



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215855334 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202122074109.8

(22) 申请日 2021.08.30

(73) 专利权人 山东优益膜材料科技有限公司

地址 255086 山东省淄博市高新区金晶大道267号颐和大厦B座703室

(72) 发明人 曹成 刘进 王通

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

代理人 巩孝婷

(51) Int. Cl.

C02F 3/12 (2006.01)

C02F 101/16 (2006.01)

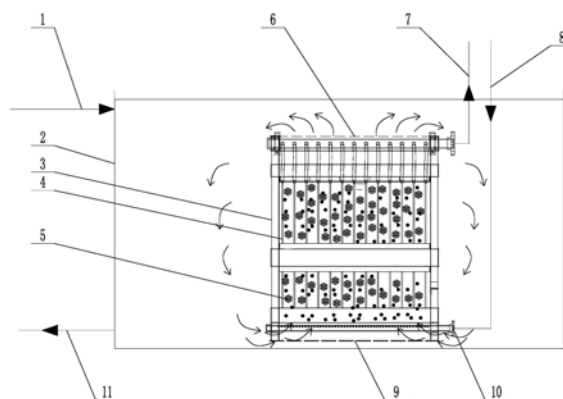
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置

(57) 摘要

本实用新型属于水处理装置技术领域,具体涉及一种MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置。包括膜池,膜池侧壁上设进水管和排污管,膜池内部设有一体化膜组件,一体化膜组件由侧板、陶瓷平板膜组件、顶部多孔板、产水管、底部多孔板和曝气管路组成,侧板、顶部多孔板与底部多孔板围成一个腔体,腔体内部通过膜架安装有陶瓷平板膜组件,一体化膜组件内部填充有生物填料,陶瓷平板膜组件顶部的出水口连接产水管,陶瓷平板膜组件下方设曝气管路,曝气管路与曝气系统相连。该装置结构简单,水处理效果好,膜的使用寿命长,并且可以实现膜片的免清洗功能。



1. 一种MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置,包括膜池(2),其特征在于:膜池(2)侧壁上设进水管(1)和排污管(11),膜池(2)内部设有一体化膜组件,一体化膜组件由侧板(3)、陶瓷平板膜组件(4)、顶部多孔板(6)、产水管(7)、底部多孔板(9)和曝气管路(10)组成,侧板(3)、顶部多孔板(6)与底部多孔板(9)围成一个腔体,腔体内部通过膜架安装有陶瓷平板膜组件(4),一体化膜组件内部填充有生物填料(5),陶瓷平板膜组件(4)顶部的出水口连接产水管(7),陶瓷平板膜组件(4)下方设曝气管路(10),曝气管路(10)与曝气系统(8)相连。

2. 根据权利要求1所述的MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置,其特征在于:所述的顶部多孔板(6)的孔径小于生物填料(5)的粒径。

3. 根据权利要求1所述的MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置,其特征在于:所述的底部多孔板(9)的孔径小于生物填料(5)的粒径。

4. 根据权利要求1所述的MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置,其特征在于:所述的陶瓷平板膜组件(4)的膜片由内向外依次分为支撑体、膜层两部分。

5. 根据权利要求1所述的MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置,其特征在于:所述的生物填料(5)为球形悬浮填料。

6. 根据权利要求1所述的MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置,其特征在于:所述的曝气管路(10)上分布有若干曝气孔。

MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水处理装置技术领域,具体涉及一种MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置。

背景技术

[0002] 陶瓷平板膜以氧化铝为主要材料经1300-1600℃高温制备的多孔滤膜,是新兴的一种陶瓷平板膜。其具备机械强度高、化学稳定性好、耐氧化、寿命长,孔径分布均匀不变形,膜分离效率高,亲水性好,节能等优势,特别适合于化工、制药、印染、垃圾渗滤液等工业高难度废水的处理。生化反应后的水经陶瓷膜通过负压抽吸的方式进行过滤,产水达标排放或回用。

[0003] 由于膜的高效分离作用,分离效果远好于传统沉淀池,处理出水极其清澈,悬浮物和浊度接近于零,细菌和病毒被大幅去除。虽然陶瓷平板膜具备机械强度高,化学稳定性好,耐氧化、水处理效果好等优点,但是其也存在一些弊端:

[0004] 不同于有机MBR膜,陶瓷平板膜具有一定的机械强度,在曝气的情况下膜片不会抖动,膜表面的微生物会产生生物黏泥及其他污染物容易附着在膜表面,导致膜通量在较短时间内下降,造成膜的污堵。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型的目的是提供一种MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置,该装置结构简单,水处理效果好,膜的使用寿命长,并且可以实现膜片的免清洗功能。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 所述的MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置,包括膜池,膜池侧壁上设进水管和排污管,膜池内部设有一体化膜组件,一体化膜组件由侧板、陶瓷平板膜组件、顶部多孔板、产水管、底部多孔板和曝气管路组成,侧板、顶部多孔板与底部多孔板围成一个腔体,腔体内部通过膜架安装有陶瓷平板膜组件,一体化膜组件内部填充有生物填料,陶瓷平板膜组件顶部的出水口连接产水管,陶瓷平板膜组件下方设曝气管路,曝气管路与曝气系统相连。

