



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101891352 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201010234298. 4

(22) 申请日 2010. 07. 21

(71) 申请人 宇星科技发展(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区高新技术产业园清华信息港研发楼 B 座 301 号

(72) 发明人 丁建生 别红梅

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所
44242

代理人 李新林

(51) Int. Cl.
C02F 9/14(2006. 01)

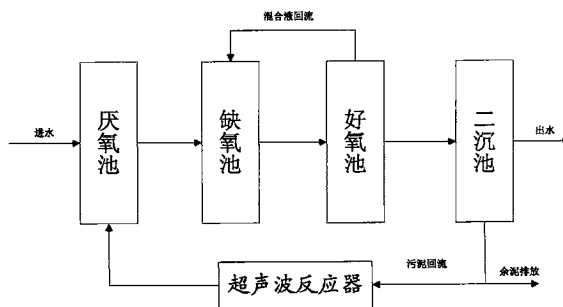
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

超声波辅助脱氮除磷工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种超声波辅助脱氮除磷工艺,在二沉池或浓缩池末端增设超声波污泥处理,经超声波处理后的污泥回流至厌氧池、缺氧池或 SBR 池中。本发明采用一种超声波处理污泥的技术,利用剩余污泥或浓缩污泥经超声波辐射处理后,回流至缺氧段,成功解决了生物脱氮除磷过程中碳源不足的问题,大大降低了运行费用,并达到了强化生物脱氮除磷的目的。



1. 一种超声波辅助脱氮除磷工艺,包括脱氮除磷工艺,其特征在于:所述二沉池或浓缩池末端增设超声波污泥处理,经超声波处理后的污泥回流至厌氧池、缺氧池或 SBR 池中。

2. 根据权利要求 1 所述的一种超声波辅助脱氮除磷工艺,其特征在于:所述脱氮除磷工艺为 A²/O 生物脱氮工艺、UCT 工艺、SBR 工艺或氧化沟工艺。

3. 根据权利要求 1 所述的一种超声波辅助脱氮除磷工艺,其特征在于:所述超声波污泥处理步骤为:当二沉池的剩余污泥或经浓缩池浓缩后的污泥进入超声波反应器后,驱动电源开始工作,探头产生超声波,污泥由探头通孔的一端流入,经过超声波处理后由另一端流出,通过超声波的击破作用释放出溶解性 COD,然后通过回流管回流至厌氧池或缺氧池中提供给脱氮除磷工艺所需的碳源。

4. 实现权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种超声波污泥处理的设备,其特征在于:包括超声波反应器,安装在超声波反应器内的换能器,电连接在换能器上的带通孔的超声波探头、变幅杆和驱动电源。

超声波辅助脱氮除磷工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理工艺,尤其是涉及一种利用超声波辅助提高污水生物脱氮除磷效率的工艺。

背景技术

[0002] 水环境问题已引起人们高度关注,而氮磷导致水体富营养化有着重大影响,因此迫使越来越多的国家对氮磷排放的控制标准越来越严格,对传统的脱氮除磷技术提出了新的挑战。

[0003] 目前的生物脱氮除磷工艺由于其能耗低,无二次污染而备受关注,国内外正在应用、开发或研究的生物脱氮除磷技术有 A²/O 生物脱氮工艺、UCT 工艺、SBR 工艺、氧化沟工艺以及各种改良新型工艺等。生物法处理废水必须供给微生物足够的碳源,一般要求 BOD/TKN > 4, BOD/TP > 20,而在我国比较常见的却是低碳源的污水,因此,碳源一直是传统生物脱氮除磷工艺的控制因素,而外加碳源因费用昂贵得不到广泛应用。

发明内容

[0004] 针对上述提出的问题,本发明采用一种超声波处理污泥的技术,利用剩余污泥或浓缩污泥经超声波辐射处理后,回流至缺氧段,成功解决生物脱氮除磷过程中碳源不足的问题,大大降低了运行费用,并达到了强化生物脱氮除磷的目的。

[0005] 本发明是这样实现的,一种超声波辅助脱氮除磷工艺,包括脱氮除磷工艺,并在二沉池或浓缩池末端增设超声波污泥处理,经超声波处理后的污泥回流至脱氮除磷反应器中。

