



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112591979 A

(43) 申请公布日 2021. 04. 02

(21) 申请号 202011288243.1

(22) 申请日 2020.11.17

(71) 申请人 上海宏昶环保工程有限公司  
地址 201515 上海市金山区金山卫镇金石公路505号121室

(72) 发明人 郝春明

(74) 专利代理机构 南昌金轩知识产权代理有限公司 36129  
代理人 孙文伟

(51) Int. Cl.  
C02F 9/14 (2006.01)  
C02F 101/30 (2006.01)

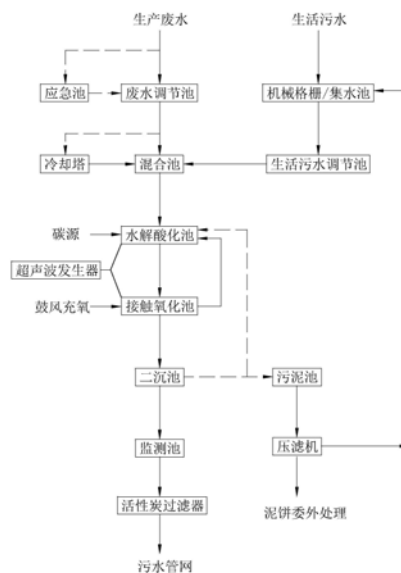
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种污水处理工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种污水处理工艺,包括以下步骤:S1,污水混合;S2,反硝化脱氮;S3,有机物降解;S4,污泥处理,其将车间的生产废水与生活污水混合后进入生化处理系统,一同处理在一定程度上提高了污水的处理效率。生化处理系统采用“前置式反硝化生物除碳脱氮系统”,该工艺反硝化反应器在前,BOD去除、硝化二项反应的综合反应器在后。在好氧条件下,填料载体表面的生物膜依靠曝气器产生的气体的搅动作用,使生长在载体上的微生物充分与废水中的易降解的有机物接触,加快微生物的新陈代谢作用,从而充分实现有机物的降解及氨氮的硝化反应。



1. 一种污水处理工艺,其特征在于:包括以下步骤:

S1,污水混合,首先将车间来生产废水通过泵送至废水调节池,调节不同时段的水质、水量以及PH值后通入混合池内;

同时生活污水通过机械格栅过滤后自流至集水池内,然后泵送至生活污水调节池,通过泵连续定量输送至所述混合池与所述生产废水混合;

S2,反硝化脱氮,将混合后的污水通入水解酸化池,所述水解酸化池采用生物膜法,在缺氧微生物的作用下,将所述污水中的难降解有机物降解成易降解有机物;

以所述污水中的有机物为碳源,与硝化反应器内的大量硝酸盐的硝化液进行反硝化脱氮反应;

S3,有机物降解,经水解后的所述污水进入好氧生化处理系统,所述好氧生化处理系统包括相互连接的接触氧化池与二沉池,所述接触氧化池内设置有曝气器与填料;

S4,污泥处理,经氧化后的所述污水通入所述二沉池,所述二沉池出水排入监测池内,所述监测池出水作为达标水外排;

所述二沉池出泥排入污泥池,然后经隔膜泵输送至动螺旋压滤机脱水,产出的泥饼回收处理,滤液回流至所述集水池内。

2. 根据权利要求1所述的一种污水处理工艺,其特征在于:在步骤S1中,所述废水调节池内安装有液位控制系统,所述液位控制系统包括液位计、单片机以及废水提升泵,所述液位计设置在所述废水调节池内,所述单片机与所述液位计信号连接,所述废水提升泵与所述单片机控制连接。

3. 根据权利要求2所述的一种污水处理工艺,其特征在于:所述废水调节池连接有应急池,所述应急池用于缓冲车间故障排水对系统的冲击。

4. 根据权利要求1所述的一种污水处理工艺,其特征在于:在步骤S1中,利用提升泵将所述废水调节池内的废水连续定量输送至冷却塔进行降温处理后,进入所述混合池,所述冷却塔将污水冷却至21~27℃。

5. 根据权利要求2所述的一种污水处理工艺,其特征在于:所述水解酸化池与所述接触氧化池的下方安装有超声波发生器,所述超声波发生器与所述单片机控制连接,所述废水提升泵与所述超声波发生器通过所述单片机联动设置。

