



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104591443 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201510063021. 2

(22) 申请日 2015. 02. 08

(73) 专利权人 河北诚润环保工程有限公司
地址 050000 河北省石家庄市裕华西路 66
号海悦天地 F 座

(72) 发明人 周敬河

(74) 专利代理机构 北京中政联科专利代理事务
所(普通合伙) 11489
代理人 郭晓华

(51) Int. Cl.
C02F 9/04(2006. 01)

审查员 李美兰

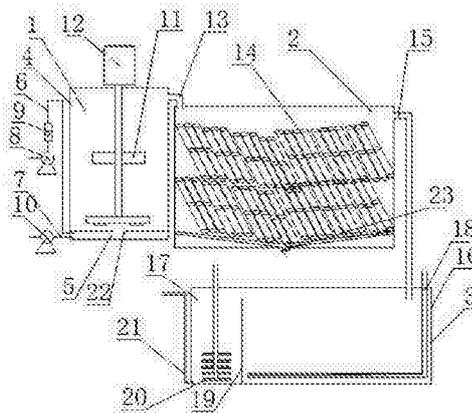
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种水产养殖农业废水的循环处理设备

(57) 摘要

本发明涉及一种水产养殖农业废水的循环处理设备,属于农业废水处理设备领域,其包括絮凝装置、澄清装置和氧化增氧装置,絮凝装置可将废水中的固体颗粒絮凝在一起,再经过澄清装置澄清,上清液溢流至氧化增氧装置内,通过臭氧氧化消毒,再经过加氧提高水中的溶解氧气量,从而得到的水可返回水产养殖中。本发明提出的一种水产养殖农业废水的循环处理设备,可循环利用水产养殖过程中产生的农业废水,成本低,操作简单,工艺流程短,且得到的淤泥可返回做农业种植的肥料,循环出的水水质大大提高,可返回进行水产养殖。



1. 一种水产养殖农业废水的循环处理设备,包括絮凝装置(1)、澄清装置(2)和氧化增氧装置(3),其特征在于:所述的絮凝装置(1)包括絮凝釜(4),所述的絮凝釜(4)底部设置有预混室(5),所述的预混室(5)侧边与絮凝剂进管(6)和废水进管(7)连通,所述的絮凝剂进管(6)另一端与絮凝剂泵(8)连接,所述的絮凝剂进管(6)上设置有转子流量计(9),所述的废水进管(7)另一端与废水泵(10)连接,所述的絮凝釜(4)内部设置有搅拌桨(11),所述的搅拌桨(11)上部与搅拌电机(12)连接,所述的絮凝釜(4)侧边上部设置有溢流口(13),所述的溢流口(13)的出口设置在澄清装置(2)的上部一侧,所述的澄清装置(2)内设置有澄清斜管(14),所述的澄清装置(2)上部另一侧设置有澄清液溢流口(15),所述的氧化增氧装置(3)包括氧化消毒池(16)和增氧池(17),所述的澄清液溢流口(15)的出口设置在氧化消毒池(16)的上部一侧,所述的氧化消毒池(16)内设置有臭氧管(18),所述的氧化消毒池(16)和增氧池(17)之间设置有溢流挡板(19),所述的增氧池(17)内设置有加氧管(20),所述的增氧池(17)底部设置有排水管(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种水产养殖农业废水的循环处理设备,其特征在于:所述的预混室(5)上部中间设置有排出口(22),所述的排出口(22)处于搅拌桨(11)的正下方。

3. 根据权利要求1所述的一种水产养殖农业废水的循环处理设备,其特征在于:所述的澄清装置(2)底部为锥型,所述的澄清装置(2)底部设置有淤泥排出口(23)。

4. 根据权利要求1所述的一种水产养殖农业废水的循环处理设备,其特征在于:所述的臭氧管(18)通入氧化消毒池(16)的底部,所述的臭氧管(18)上设置有多个通气孔。

5. 根据权利要求1所述的一种水产养殖农业废水的循环处理设备,其特征在于:所述的加氧管(20)为枝状,所述的加氧管(20)上设置有多个小孔。

一种水产养殖农业废水的循环处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及农业废水处理设备领域,具体涉及一种水产养殖农业废水的循环处理设备。

