



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217628041 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 21

(21) 申请号 202221850572.5

(22) 申请日 2022.07.19

(73) 专利权人 东森龙源(北京)环境科技有限公司

地址 102100 北京市通州区水仙西路99号3层01-1831

(72) 发明人 闫斌 丁伟 李玉颖

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 1/32 (2006.01)

C02F 1/72 (2006.01)

C02F 3/02 (2006.01)

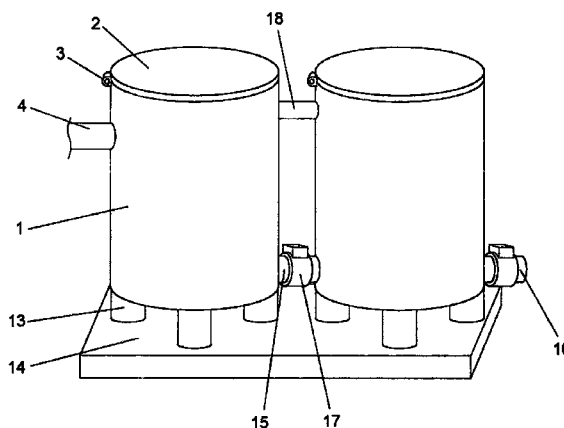
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多级光催化氧化的废水处理设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多级光催化氧化的废水处理设备,涉及废水处理领域,包括净化桶,净化桶内转动柱顶部螺纹连接有光催化组件,桶盖位于光催化组件上方内壁上安装有紫外灯管,转动柱侧面外壁固定连接有多个搅拌棒,转动柱底部穿过净化桶壳壁后与搅拌电机相连接,净化桶底部壳壁内安装有曝气管,曝气管顶部通过曝气喷头插入净化桶内部,通过将整个废水池分解成多个小型净化桶,使每个净化桶内部添加少量光催化剂颗粒以及少量紫外灯管即可进行光催化反应净化废水,减少能源损耗,同时采用外框架和透气网以及转动柱对光催化颗粒进行位置限定,使其与紫外灯管之间的距离始终不变,避免催化剂粉末沉降导致受光减少,从而降低废水处理效率。



1. 一种多级光催化氧化的废水处理设备,其特征在于,包括净化桶(1),所述净化桶(1)顶部通过铰链(3)铰接有桶盖(2),所述净化桶(1)外壁连通有进水管(4),所述净化桶(1)内部设置有转动柱(5),所述转动柱(5)顶部螺纹连接有光催化组件(6),所述桶盖(2)位于光催化组件(6)上方内壁上安装有紫外灯管(7),所述转动柱(5)侧面外壁固定连接有多个搅拌棒(8),所述转动柱(5)底部穿过净化桶(1)壳壁后与搅拌电机(9)输出端相连接,所述净化桶(1)底部壳壁内环绕转动柱(5)嵌设安装有环形曝气管(10),所述曝气管(10)顶部通过曝气喷头(11)插入净化桶(1)内部,所述曝气管(10)底部穿过净化桶(1)壳壁后与外部气泵(12)相连接,所述净化桶(1)底部通过支柱(13)固定连接于底座(14)上。

2. 根据权利要求1所述的一种多级光催化氧化的废水处理设备,其特征在于,所述净化桶(1)有且至少设置有两个组成多级净化,多个所述净化桶(1)底部通过连通管(15)相互连通,最末端所述净化桶(1)底部外壁开设有排水管(16),所述连通管(15)和排水管(16)外壁均安装有电磁阀(17)。

3. 根据权利要求2所述的一种多级光催化氧化的废水处理设备,其特征在于,多个所述净化桶(1)上侧外壁通过溢流管(18)相连接,所述溢流管(18)高度超过进水管(4)的高度设计,所述光催化组件(6)高度位于进水管(4)和溢流管(18)之间设置,最末端所述净化桶(1)内部位于溢流管(18)上方内壁上安装有满载水位传感器(19)。

4. 根据权利要求1所述的一种多级光催化氧化的废水处理设备,其特征在于,所述光催化组件(6)由外框架(61)和透气网(62)组成的围栏状结构制成,所述外框架(61)底部中心固定连接有螺柱(63),所述转动柱(5)顶部开设有与螺柱(63)相适配的螺槽,所述外框架(61)顶部中心开设有加料口(64),通过所述加料口(64)向外框架(61)以及透气网(62)组成围栏内部添加有光催化剂颗粒(65),所述加料口(64)配备有上盖(66)。