6. 根据权利要求1所述的一种污水处理工艺,其特征在于:在步骤S3中,所述接触氧化池内的硝化液回流至所述水解酸化池进行反硝化将硝化氮转化为氮气释放;

所述二沉池将随水流流出的生物污泥沉积在污泥斗内,定期回流至所述水解酸化池的前端。

7. 根据权利要求1所述的一种污水处理工艺,其特征在于:所述监测池的出水口可拆卸固定有活性炭过滤器。

## 一种污水处理工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水治理技术领域,尤其是涉及一种污水处理工艺。

### 背景技术

[0002] 生产和生活废水未经达标处理直接排放至河道或湖泊,使得污染物总量超出水体的自净能力,造成水体缺氧和富营养化,就会形成黑臭水体。

[0003] 这些废水如果不经过处理而直接排放,会造成水体的不同性质和不同程度的污染,比如氨氮超标、悬浮物与有机物含量高、化学需氧量COD高,从而危害人类的健康,影响工农业的生产。

[0004] 因此化工厂产生的废水需要进行处理达到GB8978-1996《污水综合排放标准》后才能进行排放。但目前化工厂的污水处理成本高、工艺繁琐、对氨氮杂质的去除与有机物的降解效果不理想,然而氨氮与有机物含量超标会造成水体的富营养化,给环境造成危险。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种污水处理工艺,其通过反硝化脱氮反应与微生物分解,充分实现有机物的降解及氨氮的硝化反应,同时将生活污水与生产废水混合一同处理,提高了污水的处理效率。

[0006] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种污水处理工艺,包括以下步骤:

[0008] S1,污水混合,首先将车间来生产废水通过泵送至废水调节池,调节不同时段的水质、水量以及PH值后通入混合池内;

[0009] 同时生活污水通过机械格栅过滤后自流至集水池内,然后泵送至生活污水调节池,通过泵连续定量输送至所述混合池与所述生产废水混合;

[0010] S2,反硝化脱氮,将混合后的污水通入水解酸化池,所述水解酸化池采用生物膜法,在缺氧微生物的作用下,将所述污水中的难降解有机物降解成易降解有机物;

[0011] 以所述污水中的有机物为碳源,与硝化反应器内的大量硝酸盐的硝化液进行反硝化脱氮反应;

[0012] S3,有机物降解,经水解后的所述污水进入好氧生化处理系统,所述好氧生化处理系统包括相互连接的接触氧化池与二沉池,所述接触氧化池内设置有曝气器与填料;

[0013] S4,污泥处理,经氧化后的所述污水通入所述二沉池,所述二沉池出水排入监测池内,所述监测池出水作为达标水外排;

[0014] 所述二沉池出泥排入污泥池,然后经隔膜泵输送至动螺旋压滤机脱水,产出的泥饼回收处理,滤液回流至所述集水池内。

[0015] 通过上述技术方案,将车间的生产废水与生活污水混合后进入生化处理系统,一同处理在一定程度上提高了污水的处理效率。生化处理系统采用“前置式反硝化生物除碳脱氮系统”,该工艺反硝化反应器在前,BOD去除、硝化二项反应的综合反应器在后。在好氧

条件下,填料载体表面的生物膜依靠曝气器产生的气体的搅动作用,使生长在载体上的微生物充分与废水中的易降解的有机物接触,加快微生物的新陈代谢作用,从而充分实现有机物的降解及氨氮的硝化反应。

[0016] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在步骤S1中,所述废水调节池内安装有液位控制系统,所述液位控制系统包括液位计、单片机以及废水提升泵,所述液位计设置在所述废水调节池内,所述单片机与所述液位计信号连接,所述废水提升泵与所述单片机控制连接。

[0017] 通过上述技术方案,液位计内设置有标准的最高与最低设计水位,当废水水位高于设计最高水位时,液位计向单片机发送信号指令,由单片机控制废水提升泵提升废水至后续处理单元;当废水水位低于设计最低水位时,由单片机控制废水提升泵停止工作。液位控制系统实现了废水的自动处理,无需人工定时开启与关闭废水提升泵,省时省力,方便快捷。

[0018] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述废水调节池连接有应急池,所述应急池用于缓冲车间故障排水对系统的冲击。

