



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103299943 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201310173383. 8

(22) 申请日 2013. 05. 10

(73) 专利权人 中国长江三峡集团公司中华鲟研究所

地址 443100 湖北省宜昌市夷陵区集锦路 2 号

(72) 发明人 高勇 姜华 郭柏福 管敏 曲焕韬 张建明

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 42103

代理人 成钢

(51) Int. Cl.

A01K 63/00(2006. 01)

A01K 63/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102742536 A, 2012. 10. 24,

CN 1806537 A, 2006. 07. 26,

CN 101548655 A, 2009. 10. 07,

CN 1806537 A, 2006. 07. 26,

CN 102351367 A, 2012. 02. 15,

审查员 王霞

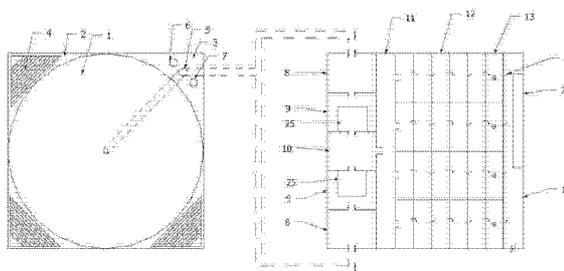
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种高效节能型工厂化双循环养殖系统

(57) 摘要

本发明涉及一种高效节能型工厂化双循环养殖系统,它由养殖池、内循环系统和外循环系统组成,养殖池周边设有内循环系统和外循环系统,内循环系统包括气提池,气体池内设有组合式气提装置,养殖池与气提池交界处池壁底部分别设有气提池进水口和气提池出水口,气提池出水口的出水方向与养殖池水流方向相同,外循环系统依次包括一级沉淀池、二级沉淀池、机械过滤池、集水池、分流渠、生物滤池、砂滤池和紫外杀菌集水一体池,一级沉淀池设置在养殖池的外侧。本发明具有工程造价低、水处理效率高、运行能耗低、运行成本低、操作方便、故障率低;养殖池中溶氧含量高,可满足高密度养殖等优点。该发明具有良好的应用推广前景。



1. 一种高效节能型工厂化双循环养殖系统,它由养殖池(1)、内循环系统和外循环系统组成,养殖池周边设有内循环系统和外循环系统,其特征在于:内循环系统包括气提池(2),气提池内设有组合式气提装置(4),养殖池(1)与气提池交界处池壁底部分别设有气提池进水口(16)和气提池出水口(17),气提池出水口的出水方向与养殖池水流方向相同,外循环系统依次包括一级沉淀池(3)、二级沉淀池(8)、机械过滤池(9)、集水池(10)、分流渠(11)、生物滤池(12)、砂滤池(13)和紫外杀菌集水一体池(14),一级沉淀池设置在养殖池的外侧;所述的养殖池为圆形内池,圆形内池周边设有四个三角形外池,其中,三个三角形外池为气提池,另外一个三角形池作为一级沉淀池;所述的气提池底部设有由闸阀控制的排污管道,排污管道具有气提池排污口(18),且在气提池中间悬挂组合式气提装置;

所述的一级沉淀池通过圆形内池出水管(5)与圆形内池连通,一级沉淀池底部还设有一级沉淀池排污管(6)、一级沉淀池排水管(7);

所述的机械过滤池内设有机械过滤器(25);紫外消毒集水一体池内设有紫外消毒器(26);生物滤池底部建造成“V”形状,以便污物的汇集排出,其分为四个独立的生物处理单元,且四个生物处理单元并联排列,在生物滤池每个单元的中下层铺垫多种生物滤料(22)作为生物膜载体,投放微生物复合菌制剂,以分解转化水体中的氨氮和亚硝态氮;在每个生物滤池单元后连接一个砂滤池,滤砂池内设有滤砂滤材(24),用于除去水体中的有害气体和一些杂质。

2. 根据权利要求1所述的高效节能型工厂化双循环养殖系统,其特征在于:所述的组合式气提装置包括固定框架(20),固定框架内设有通气管(19),通气管一端与鼓风机连接,另一端连接排气管(21),通气管上还设有闸阀。

