



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105174618 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510580995. 8

(22) 申请日 2015. 09. 14

(71) 申请人 湖州道场污水处理有限公司

地址 313000 浙江省湖州市吴兴区道场乡施家桥村

(72) 发明人 沈寅运 陶峰

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种生活污水的环保处理工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种生活污水的处理工艺,其包括如下步骤:污水经预处理:通入二氧化碳气体曝气 5-8min,调节 PH 为 6.5-7.5;厌氧生物滤池和氧化调节池循环两次处理:预处理后的污水和来自二沉池的回流污泥进行混合后进入厌氧生物滤池进行处理,污水停留时间为 10-15min;厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理,污水停留时间为 5-8min;氧化调节池的出水再次进入厌氧生物滤池再次处理,污水停留时间为 20-25min;厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理,污水停留时间为 10-15min。处理后的污水经排放口排出,污泥回收进入厌氧生物滤池。

1. 一种生活污水的处理方法,其包括如下步骤:

(1) 污水经预处理:

通入二氧化碳气体曝气 5-8min, 调节 PH 为 6.5-7.5;

(2) 厌氧生物滤池和氧化调节池循环两次处理:

预处理后的污水和来自二沉池的回流污泥进行混合后进入厌氧生物滤池进行处理, 厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理, 氧化调节池的出水再次进入厌氧生物滤池再次处理, 厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理, 污水停留时间为 10-15min;

(3) 污水排放;

处理后的污水经排放口排出, 污泥回收进入厌氧生物滤池。

2. 权利要求 1 所述的生活污水的处理方法, 其特征在于:

所述氧化调节池为接触氧化机制。

3. 权利要求 1-2 所述的生活污水的处理方法, 其特征在于:

步骤(2) 的具体工艺为:

预处理后的污水和来自二沉池的回流污泥进行混合后进入厌氧生物滤池进行处理, 污水停留时间为 10-15min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理, 污水停留时间为 5-8min;

氧化调节池的出水再次进入厌氧生物滤池再次处理, 污水停留时间为 20-25min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理, 污水停留时间为 10-15min。

4. 权利要求 3 所述的生活污水的处理方法, 其特征在于:

步骤(2) 的具体工艺为:

预处理后的污水和来自二沉池的回流污泥进行混合后进入厌氧生物滤池进行处理, 污水停留时间为 14min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理, 污水停留时间为 7min;

氧化调节池的出水再次进入厌氧生物滤池再次处理, 污水停留时间为 22min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理, 污水停留时间为 12min。

5. 权利要求 1-4 所述的生活污水的处理方法, 其特征在于:

4 个月连续处理, 污泥膨胀量不高于 5%。

一种生活污水的环保处理工艺

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理技术领域,具体涉及一种生活污水的环保处理工艺。

背景技术

[0002] 在人们传统观念中,水是取之不尽,用之不竭的,但是随着城镇化的不断推进,人们对水资源的需求大大超过了水资源的储存量,进入新世纪之后,在一些原先水资源丰富的国家也出现了水资源枯竭和污染的严重局面。据有关数据显示,2010年,我国城市污水排放总量高达1050亿立方米,而这些污水的处理率还不到50%,因此,城市生活污水处理依然面临着严峻的形势。那么,我们就十分有必要了解一下常见的污水处理工艺,通过分析,找出正确的方法,推动我国城市生活污水处理工程建设的持续发展。

[0003] 活性污泥法是当今世界范围内应用最为广泛的一种污水处理工艺,随着该工艺在生产实践中的不断改进,特别是近几十年来在对其生物反应和净化机理进行广泛研究的基础上,活性污泥法得到了很大的改善,形成了改进的活性污泥法A/O法,A/O法除了使有机污染物得到降解以外,还具有一定脱氮除磷的功能。A段DO不大于0.2mg/L,0段DO为2~4mg/L,在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮物和可溶性有机物水解为有机酸,大分子有机物分解成小分子有机物,不溶性有机物转化为可溶性有机物,当这些经缺氧水解的产物进入好氧段处理时,可提高污水中的可生化性及氧的效率。在缺氧段,异养菌可将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化(有机链上的N或者氨基酸中的氨基)游离出氨(NH₃、NH₄⁺),在好氧段,自养菌的硝化作用将NH₄⁺氧化成NO₃⁻,通过回流控制返回至缺氧段,异养菌的反硝化作用将还原成分子态氮气(N₂),完成C、N、O在生态中的循环,实现污水无害化处理。A/O法具有处理效率高、出水水质好等优点,但也存在一个棘手的问题,就是污泥膨胀。污泥膨胀的主要表现为污泥结构松散,沉淀压缩性能差,SV值增大,二次沉淀池难以固液分离,导致大量污泥流失,出水浑浊,回流污泥浓度低,有时还伴随大量的泡沫产生,直接影响着整个生化系统的正常运行。调查显示,90%以上的污泥膨胀都是由丝状菌的大量繁殖引起的,丝状菌污泥膨胀不仅影响出水水质,其过度繁殖也会产生大量的泡沫,严重危及污水处理厂的运营。现有技术公开过一种工艺,通过缺氧段和好氧段的交替设置三次,有助于硝化和反硝化的同步进行,以及短程硝化的进行,大大提高了污水的降解效率,还减少了污泥量的产生,降低后续污泥处理成本。

