



(21) 申请号 202210998690.9

(22) 申请日 2022.08.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115286183 A

(43) 申请公布日 2022.11.04

(73) 专利权人 水艺环保集团股份有限公司

地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区兴
慈一路368号

(72) 发明人 同现鹏 王敏 陈涛 黄崇鸿

祝星星 陈叶腾 张建 王则寒

张杰 曾文贤

(74) 专利代理机构 杭州创信知识产权代理有限

公司 33383

专利代理师 孙俊杰

(51) Int.Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 103/06 (2006.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 5/00 (2023.01)

C02F 1/72 (2023.01)

C02F 3/30 (2023.01)

(56) 对比文件

WO 2022092108 A1, 2022.05.05

CN 206168252 U, 2017.05.17

US 2018318767 A1, 2018.11.08

CN 1701225 A, 2005.11.23

CN 204125227 U, 2015.01.28

CN 216804035 U, 2022.06.24

审查员 丁祎

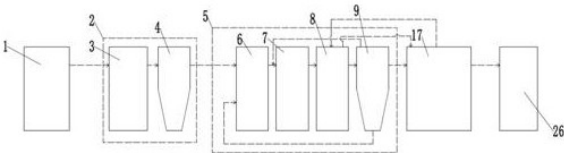
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种垃圾渗滤液全量化处理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种垃圾渗滤液全量化处理装置,旨在解决现有的垃圾渗滤液全量化处理设备中的MBR绑定强曝气的不足。该发明包括依次连接的预处理过滤单元、软化除硬处理单元、除氮除磷单元、MBR单元、氧化单元和清水池,所述预处理单元调节垃圾渗滤液的物化性质,并过滤垃圾渗滤液中的悬浮物和大颗粒污染物,除氮除磷单元包括厌氧反应器、缺氧反应器、曝氧反应器和曝氧沉淀池;膜组件具有出水管,水速检测装置检测出水管的出水速度,所述水速检测装置电连接净膜器。利用非曝气来源的动力对膜组件进行清洁,使膜组件的清洁与曝气不再绑定,可以根据膜组件环境的菌落情况进行曝气,提高了菌落的活性。



1. 一种垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征是,包括依次连接的预处理过滤单元、软化除硬处理单元、除氮除磷单元、MBR单元、氧化单元和清水池,所述预处理过滤单元调节垃圾渗滤液的物化性质,并过滤垃圾渗滤液中的悬浮物和大颗粒污染物,除氮除磷单元包括厌氧反应器、缺氧反应器、曝氧反应器和曝氧沉淀池,所述厌氧反应器的出水口连接缺氧反应器,缺氧反应器的出水口连接曝氧反应器,MBR单元包括膜组件、水速检测装置和净膜器,膜组件位于曝氧反应器中;

膜组件具有出水管,水速检测装置检测出水管的出水速度,所述水速检测装置电连接净膜器;

水速检测装置包括弹性升降连接在氧化单元中的检测罐和检测罐下方的压敏元件,检测罐的顶部开放,检测罐设有出水缝隙,检测罐相比出水口的理想出水位置更靠近出水口,压敏元件电连接净膜器。

2. 根据权利要求1所述的一种垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征是,氧化单元包括氧化单元容器和沿氧化单元容器长度方向设置的调节杆,所述调节杆的两端设有楔面,调节杆的一端位于检测罐的下方,氧化单元容器设有氧化单元出水口,在与调节杆长度方向垂直的平面上,调节杆的投影与氧化单元出水口的投影重合,在检测罐下移过程中,调节杆向氧化单元出水口移动并逐渐堵住氧化单元出水口,调节杆设有抵接环,抵接环和氧化单元容器内壁之间设有弹簧。

3. 根据权利要求1所述的一种垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征是,膜组件为管式膜。

4. 根据权利要求3所述的一种垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征是,膜组件包括膜本体和连接在膜两端的固定体,所述净膜器包括连接在膜本体上的振子,所述振子以预定频率振动。