5. 根据权利要求1所述的一种多级光催化氧化的废水处理设备,其特征在于,所述桶盖(2)位于紫外灯管(7)周围的底部内壁上安装有反射镜(71)。

一种多级光催化氧化的废水处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理领域,尤其涉及一种多级光催化氧化的废水处理设备。

背景技术

[0002] 光催化原理是基于光催化剂在光照的条件下具有的氧化还原能力,从而可以达到净化污染物、物质合成和转化等目的。通常情况下,光催化氧化反应以半导体为催化剂,以光为能量,将有机物降解为二氧化碳和水。因此光催化技术作为一种高效、安全的环境友好型环境净化技术。

[0003] 目前光催化氧化多应用在废水处理中,通过向废水中添加光催化剂粉末,然后使用紫外灯光照射,进行光催化反应处理废水,但是在实际使用过程中,多采用大型单级废水处理池进行处理,不仅需要撒入大量光催化剂粉末,也会造成光传播分散,从而导致能源损耗较大,同时光催化剂粉末撒入废水中会向下沉降,废水颜色较黑时导致光催化剂接受光照的能力下降,从而导致废水处理效率偏低,为此本新型提供一种多级光催化氧化的废水处理设备用于解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种多级光催化氧化的废水处理设备,用于解决上述背景中提到的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的一种多级光催化氧化的废水处理设备,包括净化桶,所述净化桶顶部通过铰链铰接有桶盖,所述净化桶外壁连通有进水管,所述净化桶内部设置有转动柱,所述转动柱顶部螺纹连接有光催化组件,所述桶盖位于光催化组件上方内壁上安装有紫外灯管,所述转动柱侧面外壁固定连接有多个搅拌棒,所述转动柱底部穿过净化桶壳壁后与搅拌电机输出端相连接,所述净化桶底部壳壁内环绕转动柱嵌设安装有环形曝气管,所述曝气管顶部通过曝气喷头插入净化桶内部,所述曝气管底部穿过净化桶壳壁后与外部气泵相连接,所述净化桶底部通过支柱固定连接于底座上。

[0006] 优选的,所述净化桶有且至少设置有两个组成多级净化,多个所述净化桶底部通过连通管相互连通,最末端所述净化桶底部外壁开设有排水管,所述连通管和排水管外壁均安装有电磁阀。

[0007] 优选的,多个所述净化桶上侧外壁通过溢流管相连接,所述溢流管高度超过进水管的高度设计,所述光催化组件高度位于进水管和溢流管之间设置,最末端所述净化桶内部位于溢流管上方内壁上安装有满载水位传感器。

[0008] 优选的,所述光催化组件由外框架和透气网组成的围栏状结构制成,所述外框架底部中心固定连接有螺柱,所述转动柱顶部开设有与螺柱相适配的螺槽,所述外框架顶部中心开设有加料口,通过所述加料口向外框架以及透气网组成围栏内部添加有光催化剂颗粒,所述加料口配备有上盖。

[0009] 优选的,所述桶盖位于紫外灯管周围的底部内壁上安装有反射镜。

[0010] 与相关技术相比较,本实用新型提供了一种多级光催化氧化的废水处理设备具有如下

[0011] 有益效果:

[0012] (1)、本实用新型提供一种多级光催化氧化的废水处理设备,通过将整个废水池分解成多个小型净化桶,使每个净化桶内部添加少量光催化剂颗粒以及少量紫外灯管即可进行光催化反应净化废水,减少能源损耗,同时采用外框架和透气网以及转动柱对光催化颗粒进行位置限定,使其与紫外灯管之间的距离始终不变,避免催化剂粉末沉降导致受光减少,从而降低废水处理效率。

[0013] (2)、本实用新型提供一种多级光催化氧化的废水处理设备,通过驱动电机配合搅拌棒使用,能够对净化桶内部废水进行搅拌,加快其氧化反应速度,同时加装曝气管和曝气喷头,对净化桶内部进行曝气,加快好氧细菌繁殖,从而加快废水净化速度。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型一种多级光催化氧化的废水处理设备的立体结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型一种多级光催化氧化的废水处理设备的正面剖视图;

[0016] 图3为本实用新型一种多级光催化氧化的废水处理设备中光催化组件的正面剖视图;

