

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 3/30 (2006.01)

C02F 1/52 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820206861.5

[45] 授权公告日 2009年10月28日

[11] 授权公告号 CN 201334417Y

[22] 申请日 2008.12.31

[21] 申请号 200820206861.5

[73] 专利权人 茂名学院

地址 525000 广东省茂名市官渡二路139号
大院

[72] 发明人 李德豪 侯琳 周如金 殷旭东
谢文玉 钟华文 廖艳

[74] 专利代理机构 茂名市穗海专利事务所
代理人 李好璐

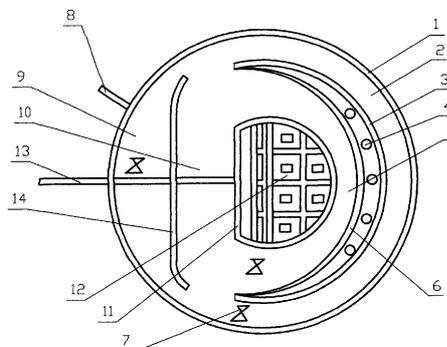
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

[54] 实用新型名称

中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器
废水处理装置

[57] 摘要

一种中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置，O型的外墙[1]里面中部位置有D型的沉淀池[11]，沉淀池[11]弧形面一侧与外墙[1]之间有C型隔墙[3]，C型隔墙[3]与沉淀池[11]之间形成的区域为好氧区[5]，与外墙[1]之间形成的区域为缺氧区[2]，沉淀池[11]平面形一侧有一隔墙[14]，隔墙[14]与沉淀池[11]之间形成的区域为混合区[10]，与外墙[1]之间形成的区域为厌氧区[9]，在好氧区[5]内有过流墙[6]，过流墙[6]与C型隔墙[3]之间形成好氧曝气区，与沉淀池[11]之间形成好氧过流区。本实用新型的结构紧凑、简洁，运行操作与维护十分简便，所需劳动力少，且易于实现远程自动控制。



1、一种中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置，其特征是 O 型的外墙[1]里面中部位置有 D 型的沉淀池[11]，沉淀池[11]弧形面一侧与外墙[1]之间有 C 型隔墙[3]，C 型隔墙[3]与沉淀池[11]之间形成的区域为好氧区[5]，与外墙[1]之间形成的区域为缺氧区[2]，沉淀池[11]平面形一侧有一隔墙[14]，隔墙[14]与沉淀池[11]之间形成的区域为混合区[10]，与外墙[1]之间形成的区域为厌氧区[9]，在好氧区[5]内有过流墙[6]，过流墙[6]与 C 型隔墙[3]之间形成好氧曝气区，与沉淀池[11]之间形成好氧过流区，在好氧曝气区底部布设有曝气管[4]，位于同一侧的好氧过流区、缺氧区[2]和厌氧区[9]的入口分别安装有搅拌推流器[7]。

2、根据权利要求 1 所述的中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置，其特征是过流墙[6]与 C 型隔墙[3]之间形成的好氧曝气区为月牙形。

3、根据权利要求 1 所述的中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置，其特征是所述的沉淀池[11]由支撑柱[19]支撑架空。

4、根据权利要求 3 所述的中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置，其特征是该沉淀池[11]位于混合区[10]一侧向下延伸有与外墙底板[16]相连的隔墙[18]，且隔墙[18]内侧有一向里延伸的斜面[17]。

5、根据权利要求 4 所述的中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置，其特征是该斜面[17]的水平夹角为 $55\sim 65^\circ$ 。

6、根据权利要求 3 所述的中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置，其特征是所述的沉淀池[11]下部为平行排列的锥斗[12]，锥斗[12]为倒平台式结构。

7、根据权利要求 6 所述的中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置，其特征是锥斗[12]的锥面与水平面夹角为 $60\sim 75^\circ$ 。