3. 根据权利要求1所述的高效节能型工厂化双循环养殖系统,其特征在于:所述的二级沉淀池、机械过滤池、集水池、分流渠、生物滤池、砂滤池和紫外消毒集水一体池底部都设置排污管道。

4. 根据权利要求1所述的高效节能型工厂化双循环养殖系统,其特征在于:所述的生物滤池和紫外消毒一体池中布设曝气增氧管道(23)。

5. 根据权利要求1所述的高效节能型工厂化双循环养殖系统,其特征在于:所述的外循环系统还设有冷热交换机,冷热交换机用于调节养殖水温,冷热交换机上的管道连通外消毒集水一体池。

6. 根据权利要求1所述的高效节能型工厂化双循环养殖系统,其特征在于:所述的气提池出水口底部位于养殖池水位下方5cm处。

一种高效节能型工厂化双循环养殖系统

技术领域

[0001] 本发明属于设施渔业领域,具体涉及一种可用于鱼类、海珍品类等多种养殖品种的工厂化养殖系统,尤其涉及一种高效节能型工厂化双循环养殖系统。

背景技术

[0002] 近年来,工厂化养殖模式发展迅猛,养殖品种主要包括海、淡水鱼类、虾蟹类、贝类及海珍品类等一系列名优品种。工厂化养殖的主要方式包括自流水工厂化养殖、半封闭式工厂化养殖和全封闭式工厂化养殖,自流水养殖和半封闭式工厂化养殖模式虽然养殖成本相对较低,但其对水的利用率低,浪费现象较为严重,技术含量低,养殖废水的排放易造成二次污染,不仅如此,它要求水源充沛,这在一些水源相对紧张的养殖地区是很难实现的,鉴于此,目前大多数工厂化养殖选择采用全封闭式工厂化养殖模式,即循环水养殖模式。

[0003] 工厂化循环水养殖模式是根据鱼类营养需求与代谢、池水污染特点与负荷、养殖品种对水质的要求、生物滤器功能形成的机理等进行设计的系统,是一种融入了生物学、微生物工程学、水处理设备、信息与计算机等多学科的高效、节水、不污染环境的工厂化养殖技术。工厂化循环水养殖系统的构成主要有养殖池、水质净化系统和辅助设施,它的关键技术是水质净化技术。它不仅提高了养殖水的利用率,打破了水源对水产养殖业的限制,还对解决我国粗放经营型、资源依赖型水产生产方式导致的生态失衡、环境恶化、资源萎缩的状况有很大的帮助。工厂化循环水养殖模式虽已渐于成熟,但还普遍存在设备投资大、运行费用高、操作管理繁琐等一系列问题。当前,亟需构建一种投资少、运行成本低、操作管理方便的工厂化养殖系统,以扫除工厂化循环水养殖的障碍,提高工厂化养殖的效益,更有利于水产养殖业的健康、持续发展。申请号为 200610018309.9 的中国专利公开了一种养鱼双循环系统,其也具有圆形内池、内循环系统和外循环系统,但是其内外循环系统都是为了净化水,而把气提装置悬挂在圆形内池中,其虽然水净化循环效果比较好,但是水提气换气效果不好,有时候对鱼造成了伤害,因此需要解决这个问题。

发明内容

[0004] 为了克服现有的养鱼双循环系统的不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种投资少、运行成本低、操作管理方便的可用于海淡水鱼类、虾蟹类、贝类及海珍品类等一系列名优品种的工厂化养殖系统,以扫除工厂化循环水养殖的障碍,提高养殖的效益,利于水产养殖业的健康、持续发展,其不仅仅解决了水质净化循环利用的问题,同时增强了提气换气的效果。

[0005] 本发明采用的技术方案:

[0006] 一种高效节能型工厂化双循环养殖系统,它由养殖池、内循环系统和外循环系统组成,养殖池周边设有内循环系统和外循环系统,内循环系统包括气提池,气提池内设有组合式气提装置,养殖池与气提池交界处池壁底部分别设有气提池进水口和气提池出水口,气提池出水口的出水方向与养殖池水流方向相同,外循环系统依次包括一级沉淀池、二级

