



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105165702 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510678837. 6

(22) 申请日 2015. 10. 19

(71) 申请人 中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所

地址 200092 上海市杨浦区四平街道赤峰路63号

(72) 发明人 顾川川 吴凡 倪琦 吴锦婷

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 孟旭彤

(51) Int. Cl.

A01K 63/00(2006. 01)

A01K 63/04(2006. 01)

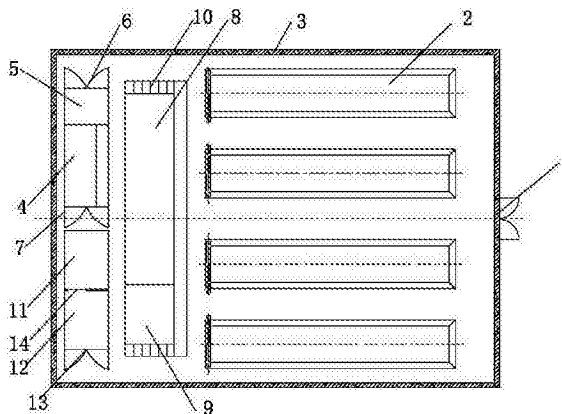
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统

(57) 摘要

本发明涉及一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,属于水产养殖领域。一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,包括由开顶集装箱改造成的若干矩形鱼池单元、由一个封顶集装箱改造成的微颗粒去除单元;由一个开顶集装箱分隔成的生物过滤单元和杀菌单元,由一个集装箱改建而成的电气控制单元和养殖辅助功能单元;矩形鱼池单元中的水首先通过出水管路自流进入与微颗粒去除单元完成颗粒物的筛滤,然后经水泵提升后进入生物过滤单元和杀菌单元进行进一步净化后自流回到矩形鱼池单元。本发明由若干集装箱改建完成,其造价低廉、方便运输、组装简易,且模块化的设计,利于运输和系统组建。



1. 一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,其特征在于,包括分别由集装箱改造成的若干矩形鱼池单元、微颗粒去除单元、养殖辅助功能单元、电气控制单元、生物过滤单元和杀菌单元;

所述每个矩形鱼池单元由一个开顶集装箱改造而成,开顶集装箱的内部直角均作倒角处理;作为矩形鱼池单元的若干开顶集装箱的长边均呈水平且开口向上排成一列,每个开顶集装箱的右侧面上开有进水口,左侧面上开有一上一下两个出水口,每个开顶集装箱的底部沿开顶集装箱的长边方向排布有若干曝气管,每个曝气管上均安装有若干曝气头;

所述生物过滤单元和杀菌单元由一个开顶集装箱改造而成,其内部则被垂直于其长边的带孔隔板分隔成生物过滤单元和杀菌单元,该开顶集装箱的短边呈水平且开口向上设置于作为矩形鱼池单元的若干开顶集装箱的左侧,且该开顶集装箱的底部高于作为矩形鱼池单元的若干开顶集装箱的顶部;

所述微颗粒去除单元由一个封顶集装箱改造而成,该封顶集装箱两端的箱门均可打开,其内部则被垂直于其长边的隔板分隔成微滤室和辅助室,所述微滤室内设有微滤机,该封顶集装箱的短边呈水平设置于作为生物过滤单元和杀菌单元的开顶集装箱的左侧;

所述电气控制单元和养殖辅助功能单元也由一个封顶集装箱改造而成,该封顶集装箱位于库房一端的箱门可打开,另一端的箱门则封闭,其内部则被垂直于其长边的移门分隔成电气控制单元和养殖辅助功能单元,该封顶集装箱的短边呈水平设置于作为微颗粒去除单元的封顶集装箱的正下方;

所述每个作为矩形鱼池单元的开顶集装箱上的出水口均通过水管与微颗粒去除单元相通,所述微颗粒去除单元通过水管与生物过滤单元相通,所述杀菌单元通过水管与每个作为矩形鱼池单元的开顶集装箱上的进水口相通,所述养殖辅助功能单元通过管道与每个作为矩形鱼池单元的开顶集装箱底部的曝气管相通,所述电器控制单元用于控制微颗粒去除单元、杀菌单元和养殖辅助功能单元的运用。

