



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205180092 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201521008684. 6

(22) 申请日 2015. 12. 08

(73) 专利权人 山东大学(威海)

地址 264200 山东省威海市文化西路 180 号

(72) 发明人 侯旭光 张海涛 郭战胜 梅俊学

(74) 专利代理机构 威海科星专利事务所 37202

代理人 于涛

(51) Int. Cl.

A01K 63/00(2006. 01)

A01K 63/06(2006. 01)

A01K 63/04(2006. 01)

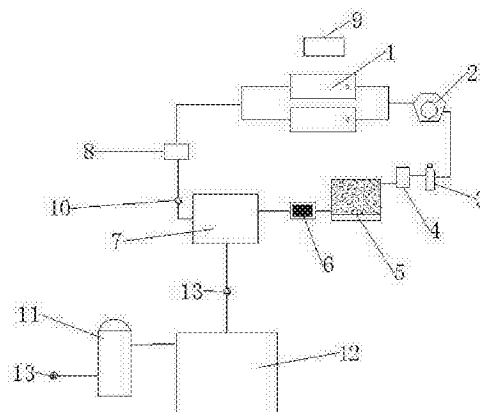
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种工厂化循环水养殖系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种工厂化循环水养殖系统,其特征在于养殖池的出水口经第一导管与箱式转鼓微滤机的进口相连接,箱式转鼓微滤机的出口经第二导管与生物过滤池的进口相连接,第二导管上设有蛋白质分离器和臭氧发生仪,生物过滤池出口经第三导管与净水池进口相连接,第三导管上设有紫外线消毒器,净水池出口经第四导管与地源热泵系统进口相连接,地源热泵系统出口经第五导管与养殖池进口相连接,第五导管上设有循环泵,砂滤罐进口经第一离心泵与水源相连接,砂滤罐出口与蓄水池进口相连接,蓄水池出口经第二离心泵与净水池相连通,具有节能、环保和高效的特点,并具有工艺流程简单、所需水处理设备少的优点。



1. 一种工厂化循环水养殖系统,包括:养殖池、箱式转鼓微滤机、蛋白质分离器、臭氧发生仪、生物过滤池、紫外线消毒器、净水池、地源热泵系统、循环泵、罗茨鼓风机、砂滤罐、蓄水池、离心泵,养殖池的出水口经第一导管与箱式转鼓微滤机的进口相连接,箱式转鼓微滤机的出口经第二导管与生物过滤池的进口相连接,第二导管上设有蛋白质分离器和臭氧发生仪,生物过滤池出口经第三导管与净水池进口相连接,第三导管上设有紫外线消毒器,净水池出口经第四导管与地源热泵系统进口相连接,地源热泵系统出口经第五导管与养殖池进口相连接,第五导管上设有循环泵,砂滤罐进口经第一离心泵与水源相连接,砂滤罐出口与蓄水池进口相连接,蓄水池出口经第二离心泵与净水池相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种工厂化循环水养殖系统,其特征在于设有为罗茨鼓风机,罗茨鼓风机的出风口通向养殖池。

3. 根据权利要求1所述的一种工厂化循环水养殖系统,其特征在于的地源热泵系统为海水地源热泵系统。

4. 根据权利要求1所述的一种工厂化循环水养殖系统,其特征在于生物过滤池为钢筋混凝土水槽,水槽长4m、宽3m、高2.5m。

5. 根据权利要求1所述的一种工厂化循环水养殖系统,其特征在于水槽内填装有厚度为1500-2000mm的滤料,滤料为塑料网片,塑料网片直径为12-17mm,塑料网片上均布有1-2mm的网孔。

6. 根据权利要求1所述的一种工厂化循环水养殖系统,其特征在于紫外消毒器内部设有并联的U形管道,每个U形管道内部安装有紫外线灯。

7. 根据权利要求1所述的一种工厂化循环水养殖系统,其特征在于静水池内装有对水质参数进行实时在线检测水质的监测系统。

## 一种工厂化循环水养殖系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水产养殖技术领域,特别是一种节水、节能、养殖成活率高的工厂化循环水养殖系统。

### 背景技术

[0002] 随着我国市场经济的发展,海水养殖业也得到迅猛发展,目前我国海水养殖模式大多采用传统的粗放型养殖模式,这种模式的养殖废水的直接排出造成了大量水资源和能量的浪费,且由于在水产养殖过程中产生大量的代谢物质和剩余残饵料等,直接排放会造成环境污染;传统养殖模式还具有养殖成活率低、养殖周期长等不足。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克现有技术的不足,提供一种工艺简单、水质好、节能、大幅降低养殖成本的工厂化循环水养殖系统。

