



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204968967 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520652775. 7

(22) 申请日 2015. 08. 27

(73) 专利权人 通威股份有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区二环路南四段 11 号

(72) 发明人 瞿彪 吴宗文 谢伟 黄名军
蒋礼平 李莉 唐华 梁勤朗
鲍斌 王超 邓棚文 黄平

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211

代理人 赵丽

(51) Int. Cl.

A01K 63/00(2006. 01)

A01K 63/04(2006. 01)

A01G 1/00(2006. 01)

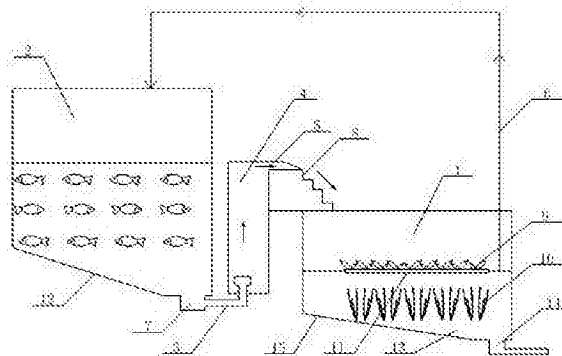
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

基于生态养殖的污水处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了基于生态养殖的污水处理系统,包括排水系统和湿地系统,所述的湿地系统包括设有蔬菜种植系统的湿地池,所述的排水系统包括连接在养殖池底部的排污管道和抽查竖井,养殖池内设有增氧装置,排污管道连通养殖池和抽查竖井,在抽查竖井上设有向湿地池排放污水的污水口,湿地池和养殖池之间连接有表层水回流管。该污水处理系统对养殖池排出的底层水进行有效处理,利用鱼菜共生的方法使底层水得到净化,最终达到渔业用水标准后,再重新进入养殖池,形成污水的生态净化处理系统,解决了现有我国渔业的养殖现状,具有节约资源,降低环境污染等优点。



1. 基于生态养殖的污水处理系统,其特征在於:包括排水系统和湿地系统,所述的湿地系统包括设有蔬菜种植系统的湿地池(1),所述的排水系统包括连接在养殖池(2)底部的排污管道(3)和抽查竖井(4),养殖池(2)内设有增氧装置,排污管道(3)连通养殖池(2)和抽查竖井(4),在抽查竖井(4)上设有向湿地池(1)排放污水的污水口(5),湿地池(1)和养殖池(2)之间连接有表层水回流管(6)。

2. 根据权利要求1所述的基于生态养殖的污水处理系统,其特征在於:在所述养殖池(2)的底部设有呈碗口形状的集污口(7),所述的排污管道(3)连接在集污口(7)上。

3. 根据权利要求2所述的基于生态养殖的污水处理系统,其特征在於:在所述的污水口(5)上设有供污水呈薄路状通过的阶梯通道(8)。

4. 根据权利要求3所述的基于生态养殖的污水处理系统,其特征在於:所述的蔬菜种植系统包括种植有水生蔬菜(9)的水面层和种植有沉水植物(10)的沉水层,在所述湿地池(1)的水面铺设设有供水生蔬菜(9)固定的渔网(11)。

5. 根据权利要求4所述的基于生态养殖的污水处理系统,其特征在於:在所述湿地池(1)的底部为设有坡道(15)的蓄污沉淀池(13),在所述蓄污沉淀池(13)的底部设有淤泥出口(14),坡道(15)沿湿地池(1)污水入口一侧向下倾斜并延伸至淤泥出口(14),坡道(15)的倾斜角度为 20° 。

