



(21) 申请号 202411322151.9

(22) 申请日 2024.09.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119038796 A

(43) 申请公布日 2024.11.29

(73) 专利权人 博罗县建农畜牧有限公司

地址 516100 广东省惠州市博罗县石坝镇
石坝大道南30号

(72) 发明人 罗小华 陈丽珍

(74) 专利代理机构 杭州寒武纪知识产权代理有
限公司 33271

专利代理师 刘付洪

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 103/20 (2006.01)

C02F 101/30 (2006.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 3/30 (2023.01)

C02F 1/30 (2023.01)

C02F 1/76 (2023.01)

C02F 1/78 (2023.01)

C02F 1/44 (2023.01)

C02F 1/40 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 210163289 U, 2020.03.20

CN 218188157 U, 2023.01.03

CN 209957479 U, 2020.01.17

CN 109534497 A, 2019.03.29

审查员 孙佳欣

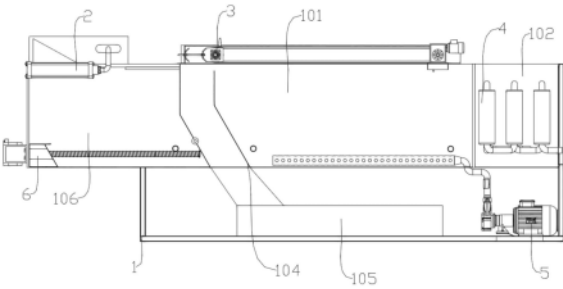
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

一种畜禽废水的处理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种畜禽废水的处理系统,包括:集成池,集成池上表面开设有厌氧处理池、曝气池和安装间,厌氧处理池上表面开设有连通口,连通口能够被初步过滤机构密封滑盖,初步过滤机构滑动安装在厌氧处理池的上表面处,厌氧处理池内滑动安装有污泥处理机构,曝气池上表面固定安装有刮扫机构,刮扫机构能够将曝气池内所产生的浮渣刮扫入排污通道进入存储盒内,曝气池内固定安装有供气机构。本申请通过曝气池、厌氧处理池和刮扫机构的设计,且此设备将厌氧和好氧的处理集成在一起,可以节省占地空间,还能减少建设和运营成本,还能够将过滤出的固体物质,如粪便、饲料残渣、羽毛等刮铲出进行集中收集。



1. 一种畜禽废水的处理系统,其特征在于,包括:集成池(1),所述集成池(1)上表面开设有厌氧处理池(106)、曝气池(101)和安装间(102),所述厌氧处理池(106)上表面开设有连通口(107),所述连通口(107)能够被初步过滤机构(2)密封滑盖,所述初步过滤机构(2)滑动安装在厌氧处理池(106)的上表面处,所述厌氧处理池(106)内滑动安装有污泥处理机构(6),所述污泥处理机构(6)能够推送污泥将污泥处理机构(6)的排料端顶撑开进入导向板(104)内,所述导向板(104)与污泥处理机构(6)的排料端之间能够形成一个排污通道,此排污通道能够供所述污泥处理机构(6)将厌氧处理池(106)内所产生的污泥推送至排污通道内并滑入存储盒(105)内,所述存储盒(105)固定安装在集成池(1)下表面;

所述曝气池(101)上表面固定安装有刮扫机构(3),所述刮扫机构(3)能够将曝气池(101)内所产生的浮渣刮扫入排污通道进入存储盒(105)内,所述曝气池(101)内固定安装有供气机构(5),所述供气机构(5)能够向曝气池(101)内输送空气和氧气;

所述安装间(102)内固定安装有细小悬浮物过滤机构(4),所述细小悬浮物过滤机构(4)能够将曝气池(101)内处理后的废水抽入细小悬浮物过滤机构(4)内;

所述集成池(1)一端固定安装有第一水泵(103),所述第一水泵(103)的抽水口连通至厌氧处理池(106)内,所述第一水泵(103)的排水口连通至曝气池(101)内;

所述初步过滤机构(2)包括密封滑板(204),所述密封滑板(204)滑动安装在厌氧处理池(106)的上表面处,所述密封滑板(204)上表面固定安装有漏斗筒(205),所述漏斗筒(205)的出口内固定安装有筛板(203),所述漏斗筒(205)两侧均固定安装有连接臂(202),所述连接臂(202)固定安装在电动推杆(201)的活塞杆一端,所述电动推杆(201)固定安装在集成池(1)两侧;

所述污泥处理机构(6)包括第一电机(601),所述第一电机(601)固定安装在集成池(1)一端,所述第一电机(601)的输出轴密封贯穿至厌氧处理池(106)内且固定安装有螺纹杆(602),所述螺纹杆(602)外表面螺纹传动有刮铲板(603),所述刮铲板(603)滑动安装在厌氧处理池(106)内下表面,所述刮铲板(603)上表面固定安装有顶触板(610),所述顶触板(610)能够顶推密封盖(605)翻转展开;

所述供气机构(5)包括气泵(501),所述气泵(501)的出气口连通安装有球阀管(502),所述球阀管(502)的另一端连通安装至曝气池(101)内,位于所述曝气池(101)内的球阀管(502)一端连通安装有曝气管(503);

所述刮扫机构(3)包括两组对接板(301),两组所述对接板(301)固定安装在曝气池(101)的上表面处,两组所述对接板(301)之间转动安装有传动柱(303),所述对接板(301)一端固定安装有第二电机(302),所述第二电机(302)的输出轴贯穿过对接板(301)与传动柱(303)固定连接,两组所述传动柱(303)外表面套装有传动带(304),所述传动带(304)之间固定安装有刮扫板(305)。

2. 根据权利要求1所述的一种畜禽废水的处理系统,其特征在于:所述筛板(203)能够通过密封滑板(204)的滑动与连通口(107)相连通,供所述废水能够通过漏斗筒(205)内的筛板(203)来对废水中的固体物质与液体分离开来进行预处理,固体物质包括畜禽粪便、饲料残渣、羽毛。

3. 根据权利要求2所述的一种畜禽废水的处理系统,其特征在于:所述电动推杆(201)能够通过全行程的推送活塞杆带动密封滑板(204)密封覆盖在连通口(107)的上表面处,使

所述厌氧处理池(106)内形成密封无氧环境,此无氧环境能够供微生物将有机物分解成沼气和二氧化碳,产生的沼气作为能源回收利用,进而实现厌氧处理的目的。

4. 根据权利要求1所述的一种畜禽废水的处理系统,其特征在于:所述密封盖(605)上表面固定安装有转动柱(607),所述转动柱(607)能够从厌氧处理池(106)内密封贯穿出且转动安装在密封筒(609)内,所述密封筒(609)固定安装在集成池(1)两侧;

其中,所述转动柱(607)外表面固定安装有扭转弹簧(608),所述扭转弹簧(608)的外端固定连接在密封筒(609)内,使所述密封筒(609)能够扭转顶触在厌氧处理池(106)一端实现密封闭合状;

其中,所述厌氧处理池(106)内固定安装有连接板(604),所述连接板(604)下表面固定安装有半环盘(606),所述半环盘(606)密封贴合在转动柱(607)的外表面处,使所述连接板(604)通过半环盘(606)与密封筒(609)之间的转动连接处呈转动密封状,所述连接板(604)通过所述密封筒(609)的扭转闭合能够对厌氧处理池(106)进行密封操作;