5. 根据权利要求4所述的一种垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征是,所述振子分别位于膜本体靠近固定体的两端,振子的固定端固定连接对应的固定体,固定体两端的振子交替振动,两振子的振动方向位于同一平面中。

6. 根据权利要求5所述的一种垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征是,振子的振动频率与膜本体的固有频率相近。

7. 根据权利要求3所述的一种垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征是,净膜器包括净膜筒,所述净膜筒顶部开放,膜组件位于净膜筒中,所述净膜筒的内壁设有至少两条螺旋排布的净膜道,净膜筒在净膜道底部的一端具有对应进液口,曝氧反应器向进液口交替泵送液流,相邻净膜道的螺旋方向相反。

8. 根据权利要求1所述的一种垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征是,软化除硬处理单元包括除硬加药池和除硬沉淀池。

9. 根据权利要求1所述的一种垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征是,氧化单元为三维电催化氧化器,由阳极板、阴极板和粒子电极组成,阳极板采用钌铱涂层-钛基DSA电极,阴极采用不锈钢电极,粒子电极采用Sn-Sb负载的活性炭粒子。

一种垃圾渗滤液全量化处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾渗滤液处理技术领域,更具体地说,它涉及一种垃圾渗滤液全量化处理装置。

背景技术

[0002] 全量化处理垃圾渗滤液是指在处理垃圾渗滤液时是全量处理的,污水的进水量和出水量是一样的,不会有残留液,不会产生浓缩液,不会产生二次污染。全量化垃圾渗滤液处理设备是一种一体化的污水处理设备,专门用来处理垃圾在堆放填埋过程中产生的垃圾渗滤液,依托于独特的工艺,全量化垃圾渗滤液设备不会产生浓缩液,传统工艺在处理垃圾渗滤液问题上由于存在工艺的不足,需要采用诸如dtro这样的反渗透膜,产生相应的浓水和淡水,其中的浓水采用回填或者焚化处理。其中回填的方式只是暂时回避了问题,而焚化的方式则需要消耗大量的能源。

[0003] 现有的垃圾渗滤液全量化处理装置中,内置MBR膜的生物反应器采用强曝气来使得柔性的MBR膜振动来实现清洁。为了清洁MBR膜而需要较大的曝气量,这种较高的曝气量会导致生物反应器中的溶解氧增高,若与生物反应器中的菌群的需氧量不匹配,会导致降低内部生物活性,造成污泥老化,菌胶团解体,硝化菌流失。有鉴于此,本申请提供了垃圾渗滤液全量化处理装置,它不再需要MBR绑定强曝气。

[0004] 中国专利公告号CN211170310U,名称为一种老龄垃圾填埋场渗滤液处理系统,该申请案公开了一种老龄垃圾填埋场渗滤液处理系统,包括调节池、MBR处理系统、两级DTRO处理系统、HPRO处理系统、蒸发系统和透过液处理系统;所述调节池与MBR处理系统的进液口连通,所述MBR处理系统的透过液出口与所述两级DTRO处理系统的进液口连通;所述两级DTRO处理系统的浓缩液出口与所述HPRO处理系统的进液口连通;所述HPRO处理系统的透过液出口与所述透过液处理系统连通,所述HPRO处理系统的浓缩液出口与所述蒸发系统连通。它通过曝气形式维持MBR膜组件的清洁,使得MBR膜的清洁和曝气绑定,清洁需要的曝气量与微生物反应需要的曝气量产生了错配,影响了微生物的活性。

发明内容

[0005] 本发明克服了现有的垃圾渗滤液全量化处理设备中的MBR绑定强曝气,导致生物反应器中的溶解氧过高,若溶氧量超出了菌团的需氧量就降低内部生物活性,造成污泥老化,菌胶团解体,硝化菌流失的不足,提供了垃圾渗滤液全量化处理装置,不再需要MBR绑定强曝气。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种垃圾渗滤液全量化处理装置,包括依次连接的预处理过滤单元、软化除硬处理单元、除氮除磷单元、MBR单元、氧化单元和清水池,所述预处理单元调节垃圾渗滤液的物化性质,并过滤垃圾渗滤液中的悬浮物和大颗粒污染物,除氮除磷单元包括厌氧反应器、缺氧反应器、曝氧反应器和曝氧沉淀池,所述厌氧反应器的出水口连接缺氧反应器,缺氧反应

