



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108925511 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 24

(21) 申请号 201810942256.2

(22) 申请日 2018.08.17

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108925511 A

(43) 申请公布日 2018.12.04

(73) 专利权人 北部湾大学  
地址 535011 广西壮族自治区钦州市滨海  
新城滨海大道12号

(72) 发明人 关杰耀 符益健 廖永岩 吴宙  
周志伟 成安桐 陈子丰

(74) 专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所  
有限公司 45107  
专利代理师 廖世传

(51) Int. Cl.  
A01K 67/02 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 208783574 U, 2019.04.26
- CN 102845346 A, 2013.01.02
- CN 104957058 A, 2015.10.07
- CN 108298767 A, 2018.07.20
- CN 2884887 Y, 2007.04.04
- JP 2006042635 A, 2006.02.16
- KR 101189747 B1, 2012.10.11

审查员 李斌

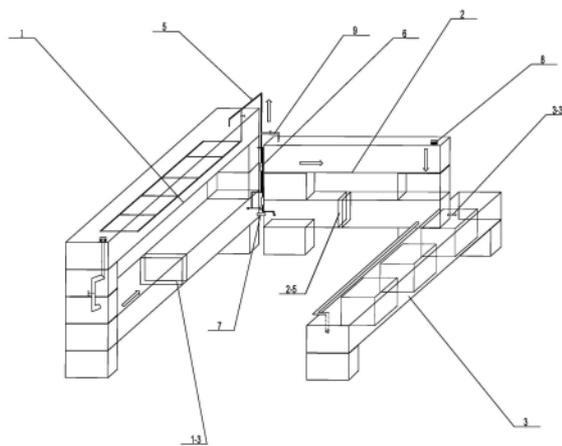
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

中国鲎幼体仿生态养殖装置

(57) 摘要

本发明公开一种中国鲎幼体仿生态养殖装置,第一养殖系统、第二养殖系统和生态过滤系统,所述第一养殖系统和生态过滤系统平行设置,所述第二养殖系统位于第一养殖系统和生态过滤系统之间。本仿生态养殖装置设置水体可相互流通循环的两个养殖系统和一个生态过滤系统,两个养殖系统内均设有蛋白质分离器,通过生态过滤池、生化箱等一起作用,保证整个养殖装置内的良好水质,无需频繁更换海水,且通过循环水池来实现换水操作,既降低了养殖海水的成本,也有效避免更换海水对幼鲎造成的损伤与干扰,且还设置生态模拟管和净化养殖箱,通过模拟生态涨退潮和养殖湿地植物、双壳类动物,提供一个仿生态的养殖环境,幼鲎存活率高。



1. 中国鲞幼体仿生态养殖装置,其特征在於:第一养殖系统(1)、第二养殖系统(2)和生态过滤系统(3),所述第一养殖系统(1)和生态过滤系统(3)平行设置,所述第二养殖系统(2)两端位于第一养殖系统和生态过滤系统的一侧端之间包括相互平行设置的第一养殖系统(1)和第二养殖系统(2),所述第一养殖系统(1)和第二养殖系统(2)之间设置一生态过滤系统(3);所述第一养殖系统(1)包括第一循环水池(1-1),所述第一循环水池(1-1)的底端设有若干个第一水池支撑箱(1-2),所述第一循环水池(1-1)内竖向设有一将其内水体分隔开的第一分隔板(1-3),所述第一分隔板(1-3)被一横向设置的净化水管(1-4)贯穿,所述净化水管(1-4)的端部与一蛋白质分离器(4)连接,所述第一循环水池(1-1)一端的上方从上往下依次设有水体相通的A生化箱(1-5)和B生化箱(1-6),所述A生化箱(1-5)右端设置一延伸入B生化箱(1-6)的水管,在B生化箱(1-6)左端设置一延伸入第一循环水池(1-1)的水管,所述第一循环水池(1-1)另一端的上方从上往下依次设有第一养殖池支撑箱(1-7)和C生化箱(1-8),所述A生化箱(1-5)、B生化箱(1-6)和C生化箱(1-8)均与第一循环水池(1-1)的水体相通,所述C生化箱(1-8)通过一连接水管(1-9)与第一养殖池(1-14)的出水口连接,所述第一养殖池(1-14)位于第一养殖池支撑箱(1-7)和A生化箱(1-5)的上方,所述第一养殖池(1-14)内的底端从上往下依次铺设天然沉积物、珊瑚沙,所述第一循环水池(1-1)内还设有第一水泵(1-10),且所述第一水泵(1-10)与第一分隔板(1-3)分别位于蛋白质分离器(4)的两侧,所述第一水泵(1-10)连接一延伸第一循环水池(1-1)外的排污管(1-11),所述排污管(1-11)上设有水阀(5),所述第一水泵(1-10)上还连接一其端部延伸至第一养殖池(1-14)的循环水管(1-12),所述循环水管(1-12)上设有一紫外线杀菌灯(6),所述循环水管(1-12)上设有一水阀(5)、且位于该水阀(5)的后端连接一铺设于第一养殖池(1-14)内的模拟生态管(1-13),所述模拟生态管(1-13)上开设满孔径,且所述模拟生态管(1-13)为依次连接的口状封闭结构;所述第二养殖系统(2)包括第二循环水池(2-1),所述第二循环水池(2-1)的底端设有若干个第二水池支撑箱(2-2),所述第二循环水池(2-1)与第一循环水池(1-1)之间设有一水位平衡管(7),所述第二循环水池(2-1)内设有第二水泵(2-3),该第二水泵(2-3)连接一延伸至A生化箱(1-5)的循环连通管(2-4),所述循环连通管(2-4)上也设有紫外线杀菌灯(6),所述第二循环水池(2-1)内还设有一蛋白质分离器(4),该蛋白质分离器(4)的进料侧设有第二分隔板(2-5),所述第二分隔板(2-5)将第二循环水池(2-1)内的水质进行分隔开,所述第二循环水池(2-1)一端的上方设有第二养殖池支撑箱(2-6),所述第二循环水池(2-1)另一端的上方设有与其水体相通的D生化箱(2-7),所述A生化箱(1-5)、B生化箱(1-6)、C生化箱(1-7)和D生化箱(2-7)内的底端从上至下依次均铺设厚滤棉、生物呼吸环和活性炭,所述第二养殖池支撑箱(2-6)和D生化箱(2-7)的上方设有第二养殖池(2-8),所述第二养殖池(2-8)内的底端铺设珊瑚沙,所述第二养殖池(2-8)的出水口与D生化箱(2-7)的水体相通,所述循环水管(1-12)上设有一端部延伸至第二养殖池(2-8)水面的相通水管(9),该相通水管(9)上设有一水阀(5);所述生态过滤系统(3)包括生态过滤池(3-1),所述生态过滤池(3-1)的底端设有若干个过滤池支撑箱(3-2),所述生态过滤池(3-1)通过供水管(3-3)与所述第二循环水池(2-1)的水体相通,所述生态过滤池(3-1)内依次设有若干个净化养殖箱(3-4),所述净化养殖箱(3-4)上均开设有若干个流通孔,所述生态过滤池(3-1)内还设有第三水泵(3-5),所述第三水泵(3-5)连接一过滤净化管(3-6),所述过滤净化管(3-6)延伸出生态过滤池(3-1)后、端部延伸至第二循环水池(2-1)。

