



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102050543 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 200910197827. 5

页.

(22) 申请日 2009. 10. 28

CN 101475283 A, 2009. 07. 08, 说明书第 2 页
倒数第 1-2 段, 第 3 页第 1-9 段、附图 1-2.

(73) 专利权人 中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所

丁永良, 等人. 太阳能光伏纳米净水装置及
试验. 《渔业现代化》. 2007, (第 2 期), 第 10-11
页.

地址 200000 上海市赤峰路 63 号

(72) 发明人 张明华

审查员 武若冰

(74) 专利代理机构 上海东方易知识产权事务所
31121

代理人 唐莉莎

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006. 01)

C02F 3/32 (2006. 01)

C02F 3/34 (2006. 01)

C02F 1/32 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2703400 Y, 2005. 06. 08, 说明书第 2-3

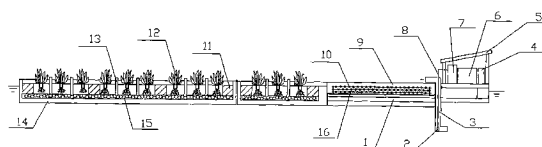
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

生态浮岛式池塘净水方法

(57) 摘要

一种生态浮岛式池塘净水方法, 1) 充气泵提水系统工作, 将空气送入提水管内放置的释气石, 含氧气体在提水管中不断释放, 微气泡携水上升, 提出水面, 流入光催化反应水槽; 2) 进入光催化反应水槽的水体流经水平设置的玻璃珠光催化反应帘, 在太阳光线或紫外灯光线的辐射激发下, 与玻璃珠上涂有的 TiO_2 系光催化薄膜接触反应, 将水中有机污染物降解成小分子态的无机氮和矿化物; 3) 经光催化反应后的水流入后置的生物净水浮床, 通过上层的水栽植物营养吸收和下层的微生物填料滤层生物膜硝化降解, 净化水流出浮床, 回落养鱼水域。增加的生物净水浮床为开放式浮床, 介质交换充分, 不会堵塞; 太阳能光催化浮床可与多个生物净水浮床组合链接, 生态浮岛式的光催化植物组合微生物净水方法低耗高效。



1. 一种生态浮岛式池塘净水方法,在养鱼水面设置太阳能光催化浮床,其上设置玻璃珠光催化反应帘及光催化反应水槽、充气提水系统、太阳能光伏发电系统,所述太阳能光伏发电系统包括太阳能光伏电板、蓄电池、充放电控制器,太阳能光伏电板的输出线路通过充放电控制器的控制电路分别与蓄电池和充气泵连接;其特征在于,所述玻璃珠光催化反应帘中设置紫外线发光二极管串;同时太阳能光催化浮床后置链接生物净水浮床,生物净水浮床上层水栽植物,下层设置微生物填料滤层,微生物填料滤层安插若干伸出水面的空气导管;

1) 充气提水系统包括充气泵和提水管,充气泵工作,通过软管将空气送入提水管内放置的释气石,含氧气体在提水管中不断释放,微气泡携水上升,提出水面,流入光催化反应水槽;

2) 进入光催化反应水槽的水体流经水平设置的玻璃珠光催化反应帘,在太阳光线或紫外灯光线的辐射激发下,与玻璃珠上涂有的 TiO_2 系光催化薄膜接触反应,将水中有机污染物降解成小分子态的无机氮和矿化物;

3) 经光催化反应后的水流入后置的生物净水浮床,通过上层的水栽植物营养吸收和下层的微生物填料滤层生物膜硝化降解,净化水流出浮床,回落养鱼水域。

2. 按照权利要求 1 所述的生态浮岛式池塘净水方法,其特征在于,所述生物净水浮床两侧设置深入水中的导流板,引导进入生物净水浮床的表层水向水栽植物和微生物填料滤层作连续不断的定向流动;通过微生物填料滤层安插的空气导管添加调节水质的微生物菌种。

生态浮岛式池塘净水方法

技术领域

[0001] 本发明涉及野外养鱼池塘水体污染的净化方法,尤指采用太阳能光催化反应降解水中有机污染物结合植物营养吸收、以及微生物浮床处理的水面连续性生态净水工艺。

背景技术

[0002] 现有一种太阳能光催化植物净水方法,净水方法如下:

[0003] 1) 充气提水系统包括充气泵和提水管,充气泵工作,通过软管将空气送入提水管内放置的释气石,含氧气体在提水管中不断释放,微气泡携水上升,提出水面,流入泡沫海绵;

[0004] 2) 经泡沫海绵过滤后的清水流经水平设置的玻璃珠光催化反应帘,过滤后截留的固相杂质排除;