[0006] 其中的脱氮除磷工艺可以是 A²/O 生物脱氮工艺、UCT 工艺、SBR 工艺、氧化沟工艺或其它改良型脱氮除磷工艺。

[0007] 具体地说,超声波污泥处理步骤为:当二沉池的剩余污泥或经浓缩池浓缩后的污泥进入超声波反应器后,驱动电源开始工作,探头产生超声波,污泥由探头通孔的一端流入,经过超声波处理后由另一端流出,通过超声波的击破作用释放出溶解性 COD,然后通过回流管回流至脱氮除磷反应器中提供给脱氮除磷工艺所需的碳源。

[0008] 本发明还公开了一种实现上述超声波污泥处理的设备,包括超声波反应器,安装在超声波反应器内的换能器,电连接在换能器上的带通孔的超声波探头、变幅杆和驱动电源。

[0009] 本发明在传统的脱氮除磷工艺中增设超声波处理污泥的技术,利用剩余污泥或浓缩污泥经超声波辐射处理后,回流至缺氧段,成功解决了生物脱氮除磷过程中碳源不足的问题,大大降低了运行费用,并达到了强化生物脱氮除磷的目的,本发明的工艺流程简便,运行成本低,脱氮除磷效果高,非常适用于城市污水氮磷的深度处理以及原有污水处理厂的改造。

附图说明

- [0010] 图 1 为本发明实施例 1 的工艺流程图；
[0011] 图 2 为本发明实施例 2 的工艺流程图；
[0012] 图 3 为本发明实施例 3 的工艺流程图；
[0013] 图 4 为本发明超声波污泥处理的设备的结构框图。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例并对照附图对本发明作进一步详细说明。

[0015] 实施例 1

[0016] 如图 1、图 4 所示，一种超声波辅助 A²/O 生物脱氮工艺，采取如下工艺步骤：

[0017] (1)、污水进入厌氧池中进行厌氧生物处理，厌氧生物处理是在没有分子氧及化合态氧存在的条件下，兼性细菌与厌氧细菌降解和稳定有机物的生物处理方法，在厌氧生物处理过程中，复杂的有机化合物被降解、转化为简单的化合物，同时释放能量；

[0018] (2)、污水经过厌氧池以后进入缺氧池，缺氧池的首要功能是进行脱氮，硝态氮通过混合液回流由好氧池传输过来，通常内回流量为 2-4 倍原污水流量，部分有机物在反硝化菌的作用下利用硝酸盐作为电子受体而得到降解去除；

[0019] (3)、混合液从缺氧池进入好氧池，混合液中的 COD 浓度已基本接近排放标准，在好氧池除第一步降解有机物外，主要进行氨氮的硝化和磷的吸收，混合液中硝态氮回流至缺氧池，其它混合液进入二沉池；

[0020] (4)、二沉池的混合液中的上清液排出再利用，二沉池的部分剩余污泥进入超声波反应器 4 后，驱动电源 5 开始工作，变幅杆 3 调整换能器 2 使超声波探头 1 产生超声波，污泥由超声波探头 1 通孔的一端流入，经过超声波处理后由另一端流出，通过超声波的击破作用释放出溶解性 COD，然后回流至厌氧池中供给脱氮除磷工艺所需的碳源，过剩余泥通过余泥排放排出。

[0021] 使用上述工艺对某城市小区的生活污水进行了试生产试验，该系统设计水量 1200m³/d，启动与运行结果显示，该系统运行稳定，生物脱氮除磷效果很好。在进水（大部分数据）COD 为 360-420mg/L，总氮为 35-50mg/L，总 P 为 6-10mg/L 时，出水温度保持在 25-30℃ 左右，pH 为 7.5-8.5，COD < 60mg/L，氨氮未检出（< 0.2mg/L，蒸馏法分析），出水 NO_x-N 稳定在 3.8-4.1mg/L，TN 去除率高达 96%，出水总磷在 0.24-0.53 之间，TP 去除率高达 97%。

[0022] 实施例 2

[0023] 如图 2、图 4 所示，一种超声波辅助 UCT 工艺，采取如下工艺步骤：

[0024] (1)、污水进入厌氧池中进行厌氧生物处理，厌氧生物处理是在没有分子氧及化合态氧存在的条件下，兼性细菌与厌氧细菌降解和稳定有机物的生物处理方法，在厌氧生物处理过程中，复杂的有机化合物被降解、转化为简单的化合物，同时释放能量；

