(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110240362 A
(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910611366.5

(22)申请日 2019.07.03

(71)申请人 上海海洋大学
地址 200120 上海市浦东新区沪城环路999号

(72)发明人 郭颖 孙利君

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616
代理人 李枝玲

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 103/20(2006.01)

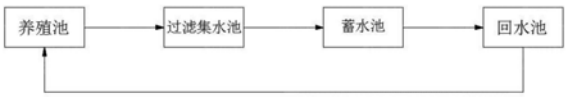
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种高效的养殖尾水处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种高效的养殖尾水处理方法，包括物理处理部分、生物处理部分，物理处理部分采用空心纤维缠绕编织的超滤模块，生物处理部分，包括植物净化模块、微生物净化模块、水生动物净化模块，生物处理部分包括植物净化模块、微生物净化模块、水生动物净化模块，微生物净化模块是采用微生物制剂净化养殖尾水，微生物制剂含有有光合细菌、放线菌、芽孢杆菌、硝化细菌、氨化细菌、硫化细菌等，水生动物净化模块，包括滤食性鱼类和贝类，具体是指鲢鳙、河蚌和扇贝、缢蛏、牡蛎等贝类品种。本方法结合了物理和生物处理，有效构造成一个良性循环的养殖生态，物理部分具有杀菌高效性、广谱性、无二次污染、无噪音、占地少及连续大水量消毒等优点。



CN 110240362 A

1.一种高效的养殖尾水处理方法，包括物理处理部分、生物处理部分，包括如下步骤：

(1)养殖尾水由于重力原因，流入过滤集水池，经过物理处理部分的超滤模块进行一次物理过滤。

(2)养殖尾水进入蓄水池中，蓄水池中设有生物处理部分，包括植物净化模块、微生物净化模块、水生动物净化模块，所述的植物净化模块包括高等植物和藻类净化，所述的微生物净化模块是采用微生物制剂净化养殖尾水。

(3)尾水处理完毕之后，经过反渗透器进入回水池，等待注入养殖池中，养殖池中设有水生动物净化模块，养殖池中除了养殖的目标种类，还有水生动物净化模块，包括滤食性鱼类和贝类。

2.根据权利要求1所述的一种高效的养殖尾水处理方法，其特征在于：所述物理处理部分的超滤模块采用了空心纤维缠绕编织，作为废水流和净水流之间的物理阻挡层。

3.根据权利要求1所述的一种高效的养殖尾水处理方法，其特征在于：所述的植物净化模块包括高等植物和藻类净化，具体有水芹菜、水蕹菜、水浮莲、水葫芦、伊乐藻等。

4.根据权利要求1所述的一种高效的养殖尾水处理方法，其特征在于：所述的微生物制剂含有有光合细菌、放线菌、芽孢杆菌、硝化细菌、氨化细菌、硫化细菌等。

5.根据权利要求1所述的一种高效的养殖尾水处理方法，其特征在于：所述的水生动物净化模块，包括滤食性鱼类和贝类，具体是指鲢鳙、河蚌和扇贝、缢蛏、牡蛎等贝类品种。

6.根据权利要求1所述的一种高效的养殖尾水处理方法，其特征在于：所述的反渗透器采用薄膜螺旋缠绕元件，可以除去废水中溶解的盐类。

一种高效的养殖尾水处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及池塘养殖的水处理技术领域，具体是指一种高效的养殖尾水处理方法。

背景技术

[0002] 我国淡水养殖目前普遍采用高密度集约化养殖模式，存在过量放养、饵料过剩等突出问题，导致养殖池塘水体富营养化严重和养殖病害频发。池塘养殖的水环境污染问题已成为当前淡水养殖发展的主要制约因素，且现今的处理养殖尾水方法大多是以化学方法为主，调节水质收效较快，但对人体造成了极大的危害，常大幅度增加养殖的成本并伴有一定的副作用，且不能减少池塘营养物质氮、磷含量。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是，针对以上问题提供一种高效的养殖尾水处理方法。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明提供的技术方案为：一种高效的养殖尾水处理方法，包括物理处理部分、生物处理部分，包括如下步骤：