2. 根据权利要求 1 所述的一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,其特征在于,所述上出水口靠近作为矩形鱼池单元的开顶集装箱的开口处,其流量为  $40\text{m}^3/\text{h}$ ,所述下出水口靠近作为矩形鱼池单元的开顶集装箱的底部,其流量为  $80\text{m}^3/\text{h}$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,其特征在于,所述作为矩形鱼池单元的开顶集装箱沿水平方向倾斜摆放,其右侧高于左侧。

4. 根据权利要求 1 所述的一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,其特征在于,所述上出水口设有排污槽。

5. 根据权利要求 1 所述的一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,其特征在于,所述曝气头自作为矩形鱼池单元的开顶集装箱的进水口往其出水口方向依次减少。

6. 根据权利要求 1 所述的一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,其特征在于,所述作为微颗粒过滤单元的封顶集装箱以及作为电气控制单元和养殖辅助功能单元的封顶集装箱的顶部均安装有风帽,侧面均安装有窗户。

7. 根据权利要求 1 所述的一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,其特征在于,所述作为微颗粒过滤单元和养殖辅助功能单元的封顶集装箱部分被垂直于其短边的隔板分隔出一条过道,该过道自微滤室一侧的箱门通往养殖辅助功能单元。

8. 根据权利要求 1 所述的一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,其特征在

于,所述生物过滤单元依次为生化毡池、立体弹性填料池及生物移动床池,所述生物移动床池内分布有曝气管,该曝气管与养殖辅助功能单元相通。

9. 根据权利要求 1 所述的一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,其特征在于,所述本系统置于简易大棚内,简易大棚的右侧壁上开有供工作人员进出的出入口。

## 一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水产养殖领域,特别涉及一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统。

### 背景技术

[0002] 西北地区渔业资源短缺,基础薄弱,大部分地区干旱缺水,且部分地区土地和水域盐碱化程度高,这些自然条件严重制约着西北地区渔业的发展。另外,科技对产业发展的支撑作用未得到有效体现,表现在覆盖率低,养殖模式落后,大水面生态养殖产出率低,养殖基础设施老化,渔业生产管理滞后,效益提升乏力,市场竞争力下降,产业发展与资源、环境的矛盾加剧,养殖水域生态安全问题突出。

[0003] 传统的开放式流水养殖技术及池塘养殖高度依赖自然水源和气候条件,加上池塘老化严重、养殖模式陈旧,并不能满足严重缺水、日照时间长、水域盐碱化程度高等自然条件下的养殖要求。因此,模块化循环水系统养殖技术亟需在西北干旱地区的推广应用,现代水产养殖应用生态工程技术,协调渔业的全面发展,是一种经济、高效的现代渔业生产模式,具有资源节约、环境友好、安全高效等基本特点,是渔业生产模式转变的目标。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对上述问题,提供了一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,其安装方便,造价低。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,其特征在于,包括分别由集装箱改造成的若干矩形鱼池单元、微颗粒去除单元、养殖辅助功能单元、电气控制单元、生物过滤单元和杀菌单元;

[0007] 所述每个矩形鱼池单元由一个开顶集装箱改造而成,开顶集装箱的内部直角均作倒角处理;作为矩形鱼池单元的若干开顶集装箱的长边均呈水平且开口向上排成一列,每个开顶集装箱的右侧面上开有进水口,左侧面上开有一上一下两个出水口,每个开顶集装箱的底部沿开顶集装箱的长边方向排布有若干曝气管,每个曝气管上均安装有若干曝气头;

[0008] 所述生物过滤单元和杀菌单元由一个开顶集装箱改造而成,其内部则被垂直于其长边的带孔隔板分隔成生物过滤单元和杀菌单元,该开顶集装箱的短边呈水平且开口向上设置于作为矩形鱼池单元的若干开顶集装箱的左侧,且该开顶集装箱的底部高于作为矩形鱼池单元的若干开顶集装箱的顶部;