其中,所述连接板(604)与密封盖(605)之间的拼接能够与导向板(104)之间形成排污通道,当所述密封盖(605)对厌氧处理池(106)进行闭合密封时,就能够供所述曝气池(101)内的浮渣被推送入,当所述密封盖(605)被顶触板(610)顶撑开时,就能够供所述厌氧处理池(106)内所形成的污泥推送入排污通道并流入存储盒(105)内。

5. 根据权利要求1所述的一种畜禽废水的处理系统,其特征在于:所述曝气管(503)位于曝气池(101)内。

6. 根据权利要求5所述的一种畜禽废水的处理系统,其特征在于:所述曝气管(503)能够将空气压缩后将气泡引入曝气池(101)中,气泡中的氧气在水中溶解,增加水中的溶解氧含量,好氧微生物利用溶解在水中的氧气分解废水中的有机污染物,实现好氧处理的目的,在充足氧气的条件下,微生物能够将废水中的剩余有机物进一步进行分解,产生水和二氧化碳,这一步能够大幅降低水中的有机污染物。

7. 根据权利要求1所述的一种畜禽废水的处理系统,其特征在于:所述刮扫板(305)能够将曝气池(101)内在废水中上升的浮渣刮扫进导向板(104)与污泥处理机构(6)的排料端之间形成的排污通道内。

8. 根据权利要求1所述的一种畜禽废水的处理系统,其特征在于:所述细小悬浮物过滤机构(4)包括第二水泵(401),所述第二水泵(401)固定安装在集成池(1)一端,所述第二水泵(401)的抽水口连通曝气池(101)内,所述第二水泵(401)的排水口贯穿至安装间(102)且连通安装有超滤膜(402),所述超滤膜(402)固定安装在安装间(102)内。

9. 根据权利要求8所述的一种畜禽废水的处理系统,其特征在于:所述安装间(102)内的多组超滤膜(402)之间通过连通管(403)串联在一起,而所述连通管(403)则从安装间(102)内贯穿出至集成池(1)外部。

一种畜禽废水的处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,具体为一种畜禽废水的处理系统。

背景技术

[0002] 畜禽养殖废水是含高浓度有机物、营养物的废水,它的直接排放造成了严重水环境污染。但畜禽养殖业污染治理水平普遍较低,据统计,全国90%的规模化畜禽养殖场污染物处理达不到环保要求,这不仅导致了水体的富营养化,同时也制约了畜禽养殖业的发展。

[0003] 如国家授权专利公告号为CN203582653U的专利公开了一种畜禽养殖废水的处理系统,属于废水处理领域。它包括ABR池、好氧生物滤池和反硝化池,ABR池与好氧生物滤池之间通过污水管道连接,污水管道伸入好氧生物滤池的一端设置有雾化喷头,污水管道上设置有提升泵;好氧生物滤池通过管道将出水送入反硝化池,反硝化池内设置有滤料,滤料下方设置有曝气装置,该反硝化池的底部设置有出水口。该系统提高了脱氮率,体现了“以废治废”的理念,节约成本,易于操作。

[0004] 然而上述的畜禽养殖废水的处理系统中的ABR池、好氧生物滤池和反硝化池均是单独设计并通过管道连通的,导致了系统的整体复杂性增加,且运作过程不连贯,集成度较低,且在厌氧和好氧的处理过程中,不能够将过滤出的固体物质,如粪便、饲料残渣、羽毛等刮铲出进行集中收集,会在池底沉积,导致池内空间被占用,影响水流的均匀分布和处理效果,且积累的固体物质还会导致设备堵塞,影响系统的正常运行。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种畜禽废水的处理系统,以解决上述背景技术中提出的系统中的ABR池、好氧生物滤池和反硝化池均是单独设计并通过管道连通的,导致了系统的整体复杂性增加,且运作过程不连贯,集成度较低,且在厌氧和好氧的处理过程中,不能够将过滤出的固体物质,如粪便、饲料残渣、羽毛等刮铲出进行集中收集的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种畜禽废水的处理系统,包括:集成池,所述集成池上表面开设有厌氧处理池、曝气池和安装间,所述厌氧处理池上表面开设有连通口,所述连通口能够被初步过滤机构密封滑盖,所述初步过滤机构滑动安装在厌氧处理池的上表面处,所述厌氧处理池内滑动安装有污泥处理机构,所述污泥处理机构能够推送污泥将污泥处理机构的排料端顶撑开进入导向板内,所述导向板与污泥处理机构的排料端之间能够形成一个排污通道,此排污通道能够供所述污泥处理机构将厌氧处理池内所产生的污泥推送至排污通道内并滑入存储盒内,所述存储盒固定安装在集成池下表面;

[0008] 其中,所述曝气池上表面固定安装有刮扫机构,所述刮扫机构能够将曝气池内所产生的浮渣刮扫入排污通道进入存储盒内,所述曝气池内固定安装有供气机构,所述供气机构能够向曝气池内输送空气和氧气;

[0009] 其中,所述安装间内固定安装有细小悬浮物过滤机构,所述细小悬浮物过滤机构

能够将曝气池内处理后的废水抽入细小悬浮物过滤机构内。

[0010] 优选的,所述集成池一端固定安装有第一水泵,所述第一水泵的抽水口连通至厌氧处理池内,所述第一水泵的排水口连通至曝气池内。

[0011] 优选的,所述初步过滤机构包括密封滑板,所述密封滑板滑动安装在厌氧处理池的上表面处,所述密封滑板上表面固定安装有漏斗筒,所述漏斗筒的出口内固定安装有筛板,所述筛板能够通过密封滑板的滑动与连通口相连通,供所述废水能够通过漏斗筒内的筛板来对废水中的固体物质与液体分离开来进行处理,固体物质包括畜禽粪便、饲料残渣、羽毛等。

[0012] 优选的,所述漏斗筒两侧均固定安装有连接臂,所述连接臂固定安装在电动推杆的活塞杆一端,所述电动推杆固定安装在集成池两侧,所述电动推杆能够通过全行程的推送活塞杆带动密封滑板密封覆盖在连通口的上表面处,使所述厌氧处理池内形成密封无氧环境,此无氧环境能够供微生物将有机物分解成沼气和二氧化碳,产生的沼气可以作为能源回收利用,进而实现厌氧处理的目的。

[0013] 优选的,所述污泥处理机构包括第一电机,所述第一电机固定安装在集成池一端,所述第一电机的输出轴密封贯穿至厌氧处理池内且固定安装有螺纹杆,所述螺纹杆外表面螺纹传动有刮铲板,所述刮铲板滑动安装在厌氧处理池内下表面,所述刮铲板上表面固定安装有顶触板,所述顶触板能够顶推密封盖翻转展开,所述密封盖上表面固定安装有转动柱,所述转动柱能够从厌氧处理池内密封贯穿出且转动安装在密封筒内,所述密封筒固定安装在集成池两侧;

[0014] 其中,所述转动柱外表面固定安装有扭转弹簧,所述扭转弹簧的外端固定连接在密封筒内,使所述密封筒能够扭转顶触在厌氧处理池一端实现密封闭合状;

[0015] 其中,所述厌氧处理池内固定安装有连接板,所述连接板下表面固定安装有半环盘,所述半环盘密封贴合在转动柱的外表面处,使所述连接板通过半环盘与密封筒之间的转动连接处呈转动密封状,所述连接板通过所述密封筒的扭转闭合能够对厌氧处理池进行密封操作;

