



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103979681 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201410132372. X

审查员 甘淑娴

(22) 申请日 2014. 04. 03

(73) 专利权人 江苏蓝晨环保科技有限公司

地址 214241 江苏省无锡市宜兴市徐舍镇工业集中区立通路 9 号

(72) 发明人 宗国伟 吉勇 邓贤文 谭宏林

(74) 专利代理机构 宜兴市天宇知识产权事务所
(普通合伙) 32208

代理人 李妙英

(51) Int. Cl.

C02F 3/30(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203781915 U, 2014. 08. 20,

CN 102001802 A, 2011. 04. 06,

CN 102963981 A, 2013. 03. 13,

CN 103058372 A, 2013. 04. 24,

KR 20130016769 A, 2013. 02. 19,

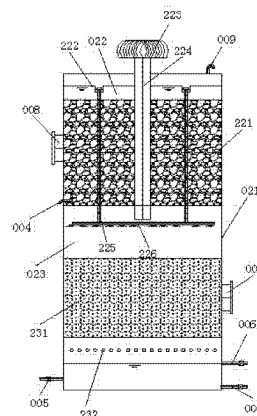
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

硝化 / 反硝化一体化农村生活污水处理系统

(57) 摘要

本发明涉及农村生活污水处理技术领域, 具体设计一种处理分散污水、高效脱氮除磷、节能、占地面积少的农村装置, 包括调节池、以及硝化 / 反硝化组合装置, 所述调节池内前侧设置格栅, 后侧近池底设置有管道连接抽水泵, 废水经过水泵提升进入缺氧段, 然后自流进好氧段, 处理后出水达标排放。该系统具有脱氮除磷工艺, 自动化程度高, 出水水质好, 占地面积小, 为我国农村提供了一种新型生活污水处理技术。



1. 硝化 / 反硝化一体化农村生活污水处理系统, 包括调节池、以及硝化 / 反硝化组合装置, 所述调节池内前侧设置格栅, 后侧近池底设置有管道连接抽水泵, 其特征在于硝化 / 反硝化组合装置包括壳体, 壳体分成上下两个反应区, 上部为缺氧反硝化区, 下部为好氧硝化区, 所述缺氧反硝化区包括硝化填料层、硝化填料层上方的溢流水槽、无动力通风机、底端伸入好氧硝化区, 上端伸出壳体顶端并与无动力通风机连接的通风管以及设置于溢流水槽内的进水管, 所述进水管穿过硝化填料层伸入好氧硝化区上方与喷淋管连接; 所述好氧硝化区包括好氧硝化区填料层, 好氧硝化区填料层下方壳体上开设有进风口, 所述抽水泵设置有两根管道分别与硝化填料层底部、好氧硝化区底部连接构成进水管和回流管, 所述好氧硝化区近底端壳体上还开设有排水管和排泥管。

2. 根据权利要求 1 所述的硝化 / 反硝化一体化农村生活污水处理系统, 其特征在于所述壳体高度至少为 3.5 米。

3. 根据权利要求 1 所述的硝化 / 反硝化一体化农村生活污水处理系统, 其特征在于上部缺氧反硝化区, 下部好氧硝化区均设置有观察人孔。

4. 根据权利要求 1 所述的硝化 / 反硝化一体化农村生活污水处理系统, 其特征在于所述壳体顶端设置有排气管。

5. 根据权利要求 1 所述的硝化 / 反硝化一体化农村生活污水处理系统, 其特征在于好氧硝化区填料层设置为至少一层。

6. 根据权利要求 5 所述的硝化 / 反硝化一体化农村生活污水处理系统, 其特征在于好氧硝化区填料层设置为上中下三层, 相邻填料层间壳体上均开设有进风口。

7. 根据权利要求 6 所述的硝化 / 反硝化一体化农村生活污水处理系统, 其特征在于所述通风管为三段管径逐段变小的管道, 三者首尾相互套接, 分别穿过硝化填料层以及上、中好氧硝化区填料层。