沉淀池、机械过滤池、集水池、分流渠、生物滤池、砂滤池和紫外杀菌集水一体池，一级沉淀池设置在养殖池的外侧。

[0007] 上述的养殖池为圆形内池，圆形内池周边设有四个三角形外池，其中，三个三角形外池为气提池，另外一个三角形池作为一级沉淀池。

[0008] 上述的气提池底部设有由闸阀控制的排污管道，排污管道具有气提池排污口，且在气提池中间悬挂组合式气提装置。

[0009] 上述的一级沉淀池通过圆形内池出水管与圆形内池连通，一级沉淀池底部还设有一级沉淀池排污管、一级沉淀池排水管。

[0010] 上述的组合式气提装置包括固定框架，固定框架内设有通气管，通气管一端与鼓风机连接，另一端连接排气管，通气管上还设有闸阀。

[0011] 上述的二级沉淀池、机械过滤池、集水池、分流渠、生物滤池、砂滤池和紫外消毒集水一体池底部都设置排污管道。

[0012] 上述的生物滤池和紫外消毒一体池中布设曝气增氧管道。

[0013] 上述的外循环系统还设有冷热交换机，冷热交换机用于调节养殖水温，冷热交换机上的管道连通外消毒集水一体池。

[0014] 上述的机械过滤池内设有机械过滤器；紫外消毒集水一体池内设有紫外消毒器；生物滤池底部建造成“V”形状，以便污物的汇集排出，其分为四个独立的生物处理单元，且四个生物处理单元并联排列，在生物滤池每个单元的中下层铺垫多种生物滤料作为生物膜载体，投放微生物复合菌制剂，以分解转化水体中的氨氮和亚硝态氮；在每个生物滤池单元后连接一个砂滤池，滤砂池内设有滤砂滤材，用于除去水体中的有害气体和一些杂质。

[0015] 上述的气提池出水口底部位于养殖池水位下方 5cm 处。

[0016] 本发明取得的技术效果：

[0017] 1、本发明工程造价低，除厂房、养殖池等基建投资外，省去了蛋白分离器等设备的投资，有效节省了投资成本；

[0018] 2、本发明具有水处理效率高、运行能耗低、运行成本低、操作方便、故障率低的特点；

[0019] 3、生物滤池分为四个独立的生物处理单元，且四个生物处理单元并联排列，以便于对每个处理单元进行清洗时不耽误整个系统的运行；

[0020] 4、本发明对养殖池进行了充分、合理的利用，且养殖池中可以产生一定流速的水流，使养殖池内环境更接近自然水流环境，利于养殖品种的生长；

[0021] 5、本发明的水循环效率高，内循环水处理交换次数可达 100 次 / 天，且养殖水体中溶解氧含量高，可满足高密度养殖，以最低的投资成本创造更高的经济效益和社会价值。

附图说明

[0022] 图 1：本发明整体平面结构示意图；

[0023] 图 2：气提池结构示意图；

[0024] 图 3：组合式气提装置结构示意图；

[0025] 图 4：外循环水处理系统结构示意图；

[0026] 图 5：外循环水处理系统剖面图；

[0027] 1—养殖池 ;2—气提池 ;3—一级沉淀池 ;4—组合式气提泵 ;5—圆形内池出水管 ;6—一级沉淀池排污管 ;7—一级沉淀池出水管 ;8—二级沉淀池 ;9—机械过滤池 ;10—集水池 ;11—分流渠 ;12—生物滤池 ;13—砂滤池 ;14—紫外杀菌集水一体池 ;15—水流方向 ;16—气提池进水口 ;17—气提池排水口 ;18—气提池排污口 ;19—通气管 ;20—固定框架 ;21—排气管 ;22—生物滤料 ;23—曝气增氧管道 ;24—砂滤滤材 ;25—机械过滤器 ;26—紫外消毒器。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0029] 参见图 1-5, 一种高效节能型工厂化双循环养殖系统, 它由养殖池 1、内循环系统和外循环系统组成, 养殖池周边设有内循环系统和外循环系统, 内循环系统包括气提池 2, 气提池内设有组合式气提装置 4, 养殖池 1 与气提池交界处池壁底部分别设有气提池进水口 16 和气提池出水口 17, 气提池出水口的出水方向与养殖池水流方向相同, 所述的气提池出水口底部位于养殖池水位下方 5cm 处。外循环系统依次包括一级沉淀池 3、二级沉淀池 8、机械过滤池 9、集水池 10、分流渠 11、生物滤池 12、砂滤池 13 和紫外杀菌集水一体池 14, 一级沉淀池设置在养殖池的外侧。