[0016] 其中,所述连接板与密封盖之间的拼接能够与导向板之间形成排污通道,当所述密封盖对厌氧处理池进行闭合密封时,就能够供所述曝气池内的浮渣被推送入,当所述密封盖被顶触板顶撑开时,就能够供所述厌氧处理池内所形成的污泥推送入排污通道并流入存储盒内。

[0017] 优选的,所述供气机构包括气泵,所述气泵的出气口连通安装有球阀管,所述球阀管的另一端连通安装至曝气池内,位于所述曝气池内的球阀管一端连通安装有曝气管,所述曝气管位于曝气池内。

[0018] 优选的,所述曝气管能够将空气压缩后将气泡引入曝气池中,气泡中的氧气在水中溶解,增加水中的溶解氧含量,好氧微生物利用溶解在水中的氧气分解废水中的有机污染物,实现好氧处理的目的,在充足氧气的条件下,微生物能够将废水中的剩余有机物进一步进行分解,产生水和二氧化碳,这一步可以大幅降低水中的有机污染物。

[0019] 优选的,所述刮扫机构包括两组对接板,两组所述对接板固定安装在曝气池的上表面处,两组所述对接板之间转动安装有传动柱,所述对接板一端固定安装有第二电机,所述第二电机的输出轴贯穿过对接板与传动柱固定连接,两组所述传动柱外表面套装有传动

带,所述传动带之间固定安装有刮扫板,所述刮扫板能够将曝气池内在废水中上升的浮渣刮扫进导向板与污泥处理机构的排料端之间形成的排污通道内。

[0020] 优选的,所述细小悬浮物过滤机构包括第二水泵,所述第二水泵固定安装在集成池一端,所述第二水泵的抽水口连通曝气池内,所述第二水泵的排水口贯穿至安装间且连通安装有超滤膜,所述超滤膜固定安装在安装间内。

[0021] 优选的,所述安装间内的多组超滤膜之间通过连通管串联在一起,而所述连通管则从安装间内贯穿出至集成池外部。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] 1、通过曝气池、安装间、第一水泵、导向板、存储盒、厌氧处理池、连通口、初步过滤机构、刮扫机构、细小悬浮物过滤机构、供气机构和污泥处理机构的设计,对畜禽废水进行处理时,可通过将废水倾倒入初步过滤机构,而初步过滤机构会首先将废水中的固体物质与液体分离开来,固体物质包括畜禽粪便、饲料残渣、羽毛等,而废水就会通过初步过滤机构和连通口进入厌氧处理池内,随后就可启动初步过滤机构来对连通口进行滑动密封,能够使厌氧处理池内形成密封无氧环境,而在没有氧气的情况下,厌氧细菌分解废水中的有机物质,这个过程主要通过发酵和厌氧消化来完成,能够减少废水中的有机物含量,且在分解的过程中还会产生甲烷、二氧化碳和残留的固体物质,即污泥,而甲烷、二氧化碳则可用于能源回收,而厌氧处理过后就可启动第一水泵将厌氧处理池内的废水抽入曝气池内,而废水进入曝气池内后就可通过启动供气机构向曝气池内输送氧气或空气,而在有氧条件下,利用微生物将废水中的有机物进一步分解成水和二氧化碳,实现了进一步净化废水,这一步可以大幅降低水中的有机污染物,降低化学需氧量(COD)和生化需氧量(BOD),而在曝气池中,微生物在分解有机物的过程中,微生物与有机物结合形成的污泥是颗粒状的,这些颗粒物质在曝气池中会被气泡附着,使它们浮在表面,能够被刮扫机构对表面漂浮污泥刮扫入导向板与污泥处理机构的排料端之间形成的排污通道内,此排污通道能够将污泥导向至存储盒内集中收集,而沉积于厌氧处理池内的污泥即可通过启动污泥处理机构来对厌氧处理池内的污泥进行刮铲,而随着污泥处理机构的持续刮铲能够将污泥处理机构顶撑开,将污泥也推送入排污通道内并被导向至存储盒内进行集中收集,而经过曝气池处理的废水就会被细小悬浮物过滤机构抽入进一步净化水质,去除废水中剩余的微小颗粒并从集成池中排出,而经过细致过滤的废水即可通过紫外线、氯气或臭氧消毒,确保废水中的细菌、病毒等病原微生物被有效灭杀,即可满足排放或回收利用标准,且此设备将厌氧和好氧的处理集成在一起,可以节省占地空间,还能减少建设和运营成本,还能够将过滤出的固体物质,如粪便、饲料残渣、羽毛等刮铲出进行集中收集,能够防止这些固体物质影响水流,保证整个处理过程的均匀性和稳定性。

[0024] 2、通过电动推杆、连接臂、筛板、密封滑板、第一电机、螺纹杆、刮铲板、密封盖、扭转弹簧和密封筒的设计,对畜禽废水进行处理时,可通过将废水倾倒入漏斗筒内,而漏斗筒内的筛板就会将废水中的固体物质与液体分离开来,而固体物质中的粪便、饲料残渣、羽毛等就会停留在筛板的上表面处进行初步过滤,而废水则会通过筛板的孔洞和连通口进入厌氧处理池内,随后就可启动电动推杆推送密封滑板来对连通口进行滑动密封,能够使厌氧处理池内形成密封无氧环境,在厌氧条件下,厌氧微生物通过一系列复杂的生化反应分解废水中的有机物,这个过程包括以下几个阶段:

[0025] 水解阶段:大分子有机物(如蛋白质、脂肪、碳水化合物)被水解酶分解成较小的分子,如氨基酸、脂肪酸和糖类;

[0026] 酸化阶段:小分子有机物进一步被酸化细菌转化为挥发性脂肪酸(如乙酸、丙酸)和氢气、二氧化碳等中间产物;

[0027] 乙酸化阶段:酸化产物被乙酸化细菌转化为乙酸、氢气和二氧化碳;

[0028] 甲烷化阶段:乙酸和氢气被甲烷细菌转化为甲烷(CH_4)和二氧化碳(CO_2),完成有机物的最终转化,随后即可启动第一水泵将废水抽入曝气池内;

[0029] 实现了有效去除高浓度有机废水中的有机物,且在厌氧环境中,厌氧细菌通过分解废水中的有机物来获取能量,这些微生物的代谢活动不仅分解了有机物,还会产生微生物细胞体,微生物的繁殖和生长会导致大量的细胞体积增加,这些微生物细胞和未完全分解的有机物就会形成固体残渣,即污泥,而产生的污泥即可通过启动第一电机传动螺纹杆带动刮铲板在厌氧处理池内底部沉积的污泥进行刮铲,而随着刮铲板被持续地推送,就能够使刮铲板带动上表面固定安装的顶触板顶触在密封盖一端,而密封盖即可通过转动柱带动扭转弹簧在密封筒内进行旋转,能够使密封盖翻转开,而被刮铲板推送的污泥即可被推送入排污通道内被导向至存储盒内进行集中收集,随后即可再次启动第一电机带动螺纹杆反转将刮铲板拉回,而不受到顶触的密封盖即可通过扭转弹簧自动进行翻转闭合。

