



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214360857 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 202023097939.4

(22) 申请日 2020.12.21

(73) 专利权人 江苏恒阳自控科技有限公司

地址 214200 江苏省无锡市宜兴市环科园
绿园西路999号谢桥科创园B5栋

(72) 发明人 陈正英 陆家骝 邵立君

(74) 专利代理机构 宜兴市兴宇知识产权代理事
务所(普通合伙) 32392

代理人 丁骞

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

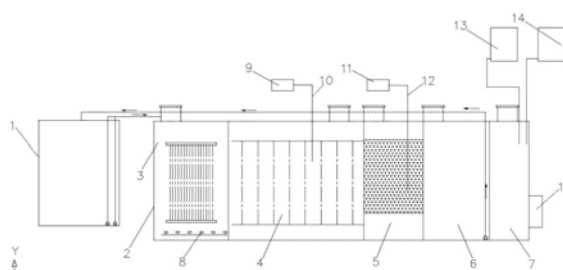
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

农村生活污水一体化处理系统

(57) 摘要

农村生活污水一体化处理系统,包括隔油沉砂池和净化槽,隔油沉砂池连接净化槽;净化槽内设有厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区、消毒区,厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区、消毒区依次相连通;厌氧区内设有厌氧填料,缺氧区内设有缺氧填料,好氧区内设有生物填料;厌氧区底设有曝气装置,缺氧区外侧设有风机,并通过风管接入缺氧区内,好氧区外侧设有氧气输送器,并通过氧气管接入好氧区内。本发明的装置与大型传统的污水处理系统相比,具有占地面积小,投资低、能耗低、便于维护、污水处理效果较好的优势,适宜于农村单户或多户家庭使用,促进农村生活污水一体化处理方法与技术在农村地区的推广与使用。



1. 农村生活污水一体化处理系统,其特征在于,包括隔油沉砂池和净化槽,隔油沉砂池连接净化槽;净化槽内设有厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区、消毒区,厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区、消毒区依次相连通;厌氧区内设有厌氧填料,缺氧区内设有缺氧填料,好氧区内设有生物填料;厌氧区底设有曝气装置,缺氧区外侧设有风机,并通过风管接入缺氧区内,好氧区外侧设有氧气输送器,并通过氧气管接入好氧区内。

2. 根据权利要求1所述的农村生活污水一体化处理系统,其特征在于,所述厌氧区内的厌氧填料具体为聚磷菌。

3. 根据权利要求1所述的农村生活污水一体化处理系统,其特征在于,所述缺氧区内的缺氧填料具体为多孔凝胶载体填料或球型载体填料或蜂窝PE载体填料。

4. 根据权利要求1所述的农村生活污水一体化处理系统,其特征在于,所述好氧区内的生物填料具体为好氧菌。

5. 根据权利要求1所述的农村生活污水一体化处理系统,其特征在于,所述消毒区外侧设有纯碱投放装置和次氯酸钠投放装置,纯碱投放装置和次氯酸钠投放装置分别连接消毒区。

6. 根据权利要求1所述的农村生活污水一体化处理系统,其特征在于,所述净化槽外侧还设置有plc控制器,其控制风机开启、曝气装置曝气间隔时间、氧气输送器的输送量、纯碱投放装置和次氯酸钠投放装置的投放量。

农村生活污水一体化处理系统

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理设备相关领域,具体涉及一种农村生活污水一体化处理系统。

背景技术

[0002] 随着农村经济的发展、交流的频繁,农村居民生活水平的提高,在无形中导致农村生活污水逐渐增多。农村生活污水主要包括洗涤、洗浴和厨房排水、农村公用设施、家庭农副产品加工等排水,普遍含有较高浓度的有机物、氮和磷,在农村地区,污水处理规模小,农户居住较为分散,存在排放分散、难以大规模集中处理、处理效率低、能耗高等问题,且目前仍有不少农村污水收集管网及污水处理基础设施建设严重滞后,污水未经处理直接顺地势向低处流或排入周边水体,严重影响和损害群众健康,因此对农村污水的处理适合采用处理小规模生活污水的无人值守污水处理一体化装置与系统。