2. 根据权利要求1所述的中国鲎幼体仿生态养殖装置,其特征在于:所述连接水管(1-9)上设有控制水体流通的水阀(5)。

3. 根据权利要求1或2所述的中国鲎幼体仿生态养殖装置,其特征在于:所述第一养殖池(1-14)和第二养殖池(2-8)出水口的外表面均套设有一空心的阻挡圆柱体(8),两阻挡圆柱体(8)均高于养殖池的水面、且其下端圆周表面开设满2mm的圆孔。

## 中国鲎幼体仿生态养殖装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种中国鲎养殖技术,具体涉及一种中国鲎幼体仿生态养殖装置。

### 背景技术

[0002] 中国鲎(*Tachypleus tridentatus*)别名中华鲎、东方鲎、三棘鲎、夫妻鱼,隶属节肢动物门、螯肢亚门、肢口纲、剑尾目、鲎科,其最早的化石可追溯至寒武纪(约4.85亿年前),是地球上少数的海洋活化石。中国鲎在其分布区域均出现种群下降的趋势,2004年被《中国物种红色名录》界定为濒危物种。中国鲎是河口生态系统的指示物种,能反映滨海湿地生态的整体健康与稳定。中国鲎蓝色血液中的变形细胞提取物可制成鲎试剂,能灵敏检测微量的细菌内毒素和真菌多糖,目前广泛地应用于临床医学、制药和食品工业等领域。通过人工育苗和增殖放流以补充在自然环境中其种群的数量,是恢复中国鲎资源的重要迁地保护措施。目前中国鲎的增殖放流以1龄幼体为主,但Carmichael等(2003)得出6龄或以上幼鲎在其自然环境的死亡率明显较1-5龄低,增殖放流6龄或以上幼体更能保证科学放流的成效。此外,许多中国鲎生物学研究需依赖长时间的实验室观察。因此,中国鲎幼体的养殖技术与装置亟待提升。

[0003] 传统的中国鲎幼体养殖装置大多为容器或水泥池,结构单一,池底铺海沙或珊瑚沙,由于传统养殖装置或喂食缸的水体不流动,投喂高蛋白质饵料后易造成水质恶化,因此需每天换海水一次,而换水操作工序较为繁杂,且保持水质的成本较高,加上换水过程会不仅易造成对幼鲎的损伤与干扰,而且造成水体生态环境不稳定,因此,幼鲎存活率低。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明提供一种中国鲎幼体仿生态养殖装置,本仿生态养殖装置设置两个养殖系统和一个生态过滤系统,其之间的水体可相互流通循环,改变现有水体不流动的缺陷,两个养殖系统内均设有蛋白质分离器,通过生态过滤池、生化箱等一起作用,保证整个养殖装置内的良好水质,无需频繁更换海水,且通过循环水池来实现换水操作,既降低了养殖海水的成本,也有效避免更换海水对幼鲎造成的损伤与干扰,且还设置生态模拟管和净化养殖箱,通过模拟生态涨退潮和养殖湿地植物、双壳类动物,提供一个仿生态的养殖环境,幼鲎存活率高。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采取的技术方案:

[0006] 中国鲎幼体仿生态养殖装置,包括第一养殖系统、第二养殖系统和生态过滤系统,所述第一养殖系统和生态过滤系统平行设置,所述第二养殖系统两端分别位于第一养殖系统和生态过滤系统的一侧端;所述第一养殖系统包括第一循环水池,所述第一循环水池的底端设有若干个第一水池支撑箱,所述第一循环水池内竖向设有一将其内水体分隔的第一分隔板,所述第一分隔板被一横向设置的净化水管贯穿,所述净化水管的端部与一蛋白质分离器连接,所述第一循环水池一端的上方从上往下依次设有水体相通的A生化箱和B生化箱,所述第一循环水池另一端的上方从上往下依次设有第一养殖池支撑箱和C生化箱,所述

A生化箱、B生化箱和C生化箱均与第一循环水池的水体相通,所述C生化箱通过一连接水管与第一养殖池的出水口连接,所述第一养殖池位于第一养殖池支撑箱和A生化箱的上方,所述第一养殖池内的底端从上往下依次铺设天然沉积物、珊瑚沙,所述第一循环水池内还设有第一水泵,且所述第一水泵与第一分隔板分别位于蛋白质分离器的两侧,所述第一水泵连接一延伸第一循环水池外的排污管,所述排污管上设有水阀,所述第一水泵上还连接一其端部延伸至第一养殖池的循环水管,所述循环水管上设有一紫外线杀菌灯,所述循环水管上设有一水阀、且位于该水阀的后端连接一铺设于第一养殖池内的模拟生态管,所述模拟生态管上开设满孔径,且所述模拟生态管为依次连接的口状封闭结构;所述第二养殖系统包括第二循环水池,所述第二循环水池的底端设有若干个第二水池支撑箱,所述第二循环水池与第一循环水池之间设有一水位平衡管,所述第二循环水池内设有第二水泵,该第二水泵连接一延伸至A生化箱的循环连通管,所述循环连通管上也设有紫外线杀菌灯,所述第二循环水池内还设有一蛋白质分离器,该蛋白质分离器的进料侧设有第二分隔板,所述第二分隔板将第二循环水池内的水质进行分隔,所述第二循环水池一端的上方设有第二水池支撑箱,所述第二循环水池另一端的上方设有与其水体相通的D生化箱,所述A生化箱、B生化箱、C生化箱和D生化箱内的底端从上往下依次均铺设厚滤棉、生物呼吸环和活性炭,所述第二养殖池支撑箱和D生化箱的上方设有第二养殖池,所述第二养殖池内的底端铺设珊瑚沙,所述第二养殖池的出水口与D生化箱的水体相通,所述循环水管上设有一端部延伸至第二养殖池水面的相通水管,该相通水管上设有一水阀;所述生态过滤系统包括生态过滤池,所述生态过滤池的底端设有若干个过滤池支撑箱,所述生态过滤池通过供水管与所述第二循环水池的水体相通,所述生态过滤池内依次设有若干个净化养殖箱,所述净化养殖箱上均开设有若干个流通孔,所述生态过滤池内还设有第三水泵,所述第三水泵连接一过滤净化管,所述净化过滤管延伸出生态过滤池后、端部延伸至第二循环水池。

[0007] 作为有选技术方案,为了提高浮游动物饵料的利用率,同时防止浮游动物饵料污染C生化箱,所述连接水管上设有控制水体流通的水阀。

[0008] 作为优选技术方案,为了防止幼鲨在水面运动时随水流冲入生化箱,有利于提高幼鲨的存活率,所述第一养殖池和第二养殖池出水口的外表面均套设有一空心的阻挡圆柱体,两阻挡圆柱体均高于养殖池的水面、且其下端圆周表面开设满2mm的圆孔。

[0009] 与现有技术相比,本发明具有的有益效果:

[0010] 1、本仿生态养殖装置设置两个养殖系统和一个生态过滤系统,其之间的水体可相互流通循环,改变现有水体不流动的缺陷,两个养殖系统内均设有蛋白质分离器,通过生态过滤池、生化箱等一起作用,保证整个养殖装置内的良好水质,无需频繁更换海水,且通过循环水池来实现换水操作,既降低了养殖海水的成本,也有效避免更换海水对幼鲨造成的损伤与干扰,且还设置生态模拟管和净化养殖箱,通过模拟生态涨退潮和养殖湿地植物、双壳类动物,提供一个仿生态的养殖环境,幼鲨存活率高。

[0011] 2、连接水管上设有水阀,提高饵料的利用率,同时防止饵料污染C生化箱。

[0012] 3、两个养殖池的出水口均设有阻挡圆柱体,有效防止幼鲨在水面运动时随水流冲入生化箱,有利于提高幼鲨的存活率。

## 附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步地详细说明。

[0014] 图1为本发明的结构示意图；

[0015] 图2为第一养殖系统的结构示意图；

[0016] 图3为第二养殖系统的结构示意图；

[0017] 图4为生态过滤系统的结构示意图；

[0018] 附图标号：1、第一养殖系统，1-1、第一循环水池，1-2、第一水池支撑箱，1-3、第一分隔板，1-4、净化水管，1-5、A生化箱，1-6、B生化箱，1-7、第一养殖池支撑箱，1-8、C生化箱，1-9、连接水管，1-10、第一水泵，1-11、排污管，1-12、循环水管，1-13、模拟生态管，1-14、第一养殖池，2、第二养殖系统，2-1、第二循环水池，2-2、第二水池支撑箱，2-3、第二水泵，2-4、循环连通管，2-5、第二分隔板，2-6、第二养殖池支撑箱，2-7、D生化箱，2-8、第二养殖池，3、生态过滤系统，3-1、生态过滤池，3-2、过滤池支撑箱，3-3、供水管，3-4、净化养殖箱，3-5、第三水泵，3-6、过滤净化管，4、蛋白质分离器，5、水阀，6、紫外线杀菌灯，7、水位平衡管，8、阻挡圆柱体，9、相通水管。