[0030] 所述的养殖池为圆形内池, 圆形内池周边设有四个三角形外池, 其中, 三个三角形外池为气提池, 另外一个三角形池作为一级沉淀池。上述的气提池底部设有由闸阀控制的排污管道, 排污管道具有气提池排污口 18, 且在气提池中间悬挂组合式气提装置。上述的一级沉淀池通过圆形内池出水管 5 与圆形内池连通, 一级沉淀池底部还设有一级沉淀池排污管 6、一级沉淀池排水管 7。

[0031] 所述的组合式气提装置包括固定框架 20, 固定框架内设有通气管 19, 通气管一端与鼓风机连接, 另一端连接排气管 21, 通气管上还设有渣阀。所述的二级沉淀池、机械过滤池、集水池、分流渠、生物滤池、砂滤池和紫外消毒集水一体池底部都设置排污管道。所述的生物滤池和紫外消毒一体池中布设曝气增氧管道 23。所述的外循环系统还设有冷热交换机, 冷热交换机用于调节养殖水温, 冷热交换机上的管道连通外消毒集水一体池。

[0032] 所述的机械过滤池内设有机械过滤器 25 ;紫外消毒集水一体池内设有紫外消毒器 26 ;生物滤池底部建造成“V”形状, 以便污物的汇集排出, 其分为四个独立的生物处理单元, 且四个生物处理单元并联排列, 在生物滤池每个单元的中下层铺垫多种生物滤料 22 作为生物膜载体, 投放微生物复合菌制剂, 以分解转化水体中的氨氮和亚硝态氮 ;在每个生物滤池单元后连接一个砂滤池, 滤砂池内设有滤砂滤材 24, 用于除去水体中的有害气体和一些杂质。

[0033] 养殖废水首先进入一级沉淀池, 经过初级沉淀后从排水管进入二级沉淀池, 进行二次沉淀 ;每个二级沉淀池后连接一个机械过滤池, 养殖废水经过二次沉淀后进入机械过滤池, 过滤掉水中的大颗粒废弃物 ;经机械过滤后, 养殖水集中于集水池中, 通过分流渠进入生物滤池 ;生物滤池分为四个部分, 当然不限于四个部分, 每部分是一独立的生物处理单元, 四个处理单元并联排列, 这样可以使得生物滤池在清洗时不耽误运行, 生物滤池底部建造成“V”形状, 以便污物的汇集排出, 在生物处理池每个单元的中下层铺垫多种滤料作为生物膜载体, 投放微生物复合菌制剂, 以分解转化水体中的氨氮和亚硝态氮 ;在每个生物处理

池单元后连接一个砂滤池,目的是除去水体中的有害气体和一些杂质;养殖废水从砂滤池出来后汇入紫外杀菌集水一体池中进行消毒、增氧,最后养殖水从紫外杀菌集水一体池进入养殖池,完成循环。