器的出水口连接曝氧反应器,MBR单元包括膜组件、水速检测装置和净膜器,膜组件位于曝氧反应器中;

[0008] 膜组件具有出水管,水速检测装置检测出水管的出水速度,所述水速检测装置电连接净膜器。

[0009] 预处理装置调节垃圾渗滤液的物化性质,并进行过滤,以去除其中的悬浮物和大颗粒污染物,得到预处理后的垃圾渗滤液。软化除硬单元向渗滤液中添加除硬剂,以降低渗滤液的硬度。软化除硬单元连接有沉淀池,沉淀池对产生的污泥进行沉淀。沉淀池中的清水进入到除氮除磷单元。除氮除磷单元和MBR单元构成了AAO-MBR处理工艺。具体的,除氮除磷单元包括厌氧反应器、缺氧反应器和曝氧反应器,厌氧反应器能够对污水进行厌氧处理,缺氧反应器对经过厌氧处理的所述污水进行缺氧反应,曝氧反应器对经过缺氧处理的污水进行曝气处理,然后通过MBR单元将其中的污泥分离后排出至氧化单元。在该工艺中设置有两段回流,一段是MBR产生的混合液回流至缺氧池实现反硝化脱氮,另一段是缺氧池的混合液回流至厌氧池,实现厌氧释磷。传统的生物脱氮工艺通常采用前置反硝化或后置反硝化来实现氮的去除,而设置了厌氧、缺氧和好氧反应器的AAO工艺则可以实现同步除碳和脱氮除磷功能。氧化单元产生了羟基和自由基。羟基自由基对污水消毒解毒净化,臭氧、污水、紫外线瞬间生成羟基自由基,能迅速杀灭污水中细菌、病毒、分解污水中各种有害物质,以及氧化污水中有机物,脱色,除臭等。清水池回流至曝氧反应器,实现连续处理。

[0010] 本申请在缺氧反应器设置溢流堰,可以保存其中的菌团,避免菌团被冲洗。本申请为了将曝氧反应器中的曝气功能和对MBR单元解绑,设置了相应的净膜器和水速检测装置。通过MBR的产水速度来判断膜组件的污堵情况,然后控制净膜器来清洗膜组件。如此,可以根据曝氧反应器中的好氧菌的真实需氧量进行曝气,一方面可以起到节约能源的作用,另一方面采用的曝气形式可以更为多样,可以采用例如进行无泡曝气的氧气传质膜生物反应器(MABR)。

[0011] 作为优选,水速检测装置包括弹性升降连接在氧化单元中的检测罐和检测罐下方的压敏元件,检测罐的顶部开放,检测罐设有出水缝隙,检测罐相比出水口的理想出水位置更靠近出水口,压敏元件电连接净膜器。检测罐位于氧化单元中,具体的,水速检测装置包括检测罐和相应的弹性件,弹性件抵接在检测罐的底部和氧化单元的容器内壁之间。检测罐和氧化单元之间具有类似导槽或导轨的设计使得检测罐和氧化单元内壁之间升降滑动连接。在应用状态时,MBR单元产水稳定,液流沿抛物线抛出,越过检测罐顶部入口落入到氧化单元中。当MBR单元的产水量减少,液流抛物线在水平方向的落点逐渐靠近检测罐并落入到检测罐中,进入到检测罐中的水量较出水缝隙的水量更大,检测罐中的水量增长,克服弹力下降并接触压敏元件。由于检测罐的下移,出水口的水流的抛物线不与检测罐交集,随着出水缝隙的持续出水,检测罐的重量变轻,再次复位。压敏元件接触检测罐,产生相应的电信号,控制净膜器对膜组件进行清洁。出水口的出水恢复到正常抛物线。