硝化 / 反硝化一体化农村生活污水处理系统

技术领域

[0001] 本发明属于农村生活污水处理领域,涉及一种农村生活污水缺氧反硝化 / 好氧硝化一体化处理系统。

背景技术

[0002] 农村地区一般远离城市排污管网,居民居住分散,生活污水排放量少,多数不经任何处理直接排入河流湖泊。是造成农村水环境污染及湖泊富营养化的重要因素。近年来随着社会主义新农村的建设,我国农村居民小康住宅的修建已经兴起,部分经济条件较好的农村的排水管网得到了一定程度的完善,这为农村生活污水的集中处理创造了良好的条件。然而农村生活污水水质、水量相比城市生活污水而言波动性较大,污水中污染物成分也与城市污水有较大差别,加上经济和技术等方面的原因,决定了农村生活污水不宜采用城市污水集中处理模式进行处理,因此开发投资少、处理效率高、能耗低、管理方便的适合广大农村的污水处理工艺成为当前农村生活污水处理亟待解决的问题。

[0003] 现有农村生活污水处理技术。如土地处理系统,人工湿地污水处理系统、生物接触氧化槽、生态塘污水处理系统,土壤渗滤污水处理系统,厌氧沼气池污水处理等技术存在氮磷去除效率低、冬季运行效果差等问题,严重影响了农村环境整治效果。

[0004] 现有技术的农村生活污水处理系统一般也包括调节池以及硝化 / 反硝化反应装置,但硝化 / 反硝化反应装置一般为分体式的,有并列设置的两个壳体构成,壳体间通过水泵输送连接,并且其好氧硝化装置内的通风一般采用动力风机,能耗较高,但如果采用无动力风机的话由于分体式高度不够,无法形成良好的空气动力流,无动力风机无法有效运行,影响通风效率,有待改进。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术的不足,提供了一种有效降低能耗、提高污水处理效率、占地面积小的硝化 / 反硝化一体化农村生活污水处理系统。

[0006] 本发明为解决上述技术问题,提供了以下技术方案:硝化 / 反硝化一体化农村生活污水处理系统,包括调节池、以及硝化 / 反硝化组合装置,所述调节池内前侧设置格栅,后侧近池底设置有管道连接抽水泵,其特征在于硝化 / 反硝化组合装置包括壳体,壳体分成上下两个反应区,上部为缺氧反硝化区,下部为好氧硝化区,所述缺氧反硝化区包括硝化填料层、硝化填料层上方的溢流水槽、无动力通风机、底端伸入好氧硝化区,上端伸出壳体顶端并与无动力通风机连接的通风管以及设置于溢流水槽内的进水管,所述进水管穿过硝化填料层伸入好氧硝化区上方与喷淋管连接;所述好氧硝化区包括好氧硝化区填料层,好氧硝化区填料层下方壳体上开设有进风口,所述抽水泵设置有两根管道分别与硝化填料层底部、好氧硝化区底部连接构成进水管和回流管,所述好氧硝化区近底端壳体上还开设有排水管和排泥管。

[0007] 作为优选,所述壳体高度至少为 3.5 米。由于本发明的硝化 / 反硝化组合装置为

缺氧反硝化区、好氧硝化区上下组合叠加,有效提高了设备的高度,使设备高度增加的同时又不增加制作成本,从而有效保证了无动力风机的有效运行。

[0008] 作为优选,上部缺氧反硝化区,下部好氧硝化区均设置有观察人孔。

[0009] 作为优选,所述壳体顶端设置有排气管。

[0010] 作为优选,好氧硝化区填料层设置为至少一层。

[0011] 作为优选,好氧硝化区填料层设置为上中下三层,相邻填料层间壳体上均开设有进风口。所述通风管为三段管径逐段变小的管道,三者首尾相互套接,分别穿过硝化填料层以及上、中好氧硝化区填料层。