6. 根据权利要求5所述的基于生态养殖的污水处理系统,其特征在於:所述的湿地池(1)设有薄膜防渗系统。

7. 根据权利要求6所述的基于生态养殖的污水处理系统,其特征在於:所述的湿地池(1)内设有微生物处理系统。

8. 根据权利要求1~7任一项所述的基于生态养殖的污水处理系统,其特征在於:所述的增氧装置包括水车增氧机(16)、微孔增氧机(17)、叶轮增氧机(18)和涌浪机(19),所述养殖池(2)的中心位置设有投饵区(20),投饵区(20)内设有风送投饵机(21),所述的涌浪机(19)和叶轮增氧机(18)分别设于风送投饵机(21)的两侧,并与风送投饵机(21)位于同一直线上;所述的微孔增氧机(17)的数量为两组,分别设于涌浪机(19)、叶轮增氧机(18)和风送投饵机(21)所在直线的两侧;所述的水车增氧机(16)的数量一组以上,并沿养殖池(2)的周边而设置。

9. 根据权利要求8所述的基于生态养殖的污水处理系统,其特征在於:在所述的湿地池(1)内设有水质检测装置。

基于生态养殖的污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型是基于生态养殖的污水处理系统,具体涉及实现生态湿地净化循环养殖的污水处理系统,属于水产养殖的水处理技术领域。

背景技术

[0002] 当前我国水产养殖业发展迅速,随着养殖技术的不断发展,池塘的产量持续增加,池塘投喂量也大幅度增加,一方面给养殖户增加了养殖收入,另一方面不能忽视的是鱼类排泄物和残饵的增加超出了水体自身的净化能力,水体污染严重,鱼体容易生病,生病会导致鱼药用量的增加,并带来一系列的食品安全和水资源浪费问题,造成严重的经济损失和环境污染。

[0003] 目前,我国的渔业养殖存在以下几种情况:

[0004] 1) 废水处理水平低,利用率低,设备简陋,大多数池塘采用直接排除表层养殖废水的方法,无高效处理设施,不能实现循环水养殖,养殖废水的直接排放造成大量水资源的浪费,现有的循环水养殖系统如:专利文献 CN202890231U (一种用于水产养殖的水循环处理系统,2013.04.24) 提到的利用多级生物沉淀池和增氧池将养殖池内的污水依次经生物沉淀、过滤和增氧后,获得水质达到养殖要求的循环水,并实现零排放,该循环处理系统存在如下缺陷:多级生物沉淀池的设置成本较高,产生的生物污泥需单独排出并处理,系统工艺复杂。

[0005] 2) 养殖过程中产生的残饵和粪便一般聚集在池塘底层,残饵和粪便超过池塘微生物利用量的情况下,会大量转化成氨氮和亚硝酸盐等对鱼类有害的物质,导致鱼类易生病,产量下降,且底层水易老化,氨氮和亚盐容易超标,固需要排除底层水,目前最好的处理措施是鱼菜共生方法,如:CN101575126A (一种污水净化处理方法及其装置和系统,2009.11.11),鱼排泄的废水饲料及饲料残渣是蔬菜生长的最好养料,而蔬菜的根系与微生物群落又是水质处理净化的最佳生物过滤系统,实现了养鱼种菜的可持续循环,水在过滤槽、光催化装置、植物栽培槽和养殖池之间形成一个闭路循环,实现污水的处理。

[0006] 3) 表层水含有大量的浮游生物,且溶氧高,因而不能直接排除池塘,造成资源的浪费。

[0007] 为改变我国的渔业养殖现状,本实用新型提出了基于生态养殖的污水处理系统,为池塘养殖迈入生态工程化提供依据。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供基于生态养殖的污水处理系统,该污水处理系统对养殖池排出的底层水进行有效处理,利用鱼菜共生的方法使底层水得到净化,最终达到渔业用水标准后,再重新进入养殖池,形成污水的生态净化处理系统,解决了现有我国渔业的养殖现状,具有节约资源,降低环境污染等优点。