[0012] 作为优选,氧化单元包括氧化单元容器和沿氧化单元容器长度方向设置的调节杆,所述调节杆的两端设有楔面,调节杆的一端位于检测罐的下方,氧化单元容器设有氧化单元出水口,在与调节杆长度方向垂直的平面上,调节杆的投影与氧化单元出水口的投影重合,在检测罐下移过程中,调节杆向氧化单元出水口移动并逐渐堵住氧化单元出水口,调节杆设有抵接环,抵接环和氧化单元容器内壁之间设有弹簧。水流进入到检测罐中,流入到氧

化单元容器中的流体的量减少,结构通过适应性的调节氧化单元出水口的口径,减少流出氧化单元的流量,延长了留存在氧化单元中的水受到氧化的时间,维持氧化单元的水位。

[0013] 作为优选,膜组件为管式膜。

[0014] 作为优选,膜组件包括膜本体和连接在膜两端的固定体,所述净膜器包括连接在膜本体上的振子,所述振子以预定频率振动,采用振子带动膜振动的形式进行清膜,精准高效。

[0015] 作为优选,所述振子分别位于膜本体靠近固定体的两端,振子的固定端固定连接对应的固定体,固定体两端的振子交替振动,两振子的振动方向位于同一平面中,交替振动的振子带动管式膜往复振动,带动膜组件来回摆动,进行清洁。

[0016] 作为优选,净膜器包括净膜筒,所述净膜筒顶部开放,膜组件位于净膜筒中,所述净膜筒的内壁设有至少两条螺旋排布的净膜道,净膜筒在净膜道底部的一端具有对应进液口,曝氧反应器向进液口交替泵送液流,相邻净膜道的螺旋方向相反,进液口进入的高速液流沿着净膜筒的内壁上的净膜道螺旋移动,使得净膜筒中的液流同向转动,从而带动膜组件运动,使得膜组件之间摩擦去污泥。

[0017] 作为优选,振子的振动频率与膜本体的固有频率相近,在膜本体的固有频率下振动,可以引起鞭梢效应,使得膜本体在每一个来回的转折瞬间,形成较大的速度,产生较大的位移,甩脱附着在膜本体上的污泥,实现清洁功能。

[0018] 作为优选,软化除硬处理单元包括除硬加药池和除硬沉淀池。

[0019] 作为优选,氧化单元为三维电催化氧化器,由阳极板、阴极板和粒子电极组成,阳极板采用钌铱涂层-钛基DSA电极,阴极采用不锈钢电极,粒子电极采用Sn-Sb负载的活性炭粒子,通过直流稳压电源提供低电压高电流的直流电源,利用阳极板和阴极板之间形成的复极式电化学环境,以及极板间填充粒子电极上的电化学反应,实现电催化氧化深度处理。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:(1)通过除氮除磷单元实现对氮磷的清除;(2)利用非曝气来源的动力对膜组件进行清洁,使膜组件的清洁与曝气不再绑定,可以根据膜组件环境的菌落情况进行曝气,提高了菌落的活性。

附图说明

[0021] 图1是本发明的系统流程图;

[0022] 图2是本发明的膜组件正常产水时水压检测装置的工作状态示意图;

[0023] 图3是本发明的膜组件产水量减少时检测罐处于最低位置的工作状态示意图;

[0024] 图4是本发明的省略三维电催化氧化器的氧化单元的示意图;

[0025] 图5是本发明的一实施例下的膜组件的示意图;

[0026] 图6是本发明另一实施例下的净膜筒的剖视示意图;

[0027] 图中:

[0028] 预处理过滤单元1、软化除硬处理单元2、除硬加药池3、除硬沉淀池4、除氮除磷单元5、厌氧反应器6、缺氧反应器7、曝氧反应器8、曝氧沉淀池9、检测罐10、压敏元件11、膜本体12、固定体13、振子14、净膜筒15、净膜道16、氧化单元17、三维电催化氧化器18、氧化单元容器19、氧化单元出水口20、调节杆21、抵接环22、滑套23、楔面24、弹簧25、清水池26、出水缝隙27。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图与实施例对本公开作进一步说明。

[0030] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0031] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0032] 在本公开中,术语如“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“侧”、“底”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,只是为了便于叙述本公开各部件或元件结构关系而确定的关系词,并非特指本公开中任一部件或元件,不能理解为对本公开的限制。

[0033] 本公开中,术语如“固接”、“相连”、“连接”等应做广义理解,表示可以是固定连接,也可以是一体地连接或可拆卸连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的相关科研或技术人员,可以根据具体情况确定上述术语在本公开中的具体含义,不能理解为对本公开的限制。

[0034] 实施例:

[0035] 一种垃圾渗滤液全量化处理装置,参图1所示,包括依次连接的预处理过滤单元1、软化除硬处理单元2、除氮除磷单元5、MBR单元、氧化单元17和清水池26。

[0036] 预处理单元调节垃圾渗滤液的物化性质,并进行过滤,以去除其中的悬浮物和大颗粒污染物,得到预处理后的垃圾渗滤液。通过调节垃圾渗滤液的物化性质,并进行过滤,以去除其中的悬浮物和大颗粒污染物,得到预处理后的垃圾渗滤液。预处理单元中设置除渣提篮和油水分离区。除渣提篮用于实现固液分离,通过除渣提篮将固体杂物截留。然后通过油水分离区分离油污。预处理单元调整渗滤液的pH值,从而提高后续处理单元中的微生物的活性。

[0037] 软化除硬单元包括除硬加药池3和除硬沉淀池4。在除硬加药池3中加入除硬剂,然后在除硬沉淀池4中将产生的沉淀物进行沉淀,其中,除硬剂包括生石灰、氢氧化钠、碳酸钠、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺中的至少一种。在其他的一些可能的实施例中,除硬剂可以是上述除硬剂的两种或者两种以上的混合物。通过向浓缩液中投加除硬剂,浓缩液中的钙、镁等离子会与除硬剂中的阴离子形成沉淀,从而降低浓缩液的硬度。

[0038] 经过软化除硬单元的渗滤液进入到除氮除磷单元5。除氮除磷单元5包括厌氧反应器6、缺氧反应器和曝氧反应器和沉淀池。污水进入到厌氧反应器6中,在厌氧反应器6中释放磷,同时部分有机物进行氨化。在缺氧反应器中,污水进行脱氮。好氧反应器具有曝气装置,曝气装置去除渗滤液中的BOD,对氨氮进行硝化,吸收游离的磷。其中,好氧反应器回流至缺氧反应器中,向缺氧反应器提供硝氮,沉淀池沉淀固定的磷以污泥的形式回流至厌氧反应器6中。

[0039] MBR单元包括膜组件、水速检测装置和净膜器。在本实施例中,膜组件包括膜本体12和固定连接在膜本体12两端的固定体13,采用内置MBR结构,膜本体12安装在曝氧反应器

中,膜本体12采用负压的形式从曝氧反应器中抽吸产水,膜本体12为柔性的管式膜。曝氧反应器具有曝气结构,在本实施例中,曝气结构为连通压缩机或压缩气罐的曝气盘。在其他的实施例中,曝气结构为进行无泡曝气的氧气传质膜生物反应器(MABR)。其中,曝气结构的曝气量适应曝氧反应器中的微生物的活性。