[0009] 所述微颗粒去除单元由一个封顶集装箱改造而成,该封顶集装箱两端的箱门均可打开,其内部则被垂直于其长边的隔板分隔成微滤室和辅助室,所述微滤室内设有微滤机,该封顶集装箱的短边呈水平设置于作为生物过滤单元和杀菌单元的开顶集装箱的左侧;

[0010] 所述电气控制单元和养殖辅助功能单元也由一个封顶集装箱改造而成,该封顶集

装箱位于库房一端的箱门可打开,另一端的箱门则封闭,其内部则被垂直于其长边的移门分隔成电气控制单元和养殖辅助功能单元,该封顶集装箱的短边呈水平设置于作为微颗粒去除单元的封顶集装箱的正下方;

[0011] 所述每个作为矩形鱼池单元的开顶集装箱上的出水口均通过水管与微颗粒去除单元相通,所述微颗粒去除单元通过水管与生物过滤单元相通,所述杀菌单元通过水管与每个作为矩形鱼池单元的开顶集装箱上的进水口相通,所述养殖辅助功能单元通过管道与每个作为矩形鱼池单元的开顶集装箱底部的曝气管相通,所述控制间用于控制微颗粒过滤单元、杀菌单元和养殖辅助功能单元的运动。

[0012] 其中,所述上出水口靠近作为矩形鱼池单元的开顶集装箱的开口处,其流量为40m<sup>3</sup>/h,所述下出水口靠近作为矩形鱼池单元的开顶集装箱的底部,其流量为80m<sup>3</sup>/h。

[0013] 其中,所述作为矩形鱼池单元的开顶集装箱沿水平方向倾斜摆放,其右侧高于左侧。

[0014] 其中,所述上出水口设有排污槽。

[0015] 其中,所述曝气头自作为矩形鱼池单元的开顶集装箱的进水口往其出水口方向依次减少。

[0016] 其中,所述作为微颗粒过滤单元的封顶集装箱以及作为电气控制单元和养殖辅助功能单元的封顶集装箱的顶部均安装有风帽,侧面均安装有窗户。

[0017] 其中,所述作为微颗粒过滤单元和养殖辅助功能单元的封顶集装箱部分被垂直于其短边的隔板分隔出一条过道,该过道自微滤室一侧的箱门通往养殖辅助功能单元。

[0018] 其中,所述生物过滤单元依次为生化毡池、立体弹性填料池及生物移动床池,所述生物移动床池内分布有曝气管,该曝气管与养殖辅助功能单元相通。

[0019] 其中,所述本系统置于简易大棚内,简易大棚的右侧壁上开有供工作人员进出的出入口。

[0020] 本发明的有益效果为:

[0021] 1、本发明适用于干旱地区温水性鱼类养殖系统,节水节电且高效产出。

[0022] 2、本发明由若干集装箱改建完成,其造价低廉、方便运输、组装简易。

[0023] 3、本发明为模块化的设计,便于运输和系统组建。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明的结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合具体实施例和附图,进一步阐述本发明。

[0026] 如图1所示,一种适用于干旱地区温水性鱼类模块化养殖系统,使用了五个四十英尺的开顶集装箱和两个二十英尺的封顶集装箱进行改造而成,包括四个矩形鱼池单元2、微颗粒去除单元、养殖辅助功能单元11、电气控制单元12、生物过滤单元8和杀菌单元9。

[0027] 其中,四个四十英尺的开顶集装箱被改造成矩形鱼池单元2,其内部直角均作了倒角处理,其中三个倒角值为300×300mm,另一个倒角斜率则较小。这四个开顶集装箱的长边均呈水平且开口向上排成一列,每个开顶集装箱的右侧面上开有进水口,左侧面上开有一

