



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104071952 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201410336204. 2

(22) 申请日 2014. 07. 15

(73) 专利权人 厦门大学

地址 361005 福建省厦门市思明南路 422 号

(72) 发明人 王海涛 李清彪 王远鹏 何宁

(74) 专利代理机构 厦门南强之路专利事务所
(普通合伙) 35200

代理人 马应森

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

审查员 李欣

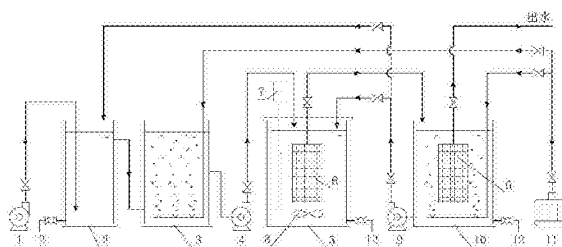
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种养殖废水生化膜处理方法

(57) 摘要

一种养殖废水生化膜处理方法, 涉及养殖废水处理。1) 原水经调节池调节后首先进入混凝池进行加药混凝预处理, 预处理后的养殖废水进入气浮池进行气浮处理, 气浮池处理之后的废水进入生物处理系统的厌氧池; 2) 通过恒流泵将厌氧池中的废水通过膜组件的出水口抽至好氧池中, 同时将好氧池中的废水用恒流泵通过膜组件的出水口抽回至厌氧池, 以形成厌氧池和好氧池中废水在时间和空间上同时连续内循环的处理, 在处理过程中, 另将好氧池中的废水用恒流泵回流至调节池, 形成废水的外循环, 外循环能充分降解水中的颗粒胶团, 使出水达到排放标准。具有占地面积小、投资成本低、设备简单、易操作、处理效果好等优点。



1. 一种养殖废水生化膜处理方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 原水经调节池调节后首先进入混凝池进行加药混凝预处理,预处理后的养殖废水进入气浮池进行气浮处理,气浮池处理之后的废水进入生物处理系统的厌氧池;所述气浮池的微气泡直径为 $10\sim 1000\mu\text{m}$;气浮处理的时间为 $10\sim 120\text{min}$;

2) 通过恒流泵将厌氧池中的废水通过膜组件的出水口抽至好氧池中,同时将好氧池中的废水用恒流泵通过膜组件的出水口抽回至厌氧池,以形成厌氧池和好氧池中废水在时间和空间上同时连续内循环的处理,在处理过程中,另将好氧池中的废水用恒流泵回流至调节池,形成废水的外循环,外循环能充分降解水中的颗粒胶团,使出水达到排放标准;所述厌氧池和好氧池中均放置由工业滤布或吸附性填料制成的膜组件;所述工业滤布的孔径为 $10\sim 500\mu\text{m}$ 。

2. 如权利要求1所述一种养殖废水生化膜处理方法,其特征在于在步骤1)中,所述混凝预处理的时间为 $10\sim 120\text{min}$ 。

3. 如权利要求1所述一种养殖废水生化膜处理方法,其特征在于所述工业滤布选自涤纶短纤、涤纶长纤、维纶、丙纶中的至少一种。

4. 如权利要求1所述一种养殖废水生化膜处理方法,其特征在于所述吸附性填料选自沸石、石英砂中的至少一种。

5. 如权利要求1所述一种养殖废水生化膜处理方法,其特征在于在步骤1)中,所述厌氧池内设加热和搅拌装置,搅拌的速率为 $50\sim 200\text{r/min}$,加热的温度为 $12\sim 35^{\circ}\text{C}$ 。

6. 如权利要求1所述一种养殖废水生化膜处理方法,其特征在于在步骤2)中,所述好氧池内设曝气和流量控制装置,曝气量为 $0.1\sim 20\text{L/min}$,溶解氧DO为 $1.0\sim 6.0\text{mg/L}$ 。