[0040] 在该工艺中设置有两段回流,一段是MBR产生的混合液回流至缺氧池实现反硝化脱氮,另一段是缺氧池的混合液回流至厌氧池,实现厌氧释磷。

[0041] 在本实施例中,氧化单元17包括氧化单元容器19,在氧化单元17中具有检测罐10,氧化单元容器19具有一隔板,检测罐10和该隔板之间具有弹性件,具体的,弹性件为弹簧25。氧化单元17的一端收窄,其宽度适应检测罐10的宽度,在本实施例中,在氧化单元容器19的侧壁上具有导槽,检测罐10的两侧具有对应的导向块,导槽和导向块适配。检测罐10的顶部开放,检测罐10的侧壁具有出水缝隙27。其中,出水缝隙27越高,则检测罐10越灵敏。在本实施例中,出水缝隙27位于检测罐10的中部。当膜组件外部的污物附着在膜组件的外表面,膜组件的产水能力受到影响,产水速度变慢。相应的,产水的落点逐渐变短并落入到检测罐10中。检测罐10的进水速度大于出水缝隙27的出水速度,于是检测罐10重量增大,克服弹性力作用下降直至检测罐10压装在压敏元件11上产生讯号使得净膜器工作。当检测罐10下降后,不再与水流的抛物线干涉,因此,检测罐10不再进水。此时检测罐10仅出水,于是检测罐10的重量恢复,若此时膜组件恢复正常,则产水不会落入至检测罐10中,若未恢复产水则检测罐10再次进水,重复上述步骤。当产水速度过慢,以至于检测罐10处于最低位置,水流仍然进入检测罐10,则检测罐10始终给出讯号,净膜器一直工作到膜组件恢复。若膜组件完全堵住,无法产水,则清水池26不再排出水,可判断膜组件已经失效,需要进行更换。

[0042] 参图2、3和4所示,在另一种实施例中,氧化单元17包括调节杆21,调节杆21的两端具有楔面24,氧化单元容器19具有滑套23,调节杆21经滑套23水平滑动。氧化单元容器19具有氧化单元出水口20,检测罐10的下方具有压敏元件11和调节杆21楔面24的一部分。氧化单元容器19远离氧化单元出水口20的一端收窄,宽度与检测罐10的宽度适应。检测罐10和氧化单元容器19之间具有导槽和导向块结构,引导检测罐10相对氧化单元容器19升降。在与氧化单元容器19高度方向垂直的平面上,压敏元件11相比调节杆21的楔面24更远离氧化单元出水口20。调节杆21具有抵接环22,抵接环22和氧化单元容器19的侧壁之间具有弹簧25。调节杆21的另一端与氧化单元17的出水口对应。

[0043] 在本实施例中,空的检测罐10具有一定的质量,其压装在楔面24上,与弹簧25的弹性件保持平衡,限制调节杆21的行程。在其他的可能的实施例中,调节杆21靠近检测罐10附近具有限位盘,限位盘的直径较检测罐10的宽度更大,限位盘抵接于氧化单元容器19的侧壁即表示已达到行程极限。

[0044] 在使用时,水流进入到检测罐10中,检测罐10的重量变大,于是克服弹簧25的弹性立向下运动,检测罐10的重力在楔面24的作用下转化为对调节杆21水平方向的力,带动调节杆21向氧化单元出水口20方向运动,由于调节杆21另一端也为楔面24,在伸入氧化单元出水口20的过程中,氧化单元出水口20的进水的截面积会逐渐变化,降低了氧化单元17的出水速度。这样设置的目的是好处是,在长期的连续处理过程中,相对于氧化单元17,膜组件的进水速度变化,而氧化单元17的出水速度不变,在周期性的膜组件的出水速度的变化的前提下,氧化单元容器19中的水位会逐渐下降,直至干涸,使得整个系统趋于不稳态。因

此,设置了这一调节水位的结构。通过采用机械式的调控手段,相比采用液位传感器的方式来调节氧化单元出水口20的方式更为可靠,减少了维保压力。

[0045] 氧化单元17产生了羟基和自由基。羟基自由基对污水消毒解毒净化,臭氧、污水、紫外线瞬间生成羟基自由基,能迅速杀灭污水中细菌、病毒、分解污水中各种有害物质,以及氧化污水中有机物,脱色,除臭等。其中,氧化单元17采用三维电催化氧化器18,在本实施例中,由阳极板、阴极板和粒子电极组成,阳极板采用钨铈涂层-钛基DSA电极,阴极采用不锈钢电极,粒子电极采用Sn-Sb负载的活性炭粒子,通过直流稳压电源提供低电压高电流的直流电源,利用阳极板和阴极板之间形成的复极式电化学环境,以及极板间填充粒子电极上的电化学反应,实现电催化氧化深度处理。

