



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110078200 B

(45) 授权公告日 2021.06.11

(21) 申请号 201910326153.8

(22) 申请日 2019.04.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110078200 A

(43) 申请公布日 2019.08.02

(73) 专利权人 河海大学
地址 210019 江苏省南京市江宁开发区佛
城西路8号

(72) 发明人 刘叶 张语航

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 成立珍

(51) Int.Cl.
C02F 3/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207699289 U, 2018.08.07

CN 109455811 A, 2019.03.12

CN 102887589 A, 2013.01.23

CN 110272118 A, 2019.09.24

CN 207418367 U, 2018.05.29

CN 205222804 U, 2016.05.11

CN 104437376 A, 2015.03.25

CN 204779060 U, 2015.11.18

CN 2485302 Y, 2002.04.10

JP H05261382 A, 1993.10.12

PT 80633 A, 1985.12.06

审查员 徐虹霓

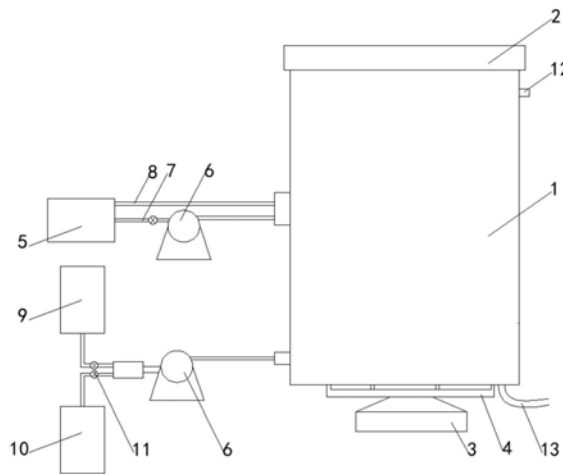
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于低温挂膜的生物膜反应器

(57) 摘要

本发明公开了一种用于低温挂膜的生物膜反应器,在反应器主体内设置悬浮填料,在悬浮填料内部开设空腔和集水腔,并利用热水管向空腔和集水腔内供入循环的热水,且悬浮填料表面的金属片有较强的导热性,进而保证悬浮填料附近的温度,令反应室内的微生物有着适宜的生活环境,通过在悬浮填料上设置金属片,吹风口鼓送的气流带动悬浮填料转动时,反应室内的游离微生物可以生长在金属片上,且悬浮填料和金属片表面设置的绒毛,也可吸附微生物,令本装置更容易实现挂膜。



1. 一种用于低温挂膜的生物膜反应器,其特征在于,包括反应器主体,反应器主体的顶部可拆卸式安装有封盖,反应器主体一侧固定安装有两根导水管,其中一根导水管与抽水管和回水管的一端连接,所述抽水管和回水管的另一端与热水池连接,所述抽水管上安装有水泵;另一根导水管上连接有水泵,水泵另一端通过水管连接有水池和加药箱,水管上均安装有控制阀;

反应器主体内部放置有多个悬浮填料,每个悬浮填料上均连接有热水输送线,所述反应器主体的顶部开设有多个布线孔,热水输送线穿过布线孔与抽水管连通;

悬浮填料内部开设有集水腔,集水腔与悬浮填料内壁之间具有空腔,所述集水腔通过导水孔与空腔连通;热水输送线包括进水管和出水管,进水管的一端与集水腔连通,另一端与抽水管连通,出水管的一端与空腔连通,另一端与回水管连通,进水管和出水管均通过接头固定连接在悬浮填料上;

悬浮填料外表面向外延伸连接有多个金属片,所述金属片和悬浮填料的外表面均设置有绒毛。

2. 根据权利要求1所述的一种用于低温挂膜的生物膜反应器,其特征在于,所述反应器主体底部开设有排泥口和排水管。

3. 根据权利要求1所述的一种用于低温挂膜的生物膜反应器,其特征在于,所述反应器主体靠近顶部的侧壁上开设有溢流口。

4. 根据权利要求1所述的一种用于低温挂膜的生物膜反应器,其特征在于,所述反应器主体底部固定安装有鼓风机,所述鼓风机的吹风口与风管连通,反应器主体底部开设有吹风口,所述吹风口与风管连通。

