



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110577337 A

(43)申请公布日 2019.12.17

(21)申请号 201910963561.4

(22)申请日 2019.10.11

(71)申请人 浙江蓝湖环保有限公司

地址 312300 浙江省绍兴市上虞区小越镇
越北村329国道西

(72)发明人 沈江南 施金敏

(74)专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公
司 33201

代理人 黄美娟 俞慧

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

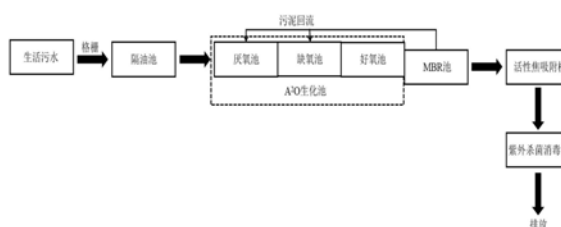
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种生活污水的处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种生活污水的处理方法,其包括以下步骤:(1)将生活污水进入格栅处理,格栅处理后的污水进入隔油池处理以调节水量均化水质;(2)经隔油池提升过来的污水进入A²O生化池进行处理;(3)A²O生化池出水进入MBR池进行处理;(4)利用活性焦对MBR池出水进行深度处理;(5)经活性焦处理后的污水进入紫外杀菌消毒池进行杀菌消毒,得到处理后的水,该处理后的水符合地表Ⅲ类水排放标准。本发明所提供的是生活污水处理至地表Ⅲ类水标准的方法,可操作性强、处理效果好,出水满足了地表Ⅲ类水排放标准。



1. 一种生活污水的处理方法,包括以下步骤:

(1) 将生活污水进入格栅处理,格栅处理后的污水进入隔油池处理以调节水量均化水质;

(2) 经隔油池提升过来的污水进入A²O生化池进行处理;

(3) A²O生化池出水进入MBR池进行处理;

(4) 利用活性焦对MBR池出水进行深度处理;

(5) 经活性焦处理后的污水进入紫外杀菌消毒池进行杀菌消毒,得到处理后的水,该处理后的水符合地表Ⅲ类水排放标准。

2. 如权利要求1所述的处理方法,其特征在于:所述的生活污水为 $\text{COD}_{\text{cr}}=220-300\text{mg/L}$; $\text{BOD}_5=50-150\text{mg/L}$; $\text{NH}_4\text{-N}=15-30\text{mg/L}$ 的生活污水。

3. 如权利要求1或2所述的处理方法,其特征在于:步骤(1)中所述的格栅栅隙为1-5mm。

4. 如权利要求1或2所述的处理方法,其特征在于:步骤(1)中,污水在隔油池内的水力停留时间为6-20h。

5. 如权利要求1或2所述的处理方法,其特征在于:步骤(2)中,污水在厌氧池的水力停留时间为1.5-3h,在缺氧池的水力停留时间为2-6h,在好氧池的水力停留时间为4-8h。

6. 如权利要求1或2所述的处理方法,其特征在于:步骤(3)中,所述MBR池内放置有MBR膜及污泥回流泵,污水进行膜过滤后,原水中高浓度活性污泥回流至厌氧池和缺氧池;MBR池中的水力停留时间为1-3h。

7. 如权利要求1或2所述的处理方法,其特征在于:步骤(4)中是将MBR池出水通过自下而上通过活性焦吸附柱,活性焦投加量为 $0.05-0.12\text{t/m}^3$ 废水。

8. 如权利要求1或2所述的处理方法,其特征在于:步骤(5)中,紫外光的强度为 $5-20\text{W/cm}^2$,照射时间为0.5-2h。

9. 如权利要求1-8之一所述的处理方法,其特征在于:所述处理方法由步骤(1)~(5)组成。

10. 如权利要求1或2所述的处理方法,其特征在于:采用PLC全自动控制运行程序控制各设备以实现自动运行。

一种生活污水的处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种将生活污水处理至地表Ⅲ类水标准的方法。

背景技术

[0002] 生活污水主要是人类生活中使用的各种厨房用水、洗涤用水和卫生间用水所产生的排放水。如果不经处理直接排放,则会造成病原体污染、需氧有机物污染、水体富营养化污染等。在此环境下,生活污水综合治理工作面临较大压力。我国城市污水厂采用的工艺中,仍是以各种活性污泥法作为主流。而传统生活污水的处理主要分为物理法、化学法、和生物法。物理法主要是去除水中的不溶解的悬浮物质,化学法是指向废水中投加化学药剂,通过化学反应达到净水效果。生物法指利用微生物的作用,降解有机物的一种技术,生物法主要用于去除水中的有机物和氨氮等。其中,当前使用优势最大的是生物法。 A^2O 是一种常用的二级污水处理工艺,具有同步脱氮除磷的作用,可用于二级污水处理或三级污水处理,具有良好的脱氮除磷效果。MBR主要通过结合活性污泥法和膜分离技术取代了传统活性污泥法中二次沉淀池的水处理技术。活性焦是一种多孔含碳物质,类似活性炭的吸附剂,在污水处理领域有广泛的应用空间,主要作用为去除COD、色度、胶体、重金属等污染物。