[0004] 本实用新型可以通过如下措施达到:

[0005] 一种工厂化循环水养殖系统,包括:养殖池、箱式转鼓微滤机、蛋白质分离器、臭氧发生仪、生物过滤池、紫外线消毒器、净水池、地源热泵系统、循环泵、罗茨鼓风机、砂滤罐、蓄水池、离心泵,养殖池的出水口经第一导管与箱式转鼓微滤机的进口相连接,箱式转鼓微滤机的出口经第二导管与生物过滤池的进口相连接,第二导管上设有蛋白质分离器和臭氧发生仪,生物过滤池出口经第三导管与净水池进口相连接,第三导管上设有紫外线消毒器,净水池出口经第四导管与地源热泵系统进口相连接,地源热泵系统出口经第五导管与养殖池进口相连接,第五导管上设有循环泵,砂滤罐进口经第一离心泵与水源相连接,砂滤罐出口与蓄水池进口相连接,蓄水池出口经第二离心泵与净水池相连接。

[0006] 本实用新型可以设有为罗茨鼓风机,为罗茨鼓风机的出风口通向养殖池,以为养殖池内的水充氧,增加养殖池内水的含氧量。

[0007] 本实用新型所述的地源热泵系统为海水地源热泵系统,利用热量从高温传递到低温原理进行工作,其调控水温的电能耗较低,输入1KW的热量,可以得到4-5KW的热量,与传统供热制冷空调相比可以节约30-40%的能量,与锅炉(电、燃料)供热系统相比,可以节约2/3以上的电能,提高10-30%燃料内能。

[0008] 本实用新型所述的生物过滤池为钢筋水泥混凝土水槽,水槽4m、宽3m、高2.5m,水槽内表面涂玻璃钢涂层,以防止水渗稳定,增加其使用寿命,水槽内填装有厚度为1500-2000mm的滤料,滤料为塑料网片,塑料网片直径为12-17mm,塑料网片上均布有1-2mm的网孔,以起到附着硝化细菌和亚硝化细菌,达到静化水质的目的。

[0009] 本实用新型所述的紫外消毒器内部设有并联的U形管道,每个U形管道内部安装有紫外线灯,以提高杀毒灭菌效果。

[0010] 本实用新型所述的静水池内装有水质监测系统,对水质参数进行实时在线检测。

[0011] 本实用新型养殖池内排出的水通过第一导管(地下管道)自流至箱式转鼓微滤机,

在箱式转鼓微滤机内去除部分悬浮物和固体杂质;然后经过第二导管进入生物过滤池,第二导管上设有蛋白质分离器和臭氧发生器,蛋白质分离器的作用是去除海水中的蛋白质、胶质等有机质,防止海水中有机质浓度过高;臭氧发生器是向导管内的水注入臭氧,以消毒杀菌和去除水中部分氨氮和亚硝态氮使水质净化;再经过紫外消毒器进行消毒、杀菌;经过消毒杀菌的海水自流至净水池,净水池经地源热泵系统进行热交换后再进入养殖池。

[0012] 本实用新型由砂滤罐、蓄水池和离心泵组成补水系统,离心泵泵取海边海水经过管道输送至砂滤罐,去除杂藻和大颗粒杂质,自流至蓄水池进行进一步的沉淀、净化,然后经离心泵补水至净水池。

[0013] 本实用新型工厂化循环水养殖系统,可大幅降低海水工厂化循环水养殖的投入成本和养殖过程中的能源消耗,提高海水资源的利用率,由于没有锅炉,不需要燃烧煤炭,无CO<sub>2</sub>,SO<sub>2</sub>等气体排出,减少海水养殖对环境产生的不利影响,节能环保,并具有工艺流程简单、所需水处理设备少等优点。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的一种结构示意图。