[0009] 本实用新型通过下述技术方案实现:基于生态养殖的污水处理系统,包括排水系

统和湿地系统,所述的湿地系统包括设有蔬菜种植系统的湿地池,所述的排水系统包括连接在养殖池底部的排污管道和抽查竖井,养殖池内设有增氧装置,排污管道连通养殖池和抽查竖井,在抽查竖井上设有向湿地池排放污水的污水口,湿地池和养殖池之间连接有表层水回流管。

[0010] 本实用新型采用排水系统将养殖池的底层污水送入湿地系统,利用湿地池内的蔬菜种植系统与养殖池形成鱼菜共生系统,用于改善底层污水的水质,最终达到渔业用水标准,再由表层水回流管将湿地池的表层水回流至养殖池,形成养殖池的湿地生态净化循环系统,不仅避免了污水排放对环境的污染,实现了底层污水的有效净化,同时,也避免了表层水排放对水资源造成的浪费,适宜广泛推广使用。

[0011] 在所述养殖池的底部设有呈碗口形状的集污口,养殖池的底部通常设有大于 15° 的倾斜坡道,集污口位于倾斜坡道的最低处,集污口不小于 $100\text{cm}\times 100\text{cm}\times 50\text{cm}$,周围固化面积直径不小于 10m ,所述的排污管道连接在集污口上,在本实用新型中,排污管道可采用PVC管道,直径不小于 160mm 。

[0012] 本实用新型涉及的抽查竖井的作用是将养殖池的底层水通过压力向上抽送,为保证养殖池底层污水的充分曝气,在所述的污水口上设有供污水呈薄路状通过的阶梯通道,养殖池的底层污水由抽查竖井抽送至污水口时,通过阶梯通道缓慢流入湿地池,阶梯通道长 2m 、宽 60cm 、高 50cm ,污水通过阶梯通道增加了与空气的接触面积,曝气充分,能增加好氧菌的数量。

[0013] 所述的蔬菜种植系统包括种植有水生蔬菜的水面层和种植有沉水植物的沉水层,在所述湿地池的水面铺设供水生蔬菜固定的渔网,在实际制作时,渔网铺设在三角铁架上,选择网眼为 1cm 的渔网,渔网上种植的水生蔬菜可选择空心菜、水芹菜和菱角中的一种或几种。

[0014] 在所述湿地池的底部为设有坡道的蓄污沉淀池,在所述蓄污沉淀池的底部设有淤泥出口,淤泥出口也可设置呈碗口形状,便于底层淤泥的沉积,该淤泥被抽提出来晒干还可用于种植有机蔬菜,经济环保,坡道沿湿地池污水入口一侧向下倾斜并延伸至淤泥出口,坡道的倾斜角度为 20° 。

[0015] 进一步的,所述的湿地池设有薄膜防渗系统,有利于排除池塘多余的鱼粪和残饵。

[0016] 所述的湿地池内设有微生物处理系统,在实际使用时,可采用光合细菌和芽孢杆菌复合菌按一定比例混合对水体进行净化,能强烈地分解碳、氮、磷、硫系污染物,分解复杂多糖、蛋白质和水溶性有机物在水环境中能形成优势菌群,提高水质改善效果。

[0017] 所述的增氧装置包括水车增氧机、微孔增氧机、叶轮增氧机和涌浪机,所述养殖池的中心位置设有投饵区,投饵区内设有风送投饵机,所述的涌浪机和叶轮增氧机分别设于风送投饵机的两侧,并与风送投饵机位于同一直线上;所述的微孔增氧机的数量为两组,分别设于涌浪机、叶轮增氧机和风送投饵机所在直线的两侧;所述的水车增氧机的数量一组以上,并沿养殖池的周边而设置,本实用新型涉及的增氧装置较单一增氧机推动水体效果更好,更能有效的增氧和将养殖池内鱼粪和残饵搅动到集污口,便于水体净化。

