



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111517571 A

(43)申请公布日 2020.08.11

(21)申请号 202010352793.9

(22)申请日 2020.04.29

(71)申请人 苏州浦瑞环境科技有限公司
地址 215200 江苏省苏州市吴江经济技术
开发区长安路东侧

(72)发明人 钱俊宇 杜佳健

(74)专利代理机构 苏州衡创知识产权代理事务
所(普通合伙) 32329

代理人 张芹

(51) Int. Cl.
C02F 9/14(2006.01)

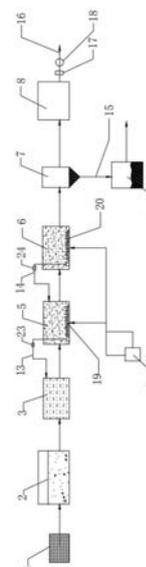
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种生活污水处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种生活污水处理方法,应用于一种生活污水处理设备,所述生活污水处理设备包括格栅井、调节池、水解酸化池、鼓风机、一级接触氧化池、二级接触氧化池、二沉池、清水池、污泥池、控制器和LED警示灯,所述格栅井、调节池、水解酸化池、一级接触氧化池、二级接触氧化池、二沉池和清水池通过污水管路按顺序依次相连。本发明使有机物得到降解,同时具有一定的脱氮除磷功能,流程简单,高效方便,利用微生物进行降解,不需要额外加入大量助剂,降低了处理成本,也不会引入新的污染物,在进水水质波动较大或污染物浓度较高时仍能维持正常运行,安全可靠,降低对环境的污染,方便及时排查修正,改善了生活污水的处理流程。



1. 一种生活污水处理方法,其特征在于:应用于一种生活污水处理设备,所述生活污水处理设备包括格栅井、调节池、水解酸化池、鼓风机、一级接触氧化池、二级接触氧化池、二沉池、清水池、污泥池、控制器和LED警示灯,所述格栅井、调节池、水解酸化池、一级接触氧化池、二级接触氧化池、二沉池和清水池通过污水管路按顺序依次相连,所述一级接触氧化池和二级接触氧化池内设置有立体弹性填料,所述一级接触氧化池的底部设置有通向水解酸化池的第一污泥管路,所述二级接触氧化池的底部设置有通向一级接触氧化池的第二污泥管路,所述鼓风机用于向一级接触氧化池和二级接触氧化池的底部输送空气,所述二沉池的底部设置有通向污泥池的第三污泥管路,所述清水池具有出水管道,所述出水管道内设置有监测装置,所述监测装置与控制器相连,所述控制器控制LED警示灯;

所述污水处理方法步骤包括:

(1) 先将生活污水输送至格栅井,经格栅井过滤去除大颗粒污染物;

(2) 将过滤后的生活污水输送至调节池,均化水质水量;

(3) 生活污水自流至水解酸化池,利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物,在缺氧、反硝化细菌作用下进行脱氮;

(4) 水解酸化池的出水自流入一级接触氧化池,一级接触氧化池内的立体弹性填料为好氧微生物附着生长提供载体,鼓风机为一级接触氧化池的底部输送空气,提供好氧微生物生长代谢所需氧气,在好氧微生物的吸附作用下去除生活污水中70%~80%具有溶解性的有机污染物,部分生成的污泥通过第一污泥管路回流至水解酸化池;

(5) 一级接触氧化池的出水自流入二级接触氧化池,好氧微生物对生活污水中残留的有机物进行氧化分解,部分生成的污泥通过第二污泥管路回流至一级接触氧化池;

(6) 二级接触氧化池的出水自流入二沉池进行沉淀分离,上层清液流入清水池,下层污泥进入污泥池;

(7) 在清水池内投加杀菌剂,将消毒后的清水通过出水管道进行排放,出水管道内的监测装置每隔20分钟~60分钟对出水进行取样检测,如果化学需氧量超出预定的数值范围,则控制器启动LED警示灯。

