



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215855645 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202121625187.6

(22) 申请日 2021.07.16

(73) 专利权人 长江生态环保集团有限公司
地址 430010 湖北省武汉市江岸区六合路1号

(72) 发明人 叶鼎 顾凯 钟洲文 雷轰

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所
42103

代理人 成钢

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 3/12 (2006.01)

C02F 3/10 (2006.01)

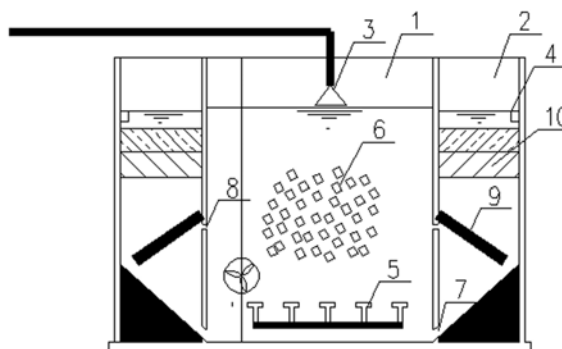
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种一体化小型污水处理装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种一体化小型污水处理装置,包括内罐体和外罐体,内罐体和外罐体套接组成双层环形罐体;内罐体内部为生物反应区,外罐体与内罐体之间为沉淀出水区;内罐体内设置有搅拌装置、填料和曝气装置,外罐体内设置有斜管和挡气板;该装置解决了现有技术的序批式污水处理池设备配置和管理要求较高,难以在农污项目汇总大规模使用的问题,具有安装周期短,施工便捷,占地面积小,且管理方便、使用简单,便于在农村地区投入使用的特点。



1. 一种一体化小型污水处理装置,其特征在于:包括内罐体(1)和外罐体(2),内罐体(1)和外罐体(2)套接组成双层环形罐体;内罐体(1)内部为生物反应区,外罐体(2)与内罐体(1)之间为沉淀出水区。

2. 根据权利要求1所述的一种一体化小型污水处理装置,其特征在于:所述内罐体(1)上方设置有进水管(3);内罐体(1)内部设置有搅拌装置。

3. 根据权利要求1所述的一种一体化小型污水处理装置,其特征在于:所述内罐体(1)底部设置有曝气装置(5),曝气装置(5)外接气源。

4. 根据权利要求1所述的一种一体化小型污水处理装置,其特征在于:所述内罐体(1)内部设置有多个多孔介质悬浮填料(6);多孔介质悬浮填料(6)比表面积不小于 $10^5\text{m}^2/\text{m}^3$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种一体化小型污水处理装置,其特征在于:所述内罐体(1)侧壁底部开设有导流槽(7)和导气孔(8),导气孔(8)的位置高度高于导流槽(7)。

6. 根据权利要求1所述的一种一体化小型污水处理装置,其特征在于:所述沉淀出水区内壁连接有斜管(10),斜管(10)为上下双层结构,上层孔径小于下层孔径。

7. 根据权利要求6所述的一种一体化小型污水处理装置,其特征在于:所述斜管(10)下方的沉淀出水区内壁连接有挡气板(9),挡气板(9)位于导气孔(8)上方。

8. 根据权利要求6所述的一种一体化小型污水处理装置,其特征在于:所述斜管(10)上方的沉淀出水区内壁设置有溢流堰(4)。

一种一体化小型污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理技术领域,特别涉及一种一体化小型污水处理装置。

背景技术

[0002] 近期,一些乡镇污水处理设施长期“睡大觉”“晒太阳”“打折扣”等问题频频曝光,设施建成后运行情况不容乐观。污水难以全收集,处理设施运行不正常,一些污水甚至直接进入河流,对当地生态环境带来影响。污水处理设施的日常管理和运行维护专业性较强,农村污水处理尤其需要运行简单、维护方便、稳定可靠的处理装置。

[0003] 传统污水处理工艺按进水方式分有连续流和序批式两种工艺型式。连续流具有流态稳定、功能专一、效果稳定等特点,适用于大中型污水处理;序批式处理工艺则具有结构布置紧凑、流程简单、调节灵活的优点,尤其适用于小规模的城市污水处理。传统单体SBR处理单元通常为间歇进水间歇出水,要实现连续处理需多个处理单元组合。SBR严格的时序控制使得工程的设备配置及管理控制要求提高,难以在农污项目中大规模推广使用。