[0003] 现有的农村分散式污水处理装置种类多样,利用的处理工艺和方法原理多样,主要包括人工湿地法、好氧活性污泥法、生物膜技术法等。在实际应用的过程中,基于以上方法和工艺形成的污水处理装置与系统存在许多不足。例如:人工湿地虽然是自然生态系统处理法,但占地面积大,投资高,出水效果不尽人意;好氧活性污泥法,活性污泥易出现异常,如膨胀或解体,需要人工值守以应对污泥异常的情况,因此维护复杂,运行成本高;有的污水处理设备改造传统工艺设备,但集成度不高,处理效果不佳,耗电高,经济和环境效益较低;有的污水处理装置采用生物膜技术方法,出水水质较稳定,但维护麻烦而且能耗高。

[0004] 因此,针对农村污水特点以及现有技术存在的占地面积大、处理效果不佳、能耗高、运行费用高的缺点,急需研发一种可无人值守、高效节能、出水效果稳定的农村生活污水一体化高效处理装置与系统。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,针对现有技术中的不足,提供一种农村生活污水一体化处理系统。

[0006] 为了实现本发明,采用以下技术方案:农村生活污水一体化处理系统,包括隔油沉砂池和净化槽,隔油沉砂池连接净化槽;净化槽内设有厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区、消毒区,厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区、消毒区依次相连通;厌氧区内设有厌氧填料,缺氧区内设有缺氧填料,好氧区内设有生物填料;厌氧区底设有曝气装置,缺氧区外侧设有风机,并通过风管接入缺氧区内,好氧区外侧设有氧气输送器,并通过氧气管接入好氧区内。

[0007] 优选的,所述厌氧区内的厌氧填料具体为聚磷菌。

[0008] 优选的,所述缺氧区内的缺氧填料具体为多孔凝胶载体填料或球型载体填料或蜂窝PE载体填料。

[0009] 优选的,所述好氧区内的生物填料具体为好氧菌。

[0010] 优选的,所述消毒区外侧设有纯碱投放装置和次氯酸钠投放装置,纯碱投放装

置和次氯酸钠投放装置分别连接消毒区。

[0011] 优选的,所述净化槽外侧还设置有plc控制器,其控制风机开启、曝气装置曝气间隔时间、氧气输送器的输送量、纯碱投放装置和次氯酸钠投放装置的投放量。

[0012] 隔油沉砂池在工作时,利用重力作用原理使污水中的悬浮物与水分离,去除悬浮物质而使污水净化的方法。悬浮物比重大于污水则沉降,小于污水则上浮。

[0013] 厌氧区在工作时,在厌氧的环境中降解大分子物质降低有机物浓度,从沉淀池的活性污泥同步进入,聚磷菌在厌氧环境下释放磷,同时转化易降解COD、VFA为PHB,同时对部分含氮有机物进行氧化。

[0014] 缺氧区在工作时,本反应器的首要功能是进行脱氮,硝态氮通过混合液内循环由好氧反应区传输过来,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,缺氧池内装球型填料。

[0015] 好氧区在工作时,缺氧池出水自流至好氧池进行生化处理,污水中大部分有机物在此得到降解和净化,好氧菌以填料为载体,利用污水中的有机物为食料,将污水中的有机物分解为无机盐类,同时氨氮的硝化和磷的吸收,从而达到净化目的。混合液中硝态氮回流至兼氧池,污泥中过量吸收的磷通过剩余污泥排出。好氧菌的生存,必须有足够的氧气,即污水中有足够的溶解氧,以达到生化处理的目的。

[0016] 沉淀在工作时,污水经过好氧池出水自流进入沉淀池,进一步沉淀去除悬浮物,当含有悬浮物的污水从下往上流动时,由重力作用,将悬浮物质沉淀下来。下部设锥形沉淀区,污泥采用回流方式输送至厌氧池。

[0017] 有益效果:(1)本发明的装置与大型传统的污水处理系统相比,具有占地面积小,投资低、能耗低、便于维护、污水处理效果较好的优势,适宜于农村单户或多户家庭使用,促进农村生活污水一体化处理方法与技术在农村地区的推广与使用。

