



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108892334 A

(43)申请公布日 2018. 11. 27

(21)申请号 201811015512.X

(22)申请日 2018.08.31

(71)申请人 广东水清环保科技有限公司

地址 511400 广东省广州市番禺区番禺大道北555号番禺节能科技园总部大厦1号楼505

(72)发明人 张建华 林国宁 赖日坤

(74)专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) 44240

代理人 李振泉 杨大庆

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C05F 3/06(2006.01)

C05F 7/00(2006.01)

C02F 103/20(2006.01)

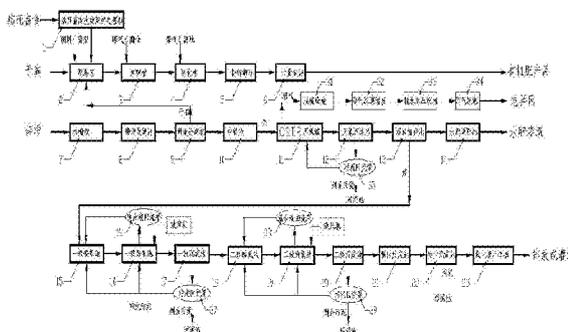
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种畜禽废弃物集中处理利用系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种畜禽废弃物集中处理利用系统及方法,包括依次相连的格栅机、稀污收集池、固液分离机,固液分离机的液态出口后依次连接设置有中转池、CSTR厌氧罐、厌氧沉淀池、沼液储存池、“A/O+沉淀池”反应系统、物化反应池、物化沉淀池;物化沉淀池后设置有氧化塘、污泥池,污泥池连接设置有污泥脱水机,污泥脱水机的滤液口连接设置收集池,其干料口设置有干泥堆肥收集仓;固液分离机的固态出口后依次连接设置有混料区、发酵槽、陈化槽、粉碎筛分设备、计量包装设备,其中混料区还设置有病死畜禽生物降解处理机。本发明能够有效解决了现有畜禽松散养殖存在的废弃物处理工艺出水悬浮物多,氮磷浓度高,耐冲击能力差,出水不稳定的问题。



1. 一种畜禽废弃物集中处理利用系统,其特征在於:包括依次相连的格栅机(7)、稀污收集池(8)、固液分离机(9),固液分离机(9)的液态出口后依次连接设置有中转池(10)、CSTR厌氧罐(11)、厌氧沉淀池(12)、沼液储存池(13)、“A/O+沉淀池”反应系统、物化反应池(21)、物化沉淀池(22);物化沉淀池(22)后设置有与其相连的氧化塘(23)、污泥池(24),污泥池(24)连接设置有污泥脱水机(25),污泥脱水机(25)的滤液口连接设置收集池(8),其干料口设置有干泥堆肥收集仓(26);

固液分离机(9)的固态出口后依次连接设置有混料区(2)、发酵槽(3)、陈化槽(4)、粉碎筛分设备(5)、计量包装设备(6),其中混料区还设置有病死畜禽生物降解处理机。

2. 根据权利要求1所述的畜禽废弃物集中处理利用系统,其特征在於:CSTR厌氧罐(11)的沼气出口后依次连接设置有脱硫设备(31)、沼气双膜储袋(32)、脱水加压设施(33)、沼气发电(34)。

3. 根据权利要求2所述的畜禽废弃物集中处理利用系统,其特征在於:厌氧沉淀池(12)还连接设置有污泥回流泵(35),污泥回流泵(35)的污泥口连接设置有污泥池(24),其进口和CSTR厌氧罐(11)相连。

4. 根据权利要求1至3任意一项所述的畜禽废弃物集中处理利用系统,其特征在於:“A/O+沉淀池”反应系统为两级“A/O+沉淀池”反应系统,其中第一级“A/O+沉淀池”反应系统包括一级缺氧池(15)、一级好氧池(16)、一级沉淀池(17),其第二级“A/O+沉淀池”反应系统包括二级缺氧池(18)、二级好氧池(19)、二级沉淀池(20)。

5. 根据权利要求4所述的畜禽废弃物集中处理利用系统,其特征在於:一级缺氧池(15)连接设置有一级混合液回流泵(36)和鼓风机,一级沉淀池(17)连接设置有一级污泥回流泵(37),一级污泥回流泵(37)的污泥口连接设置有污泥池(24),一级污泥回流泵(37)的回流口和一级缺氧池(15)、一级好氧池(16)相连;一级混合液回流泵(36)的进口和一级好氧池(16)相连,其出口和一级缺氧池(15)相连。二级缺氧池(18)连接设置有混合液回流泵(38)和鼓风机,二级沉淀池(20)连接设置有二级污泥回流泵(39),二级污泥回流泵(39)的污泥口连接污泥池(24),二级污泥回流泵(39)的回流口和二级缺氧池(17)、二级好氧池(18)相连;二级混合液回流泵(38)的进口和二级好氧池(18)相连,其出口和二级缺氧池(17)相连。