背景技术

[0002] 近20年来,集约化水产养殖业在国内外迅速发展。世界水产量在1996年达到1.2亿t,其中25%为人工养殖。在此条件下,养殖过程中投放的饲料所含的氮、磷大约只有9.1%和17.4%被鱼同化,其残剩饲料和鱼类排泄物形成的污染物对水体、沉积物等造成严重污染,引起浅水湖泊的退化,造成局部海域发生赤潮;水产养殖中使用的各类化学药品和抗生素的残留物也污染了水域环境,使一些生物栖息地遭到破坏,干扰了野生种群的繁衍和生存,使生物多样性减少;同时水体污染反过来制约水产养殖的发展,因此,水产养殖废水的处理和循环利用逐渐受到关注。水产养殖废水处理方法主要有物理处理法、化学处理法、物理化学处理法、生物处理法。

[0003] 1 物理处理法 1)过滤法 由于养殖废水中的剩余残饵和养殖生物排泄物等大部分以悬浮态大颗粒形式存在,因此采用物理过滤法去除是最为快捷、经济的方法。常用的过滤设备有机械过滤器、压力过滤器、沙滤器等。在实际处理工程中,机械过滤器(微滤机)是应用较多、过滤效果较好的方式。沸石过滤器兼有过滤与吸附功能,不仅可以去除悬浮物,同时又可以通过吸附作用有效去除重金属、氨氮等溶解态污染物。

[0004] 2)泡沫分离法 泡沫分离根据表面吸附的原理,利用通气鼓泡在液相中形成的气泡为载体对液相中的溶质或颗粒进行分离,因此又称泡沫吸附分离。其原理是向被处理水体中通入空气,使水中的表面活性物质被微小气泡吸着,并随气泡一起上浮到水面形成泡沫,然后分离水面泡沫,从而达到去除废水中溶解态和悬浮态污染物的目的。由于泡沫分离技术不仅可以将蛋白质等有机物在未被矿化成氨化物和其他有毒物质前就已被去除,避免了有毒物质在水体中积累,而且可向养殖水体提供所必需的溶解氧,对维护养殖水体生态环境有良好作用。

[0005] 泡沫分离是根据吸附的原理,向含表面活性物质的液体中鼓泡,使液体内的表面活性物质聚集在气液界面(气泡的表面)上,在液体主体上方形成泡沫层,将泡沫层和液相主体分开,就可以达到浓缩表面活性物质(在泡沫层)和净化液相主体的目的。被浓缩的物质可以是表面活性物质,也可以是能与表面活性物质相络合的物质,但它们必须具备和某一类型的表面活性物质能够络合或螯合的能力。

[0006] 2 化学处理法 1)臭氧处理法 海水工厂化养殖废水存在养殖生物排泄物等悬浮物,以及氨氮、可生物降解有机物等物质,而且也存在难生物降解有机物。因此,利用臭氧、过氧化氢、二氧化氯、漂白液等化学氧化剂的氧化作用,氧化分解难生物降解溶解态有机物是养殖废水深度处理的主要手段。因此采用O₃/UV工艺,既能提高处理效率又可减少臭氧的用量。用O₃/UV技术净化湖水可达到水质净化及水体增氧的目的。臭氧的净化原理在于它在水中的氧化还原电位为2.07 V,高于氯(1.36 V)和二氧化氯(1.5 V)。它能够破坏和分

解细胞的细胞壁(膜),迅速扩散渗入细胞内,从而杀死病原菌。臭氧在水中分解的中间物质羟基自由基($\cdot\text{OH}$),具有很强的氧化性,可以分解一般氧化剂难分解的有机物。因此,用臭氧处理废水,既能够迅速灭除细菌、病毒和氨等有害物质,又能增加水中溶解氧,从而达到净化养殖废水的目的。

[0007] 2)电化学法 电化学是研究电和化学反应相互关系的科学。电和化学反应相互作用可通过电池来完成,也可利用高压静电放电来实现,二者统称电化学,后者为电化学的一个分支,称放电化学。在水产养殖废水的处理中,用电化学法去除水中溶解的亚硝酸盐和氨氮的研究结果表明,亚硝酸盐完全去除的时间和能耗随着传导率的增加而降低,输入电流最大为2A时,耗能最少,pH相对于输入电流和电导率来说几乎没有影响;在酸性条件下有利于亚硝酸盐的去除,碱性条件有利于氨的去除,氨的去除速度低于亚硝酸盐的去除速度。