中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置

技术领域

本实用新型涉及中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置。

背景技术

一体化氧化沟(Integrated Oxidation Ditch) 又称合建式氧化沟。广义地说, 一体化氧化沟就是不单独设二沉池及污泥回流装置的氧化沟。这一意义上的氧化沟包括早期间歇运行的 Pasveer 氧化沟和 20 世纪 70 年代在丹麦发展起来的交替式氧化沟。狭义的氧化沟是指充分利用氧化沟的较大容积与水面, 在不影响氧化沟正常运行的情况下, 通过改进氧化沟部分区域的结构或在沟内设置一定的装置, 使泥水分离过程在沟内完成的氧化沟。这一概念在 20 世纪 80 年代初由美国最先提出, 并将此类型氧化沟统称为 ICC(Interchannel Clarifier) 型氧化沟, 到目前为止, 美国已建有近百座这一类型的一体化氧化沟。与其他氧化沟相比, 一体化氧化沟处理效果不是很好, 主要原因是: 其一, 由于固液分离器和氧化沟渠的一体化设计, 使出水易受水质、水量波动的影响, 影响出水效果; 其二, 对固液分离器的设计和安装要求较高, 但工程上往往达不到要求。但一体化氧化沟也有显著优点: 由于省去了二沉池, 占地面积小, 污泥自动回流, 管理更方便, 能耗少, 投资成本和运行费用较低。所以, 该工艺特别适合在小城市和小城镇的污水处理、旅游景点的生活污水处理及类似情况下推广。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种各功能区分区明显、占地面积相对小并且运行成本较低的一体化循环生物反应器废水处理装置。

为了达到上述的目的, 本实用新型采用的技术方案是:

一种中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置, O 型的外墙里面中部位置有 D 型的沉淀池, 沉淀池 11 弧形面一侧与外墙之间有 C 型隔墙, C 型隔墙与沉淀池之间形成的区域为好氧区, 与外墙之间形成的区域为缺氧区, 沉淀池平面形一侧有一隔墙, 隔墙与沉淀池之间形成的区域为混合区, 与外墙之间形成的区域为厌氧区, 在好氧区内有过流墙, 过流墙与 C 型隔墙之间形成好氧曝气区, 与沉淀池之间形成好氧过流区, 在好氧曝气区底部布设有曝气管, 位于同一侧的好氧过流区、缺氧区和厌氧区的

入口分别安装有搅拌推流器。

所述的沉淀池由支撑柱支撑架空。

该沉淀池位于混合区一侧向下延伸有与外墙底板相连的隔墙，且隔墙内侧有一向里延伸的斜面。

所述的沉淀池下部为平行排列的锥斗，锥斗为倒平台式结构。

本实用新型具有如下优点：

1. 本实用新型的结构紧凑、简洁，运行操作与维护十分简便，所需劳动力少，且易于实现远程自动控制。

2. 本实用新型的沉淀池安装在好氧过流区内，呈 D 形布设，无需外建二沉池，沉淀池下部锥斗的倒平台式结构，可有效缓解减少底部流体对沉淀池的紊流影响，同时由于底部流体流动中产生的负压使污泥可实现自回流，减少了占地面积和运行费用，并且有利于保持出水的溶解氧，保证出水水质。而曝气管置于好氧曝气区底部且沿两 C 隔墙之间布设，曝气均匀，可减少曝气对沉淀池的紊流效应，也可减少流体流动的阻力。

3. 本实用新型的好氧、缺氧，厌氧等功能区分区明确，容易控制，有利于同步完成有机物的去除和生物脱氮除磷。在好氧区，混合液是好氧状态，可有效地降解有机物并将氨氮氧化为硝态氮（硝酸盐氮和亚硝酸盐氮），且实现污泥吸收磷进而除磷。在缺氧区呈缺氧状态，以有机物为碳源，在反硝化菌的作用下将硝态氮还原为氮气而从水中去除。厌氧区能降解相当一部分 COD 和有机物，且实现污泥释磷。

4. 本实用新型采用独特的气升式方式曝气。

5. 本实用新型有利于混合液在好氧-缺氧-厌氧间多次循环，且自动回流而实现脱氮除磷目的。

附图说明

图 1 是本实用新型的平面示意图；

图 2 是本实用新型的剖面示意图。

具体实施方式

参照图 1 和图 2，一种中心岛式-气升式曝气一体化循环生物反应器废水处理装置，O 型的外墙 1 里面中部位置有 D 型的沉淀池 11，沉淀池 11 弧形面一侧与外墙 1 之间有 C 型隔墙 3，C 型隔墙 3 紧贴底板 16，与沉淀池 11 之间形成的区域为好氧区 5，与外墙 1 之间形成的区域为缺氧区 2，沉淀池 11 平面形一侧有一隔墙 14，隔墙 14 与沉淀池 11 之间形成的区域为混合区 10，与外墙 1 之间形成的区域为厌氧区 9，在好氧区 5 内有过流墙 6，过流墙 6 与 C 型隔墙 3 之间形成好氧曝气区，为月牙形，与沉淀池 11 之间形成