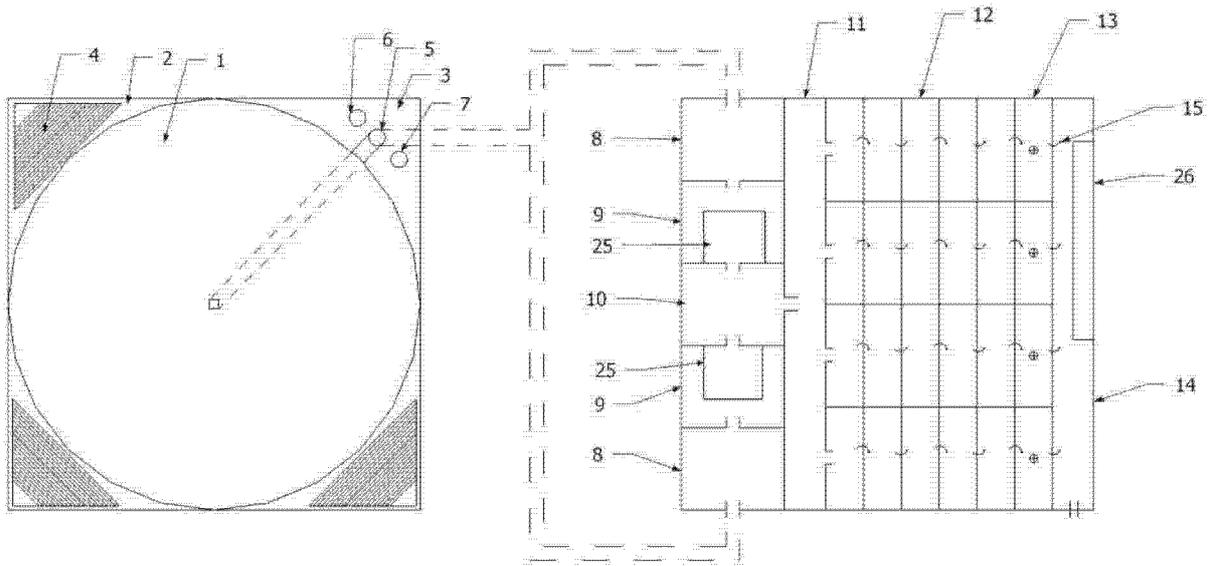


图 1

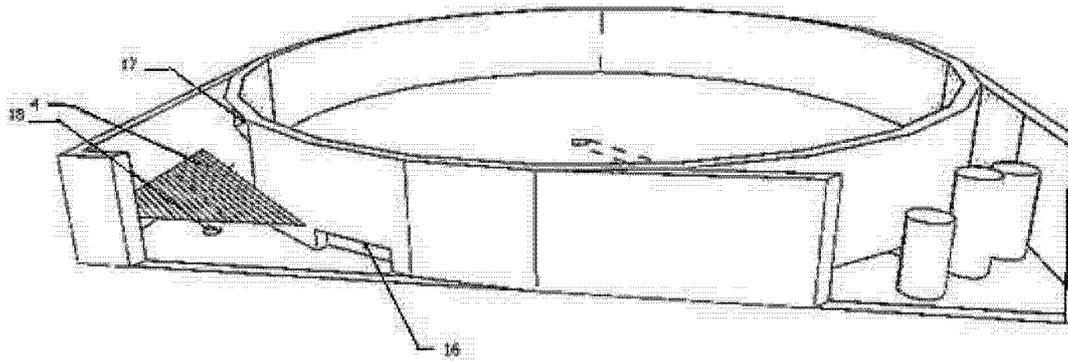


图 2

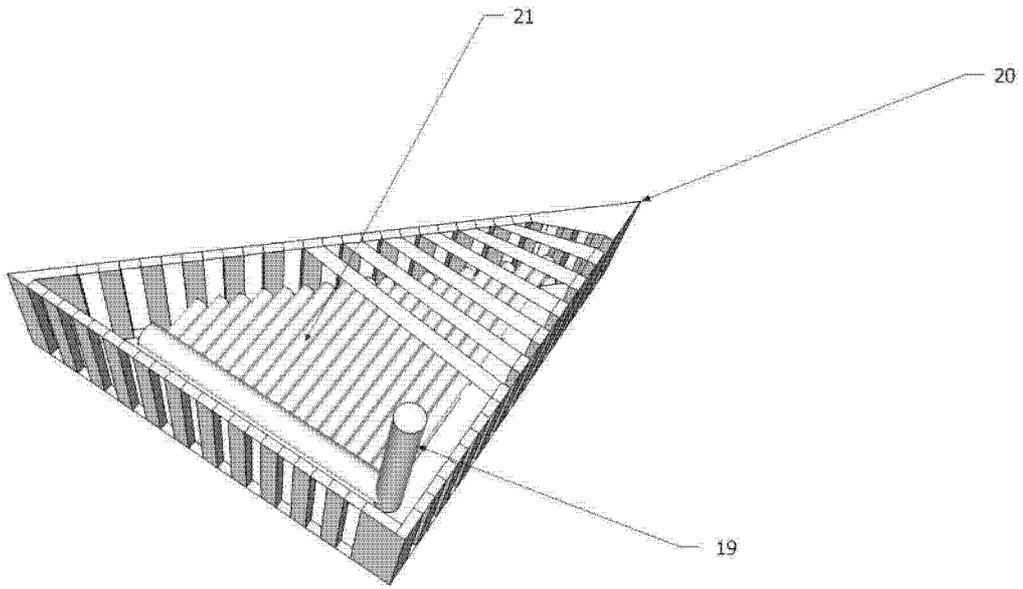


