



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218232149 U
(45) 授权公告日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202222844450.1
(22) 申请日 2022.10.26
(73) 专利权人 广州市金龙峰环保设备工程股份有限公司
地址 510000 广东省广州市高新技术产业
开发区科学大道181号第11层
(72) 发明人 石云峰 陈晶晶 梁靖仪
(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理
事务所(普通合伙) 11738
专利代理师 倪宏杰

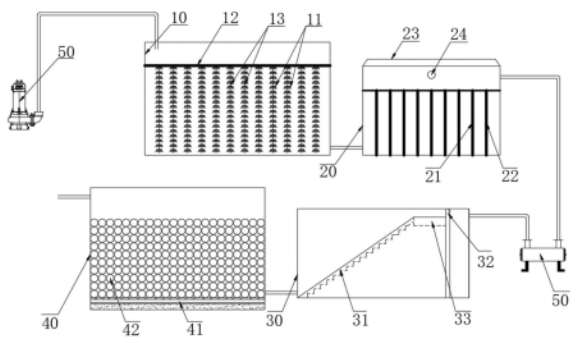
(51) Int.Cl.
C02F 9/00 (2023.01)
C02F 1/46 (2006.01)
C02F 3/02 (2006.01)
C02F 1/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54) 实用新型名称
一种鱼塘陆基型尾水处理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及养殖污水处理技术领域,具体是关于一种鱼塘陆基型尾水处理系统,包括:物理过滤池,电催化过滤池,增氧过滤池和生物过滤池;该物理过滤池内设有毛刷,该电催化过滤池内设有阳极板和阴极板,该增氧过滤池内设有增氧流水阶梯和浮沫过滤网,该生物过滤池内设有曝气管和聚四氟乙烯球;该物理过滤池的进水口用于接入鱼塘尾水,该物理过滤池的出水口与该电催化过滤池的进水口连通,该电催化过滤池的出水口与该增氧过滤池的进水口连通,该增氧过滤池的出水口与该生物过滤池的进水口连通,该生物过滤池的出水口用于输出无污染的养殖尾水。本实用新型提供的方案,能够有效地除去鱼塘尾水中的污染物质,一体化地对鱼塘尾水进行循环利用。



1. 一种鱼塘陆基型尾水处理系统,其特征在于,包括:

物理过滤池,电催化过滤池,增氧过滤池和生物过滤池;

所述物理过滤池内设有用于过滤悬浮固体污染物的毛刷,所述电催化过滤池内设有阳极板和阴极板,所述增氧过滤池内设有增氧流水阶梯和用于附着好氧生物菌种的浮沫过滤网,所述生物过滤池内设有曝气管和聚四氟乙烯球;

其中,所述物理过滤池的进水口用于接入鱼塘尾水,所述物理过滤池的出水口与所述电催化过滤池的进水口连通,所述电催化过滤池的出水口与所述增氧过滤池的进水口连通,所述增氧过滤池的出水口与所述生物过滤池的进水口连通,所述生物过滤池的出水口用于输出无污染的养殖尾水。

2. 根据权利要求1所述的一种鱼塘陆基型尾水处理系统,其特征在于,所述物理过滤池上均匀设置有若干根横梁杆,且所述横梁杆上均匀设置有竖直杆,若干个所述毛刷均匀固定在所述竖直杆上。

3. 根据权利要求1所述的一种鱼塘陆基型尾水处理系统,其特征在于,所述电催化过滤池包括有安全顶盖,所述安全顶盖上设置有出气孔,其中,所述阳极板与所述阴极板交替设置,且所述阳极板的数量与所述阴极板的数量相等。

4. 根据权利要求1所述的一种鱼塘陆基型尾水处理系统,其特征在于,所述增氧过滤池内还设有分水槽,所述分水槽的槽面与所述增氧流水阶梯的顶面位于同一平面上,且所述增氧流水阶梯的底面固定在所述增氧过滤池的底部,所述分水槽位于所述增氧流水阶梯与所述浮沫过滤网之间。

5. 根据权利要求1所述的一种鱼塘陆基型尾水处理系统,其特征在于,所述曝气管设置在所述生物过滤池的底部,若干个所述聚四氟乙烯球放置在所述曝气管的表面,且所述生物过滤池的出水口位于所述生物过滤池的顶部,所述生物过滤池的进水口位于所述生物过滤池的底部。

