



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111606504 A

(43)申请公布日 2020.09.01

(21)申请号 202010428282.0

(22)申请日 2020.05.20

(71)申请人 苏州首创嘉净环保科技股份有限公司

地址 215126 江苏省苏州市工业园区胜浦
镇江浦路46号

(72)发明人 骆靖宇 孙捷 成厚城 唐佳佳

(74)专利代理机构 上海浙晟知识产权代理事务
所(普通合伙) 31345

代理人 杨小双

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 101/16(2006.01)

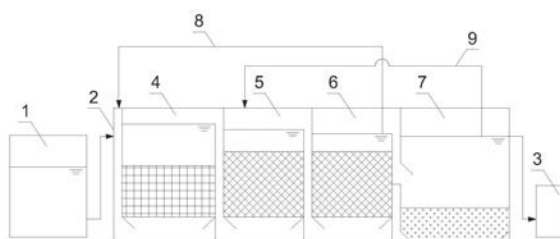
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种强化氨氮脱除的一体化污水处理设备

(57)摘要

本发明公开了一种强化氨氮脱除的一体化污水处理设备,属于污水处理设备技术领域。它包括调节池、一体化污水处理器、消毒单元,所述一体化污水处理器沿污水处理流向依次设有缺氧池、第一好氧池、第二好氧池、沉淀池,调节池通过水泵和管道接入缺氧池底部,缺氧池溢流接入第一好氧池底部,第一好氧池溢流接入第二好氧池底部,第二好氧池溢流接入沉淀池中部,沉淀池溢流接入消毒单元;所述第二好氧池通过硝化液回流管接入缺氧池;所述沉淀池通过上清液回流管接入第一好氧池。沉淀池出水回流至第一好氧池,进行了氨氮的二次氧化,强化了氨氮的降解效果,提高了出水水质。



1. 一种强化氨氮脱除的一体化污水处理设备, 它包括调节池、一体化污水处理器、消毒单元, 其特征在于, 所述一体化污水处理器沿污水处理流向依次设有缺氧池、第一好氧池、第二好氧池、沉淀池, 调节池通过水泵和管道接入缺氧池底部, 缺氧池溢流接入第一好氧池底部, 第一好氧池溢流接入第二好氧池底部, 第二好氧池溢流接入沉淀池中部, 沉淀池溢流接入消毒单元;

所述第二好氧池通过硝化液回流管接入缺氧池;

所述沉淀池通过上清液回流管接入第一好氧池。

2. 根据权利要求1所述一种强化氨氮脱除的一体化污水处理设备, 其特征在于, 所述硝化液回流管上设有硝化液回流泵。

3. 根据权利要求1所述一种强化氨氮脱除的一体化污水处理设备, 其特征在于, 所述上清液回流管上设有上清液回流泵和流量计, 上清液回流泵上安装有时间控制器。

一种强化氨氮脱除的一体化污水处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种强化氨氮脱除的一体化污水处理设备,属于污水处理设备技术领域。

背景技术

[0002] 随着我国人口的快速增长及工业的加速发展,水环境问题成为越来越严重的全球性问题。中国作为世界上最大的发展中国家,对污水处理厂的排放标准也愈发严格。与此同时,由于村镇生活污水处理设施不完善,超过一半以上的居民生活污水和粪便污水未经治理便排入自然水体,对当地水源、地下水源和周围环境造成严重污染,水资源状况严重恶化。

[0003] 农村污水按照来源包括了生活污水和生产污水。农村生活污水包括了厕所、厨房及洗漱产生的废水,农村生产污水包括了养殖、农产品加工等废水;生产污水的汇入往往使得污水变得更加复杂,对处理工艺的要求也更加高。我国农村居住环境和人文习俗迥异,导致了不同农村地区排放的生活污水水质差异较大,水体中的氨氮、溶解态的磷等污染物浓度也大相径庭。在经济条件较好的地区,居民消费生活中肉类、蛋白类食品占比较大,相应的生活污水中氨氮浓度也高。除此之外,农村生活污水还具有排放总量小、排放规律显著及排放点分散、污水收集难等特征。针对农村生活污水处理,通过技术创新,开发、设计、研制技术工艺路线合理、经济高效的一体化设备是解决村镇生活污水问题的一个重要发展方向,对村镇水环境的保护和改善具有重要的意义。

[0004] 通过对已有的一体化生活处理设备进行长期跟踪发现,由于当地生活水平、习俗等的不同,污水中的污染物浓度差异也很大,针对不同地区的农村生活污水一体化设备的处理效果也不尽相同。因此,若要提升一体化设备的处理性能和稳定性则需要对现有工艺和设备进行相应的升级与改造对水质进行改善。