5. 根据权利要求1所述的一种用于低温挂膜的生物膜反应器,其特征在于,所述热水池内部固定安装有电热板和温度传感器,所述热水池一侧固定安装有显示屏和控制箱,温度传感器与显示屏电连接,控制箱与电热板连接。

一种用于低温挂膜的生物膜反应器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生物膜反应器,尤其涉及一种用于低温挂膜的生物膜反应器。

技术背景

[0002] 随着污水生物处理技术的不断发展,生物膜法得到了广泛的应用,其中“移动床生物膜反应器”(MBBR反应器)是生物膜技术中应用最广泛、最高效的处理技术,在生活污水、食品废水、造纸废水、石油废水、制药废水等工业废水都得到了广泛的应用。

[0003] 现有的生物膜反应器在低温条件下,反应器内的微生物活性较低,难以在载体表面大量的存活,进而导致生物膜反应器无法实现低温条件下的挂膜,或难以挂膜。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于低温挂膜的生物膜反应器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种用于低温挂膜的生物膜反应器,包括反应器主体,反应器主体的顶部可拆卸式安装有封盖,反应器主体一侧固定安装有两根导水管,其中一根导水管与抽水管和回水管的一端连接,所述抽水管和回水管的另一端与热水池连接,所述抽水管上安装有水泵;另一根导水管上连接有水泵,水泵另一端通过水管连接有水池和加药箱,水管上均安装有控制阀;

[0007] 反应器主体内部放置有多个悬浮填料,每个悬浮填料上均连接有热水输送线,所述反应器主体的顶部开设有多个布线孔,热水输送线穿过布线孔与抽水管连通;

[0008] 悬浮填料内部开设有集水腔,集水腔与悬浮填料内壁之间具有空腔,所述集水腔通过导水孔与空腔连通;热水输送线包括进水管和出水管,进水管的一端与集水腔连通,另一端与抽水管连通,出水管的一端与空腔连通,另一端与回水管连通,进水管和出水管均通过连接头固定连接在悬浮填料上;

[0009] 悬浮填料外表面向外延伸连接有多个金属片,所述金属片和悬浮填料的外表面均设置有绒毛。

[0010] 进一步的,所述反应器主体底部开设有排泥口和排水管。

[0011] 进一步的,所述反应器主体靠近顶部的侧壁上开设有溢流口。

[0012] 进一步的,所述反应器主体底部固定安装有鼓风机,所述鼓风机的吹风口与风管连通,反应器主体底部开设有吹风口,所述吹风口与风管连通。

[0013] 进一步的,所述热水池内部固定安装有电热板和温度传感器,所述热水池一侧固定安装有显示屏和控制箱,温度传感器与显示屏电连接,控制箱与电热板连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 本发明在反应器主体内设置悬浮填料,在悬浮填料内部开设空腔和集水腔,并利用热水管向空腔和集水腔内供入循环的热水,且悬浮填料表面的金属片有较强的导热性,

进而保证悬浮填料附近的温度,令反应室内的微生物有着适宜的生活环境,通过在悬浮填料上设置金属片,吹风口鼓送的气流带动悬浮填料转动时,反应室内的游离微生物可以生长在金属片上,且悬浮填料和金属片表面设置的绒毛,也可吸附微生物,令本装置更容易实现挂膜。

附图说明

[0016] 图1是本发明整体结构示意图;

[0017] 图2是本发明反应器主体结构示意图;

[0018] 图3是本发明悬浮填料结构示意图;

[0019] 图4是本发明热水池结构示意图。

[0020] 图中:1是反应器主体,2是封盖,3是鼓风机,4是风管,5是热水池,6是水泵,7是抽水管,8是回水管,9是加药箱,10是水池,11是控制阀,12是溢流口,13是排水管,14是布线孔,15是热水管,16是悬浮填料,17是吹风口,18是电热板,19是导热板,20是控制箱,21是温度传感器,22是显示屏,23是空腔,24是集水腔,25是导水孔,26是金属片,27是绒毛,28是接头,29是进水管,30是出水管。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0022] 如图1至图4所示,一种用于低温挂膜的生物膜反应器,包括反应器主体1,反应器主体的顶部可拆卸式安装有封盖2,反应器主体1一侧固定安装有两根导水管,其中一根导水管与抽水管7和回水管8的一端连接,所述抽水管7和回水管8另一端与热水池5连接,所述抽水管7上安装有水泵6;另一根导水管上连接有水泵6,水泵6另一端通过水管连接有水池10和加药箱9,水管上均安装有控制阀11;