6. 根据权利要求3所述的一种鱼塘陆基型尾水处理系统,其特征在于,所述电催化过滤池的进水口位于所述电催化过滤池的底部,所述电催化过滤池的出水口位于所述电催化过滤池的顶部,且所述电催化过滤池的进水口与所述电催化过滤池的出水口相对设置。

7. 根据权利要求4所述的一种鱼塘陆基型尾水处理系统,其特征在于,所述增氧流水阶梯的顶面位于所述增氧过滤池的进水口与所述增氧过滤池的出水口之间,且所述增氧过滤池的进水口位于所述增氧过滤池的顶部,所述增氧过滤池的出水口位于所述增氧过滤池的底部,所述增氧过滤池的进水口位于靠近所述浮沫过滤网的一端。

8. 根据权利要求1所述的一种鱼塘陆基型尾水处理系统,其特征在于,所述电催化过滤池与所述增氧过滤池之间还设置有抽水泵,所述抽水泵的进水口与所述电催化过滤池的出水口连通,所述增氧过滤池的进水口与所述抽水泵的出水口连通。

9. 根据权利要求1或4所述的一种鱼塘陆基型尾水处理系统,其特征在于,所述增氧流水阶梯的坡度在 20° 至 60° 之间。

10. 根据权利要求5所述的一种鱼塘陆基型尾水处理系统,其特征在于,所述生物过滤池的进水口与所述生物过滤池的出水口相对设置。

一种鱼塘陆基型尾水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及养殖污水处理技术领域,尤其涉及一种鱼塘陆基型尾水处理系统。

背景技术

[0002] 近年来,我国淡水池塘养殖业迅猛发展,导致淡水池塘尾水超标排放现象频发,其结果是造成养殖区周边水体氮磷超标、富营养化日趋加剧;化学需氧量 (Chemical Oxygen Demand, 简称COD),是指水体中易被强氧化剂氧化的还原性物质所消耗的氧化剂的量,化学需氧量反映了水中受还原性物质污染的程度,水中还原性物质包括有机物、亚硝酸盐、亚铁盐、硫化物等。

[0003] 淡水池塘养殖尾水主要的污染物包括有化学需氧量COD、氨氮含量指标NH₃-N、总氮TN、总磷TP、悬浮物SS等物质,因此化学需氧量也作为有机物相对含量的指标之,能够反映水中被氧化的有机污染,化学需氧量高意味着水中含有大量还原性物质 (主要是有机污染物),这些有机物污染的来源可能是农药、化工厂、有机肥料等,如果不进行处理,许多有机污染物可在江底被底泥吸附而沉积下来,在今后若干年内对水生生物造成持久的毒害作用;而在水生生物大量死亡后,河中的生态系统即被摧毁,人若以水中的生物为食,则会大量吸收这些生物体内的毒素,积累在体内,这些毒物常有致癌、致畸形、致突变的作用,对人极其危险;另外,若以受污染的江水进行灌溉,则植物、农作物也会受到影响,容易生长不良,而且人也不能取食这些作物;因此,淡水池塘养殖尾水并不利于直接用来养殖淡水鱼和直接排放。

[0004] 目前,针对养殖尾水处理的方法主要有机械过滤、泡沫分离、膜分离、曝气挥发分解等物理净化法,臭氧氧化、絮凝剂等化学净化法和水生动植物、微藻同化等生物净化法;但以上的方法存在着以下难题:1、单一处理方法处理效果有限;2、有些处理技术存在一次性建设投入过高;3、后续维护运行成本过高;4、未能按照不同养殖品种实际水质污染情况分类进行处理等;因此,需要设计出一种一体化处理养殖尾水的处理系统,例如:

[0005] 公开号为CN108002651A,专利名称为“一种池塘养殖污水循环处理系统及污水处理方法”的中国发明专利,为实现对“池塘污水的净化处理”,具体通过蓄水池、预处理池、固定化酶生物反应装置、检测站和有机蔬菜无土养殖基地;所述的蓄水池的进水口连接池塘,出水口通过闸门连接预处理池;所述预处理池上设有回流管路,使预处理后未达标污水回流至蓄水池或预处理池,出水口通过闸门连接固定化酶生物反应装置;所述固定化酶生物反应装置连接检测站,检测站监控水中的亚硝酸盐含量,监测数据合格后,污水流入有机蔬菜无土养殖基地,所述有机蔬菜无土养殖基地连接池塘,使养殖后的水回收到池塘中循环使用;但该种技术方案仍然无法处理尾水中的其他污染物,其他处理效果存在缺陷。