7. 如权利要求1所述一种养殖废水生化膜处理方法,其特征在于在步骤2)中,所述将好氧池中的废水用恒流泵通过膜组件的出水口抽回至厌氧池的循环回流比为 $0.1\sim 5$;所述将好氧池中的废水用恒流泵回流至调节池的回流比为 $1\sim 10$ 。

一种养殖废水生化膜处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及养殖废水处理,尤其是涉及一种养殖废水生化膜处理方法。

背景技术

[0002] 现有的养殖废水处理一般采用多级多段污水生物处理技术,普遍存在占地面积大、投资成本高、设备复杂、不易操作、处理效果差等缺点。由于养殖废水存在COD、氨氮浓度高等难题,因此养殖废水的处理存在较大的难度。

[0003] 中国专利CN103466882A公开一种畜禽养殖废水处理工艺,包括以下步骤:化粪池水进入人工格栅滤除杂质,然后进入调节池;调节池中废水经提升泵提升进入涡凹气浮池,投加絮凝剂产生絮凝沉淀,废水流入厌氧池,聚磷菌含有的磷得到释放,废水流至A池,A池出水流入接触氧化池,对废水中有机物进行氧化、分解;废水流至二沉池进行固液分离,沉淀后的上清液进入消毒池,投加ClO₂进行消毒,出水经规范化排口达标排放;污泥处理。本发明工艺流程简单,结合厌氧生化处理、好氧生化处理,脱除氮、磷;污泥中含磷高,具有很高的肥效;综合能耗低、高效节能、抗冲击能力强,控制要求低、不产生二次污染。

[0004] 中国专利CN202658051U公开一种养殖废水生化处理系统,包括依次通过管路连接的筛网池、调节池和消毒池,所述调节池和消毒池之间通过管路依次连接厌氧膨胀颗粒污泥床反应器和浸没式MBR反应器,采用传统工艺加新工艺相结合的方法,利用厌氧膨胀颗粒污泥床(EGSB)反应器的高容积负荷降解废水中有机污染物,并提高废水的可生化性;好氧池的作用是让活性污泥进行有氧呼吸,进一步把有机物分解成无机物达到去除污染物的功能;利用浸没式MBR反应器的优势对废水做进一步的生化处理,并进行泥水分离,通过膜分离作用、硝化和反硝化等作用达到去除有机物、氨氮和磷的目的;浸没式MBR反应器出水进入消毒池后,通过投加二氧化氯消毒,出水可达标排放。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对养殖废水由于COD、氨氮浓度高导致的处理难度大等问题,提供效率较高的一种养殖废水生化膜处理方法。

[0006] 本发明包括以下步骤:

[0007] 1)原水经调节池调节后首先进入混凝池进行加药混凝预处理,预处理后的养殖废水进入气浮池进行气浮处理,气浮池处理之后的废水进入生物处理系统的厌氧池;

[0008] 2)通过恒流泵将厌氧池中的废水通过膜组件的出水口抽至好氧池中,同时将好氧池中的废水用恒流泵通过膜组件的出水口抽回至厌氧池,以形成厌氧池和好氧池中废水在时间和空间上同时连续内循环的处理,在处理过程中,另将好氧池中的废水用恒流泵回流至调节池,形成废水的外循环,外循环能充分降解水中的颗粒胶团,使出水达到排放标准。

[0009] 在步骤1)中,所述混凝预处理的时间可为10~120min;所述气浮池的微气泡直径可为10~1000 μ m;气浮处理的时间可为10~120min;所述厌氧池中放置由工业滤布或吸附性填料制成的膜组件,所述工业滤布可选自涤纶短纤、涤纶长纤、维纶、丙纶等中的至少一

种,所述吸附性填料可选自沸石、石英砂等中的至少一种;所述工业滤布的孔径可为10~500 μm ;所述厌氧池内可设加热和搅拌装置,搅拌的速率可为50~200r/min,加热的温度可为12~35 $^{\circ}\text{C}$ 。