[0023] 反应器主体内部放置有多个悬浮填料16,每个悬浮填料上均连接有热水输送线,所述反应器主体1的顶部开设有多个布线孔14,热水输送线穿过布线孔14与抽水管连通;

[0024] 悬浮填料16内部开设有集水腔24,集水腔与悬浮填料内壁之间具有空腔23,所述集水腔24通过导水孔25与空腔23连通;热水输送线包括进水管29和出水管30,进水管29的一端与集水腔连通,另一端与抽水管连通,出水管30的一端与空腔23连通,另一端与回水管连通,进水管29和出水管30均通过接头28固定连接在悬浮填料上;

[0025] 悬浮填料16外表向外延伸连接有多个金属片26,所述金属片26和悬浮填料16的外表面均设置有绒毛27。

[0026] 所述悬浮填料16的外表面及金属片均为导热性强的材料,将悬浮填料16内部的热度传到外表面及金属片上,为吸附在外表面及金属片上的微生物提供热量。

[0027] 所述热水池5内部固定安装有电热板18、导热板19和温度传感器21,导热板19连接在电热板18顶部,所述热水池5一侧固定安装有显示屏22和控制箱20,温度传感器21与显示屏22电连接,将温度传感器实时测得的温度数据显示在显示屏上,控制箱20与电热板18连接,通过控制箱设置热水池内电热板需要加热的温度。

[0028] 所述反应器主体1底部开设有排泥口,且排泥口处安装有挡板,所述反应器主体1底部固定安装有排水管13,所述反应器主体1右上端开设有溢流口12。所述反应器主体1底

部固定安装有鼓风机3,所述鼓风机3的吹风口17与风管4连通,反应室底部开设有吹风口17,所述吹风口17与风管4连通,鼓风机吹风通过风管和吹风口送入反应器主体内,为反应器主体内的微生物反应、生长提供有氧环境。

[0029] 本装置运行时,热水池中的热水经热水管15通过进水管向悬浮填料的集水腔24内供入热水,进入集水腔的热水经导水孔进入空腔,空腔内的热水经出水管回流至回水管再进入热水池中,因为热水在热水池和悬浮填料中循环,且热水池中一直在加热水,所以,循环的热水能为悬浮填料持续不断地提供所需温度。反应器主体底部的鼓风机为反应器主体内送入新鲜氧气,如此令反应器主体内的微生物提供适宜的生活环境,使本装置容易吸附微生物,容易实现挂膜,也更适宜微生物生长。