[0006] 为此,如何一体化处理、合理循环池塘养殖尾水是目前技术人员需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0007] 为克服相关技术中存在的问题,本实用新型提供一种鱼塘陆基型尾水处理系统,能够一体化地对鱼塘尾水进行循环利用,有效地除去鱼塘尾水中的污染物质,提升鱼塘尾水回收利用率。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型主要采用以下技术方案为一种鱼塘陆基型尾水处理系统,包括:

[0009] 物理过滤池,电催化过滤池,增氧过滤池和生物过滤池;该物理过滤池内设有用于过滤悬浮固体污染物的毛刷,该电催化过滤池内设有阳极板和阴极板,该增氧过滤池内设有增氧流水阶梯和浮沫过滤网,该生物过滤池内设有曝气管和聚四氟乙烯球;其中,该物理过滤池的进水口用于接入鱼塘尾水,该物理过滤池的出水口与该电催化过滤池的进水口连通,该电催化过滤池的出水口与该增氧过滤池的进水口连通,该增氧过滤池的出水口与该生物过滤池的进水口连通,该生物过滤池的出水口用于输出无污染的养殖尾水。

[0010] 优选地,该物理过滤池上均匀设置有若干根横梁杆,且该横梁杆上均匀设置有竖直杆,若干个该毛刷均匀固定在该竖直杆上。

[0011] 优选地,该电催化过滤池包括有安全顶盖,该安全顶盖上设置有出气孔,其中,该阳极板与该阴极板交替设置,且该阳极板的数量与该阴极板的数量相等。

[0012] 优选地,该增氧过滤池内还设有分水槽,该分水槽的槽面与该增氧流水阶梯的顶面位于同一平面上,且该增氧流水阶梯的底面固定在该增氧过滤池的底部,该分水槽位于该增氧流水阶梯与该浮沫过滤网之间。

[0013] 优选地,该曝气管设置在该生物过滤池的底部,若干个该聚四氟乙烯球放置在该曝气管的表面,且该生物过滤池的出水口位于该生物过滤池的顶部,该生物过滤池的进水口位于该生物过滤池的底部。

[0014] 优选地,该电催化过滤池的进水口位于该电催化过滤池的底部,该电催化过滤池的出水口位于该电催化过滤池的顶部,且该电催化过滤池的进水口与该电催化过滤池的出水口相对设置。

[0015] 优选地,该增氧流水阶梯的顶面位于该增氧过滤池的进水口与该增氧过滤池的出水口之间,且该增氧过滤池的进水口位于该增氧过滤池的顶部,该增氧过滤池的出水口位于该增氧过滤池的底部,该增氧过滤池的进水口位于靠近该浮沫过滤网的一端。

[0016] 优选地,该电催化过滤池与该增氧过滤池之间还设置有抽水泵,该抽水泵的进水口与该电催化过滤池的出水口连通,该增氧过滤池的进水口与该抽水泵的出水口连通。

[0017] 优选地,该增氧流水阶梯的坡度在 20° 至 60° 之间。

[0018] 优选地,该生物过滤池的进水口与该生物过滤池的出水口相对设置。

[0019] 本实用新型提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0020] 在本技术方案中,通过将待处理的鱼塘尾水引入至物理过滤池内,使得鱼塘尾水能够经过物理过滤池内的毛刷滤除较大的悬浮固体污染物,并从物理过滤池的出水口流出,流入到电催化过滤池的内部进行进一步的处理;接着通过电催化过滤池内的阳极板和阴极板对鱼塘尾水进行电解,去除鱼塘尾水中的化学需氧量COD,并从电催化过滤池的出水口流出,流入到增氧过滤池内部进行再一步的处理;然后通过设置附着有好氧生物菌种的浮沫过滤网过滤鱼塘尾水的杂质,并提高水中的好氧菌,通过阶梯式地流动鱼塘尾水,使得

鱼塘尾水在流动过程中能够充分接触空气进行吸氧,同时将二氧化碳等气体释放出去,以提高电催化反应之后的鱼塘尾水的含氧量(电催化会降低水中的含氧量),再从增氧过滤池的流出,再流入到生物过滤池将鱼塘尾水中的菌种过滤掉,然后通过生物过滤池底部的曝气管增加鱼塘尾水中溶解氧的同时,随着水流流动并将鱼塘尾水中的生物菌种截留在聚四氟乙烯球上,去除鱼塘尾水中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和总磷、总氮,最后通过生物过滤池的出水口将除鱼塘尾流回到鱼塘中,实现一体化地对鱼塘尾水进行循环利用,有效地除去鱼塘尾水中的污染物质(即,化学需氧量COD、氨氮含量指标 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总氮TN、总磷TP和悬浮物SS),提升鱼塘尾水回收利用率,降低鱼塘的用水成本。