[0004] 农村污水处理宜结合当地实际,因地制宜,综合考虑收集管网与处置站点布置、排水出路、管理水平等因素综合考虑。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种一体化小型污水处理装置,该装置解决了现有技术的序批式污水处理池设备配置和管理要求较高,难以在农污项目汇总大规模使用的问题,具有安装周期短,施工便捷,占地面积小,且管理方便、使用简单,便于在农村地区投入使用的特点。

[0006] 为实现上述技术效果,本实用新型所采用的技术方案是:一种一体化小型污水处理装置,包括内罐体和外罐体,内罐体和外罐体套接组成双层环形罐体;内罐体内部为生物反应区,外罐体与内罐体之间为沉淀出水区。

[0007] 进一步地,内罐体和外罐体均为搪瓷拼装制罐,由搪瓷钢板、自锁螺栓和密封胶组成。

[0008] 优选地,内罐体上方设置有进水管;内罐体内部设置有搅拌装置。

[0009] 进一步地,进水管采用喇叭口形式,降低进水流速,减小对一体化处理装置的水力冲击。

[0010] 优选地,内罐体底部设置有曝气装置,曝气装置外接气源。

[0011] 进一步地,内罐体为生物反应区,按照SBR周期性的搅拌/曝气/静置/的时序运行模式。

[0012] 优选地,内罐体内部设置有多个多孔介质悬浮填料;多孔介质悬浮填料比表面积不小于 $10^5 \text{ m}^2/\text{m}^3$;填料采用高分子材质,尺寸大小为 $20\text{mm} \times 20\text{mm} \times 20\text{mm}$ 。

[0013] 优选地,内罐体侧壁底部开设有导流槽和导气孔,导气孔的位置高度高于导流槽;污水、污泥通过导流槽进入外罐体。

- [0014] 优选地,沉淀出水区内壁连接有斜管,斜管为上下双层结构,上层孔径小于下层孔径。
- [0015] 优选地,斜管下方的沉淀出水区内壁连接有挡气板,挡气板位于导气孔上方;实现气液固的三相分离,保证装置连续进、出水。
- [0016] 优选地,斜管上方的沉淀出水区内壁设置有溢流堰。
- [0017] 进一步地,内罐体为生物反应区,按照SBR周期性的搅拌/曝气/静置/的时序运行模式。
- [0018] 本实用新型的有益效果为:
- [0019] 1,工艺组合采用连续流形式,设备利用率高。
- [0020] 2,一体化装置为圆形形式,循环水流无死角。
- [0021] 3,一体化装置采用搪瓷拼装钢板,标准化生产,经包装后运输到施工现场进行组装,钢板的连接采用螺栓连接,安装周期短,节省施工周期。
- [0022] 4,一体化装置结构简单、紧凑,将缺氧、好氧、沉淀等组合在一个一体化结构内,因此占地面积小,节约了大量的占地面积,管理方便智能,适合村镇等分散型的污水处理装置。

附图说明

- [0023] 图1为本实用新型的结构示意图;
- [0024] 图2为本实用新型的具体实施例中的工艺流程示意图。
- [0025] 图中:内罐体1,外罐体2,进水管3,溢流堰4,曝气装置5,多孔介质悬浮填料6,导流槽7,导气孔8,挡气板9,斜管10。