[0025] (2)、污水经过厌氧池以后进入缺氧池，缺氧池的首要功能是进行脱氮，脱氮后的污水通过缺氧混合液回流至厌氧池，硝态氮通过好氧混合液回流由好氧池传输过来，通常内回流量为 2-4 倍原污水流量，部分有机物在反硝化菌的作用下利用硝酸盐作为电子受体而得到降解去除；

[0026] (3)、混合液从缺氧池进入好氧池，混合液中的 COD 浓度已基本接近排放标准，在

好氧池除第一步降解有机物外,主要进行氨氮的硝化和磷的吸收,混合液中硝态氮回流至缺氧池,其它混合液进入二沉池;

[0027] (4)、二沉池的混合液中的上清液排出再利用,二沉池的部分剩余污泥进入超声波反应器 4 后,驱动电源 5 开始工作,变幅杆 3 调整换能器 2 使超声波探头 1 产生超声波,污泥由超声波探头 1 通孔的一端流入,经过超声波处理后由另一端流出,通过超声波的击破作用释放出溶解性 COD,然后回流至缺氧池中供给脱氮除磷工艺所需的碳源,过剩余泥通过余泥排放排出。

[0028] 实施例 3

[0029] 如图 3、图 4 所示,一种超声波辅助 SBR 工艺,采取如下工艺步骤:

[0030] (1)、污水经格栅间过滤和沉沙池进入 SBR 池;

[0031] (2)、污水在 SBR 池进行曝气反应和沉淀后,排出的上清液经过滗水器过滤和消毒池消毒后排出再利用;

[0032] (3)、SBR 池沉淀的污泥进入浓缩池,浓缩后的污泥部分进入超声波反应器 4 后,驱动电源 5 开始工作,变幅杆 3 调整换能器 2 使超声波探头 1 产生超声波,污泥由超声波探头 1 通孔的一端流入,经过超声波处理后由另一端流出,通过超声波的击破作用释放出溶解性 COD,然后回流至缺氧池中供给脱氮除磷工艺所需的碳源,过剩的污泥与沉沙池排出的沉淀物通过脱水成泥饼后排出。

[0033] 以上是对本发明中超声波辅助脱氮除磷的几种工艺进行了阐述,用于帮助理解本发明,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其它的任何未背离本发明原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

