量少;被降解的有机物种类多;能承受较大的负荷变化和水质变化。

[0004] [0004] 开发厌氧生物处理新工艺用来治理有机污水的污染,无疑是一种具有良好经济效益的方法。近年来,污水厌氧处理工艺发展十分迅速,各种新工艺、新方法不断出现,包括有厌氧接触法、升流式厌氧污泥床、档板式厌氧法、厌氧生物池、厌氧膨胀床和流化床、厌氧生物转盘等,目前升流式厌氧污泥床这种新工艺由于具有厌氧过滤及厌氧活性污泥法的双重特点,运转及构筑物造价均有所下降,对于不同含固量污水的适应性也强,因而已越来越受到重视,国内外目前已设计和施工的这种工艺较多。但是其进水中悬浮物需要适当控制,不宜过高,一般控制在 100mg/L 以下;污泥床内有短流现象,影响处理能力;对水质和负荷突然变化较敏感,耐冲击力稍差。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种厌氧气搅拌的生物污水处理装置,该生物污水处理装置采用沟道式结构,利用微生物新陈代谢所产生的厌氧气进行搅拌,能实现活性污泥与污水的完全混合。

[0006] 为了实现以上实用新型的目的,本实用新型提供以下技术方案:一种利用厌氧气搅拌的生物污水处理装置,该装置采用循环密闭的沟道式结构,其包括进水槽、推流装置、曝气搅拌系统,厌氧气加压装置、泥水分离装置和厌氧气排出装置,推流装置安装在距沟道底部 $500\sim 1000\text{mm}$ 处,曝气搅拌系统平铺于沟道底部,泥水分离装置安装在沟道的一端;整个污水处理装置为沟道式结构,采用钢混结构,沟道深 $4\sim 8\text{m}$,宽 $4\sim 8\text{m}$,整个沟道为循环回路;进水槽为堰槽式结构,可以为沟道截面均匀配水;推流装置为液下机械推流搅拌器,安装在距沟道底部 $500\sim 1000\text{mm}$ 处,当沟道宽小于 6m 时,同一截面安装两台推流装置,当沟道宽大于 6m 时,同一截面安装三台推流装置;曝气搅拌系统为平铺于沟道底部的穿孔管,穿孔管沿沟道通长布置,每根穿孔管间距为 $800\sim 1000\text{mm}$;厌氧气加压装置从密闭的沟道上方

集气室抽取厌氧气,用防爆罗茨风机加压后再通过供气母管分配到供气支管中;泥水分离装置安装在沟道的一端,在泥水分离装置下方不设置穿孔管;厌氧气排出装置是具有水封结构的带压排出装置;供气支管延伸到沟道底部连接穿孔管,在供气支管上安装有控制阀门来调配各穿孔管厌氧气流量;泥水分离装置为斜管,在斜管中进行泥水分离,活性污泥下沉回到沟道内,上清液通过分离装置的顶堰排出。

[0007] 本实用新型提供的生物污水处理工艺与现有技术相比,利用厌氧气实现了泥水混合物的充分搅拌和混合,无反应死角。利用机械推流,形成极大的循环流动,能够快速稀释来水,降低来水污染物浓度的冲击。整个装置结构简单,处理量大,污染物负荷高,出水水质稳定。

附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型所述装置的正视图。

[0009] 图 2 是本实用新型所述装置的俯视图。

[0010] 图 3 是图 2 的 A-A 向剖面图。

[0011] 图 4 是图 2 的 B-B 向剖面图。

[0012] 图中各标记的含义是:1—进水管,2—进水槽,3—循环沟道,4—中间隔离墙,5—供气母管,6—罗茨风机,7—供气支管,8—支管阀门,9—穿孔管,10—斜管,11—上清液出口,12—厌氧气出口,13—排泥管,14—厌氧气泡,15—泥水液位,16—集气腔,17—推流装置。