[0030] 3、通过气泵、球阀管、曝气管、第二电机、传动柱、传动带和刮扫板的设计,而废水进入曝气池内后就可通过启动气泵向曝气管内输送氧气或空气,而曝气管即可将氧气或空气供送入曝气池内,能够使废水在有氧条件下利用微生物将废水中的有机物进一步分解成水和二氧化碳,实现了进一步净化废水,可以大幅降低水中的有机污染物,降低化学需氧量(COD)和生化需氧量(BOD),而在曝气池中,微生物在分解有机物的过程中,微生物与有机物结合形成的污泥是颗粒状的,这些颗粒物质在曝气池中会被气泡附着,使它们浮在表面,能够启动第二电机带的传动柱外表面的传动带进行传动,而传动带就能够带动之间的刮扫板对表面漂浮污泥刮扫入导向板与连接板之间形成的排污通道内,此排污通道能够将污泥导向至存储盒内集中收集,实现了对废水进行厌氧和有氧的处理操作,厌氧处理可以有效降低废水中的化学需氧量(COD)和生物需氧量(BOD),而有氧处理能够进一步去除残留的有机物和氨氮,且通过有氧条件下的硝化和反硝化作用,能有效去除废水中的氮,此外,有氧处理也能帮助去除部分磷。

[0031] 4、通过第二水泵、超滤膜和连通管的设计,曝气池内被处理后的废水即可被第二水泵抽入安装间的多组超滤膜内,而经过多组超滤膜的过滤下就能够将废水中的悬浮物质去除,使出水更加清澈,而经过细致过滤的废水即可通过紫外线、氯气或臭氧消毒,确保废水中的细菌、病毒等病原微生物被有效灭杀,即可满足排放或回收利用标准,达到高质量的水处理效果。

附图说明

[0032] 图1为本发明的畜禽废水的处理系统的整体结构示意图;

[0033] 图2为本发明的曝气池和安装间的结构示意图;

[0034] 图3为本发明的厌氧处理池和存储盒的结构示意图;

[0035] 图4为本发明的供气机构的结构示意图;

[0036] 图5为本发明的初步过滤机构的结构示意图；

[0037] 图6为本发明的污泥处理机构的结构示意图；

[0038] 图7为本发明的刮扫机构的结构示意图；

[0039] 图8为本发明的细小悬浮物过滤机构的结构示意图。

[0040] 图中：1、集成池；101、曝气池；102、安装间；103、第一水泵；104、导向板；105、存储盒；106、厌氧处理池；107、连通口；2、初步过滤机构；201、电动推杆；202、连接臂；203、筛板；204、密封滑板；205、漏斗筒；3、刮扫机构；301、对接板；302、第二电机；303、传动柱；304、传动带；305、刮扫板；4、细小悬浮物过滤机构；401、第二水泵；402、超滤膜；403、连通管；5、供气机构；501、气泵；502、球阀管；503、曝气管；6、污泥处理机构；601、第一电机；602、螺纹杆；603、刮铲板；604、连接板；605、密封盖；606、半环盘；607、转动柱；608、扭转弹簧；609、密封筒；610、顶触板。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0042] 请参阅图1-图8，本实施例提供如下技术方案：

[0043] 如图1-图3所示，一种畜禽废水的处理系统，其用于对畜禽废水进行处理，具体包括：集成池1，集成池1上表面开设有厌氧处理池106、曝气池101和安装间102，厌氧处理池106上表面开设有连通口107，连通口107能够被初步过滤机构2密封滑盖，初步过滤机构2滑动安装在厌氧处理池106的上表面处，厌氧处理池106内滑动安装有污泥处理机构6，污泥处理机构6能够推送污泥将污泥处理机构6的排料端顶撑开进入导向板104内，导向板104与污泥处理机构6的排料端之间能够形成一个排污通道，此排污通道能够供污泥处理机构6将厌氧处理池106内所产生的污泥推送至排污通道内并滑入存储盒105内，存储盒105固定安装在集成池1下表面；

[0044] 其中，曝气池101上表面固定安装有刮扫机构3，刮扫机构3能够将曝气池101内所产生的浮渣刮扫入排污通道进入存储盒105内，曝气池101内固定安装有供气机构5，供气机构5能够向曝气池101内输送空气和氧气；

[0045] 其中，安装间102内固定安装有细小悬浮物过滤机构4，细小悬浮物过滤机构4能够将曝气池101内处理后的废水抽入细小悬浮物过滤机构4内。

[0046] 集成池1一端固定安装有第一水泵103，第一水泵103的抽水口连通至厌氧处理池106内，第一水泵103的排水口连通至曝气池101内。

[0047] 通过曝气池101、安装间102、第一水泵103、导向板104、存储盒105、厌氧处理池106、连通口107、初步过滤机构2、刮扫机构3、细小悬浮物过滤机构4、供气机构5和污泥处理机构6的设计，对畜禽废水进行处理时，可通过将废水倾倒进初步过滤机构2，而初步过滤机构2会首先将废水中的固体物质与液体分离开来，固体物质包括畜禽粪便、饲料残渣、羽毛等，而废水就会通过初步过滤机构2和连通口107进入厌氧处理池106内，随后就可启动初步过滤机构2来对连通口107进行滑动密封，能够使厌氧处理池106内形成密封无氧环境，而在

没有氧气的情况下,厌氧细菌分解废水中的有机物质,这个过程主要通过发酵和厌氧消化来完成,能够减少废水中的有机物含量,且在分解的过程中还会产生甲烷、二氧化碳和残留的固体物质,即污泥,而甲烷、二氧化碳则可用于能源回收,而厌氧处理过后就可启动第一水泵103将厌氧处理池106内的废水抽入曝气池101内,而废水进入曝气池101内后就可通过启动供气机构5向曝气池101内供送氧气或空气,而在有氧条件下,利用微生物将废水中的有机物进一步分解成水和二氧化碳,实现了进一步净化废水,这一步可以大幅降低水中的有机污染物,降低化学需氧量(COD)和生化需氧量(BOD),而在曝气池101中,微生物在分解有机物的过程中,微生物与有机物结合形成的污泥是颗粒状的,这些颗粒物质在曝气池101中会被气泡附着,使它们浮在表面,能够被刮扫机构3对表面漂浮污泥刮扫入导向板104与污泥处理机构(6)的排料端之间形成的排污通道内,此排污通道能够将污泥导向至存储盒105内集中收集,而沉积于厌氧处理池106内的污泥即可通过启动污泥处理机构6来对厌氧处理池106内的污泥进行刮铲,而随着污泥处理机构6的持续刮铲能够将污泥处理机构6顶撑开,将污泥也推入排污通道内并被导向至存储盒105内进行集中收集,而经过曝气池101处理的废水就会被细小悬浮物过滤机构4抽入进一步净化水质,去除废水中剩余的微小颗粒并从集成池1中排出,而经过细致过滤的废水即可通过紫外线、氯气或臭氧消毒,确保废水中的细菌、病毒等病原微生物被有效灭杀,即可满足排放或回收利用标准,且此设备将厌氧和好氧的处理集成在一起,可以节省占地空间,还能减少建设和运营成本,还能够将过滤出的固体物质,如粪便、饲料残渣、羽毛等刮铲出进行集中收集,能够防止这些固体物质影响水流,保证整个处理过程的均匀性和稳定性。

[0048] 如图4-图6所示,初步过滤机构2包括密封滑板204,密封滑板204滑动安装在厌氧处理池106的上表面处,密封滑板204上表面固定安装有漏斗筒205,漏斗筒205的出口内固定安装有筛板203,筛板203能够通过密封滑板204的滑动与连通口107相连通,供废水能够通过漏斗筒205内的筛板203来对废水中的固体物质与液体分离开来,进行预处理,固体物质包括畜禽粪便、饲料残渣、羽毛等。