[0004] 本发明旨在提供一种新的生活污水的环保处理工艺,特别是充分改进了污水预处理工艺,并且缺氧段和好氧段的交替只要设置两次,就可以达到很好的污水处理效果,污泥量的增加也大幅减少。这样的工艺还未见报道。

发明内容

[0005] 基于背景技术存在的技术问题,本发明针对现有技术的缺点,通过多年的研究和实验,并且优化工艺的条件,提供一种新的生活污水的环保处理工艺。

[0006] 本发明的技术方案如下:

一种生活污水的处理工艺,其包括如下步骤:

(1) 污水经预处理:

通入二氧化碳气体曝气 5-8min, 调节 PH 为 6.5-7.5;

(2) 厌氧生物滤池和氧化调节池循环两次处理:

预处理后的污水和来自二沉池的回流污泥进行混合后进入厌氧生物滤池进行处理, 污水停留时间为 10-15min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理, 污水停留时间为 5-8min;

氧化调节池的出水再次进入厌氧生物滤池再次处理, 污水停留时间为 20-25min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理, 污水停留时间为 10-15min;

(3) 污水排放;

处理后的污水经排放口排出, 污泥回收进入厌氧生物滤池。

[0007] 作为优选, 所述氧化调节池为接触氧化机制。

[0008] 反应器内水力停留时间对于厌氧 COD 的去除降解具有很明显的影响。较高的流速可以增加反应器内的扰动, 从而使污泥与废水中的有机物的接触更为充分, 有利于提高去除率。但高流速的出水流经常携带厌氧膜, 减少了反应器内生物膜量。较低的流速可以增加污水与生物膜的接触时间, 使微生物能够充分地吸收、降解污水中的营养物质, 提高处理效率; 但是过低的流速也会导致部分微生物无法得到充足的营养物, 若长期得不到充足营养, 必将引起微生物内源呼吸从而生物膜脱落。因此, 为了获得较好的处理效果, 选取适当水力停留时间是至关重要的。

[0009] 本发明意外发现了在污水预处理阶段通入二氧化碳曝气一段时间, 配合对厌氧生物滤池和氧化调节池循环两次处理的工艺优化, 可以得到很好的污水处理效果, 污泥量也不会大幅增大和膨胀。

[0010] 本发明的有益之处在于:

1、本发明的工艺可以有效降低 COD, 并且具有良好的除臭效果。

[0011] 2、本发明的工艺操作简单, 只需要两次厌氧生物滤池和氧化调节池循环处理, 降低成本, 节约时间, 提高效率。

[0012] 3、本发明的工艺长期连续进行, 污泥膨胀不明显, 四个月连续处理, 膨胀量不高于 5%。

具体实施方式

[0013] 实施例 1:

一种生活污水的处理工艺,其包括如下步骤:

(1) 污水经预处理:

通入二氧化碳气体曝气 5min, 调节 PH 为 6.5-7.5;

(2) 厌氧生物滤池和氧化调节池循环两次处理:

预处理后的污水和来自二沉池的回流污泥进行混合后进入厌氧生物滤池进行处理, 污水停留时间为 10min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理, 污水停留时间为 5min;

氧化调节池的出水再次进入厌氧生物滤池再次处理, 污水停留时间为 20min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理,污水停留时间为 10min;

所述氧化调节池为接触氧化机制。

[0014] (3) 污水排放;

处理后的污水经排放口排出,污泥回收进入厌氧生物滤池。

[0015] 试验时间为 4 个月,综合进水废水的各项指标的平均值分别为:COD 568.26 mg/L;氨氮 58.67 mg/L;BOD5 98.71 mg/L。出水指标分别为:COD 22.90 mg/L;氨氮 1.25mg/L;BOD5 8.07 mg/L。

[0016] 连续运行 4 个月污泥膨胀量不大于 5%。

[0017] 实施例 2:

一种生活污水的处理工艺,其包括如下步骤:

(1) 污水经预处理:

通入二氧化碳气体曝气 8min,调节 PH 为 7.5;