## 具体实施方式

[0019] 如图1所示提出本发明一种具体实施例，中国鲟幼体仿生态养殖装置，包括相互平行设置的第一养殖系统1、第二养殖系统2和生态过滤系统3，所述第一养殖系统1和生态过滤系统3平行设置，所述第二养殖系统2两端分别位于第一养殖系统1和生态过滤系统3的一侧端，则第二养殖系统2均与第一养殖系统1、生态过滤系统3垂直设置，第一养殖系统1、生态过滤系统3、第二养殖系统2形成一开口状的框结构，本实施例设置第一养殖系统1养殖1~3龄鲟幼体，第二养殖系统2养殖4龄及以上的鲟幼体；所述第一养殖系统1包括呈长方体状的第一循环水池1-1，所述第一循环水池1-1的底端设有若干个第一水池支撑箱1-2，本实施例在第一循环水池1-1的两侧底端各设置一个呈方状结构的第一水池支撑箱1-2，所述第一循环水池1-1内竖向设有一将其内水体分隔开的第一分隔板1-3，所述第一分隔板1-3被一横向设置的净化水管1-4贯穿，所述净化水管1-4的端部与一蛋白质分离器4连接，所述第一循环水池1-1一端的上方从上往下依次设有水体相通的A生化箱1-5和B生化箱1-6，本实施例在A生化箱1-5右端设置一延伸入B生化箱1-6的水管，在B生化箱1-6左端设置一延伸入第一循环水池1-1的水管，实现A生化箱1-5、B生化箱1-6之间以及与第一循环水池1-1的贯通，所述第一循环水池1-1另一端的上方从上往下依次设有第一养殖池支撑箱1-7和C生化箱1-8，本实施例设置A生化箱1-5、B生化箱1-6、C生化箱1-8以及第一养殖池支撑箱1-7均呈方状结构、且结构尺寸相同，所述A生化箱1-5、B生化箱1-6和C生化箱1-8均与第一循环水池1-1水体相通，所述C生化箱1-8一连接水管1-9与第一养殖池1-14的出水口连接，则连接水管1-9贯穿第一养殖池支撑箱1-7后再与第一养殖池1-14的出水口连接，所述第一养殖池1-14位于第一养殖池支撑箱1-7和A生化箱1-5的上方，本实施例设置第一养殖池1-14呈长方体状、且与第一循环水箱1-1结构尺寸相同，则第一养殖池1-14与第一循环水池1-1水平设置，所述第一养殖池1-14内的底端从上往下依次铺设天然沉积物、珊瑚沙，本实施例在第一养殖池1-14内先铺设5cm珊瑚沙、再在铺设3cm天然沉积物，所述第一循环水池1-1内还设有第一水泵1-10，且所述第一水泵1-10与第一分隔板1-3分别位于蛋白质分离器4的两侧，