2. 根据权利要求1所述的生活污水处理方法,其特征在于:所述鼓风机为回旋式风机,风量范围为每分钟0.5立方米至每分钟3立方米,压力范围为15千帕至25千帕。

3. 根据权利要求1所述的生活污水处理方法,其特征在于:所述第一污泥管路和第二污泥管路分别通过第一螺旋泵和第二螺旋泵传输回流的污泥。

4. 根据权利要求1所述的生活污水处理方法,其特征在于:所述出水管道上设置有阀门,如果化学需氧量超出预定的数值范围,所述控制器控制阀门关闭。

5. 根据权利要求1所述的生活污水处理方法,其特征在于:所述LED警示灯包括蜂鸣器。

6. 根据权利要求1所述的生活污水处理方法,其特征在于:所述步骤(3)的反应温度控制为20℃~25℃,停留时间20小时以上。

7. 根据权利要求1所述的生活污水处理方法,其特征在于:所述步骤(4)的反应温度控制为22℃~24℃。

8. 根据权利要求1所述的生活污水处理方法,其特征在于:所述步骤(4)中回流至水解酸化池的污泥回流比为50%~80%。

9. 根据权利要求1所述的生活污水处理方法,其特征在于:所述水解酸化池、一级接触

氧化池、二级接触氧化池由玻璃钢制成。

10. 根据权利要求1所述的生活污水处理方法,其特征在于:所述一级接触氧化池和二级接触氧化池的底部分别设置有第一曝气装置和第二曝气装置,所述第一曝气装置和第二曝气装置分别通过第一曝气管路和第二曝气管路与鼓风机相连。

一种生活污水处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,特别是一种生活污水处理方法。

背景技术

[0002] 生活污水是居民日常生活中排出的废水,主要来源于居住建筑和公共建筑,如住宅、机关、学校、医院、商店、公共场所及工业企业卫生间等。生活污水所含的污染物主要是有机物,如蛋白质、碳水化合物、脂肪、尿素、氨氮等,存在于生活污水中的有机物极不稳定,容易腐化而产生恶臭。细菌和病原体以生活污水中有机物为营养而大量繁殖,可导致传染病蔓延流行。城市中每年都会产生大量的生活污水,而农村地区人们的环保意识较薄弱,缺乏生活污水集中处理的设施和方法,造成大量生活污水直接排入河流和湖泊。生活污水直接排放势必造成严重的环境污染,而化粪池处理后的出水不能达到国家综合排放标准,对BOD₅、COD、NH₃-N的去除率很低,因此如何处理生活污水成了本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0003] 针对上述存在的技术问题,本发明的目的是:提出了一种生活污水处理方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 应用于一种生活污水处理设备,所述生活污水处理设备包括格栅井、调节池、水解酸化池、鼓风机、一级接触氧化池、二级接触氧化池、二沉池、清水池、污泥池、控制器和LED警示灯,所述格栅井、调节池、水解酸化池、一级接触氧化池、二级接触氧化池、二沉池和清水池通过污水管路按顺序依次相连,所述一级接触氧化池和二级接触氧化池内设置有立体弹性填料,所述一级接触氧化池的底部设置有通向水解酸化池的第一污泥管路,所述二级接触氧化池的底部设置有通向一级接触氧化池的第二污泥管路,所述鼓风机用于向一级接触氧化池和二级接触氧化池的底部输送空气,所述二沉池的底部设置有通向污泥池的第三污泥管路,所述清水池具有出水管道,所述出水管道内设置有监测装置,所述监测装置与控制器相连,所述控制器控制LED警示灯;

[0006] 所述污水处理方法步骤包括:

[0007] (1) 先将生活污水输送至格栅井,经格栅井过滤去除大颗粒污染物;

[0008] (2) 将过滤后的生活污水输送至调节池,均化水质水量;