[0046] 氧化单元容器19的出水口连接清水池26,清水池26清水池26回流至曝氧反应器,实现连续处理。清水池26具有排水管,排出符合国标要求的水,实现全量化处理。

[0047] 参图5所示,在本实施例中,净膜器包括连接在膜本体12的振子14,振子14以预定频率振动。振子14位于膜本体12靠近固定体13的两端,振子14的固定端固定连接对应的固定体13。在一种优选方案中,两端的振子14交替振动,两振子14的振动方向位于同一平面中。其中,振子14的振动频率与膜本体12的固有频率相近。

[0048] 参图6所示,在另一种实施例中,净膜器包括净膜筒15,所述净膜筒15顶部开放,膜组件位于净膜筒15中,所述净膜筒15的内壁设有至少两条螺旋排布的净膜道16,净膜筒15在净膜道16底部的一端具有对应进液口,曝氧反应器向进液口泵送液流,相邻净膜道16的螺旋方向相反。具体的,进液口沿净膜筒15的切向方向设置。净膜道16的数量为两条。通过交替泵送液流,可以转换净膜筒15中的液流方向,带动柔性的膜本体12运动,通过机械摩擦的方式清理掉附着的膜本体12上的污泥。

[0049] 压敏元件11与净膜器电连接,当压敏元件11受到压力后输出信号,当输出讯号维持一定时间后净膜器工作清洁膜组件。

[0050] 现有的采用高曝气的方法,会造成污水中的溶氧量过高,溶氧量过高会导致污泥老化,菌胶团解体,硝化菌流失。同时也是对能源的一种浪费。

[0051] 本申请采用振动或水流作用的形式移除膜组件上的污泥,相比曝气的方式可以将高曝气和膜组件解绑,可以根据膜组件环境的菌落情况进行曝气,提高了菌落的活性。

[0052] 以上所述的实施例只是本发明的较佳的方案,并非对本发明作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