所述第一水泵1-10还连接一延伸第一循环水池1-1外的排污管1-11,所述排污管1-10上设有水阀5,所述第一水泵1-10上还连接一其端部延伸至第一养殖水池1-14的循环水管1-12,所述循环水管1-12上设有一紫外线杀菌灯6,所述循环水管1-12上设有一水阀5、且位于该水阀5的后端连接一铺设于第一养殖池1-14内的模拟生态管1-13,所述模拟生态管1-13上开设满孔径,且所述模拟生态管1-13为依次连接的口状封闭结构,如图2所示,本实施例在模拟生态管1-13上开设满2mm孔径,既可以模拟海的涨潮,同时也可以清除沉积物中累积的杂质;所述第二养殖系统2包括第二循环水池2-1,本实施例设置第二循环水池2-1呈长方体状,所述第二循环水池2-1的底端设有若干个第二水池支撑箱2-2,本实施例在第二循环水池2-1的两侧底端各设置一个呈方状结构的第二水池支撑箱2-2,所述第二循环水池2-1与第一循环水池1-1之间设有一水位平衡管7,所述第二循环水池2-1内设有第二水泵2-3,该第二水泵2-3连接一延伸至A生化箱1-5的循环连通管2-4,所述循环连通管2-4上也设有紫外线杀菌灯6,所述第二循环水池2-1内还设有一蛋白质分离器4,该蛋白质分离器4的进料侧设有第二分隔板2-5,所述第二分隔板2-5将第二循环水池内的水质进行分隔,则第二分隔板与第二水泵分别位于蛋白质分离器的两侧,所述第二循环水池一端的上方设有第二养殖池支撑箱2-6,所述第二循环水池2-1另一端的上方设有与其水体相通的D生化箱2-7,所述A生化箱1-5、B生化箱1-6、C生化箱1-8和D生化箱2-7内的底端从上往下依次均铺设厚滤棉、生物呼吸环和活性炭,所述第二养殖池支撑箱2-6和D生化箱2-7的上方设有第二养殖池2-8,所述第二养殖池2-8内的底端铺设珊瑚沙,本实施例在第二养殖池2-8内铺设8cm珊瑚沙,所述第二养殖池2-8的出水口与D生化箱2-7的水体相通,所述循环水管1-12上设有一端部延伸至第二养殖池2-8水面的相通水管9,该相通水管9上设有一水阀5,如图3所示;所述生态过滤系统3包括生态过滤池3-1,本实施例设置生态过滤池3-1呈长方体状,所述生态过滤池3-1的底端设有若干个过滤池支撑箱3-2,本实施例在生态过滤池3-1的两侧底端均设有一呈方状的过滤池支撑箱3-2,所述生态过滤池3-1通过供水管3-3与所述第二循环水池2-1的水体相通,所述生态过滤池3-1内依次设有若干个净化养殖箱3-4,所述净化养殖箱3-4上均开设有若干个流通孔,本实施例设置三个净化养殖箱3-4、且对称设置于生态过滤池3-1内,三个净化养殖箱3-4上开设直径为2mm的流通孔,本实施例在三个净化养殖箱3-4内种植红树苗或其他湿地植物、养殖菲律宾帘蛤等双壳类动物可净化水质,且菲律宾帘蛤等双壳类动物可作为4龄及以上鲞幼体的饵料,所述生态过滤池3-1内还设有第三水泵3-5,所述第三水泵3-5连接一过滤净化管3-6,所述净化过滤管3-6延伸出生态过滤池3-1后、端部延伸至第二循环水池2-1,如图4所示。本实施例均通过水管实现水体相通,本实施例在A生化箱1-5、B生化箱1-6、C生化箱1-8和D生化箱2-7内的底端从上往下依次均铺设2cm厚滤棉、10cm生物呼吸环和5cm活性炭,滤棉能过滤颗粒较大的杂质,生物呼吸环的多孔表面有好氧和厌氧细菌群,能减少亚硝酸盐和硝酸盐的积累,活性炭能消除水体异味和吸附污染分子。本实施例中的第一水泵1-10、第二水泵2-3、第三水泵3-5的功率均为25w,蛋白质分离器4的功率为35w。本实施例中两蛋白质分离器4能去除水体的各种颗粒状污垢及可溶性有机质,使第一循环水池1-1和第二循环水池2-1保持良好水质。本实施例中的紫外线杀菌灯6能减少水体病原体的数量,降低幼鲞集体受感染的风险。

[0020] 所述连接水管1-9上设有控制水体流通的水阀5,待进行对幼鲞进行投喂浮游动物饵料时,将循环水管1-12、连接水管1-9上的水阀5同时关闭,防止饵料随水体流动从连接水

管1-9流出,有效提高饵料的利用率,同时防止饵料污染C生化箱1-8。

[0021] 所述第一养殖池1-14和第二养殖池2-8出水口的外表面均套设有一空心的阻挡圆柱体8,两阻挡圆柱体8均高于养殖池的水面、且其下端圆周表面开设满2mm的圆孔,则阻挡圆柱体8套设于出水管的外周围,第一养殖池1-14和第二养殖池2-8的水通过圆孔进入出水管内,有效防止幼鲨在水面运动时随水流冲入生化箱,有利于提高幼鲨的存活率。

[0022] 本发明使用时:每三个月更换过滤海水一次,启动第一水泵1-10,打开排污管1-11上的水阀5,把整个养殖装置的污水排出,新鲜过滤海水倒入第一循环水池1-1或第二循环水池2-1。在第一养殖池1-14投喂浮游动物饵料时,关闭连接水管1-9和循环水管1-12上的水阀5,防止饵料随水流进入C生化箱1-8;每6个月更换紫外线杀菌灯管6一次,每6个月更换生物箱里的滤棉一次。因1~3龄幼鲨需要这些天然沉积物的微藻、微生物、微量元素等以维持良好健康状态,每3个月为第一养殖池1-14补充天然沉积物1cm,每周清理蛋白质分离器4泡沫收集杯一次。通过加热棒维持水温25~28℃,盐度24~28。1~3龄幼鲨每2日投喂丰年虫幼体或其他浮游动物,4龄或以上幼鲨每2日投喂丰年虾成体、菲律宾帘蛤和牡蛎等双壳类的碎片或鱼和虾的碎片。

[0023] 第一养殖系统1内的水体流动:所述第一养殖池1-14的水经连接水管1-9进入第一循环水池1-1,再经净化水管1-4进入蛋白质分离器4;第一水泵1-10通过循环水管1-12将第一循环水池的水泵回第一养殖池1-14内;循环水管1-12和模拟生态管1-9上的水阀5同时打开时,第一水泵1-10将循环水泵入模拟生态管1-9内,可在第一养殖池1-14内模拟海的涨潮现象;所述循环水管1-12的水阀5打开,模拟生态管1-9上的水阀5关闭时,循环水将会在第一养殖池1-14的表面流出;进行投喂饵料时,将循环水管1-12、连接水管1-9上的水阀5同时关闭,循环水停留在第一养殖池1-14内,防止投喂浮游动物等饵料时随水流进入C生化箱1-8。