[0009] (3) 生活污水自流至水解酸化池,利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物,在缺氧、反硝化细菌作用下进行脱氮;

[0010] (4) 水解酸化池的出水自流入一级接触氧化池,一级接触氧化池内的立体弹性填料为好氧微生物附着生长提供载体,鼓风机为一级接触氧化池的底部输送空气,提供好氧微生物生长代谢所需氧气,在好氧微生物的吸附作用下去除生活污水中70%~80%具有溶解性的有机污染物,部分生成的污泥通过第一污泥管路回流至水解酸化池;

[0011] (5) 一级接触氧化池的出水自流入二级接触氧化池,好氧微生物对生活污水中残

留的有机物进行氧化分解,部分生成的污泥通过第二污泥管路回流至一级接触氧化池;

[0012] (6) 二级接触氧化池的出水自流入二沉池进行沉淀分离,上层清液流入清水池,下层污泥进入污泥池;

[0013] (7) 在清水池内投加杀菌剂,将消毒后的清水通过出水管道进行排放,出水管道内的监测装置每隔20分钟~60分钟对出水进行取样检测,如果化学需氧量超出预定的数值范围,则控制器启动LED警示灯。

[0014] 优选的是,所述鼓风机为回旋式风机,风量范围为每分钟0.5立方米至每分钟3立方米,压力范围为15千帕至25千帕。

[0015] 优选的是,所述第一污泥管路和第二污泥管路分别通过第一螺旋泵和第二螺旋泵传输回流的污泥。

[0016] 优选的是,所述出水管道上设置有阀门,如果化学需氧量超出预定的数值范围,所述控制器控制阀门关闭。

[0017] 优选的是,所述LED警示灯包括蜂鸣器。

[0018] 优选的是,所述步骤(3)的反应温度控制为20℃~25℃,停留时间20小时以上。

[0019] 优选的是,所述步骤(4)的反应温度控制为22℃~24℃。

[0020] 优选的是,所述步骤(4)中回流至水解酸化池的污泥回流比为50%~80%。

[0021] 优选的是,所述水解酸化池、一级接触氧化池、二级接触氧化池由玻璃钢制成。

[0022] 优选的是,所述一级接触氧化池和二级接触氧化池的底部分别设置有第一曝气装置和第二曝气装置,所述第一曝气装置和第二曝气装置分别通过第一曝气管路和第二曝气管路与鼓风机相连。

[0023] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

[0024] 本发明生活污水处理方法使有机物得到降解,同时具有一定的脱氮除磷功能,流程简单,高效方便,利用微生物进行降解,不需要额外加入大量助剂,降低了处理成本,也不会引入新的污染物,在进水水质波动较大或污染物浓度较高时仍能维持正常运行;设置监测装置对出水进行检测,保障出水的质量,更加安全可靠,进一步降低对环境的污染,使用LED警示灯更加及时发现异常情况,方便及时排查修正,改善了生活污水的处理流程。

附图说明

[0025] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明:

[0026] 附图1为本发明生活污水处理方法的示意图。

[0027] 其中:1、栅格井;2、调节池;3、水解酸化池;4、鼓风机;5、一级接触氧化池;6、二级接触氧化池;7、二沉池;8、清水池;9、污泥池;13、第一污泥管路;14、第二污泥管路;15、第三污泥管路;16、出水管道;17、监测装置;18、阀门;19、第一曝气装置;20、第二曝气装置;21、第一曝气管路;22、第二曝气管路;23、第一螺旋泵;24、第二螺旋泵。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0029] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另

一个原件上或可能同时存在居中元件。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0030] 另外，还需要说明的是，本发明实施例中的左、右、上、下等方位用语，仅是互为相对概念或是以产品的正常使用状态为参考的，而不应该认为是具有限制性的。以下结合具体实施例对本发明的实现进行详细的描述。