具体实施方式

- [0026] 实施例1:
- [0027] 如图1中,一种一体化小型污水处理装置,包括内罐体1和外罐体2,内罐体1和外罐体2套接组成双层环形罐体;内罐体1内部为生物反应区,外罐体2与内罐体1之间为沉淀出水区。
- [0028] 进一步地,内罐体1和外罐体2均为搪瓷拼装制罐,由搪瓷钢板、自锁螺栓和密封胶组成。
- [0029] 优选地,内罐体1上方设置有进水管3;内罐体1内部设置有搅拌装置。
- [0030] 进一步地,进水管3采用喇叭口形式,降低进水流速,减小对一体化处理装置的水力冲击。
- [0031] 优选地,内罐体1底部设置有曝气装置5,曝气装置5外接气源。
- [0032] 进一步地,内罐体1为生物反应区,按照SBR周期性的搅拌/曝气/静置/的时序运行模式。
- [0033] 优选地,内罐体1内部设置有多个多孔介质悬浮填料6;多孔介质悬浮填料6比表面积不小于 $10^5 \text{m}^2/\text{m}^3$;填料采用高分子材质,尺寸大小为 $20\text{mm} \times 20\text{mm} \times 20\text{mm}$ 。
- [0034] 优选地,内罐体1侧壁底部开设有导流槽7和导气孔8,导气孔8的位置高度高于导流槽7;污水、污泥通过导流槽7进入外罐体2。

[0035] 优选地,沉淀出水区内壁连接有斜管10,斜管10为上下双层结构,上层孔径小于下层孔径。

[0036] 优选地,斜管10下方的沉淀出水区内壁连接有挡气板9,挡气板9位于导气孔8上方;实现气液固的三相分离,保证装置连续进、出水。

[0037] 优选地,斜管10上方的沉淀出水区内壁设置有溢流堰4。

[0038] 进一步地,内罐体1为生物反应区,按照SBR周期性的搅拌/曝气/静置/的时序运行模式。

[0039] 实施例2:

[0040] 本装置设于某污染较严重的农村地区,采用图2所示的工艺流程图,污水进入附图左侧的调节池进行水量、水质的调节;经提升后进入一体化处理装置,在一体化装置内去除污水中的有机物、氮和磷,出水经附图右侧的活性砂滤池进一步深度处理,保证水质稳定达标,主要工艺参数如下:

[0041] 调节池:水力停留时间12h,平面尺寸根据项目现场情况灵活布置,可设为地下钢筋混凝土结构;

[0042] 一体化处理装置:污泥负荷0.095kgBOD₅/kgMLSS.d,污泥浓度4g/L,总停留时间10h;

[0043] 活性砂滤池:滤速7m/h,砂滤池面积3.0m²;

[0044] 实施例运行处理效果如表1所示。

水质指标 (mg/L)	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
[0045] 进水	180.8	86.5	156.5	18.54	28.26	2.73
出水	15.6	3.5	4.5	2.36	7.65	0.27
处理率	91.4%	95.9%	97.1%	87.3%	72.9%	90.1%

[0046] 表1

[0047] 实际实施中可发现,本工艺能够有效去除污水中的污染物,出水指标优于国家一级A标准;COD_{cr}的去除率为91.4%,BOD₅的去除率为95.9%,SS的去除率为97.1%,NH₃-N去除率为87.3%,TN去除率为72.9%,TP去除率为90.1%。

[0048] 本实用新型的工作原理如下:

[0049] 污水通过进水管3进入内罐体1,内罐体1为生物反应区,按照SBR周期性的搅拌/曝气/静置/的时序运行,内罐体1内设有曝气装置5及投加多孔介质悬浮填料6;这些多孔介质填料悬浮于流动的污水中,形成流化状态,有效提高生物反应的抗负荷能力;污水、污泥通过导流槽7进入外罐体2。外罐体2为沉淀区,内设有斜管10,斜管10分为上下两层,下部设有挡气板9,出水方式采用溢流堰4出水,实现气液固的三相分离,保证装置连续进、出水。

[0050] 上述的实施例仅为本实用新型的优选技术方案,而不应视为对于本实用新型的限制,本申请中的实施例及实施例中的特征在不冲突的情况下,可以相互任意组合。本实用新型的保护范围应以权利要求记载的技术方案,包括权利要求记载的技术方案中技术特征的等同替换方案为保护范围。即在此范围内的等同替换改进,也在本实用新型的保护范围之内。