[0024] 当然,上面只是结合附图对本发明优选的具体实施方式作了详细描述,并非以此限制本发明的实施范围,凡依本发明的原理、构造以及结构所作的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围内。

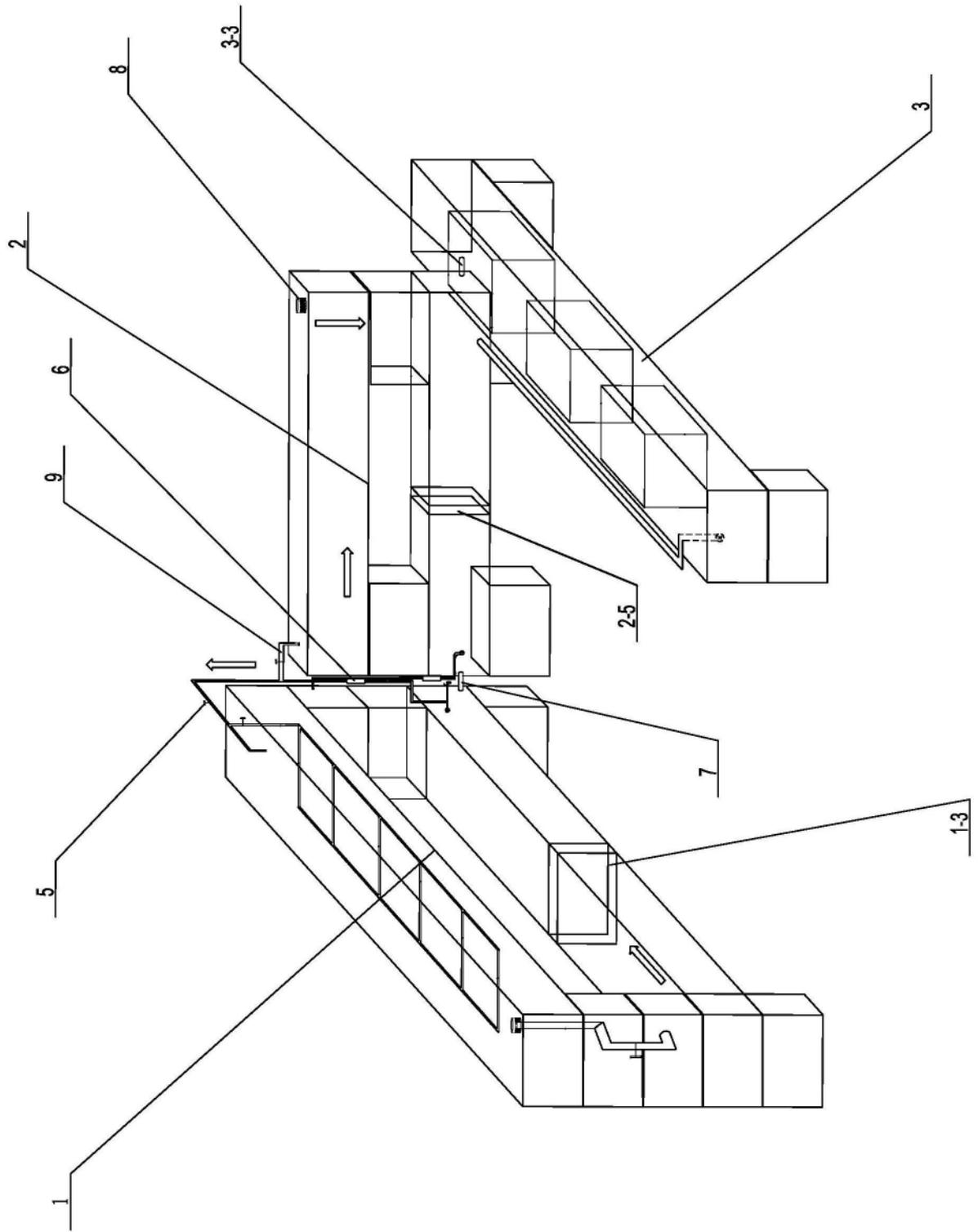


图1

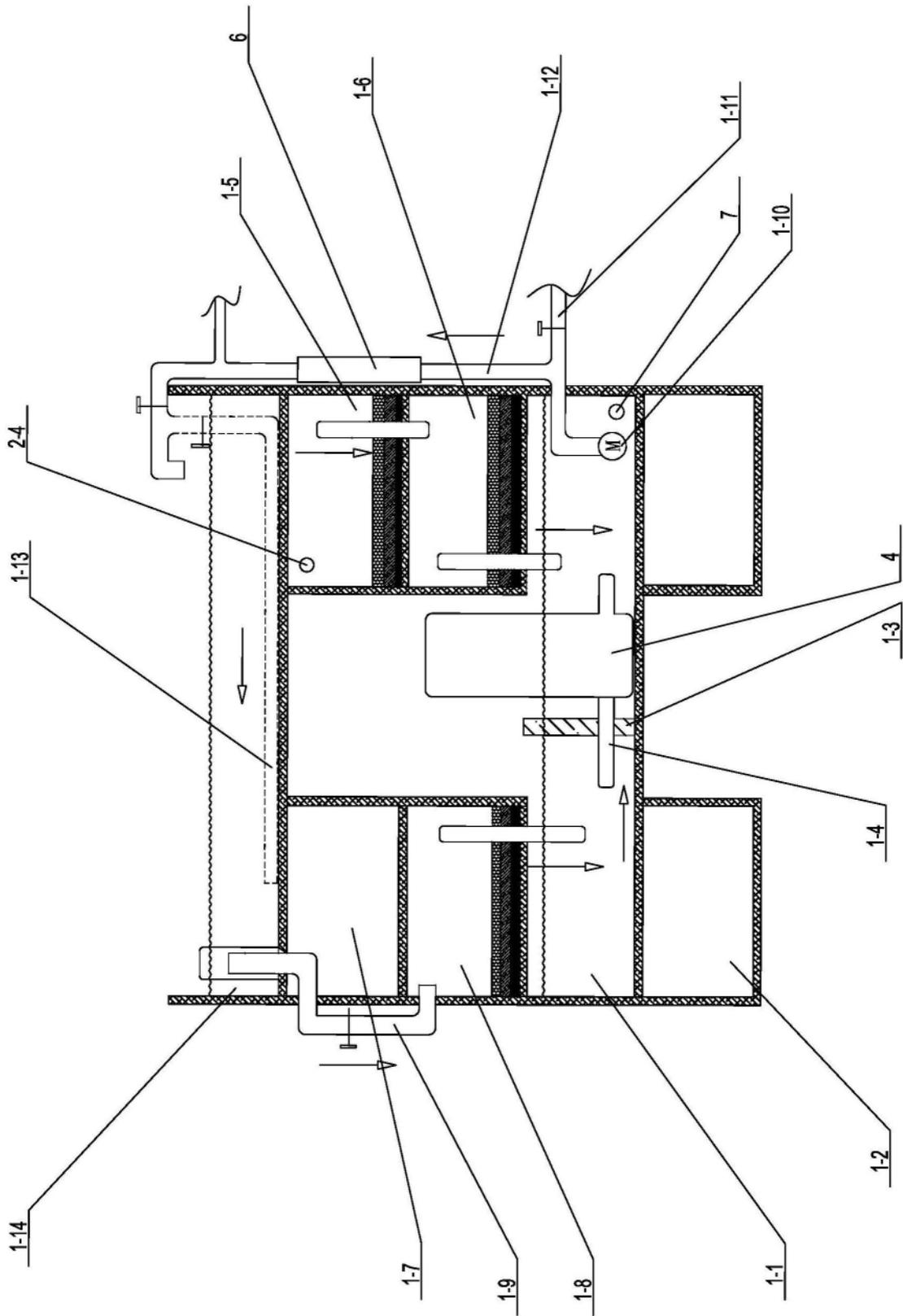