[0005] (1)养殖尾水由于重力原因，流入过滤集水池，经过物理处理部分的超滤模块进行一次物理过滤。

[0006] (2)养殖尾水进入蓄水池中，蓄水池中设有生物处理部分，包括植物净化模块、微生物净化模块、水生动物净化模块，所述的植物净化模块包括高等植物和藻类净化，所述的微生物净化模块是采用微生物制剂净化养殖尾水。

[0007] (3)尾水处理完毕之后，经过反渗透器进入回水池，等待注入养殖池中，养殖池中设有水生动物净化模块，养殖池中除了养殖的目标种类，还有水生动物净化模块，包括滤食性鱼类和贝类。

[0008] 本发明与现有技术相比的优点在于：本方法结合了物理和生物处理，有效构造成一个良性循环的养殖生态，较其紫外线在水中的穿透力差，受水色和透明度影响较大，且设备昂贵易坏，其中物理部分具有杀菌高效性、广谱性、无二次污染、无噪音、占地少及连续大水量消毒等优点，生物方法对环境友好，费用低，适用于各种环境条件的水域，是一项有发展前途的绿色养殖污染控制技术。其最大优点是使用不可再生材料和能源比较少，并且不会对环境造成二次污染。

[0009] 作为改进，所述物理处理部分的超滤模块采用了空心纤维缠绕编织，作为废水流和净水流之间的物理阻挡层。

[0010] 作为改进，所述的植物净化模块包括高等植物和藻类净化，具体有水芹菜、水蕹菜、水浮莲、水葫芦、伊乐藻等。

[0011] 作为改进，所述的微生物制剂含有有光合细菌、放线菌、芽孢杆菌、硝化细菌、氨化细菌、硫化细菌等。

[0012] 作为改进，所述的水生动物净化模块，包括滤食性鱼类和贝类，具体是指鲢鳙、河

蚌和扇贝、缢蛏、牡蛎等贝类品种。

[0013] 作为改进，所述的反渗透器采用薄膜螺旋缠绕元件，可以除去废水中溶解的盐类。

[0014] 作为改进，所述的微生物制剂改良水质状况、抑制水产病害的有益微生物，对BOD的去除率为83. 1%-86.6%，氮的去除率为53%-68.2%，磷的去除率为74.3%-80.9%，净化效果比较明显。

[0015] 作为改进，所述植物净化模块中藻类的伊乐藻可以在光合作用的过程中放出大量的氧，还可吸收水中不断产生的大量有害氨态氮、二氧化碳和剩余的饵料溶失物及某些有机分解物。

[0016] 作为改进，所述植物净化模块的水浮莲、水葫芦能够快速吸收水体和底泥中的营养盐，可有效减少水体及底泥中氮、磷的含量。

[0017] 作为改进，养殖尾水经过所述的物理处理部分处理之前的悬浮物含量为70mg/L，处理后，悬浮物含量明显下降，含量范围为40mg/L，降幅能效达到41.7%。

[0018] 作为改进，养殖尾水经过生物处理部分的植物净化模块、微生物净化模块、水生动物净化模块，可以有效去除水体中氮、磷的含量，处理后，水体中的氮含量降低0.84mg/L，降幅能效为19.6%，且处理后，水体中的BOD达到地表水V类标准，可以直接使用或者排放。

附图说明

[0019] 图1是一种高效的养殖尾水处理方法的工作流程示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明。

[0021] 本发明在具体实施时，一种高效的养殖尾水处理方法，包括物理处理部分、生物处理部分，包括如下步骤：

[0022] (1)养殖尾水由于重力原因，流入过滤集水池，经过物理处理部分的超滤模块进行一次物理过滤。

[0023] (2)养殖尾水进入蓄水池中，蓄水池中设有生物处理部分，包括植物净化模块、微生物净化模块、水生动物净化模块，所述的植物净化模块包括高等植物和藻类净化，所述的微生物净化模块是采用微生物制剂净化养殖尾水。