[0017] 图4为本实用新型一种多级光催化氧化的废水处理设备中光催化组件的立体结构示意图。

[0018] 图中标号:1、净化桶;2、桶盖;3、铰链;4、进水管;5、转动柱;6、光催化组件;61、外框架;62、透气网;63、螺柱;64、加料口;65、光催化剂颗粒;66、上盖;7、紫外灯管;71、反射镜;8、搅拌棒;9、搅拌电机;10、曝气管;11、曝气喷头;12、气泵;13、支柱;14、底座;15、连通管;16、排水管;17、电磁阀;18、溢流管;19、满载水位传感器。

具体实施方式

[0019] 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、完整地描述,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;基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术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,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 实施例,由图1-4给出,本实用新型一种多级光催化氧化的废水处理设备,包括净化桶1,所述净化桶1顶部通过铰链3铰接有桶盖2,所述净化桶1外壁连通有进水管4,所述净化桶1内部设置有转动柱5,所述转动柱5顶部螺纹连接有光催化组件6,所述桶盖2位于光催化组件6上方内壁上安装有紫外灯管7,所述转动柱5侧面外壁固定连接有多个搅拌棒8,所述转动柱5底部穿过净化桶1壳壁后与搅拌电机9输出端相连接,所述净化桶1底部壳壁内环绕转动柱5嵌设安装有环形曝气管10,所述曝气管10顶部通过曝气喷头11插入净化桶1内部,所述曝气管10底部穿过净化桶1壳壁后与外部气泵12相连接,所述净化桶1底部通过支柱13固定连接于底座14上。

[0021] 其中,所述净化桶1有且至少设置有两个组成多级净化,多个所述净化桶1底部通过连通管15相互连通,最末端所述净化桶1底部外壁开设有排水管16,所述连通管15和排水

管16外壁均安装有电磁阀17,通过电磁阀17能够控制连通管15和排水管16的打开与关闭,从而方便调节净化桶1内部储水水位变化,当电磁阀17全部打开时,能够快速将净化后的清水全部排出,方便下一次净化废水使用。

[0022] 其中,多个所述净化桶1上侧外壁通过溢流管18相连接,所述溢流管18高度超过进水管4的高度设计,通过溢流管18能够平衡各净化桶1内部水位变化情况,所述光催化组件6高度位于进水管4和溢流管18之间设置,即光催化组件6的高度恰好位于废水水面下方一点,既能够接受紫外光照发生光催化氧化反应,也能够与废水接触,实现对废水的净化处理,最末端所述净化桶1内部位于溢流管18上方内壁上安装有满载水位传感器19,通过满载水位传感器19能够提醒用户废水加入量达到满载,可以关闭进水管4等待净化完成。

[0023] 其中,所述光催化组件6由外框架61和透气网62组成的围栏状结构制成,所述外框架61底部中心固定连接有螺柱63,所述转动柱5顶部开设有与螺柱63相适配的螺槽,所述外框架61顶部中心开设有加料口64,通过所述加料口64向外框架61以及透气网62组成围栏内部添加有光催化剂颗粒65,所述加料口64配备有上盖66,打开上盖66能够向外框架61内部添加光催化剂颗粒65,透气网62能够使紫外光照射在光催化剂颗粒65上,同时不影响其与废水接触进行净化使用。

[0024] 其中,所述桶盖2位于紫外灯管7周围的底部内壁上安装有反射镜71,加装反射镜71能够使紫外光全部向桶内光催化组件6方向反射,最大化利用紫外光照。

[0025] 工作原理:在使用时,通过紫外灯管7发出的紫外光照射在光催化组件6内的光催化剂颗粒65上发生光催化氧化反应,从而实现对废水的净化处理,同时配合搅拌电机9驱动转动柱5以及搅拌棒8旋转,能够使加快废水中的物质与催化剂颗粒65接触,从而加快净化速度,底部加装有曝气管10和曝气喷头11能够在废水中曝气,加快好氧细菌的繁殖,从而进一步加快净化速度,使用时可以将多个净化桶1之间的连通管15通过电磁阀17关闭,使废水通过溢流管18逐步流经多个净化桶1实现多级净化,从而使净化效果更高,也可以将连通管15的电磁阀17全部打开,然后统一加入废水直至满载,进行同时净化,净化效率更高,净化完成后将连通管15以及排水管16的电磁阀17全部打开,加快净化后的清水排出速度。