[0049] 漏斗筒205两侧均固定安装有连接臂202,连接臂202固定安装在电动推杆201的活塞杆一端,电动推杆201固定安装在集成池1两侧,电动推杆201能够通过全行程的推送活塞杆带动密封滑板204密封覆盖在连通口107的上表面处,使厌氧处理池106内形成密封无氧环境,此无氧环境能够供微生物将有机物分解成沼气和二氧化碳,产生的沼气可以作为能源回收利用,进而实现厌氧处理的目的。

[0050] 污泥处理机构6包括第一电机601,第一电机601固定安装在集成池1一端,第一电机601的输出轴密封贯穿至厌氧处理池106内且固定安装有螺纹杆602,螺纹杆602外表面螺纹传动有刮铲板603,刮铲板603滑动安装在厌氧处理池106内下表面,刮铲板603上表面固定安装有顶触板610,顶触板610能够顶推密封盖605翻转展开,密封盖605上表面固定安装有转动柱607,转动柱607能够从厌氧处理池106内密封贯穿出且转动安装在密封筒609内,密封筒609固定安装在集成池1两侧;

[0051] 其中,转动柱607外表面固定安装有扭转弹簧608,扭转弹簧608的外端固定连接在密封筒609内,使密封筒609能够扭转顶触在厌氧处理池106一端实现密封闭合状;

[0052] 其中,厌氧处理池106内固定安装有连接板604,连接板604下表面固定安装有半环盘606,半环盘606密封贴合在转动柱607的外表面处,使连接板604通过半环盘606与密封筒

609之间的转动连接处呈转动密封状,连接板604通过所述密封筒609的扭转闭合能够对厌氧处理池106进行密封操作;

[0053] 其中,连接板604与密封盖605之间的拼接能够与导向板104之间形成排污通道,当密封盖605对厌氧处理池106进行闭合密封时,就能够供曝气池101内的浮渣被推送入,当密封盖605被顶触板610顶撑开时,就能够供厌氧处理池106内所形成的污泥推送入排污通道并流入存储盒105内。

[0054] 通过电动推杆201、连接臂202、筛板203、密封滑板204、第一电机601、螺纹杆602、刮铲板603、密封盖605、扭转弹簧608和密封筒609的设计,对畜禽废水进行处理时,可通过将废水倾倒入漏斗筒205内,而漏斗筒205内的筛板203就会将废水中的固体物质与液体分离开来,而固体物质中的粪便、饲料残渣、羽毛等就会停留在筛板203的上表面处进行初步过滤,而废水则会通过筛板203的孔洞和连通口107进入厌氧处理池106内,随后就可启动电动推杆201推送密封滑板204来对连通口107进行滑动密封,能够使厌氧处理池106内形成密封无氧环境,在厌氧条件下,厌氧微生物通过一系列复杂的生化反应分解废水中的有机物,这个过程包括以下几个阶段:

[0055] 水解阶段:大分子有机物(如蛋白质、脂肪、碳水化合物)被水解酶分解成较小的分子,如氨基酸、脂肪酸和糖类;

[0056] 酸化阶段:小分子有机物进一步被酸化细菌转化为挥发性脂肪酸(如乙酸、丙酸)和氢气、二氧化碳等中间产物;

[0057] 乙酸化阶段:酸化产物被乙酸化细菌转化为乙酸、氢气和二氧化碳;

[0058] 甲烷化阶段:乙酸和氢气被甲烷细菌转化为甲烷(CH_4)和二氧化碳(CO_2),完成有机物的最终转化,随后即可启动第一水泵103将废水抽入曝气池101内;

[0059] 实现了有效去除高浓度有机废水中的有机物,且在厌氧环境中,厌氧细菌通过分解废水中的有机物来获取能量,这些微生物的代谢活动不仅分解了有机物,还会产生微生物细胞体,微生物的繁殖和生长会导致大量的细胞体积增加,这些微生物细胞和未完全分解的有机物就会形成固体残渣,即污泥,而产生的污泥即可通过启动第一电机601传动螺纹杆602带动刮铲板603在厌氧处理池106内底部沉积的污泥进行刮铲,而随着刮铲板603被持续的推送,就能够使刮铲板603带动下表面固定安装的顶触板610顶触在密封盖605一端,而密封盖605即可通过转动柱607带动扭转弹簧608在密封筒609内进行旋转,能够使密封盖605翻转开,而被刮铲板603推送的污泥即可被推送入排污通道内被导向至存储盒105内进行集中收集,随后即可再次启动第一电机601带动螺纹杆602反转将刮铲板603拉回,而不受到顶触的密封盖605即可通过扭转弹簧608自动进行反转闭合。

[0060] 如图7所示,供气机构5包括气泵501,气泵501的出气口连通安装有球阀管502,球阀管502的另一端连通安装至曝气池101内,位于曝气池101内的球阀管502一端连通安装有曝气管503,曝气管503位于曝气池101内。

[0061] 曝气管503能够将空气压缩后将气泡引入曝气池101中,气泡中的氧气在水中溶解,增加水中的溶解氧含量,好氧微生物利用溶解在水中的氧气分解废水中的有机污染物,实现好氧处理的目的,在充足氧气的条件下,微生物能够将废水中的剩余有机物进一步进行分解,产生水和二氧化碳,这一步可以大幅降低水中的有机污染物。

[0062] 刮扫机构3包括两组对接板301,两组对接板301固定安装在曝气池101的上表面

处,两组对接板301之间转动安装有传动柱303,对接板301一端固定安装有第二电机302,第二电机302的输出轴贯穿过对接板301与传动柱303固定连接,两组传动柱303外表面套装有传动带304,传动带304之间固定安装有刮扫板305,刮扫板305能够将曝气池101内在废水中上升的浮渣刮扫进导向板104与污泥处理机构6的排料端之间形成的排污通道内。

[0063] 通过气泵501、球阀管502、曝气管503、第二电机302、传动柱303、传动带304和刮扫板305的设计,而废水进入曝气池101内后就可通过启动气泵501向曝气管503内供送氧气或空气,而曝气管503即可将氧气或空气供送进曝气池101内,能够使废水在有氧条件下利用微生物将废水中的有机物进一步分解成水和二氧化碳,实现了进一步净化废水,可以大幅降低水中的有机污染物,降低化学需氧量(COD)和生化需氧量(BOD),而在曝气池101中,微生物在分解有机物的过程中,微生物与有机物结合形成的污泥是颗粒状的,这些颗粒物质在曝气池101中会被气泡附着,使它们浮在表面,能够启动第二电机302带的传动柱303外表面的传动带304进行传动,而传动带304就能够带动之间的刮扫板305对表面漂浮污泥刮扫入导向板104与连接板604之间形成的排污通道内,此排污通道能够将污泥导向至存储盒105内集中收集,实现了对废水进行厌氧和有氧的处理操作,厌氧处理可以有效降低废水中的化学需氧量(COD)和生物需氧量(BOD),而有氧处理能够进一步去除残留的有机物和氨氮,且通过有氧条件下的硝化和反硝化作用,能有效去除废水中的氮,此外,有氧处理也能帮助去除部分磷。

[0064] 如图8所示,细小悬浮物过滤机构4包括第二水泵401,第二水泵401固定安装在集成池1一端,第二水泵401的抽水口连通曝气池101内,第二水泵401的排水口贯穿至安装间102且连通安装有超滤膜402,超滤膜402固定安装在安装间102内。