[0012] 本发明的工作原理为:农村生活污水经过格栅去除废水中的漂浮物后进入调节池,初步去除污水中有机物后,利用抽水泵将污水和经过硝化后污水提升至缺氧反硝化区,经过缺氧硝化区填料上的微生物去除废水中的有机物和氨氮,缺氧反硝化区出水进入缺氧反硝化段溢流水槽通过好氧硝化区喷淋管均匀喷洒至好氧硝化区填料上,通过好氧硝化区无动力通风机及好氧硝化区进风口供氧作用进一步去除有机物和氨氮,处理后的废水部分通过回流管回流进调节池。处理达标后的废水通过排水管达标排放。

[0013] 本发明的有益效果:该系统将缺氧反硝化区和好氧硝化区设置为一体,可以去除生活污水中的有机物、总氮及总磷,保证出水达标排放;该系统结构简单,可将主要处理装置设置于房间内,适合于寒冷低温下使用,运行稳定,同时占地面积比较少;该系统运行成本低,维护方面。

附图说明

[0014] 图1为本发明实施例1的结构示意图。

[0015] 图2为图1中硝化/反硝化组合装置结构示意图。

[0016] 图3为实施例2的结构示意图。

[0017] 图4为图3中硝化/反硝化组合装置结构示意图。

具体实施方式

[0018] 实施例1:硝化/反硝化一体化农村生活污水处理系统,包括调节池001、以及硝化/反硝化组合装置002,所述调节池001内前侧设置格栅011,后侧近池底设置有管道连接抽水泵003,硝化/反硝化组合装置002包括壳体021,壳体021分成上下两个反应区,上部为缺氧反硝化区022,下部为好氧硝化区023,所述缺氧反硝化区022包括硝化填料层221、硝化填料层221上方的溢流水槽222、无动力通风机223、底端伸入好氧硝化区023,上端伸出壳体021顶端并与无动力通风机223连接的通风管224以及设置于溢流水槽222内的进水管225,所述进水管225穿过硝化填料层221伸入好氧硝化区023上方与喷淋管226连接;所述好氧硝化区023包括中部好氧硝化区填料层231,好氧硝化区填料层231下方壳体021上开设有进风口232,所述抽水泵003设置有两根管道分别与硝化填料层221底部、好氧硝化区023底部连接构成进水管004和回流管005,所述好氧硝化区023近底端壳体021上还开设有排水管006和排泥管007。所述壳体021高度至少为10米。上部缺氧反硝化区022,下部好氧硝化区023均设置有观察人孔008。所述壳体021顶端设置有排气管009。

[0019] 实施例2:参照实施例1,好氧硝化区填料层231设置为上中下三层(231a、231b、

231c), 相邻填料层 231 间壳体 021 上均开设有进风口 231。所述通风管 224 为三段管径逐段变小的管道, 三者首尾相互套接, 分别穿过硝化填料层 221 以及上、中好氧硝化区填料层 (231a、231b)。

[0020] 硝化 / 反硝化组合装置 002 为一体化装置, 可以使用不锈钢、碳钢防腐、玻璃钢等材料制作, 制作方便、成本低、耐腐蚀、使用寿命长。该设备占地面积小, 便于安装, 可分散化建设, 适合农村生活污水处理。

[0021] 利用该缺氧反硝化 / 好氧硝化一体化农村生活污水处理系统对生活污水处理过程为: 生活污水经过格栅去除废水中的悬浮物后自流进调节池内, 通过液位控制系统与提升水泵连锁, 在高液位时水泵自动启动, 将污水提升至缺氧反硝化区内, 生活污水中的有机物及硝态氮被附着在缺氧反硝化区填料上的微生物截留、吸附、分解; 然后废水自流进入好氧硝化区, 在好氧硝化区内将有机物进行分解, 氨氮硝化。部分出水进行回流反硝化, 底板设有排泥管, 通过硝化区填料上微生物的自然脱落进行排泥的同时达到除磷的效果。

