



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520043596. X

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 200964376Y

[22] 申请日 2005.7.21

[21] 申请号 200520043596. X

[73] 专利权人 上海市政工程设计研究院

地址 200092 上海市中山北二路 901 号

共同专利权人 上海市城市排水有限公司

上海市政工程设计研究院科学研
究所

[72] 设计人 张辰 张善发

[74] 专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司

代理人 陆飞 盛志范

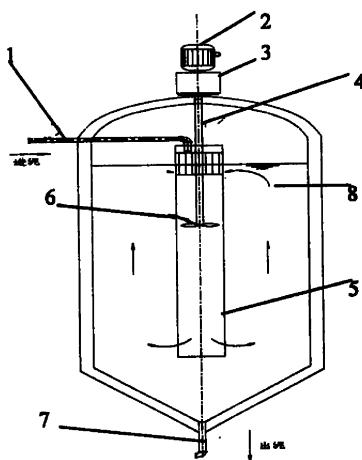
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种污泥厌氧反应装置

[57] 摘要

本实用新型属环境保护技术领域，具体为一种污泥厌氧反应装置，主要适用于城市污水污泥或者是化学一级强化污泥的厌氧反应。装置由电动机、减速机、导流筒、叶轮和反应器组成，通过改善搅拌效果，进而提高厌氧处理单元对有机物的降解率和沼气的产率，减少后续污泥处理量和处理费用。其特点是：采用中心导流筒和高速旋转叶轮，运行时导流筒内为下向流，上部是负压区，下部是压力区，很好地适应反应器内污泥不同比重的需要；进泥首先在导流筒的负压区同时把比重较轻的浮渣也吸入，浮渣在高速叶轮作用下打碎，可以有效防止污泥浮渣的形成，然后在压力的作用下将污泥推出。整个厌氧反应器将形成比较理想的环流。



1、一种污泥厌氧处理装置，由进泥管、电动机、减速机、传动轴、导流筒、叶轮、出泥管和反应器组成，其特征是：电机（2）和减速机（3）设置于反应器外侧上部，导流筒（5）、传动轴（4）和叶轮（6）位于反应器（8）内侧中部，叶轮（6）在导筒（5）内部，叶轮（6）与传动轴（4）连接，传动轴（4）与减速器（3）的输出轴连接；进泥管（1）设置于反应器（8）的上侧，并与导筒（5）上端连通；出泥管（7）位于反应器底部。

一种污泥厌氧反应装置

技术领域

本实用新型属环境保护技术领域，具体涉及一种用于城市污水潮汛等厌氧处理的反应装置。

背景技术

污泥厌氧反应装置，主要适用于城市污水污泥或者是化学一级强化污泥的厌氧反应，通过改善搅拌效果，进而提高厌氧处理单元对有机物的降解率和沼气的产率，减少后续污泥处理量和处理费用。

污泥厌氧反应器中良好的搅拌效果可以达到以下目的：

- 1、使污泥颗粒和厌氧微生物充分、均匀地混合接触
- 2、使厌氧反应器中各处的污泥浓度、pH 值、微生物种群等都保持一致
- 3、及时地将热量传递至厌氧反应器中各部位，使加热均匀
- 4、在出现冲击负荷或有毒有害物质进入时，均匀地搅拌混合可使其冲击负荷或毒性降低至最小
- 5、可大大降低厌氧反应器中底泥砂的沉积和液面浮渣的形成
- 6、由于以上的各方面改进，可使得污泥厌氧反应器有效容积增至最大

目前，污水处理厂常用的厌氧搅拌方式有三大类：机械搅拌、泵循环搅拌和沼气搅拌。机械搅拌、沼气搅拌或者是二者的联合使用形式较多，在机械搅拌中使用旋转的螺旋桨或搅拌桨来搅拌厌氧反应器内容物，如图 1 和图 2 所示。

图 1 中采用上流式螺旋桨式搅拌机，这种搅拌机多为低速，导流筒内的污泥由下往上提升，依靠导流筒内外的液位差来推动厌氧反应器内的污泥上下流动。图 2 采用采用传统搅拌桨式搅拌机，厌氧反应器内的污泥处于一种紊流状态，由于动力消耗大、效率低，已经很少使用。

以上二种机械搅拌方式存在一个共同的问题，即容易形成厌氧反应器中底泥砂的沉积和液面浮渣。常规的解决方法是结合沼气搅拌或是泵循环搅拌，造成设备数量的增加和管理难度的增加。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种新型污泥厌氧处理装置，它能用于污泥厌氧处理，该反

应器对污泥中的有机物具有较好的去除作用，同时设备数量少，动力消耗低，能有效地防止厌氧反应器中底泥砂的沉积和液面浮渣，给操作管理带来一定方便。

本实用新型设计的污泥厌氧处理装置，由进泥管、电动机、减速机、传动轴、导流筒、叶轮、出泥管和反应器组成，其中，电机 2 和减速机 3 设置于反应器外侧上部，导流筒 5、传动轴 4 和叶轮 6 位于反应器 8 内侧中部，叶轮 6 在导筒 5 内部，叶轮 6 与传动轴 4 连接，传动轴 4 与减速器 3 的输出轴连接；进泥管 1 设置于反应器 8 的上侧，并与导筒 5 上端连通；出泥管 7 位于反应器底部。污泥自反应器导流筒进入，在导流筒内上方在高速旋转的叶轮作用下，导流筒内上部形成一个负压区，吸引导流筒外的污泥往里，导流筒下部则形成压力区，往导流筒外喷射。整个厌氧反应器内形成一个较为理想的环流，在导流筒吸入表层污泥时，把比重较轻的浮渣也吸入，浮渣在高速叶轮作用下打碎，而厌氧反应器下部容易沉积的泥砂则被导流筒下部的压力流推上来，难以固定沉积。