[0031] 如附图1所示为本发明一种生活污水处理方法，应用于一种生活污水处理设备，该生活污水处理设备包括格栅井1、调节池2、水解酸化池3、鼓风机4、一级接触氧化池5、二级接触氧化池6、二沉池7、清水池8、污泥池9、控制器和LED警示灯，格栅井1用于滤去大颗粒污染物，防止管道堵塞，水解酸化池3、一级接触氧化池5、二级接触氧化池6由玻璃钢制成，性能稳定，强度高。格栅井1、调节池2、水解酸化池3、一级接触氧化池5、二级接触氧化池6、二沉池7和清水池8通过污水管路按顺序前后依次相连，一级接触氧化池5和二级接触氧化池6内分别安装有立体弹性填料，为好氧微生物附着生长提供载体，立体弹性填料下方安装有曝气系统，提供好氧微生物生长代谢所需氧气。在好氧微生物的吸附、分解作用下，可大量去除废水中的溶解性有机污染物，这种方法对冲击负荷有较强的适应能力，污泥产生量少，不发生污泥膨胀，操作简单可靠，出水水质有保证。

[0032] 一级接触氧化池5的底部安装有通向水解酸化池3的第一污泥管路13，二级接触氧化池6的底部安装有通向一级接触氧化池5的第二污泥管路14，便于污泥回流，使水解酸化池3和一级接触氧化池5内保持一定的悬浮固体浓度，以恢复污泥的吸附能力。第一污泥管路13和第二污泥管路14分别通过第一螺旋泵23和第二螺旋泵24传输回流的污泥。第一螺旋泵23和第二螺旋泵24转速慢，能有效保护污泥絮体，基本无污泥阻塞，维护简单，效率高，运行稳定，保障污泥回流通畅。

[0033] 鼓风机4用于向一级接触氧化池5和二级接触氧化池6的底部输送空气，一级接触氧化池5和二级接触氧化池6的底部分别安装有第一曝气装置19和第二曝气装置20，第一曝气装置19和第二曝气装置20分别通过第一曝气管路21和第二曝气管路22与鼓风机4相连。该鼓风机4为回旋式风机，风量范围为每分钟0.5立方米至每分钟3立方米，压力范围为15千帕至25千帕。

[0034] 二沉池7的底部安装有通向污泥池9的第三污泥管路15，污泥池9用于收集二沉池7产生的剩余污泥，以降低污泥含水率、减小污泥体积。清水池8用于收集二沉池7的上层清液，可在清水池内投加杀菌剂，消毒杀菌。清水池8具有出水管道16，出水管道16内靠近清水池8的地方安装有监测装置17，出水管道16远离清水池8的地方上安装有阀门18，监测装置17与控制器相连，控制器控制LED警示灯和阀门18，如果监测装置17检测出化学需氧量超出预定的数值范围，则控制器控制阀门18关闭同时LED警示灯示警，清水池8停止出水。

[0035] 本实施例的污水处理方法步骤包括：

[0036] (1) 先将生活污水输送至格栅井1，经格栅井1过滤去除大颗粒污染物；

[0037] (2) 将过滤后的生活污水输送至调节池2，均化水质水量；

[0038] (3) 生活污水自流至水解酸化池3，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，在缺氧、反硝化细菌作用下进行脱氮，反应温度控制为 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，停留时间20小时以上；

[0039] (4) 水解酸化池3的出水自流入一级接触氧化池5，反应温度控制为 $22^{\circ}\text{C}\sim 24^{\circ}\text{C}$ ，一

级接触氧化池5内的立体弹性填料为好氧微生物附着生长提供载体,鼓风机4为一级接触氧化池的底部输送空气,提供好氧微生物生长代谢所需氧气,在好氧微生物的吸附作用下去除生活污水中70%~80%具有溶解性的有机污染物,部分生成的污泥通过第一污泥管路13回流至水解酸化池3,回流至水解酸化池的污泥回流比为50%~80%;