[0019] 通过上述技术方案,当车间出现故障排水或者废水量过大时,导致排水速度过快,可能会对废水调节池内的液位计冲击造成其损坏的现象,应急池有效的保护了系统,提高了污水处理时整个系统的稳定性。

[0020] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在步骤S1中,利用提升泵将所述废水调节池内的废水连续定量输送至冷却塔进行降温处理后,进入所述混合池,所述冷却塔将污水冷却至21~27℃。

[0021] 通过上述技术方案,废水调节池出水通过提升泵提升进入冷却塔进行冷却,为后续生化处理提供良好的温度条件,确保了处理效果。

[0022] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述水解酸化池与所述接触氧化池的下方安装有超声波发生器,所述超声波发生器与所述单片机控制连接,所述超声波发生器通过所述单片机与所述废水提升泵联动设置。

[0023] 通过上述技术方案,超声波发生器产生的超声波作用于水解酸化池与接触氧化池内,在水体内产生空化效应,一方面加快了反硝化脱氮反应的速率,另一方面避免了污泥沉积在池底造成管道堵塞的现象,并提高了污泥的回收率,具有很强的经济推广价值。

[0024] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在步骤S3中,所述接触氧化池内的硝化液回流至所述水解酸化池进行反硝化将硝化氮转化为氮气释放;

[0025] 所述二沉池将随水流流出的生物污泥沉积在污泥斗内,定期回流至所述水解酸化池的前端。

[0026] 通过上述技术方案,硝化液回流至所述水解酸化池将硝化氮转化为氮气,从而实现了总氮的脱除,提高了废水中氨氮的去除效果。污泥一部分回流至水解酸化池的前端,确保了污泥的浓度,从而提高了反硝化脱氮反应的速率。

[0027] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述监测池的出水口可拆卸固定有活性炭过滤器。

[0028] 通过上述技术方案,活性炭过滤器利用其反渗透膜技术原理,对水施加一定的压力,使水分子和离子态的矿物质元素通过反渗透膜,而溶解在水中的绝大部分无机盐(包括

重金属)、有机物以及细菌、病毒等无法透过反渗透膜,同时其吸附了水中60%左右的有机物,确保了排放的处理后的污水达到GB8978-1996《污水综合排放标准》。

[0029] 综上所述,本发明包括以下至少一种有益技术效果:

[0030] 1.将车间的生产废水与生活污水混合后进入生化处理系统,一同处理在一定程度上提高了污水的处理效率。生化处理系统采用“前置式反硝化生物除碳脱氮系统”,该工艺反硝化反应器在前,BOD去除、硝化二项反应的综合反应器在后。在好氧条件下,填料载体表面的生物膜依靠曝气器产生的气体的搅动作用,使生长在载体上的微生物充分与废水中的易降解的有机物接触,加快微生物的新陈代谢作用,从而充分实现有机物的降解及氨氮的硝化反应。

[0031] 2.液位计内设置有标准的最高与最低设计水位,当废水水位高于设计最高水位时,液位计向单片机发送信号指令,由单片机控制废水提升泵提升废水至后续处理单元;当废水水位低于设计最低水位时,由单片机控制废水提升泵停止工作。液位控制系统实现了废水的自动处理,无需人工定时开启与关闭废水提升泵,省时省力,方便快捷。

[0032] 3.超声波发生器产生的超声波作用于水解酸化池与接触氧化池内,在水体内产生空化效应,一方面加快了反硝化脱氮反应的速率,另一方面避免了污泥沉积在池底造成管道堵塞的现象,并提高了污泥的回收率,具有很强的经济推广价值。

## 附图说明

[0033] 图1为本发明的流程简图。

[0034] 图2为本发明的工艺流程图。

## 具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0036] 参照图1,为本发明公开的一种污水处理工艺,包括以下步骤:

[0037] S1,污水混合,首先将车间来生产废水通过泵送至废水调节池,调节不同时段的水质、水量以及PH值后通入混合池内;

[0038] 同时生活污水通过机械格栅过滤后自流至集水池内,然后泵送至生活污水调节池,通过泵连续定量输送至混合池与生产废水混合;

[0039] S2,反硝化脱氮,将混合后的污水通入水解酸化池,水解酸化池采用生物膜法,在缺氧微生物的作用下,将污水中的难降解有机物降解成易降解有机物;