[0003] 近几年,随着污水治理技术快速发展,污水厂污染物排放标准不断提高,生活污水的处理标准已经由一级A提升到地表Ⅲ类水,其中地表Ⅲ类水标准为 $BOD_5 \leq 4\text{mg/L}$; $COD_{cr} \leq 20\text{mg/L}$; $SS \leq 10\text{mg/L}$; $NH_4-N \leq 1\text{mg/L}$; 总氮 $\leq 1\text{mg/L}$; 总磷 $\leq 0.2\text{mg/L}$ 。因此,研发一种运行可靠的一体化处理系统处理生活污水的方法具有重要的现实意义。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种生活污水处理至地表Ⅲ类水标准的方法,该方法可操作性强、处理效果好,出水满足了地表Ⅲ类水排放标准。

[0005] 为达到以上要求,本发明技术方案如下所述:

[0006] 一种生活污水的处理方法,包括以下步骤:

[0007] (1) 将生活污水进入格栅处理,格栅处理后的污水进入隔油池处理以调节水量均化水质;该步骤的目的是用格栅拦截污水中的大块漂浮物和大颗粒杂质,同时由于污水水量、水质不均匀,因此污水在进入后续处理装置前设置隔油池,来调节水量均化水质;

[0008] (2) 经隔油池提升过来的污水进入 A^2O 生化池进行处理;该步骤的目的在于利用 A^2O 脱氮除磷;所述的 A^2O 生化池依次由厌氧池、缺氧池和好氧池组成,在厌氧池内维持厌氧环境,让聚磷菌在厌氧池内进行充分的释放磷,厌氧池内污水通过自流进入缺氧池内,污水在该池经水解酸化,可有效减轻后续处理设施的负荷,在后级好氧池进行硝化过程,达到脱氮目的;

[0009] (3) A^2O 生化池出水进入MBR池进行处理;

[0010] (4) 利用活性焦对MBR池出水进行深度处理;该步骤的目的在于利用活性焦的吸附作用对大分子难降解有机物、有机氮、有机磷进行吸附去除;

[0011] (5)经活性焦处理后的污水进入紫外杀菌消毒池进行杀菌消毒,得到处理后的水。该处理后的水符合地表Ⅲ类水排放标准。

[0012] 其中,所述的生活污水为 $\text{COD}_{\text{cr}}=220-300\text{mg/L}$; $\text{BOD}_5=50-150\text{mg/L}$; $\text{NH}_4\text{-N}=15-30\text{mg/L}$ 的生活污水。

[0013] 作为优选,步骤(1)中所述的格栅栅隙为1-5mm。

[0014] 作为优选,步骤(1)中,污水在隔油池内的水力停留时间为6-20h。

[0015] 作为优选,步骤(2)中,污水在厌氧池的水力停留时间为1.5-3h,在缺氧池的水力停留时间为2-6h,在好氧池的水力停留时间为4-8h。

[0016] 作为优选,步骤(2)中所述的好氧池底部装微孔曝气盘。

[0017] 作为优选,步骤(3)中,所述MBR池内放置有MBR膜及污泥回流泵,污水进行膜过滤后,原水中高浓度活性污泥回流至厌氧池和缺氧池。

[0018] 作为优选,步骤(3)中,MBR池中的水力停留时间为1-3h。

[0019] 作为优选,步骤(4)中是将MBR池出水通过自下而上通过活性焦吸附柱,活性焦投加量为 $0.05-0.12\text{t/m}^3$ 废水。

[0020] 作为优选,步骤(5)中,紫外光的强度为 $5-20\text{W/cm}^2$,照射时间为0.5-2h。

[0021] 作为优选,所述处理方法由步骤(1)~(5)组成。

[0022] 作为优选,采用PLC全自动控制运行程序控制各设备以实现自动运行,具体而言,控制格栅、隔油池的潜污提升泵、风机的相互切换、MBR池污泥回流泵、MBR自吸泵、MBR反洗泵、MBR加药装置、紫外杀菌器实现自动运行。

[0023] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0024] 本发明所述将生活污水由一级A提标至地表Ⅲ类水标准的一体化处理方法,可操作性强,占地面积小,处理成本低,出水水质完全可达到地表Ⅲ类水排放标准。

附图说明

[0025] 附图1为工艺流程图

具体实施方式

[0026] 下面结合附图1具体实例对本发明的技术方案进行进一步的说明。

[0027] 实施例

[0028] 本实验所处理的生活污水的水质指标为: $\text{COD}_{\text{cr}}=300\text{mg/L}$; $\text{BOD}_5=150\text{mg/L}$; $\text{NH}_4\text{-N}=20\text{mg/L}$ 。

[0029] 将生活污水进入格栅截留较大的悬浮物或漂浮物,防止水泵、排水管以及后续处理构筑物的堵塞,保证处理设施和设备的正常运转。格栅栅隙为5mm,格栅设置一台,手动清理栅渣。