[0018] 本实用新型在所述的湿地池内设有水质检测装置,实际使用时,利用水质检测装置检测湿地池内的水质,当湿地池表层水氨氮 $\leq 0.5\text{mg/L}$,亚硝酸盐 $\leq 0.1\text{mg/L}$ 时,开启表层水回流管,将湿地池的表层水回流入养殖池,达到养殖水体循环,节约水资源的目的。

[0019] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点及有益效果:

[0020] (1) 本实用新型采用排水系统和湿地系统与养殖池组成鱼菜共生模式,对养殖池的底层污水进行净化,改善后的表层污水再被回用至养殖池,实现污水的生态循环的净化处理,不仅避免了污水排放对环境的污染,实现了底层污水的有效净化,同时,也避免了表层水排放对水资源造成的浪费,适宜广泛推广使用。

[0021] (2) 本实用新型采用复合增氧装置搅动水体,增氧装置包括有水车增氧机、微孔增氧机、叶轮增氧机和涌浪机,较单一增氧机推动水体效果更好,更能有效的增氧和将养殖池内鱼粪和残饵搅动到集污口,便于水体净化。

[0022] (3) 本实用新型设置有抽查竖井,利用静压力的方式排除养殖池的底层污水,节约资源,降低成本,避免了传统养殖池排除表层水对水资源的浪费。

[0023] (4) 本实用新型设计有阶梯通道,污水呈薄路状通过阶梯通道并缓慢流入湿地池,增加了污水与空气的接触面积,曝气充分,增加好氧菌的数量。

[0024] (5) 本实用新型涉及的湿地池设有薄膜防渗系统和微生物处理系统,利用物理和生物共同组成复合式的人工湿地系统,比单一人工湿地净化效果更好,更有效的去除氮、磷的污染物。

[0025] (6) 本实用新型设计合理,采用水质检测装置实时监测湿地池内的水质,当湿地池表层水满足渔业养殖要求后,即可通过表层水回流管,将湿地池的表层水回流入养殖池,达到养殖水体循环,节约水资源的目的。

附图说明

[0026] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0027] 图 2 为本实用新型增氧装置的安装示意图。

[0028] 其中,1—湿地池,2—养殖池,3—排污管道,4—抽查竖井,5—污水口,6—表层水回流管,7—集污口,8—阶梯通道,9—水生蔬菜,10—沉水植物,11—渔网,12—倾斜坡道,13—蓄污沉淀池,14—淤泥出口,15—坡道,16—水车增氧机,17—微孔增氧机,18—叶轮增氧机,19—涌浪机,20—投饵区,21—风送投饵机。

具体实施方式

[0029] 下面结合实施例对本实用新型作进一步地详细说明,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0030] 实施例 1:

[0031] 本实用新型提出了基于生态养殖的污水处理系统,采用排水系统和湿地系统与养殖池 2 组成污水净化的循环处理系统,其中,湿地系统包括设有蔬菜种植系统的湿地池 1,排水系统包括连接在养殖池 2 底部的排污管道 3 和抽查竖井 4,养殖池 2 内设有增氧装置,用于增加水体溶氧量,排污管道 3 连通养殖池 2 和抽查竖井 4,在抽查竖井 4 上设有向湿地池 1 排放污水的污水口 5,湿地池 1 和养殖池 2 之间连接有表层水回流管 6。本实用新型涉及的抽查竖井 4 可将养殖池 2 的底层污水由排污管道 3 抽送至污水口 5,以便污水流入湿地池 1,湿地池 1 内的蔬菜种植系统对污水进行净化,当池内水质达到渔业养殖标准后,再由表层水回流管 6 将湿地池 1 内的表层水送至养殖池 2,避免表层水的浪费。

[0032] 在本实施例中,排污管道 3 可采用 PVC 管道,直径不小于 160mm。

[0033] 实施例 2:

[0034] 本实施例与实施例 1 的区别在于:如图 1 所示,本实施例在养殖池 2、抽查竖井 4 以及湿地池 1 上做了如下改进:

[0035] 养殖池 2:养殖池 2 的底部设有呈碗口形状的集污口 7,集污口 7 不小于 100cm×100cm×50cm,周围固化面积直径不小于 10m,排污管道 3 连接在集污口 7 上,如图 1 所示,养殖池 2 的底部设有大于 15° 的倾斜坡道 12,集污口 7 位于倾斜坡道 12 的最低处。

[0036] 湿地池 1:湿地池 1 的蔬菜种植系统包括种植有水生蔬菜 9 的水面层和种植有沉水植物 10 的沉水层,在湿地池 1 的水面铺设供水生蔬菜 9 固定的渔网 11,选择网眼为 1cm 的渔网 11,并铺设在三角铁架上便于固定,渔网 11 上种植的水生蔬菜 9 则可选择空心菜、水芹菜和 / 或菱角;湿地池 1 的底部为设有坡道 15 的蓄污沉淀池 13,在蓄污沉淀池 13 的底部设有淤泥出口 14,坡道 15 沿湿地池 1 污水入口一侧向下倾斜并延伸至淤泥出口 14,坡道 15 的倾斜角度为 20°,淤泥出口 14 抽提出来的淤泥晒干后可用于有机蔬菜的种植,经济且环保。

[0037] 抽查竖井 4:在抽查竖井 4 的污水口 5 上设有供污水呈薄路状通过的阶梯通道 8,如图 1 所示,当养殖池 2 底部的污水通道由抽查竖井 4 送入污水口 5 时,污水沿即可沿阶梯通道 8 缓慢流入湿地池 1 中,保证了污水的充分曝光,实际操作使用中,阶梯通道 8 长 2m、宽 60cm、高 50cm,抽插竖井可采用 24 墙体砌砖,防止污水渗漏,且大小不小于 3m×3m×4m。

[0038] 实施例 3:

[0039] 本实施例与实施例 2 的区别在于:本实施例涉及的湿地池 1 还设有薄膜防渗系统和微生物处理系统,薄膜防渗系统有利于排除池塘多余的鱼粪和残饵;微生物处理系统可采用光合细菌和芽孢杆菌复合菌按一定比例混合对水体进行净化,能强烈地分解碳、氮、磷、硫系污染物,分解复杂多糖、蛋白质和水溶性有机物在水环境中能形成优势菌群,提高水质改善效果,实际使用效果良好。

[0040] 实施例 4:

[0041] 本实施例与实施例 3 的区别在于:本实施例涉及的增氧装置包括水车增氧机 16、微孔增氧机 17、叶轮增氧机 18 和涌浪机 19,如图 2 所示,养殖池 2 的中心位置设有投饵区 22,投饵区 22 内设有风送投饵机 21,涌浪机 19 和叶轮增氧机 18 分别设于风送投饵机 21 的两侧,并与风送投饵机 21 位于同一直线上;微孔增氧机 17 的数量为两组,分别设于涌浪机 19、叶轮增氧机 18 和风送投饵机 21 所在直线的两侧;水车增氧机 16 的数量一组以上,并沿养殖池 2 的周边而设置。

[0042] 为提供增氧效果,在准备过程中,将光合细菌鱼芽孢杆菌混合菌按照一定的比例混合,选着在晴天上午按一定的量泼洒,泼洒前加入 5% 的红糖,充分活化 15 个小时,活化时充入氧气,泼洒时再开启池塘增氧机。

[0043] 实施例 5:

[0044] 本实施例与实施例 4 的区别在于:本实施例涉及的湿地池 1 设有水质检测装置,水质检测装置可采用智能监测设备,在实际操作过程中,利用水质检测装置检测湿地池 1 内的水质,当湿地池 1 表层水氨氮 $\leq 0.5\text{mg/L}$,亚硝酸盐 $\leq 0.1\text{mg/L}$ 时,开启表层水回流管 6,将湿地池 1 的表层水回流入养殖池 2,达到养殖水体循环,节约水资源的目的。