[0026] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0027] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

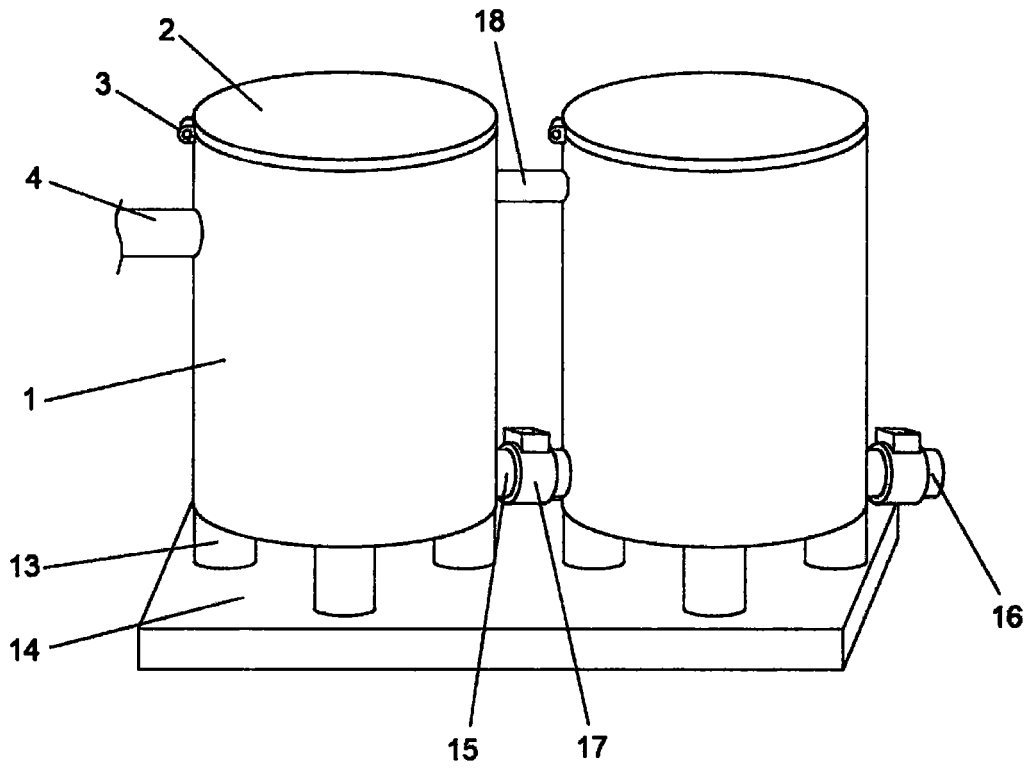