## 附图说明

[0015] 实施例1:如图1所示:一种海水循环水养殖系统包括1为养殖池,2为箱式转鼓微滤机,3为泡沫分离器,4为臭氧发生器,5为生物过滤池,6为紫外线消毒器,7为净水池,8为地源热泵系统,9为罗茨鼓风机,10为循环泵,11为砂滤罐,12为蓄水池,13为离心泵。从养殖池1排出的水通过地下管道自流至箱式转鼓微滤机2,去除部分悬浮物和固体杂质;箱式转鼓微滤机2安装在生物过滤池5上部,水经过微滤机2后自流至蛋白质分离器3,去除海水中的蛋白质、胶质等有机质;然后进入臭氧发生器4,消毒杀菌和去除水中部分氨氮;水流经臭氧发生器4进入生物过滤池5,去除养殖海水中氨氮和亚硝态氮和水质净化;然后经过紫外消毒器6进行消毒、杀菌;经过消毒杀菌的海水自流至净水池7,净水池内装有水质监测系统,对水质参数进行实时在线检测,处理后的达标水经过循环泵10进入地源热泵控温系统8,温度调节的海水经过封闭管道输送至养殖池1。

[0016] 所述的补水装置包括离心泵、砂滤罐、蓄水池,离心泵13泵取海边海水经过管道输送至砂滤罐11,去除杂藻和大颗粒杂质,自流至蓄水池12进行进一步的沉淀、净化,然后经离心泵补水至净水池7。

[0017] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型进行详细阐述。

[0019] 如图所示:一种工厂化循环水养殖系统,包括:养殖池、箱式转鼓微滤机、蛋白质分离器、臭氧发生仪、生物过滤池、紫外线消毒器、净水池、地源热泵系统、循环泵、罗茨鼓风机、砂滤罐、蓄水池、离心泵,养殖池的出水口经第一导管与箱式转鼓微滤机的进口相连接,

箱式转鼓微滤机的出口经第二导管与生物过滤池的进口相连接,第二导管上设有蛋白质分离器和臭氧发生仪,生物过滤池出口经第三导管与净水池进口相连接,第三导管上设有紫外线消毒器,净水池出口经第四导管与地源热泵系统进口相连接,地源热泵系统出口经第五导管与养殖池进口相连接,第五导管上设有循环泵,砂滤罐进口经第一离心泵与水源相连接,砂滤罐出口与蓄水池进口相连接,蓄水池出口经第二离心泵与净水池相连接。

[0020] 本实用新型可以设有为罗茨鼓风机,为罗茨鼓风机的出风口通向养殖池,以为养殖池内的水充氧,增加养殖池内水的含氧量。

[0021] 本实用新型所述的地源热泵系统为海水地源热泵系统,利用热量从高温传递到低温原理进行工作,其调控水温的电能耗较低,输入1KW的热量,可以得到4-5KW的热量,与传统供热制冷空调相比可以节约30-40%的能量,与锅炉(电、燃料)供热系统相比,可以节约2/3以上的电能,提高10-30%燃料内能。

[0022] 本实用新型所述的生物过滤池为钢筋水泥混凝土水槽,水槽4m、宽3m、高2.5m,水槽内表面涂玻璃钢涂层,以防止水渗稳定,增加其使用寿命,水槽内填装有厚度为1500-2000mm的滤料,滤料为塑料网片,塑料网片直径为12-17mm,塑料网片上均布有1-2mm的网孔,以起到附着硝化细菌和亚硝化细菌,达到静化水质的目的。

[0023] 本实用新型所述的紫外消毒器内部设有并联的U形管道,每个U形管道内部安装有紫外线灯,以提高杀毒灭菌效果。

[0024] 本实用新型所述的静水池内装有水质监测系统,对水质参数进行实时在线检测。

[0025] 本实用新型养殖池内排出的水通过第一导管(地下管道)自流至箱式转鼓微滤机,在箱式转鼓微滤机内去除部分悬浮物和固体杂质;然后经过第二导管进入生物过滤池,第二导管上设有蛋白质分离器和臭氧发生器,蛋白质分离器的作用是去除海水中的蛋白质、胶质等有机质,防止海水中有有机质浓度过高;臭氧发生器是向导管内的水注入臭氧,以消毒杀菌和去除水中部分氨氮和亚硝态氮使水质净化;再经过紫外消毒器进行消毒、杀菌;经过消毒杀菌的海水自流至净水池,净水池经地源热泵系统进行热交换后再进入养殖池。