[0010] 在步骤2)中,所述好氧池中放置由工业滤布或吸附性填料制成的膜组件,所述工业滤布可选自涤纶短纤、涤纶长纤、维纶、丙纶等中的至少一种,所述吸附性填料可选自沸石、石英砂等中的至少一种;所述工业滤布的孔径可为10~500 μm ;所述好氧池内可设加曝气和流量控制装置,所述曝气量可为0.1~20L/min,溶解氧DO可为1.0~6.0mg/L;所述将好氧池中的废水用恒流泵通过膜组件的出水口抽回至厌氧池的循环回流比可为0.1~5;所述将好氧池中的废水用恒流泵回流至调节池的回流比可为1~10。

[0011] 本发明将膜分离技术和传统生化处理方法有机结合,以膜技术的高效分离作用取代传统活性污泥法中的二沉池,实现传统工艺所无法比拟的泥水分离和污泥浓缩效果,消除了污泥膨胀的影响。它还大幅度提高了曝气池中活性污泥的浓度,省却了污泥回流系统,从而延长了泥龄,减少了剩余污泥量,并通过膜对废水中SS、有机物、病原菌和病毒的高效截留作用,使出水水质得到显著改善。

[0012] 本发明通过废水的循环将厌氧池中产生的挥发性酸等中间产物在对厌氧微生物产生抑制之前及时地被转移到好氧池中而被氧化分解,同时,未及时被水解酸化的大分子污染物又能在经过好氧池后及时循环回厌氧池进一步地降解,从而发挥厌氧和好氧微生物体各自优势,达到对养殖废水高效处理的效果。

[0013] 与传统处理养殖废水的多级多段污水生物处理技术相比,本发明具有占地面积小、投资成本低、设备简单、易操作、处理效果好等优点。

附图说明

[0014] 图1为本发明实施例采用的生化膜处理工艺流程图。

[0015] 在图1中,各标记为:1.废水泵,2.混凝池,3.气浮池,4.输水泵,5.厌氧池,6.膜组件,7.加热器,8.搅拌器,9.循环泵,10.好氧池,11.曝气机,12.污泥。

具体实施方式

[0016] 以下实施例将结合附图对本发明作进一步的说明。

[0017] 实施例1

[0018] 参见图1,本发明实施例包括以下步骤:

[0019] 1)原水经调节池调节后首先通过废水泵1进入混凝池2进行加药混凝预处理,预处理后的养殖废水进入气浮池3进行气浮处理,气浮池3处理之后的废水通过输水泵4进入生物处理系统的厌氧池5;所述混凝预处理的时间可为10~120min;所述气浮池的微气泡直径可为10~1000 μm ;气浮处理的时间可为10~120min;所述厌氧池中放置由工业滤布或吸附性填料制成的膜组件,所述工业滤布可选自涤纶短纤、涤纶长纤、维纶、丙纶等中的至少一种,所述吸附性填料可选自沸石、石英砂等中的至少一种;所述工业滤布的孔径可为10~500 μm ;所述厌氧池5内可设加热和搅拌装置(包括加热器7和搅拌器8),搅拌的速率可为50~200r/min,加热的温度可为12~35 $^{\circ}\text{C}$ 。

[0020] 2)通过恒流泵将厌氧池5中的废水经膜组件6的出水口抽至好氧池10中,同时将好

氧池10中的废水用恒流泵9通过膜组件6的出水口抽回至厌氧池5,以形成厌氧池5和好氧池10中废水在时间和空间上同时连续内循环的处理,在处理过程中,另将好氧池10中的废水用恒流泵9回流至调节池,形成废水的外循环,外循环能充分降解水中的颗粒胶团,使出水达到排放标准。所述好氧池中放置由工业滤布或吸附性填料制成的膜组件,所述工业滤布可选自涤纶短纤、涤纶长纤、维纶、丙纶等中的至少一种,所述吸附性填料选自沸石、石英砂等中的至少一种;所述工业滤布的孔径可为10~500 μm ;所述好氧池10内可设加曝气和流量控制装置(曝气机11),所述曝气量可为0.1~20L/min,溶解氧DO可为1.0~6.0mg/L;所述将好氧池中的废水用恒流泵通过膜组件的出水口抽回至厌氧池的循环回流比可为0.1~5;所述将好氧池中的废水用恒流泵回流至调节池的回流比可为1~10。在图1中,标记12为污泥。