[0008] 3 生物处理法 活性污泥法是以活性污泥为主体的废水生物处理的主要方法。活性污泥法是向废水中连续通入空气,经一定时间后因好氧性微生物繁殖而形成的污泥状絮凝物。其上栖息着以菌胶团为主的微生物群,具有很强的吸附与氧化有机物的能力。典型的活性污泥法是由曝气池、沉淀池、污泥回流系统和剩余污泥排除系统组成。污水和回流的活性污泥一起进入曝气池形成混合液。从空气压缩机站送来的压缩空气,通过铺设在曝气池底部的空气扩散装置,以细小气泡的形式进入污水中,目的是增加污水中的溶解氧含量,还使混合液处于剧烈搅动的状态,形悬浮状态。溶解氧、活性污泥与污水互相混合、充分接触,使活性污泥反应得以正常进行。第一阶段,污水中的有机污染物被活性污泥颗粒吸附在菌胶团的表面上,这是由于其巨大的比表面积和多糖类黏性物质。同时一些大分子有机物在细菌胞外酶作用下分解为小分子有机物。第二阶段,微生物在氧气充足的条件下,吸收这些有机物,并氧化分解,形成二氧化碳和水,一部分供给自身的增殖繁衍。活性污泥反应进行的结果,污水中有机污染物得到降解而去除,活性污泥本身得以繁衍增长,污水则得以净化处理。经过活性污泥净化作用后的混合液进入二次沉淀池,混合液中悬浮的活性污泥和其他固体物质在这里沉淀下来与水分离,澄清后的污水作为处理水排出系统。经过沉淀浓缩的污泥从沉淀池底部排出,其中大部分作为接种污泥回流至曝气池,以保证曝气池内的悬浮固体浓度和微生物浓度;增殖的微生物从系统中排出,称为“剩余污泥”。事实上,污染物很大程度上从污水中转移到了这些剩余污泥中。

发明内容

[0009] 本发明提出了一种水产养殖农业废水的循环处理设备,可循环利用水产养殖过程中产生的农业废水,成本低,操作简单,工艺流程短,且得到的淤泥可返回做农业种植的肥料,循环出的水水质大大提高,可返回进行水产养殖。

[0010] 本发明所采取的技术方案是具体是这样实现的:一种水产养殖农业废水的循环处理设备,包括絮凝装置、澄清装置和氧化增氧装置,所述的絮凝装置包括絮凝釜,所述的絮凝釜底部设置有预混室,所述的预混室侧边与絮凝剂进管和废水进管连通,所述的絮凝剂进管另一端与絮凝剂泵连接,所述的絮凝剂进管上设置有转子流量计,所述的废水进管另一端与废水泵连接,所述的絮凝釜内部设置有搅拌桨,所述的搅拌桨上部与搅拌电机连接,所述的絮凝釜侧边上部设置有溢流口,所述的溢流口的出口设置在澄清装置的上部一侧,所述的澄清装置内设置有澄清斜管,所述的澄清装置上部另一侧设置有澄清液溢流口,所

所述的氧化增氧装置包括氧化消毒池和增氧池,所述的澄清液溢流口的出口设置在氧化消毒池的上部一侧,所述的氧化消毒池内设置有臭氧管,所述的氧化消毒池和增氧池之间设置有溢流挡板,所述的增氧池内设置有加氧管,所述的增氧池底部设置有排水管。

[0011] 所述的预混室上部中间设置有排出口,所述的排出口处于搅拌桨的正下方。当废水和絮凝剂在预混室内混合好后,由于搅拌的抽力,可将混合后的废水抽入到絮凝釜内。

[0012] 所述的澄清装置底部为锥型,所述的澄清装置底部设置有淤泥排出口。可方便淤泥的清理和排出。

[0013] 所述的臭氧管通入氧化消毒池的底部,所述的臭氧管上设置有多个通气孔。可更加有效的提高臭氧的氧化和消毒的效率,克服了臭氧在水中溶解度不大的缺点,提高了臭氧的利用率,降低成本。

[0014] 所述的加氧管为枝状,所述的加氧管上设置有多个小孔。提高了加氧气的效率,增高了水中的氧气溶解量。

[0015] 通过废水与絮凝剂的混合,可使得淤泥的沉淀效率大大增加,提高了废水的处理量,减少了废水澄清的时间,提高了废水处理的效率。同时设置的沉淀斜管,可有效截留废水中的固体淤泥,同时澄清装置底部为锥型,锥型底部设置有淤泥排出口,可方便淤泥的排出,同时氧化消毒池内设置有臭氧管,臭氧管通入氧化消毒池的底部,臭氧管上设置有多个通气孔。臭氧可氧化氨氮以及有机物,使其分解,从而提高水质,避免水的富营养化,同时臭氧可将细菌和病原菌杀死,避免这些细菌和病原菌造成水产的大面积生病和死亡,同时臭氧管铺设在氧化消毒池底部,同时臭氧管上设置有多个通气孔,更加有效的提高臭氧的氧化和消毒的效率,克服了臭氧在水中溶解度不大的缺点,提高了臭氧的利用率,降低成本。氧化消毒后的水进入增氧池,增氧池内设置有加氧管,加氧管为枝状,所述的加氧管上设置有多个小孔。提高了加氧气的效率,增高了水中的氧气溶解量。