(2) 厌氧生物滤池和氧化调节池循环两次处理:

预处理后的污水和来自二沉池的回流污泥进行混合后进入厌氧生物滤池进行处理,污水停留时间为 15min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理,污水停留时间为 8min;

氧化调节池的出水再次进入厌氧生物滤池再次处理,污水停留时间为 25min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理,污水停留时间为 15min;

所述氧化调节池为接触氧化机制。

[0018] (3) 污水排放;

处理后的污水经排放口排出,污泥回收进入厌氧生物滤池。

[0019] 试验时间为 4 个月,综合进水废水的各项指标的平均值分别为:COD 651.71 mg/L;氨氮 55.16 mg/L;BOD5 88.36 mg/L。出水指标分别为:COD 29.31mg/L;氨氮 1.58mg/L;BOD5 7.86 mg/L。

[0020] 连续运行 4 个月污泥膨胀量不大于 5%。

[0021] 实施例 3:

一种生活污水的处理工艺,其包括如下步骤:

(1) 污水经预处理:

通入二氧化碳气体曝气 6min,调节 PH 为 6.5-7.5;

(2) 厌氧生物滤池和氧化调节池循环两次处理:

预处理后的污水和来自二沉池的回流污泥进行混合后进入厌氧生物滤池进行处理,污水停留时间为 12min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理,污水停留时间为 6min;

氧化调节池的出水再次进入厌氧生物滤池再次处理,污水停留时间为 22min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理,污水停留时间为 12min;

所述氧化调节池为接触氧化机制。

[0022] (3) 污水排放;

处理后的污水经排放口排出,污泥回收进入厌氧生物滤池。

[0023] 试验时间为 4 个月,综合进水废水的各项指标的平均值分别为:COD 578.67 mg/L

L;氨氮 53.25 mg/L;BOD5 96.91 mg/L。出水指标分别为:COD 19.810 mg/L;氨氮 1.52mg/L;BOD5 6.97 mg/L。

[0024] 连续运行 4 个月污泥膨胀量不大于 5%。

[0025] 实施例 4:

一种生活污水的处理工艺,其包括如下步骤:

(1) 污水经预处理:

通入二氧化碳气体曝气 7min,调节 PH 为 6.5-7.5;

(2) 厌氧生物滤池和氧化调节池循环两次处理:

预处理后的污水和来自二沉池的回流污泥进行混合后进入厌氧生物滤池进行处理,污水停留时间为 14min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理,污水停留时间为 7min;

氧化调节池的出水再次进入厌氧生物滤池再次处理,污水停留时间为 22min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理,污水停留时间为 12min;

所述氧化调节池为接触氧化机制。

[0026] (3) 污水排放;

处理后的污水经排放口排出,污泥回收进入厌氧生物滤池。

[0027] 试验时间为 4 个月,综合进水废水的各项指标的平均值分别为:COD 641.27 mg/L;氨氮 55.79 mg/L;BOD5 89.32 mg/L。出水指标分别为:COD 18.79mg/L;氨氮 1.03mg/L;BOD5 8.73 mg/L。

[0028] 连续运行 4 个月污泥膨胀量不大于 3%。

[0029] 实施例 5 对比例:

一种生活污水的处理工艺,其包括如下步骤:

(1) 污水经预处理:

调节 PH,沉淀,但是不曝气;

(2) 厌氧生物滤池和氧化调节池循环两次处理:

预处理后的污水和来自二沉池的回流污泥进行混合后进入厌氧生物滤池进行处理,污水停留时间为 20min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理,污水停留时间为 10min;

氧化调节池的出水再次进入厌氧生物滤池再次处理,污水停留时间为 15min;

厌氧生物滤池的出水进入氧化调节池处理,污水停留时间为 18min;

所述氧化调节池为接触氧化机制。

[0030] (3) 污水排放;

处理后的污水经排放口排出,污泥回收进入厌氧生物滤池。

[0031] 试验时间为 4 个月,综合进水废水的各项指标的平均值分别为:COD 596.35 mg/L;氨氮 62.39 mg/L;BOD5 88.65 mg/L。出水指标分别为:COD 121.36 mg/L;氨氮 1.53mg/L;BOD5 18.39mg/L。

[0032] 连续运行 4 个月污泥膨胀量约为 12%。

[0033] 由此可见,本发明的工艺非常优秀,进行污水预处理,配合两次厌氧生物滤池和氧化调节池循环处理的优化工艺,可以节能环保地处理污水,COD 和 BOD5 的去除率都非常高,

明显高于对照组。污泥膨胀率也显著低于膨胀组。并且本工艺操作简便,值得推广。

[0034] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。