[0021] 当膜组件发生堵塞时,可通过阀门的切换,改变废水输送方向,由原先的自膜组件外部流入膜组件内部,改变为由膜组件内部流向膜组件外部,从而达到反冲洗的目的,使膜组件通量维持在正常水平。通过调节恒流泵的流量,可以灵活调节好氧池回流至调节池的回流比,保证最佳的处理效果。

[0022] 根据废水水质及水量,选择合适的停留时间及回流比,从而获得最佳的处理效果,养殖废水生化膜处理工艺处理效果参见表1。

[0023] 表1

[0024]

实 施 例	进水 COD 浓度 (mg/L)	进水 氨氮浓度 (mg/L)	混凝时间 (min)	气浮时间 (min)	内循环 回流比	外循环 回流比	COD 去除率 (%)	氨氮 去除率 (%)
1	6150	3150	25	60	0.7	3.5	92.3	82.5
2	8330	4012	30	70	0.8	4.5	94.5	87.4
3	11860	5945	45	75	1.0	5	90.3	85.6

[0025] 实施例2和3

[0026] 具体步骤与实施例1相似,其差别仅在进水COD浓度、进水氨氮浓度、混凝时间、气浮时间、内循环回流比和外循环回流比,养殖废水生化膜处理工艺处理效果参见表1。

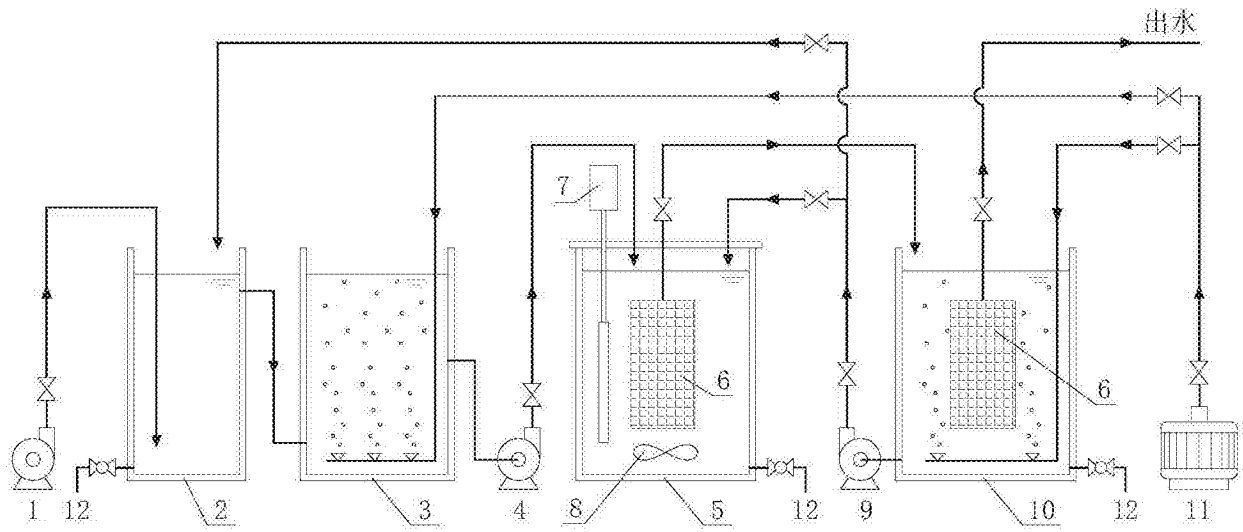


图1