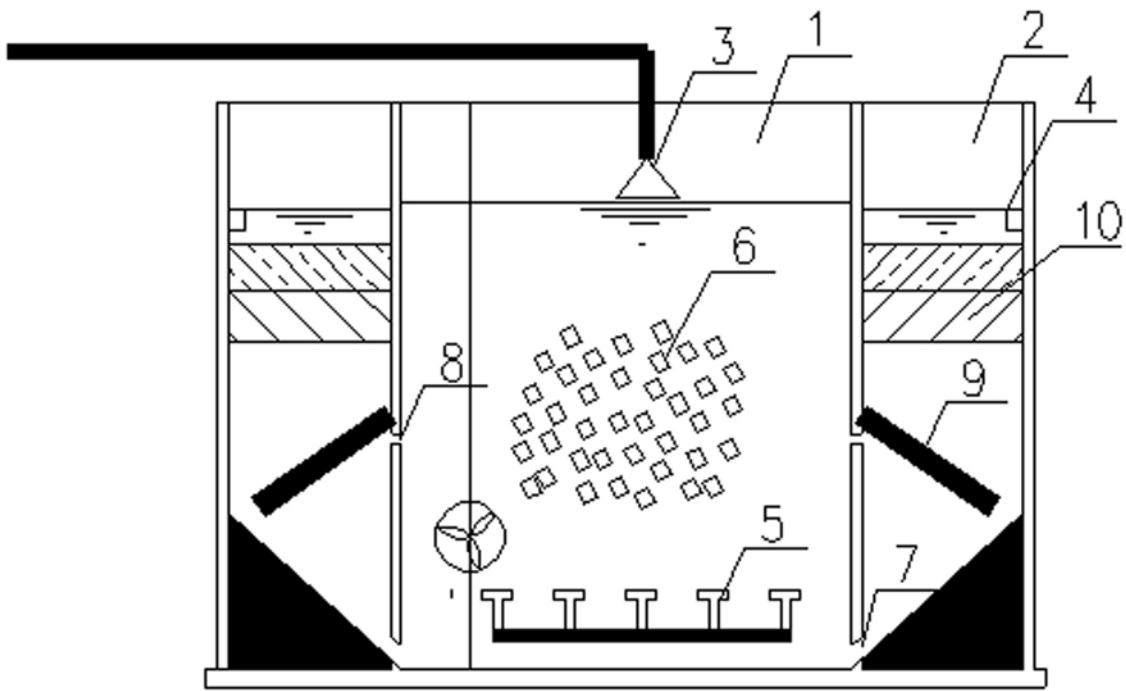


图 1

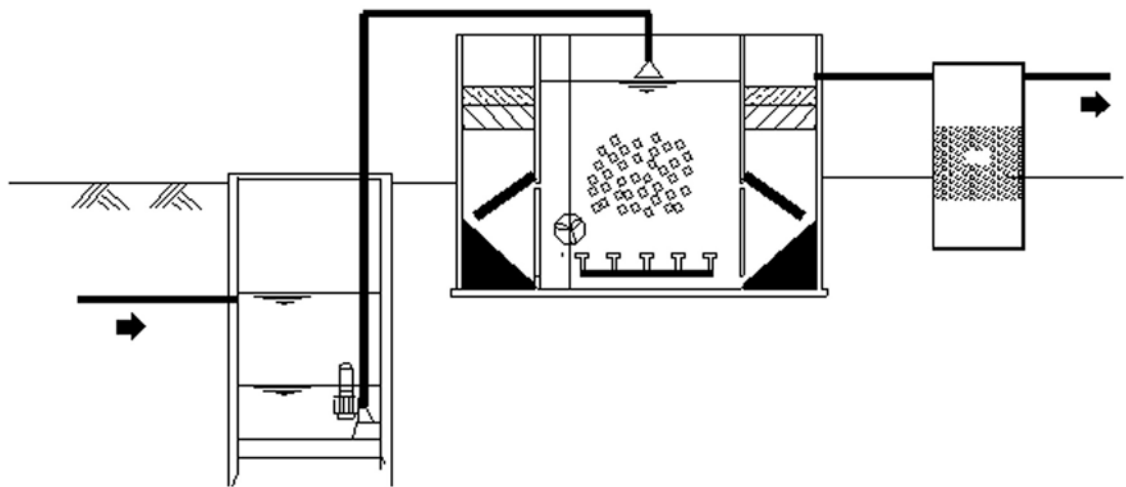


图 2