好氧过流区，在好氧曝气区底部布设有曝气管 4，位于同一侧的好氧过流区、缺氧区 2 和厌氧区 9 的入口分别安装有搅拌推流器 7。

所述的沉淀池 11 由支撑柱 19 支撑架空，支撑柱 19 之间为沉淀池 11 与好氧过流区 5 相联的窗口。该沉淀池 11 位于混合区 10 一侧向下延伸有与外墙底板 16 相连的隔墙 18，且隔墙 18 内侧有一向里延伸的斜面 17，该斜面 17 的水平夹角为 $55\sim 65^\circ$ 。沉淀池 11 下部为平行排列的锥斗 12，锥斗 12 为倒平台式结构，其锥面与水平面夹角为 $60\sim 75^\circ$ 。

进水口 8 开在外墙 1 上、对应厌氧区 9 上部，沉淀池 11 上部有溢流堰 15，溢流堰 15 上开有出水口 13。

本实用新型的工作原理是：污水由进水口 8 进入装有微生物群体(活性污泥)的厌氧区 9，在厌氧区 9 入口处搅拌推流器 7 的推动下进入到缺氧区 2。在缺氧区 2 混合液呈缺氧状态，在反硝化菌的作用下将硝态氮还原为氮气而从水中去除；反硝化以有机物为碳源，如 COD，因此可同时将部分有机物去除；然后一部分进入混合区 10 与来自好氧过流区的混合液进行混合，一部分进入厌氧区 9 进行污泥磷的释放。在好氧曝气区中通过安装在底部的沿外隔墙 3 与内隔墙 6 之间布设的曝气管 4 进行充氧曝气，使混合液呈好氧状态，在好氧区内进行有机物去除及氨氮的硝化反应和实现污泥吸收磷从而除磷，而硝化产物则循环至缺氧区 2 内进行反硝化脱除氮。

同时一部分混合液在好氧过流区内由沉淀池 11 底部的锥斗 12 进入沉淀池 11，在污泥悬浮层的吸附、碰撞及活性污泥自身的重力作用下进行固液分离，混合液经固液分离后，与进水等量的上清液经溢流堰 15 由出水口 13 排出，污泥则在自身重力和底部流动流体的带动下，由锥斗 12 自回流到好氧过流区内，并与混合液一起在搅拌推流器 7 的推动下在该装置内实现好氧-缺氧-厌氧的多次循环，污水得以净化。