图1

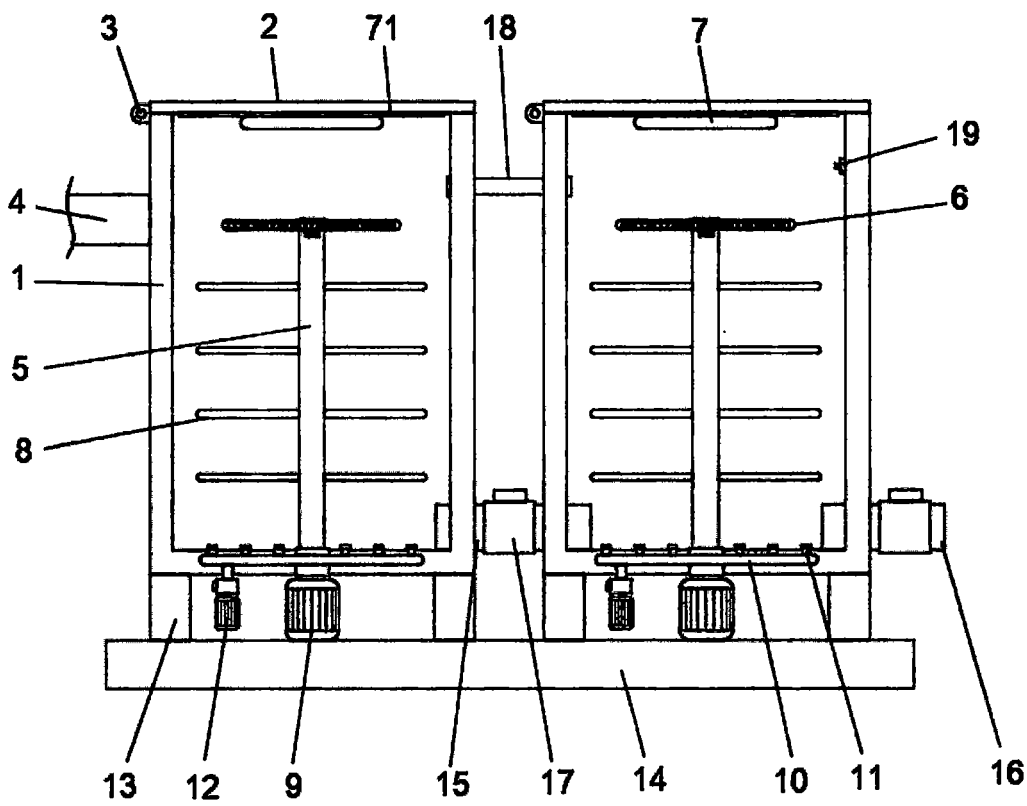


图2

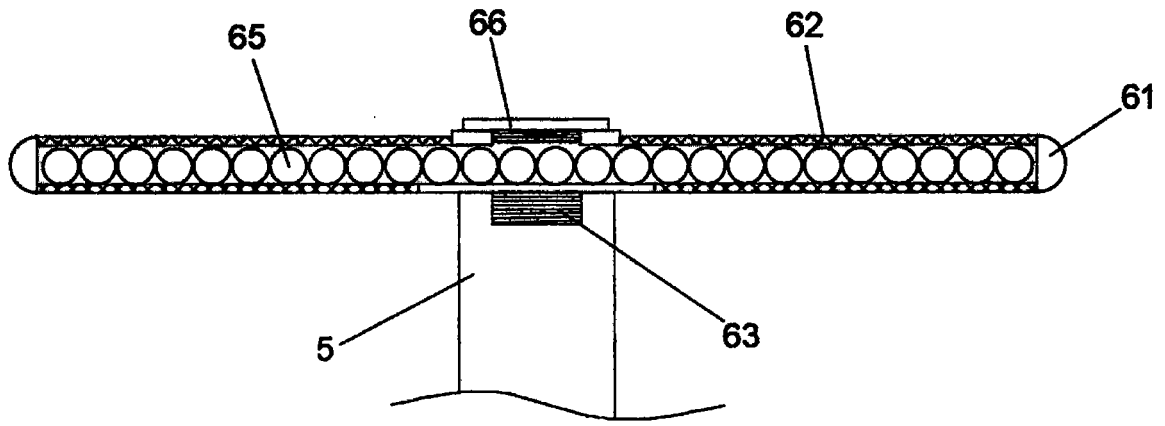


图3

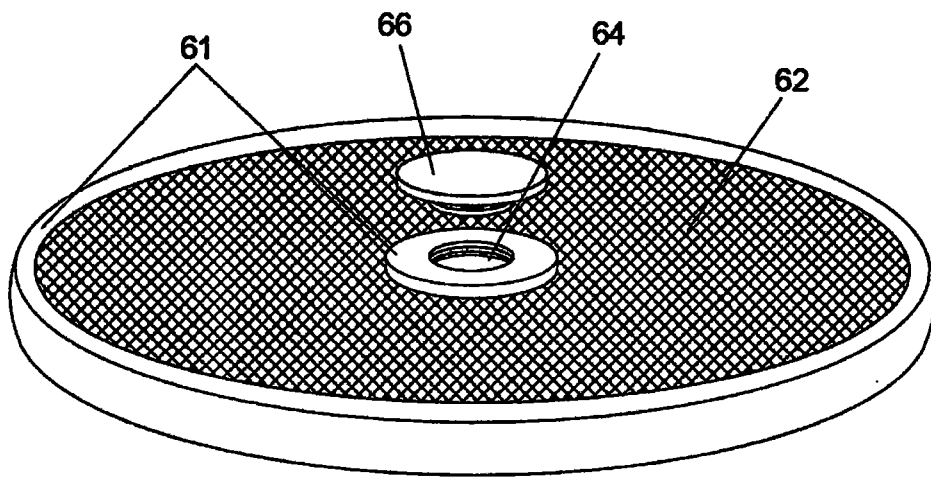


图4