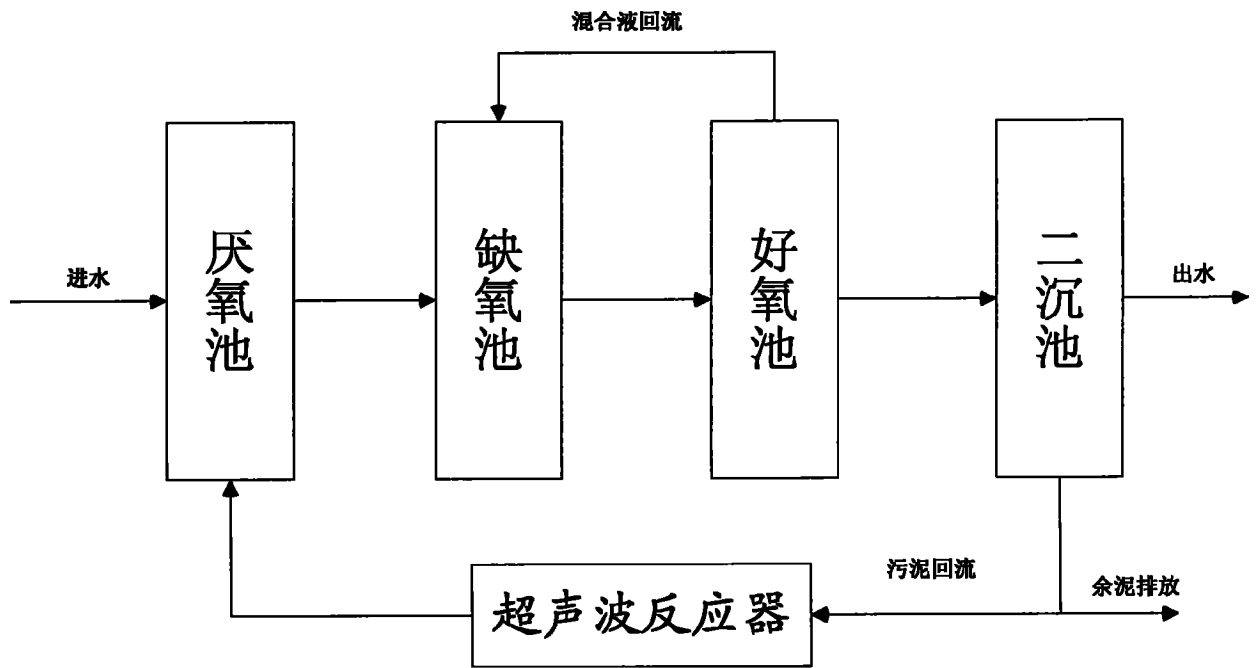


图 1

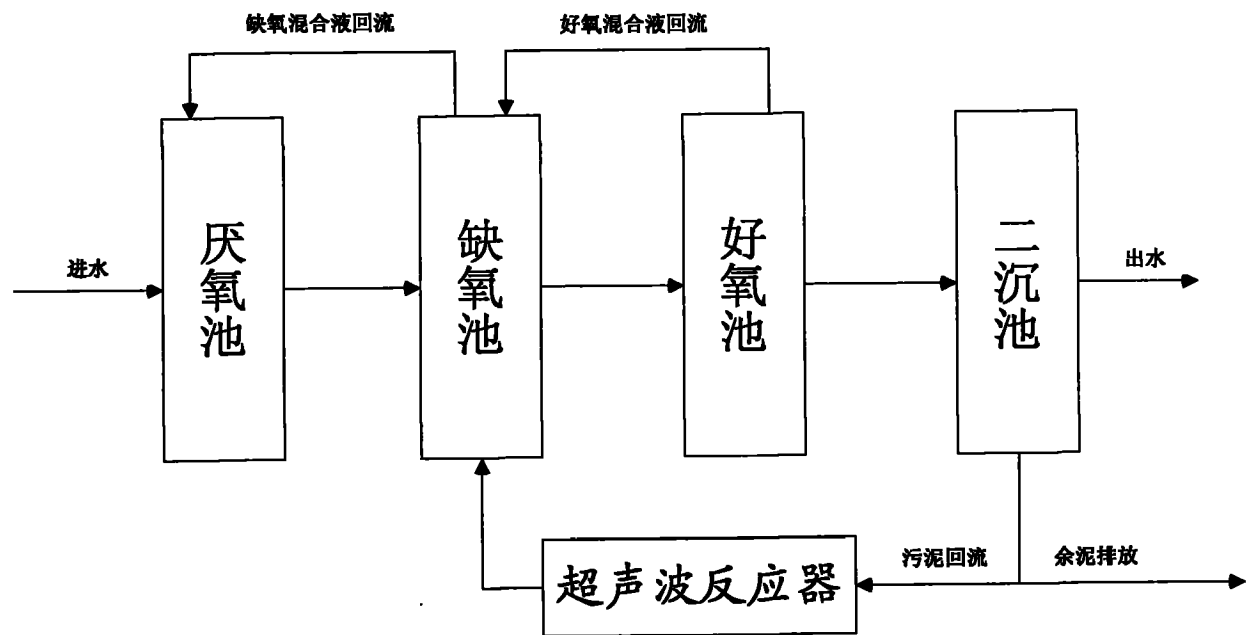


图 2