[0021] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本实用新型。

附图说明

[0022] 通过结合附图对本实用新型示例性实施方式进行更详细的描述,本实用新型的上述以及其它目的、特征和优势将变得更加明显,其中,在本实用新型示例性实施方式中,相同的参考标号通常代表相同部件。

[0023] 图1是本实用新型实施例示出的鱼塘陆基型尾水处理系统的结构示意图;

[0024] 图2是本实用新型实施例示出的增氧过滤池的结构图示意图;

[0025] 图中:物理过滤池-10,毛刷-11,梁杆-12,竖直杆-13,电催化过滤池-20,阳极板-21,阴极板-22,安全顶盖-23,出气孔-24,增氧过滤池-30,增氧流水阶梯-31,浮沫过滤网-32,分水槽-33,挡水器-34,生物过滤池-40,曝气管-41,聚四氟乙烯球-42,抽水泵-50。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。本领域普通人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,均属于本实用新型的保护范围。下面将参照附图更详细地描述本实用新型的优选实施方式。虽然附图中显示了本实用新型的优选实施方式,然而应该理解,可以以各种形式实现本实用新型而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了使本实用新型更加透彻和完整,并且能够将本实用新型的范围完整地传达给本领域的技术人员。

[0027] 在本实用新型使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本实用新型。在本实用新型和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0028] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位

置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 应当理解,尽管在本实用新型可能采用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种组件,但这些组件不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的组件彼此区分开。例如,在不脱离本实用新型范围的情况下,第一组件也可以被称为第二组件,类似地,第二组件也可以被称为第一组件。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0032] 以下结合附图详细描述本实用新型实施例的技术方案。

[0033] 参见图1和图2,该鱼塘陆基型尾水处理系统,包括:

[0034] 物理过滤池10,电催化过滤池20,增氧过滤池30和生物过滤池40;所述物理过滤池10内设有用于过滤悬浮固体污染物的毛刷11,所述电催化过滤池20内设有阳极板21和阴极板22,所述增氧过滤池30内设有增氧流水阶梯31和浮沫过滤网32,所述生物过滤池40内设有曝气管41和聚四氟乙烯球42;其中,所述物理过滤池40的进水口用于接入鱼塘尾水,所述物理过滤池10的出水口与所述电催化过滤池20的进水口连通,所述电催化过滤池20的出水口与所述增氧过滤池30的进水口连通,所述增氧过滤池30的出水口与所述生物过滤池40的进水口连通,所述生物过滤池40的出水口用于输出无污染的养殖尾水。

[0035] 具体地,所述物理过滤池10上均匀设置有若干根横梁杆12,且所述横梁杆12上均匀设置有竖直杆13,若干个所述毛刷11均匀固定在所述竖直杆13上。

[0036] 具体地,所述电催化过滤池20包括有安全顶盖23,所述安全顶盖上设置有出气孔24,其中,所述阳极板21与所述阴极板22交替设置,且所述阳极板21的数量与所述阴极板22的数量相等。

[0037] 具体地,所述增氧过滤池30内还设有分水槽33,所述分水槽33的槽面与所述增氧流水阶梯31的顶面位于同一平面上,且所述增氧流水阶梯31的底面固定在所述增氧过滤池30的底部,所述分水槽33位于所述增氧流水阶梯31与所述浮沫过滤网32之间。

[0038] 具体地,所述曝气管41设置在所述生物过滤池40的底部,若干个所述聚四氟乙烯球42放置在所述曝气管41的表面,且所述生物过滤池40的出水口位于所述生物过滤池40的顶部,所述生物过滤池40的进水口位于所述生物过滤池40的底部。

[0039] 具体地,所述电催化过滤池20的进水口位于所述电催化过滤池20的底部,所述电催化过滤池20的出水口位于所述电催化过滤池20的顶部,且所述电催化过滤池20的进水口与所述电催化过滤池20的出水口相对设置。

[0040] 具体地,所述增氧流水阶梯31的顶面位于所述增氧过滤池30的进水口与所述增氧过滤池30的出水口之间,且所述增氧过滤池30的进水口位于所述增氧过滤池30的顶部,所述增氧过滤池30的出水口位于所述增氧过滤池30的底部,所述增氧过滤池30的进水口位于