[0040] 以污水中的有机物为碳源,与硝化反应器内的大量硝酸盐的硝化液进行反硝化脱氮反应;

[0041] S3,有机物降解,经水解后的污水进入好氧生化处理系统,好氧生化处理系统包括相互连接的接触氧化池与二沉池,接触氧化池内设置有曝气器与填料;

[0042] S4,污泥处理,经氧化后的污水通入二沉池,二沉池出水排入监测池内,监测池出水作为达标水外排;

[0043] 二沉池出泥排入污泥池,然后经隔膜泵输送至动螺旋压滤机脱水,产出的泥饼回收处理,滤液回流至集水池内。

[0044] 其中,在步骤S1中,废水调节池内安装有液位控制系统,液位控制系统包括液位

计、单片机以及废水提升泵,液位计设置在废水调节池内,单片机与液位计信号连接,废水提升泵与单片机控制连接。

[0045] 液位计内设置有标准的最高与最低设计水位,当废水水位高于设计最高水位时,液位计向单片机发送信号指令,由单片机控制废水提升泵提升废水至后续处理单元;当废水水位低于设计最低水位时,由单片机控制废水提升泵停止工作。液位控制系统实现了废水的自动处理,无需人工定时开启与关闭废水提升泵,省时省力,方便快捷。

[0046] 参照图2,废水调节池连接有应急池,应急池用于缓冲车间故障排水对系统的冲击。当车间出现故障排水或者废水量过大时,导致排水速度过快,可能会对废水调节池内的液位计冲击造成其损坏的现象,应急池有效的保护了系统,提高了污水处理时整个系统的稳定性。

[0047] 在步骤S1中,利用提升泵将废水调节池内的废水连续定量输送至冷却塔进行降温处理后,进入混合池,冷却塔将污水冷却至21~27℃。废水调节池出水通过提升泵提升进入冷却塔进行冷却,为后续生化处理提供良好的温度条件,确保了处理效果。

[0048] 参照图2,水解酸化池与接触氧化池的下方安装有超声波发生器,超声波发生器与单片机控制连接,超声波发生器通过单片机与废水提升泵联动设置。超声波发生器产生的超声波作用于水解酸化池与接触氧化池内,在水体内产生空化效应,一方面加快了反硝化脱氮反应的速率,另一方面避免了污泥沉积在池底造成管道堵塞的现象,并提高了污泥的回收率,具有很强的经济推广价值。

[0049] 其中,在步骤S3中,接触氧化池内的硝化液回流至水解酸化池进行反硝化将硝化氮转化为氮气释放。二沉池将随水流流出的生物污泥沉积在污泥斗内,定期回流至水解酸化池的前端。硝化液回流至水解酸化池将硝化氮转化为氮气,从而实现了总氮的脱除,提高了废水中氨氮的去除效果。污泥一部分回流至水解酸化池的前端,确保了污泥的浓度,从而提高了反硝化脱氮反应的速率。

[0050] 在本实施例中,监测池的出水口可拆卸固定有活性炭过滤器,活性炭过滤器利用其反渗透膜技术原理,对水施加一定的压力,使水分子和离子态的矿物质元素通过反渗透膜,而溶解在水中的绝大部分无机盐(包括重金属)、有机物以及细菌、病毒等无法透过反渗透膜,同时其吸附了水中60%左右的有机物,确保了排放的处理后的污水达到GB8978-1996《污水综合排放标准》。

[0051] 本实施例的实施原理为:将车间的生产废水与生活污水混合后进入生化处理系统,一同处理在一定程度上提高了污水的处理效率。生化处理系统采用“前置式反硝化生物除碳脱氮系统”,该工艺反硝化反应器在前,BOD去除、硝化二项反应的综合反应器在后。

[0052] 在好氧条件下,填料载体表面的生物膜依靠曝气器产生的气体的搅动作用,使生长在载体上的微生物充分与废水中的易降解的有机物接触,加快微生物的新陈代谢作用,从而充分实现有机物的降解及氨氮的硝化反应。