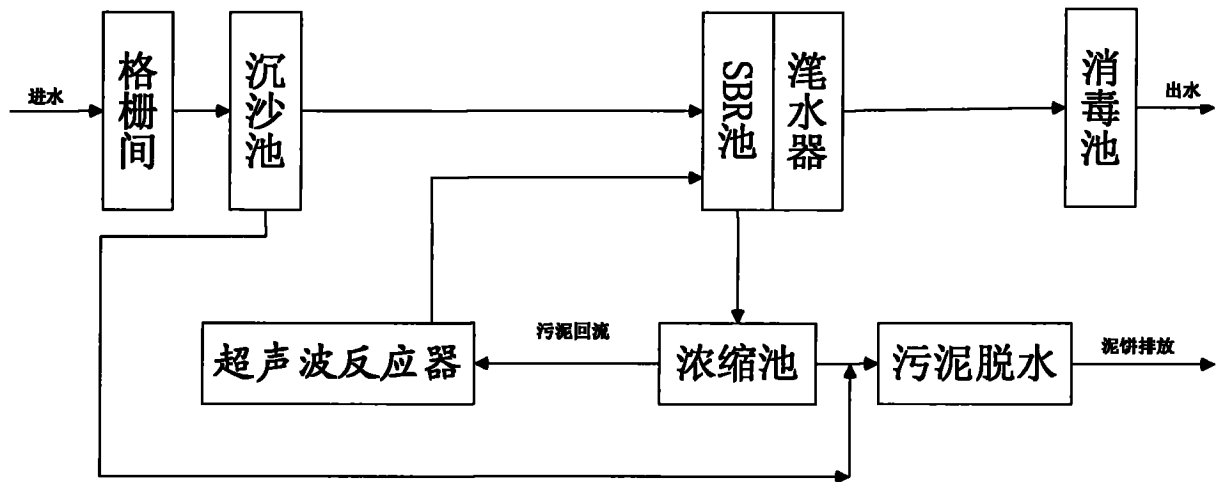


图 3

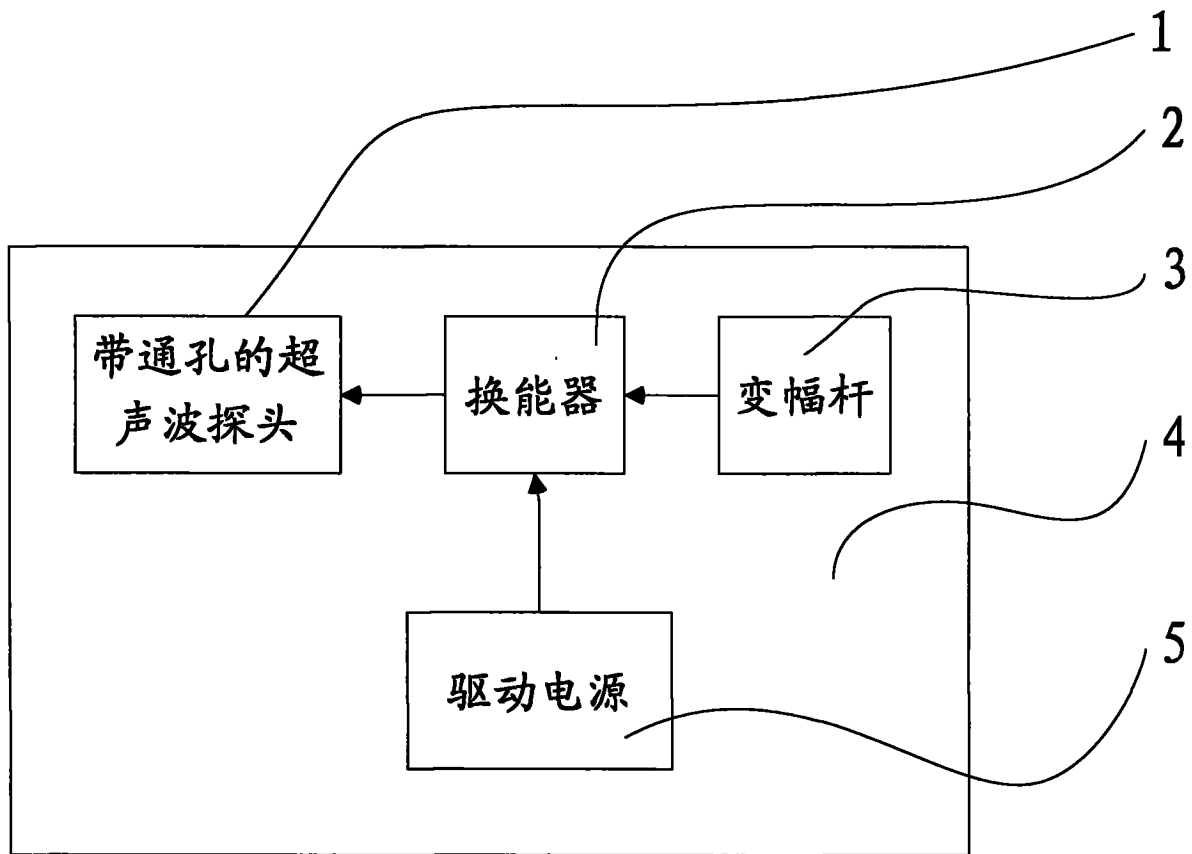


图 4