[0065] 安装间102内的多组超滤膜402之间通过连通管403串联在一起,而连通管403则从安装间102内贯穿出至集成池1外部。

[0066] 通过第二水泵401、超滤膜402和连通管403的设计,曝气池101内被处理后的废水即可被第二水泵401抽入安装间102的多组超滤膜402内,而经过多组超滤膜402的过滤下就能够将废水中的悬浮物质去除,使出水更加清澈,而经过细致过滤的废水即可通过紫外线、氯气或臭氧消毒,确保废水中的细菌、病毒等病原微生物被有效灭杀,即可满足排放或回收利用标准,达到高质量的水处理效果。

[0067] 根据上述技术方案对本方案工作步骤进行总结梳理:对畜禽废水进行处理时,可通过将废水倾倒入漏斗筒205内,而漏斗筒205内的筛板203就会将废水中的固体物质与液体分离开来,而固体物质中的粪便、饲料残渣、羽毛等就会停留在筛板203的上表面处进行初步过滤,而废水则会通过筛板203的孔洞和连通口107进入厌氧处理池106内,随后就可启动电动推杆201推送密封滑板204来对连通口107进行滑动密封,能够使厌氧处理池106内形成密封无氧环境,在厌氧条件下,厌氧微生物通过一系列复杂的生化反应分解废水中的有机物,这个过程包括以下几个阶段:

[0068] 水解阶段:大分子有机物(如蛋白质、脂肪、碳水化合物)被水解酶分解成较小的分子,如氨基酸、脂肪酸和糖类;

[0069] 酸化阶段:小分子有机物进一步被酸化细菌转化为挥发性脂肪酸(如乙酸、丙酸)和氢气、二氧化碳等中间产物;

[0070] 乙酸化阶段:酸化产物被乙酸化细菌转化为乙酸、氢气和二氧化碳;

[0071] 甲烷化阶段:乙酸和氢气被甲烷细菌转化为甲烷(CH_4)和二氧化碳(CO_2),完成有机物的最终转化,随后即可启动第一水泵103将废水抽入曝气池101内,而废水进入曝气池101内后就可通过启动气泵501向曝气管503内输送氧气或空气,而曝气管503即可将氧气或空气输送进曝气池101内,能够使废水在有氧条件下利用微生物将废水中的有机物进一步分解成水和二氧化碳,实现了进一步净化废水,可以大幅降低水中的有机污染物,降低化学需氧量(COD)和生化需氧量(BOD),而在曝气池101中,微生物在分解有机物的过程中,微生物与有机物结合形成的污泥是颗粒状的,这些颗粒物质在曝气池101中会被气泡附着,使它们浮在表面,能够启动第二电机302带的传动柱303外表面的传动带304进行传动,而传动带304就能够带动之间的刮扫板305对表面漂浮污泥刮扫入导向板104与连接板604之间形成的排污通道内,此排污通道能够将污泥导向至存储盒105内集中收集,而曝气池101内被处理后的废水即可被第二水泵401抽入安装间102的多组超滤膜402内,而经过多组超滤膜402的过滤下就能够将废水中的悬浮物质去除,使出水更加清澈,而经过细致过滤的废水即可通过紫外线、氯气或臭氧消毒,确保废水中的细菌、病毒等病原微生物被有效灭杀,即可满足排放或回收利用标准,达到高质量的水处理效果。

[0072] 综上:该处理系统将厌氧和好氧的处理集成在一起,可以节省占地空间,还能减少建设和运营成本,还能够将过滤出的固体物质,如粪便、饲料残渣、羽毛等刮铲出进行集中收集,能够防止这些固体物质影响水流,保证整个处理过程的均匀性和稳定性。