[0040] (5) 一级接触氧化池5的出水自流入二级接触氧化池6,好氧微生物对生活污水中残留的有机物进行氧化分解,部分生成的污泥通过第二污泥管路14回流至一级接触氧化池5;

[0041] (6) 二级接触氧化池6的出水自流入二沉池进行沉淀分离,上层清液流入清水池8,下层污泥进入污泥池9;

[0042] (7) 在清水池8内投加杀菌剂,将消毒后的清水通过出水管道16进行排放,出水管道内的监测装置17每隔20分钟~60分钟对出水进行取样检测,如果化学需氧量超出预定的数值范围,则控制器关闭阀门18同时启动LED警示灯。该LED警示灯带有蜂鸣器,在发生异常情况时能及时产生警示效果,提醒工作人员污水的净化状况,尽快解决问题,把不良影响降到最低。如水质检测结果正常,清水池8内的清水正常排出。

[0043] 本实施例的一种生活污水处理方法使有机物得到降解,同时具有一定的脱氮除磷功能,流程简单,高效方便,利用微生物进行降解,相比混凝沉淀法、吸附法和氧化法等不需要额外加入大量助剂,也不需要进行危险固废处理,降低了处理成本,也不会引入新的污染物,造成二次污染,安全性更高,在进水水质波动较大或污染物浓度较高时仍能维持正常运行;设置监测装置17对出水进行检测,保障出水的质量,更加安全可靠,进一步降低对环境的污染,使用LED警示灯更加及时发现异常情况,方便及时排查修正,改善了生活污水的处理流程,可广泛应用于居民住宅小区及农村生活污水处理,替代去除率较低,处理后出水不能达到国家综合排放标准的化粪池,大大提升了对生活污水的净化效果。

[0044] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

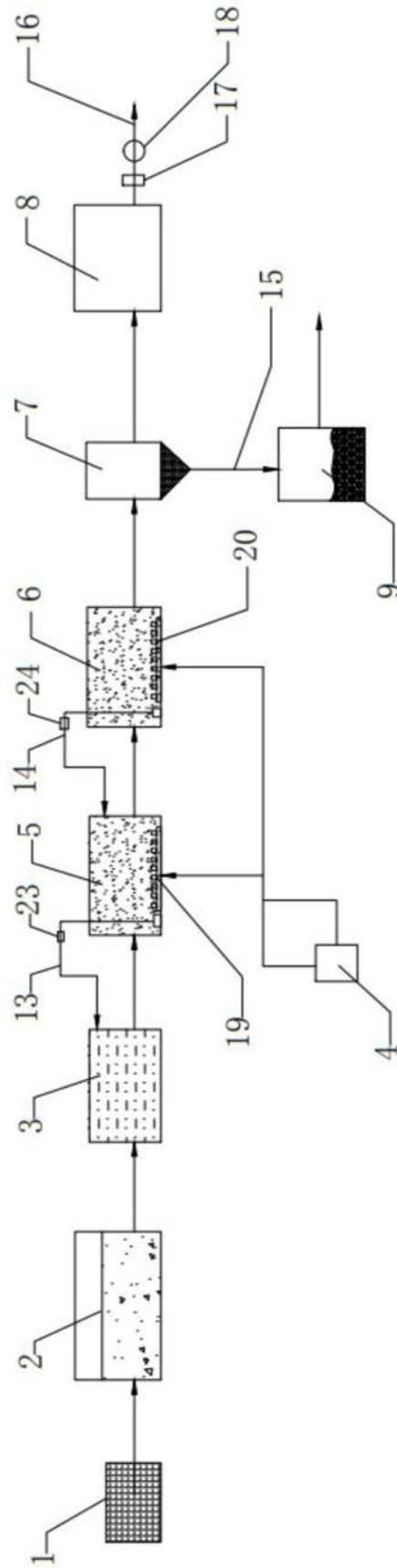


图1