具体实施方式

[0013] 为了更好的理解本实用新型的技术方案,下面结合具体实施方式进行阐述:污水通过进水管 1 进入到进水槽 2 中,进水槽 2 架设在循环沟道 3 上方,由循环沟道 3 外墙与中间隔离墙 4 支撑,进水槽 2 为堰式结构,堰为三角堰。污水通过三角堰自流到循环沟道 3 内与循环的泥水混合物进行混合,混合后的泥水混合物在推流装置 17 的推动作用下,在循环沟道中流动。微生物在厌氧的环境下在代谢污染物的同时产生厌氧气,厌氧气被收集在集气腔 16 中,集气腔 16 与供气母管 5 相连通,在供气母管 5 的一端连接有罗茨风机 6,罗茨风机 6 主要是给厌氧气加压,罗茨风机 6 为可变频电机驱动,可以通过 PLC 系统和变频器控制其转速来控制其流量。厌氧气加压后进入供气支管 7,供气支管 7 上支管阀门 8,通过控制支管阀门 8 可以控制厌氧气在供气支管 7 中分配。供气支管 7 延伸到循环沟道 3 底部并连接穿孔管 9,穿孔管 9 将厌氧气分散形成厌氧气泡 14 到泥水混合液中,对混合液进行搅拌,厌氧气最终汇集在集气腔 16 中。集气腔 16 为泥水液面 15 到循环沟道 3 顶盖的空间,由于厌氧气的不断产生,其压力会越来越大,当压力大于厌氧气出口 12 的液封压力时,厌氧气可以排出集气腔 16。在循环沟道 3 的反应末端设置斜管 10,泥水混合物在通过斜管 10 时,活性污泥发生自由沉降而回到沟道内进行循环,上清液通过设置在斜管上方的上清液出口 11 离开系统。随着系统内微生物的不断繁殖,活性污泥会不断增长,在斜管 10 下方设置斜面,防止活性污泥堆积的同时对活性污泥进行一次浓缩,在此开设排泥管 13,在排泥管上设置阀门,可以通过阀门的启闭来控制是否排泥。排泥方式可以是重力自流排泥也可以是动力抽吸排泥。

[0014] 推流装置 17 一般为液下机械推流搅拌器, 材质为不锈钢材质, 其安装在距循环沟道 3 底部 500~1000mm 处。在推流装置 17 的作用下, 循环沟道 3 内泥水混合物沿沟道流速为 100~200mm/s, 机械推流搅拌器叶片不能碰到穿孔管 9。

[0015] 曝气搅拌系统为平铺于沟道底部的穿孔管 9, 材质为 PVC 或不锈钢, 穿孔管沿循环沟道 3 通长布置, 每根穿孔管间距为 800~1000mm。穿孔管 9 直径为 60~100mm, 每米穿孔管上开孔 200~500 个, 开孔直径 1mm~2mm, 通气量为 15~20m³/m · h。

[0016] 罗茨风机 6 从密闭的循环沟道 3 上方集气腔 16 抽取厌氧气, 加压后再通过供气母管 5 分配到供气支管 7 中, 罗茨风机 6 供气压力 0.06~0.08MPa, 易采用变频电机, 通过 PLC 和变频器的控制, 可以调控风量。供气支管 5 延伸到循环沟道 3 底部连接穿孔管 9, 在供气支管 5 上安装有支管阀门 8 来调配各穿孔管 9 厌氧气流量。

[0017] 厌氧气出口 12 采用水封结构的带压排出装置, 厌氧气通过自压突破水封后排出, 封闭压力为 1~2m 水头, 排出的厌氧气主要成分为甲烷, 可以综合利用, 优选锅炉焚烧。

[0018] 本实用新型利用厌氧气实现了泥水混合物的充分搅拌和混合, 无反应死角。利用机械推流, 形成极大的循环流动, 能够快速稀释来水, 降低来水污染物浓度的冲击。整个装置结构简单, 处理量大, 污染物负荷高, 出水水质稳定。