[0073] 本发明中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

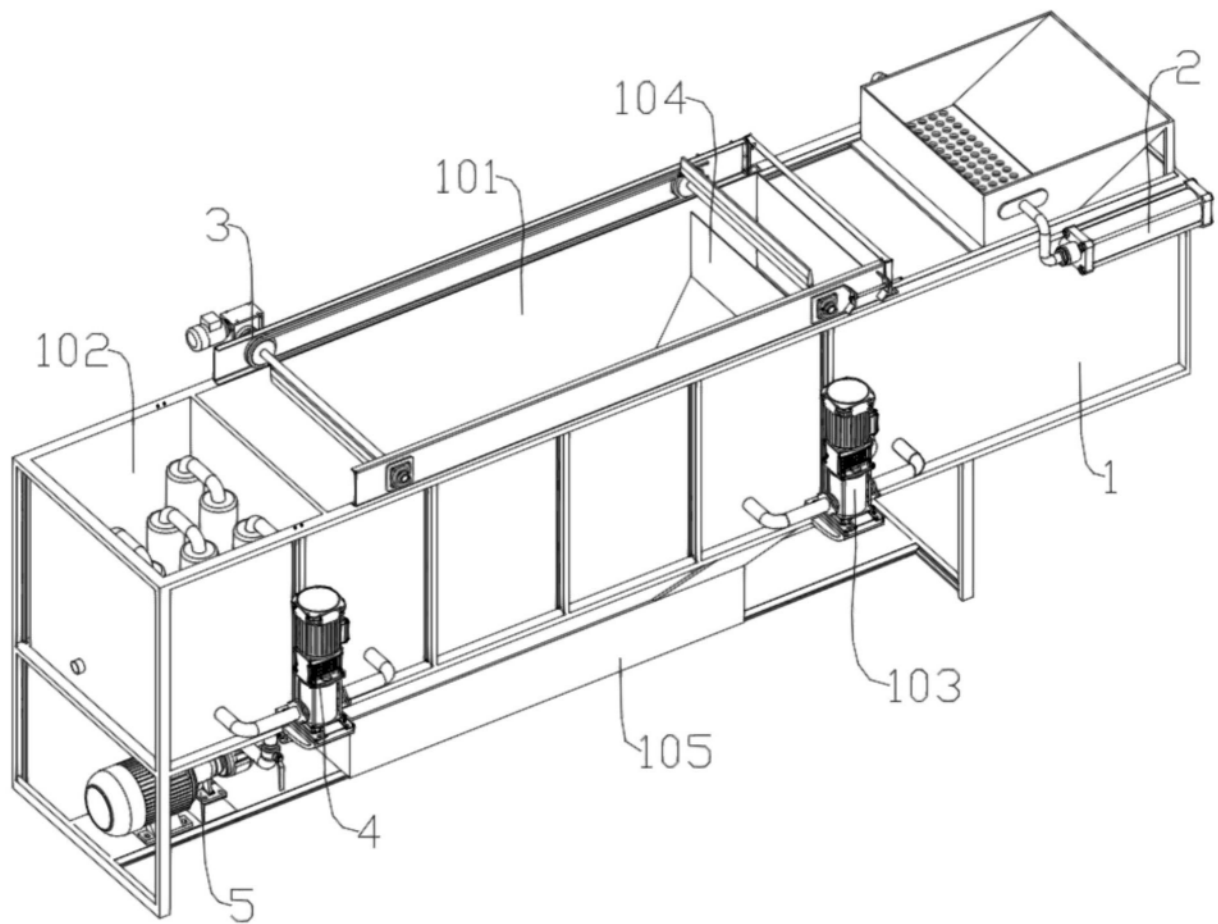


图1

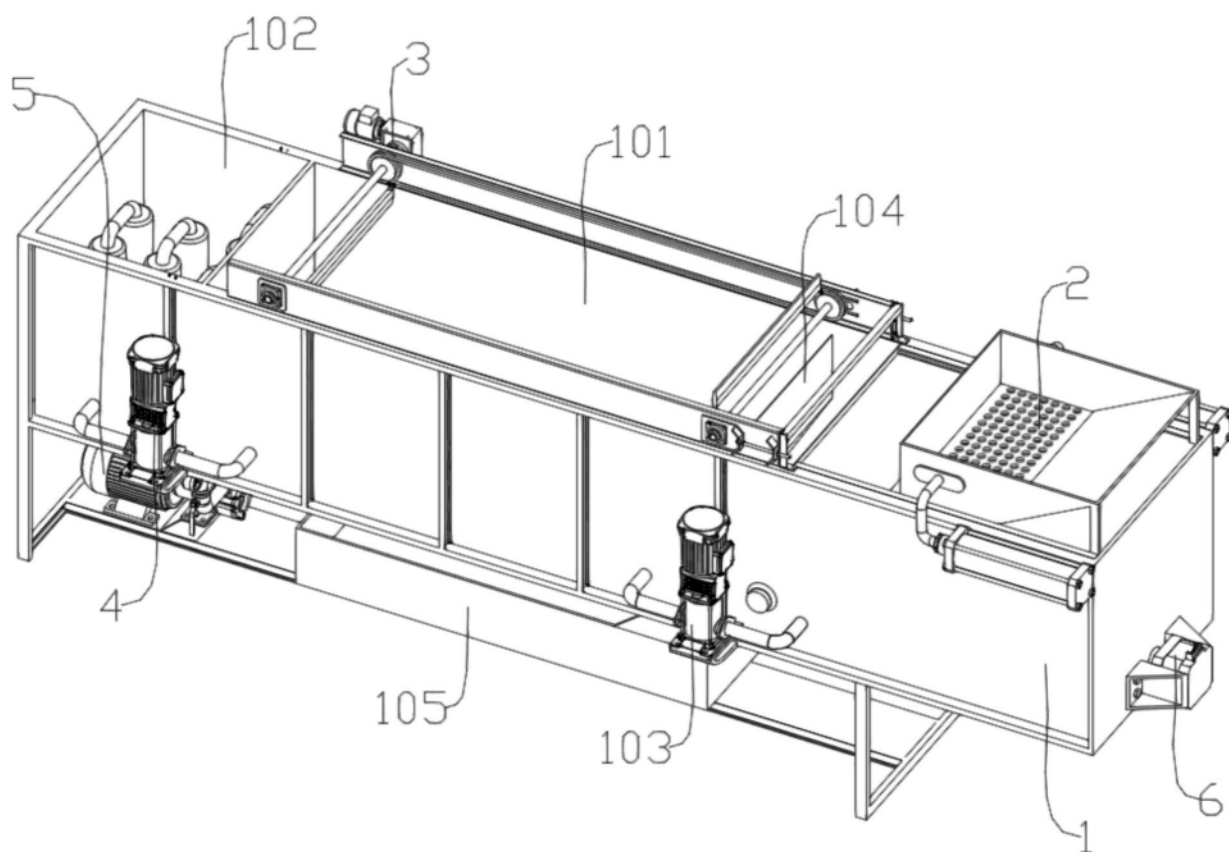


图2