[0026] 本实用新型由砂滤罐、蓄水池和离心泵组成补水系统,离心泵泵取海边海水经过管道输送至砂滤罐,去除杂藻和大颗粒杂质,自流至蓄水池进行进一步的沉淀、净化,然后经离心泵补水至净水池。

[0027] 本实用新型工厂化循环水养殖系统,可大幅降低海水工厂化循环水养殖的投入成本和养殖过程中的能源消耗,提高海水资源的利用率,由于没有锅炉,不需要燃烧煤炭,无CO<sub>2</sub>,SO<sub>2</sub>等气体排出,减少海水养殖对环境产生的不利影响,节能环保,并具有工艺流程简单、所需水处理设备少等优点。

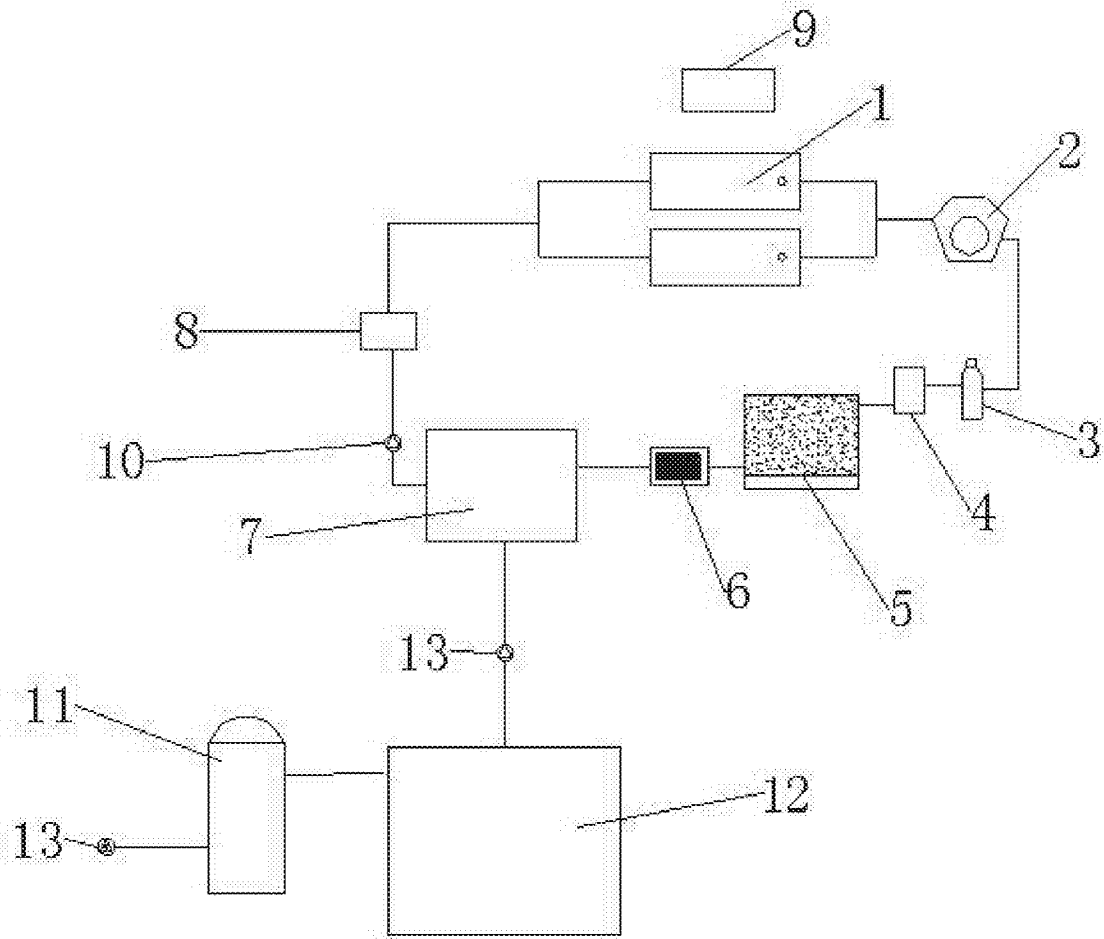


图1