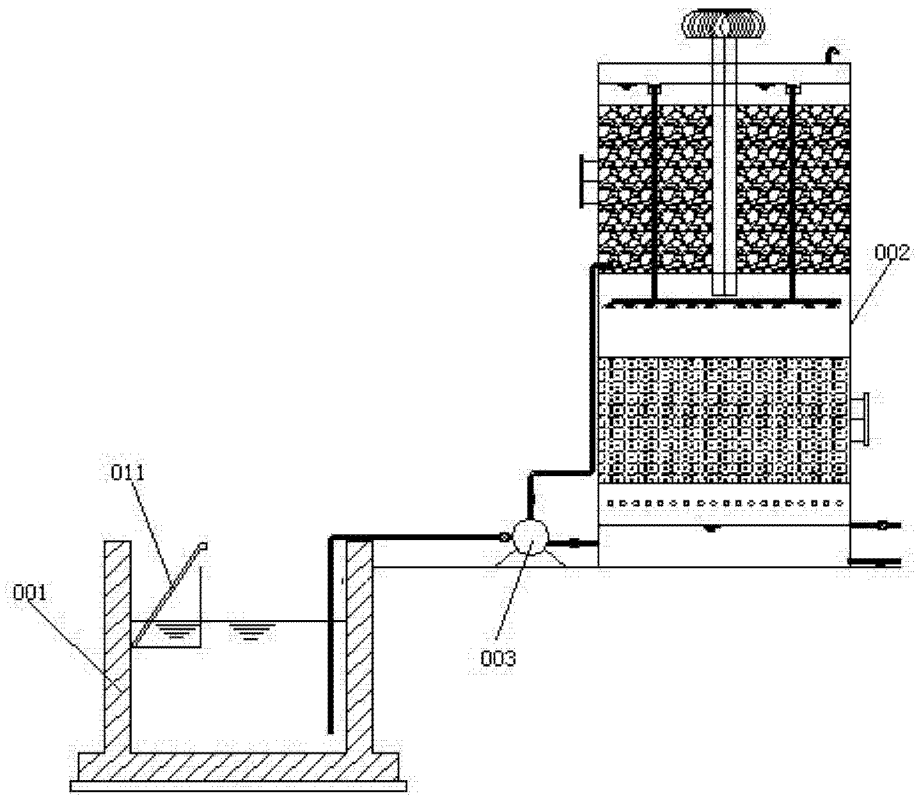


图 1

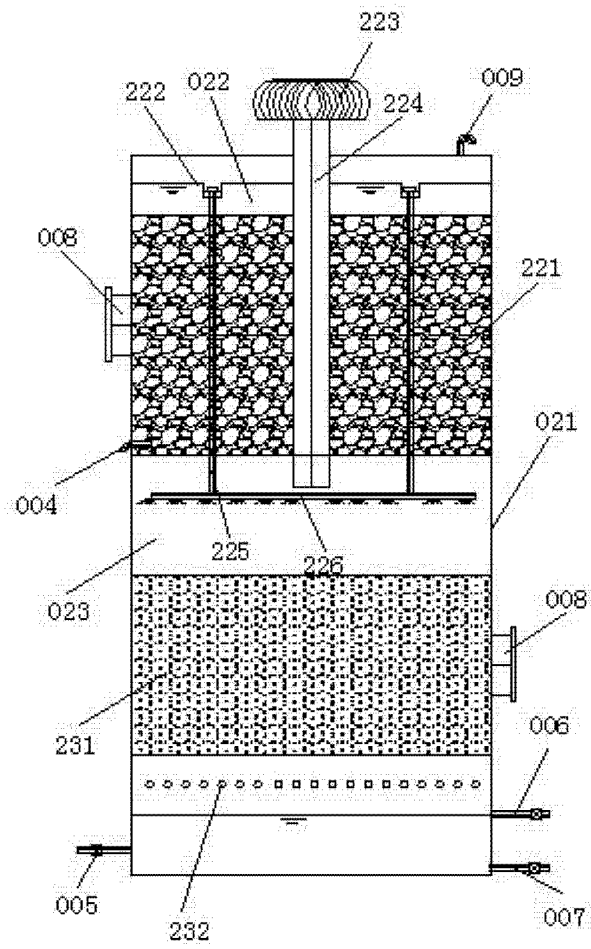


图 2