图 3

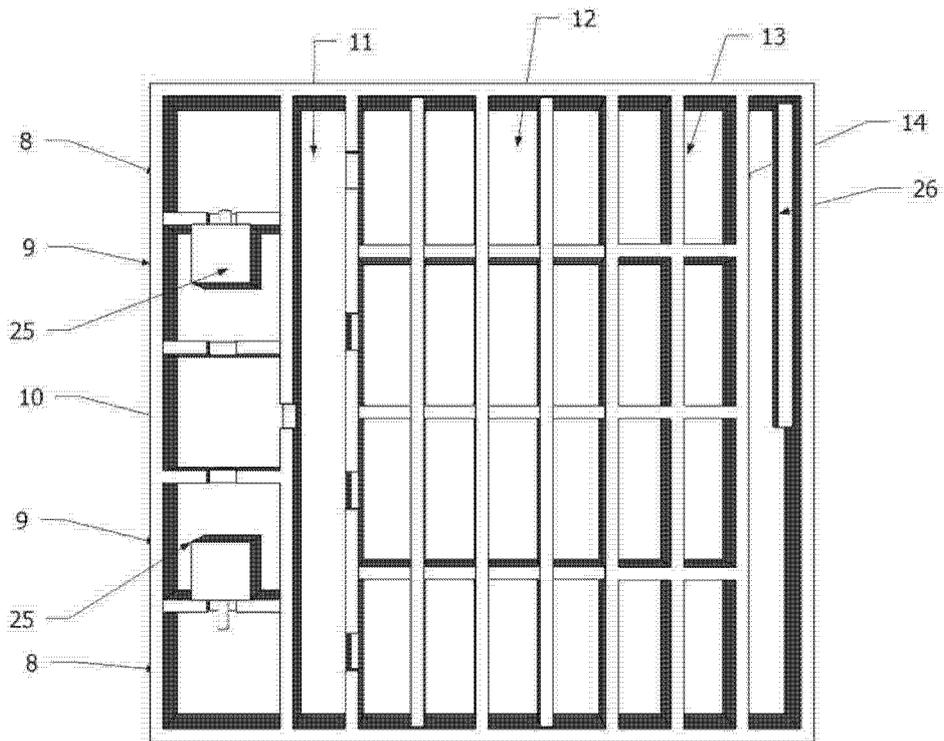


图 4

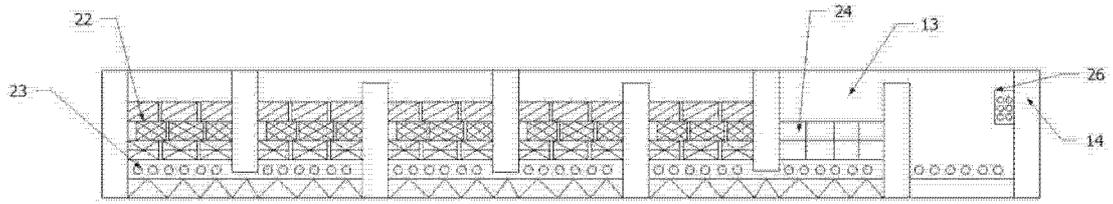


图 5