上一下两个出水口。上出水口靠近开顶集装箱的开口处并设有排污槽,其流量为  $40\text{m}^3/\text{h}$ ,下出水口靠近开顶集装箱的底部,其流量为  $80\text{m}^3/\text{h}$ 。进水口也靠近开顶集装箱的开口处且与开顶集装箱的一侧长边相近,靠近该进水口的开顶集装箱的倒角斜率较小。这四个开顶集装箱沿水平方向倾斜摆放,其右侧高于左侧。每个开顶集装箱的底部还沿其长边方向排布有若干曝气管,每个曝气管上均安装有若干曝气头,且曝气头自开顶集装箱的进水口往其出水口方向依次增多。

[0028] 将四个开顶集装箱按前述结构改造成矩形鱼池单元 2,靠近进水口的曝气量大于出水口的曝气量,加上池形较长,可加强水层交换及推流速度。曝气还会造成矩形鱼池单元 2 表面形成泡沫,将四个开顶集装箱倾斜放置,有助于将泡沫堆积在排污槽中,及时排出矩形鱼池单元 2。

[0029] 另一个四十英尺的开顶集装箱的内部被垂直于其长边的带孔隔板分隔成生物过滤单元 8 和杀菌单元 9,且生物过滤单元 8 所占的水体量为杀菌单元 9 所占的水体量的 3 倍。生物过滤单元 8 从前往后依次为生化毡池、立体弹性填料池及生物移动床池,在生物移动床池内分布有曝气管。该开顶集装箱的短边呈水平且开口向上设置于作为矩形鱼池单元 2 的四个开顶集装箱的左侧,且该开顶集装箱的底部高于作为矩形鱼池单元 2 的若干开顶集装箱的顶部。为方便工作人员对该开顶集装箱进行作业,在该开顶集装箱的前后两侧均设置有楼梯 10。这个用一个四十英尺的开顶集装箱改造成的生物过滤单元 8 和杀菌单元 9 能处理  $1.8\text{kgTAN}$  的日氨氮产生总量。

[0030] 本系统中的一个二十英尺的封顶集装箱被改造成微颗粒去除单元,其内部被垂直于其长边的隔板分隔成微滤室 4 和辅助室 5,其两端的箱门 6、7 均可打开。该封顶集装箱的短边呈水平设置于作为生物过滤单元 8 和杀菌单元 9 的开顶集装箱的左侧。微滤室 4 内设有微滤机,微滤机可选用处理量为  $120\text{m}^3/\text{h}$  的转鼓式微滤机,用以处理微小颗粒物。在该封顶集装箱的顶部安装有风帽,侧面均安装有窗户,便于通风及采光。为方便操作、检修等事宜,微滤室 4 内靠近该封顶集装箱的一侧长边还用隔板分隔出一条过道,该过道自微滤室 4 一侧的箱门通往辅助室 5。

[0031] 本系统中的另一个二十英尺的封顶集装箱的内部则被垂直于其长边的移门分隔成养殖辅助功能单元 11 和电气控制单元 12,该封顶集装箱位于电气控制单元 12 一端的箱门 13 可打开,另一端的箱门则封闭。该封顶集装箱的短边呈水平设置于作为微颗粒去除单元的前一个封顶集装箱的正下方。

[0032] 本系统中,四个矩形鱼池单元 2 的出水口均通过水管与微颗粒去除单元相通,微颗粒去除单元通过水管与生物过滤单元 8 的前端相通,杀菌单元 9 的后端则通过水管分别与四个作为矩形鱼池单元 2 的进水口相通,养殖辅助功能单元 11 则通过管道与各个曝气管相通,用于向曝气管鼓气以加速曝气,所述电器控制单元 12 用于控制微颗粒去除单元、杀菌单元 9 和养殖辅助功能单元 11 的运作。

[0033] 为增强保温效果,可将本系统整体置于简易大棚 3 内,并在简易大棚 3 的右侧壁上开一个供工作人员进出的出入口 1。简易大棚 3 具有搭建简易、价格低廉和保温效果好等优点。若本系统用于冬天气温较低的地区,还可配置锅炉为本系统加温。

[0034] 本系统使用时,矩形鱼池单元 2 内产生的排泄物、废物和曝气产生的泡沫分别通过矩形鱼池单元 2 左侧的上下两个出水口排入微颗粒去除单元中,通过微滤机处理其中的