[0018] (2)本发明由各系统单元组合设计,体积可根据需要进行调整,实现模块化,方便进行组装,安装和移动简便,有利于降低污水一体化处理设备的成本,能够适应农村的工作环境,适用于固体垃圾相对少的农村生活污水。

[0019] (3)本发明填料系统可整体移出替换,操作方便,便于后期的维护。

[0020] (4)本发明通过plc控制器进行自动化管理,简单可靠,使阀门,曝气系统按设定程序正常运行,也通过网络远程可视化、远程诊断、KPI运营分析、水质安全等多个切入点,帮助村镇污水处理企业有效缓解运维人员管理难、设备维护保养难、运营管控难和运行成本高等问题。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0023] 需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得。

[0024] 农村生活污水一体化处理系统,包括隔油沉砂池1和净化槽2,隔油沉砂池1连接净化槽2;净化槽2内设有厌氧区3、缺氧区4、好氧区5、沉淀区6、消毒区7,厌氧区3、缺氧区4、好氧区5、沉淀区6、消毒区7依次相连通;厌氧区3内设有厌氧填料,缺氧区内设有缺氧填料,好氧区内设有生物填料;厌氧区3底设有曝气装置8,缺氧区4外侧设有风机9,并通过风管10接入缺氧区4内,好氧区5外侧设有氧气输送器11,并通过氧气管12接入好氧区5。

[0025] 所述厌氧区3内的厌氧填料具体为聚磷菌。

[0026] 所述缺氧区4内的缺氧填料具体为多孔凝胶载体填料或球型载体填料或蜂窝PE载体填料。

[0027] 所述好氧区5内的生物填料具体为好氧菌。

[0028] 所述消毒区7外侧设有纯碱投放装置13和次氯酸钠投放装置14,纯碱投放装置13和次氯酸钠投放装置14分别连接消毒区。

[0029] 所述净化槽2外侧还设置有plc控制器15,其控制风机9开启、曝气装置8曝气间隔时间、氧气输送器11的输送量、纯碱投放装置13和次氯酸钠投放装置14的投放量。

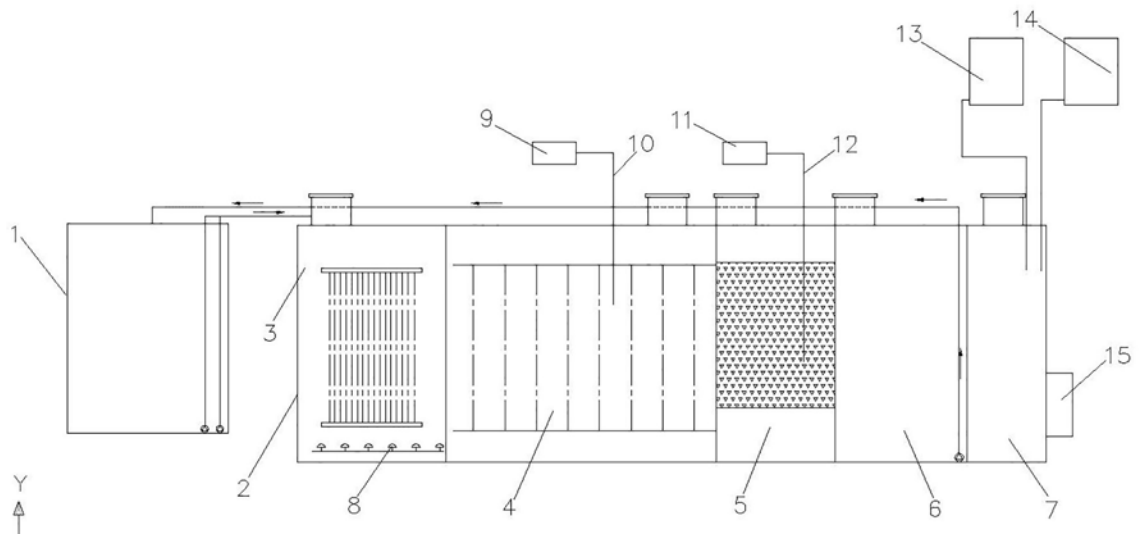


图1