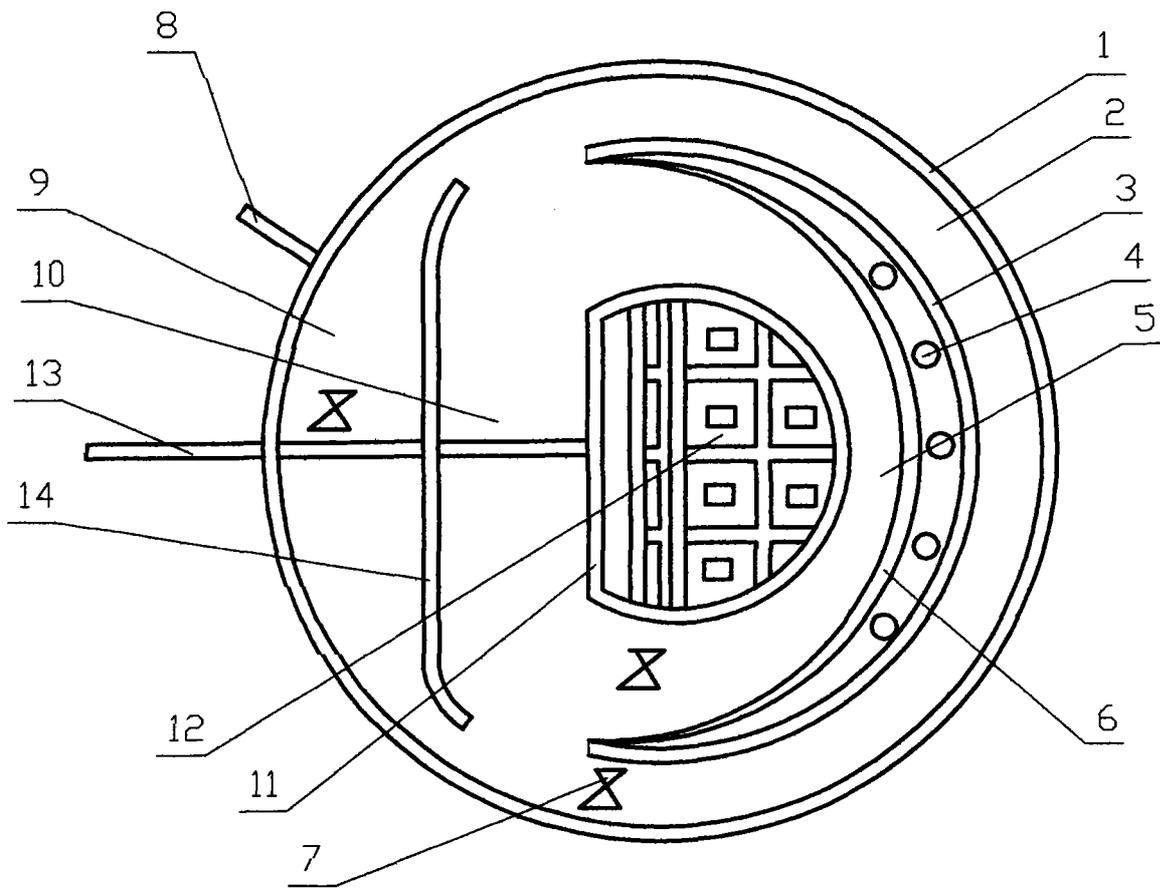


图1

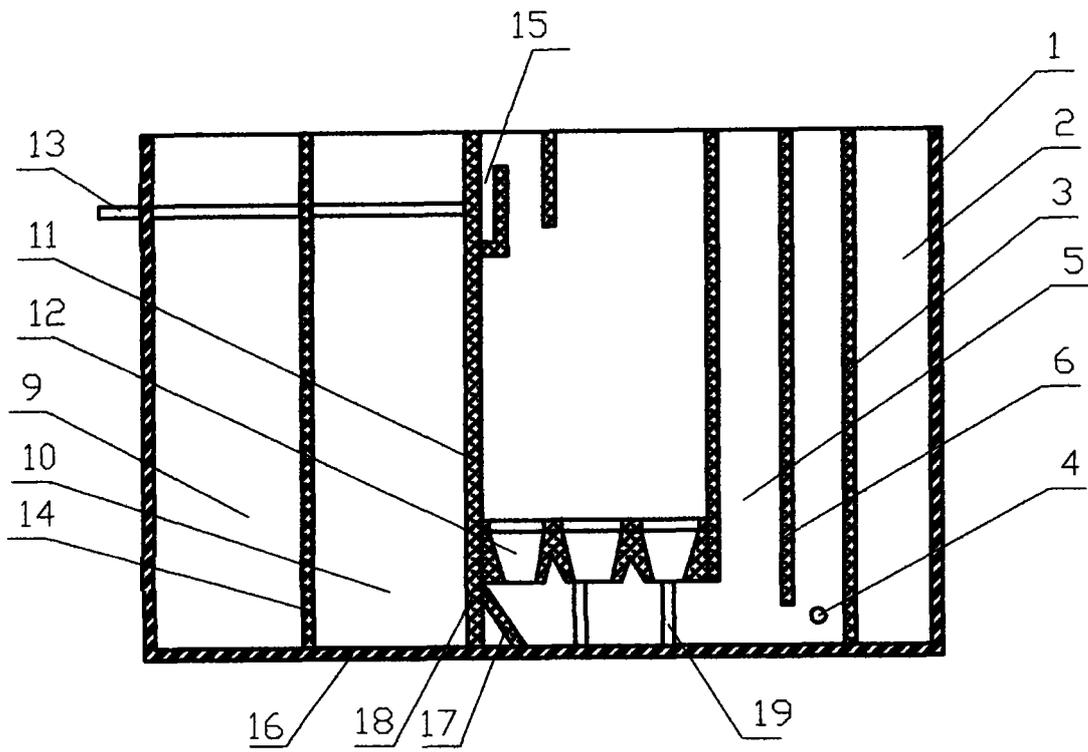


图2