[0030] 格栅处理后的污水进入隔油池,隔油池内设置2台潜水提升泵,池有效水深为3.5m,水力停留时间为15h。隔油池利用油水比重不同、互补相容的特点,除掉水中的大部分浮油。

[0031] 在 A^2O 生化池中,经隔油池提升过来的污水首先进入厌氧池,厌氧池有效水深为2.7m,有效容积为 25m^3 ,在厌氧池内维持厌氧环境,让聚磷菌在厌氧池内进行充分的释放

磷,为聚磷菌在好氧池内充分的吸收磷创造条件,水力停留时间2h。厌氧池内污水通过自流进入缺氧池内,缺氧池有效水深为2.7m,有效容积为25m³,污水在该池经水解酸化,可有效减轻后续处理设施的负荷,水力停留时间4h。缺氧池内污水通过自流进入好氧池内生物接触氧化池,好氧池有效水深为2.7m,有效容积为75m³,底部设微孔曝气盘,水力停留时间6小时,大部分COD在该池中进行分解去除。出水水质COD_{cr}=54mg/L;BOD₅=22.5mg/L;NH₄-N=4mg/L。

[0032] A²O出水进入到MBR系统停留2h,MBR池有效水深为2.7m,池内放置PVDF中空纤维MBR膜及污泥回流泵,并留一定的检修空间,进行膜过滤,原水中高浓度活性污泥回流至厌氧池和缺氧池,其中由MBR池回流过去的上清液带有NO₃-N在缺氧池被反硝化,在后级好氧池进行硝化过程,达到脱氮目的。MBR系统的产水水质COD_{cr}=10.8mg/L;BOD₅=2mg/L;NH₄-N=1.2mg/L。

[0033] MBR系统出水进入到活性焦吸附柱中,通过活性焦吸附柱的方式为自下而上,煤炭为原料生产的碘值为500mg/g-700mg/g的活性焦投加量为0.1t/m³废水,各污染物的去除率高达80%以上。产水水质COD_{cr}=2.16mg/L;BOD₅=0.37mg/L;NH₄-N=0.24mg/L。其中,活性焦可进行再生:800℃高温裂解,活性焦的孔道重新打开,性能恢复接近100%,可循环使用,再生率约70%。

[0034] MBR池出水经抽吸泵后经活性焦吸附后进入紫外杀菌消毒池,长宽高为4*2*1m,紫外光的强度为10W/cm²,照射时间为1h,处理后的水完全达到地表Ⅲ类水排放标准:BOD₅≤4mg/L;COD_{cr}≤20mg/L;NH₄-N≤1mg/L。

[0035] 显然,上述所述实施例仅仅为了清楚的表达本发明所举的案例,并非对本发明的实施方式设定了限定条件。凡依本申请专利范围的内容所作的等效变化与修饰均处于本发明的保护范围之内。

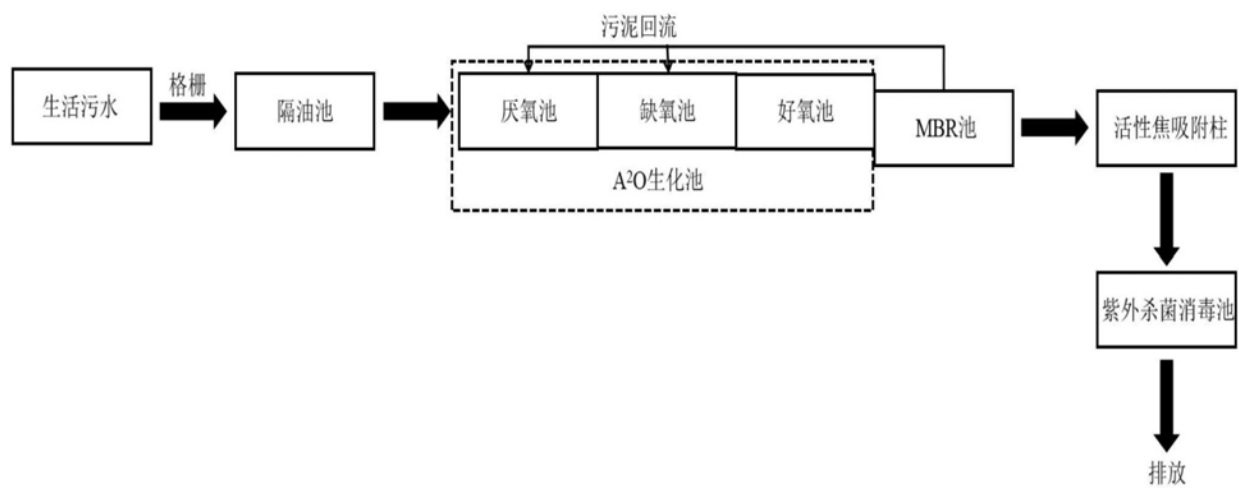


图1