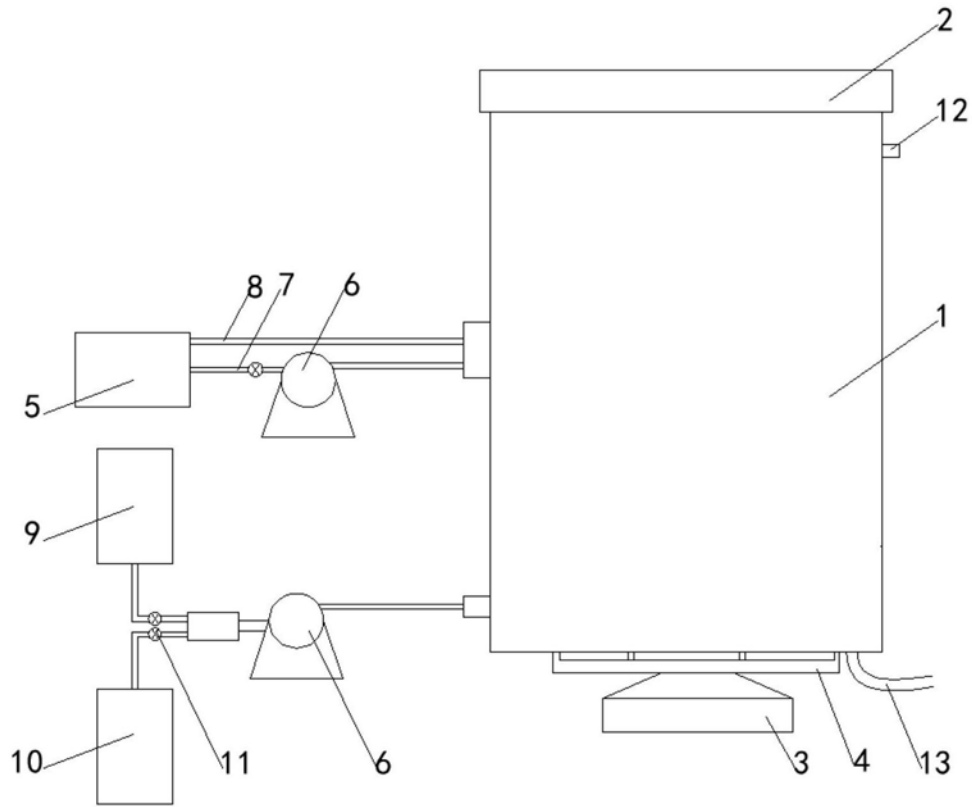


图1

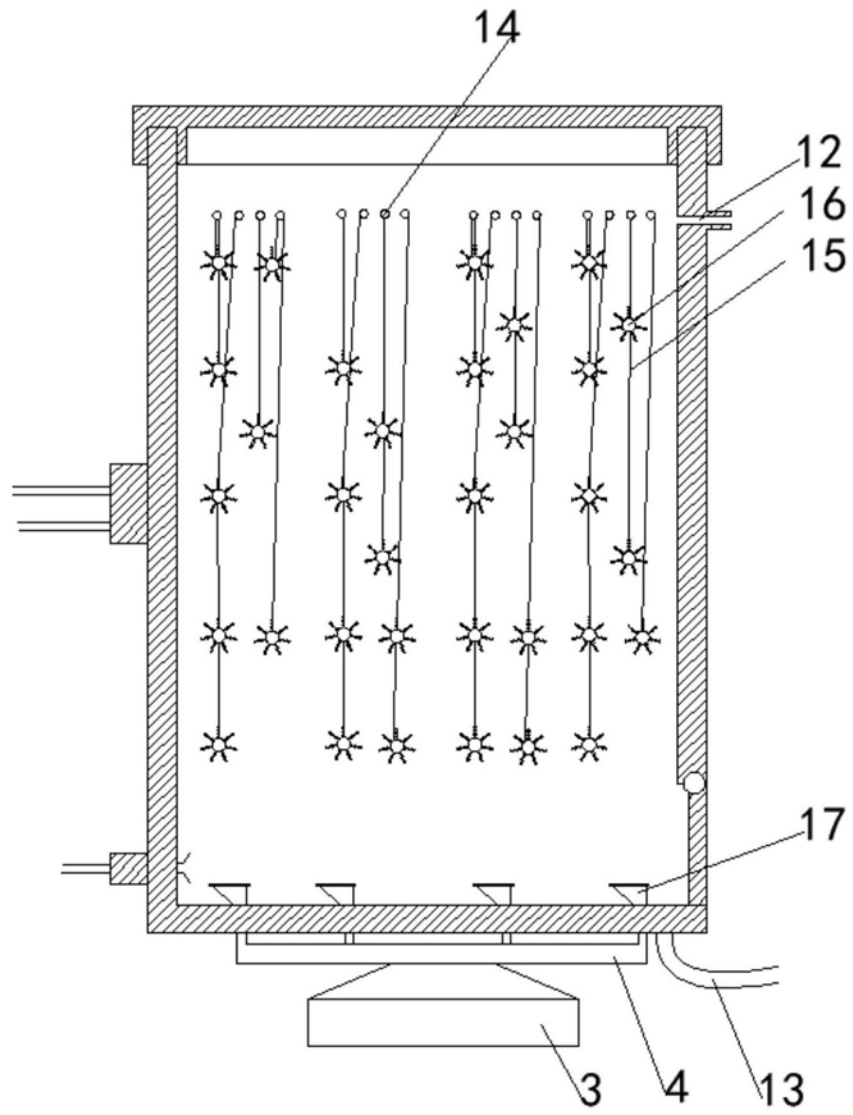


图2