[0016] 本发明的有益效果是:可循环利用水产养殖过程中产生的农业废水,成本低,操作简单,工艺流程短,且得到的淤泥可返回做农业种植的肥料,循环出的水水质大大提高,可返回进行水产养殖。

附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图。

[0018] 其中:1-絮凝装置,2-澄清装置,3-氧化增氧装置,4-絮凝釜,5-预混室,6-絮凝剂进管,7-废水进管,8-絮凝剂泵,9-转子流量计,10-废水泵,11-搅拌桨,12-搅拌电机,13-溢流口,14-澄清斜管,15-澄清液溢流口,16-氧化消毒池,17-增氧池,18-臭氧管,19-溢流挡板,20-加氧管,21-排水管,22-排出口,23-淤泥排出口。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0020] 如附图,本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种水产养殖农业废水的循环处理设备,包括絮凝装置1、澄清装置2和氧化增氧装置3,所述的絮凝装置1包括絮凝釜4,所述的絮凝釜4底部设置有预混室5,所述的预混室5侧边与絮凝剂进管6和废水进管7连通,所述的絮凝剂进管6另一端与絮凝剂泵8连接,所述的絮凝剂进管6上设置有转子流量计

9,所述的废水进管7另一端与废水泵10连接,所述的絮凝釜4内部设置有搅拌桨11,所述的搅拌桨11上部与搅拌电机12连接,所述的絮凝釜4侧边上部设置有溢流口13,所述的溢流口13的出口设置在澄清装置2的上部一侧,所述的澄清装置2内设置有澄清斜管14,所述的澄清装置2上部另一侧设置有澄清液溢流口15,所述的氧化增氧装置3包括氧化消毒池16和增氧池17,所述的澄清液溢流口15的出口设置在氧化消毒池16的上部一侧,所述的氧化消毒池16内设置有臭氧管18,所述的氧化消毒池16和增氧池17之间设置有溢流挡板19,所述的增氧池17内设置有加氧管20,所述的增氧池17底部设置有排水管21。

[0021] 所述的预混室5上部中间设置有排出口22,所述的排出口22处于搅拌桨11的正下方。当废水和絮凝剂在预混室内混合好后,由于搅拌的抽力,可将混合后的废水抽入到絮凝釜内。

[0022] 所述的澄清装置2底部为锥型,所述的澄清装置2底部设置有淤泥排出口23。可方便淤泥的清理和排出。

[0023] 所述的臭氧管18通入氧化消毒池16的底部,所述的臭氧管18上设置有多个通气孔。可更加有效的提高臭氧的氧化和消毒的效率,克服了臭氧在水中溶解度不大的缺点,提高了臭氧的利用率,降低成本。

[0024] 所述的加氧管20为枝状,所述的加氧管20上设置有多个小孔。提高了加氧气的效率,增高了水中的氧气溶解量。

[0025] 将废水和絮凝剂通过废水泵和絮凝剂泵按照一定的比例加入,由于絮凝剂进管上设置有转子流量计,可方便计量絮凝剂量,然后絮凝剂和废水一起进入絮凝釜中的预混室,进行初步混合,然后从排出口排出进入絮凝釜内,经过搅拌,然后从溢流口流入至澄清装置内,澄清装置设置的沉淀斜管,可有效截留废水中的固体淤泥,同时澄清装置底部为锥型,锥型底部设置有淤泥排出口,可方便淤泥的排出,澄清的上清液从澄清液溢流口进入氧化消毒池内,氧化消毒池内设置有臭氧管,臭氧管通入氧化消毒池的底部,臭氧管上设置有多个通气孔。臭氧可氧化氨氮以及有机物,使其分解,从而提高水质,避免水的富营养化,同时臭氧可将细菌和病原菌杀死,避免这些细菌和病原菌造成水产的大面积生病和死亡,同时臭氧管铺设在氧化消毒池底部,同时臭氧管上设置有多个通气孔,更加有效的提高臭氧的氧化和消毒的效率,克服了臭氧在水中溶解度不大的缺点,提高了臭氧的利用率,降低成本。氧化消毒后的水从溢流挡板进入增氧池,增氧池内设置有加氧管,加氧管为枝状,所述的加氧管上设置有多个小孔。提高了加氧气的效率,增高了水中的氧气溶解量。增氧后的水从排水管排出,返回进行水产养殖,从淤泥排出口排出的淤泥由于富含N、P等可返回作为农作物的肥料。