靠近所述浮沫过滤网32的一端。

[0041] 具体地,所述电催化过滤池20与所述增氧过滤池30之间还设置有抽水泵50,所述抽水泵50的进水口与所述电催化过滤池30的出水口连通,所述增氧过滤池30的进水口与所述抽水泵50的出水口连通。

[0042] 具体地,所述增氧流水阶梯30的坡度在 20° 至 60° 之间。

[0043] 具体地,所述生物过滤池40的进水口与所述生物过滤池40的出水口相对设置。

[0044] 实施例一

[0045] 在本实施例中,养殖尾水的回收不但能够利用氮磷等营养物质,而且能够节约大量水资源;而在回收过程中,需要将养殖尾水的溶解氧保持充足,才能保证鱼塘水中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、亚硝酸盐一般不会对鱼类造成危害;并且,鱼塘水除了清塘时搅拌底泥后排出的尾水外,日常排放尾水中的总磷一般不会超过养殖标准,而且磷化物有利于藻类的生长,是生态养殖十分重要的营养物质。

[0046] 因此,为实现对鱼塘尾水进行一体化处理,除去鱼塘尾水中杂质,本例通过将待处理的鱼塘尾水引入至物理过滤池内,使得鱼塘尾水能够经过物理过滤池内的毛刷滤除较大的悬浮固体污染物,并从物理过滤池的出水口流出,流入到电催化过滤池的内部进行进一步的处理;接着通过电催化过滤池内的阳极板和阴极板对鱼塘尾水进行电解,去除鱼塘尾水中的化学需氧量COD,并从电催化过滤池的出水口流出,流入到增氧过滤池内部进行再一步的处理;然后通过设置附着有好氧生物菌种的浮沫过滤网过滤鱼塘尾水的杂质,并提高水中的好氧菌,通过阶梯式地流动鱼塘尾水,使得鱼塘尾水在流动过程中能够充分接触空气进行吸氧,同时将二氧化碳等气体释放出去,以提高电催化反应之后的鱼塘尾水的含氧量(电催化会降低水中的含氧量),再从增氧过滤池的流出,再流入到生物过滤池,通过生物过滤池底部的曝气管将鱼塘尾水中的菌种过滤掉,同时增加鱼塘尾水中溶解氧,并随着鱼塘水的流动并将鱼塘尾水中的生物菌种截留在聚四氟乙烯球上,去除鱼塘尾水中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和总磷、总氮,最后通过生物过滤池的出水口将除鱼塘尾流回到鱼塘中,实现一体化地对鱼塘尾水进行循环利用,有效地除去鱼塘尾水中的污染物质(即,化学需氧量COD、氨氮含量指标 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总氮TN、总磷TP和悬浮物SS),提升鱼塘尾水回收利用率,降低鱼塘的用水成本。

[0047] 应当说明的是,该处理系统是属于陆基型一体化的系统,其上述的物理过滤池属于是敞口方型的池子,在实际应用中,通过动力泵将鱼塘养殖尾水抽吸到物理过滤池的内部,并在物理过滤池的内部设置大量的毛刷,通过毛刷对鱼塘养殖尾水流过滤,从物理过滤池的出水口排向下一个处理池;其中该物理过滤池的出水口设置在物理过滤池的下角底部,并通过管道与电催化过滤池的进水口连通;由于其电催化过滤池的进水口位于所述电催化过滤池的一侧下角,其电催化过滤池的出水口位于所述电催化过滤池的另一侧上角,另外并在电催化过滤池反应器内设有多个阳极板和阴极板,并相互交替设置(即,依次按一个阳极板和一个阴极板排列设置、相互隔离的方式进行安装),使得相邻的阳极板和阴极板能够形成多个电解反应室,鱼塘尾水在流经该电解反应室时,通过该电解反应室进行电解鱼塘尾水,除去鱼塘尾水中的COD和电催化反应过程中产生的有害气体,再由电催化过滤池的出水口排出和其电催化过滤池上方的排气口排出,再通过抽水泵将电解之后的鱼塘尾水流入到增氧过滤池(由于两个池的进水口和出水口高度不同,需要用到抽水泵)。