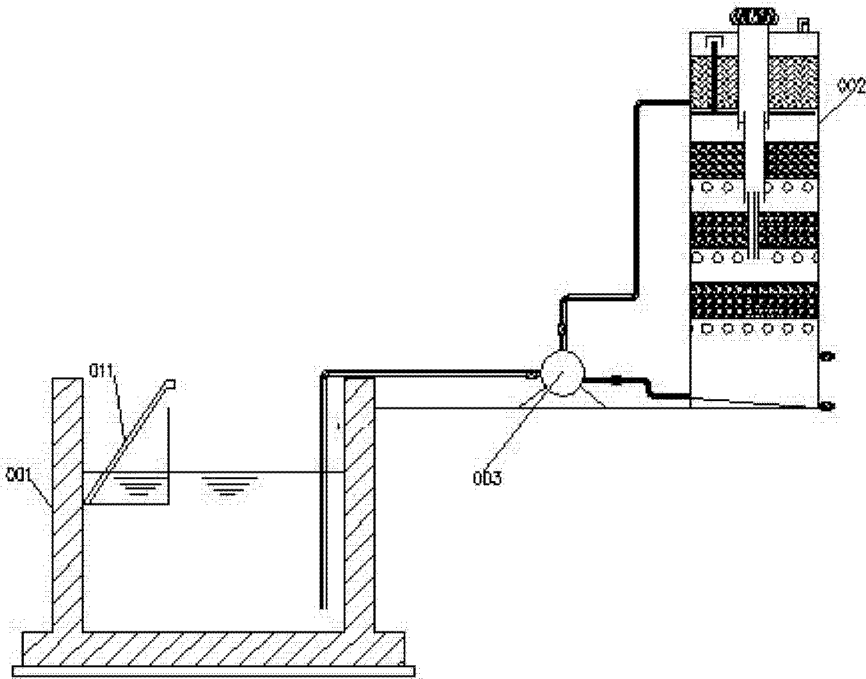


图 3

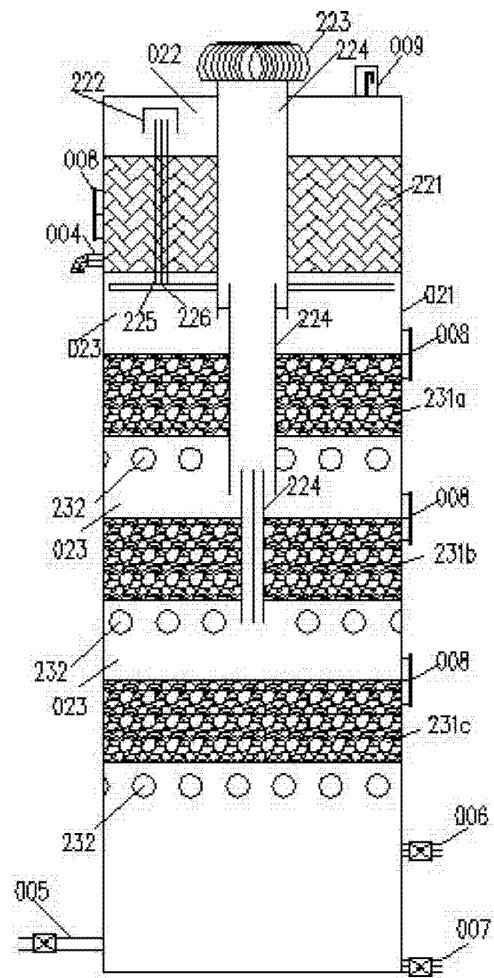


图 4