本实用新型与常规的厌氧反应器相比，具有以下优点：

1、该厌氧处理装置采用中心导流筒和高速旋转叶轮，运行时导流筒内为下向流，上部是负压区，下部是压力区，很好地适应于反应器内污泥不同比重的需要。

2、进泥首先在导流筒的负压区和吸入的表层污泥混合，可以有效防止污泥浮渣的形成；然后在压力的作用下将污泥推出。整个厌氧反应器将形成比较理想的环流。

附图说明

图 1 为传统的上流式螺旋桨搅拌机。

图 2 为传统的搅拌浆式搅拌机。

图 3 是本实用新型的装置剖面图；

图中标号：1 进泥管，2 电动机，3 减速机，4 传动轴，5 导流筒，6 叶轮，7 出泥管，8 为反应器。

具体实施方式

下面结合附图和实例对本实用新型进一步说明。根据附图所示，厌氧反应器 8 为圆柱体，可以是混凝土浇筑或者是钢制的，视规模大小而定。对于一个中试规模的反应装置，其反应器 8 可由不锈钢制成，底部呈圆锥形，圆柱体部分高度为 3200mm，锥体部分高度为 800mm。圆柱体直径为 1.6 米，总高度为 4.5 米。

进泥管 1，设置于反应器 8 的一侧上方，接近圆柱体直壁的顶部，大小将根据进泥量的数量确定。电机 2 和减速机 3 位于反应器 8 外的顶部，平面位置为居中，电机 2 功率大小将根据反应器的大小确定，中试装置中电机 2 功率为 4.5KW。叶轮 6 是通过传动轴 4 连接的，叶轮 6 的转速要求保持在每分钟 700 转以上，中试装置中叶轮直径为 320mm，共

有三片。叶轮 6 的外部是导流筒 5，中试装置中导流筒 5 直径为 400mm，高度是 2600 mm，上、下二部分是贯通的，在上部是进泥端。导流筒 5 的上部还开启了栅条状的孔，反应器内部循环的污泥从这个栅条状的孔进入。排泥管 7 位于反应器 8 的底部，大小根据排泥量的数量确定。

在正常运行时，污泥通过进泥管道 1 进入厌氧反应器上部的导流筒 5 内，在导流筒内，由于叶轮 6 的旋转作用，导流筒内呈现负压。因此，污泥在导流筒内很快地下降排出，致使反应器内的污泥液面抬高，这样导流筒内外的污泥液面存在位差，外部的污泥又迅速进入导流筒，反应器的污泥始终处于一种良好的混合状态。处理后的污泥从排泥管 7 排出。一般每天进泥二次、排泥二次，污泥的停留时间为 15~20 天。

中试装置每天可处理污泥 0.3~0.5m³，处理效果满意。

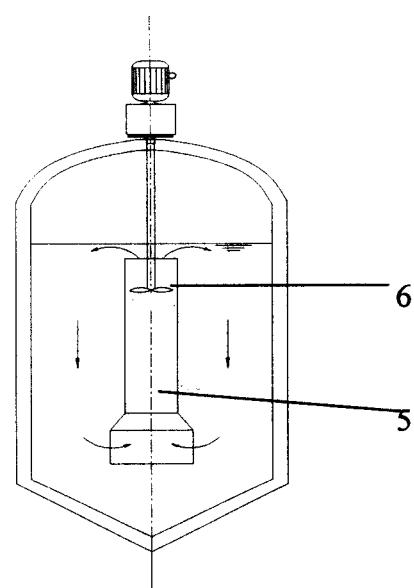


图 1

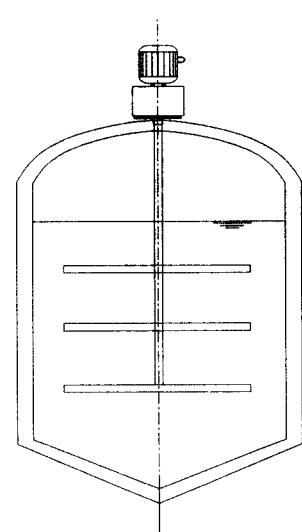


图 2

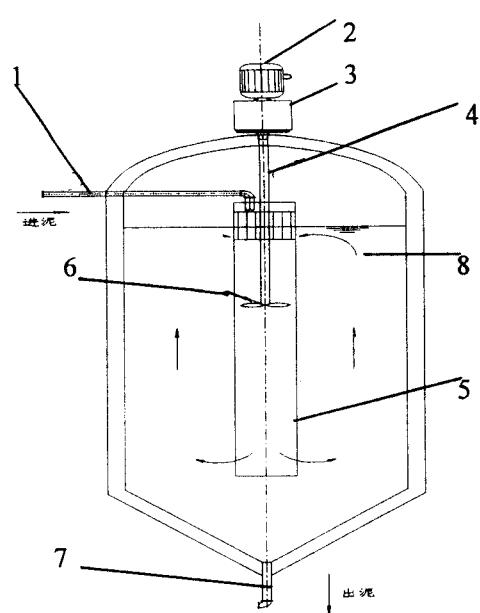


图 3