[0048] 在电解之后的鱼塘尾水进入到增氧过滤池后,并通过所述抽水泵控制增氧过滤池

的进水流速,以及在所述增氧过滤池的进水口一侧设置滤网,通过滤网过滤所述电催化过滤池处理鱼塘尾水产生的浮沫(所述滤网安装在增氧流水阶梯上端的一侧);另外,所述增氧流水阶梯与所述增氧过滤池的进水口之间还设有分水槽,所述增氧流水阶梯上设有挡水器,而且所述分水槽的槽面与所述增氧流水阶梯的顶面位于同一平面上,所述分水槽设置于所述滤网的下方,所述挡水器设置于在所述分水槽的一侧,且所述挡水器呈所述增氧流水阶梯的倾斜方向设置,电解之后的鱼塘尾水由所述抽水泵控制流速并流经所述增氧过滤池内的分水槽、挡水器和增氧流水阶梯,经过所述增氧流水阶梯逐级跌落,跌落的过程中与空气充分接触,提升其鱼塘尾水溶解氧含量,同时释放鱼塘尾水中的CO₂、H₂S等气体,然后流入生物过滤池,进行最后的过滤。

[0049] 在增氧之后的鱼塘废水流入所述生物过滤池之后,通过所述生物过滤池去除鱼塘尾水中的NH₃-N和总磷、总氮,最后将生化处理之后的鱼塘尾水通过所述生物过滤池的出水管流回鱼塘中,实现鱼塘尾水的循环利用;具体地,所述增氧过滤池的出水口与生物过滤池的进水口连通,并在所述生物过滤池的底部设有曝气管,并在所述生物过滤池的内部放置大量催化剂填料,所述催化剂填料为聚四氟乙烯球;其中,所述聚四氟乙烯球的设有滤网,该滤网的表面附着大量的生物菌种,同时并将所述生物过滤池的出水口设在所述生物过滤池的进水口对应一侧的上方,使得鱼塘尾水能够经过所述生物过滤池的最后处理流回到养殖鱼塘中,实现鱼塘养殖尾水的回收利用,节约养殖的用水资源。

[0050] 实施例二

[0051] 在本实施例中,为进一步描述该鱼塘陆基型尾水处理系统,本例还对各个处理池进行细节化描述,例如:为提高物理过滤的效果,本例通过在所述物理过滤池上均匀设置有若干根横梁杆,并在每条所述横梁杆上均匀设置有竖直杆,将若干个所述毛刷均匀固定在每条所述竖直杆上,使得毛刷能够布满整个物理过滤池;为防止杂质掉落到所述电催化过滤池上,影响电解的效果,本例还在所述电催化过滤池上设有安全顶盖,并在所述安全顶盖上设置有出气孔,将所述阳极板与所述阴极板交替设置(即间隙交叉设置),实现将电催化过滤池内的鱼塘尾水进行分间进行电解,提高电解的效果和效果;值得主要的是,所述阳极板的数量与所述阴极板的数量是相等的,且数量均大于1,其中还将所述电催化过滤池的进水口设置在位于所述电催化过滤池的底部,所述电催化过滤池的出水口设置在位于所述电催化过滤池的顶部,以及将所述电催化过滤池的进水口与所述电催化过滤池的出水口相对设置,实现最大程度地对鱼塘尾水进行电解处理。

[0052] 另外,为提高增氧的效果,本例还在所述增氧过滤池内设有分水槽,并将所述分水槽的槽面与所述增氧流水阶梯的顶面位于同一平面上,使得所述增氧流水阶梯的底面能够固定在所述增氧过滤池的底部,所述分水槽能够位于所述增氧流水阶梯与所述浮沫过滤网之间,将所述增氧流水阶梯的坡度在20°至60°之间,保证一定的倾斜度,使得在鱼塘尾水流动时,大大其氧气的含量;其中,为保证处理效果,本例还将所述增氧流水阶梯的顶面设置在所述增氧过滤池的进水口与所述增氧过滤池的出水口之间,将所述增氧过滤池的进水口设置在所述增氧过滤池的顶部,将所述增氧过滤池的出水口设置在所述增氧过滤池的底部,以及所述增氧过滤池的进水口设置在靠近所述浮沫过滤网的一端,实现对鱼塘尾水的平稳处理,提高其水中氧分的含量。

[0053] 还应当说明的是,为提高生物过滤的效果,除去水中的杂质,本例将所述曝气管设

置在所述生物过滤池的底部,并将大量的所述聚四氟乙烯球放置在所述曝气管的表面,使得聚四氟乙烯球能够填满整个生物过滤池的内部,并将所述生物过滤池的出水口设置在所述生物过滤池的顶部,将所述生物过滤池的进水口设置在所述生物过滤池的底部,将所述生物过滤池的进水口与所述生物过滤池的出水口相对设置,使得鱼塘尾水从底部进入,顶部流出,最大程度是提高处理效果;其中,由于鱼塘尾水流入流出是不在同一高度的,需要克服不同高度的影响,因此需要在所述电催化过滤池与所述增氧过滤池之间设置有抽水泵,并将所述抽水泵的进水口与所述电催化过滤池的出水口连通,将所述增氧过滤池的进水口与所述抽水泵的出水口连通,实现将所述增氧过滤池的鱼塘尾水抽到所述生物过滤池内进行处理。