[0005] 3) 滤除固相杂质的清水与玻璃珠上涂有的 TiO_2 系光催化薄膜接触反应,将水中有机污染物降解成小分子态的无机氮和矿化物;

[0006] 4) 经光催化反应后的水流经水栽植物,经植物营养吸收,净化水流出浮床,回落养鱼水域。

[0007] 这种净水方法的缺点是,单纯利用太阳光照射激发光催化反应,效率不够高。另外,充气提水只进行光催化植物净水的动力利用仍显不充分,因而在大面积水体上应用存在经济性方面的缺陷。这种净水方法还不太适宜在大面积水体上实际应用。

发明内容

[0008] 本发明的目的是,克服上述已有技术存在的缺点,提供一种改进的生态浮岛式池塘净水方法。

[0009] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种生态浮岛式池塘净水方法,在养鱼水面设置太阳能光催化浮床,其上设置玻璃珠光催化反应帘及光催化反应水槽、充气提水系统、太阳能光伏发电系统,所述太阳能光伏发电系统包括太阳能光伏电板、蓄电池、充放电控制器,太阳能光伏电板的输出线路通过充放电控制器的控制电路分别与蓄电池和充气泵连接;其特征在于,所述玻璃珠光催化反应帘中设置紫外线发光二极管串;同时太阳能光催化浮床后置链接生物净水浮床,生物净水浮床上层水栽植物,下层设置微生物填料滤层,微生物填料滤层安插若干伸出水面的空气导管;

[0010] 1) 充气提水系统包括充气泵和提水管,充气泵工作,通过软管将空气送入提水管内放置的释气石,含氧气体在提水管中不断释放,微气泡携水上升,提出水面,流入光催化反应水槽;

[0011] 2) 进入光催化反应水槽的水体流经水平设置的玻璃珠光催化反应帘,在太阳光线或紫外灯光线的辐射激发下,与玻璃珠上涂有的 TiO_2 系光催化薄膜接触反应,将水中有机污染物降解成小分子态的无机氮和矿化物;

[0012] 3) 经光催化反应后的水流入后置的生物净水浮床,通过上层的水栽植物营养吸收

和下层的微生物填料滤层生物膜消化降解,净化水流出浮床,回落养鱼水域。

[0013] 本发明漂浮于工作水面,太阳能光伏电板接受太阳光线辐射后产生直流电,通过充放电控制器向蓄电池充电,待蓄电池充满电后,再由充放电控制器向充气泵放电,带动充气泵工作。充放电控制器用以限制向蓄电池过饱和的充电和过量的耗电,保证蓄电池的有效使用。充气泵产生的有压空气由输气管引导至提水管中的释气石,以微细气泡形式释放水中,大量气泡在管中不断上升,一边对水体充氧,一边利用气泡表面产生的张力,吸附聚集水中有机溶质,并附带水体呈气液混合态举出水面,从提水管口流出,进入光催化反应水槽,均匀流经玻璃珠光催化反应帘。在太阳光线或紫外灯光线的照射下,玻璃珠表面的 TiO_2 系光催化材料被激发,产生高氧化能力的羟基自由基,将水中有机污染物降解成小分子态的无机氮和矿化物。正好被水栽植物营养吸收,同时,部分被微生物填料滤层中的生物膜消化降解,水中污染物得到相应的减量而流回鱼塘,通过系统的不断循环处理,实现养鱼水环境的生态本衡。

附图说明

[0014] 附图 1 是本发明工作原理示意图。

[0015] 附图 2 是图 1 的电源线路框图。

[0016] 图中:1 太阳能光催化浮床、2 释气石、3 提水管、4 充放电控制器、5 太阳能光伏电板、6 蓄电池、7 充气泵、8 输气软管、9 光催化反应水槽、10 玻璃珠光催化反应帘、11 生物净水浮床、12 水栽植物、13 导气管、14 导流板、15 微生物填料滤层、16 紫外线发光二极管串。

具体实施方式

[0017] 一种采用太阳能浮岛系统进行生态化净水的方法,在养鱼水面设置太阳能光催化浮床 1,其上设置充气提水系统、太阳能光伏发电系统、玻璃珠光催化反应帘 10、光催化反应水槽 9;所述太阳能光伏发电系统包括太阳能光伏发电板 5、蓄电池 6、充放电控制器 4,太阳能光伏电板的输出线路通过充放电控制器的控制电路分别与蓄电池和充气泵 7 连接。所述的光催化反应帘由若干光催化玻璃珠串组成,其中设置有紫外线发光二极管串 16。同时太阳能光催化浮床后置链接生物净水浮床 11,形成生态净水浮岛;生物净水浮床上层水栽植物 12,下层设置微生物填料滤层 15,微生物填料滤层安插若干伸出水面的导气管 13,生物净水浮床两侧设置深入水中的导流板 14。