[0024] (3)尾水处理完毕之后，经过反渗透器进入回水池，等待注入养殖池中，养殖池中设有水生动物净化模块，养殖池中除了养殖的目标种类，还有水生动物净化模块，包括滤食性鱼类和贝类。

[0025] 所述物理处理部分的超滤模块采用了空心纤维缠绕编织，作为废水流和净水流之间的物理阻挡层。

[0026] 所述的植物净化模块包括高等植物和藻类净化，具体有水芹菜、水蕹菜、水浮莲、水葫芦、伊乐藻等。

[0027] 所述的微生物制剂含有有光合细菌、放线菌、芽孢杆菌、硝化细菌、氨化细菌、硫化细菌等。

[0028] 所述的水生动物净化模块，包括滤食性鱼类和贝类，具体是指鲢鳙、河蚌和扇贝、缢蛏、牡蛎等贝类品种。

[0029] 所述的反渗透器采用薄膜螺旋缠绕元件，可以除去废水中溶解的盐类。

[0030] 所述的微生物制剂改良水质状况、抑制水产病害的有益微生物，对BOD的去除率为83.1%-86.6%，氮的去除率为53%-68.2%，磷的去除率为74.3%-80.9%，净化效果比较明显。

[0031] 所述植物净化模块中藻类的伊乐藻可以在光合作用的过程中放出大量的氧，还可吸收水中不断产生的大量有害氨态氮、二氧化碳和剩余的饵料溶失物及某些有机分解物。

[0032] 所述植物净化模块的水浮莲、水葫芦能够快速吸收水体和底泥中的营养盐，可有效减少水体及底泥中氮、磷的含量。

[0033] 养殖尾水经过所述的物理处理部分处理之前的悬浮物含量为70mg/L，处理后，悬浮物含量明显下降，含量范围为40mg/L，降幅能效达到41.7%。

[0034] 养殖尾水经过生物处理部分的植物净化模块、微生物净化模块、水生动物净化模块，可以有效去除水体中氮、磷的含量，处理后，水体中的氮含量降低0.84mg/L，降幅能效为19.6%，且处理后，水体中的 BOD达到地表水V类标准，可以直接使用或者排放。

[0035] 本发明的工作原理：本方法将物理和生物处理技术有机结合起来，养殖系统每天更换10%左右的新水就能使水质维持良好状态，增氧机可增加水体的溶解氧，促进池水对流、氧化，使有毒气体溢出，物理处理部分采用空心纤维缠绕编织的超滤模块，生物处理部分，包括植物净化模块、微生物净化模块、水生动物净化模块，所述的生物处理部分包括植物净化模块、微生物净化模块、水生动物净化模块，所述的微生物净化模块是采用微生物制剂净化养殖尾水，所述的微生物制剂含有有光合细菌、放线菌、芽孢杆菌、硝化细菌、氨化细菌、硫化细菌等，所述的水生动物净化模块，包括滤食性鱼类和贝类，具体是指鲢鳙、河蚌和扇贝、缢蛏、牡蛎等贝类品种。

[0036] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征，在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具本的限定。

[0037] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0039] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”，“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不

一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0040] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

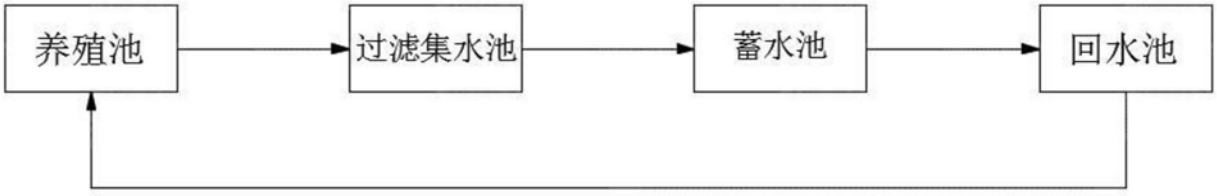


图1