[0054] 例如:待处理的鱼塘尾水在抽水泵的作用下,通过所述抽水泵的进水管将抽吸至所述物理过滤池内,通过所述物理过滤池内的大量毛刷,将待处理的鱼塘尾水进行物理过滤,过滤掉鱼塘尾水中较大悬浮固体污染物,然后将鱼塘尾水从所述物理过滤池的出水口流入到所述电催化过滤池内,通过所述电催化过滤池内的电极板对鱼塘尾水进行电解,有效提高尾水中的 H_2O_2 和 $-OH$ 的产率,进而有效地去除鱼塘尾水中的COD,并使得电催化反应过程中产生的有害气体由出气口(出气孔)排出,进而实现统一收集处理;

[0055] 然后,由于电催化反应后的鱼塘尾水会伴有浮沫,且浮沫的量是与电催化反应通入的电流大小直接相关的,导致浮沫会严重影响出水的悬浮物含量(浮沫会对鱼塘养殖的鱼类有害);再加上电催化反应后的鱼塘尾水中的溶解氧会有一部分消耗掉,而回用的鱼塘尾水对溶解氧的含量要求比较大,不同鱼类对鱼塘水中的溶解氧要求也不同,因此,为了解决浮沫问题和提高鱼塘尾水中的溶解氧,在电催化过滤池后布设了一个增氧过滤池,将经过所述电催化过滤池处理后的鱼塘尾水由该增氧过滤池进行处理;其中,所述电催化过滤池上的浮沫被所述增氧过滤池中的滤网拦截(滤网需要人工定期清理),通过所述滤网过滤之后的鱼塘尾水流入增氧过滤池,鱼塘尾水经过所述的增氧过滤池上的挡水器梯步逐级跌落,而在跌落过程中与空气充分接触,提升尾水的溶解氧,同时将水中的二氧化碳等气体释放出去,鱼塘尾水通过所述增氧过滤池后,流进生物过滤池内,进行最后的处理;

[0056] 即,通过生物过滤池取出鱼塘尾水中的其他物质,而由于鱼塘尾水在增氧之后,可以提高在生物过滤池内的曝气功率,更有效地去除鱼塘尾水中的 NH_3-N 和总磷、总氮等成分,最后处理后的鱼塘尾水通过生物过滤池的出水管流回鱼塘中,实现鱼塘尾水的循环利用。

[0057] 其中,上述提高的所述催化剂填料为聚四氟乙烯球形,而所述聚四氟乙烯覆膜球的表面光滑,质密而又多孔,具有极佳化学稳定性,材料不老化、不结露,不易结垢堵塞,且压力损失不随使用时间的延长而增大,使用寿命长;其内部又可以设有多个可旋转滤网,可随着水流流动把水中的生物菌种截留,所述滤网表面附着大量好氧生物菌种,鱼塘尾水与催化剂填料进行充分接触,具体更好的处理效果。

[0058] 上文中已经参考附图详细描述了本实用新型的方案。在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详细描述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。本领域技术人员也应该知悉,说明书中所涉及的动作和模块并不一定是本实用新型所必须的。另外,可以理解,本实用新型实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减,本实用新型实施例装置中的结构可以根据实际需要进行合并、划分和删

减。

[0059] 以上已经描述了本实用新型的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术的改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