[0053] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

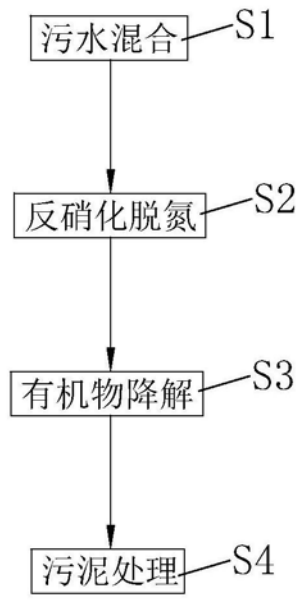


图1

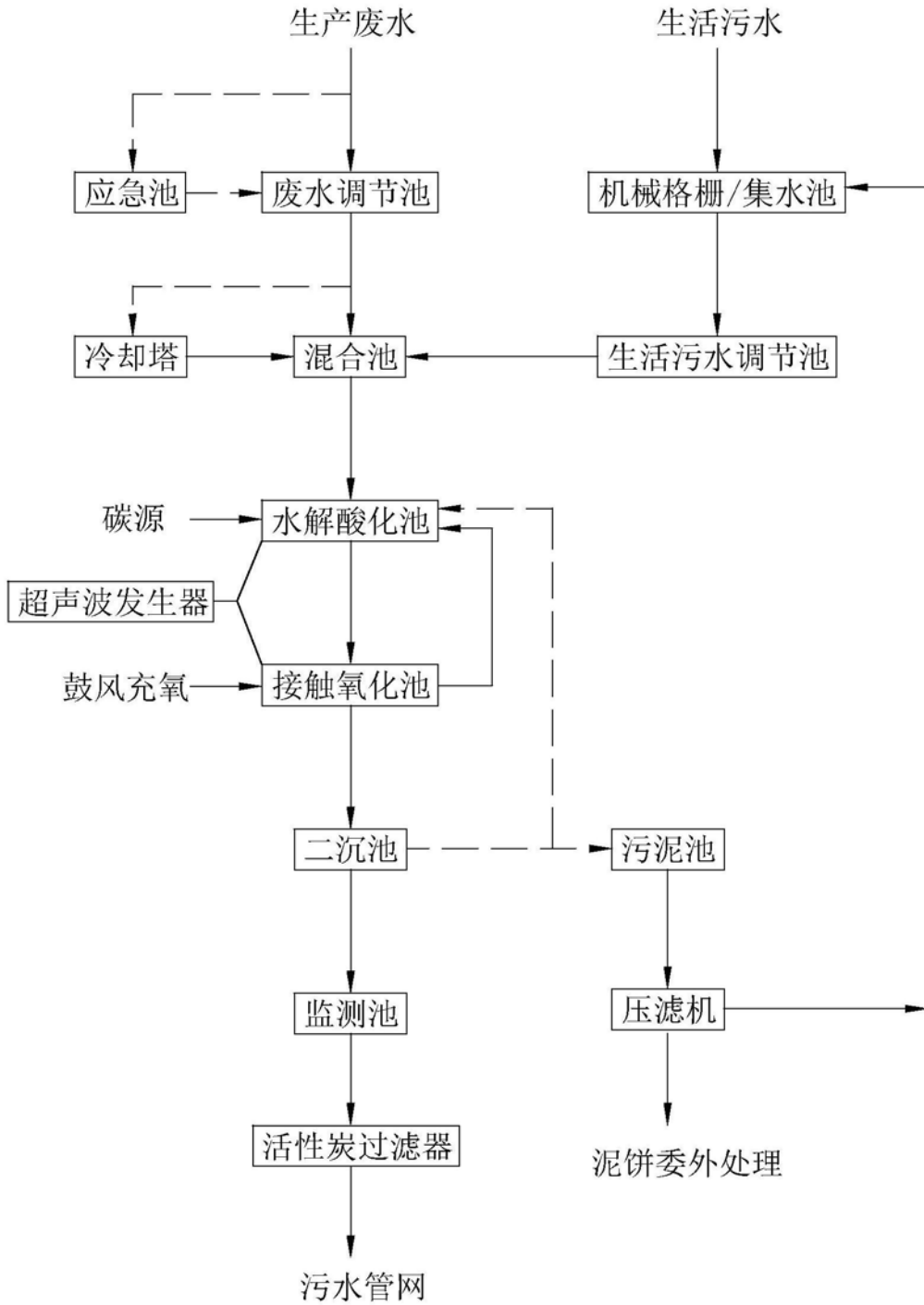


图2