[0026] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

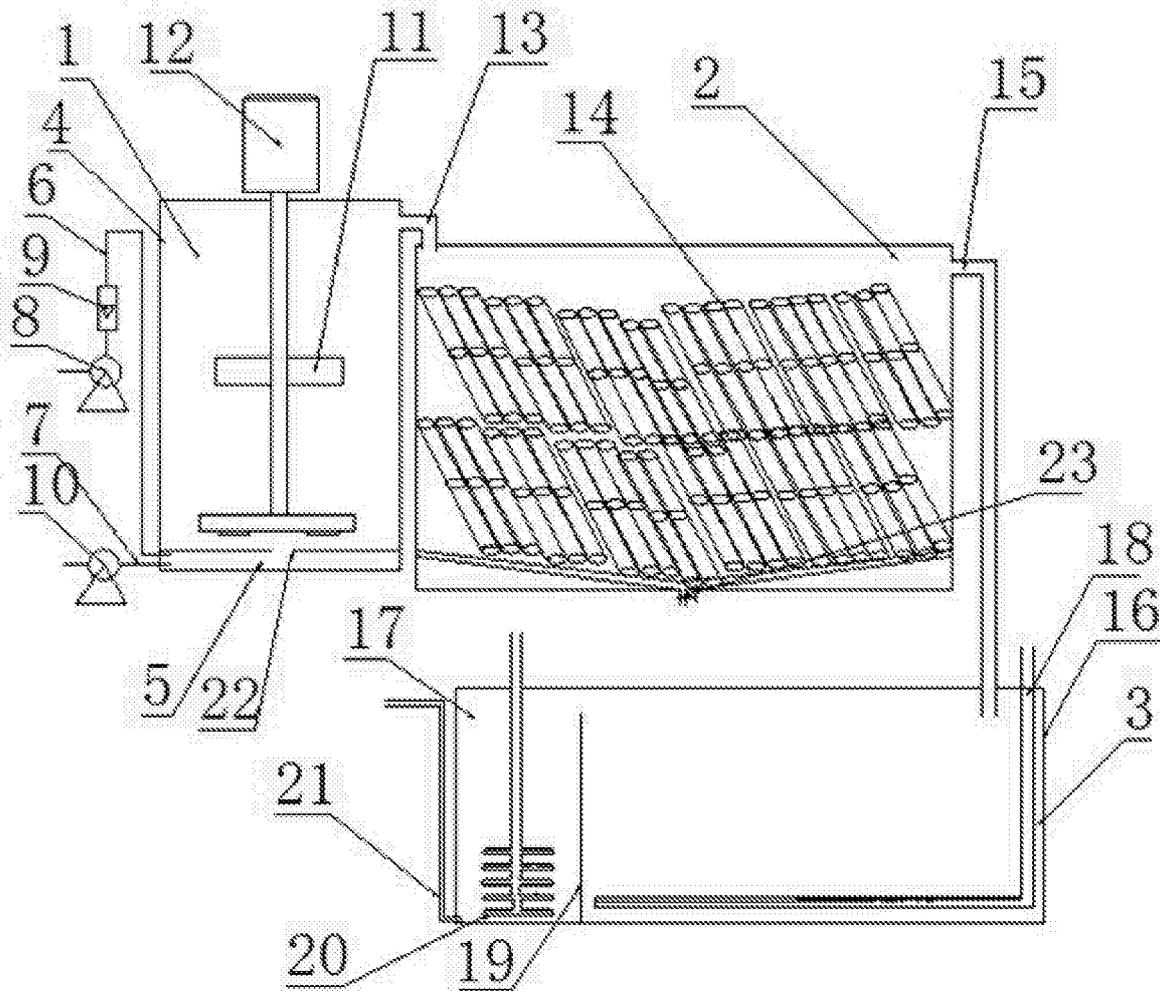


图1