图2

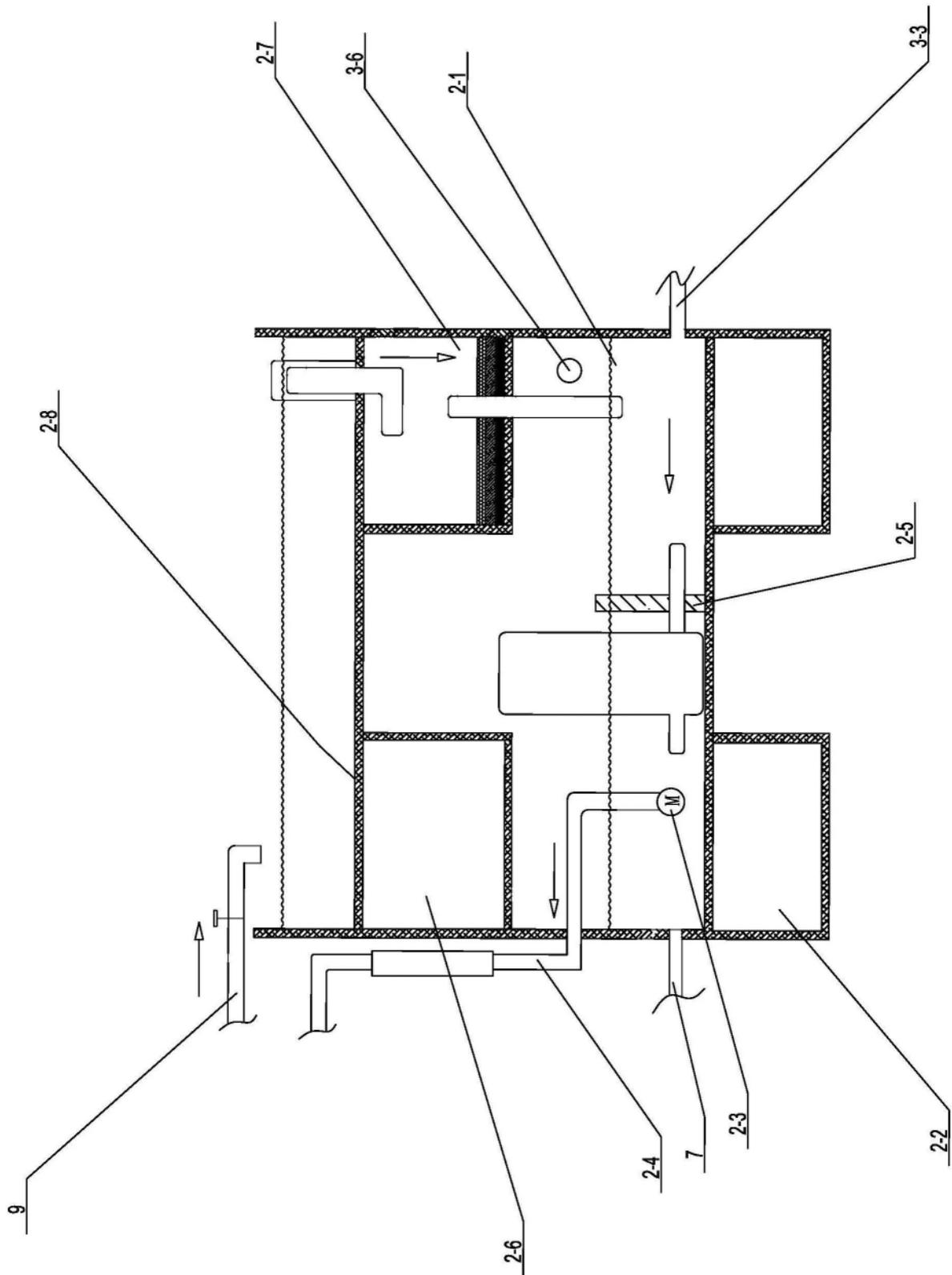


图3

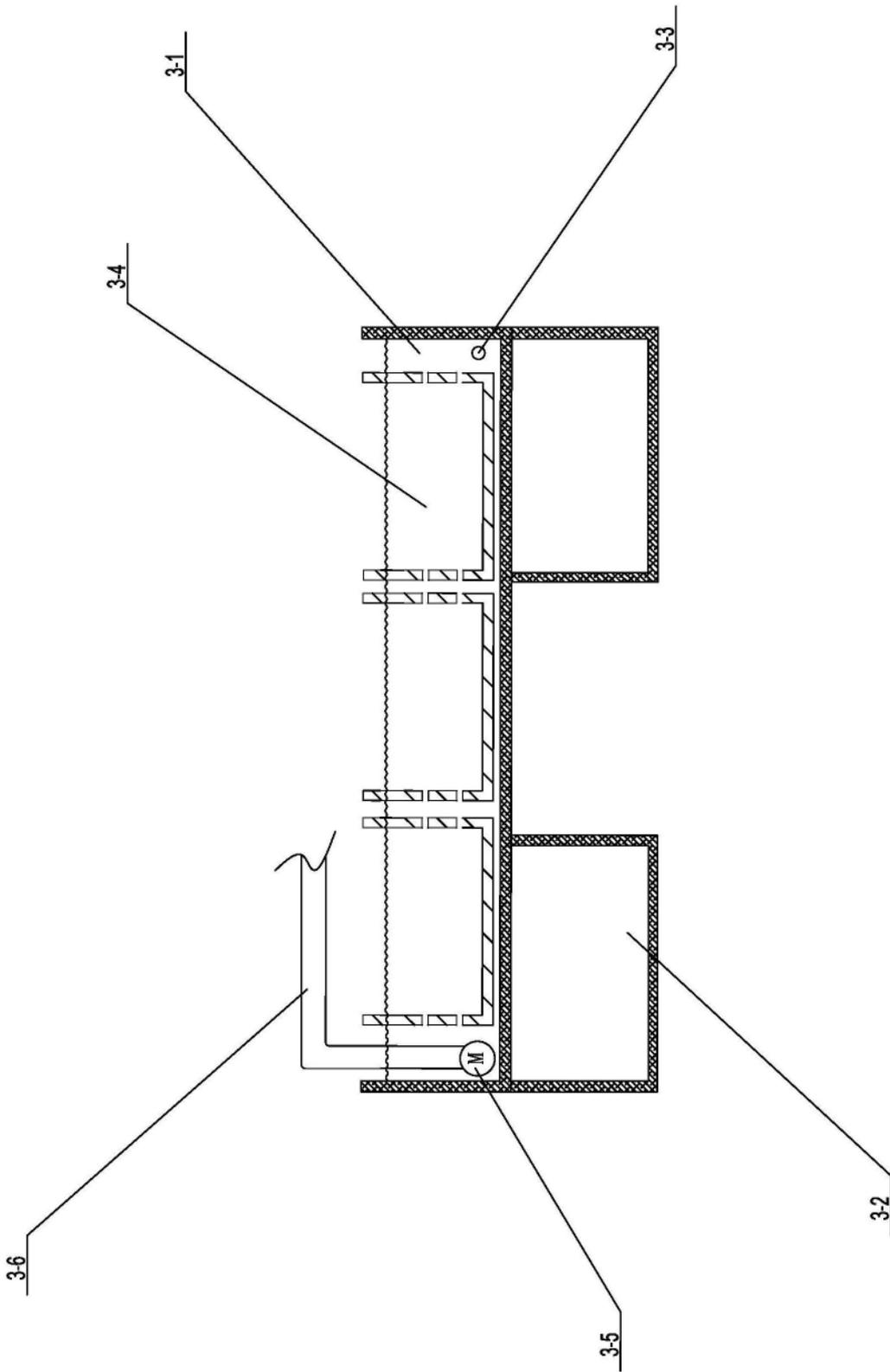


图4