[0045] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型做任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本实用新型的保护范围之内。

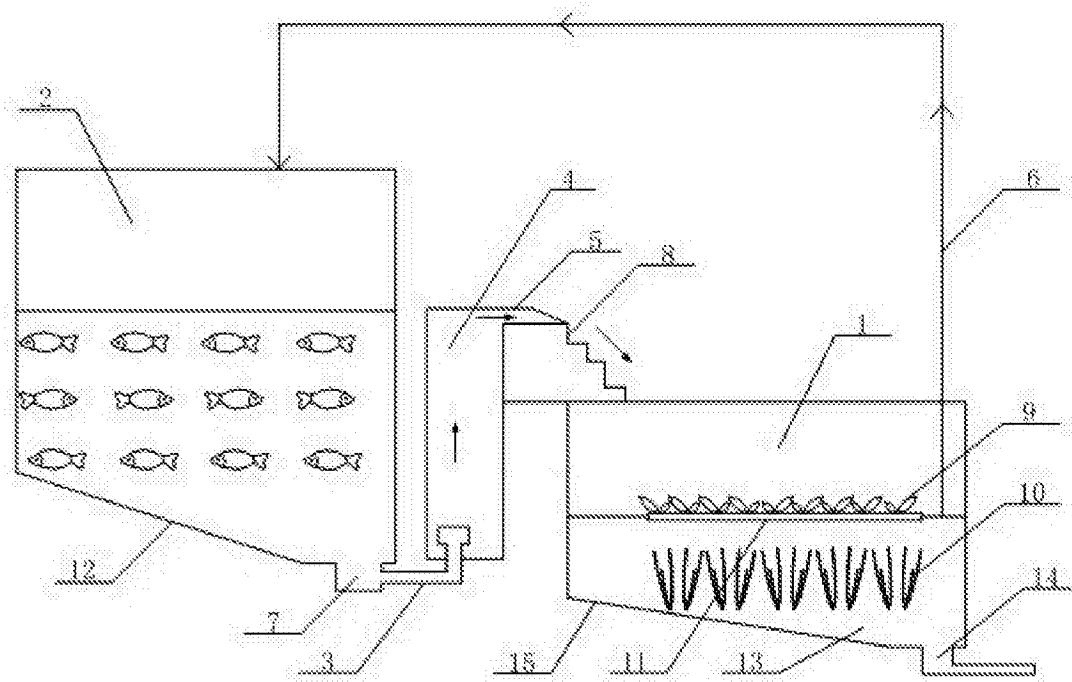


图 1

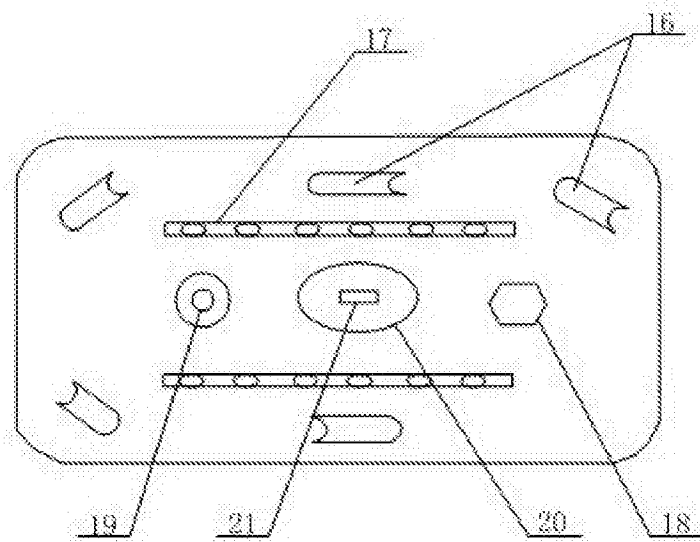


图 2