[0008] 其中:

[0009] 优选地,所述的顶部多孔板的孔径小于生物填料的粒径。

[0010] 优选地,所述的底部多孔板的孔径小于生物填料的粒径。

[0011] 优选地,所述的陶瓷平板膜组件的膜片由内向外依次分为支撑体、膜层两部分。

[0012] 优选地,所述的生物填料为球形悬浮填料。

[0013] 优选地,所述的曝气管路上分布有若干曝气孔。

[0014] 工作原理及过程:

[0015] 该装置使用时,废水经进水管进入膜池内,一体化膜组件内部装填有生物填料,经

过一体化膜组件底部曝气管路进行曝气,由于生物填料密度接近于水,在水中处于悬浮状态,在曝气的作用下,与水处于完全混合状态,生物填料在水中的碰撞和剪切作用使气泡更加细小,生物填料内的微生物生长环境为固、液、气三相,生物填料内部为厌氧菌或兼氧菌,外部为好氧菌,每一个生物填料都为一个小微型反应器,使硝化反应和反硝化同时存在,能有效的去除水中的COD、BOD、氨氮、总氮等污染物;由于生物填料在水中处于悬浮状态,在气、水搅动的作用下,生物填料与陶瓷平板膜组件的膜片表面产生强力摩擦,能有效防止污染物在膜表面的富集,对膜片起到一定的清洗作用,实现膜片免清洗功能;生化反应后的水经陶瓷平板膜组件膜片由产水管通过负压抽吸的方式进行过滤,产水达标排放或回用。长期使用之后形成的污泥由排污管排出膜池。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、本实用新型在一体化膜组件内部填充有生物填料,生物填料密度接近于水,在水中处于悬浮状态,在曝气的作用下,与水处于完全混合状态,生物填料内的微生物生长环境为固、液、气三相,生物填料内部为厌氧菌或兼氧菌,外部为好氧菌,每一个生物填料都为一个小微型反应器,使硝化反应和反硝化同时存在。

[0018] 2、生物填料在水中的碰撞和剪切作用,使气泡更加细小,大大增加了氧气的利用效率,成本低且处理效率高。

[0019] 3、生物填料在曝气作用下,与膜片表面发生强力摩擦,能够有效阻止污染物在膜表面的富集,减少过滤周期内膜通量的衰减,提高了膜的有效运行时间,实现膜片的免清洗功能。

[0020] 4、本实用新型集生化反应和膜过滤于一体,系统更加集成化、模块化,能有效的去除水中的COD、BOD、氨氮、总氮等污染物,占地面积小,处理方法简单。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0022] 图中:1、进水管;2、膜池;3、侧板;4、陶瓷平板膜组件;5、生物填料;6、顶部多孔板;7、产水管;8、曝气系统;9、底部多孔板;10、曝气管路;11、排污管。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例对本实用新型做进一步说明。

[0024] 实施例

[0025] 如图1所示,所述的MBBR生物填料耦合陶瓷平板膜生化反应装置,包括膜池2,膜池2侧壁上设进水管1和排污管11,膜池2内部设有一体化膜组件,一体化膜组件由侧板3、陶瓷平板膜组件4、顶部多孔板6、产水管7、底部多孔板9和曝气管路10组成,侧板3、顶部多孔板6与底部多孔板9围成一个腔体,腔体内部通过膜架安装有陶瓷平板膜组件4,一体化膜组件内部填充有生物填料5,陶瓷平板膜组件4顶部的出水口连接产水管7,陶瓷平板膜组件4下方设曝气管路10,曝气管路10与曝气系统8相连。

[0026] 所述的顶部多孔板6的孔径小于生物填料5的粒径,防止生物填料流失,但是不影响气体与水的通过。

[0027] 所述的底部多孔板9的孔径小于生物填料5的粒径,防止生物填料流失,但是不影响

响气体与水的通过。

[0028] 顶部多孔板6与底部多孔板9起到了气体与水能够自下而上在膜组件内部流动的作用。

[0029] 所述的陶瓷平板膜组件4的膜片由内向外依次分为支撑体、膜层两部分。优选地，其中支撑体以氧化铝为主要材料制成，膜层以碳化硅为主要材料制成，碳化硅材料的膜层较氧化铝材料的膜层具有更高的强度，耐磨损强度高于氧化铝。机械强度高、耐酸碱、抗氧化、抗污染，增加了膜的使用寿命，从而增加了装置的使用寿命。

[0030] 所述的生物填料5为球形悬浮填料，其密度接近于水，在水中处于悬浮状态。

[0031] 所述的曝气管路10上分布有若干曝气孔。

[0032] 在生化池中投加生物填料处理污水的工艺是运用生物膜法的基本原理，通过向反应器中投加一定数量的生物填料，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。该装置在一体化膜组件部装填生物填料能够起到同样的作用。