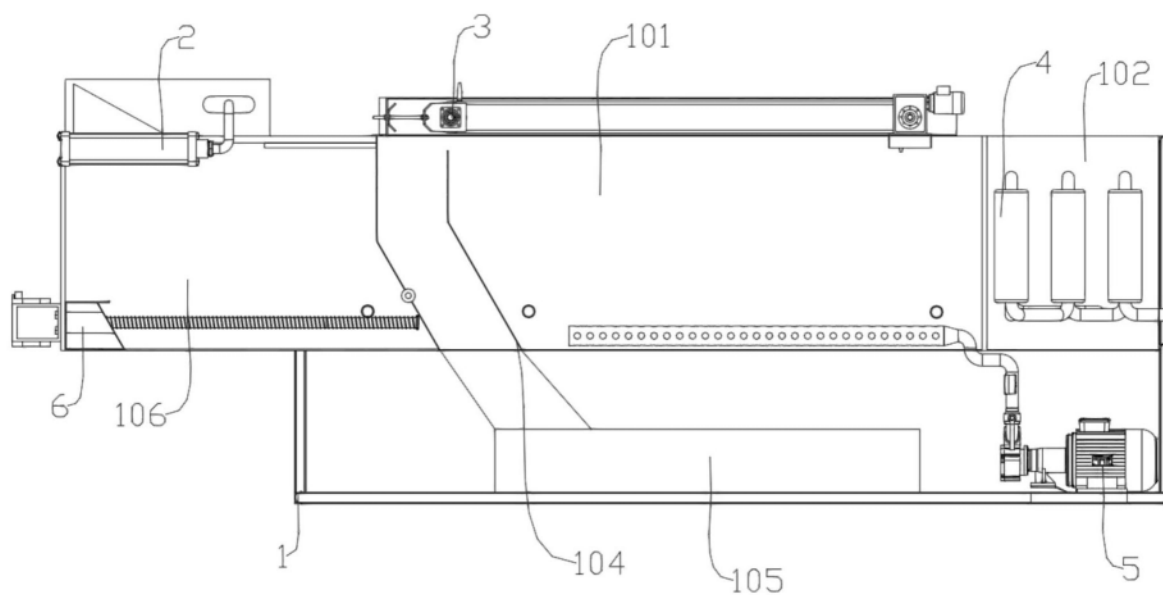


图3

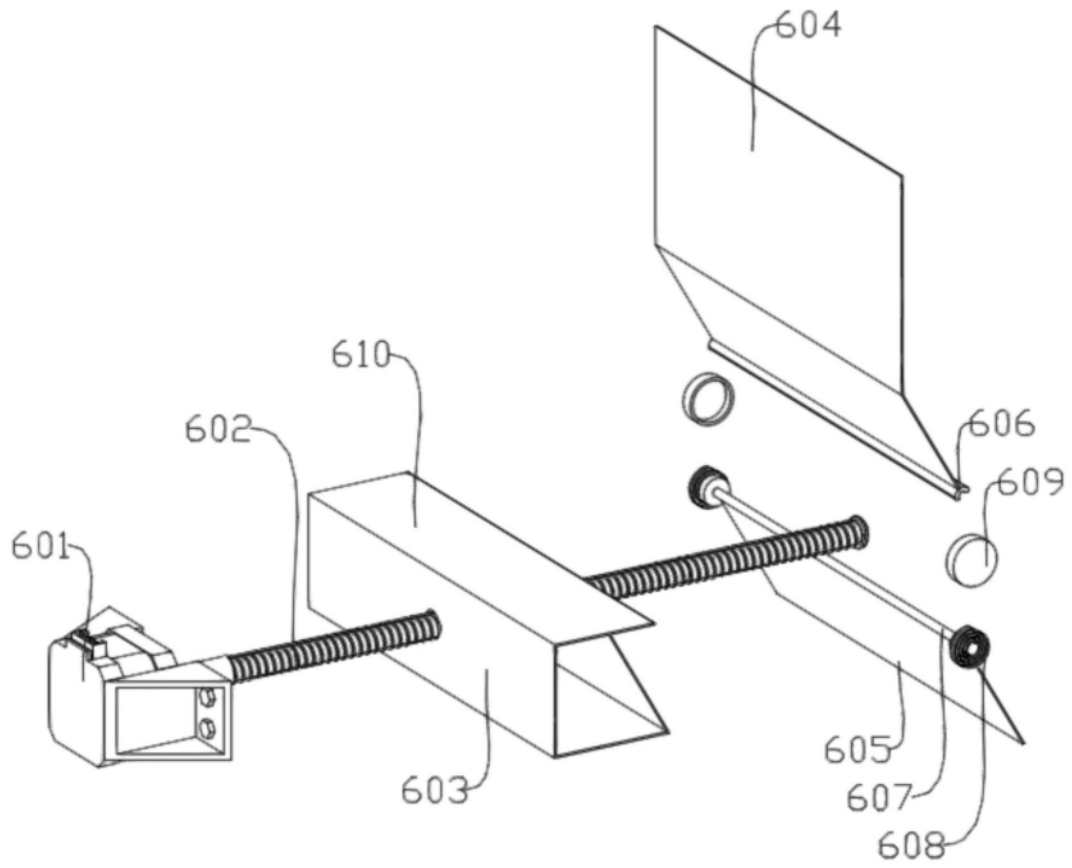


图6

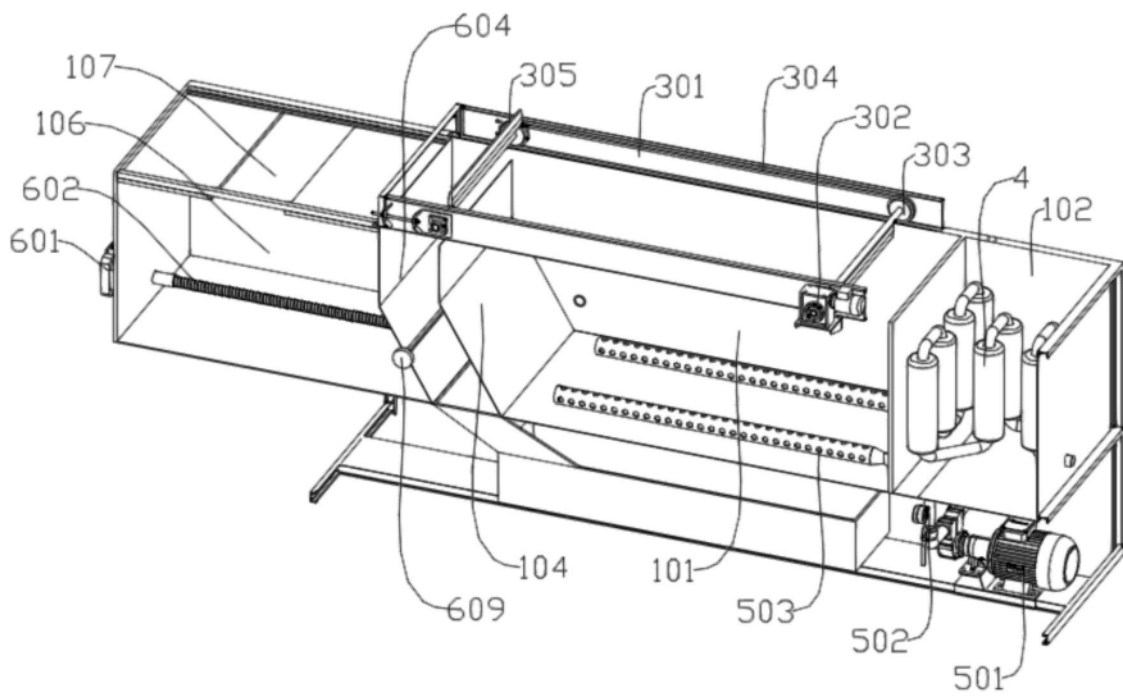


图7

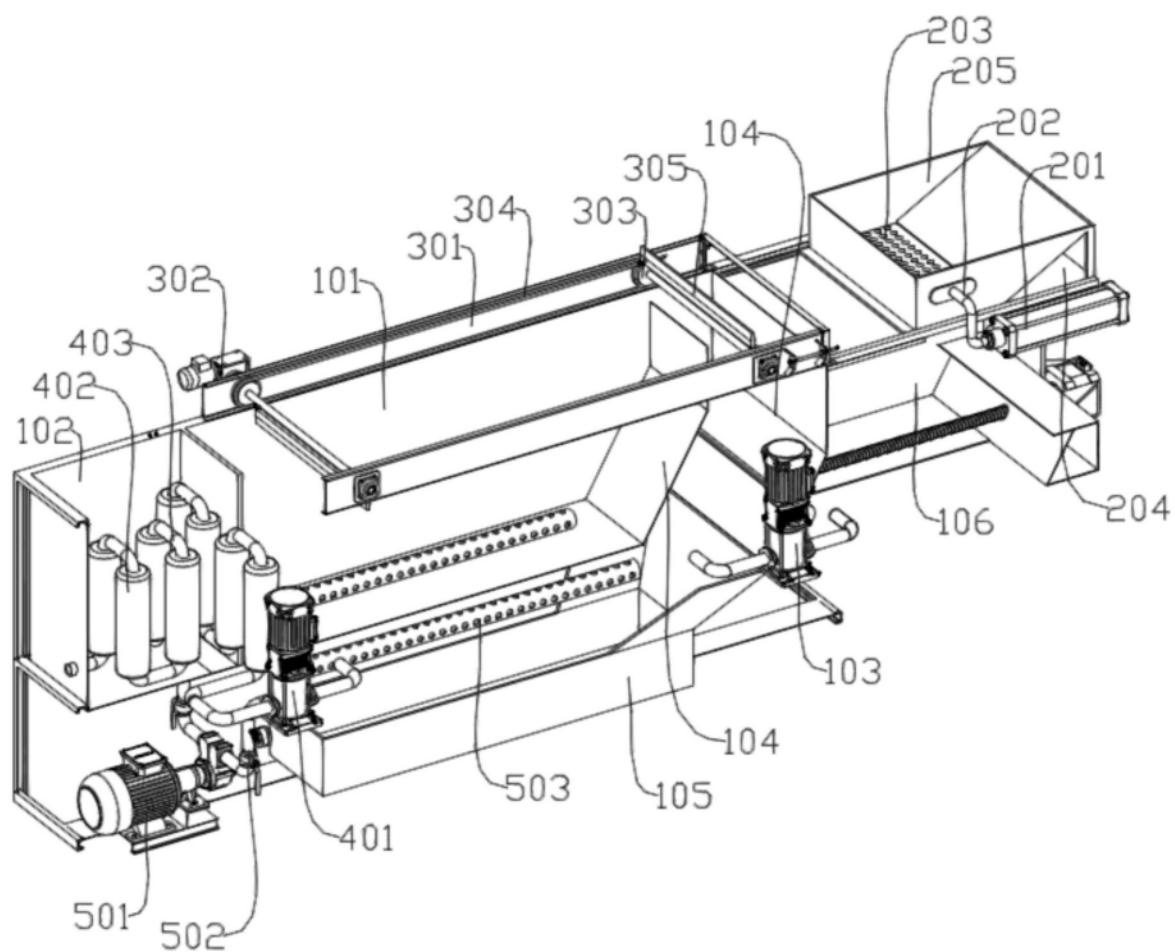


图8