[0005] 氨氮是我国水质监测中非常重要的一项水质指标,也是影响我国水质安全的重要问题。氨氮主要以游离氨(NH_3)和铵离子(NH_4^+)的形式存在。与COD一样,氨氮也会消耗水体中的溶解氧,恶化水质。另一方面,水体中的藻类以氨氮作为营养物质,过量的氨氮,很多情况下也伴有大量的磷,会致使藻类疯速增长,影响生态环境。目前,生物法脱氮是运行最广、最有前景的方法,其主要原理是通过硝化-反硝化过程将污水中的氮转化为 N_2 ,其中氨氮在好氧环境下经硝化细菌作用会转化为(亚)硝酸盐。氨氮降解的过程对DO浓度有一定的要求,DO浓度的变化可以明显的影响系统中相关微生物的数量,影响脱氮效果。当DO浓度低时,硝化细菌总量及相关指示性微生物数量减少,相关的氧化效果不佳,氨氮的去除效果较差。

[0006] 目前,处理村镇生活污水最有效的方法是采用低成本的小型污水处理设备。它是一种分散污水处理设备,采用A0+接触氧化生化处理工艺,设备分为缺氧、好氧、沉淀三个功能段。设备去除污染物的主要功能段之一为好氧段,通过气泵不断往好氧区充氧,使得好氧生物填料上附着生长的微生物处于活跃状态,不断去除水体中的污染物质,达到净化水

质的作用。但往往存在氧化效果不能满足污染物去除的情况,因此,设计一种强化氨氮脱除的一体化污水处理设备,针对此问题可将设备出水按合适比例回流至好氧区进行氨氮的二次去除。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于:提供一种强化氨氮脱除的一体化污水处理设备,它解决了目前通过好氧池一次去除污染物的氧化效果不理想,氨氮去除率有待提高的问题。

[0008] 本发明所要解决的技术问题采取以下技术方案来实现:

[0009] 一种强化氨氮脱除的一体化污水处理设备,它包括调节池、一体化污水处理器、消毒单元,所述一体化污水处理器沿污水处理流向依次设有缺氧池、第一好氧池、第二好氧池、沉淀池,调节池通过水泵和管道接入缺氧池底部,缺氧池溢流接入第一好氧池底部,第一好氧池溢流接入第二好氧池底部,第二好氧池溢流接入沉淀池中部,沉淀池溢流接入消毒单元;

[0010] 所述第二好氧池通过硝化液回流管接入缺氧池;

[0011] 所述沉淀池通过上清液回流管接入第一好氧池。

[0012] 作为优选实例,所述硝化液回流管上设有硝化液回流泵。

[0013] 作为优选实例,所述上清液回流管上设有上清液回流泵和流量计,上清液回流泵上安装有时间控制器。

[0014] 本方案是在A0水处理工艺基础上改进而成,A0水处理工艺(A0是Anoxic Oxidation的缩写),也叫厌氧好氧工艺法,A(Anaerobic)是厌氧段,用于脱氮除磷;O(Oxidation)是好氧段,用于除水中的有机物。它主要包括调节池、缺氧池、好氧池、沉淀池、消毒单元:

[0015] 调节池:生活污水经格栅处理后进入调节池进行水量、水质的调节均化,保证后续生化处理系统水量、水质的均衡、稳定,并设置预曝气系统,用于充氧搅拌,以防止污水中悬浮颗粒沉淀而发臭,又对污水中有机物起到一定的降解功效,提高整个系统的抗冲击性能和处理效果;

[0016] 缺氧池:将污水进一步混合,充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体,靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物,将大分子有机物水解成小分子有机物,以利于后道好氧池进一步氧化分解,同时通过回流的硝化液在硝化菌的作用下,可进行部分硝化和反硝化,去除氨氮;

[0017] 氧化池:该池为本污水处理的核心部分,分二段,前一段在较高的有机负荷下,通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用,去除污水中的各种有机物质,使污水中的有机物含量大幅度降低;后段在有机负荷较低的情况下,通过硝化菌的作用,在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮,同时也使污水中的COD值降低到更低的水平,使污水得以净化;

[0018] 沉淀池:进行固液分离去除生化池中剥落下来的悬浮污泥,使污水真正净化;

[0019] 消毒单元:出水流入消毒池进行消毒,使出水水质符合卫生指标要求,合格外排。

[0020] 本发明的有益效果是:

[0021] (1) 整个设备在处理低浓度生活污水有较短的水力停留时间,节约了占地面积,是

一个低能耗、高效率的村镇生活污水处理工艺设备；

[0022] (2) 沉淀池出水回流至第一好氧池,进行了氨氮的二次氧化,强化了氨氮的降解效果,提高了出水水质；

[0023] (3) 在上清液回流泵上安装时间控制器,控制沉淀池出水的回流时间和回流的比例,防止上清液回流泵长时间运行出现烧损的情况,同时也节约用电,降低功耗。

附图说明

[0024] 图1为本发明的结构示意图。

[0025] 图中:调节池1,一体化污水处理器2,消毒单元3,缺氧池4,第一好氧池5,第二好氧池6,沉淀池7,硝化液回流管8,上清液回流管9。

具体实施方式

[0026] 为了对本发明的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0027] 如图1所示,一种强化氨氮脱除的一体化污水处理设备,它包括调节池1、一体化污水处理器2、消毒单元3,一体化污水处理器2沿污水处理流向依次设有缺氧池4、第一好氧池5、第二好氧池6、沉淀池7,调节池1通过水泵和管道接入缺氧池4底部,缺氧池4溢流接入第一好氧池5底部,第一好氧池5溢流接入第二好氧池6底部,第二好氧池6溢流接入沉淀池7中部,沉淀池7溢流接入消毒单元3；

[0028] 第二好氧池6通过硝化液回流管8接入缺氧池4；

[0029] 沉淀池7通过上清液回流管9接入第一好氧池5。

[0030] 硝化液回流管8上设有硝化液回流泵(图中未画出)。

[0031] 上清液回流管9上设有上清液回流泵(图中未画出)和流量计(图中未画出),上清液回流泵上安装有时间控制器(图中未画出)。

[0032] 工艺流程：

[0033] (1) 一体化污水处理设备启动驯化采用闷曝方式进行；

[0034] (2) 系统启动完成后,控制HRT在3-4h,进水采用生活污水,稳定运行一周后,开始脱除氨氮性能优化。将硝化液回流至缺氧池4,将沉淀池7上清液回流至第一好氧池5,在此期间改变硝化液回流比和沉淀池7出水的回流比,优化系统降解氨氮性能；

[0035] (3) 控制HRT在3-4h,进水采用生活污水,首先改变进水量优化系统的抗冲击负荷能力,其次改变进水浓度优化系统的抗有机物冲击负荷能力；

[0036] (4) 控制HRT在3-4h,进水采用生活污水,在冬季时,优化低温对系统运行效能的影响。

[0037] 整个设备在处理低浓度生活污水有较短的水力停留时间,节约了占地面积,是一个低能耗、高效率的村镇生活污水处理工艺设备；

[0038] 沉淀池7出水回流至第一好氧池5,进行了氨氮的二次氧化,强化了氨氮的降解效果,提高了出水水质；

[0039] 在上清液回流泵上安装时间控制器,控制沉淀池出水的回流时间和回流的比例,防止上清液回流泵长时间运行出现烧损的情况,同时也节约用电,降低功耗。

[0040] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本领域的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

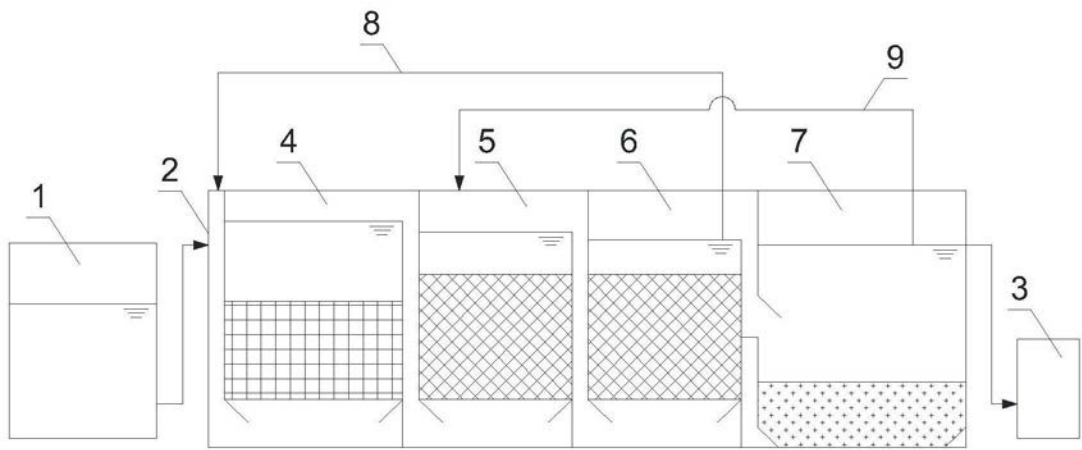


图1