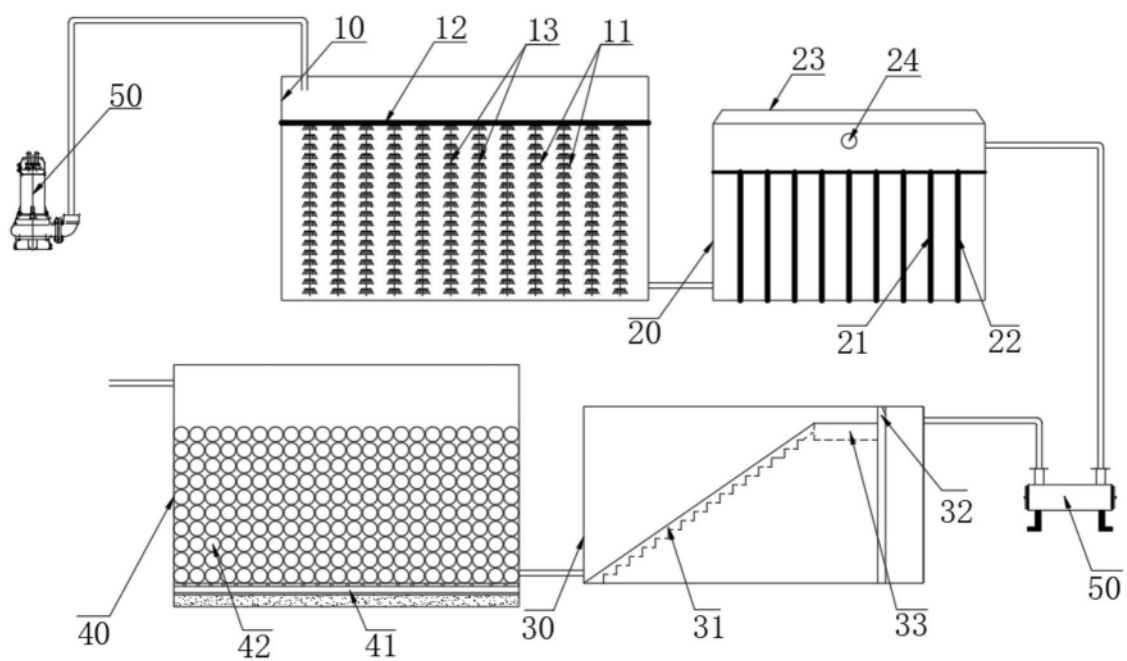


图1

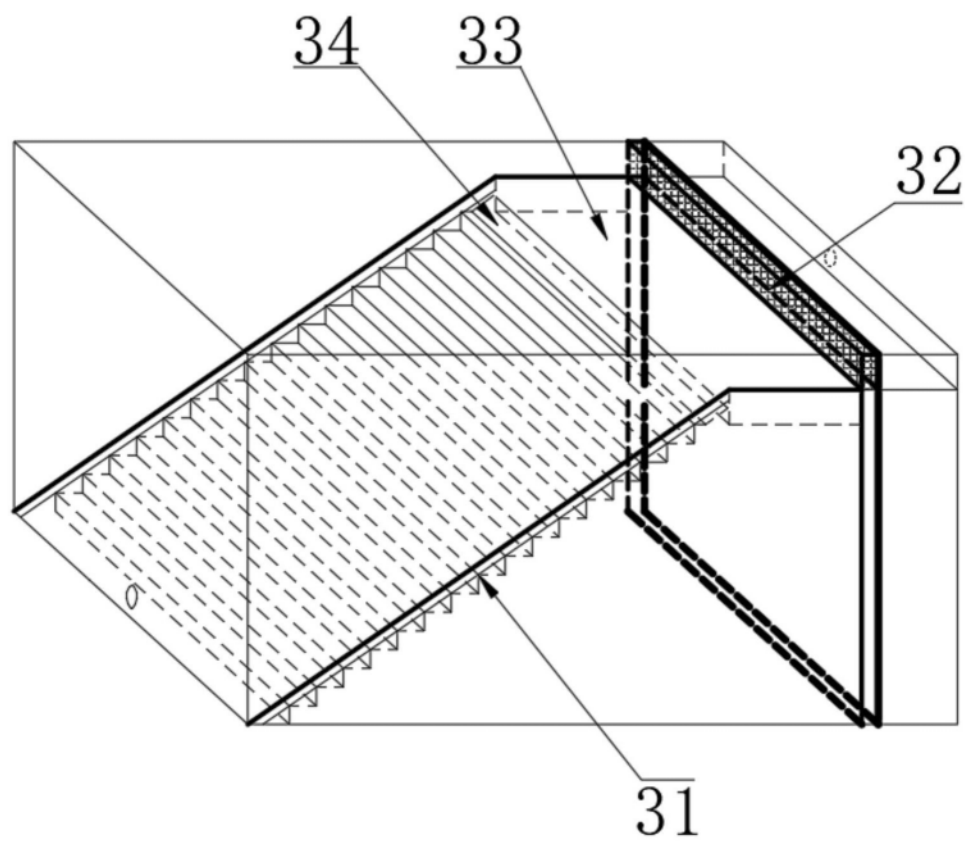


图2