[0019] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

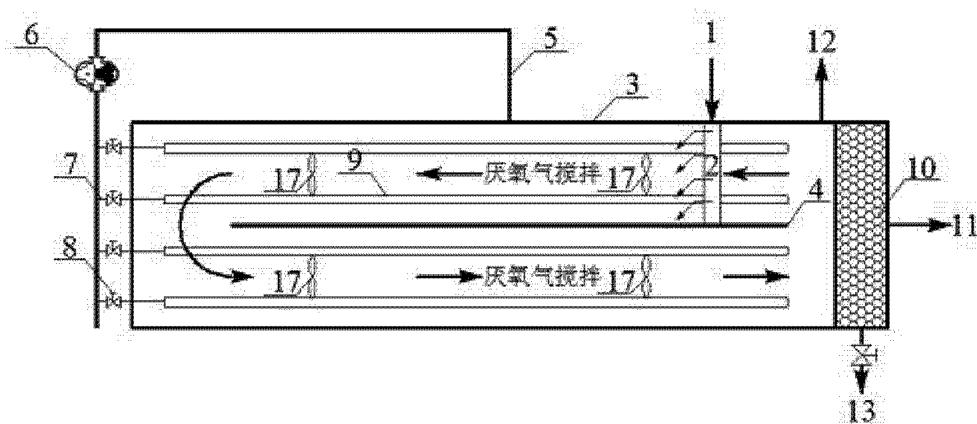


图 1

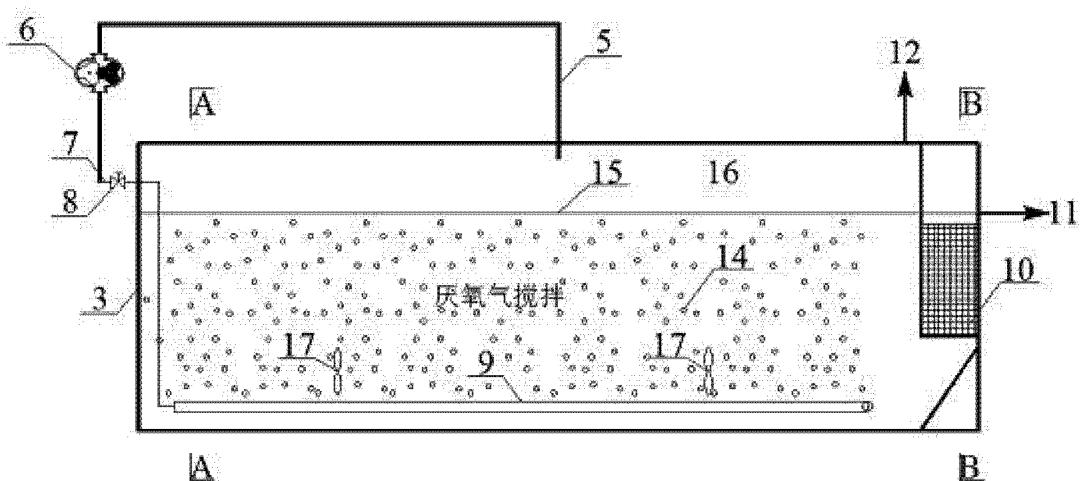


图 2

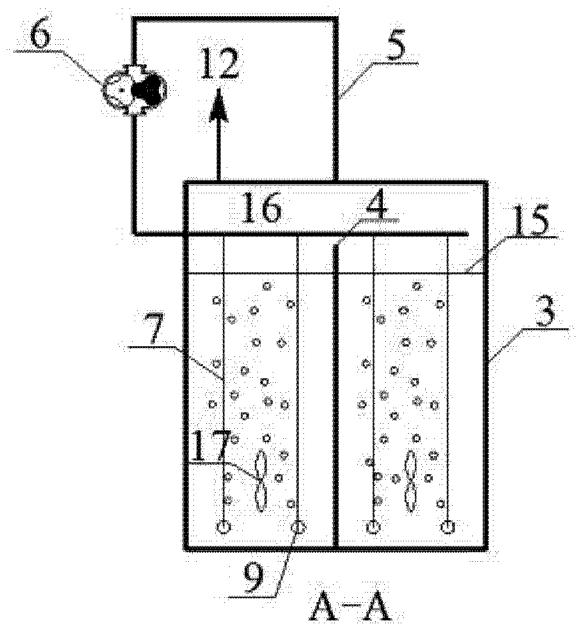


图 3

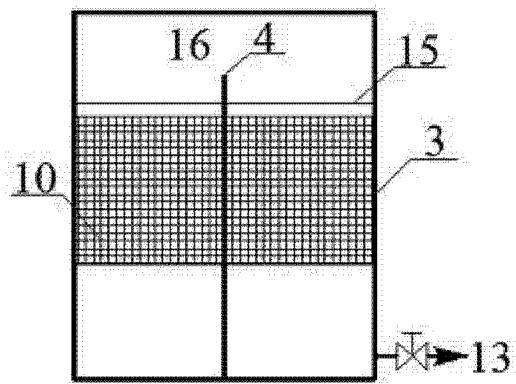


图 4