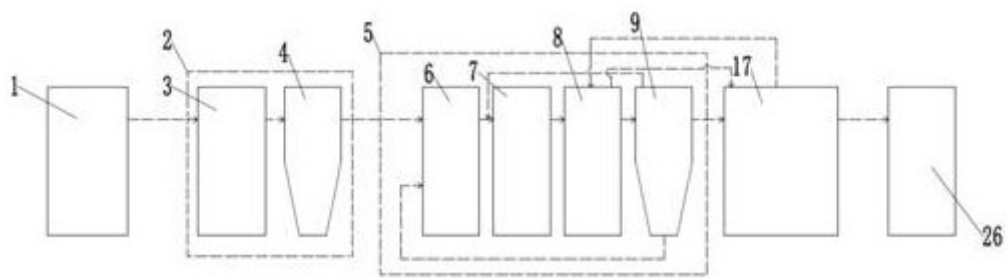


图1

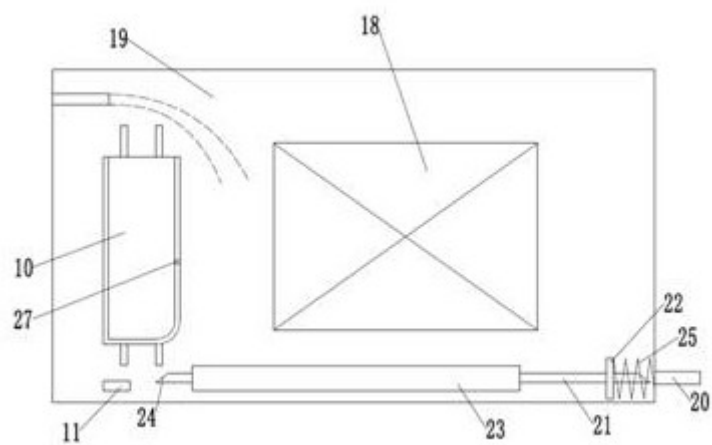


图2

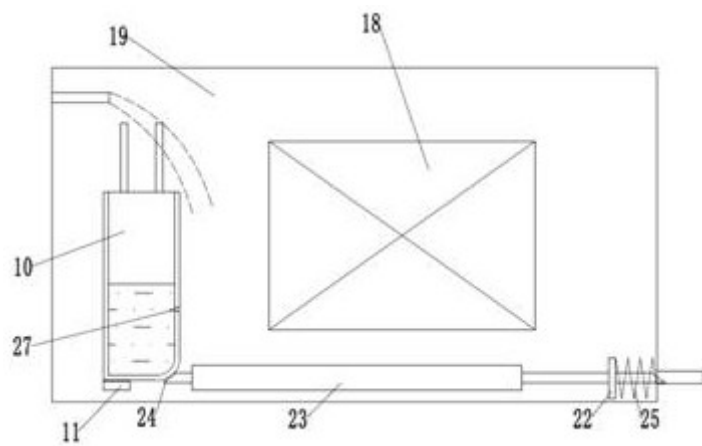


图3

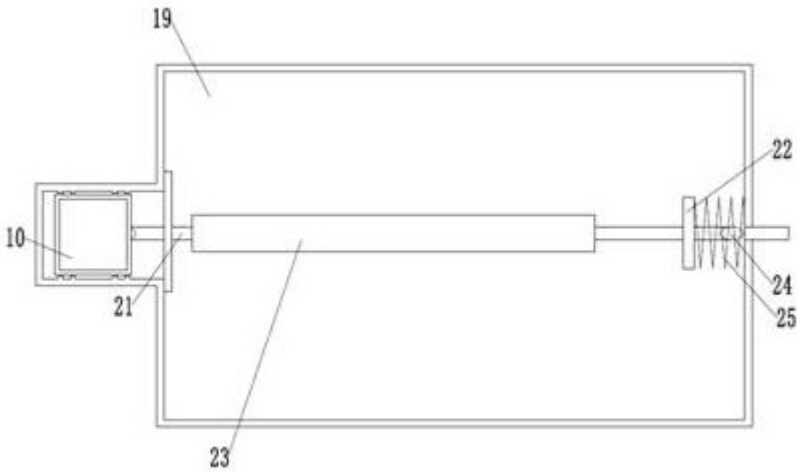


图4



图5

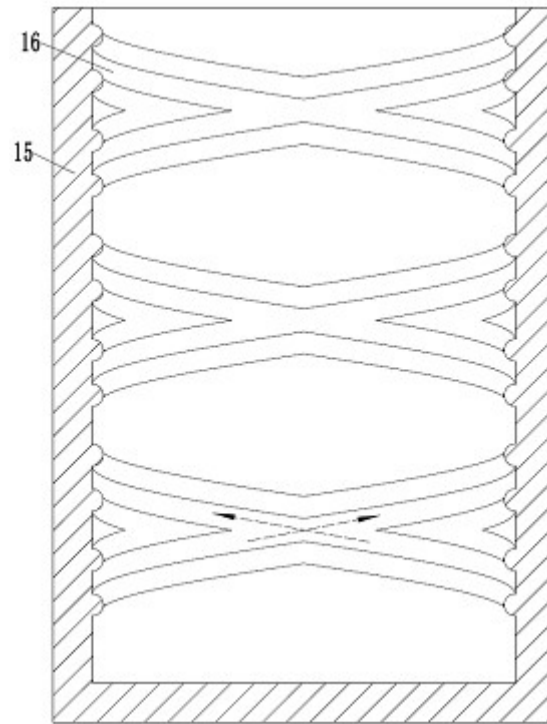


图6