[0033] 该装置使用时，废水经进水管1进入膜池2内，然后进入一体化膜组件内，一体化膜组件内部装填有生物填料5，一体化膜组件四周出于密闭状态，经过一体化膜组件底部曝气管路10进行曝气，由于生物填料5密度接近于水，在水中处于悬浮状态，在曝气的作用下，与水处于完全混合状态，生物填料5在水中的碰撞和剪切作用使气泡更加细小，生物填料5内的微生物生长环境为固、液、气三相，生物填料5内部为厌氧菌或兼氧菌，外部为好氧菌，每一个生物填料5都为一个微型反应器，使硝化反应和反硝化同时存在，能有效的去除水中的COD、BOD、氨氮、总氮等污染物；由于生物填料5在水中处于悬浮状态，在气、水搅动的作用下，生物填料5与陶瓷平板膜组件4的膜片表面产生强力摩擦，能有效防止污染物在膜表面的富集，对膜片起到一定的清洗作用，实现膜片免清洗功能；生化反应后的水经陶瓷平板膜组件4膜片由产水管通过负压抽吸的方式进行过滤，产水达标排放或回用。长期使用之后形成的污泥由排污管11排出膜池2。

[0034] 以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。

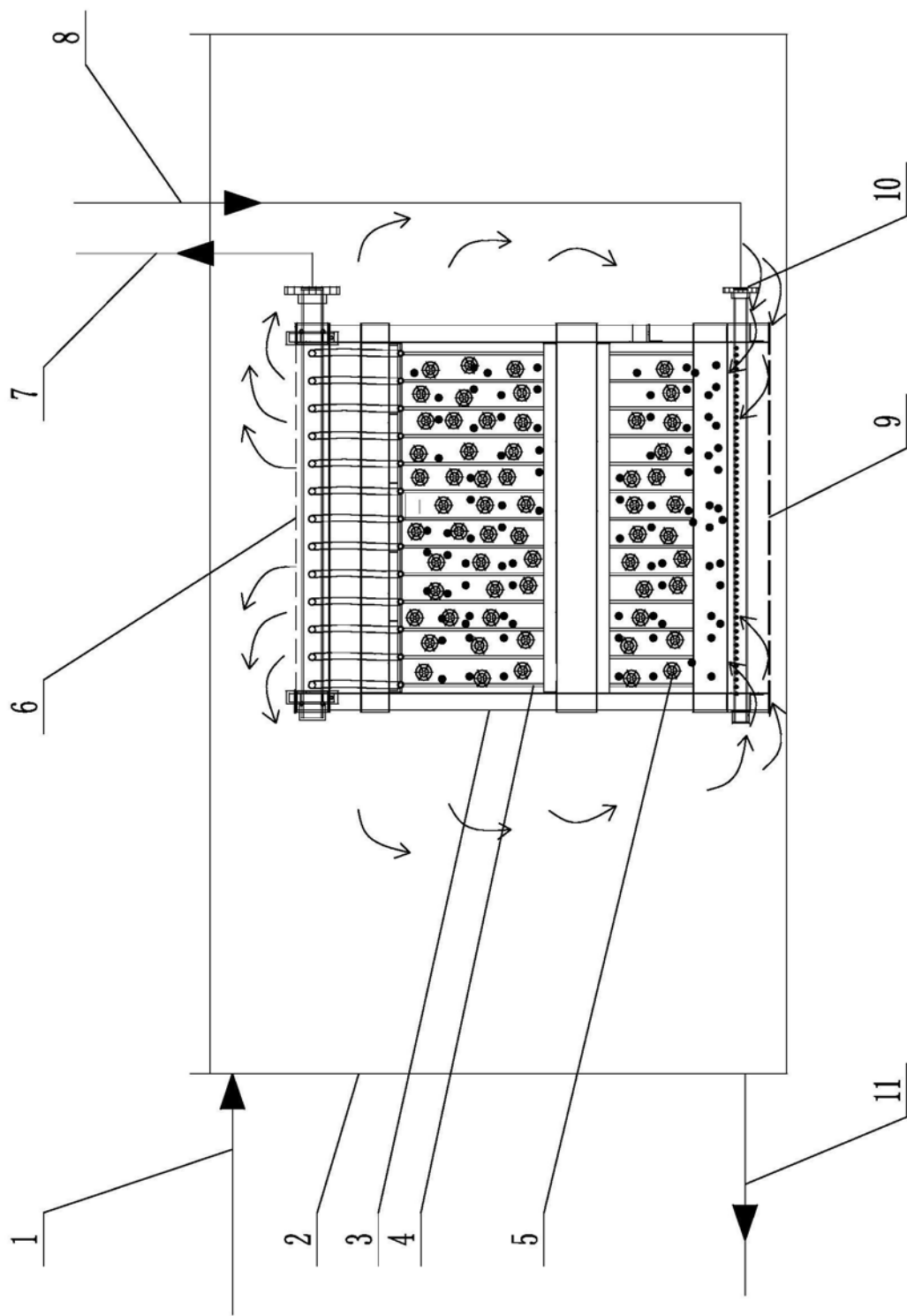


图1