[0018] 1) 充气提水系统包括充气泵 7 和提水管 3,充气泵工作,通过输气软管 8 将空气送入提水管内放置的释气石 2,含氧气体在提水管中不断释放,微气泡携水上升,提出水面,流入光催化反应水槽 9;

[0019] 2) 进入光催化反应水槽的水体流经水平设置的玻璃珠光催化反应帘 10,与玻璃珠上涂有的 TiO_2 系光催化薄膜接触反应,将水中有机污染物降解成小分子态的无机氮和矿化物;

[0020] 3) 经光催化反应后的水流入后置的生物净水浮床,通过上层的水栽植物营养吸收和下层的微生物填料滤层生物膜硝化降解,净化水流出浮床,回落养鱼水域。

[0021] 所述生物净水浮床两侧设置深入水中的导流板,引导进入生物净水浮床的表层水向水栽植物和微生物填料滤层作连续不断的定向流动;通过微生物填料滤层安插的空气导

管添加调节水质的微生物菌种。

[0022] 本发明采用水处理整体装置漂浮水面的工作形式,具有结构简单、直接水面工作、省地节能的低成本实用特点;增加了生物净水浮床,使其微生物填料滤层变常规的闭式微生物滤池为开放式浮床,介质交换充分,而且不会堵塞,微生物填料滤层中的导气插管既可补氧,又能作为微生物菌种的添加口,调节池塘水环境的生态平衡;充气提水系统使池塘下层缺氧水在提升过程中增氧,并通过光催化反应水槽后,在生物净水浮床导流板的限位下,连续不断地在浮床中定向流动,加快了植物和微生物所需营养物质的供给;太阳能光催化浮床可与多个生物净水浮床组合链接,低耗高效;紫外线发光二极管使用低压直流电,发光效率高,使用寿命长,且省电、安全,可直接与太阳能光伏系统连接应用。本发明的实施,可在养殖水面直接应用太阳能进行连续的过滤净化和增氧,还可应用于环保、绿地景观等水域的水质处理和生态修复。

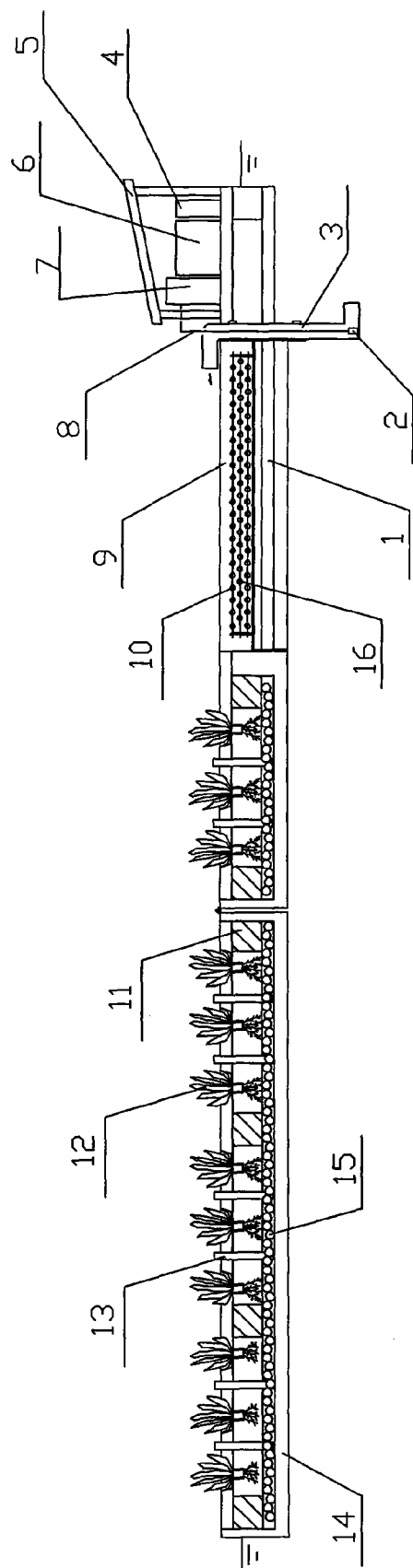


图 1

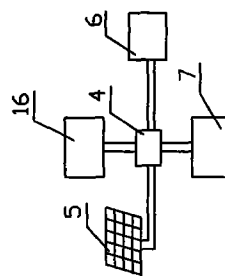


图 2