微小颗粒物；接着，经微颗粒去除单元处理后的水通过水泵进入生物过滤单元 8 中，依次经生物过滤单元 8 和杀菌单元 9 处理后，自流通过矩形鱼池单元 2 的进水口回流至矩形鱼池单元 2 中。

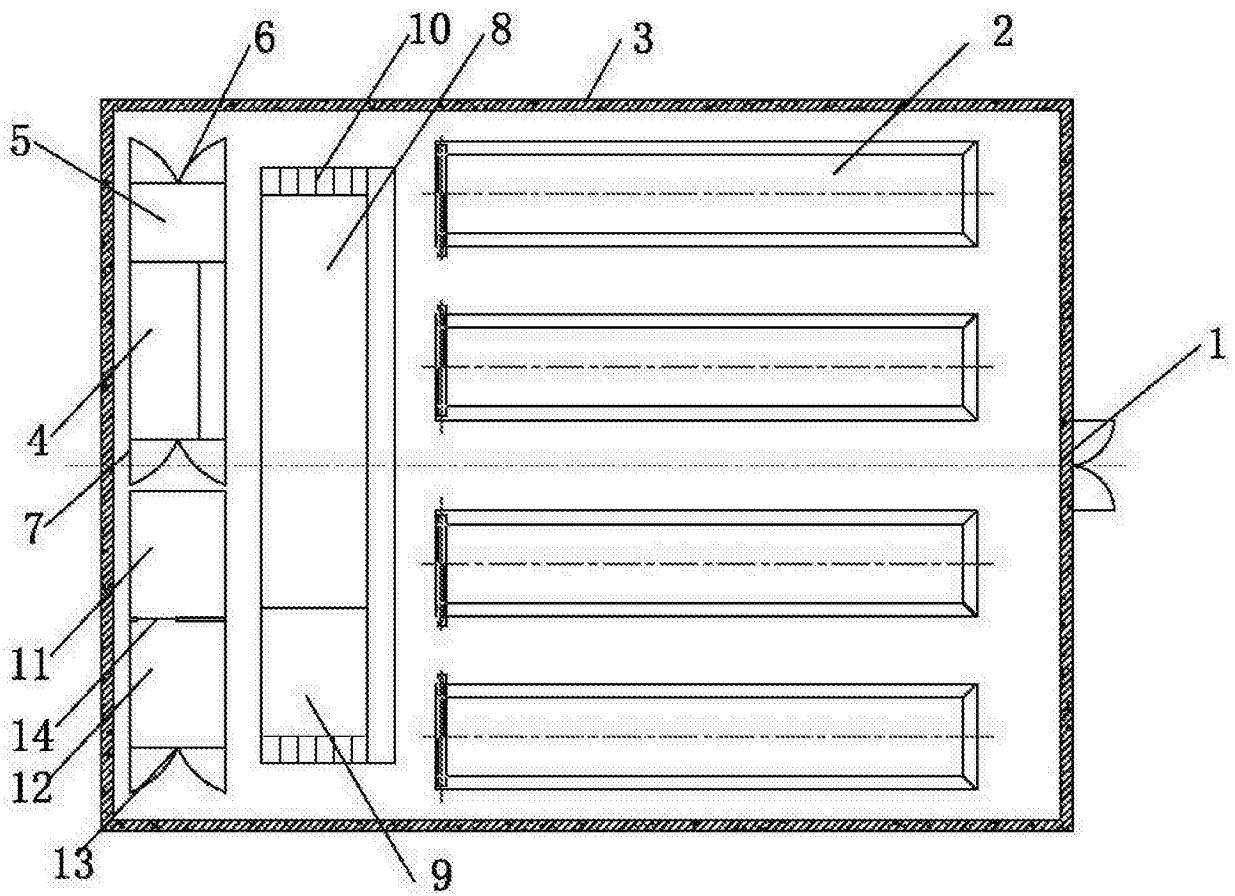


图 1