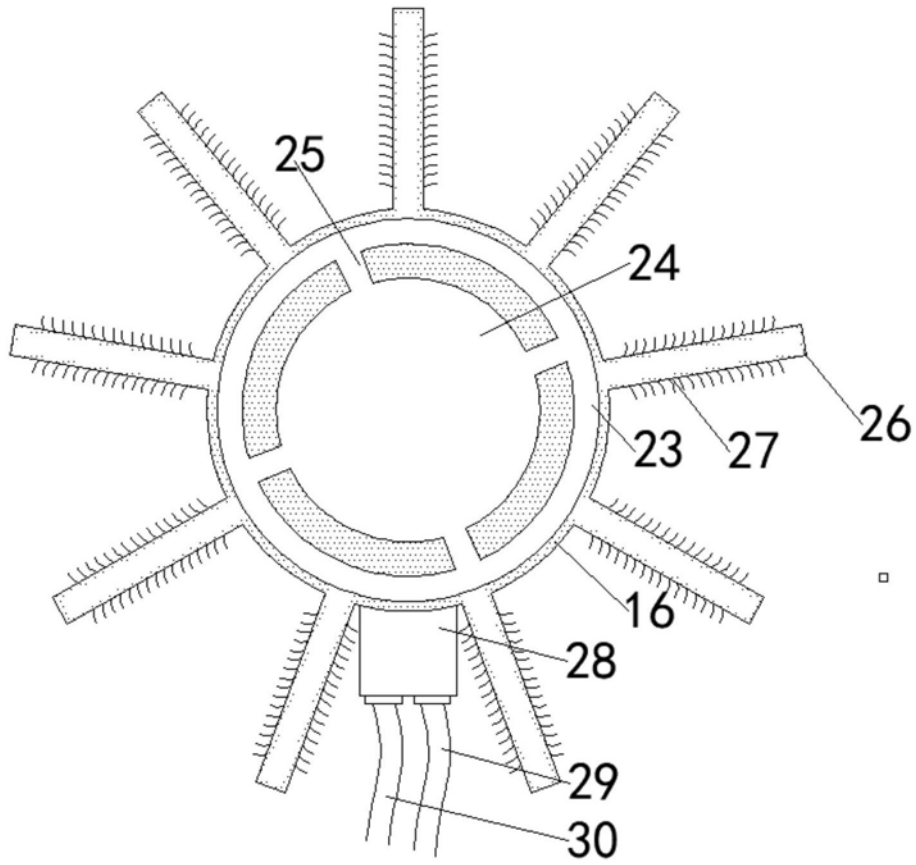


图3

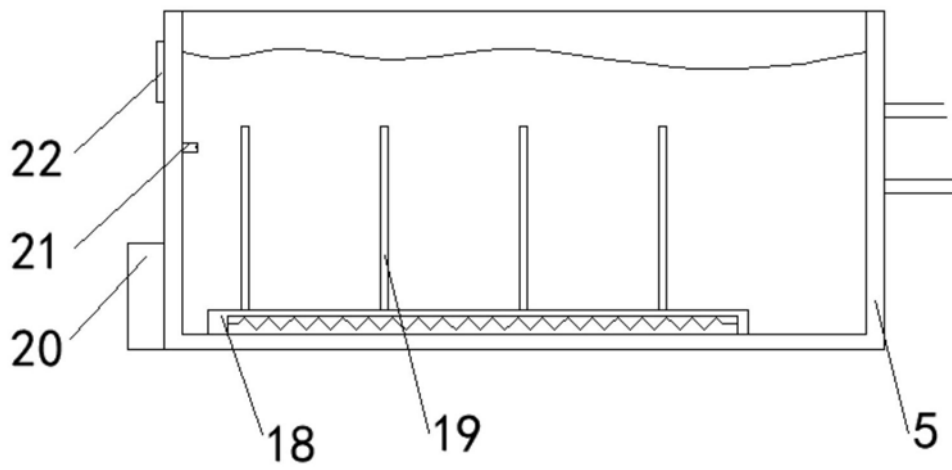


图4