6. 根据权利要求5所述的畜禽废弃物集中处理利用系统,其特征在於:沼液储存池(13)后还设置有与其相连的水肥调配池(14)。

7. 一种畜禽废弃物集中处理利用方法,其特征在於:包括如下步骤:

步骤(1)、在养殖户集中区域,服务半径20km范围内,建设畜禽废弃物集中处理中心;利用大型吸粪槽罐车进行收集运输粪污,槽罐车将服务区内的粪污运输收集运输至集中处理中心,其中,2km范围内的养殖场粪污可采用泵浦方式输送至畜禽废弃物集中处理中心,以减轻车辆运送压力;而干粪采用封闭式运输车收集运输至集中处理中心;通过运输车将病死畜禽运输至集中处理中心;

步骤(2)、将通过槽罐车收集运输至集中处理中心的畜禽粪污液经格栅机去除塑料瓶、塑料袋等垃圾、杂物后,送入稀污收集池,再经泵送入固液分离机,分离出干粪渣及粪污水;

步骤(3)、将通过运输车运输至集中处理中心的病死畜禽经抓斗投入生物降解处理机内,降解后输送至混料区,同时将经步骤(2)分离出的干粪渣输送至混料区,与辅料/菌剂及经步骤(1)封闭式运输车收集运输至集中处理中心的干粪均匀混合后一起进入发酵槽充分

发酵,再进入陈化槽腐熟后,粉碎成颗粒状,打包装袋制成有机肥产品;

步骤(4)、将经步骤(2)分离出的粪污水送入中转池,经泵输送至CSTR厌氧罐中,CSTR厌氧发酵产生的沼气,经脱硫设施脱硫后,进入沼气膜储袋,经脱水加压设施,进入沼气发电机组,利用沼气发电设备进行发电,沼气发电设备的输电端并入电网;

步骤(5)、将经步骤(4) CSTR厌氧沉淀池后形成的污泥送入污泥池,并适时通过第一污泥回流泵补充污泥至CSTR厌氧罐,保证发酵罐内污泥的活性;经厌氧沉淀池澄清后的沼液进入沼液储存池,其中部分的沼液作为水肥,进入水肥调配池,经槽罐车运输至田间暂存池,利用施肥管网回用至田间作物,另外部分的沼液由泵送至两级“A/O+沉淀池”反应系统,降解COD并脱氮除磷,出水经物化反应池适时添加反应药剂进一步除磷且提高沉淀效果,后送入物化沉淀池澄清废水后进入多级氧化塘,稳定废水水质后,在末端设置和氧化塘相连的鱼塘。

8. 根据权利要求7所述的畜禽废弃物集中处理利用方法,其特征在于:在步骤(5)沼液储存池(13)出水由泵送入两级“A/O+沉淀池”反应系统,其中第一级“A/O+沉淀池”反应系统的水力停留时间为34h;通过一级厌氧池、一级好氧池至一级沉淀池,进行COD、氨氮、磷的降解及泥、水分离;并设有污泥、混合液的回流系统,即通过第二污泥回流泵将一级沉淀池的污泥回流至一级好氧池,保证一级好氧池所需的活性污泥浓度,污泥回流比为100%;混合液回流即将一级好氧池的混合液通过回流泵回流至一级缺氧池,保证脱氮处理过程的进行,其回流比为200%;一级沉淀池出水继续进入二级厌氧池、二级好氧池,出水至二级沉淀池,进一步去除有机物和脱氮除磷;第二级“A/O+沉淀池”反应系统同样设有污泥回流和混合液回流,回流比分别为100%和200%,第二级“A/O+沉淀池”反应系统的水力停留时间为32h;所述一级缺氧池、二级缺氧池参数控制为: $BOD_5/TN > 3 \sim 5$, pH在7.0~7.5,溶解氧在0.1~0.5mg/L,所述一级好氧池、二级好氧池参数控制为:溶解氧量2~4mg/L;出水水质为COD_{Cr}195mg/L,SS153mg/L,氨氮57mg/L,TP38mg/L,PH7.5。

9. 根据权利要求7或8所述的畜禽废弃物集中处理利用方法,其特征在于:在步骤(5)中两级“A/O+沉淀池”反应系统出水进入物化反应池时,向物化反应池中的废水中投加Ca(OH)₂、PAC、PAM,进一步去除磷等污染物,出水水质为COD_{Cr}187mg/L,SS130mg/L,氨氮57mg/L,TP6mg/L,PH9.5。

10. 根据权利要求9所述的畜禽废弃物集中处理利用方法,其特征在于:在步骤(5)中,在物化沉淀池的出水管道处加酸使其出水回调至6-8,后进入多级氧化塘进行深化处理,出水水质为COD_{Cr}131mg/L,SS52mg/L,氨氮51mg/L,TP5mg/L。

一种畜禽废弃物集中处理利用系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种畜禽废弃物集中处理利用系统及方法。

背景技术

[0002] 当前我国畜禽养殖业发展迅速,已经成为农村经济最具活力的增长点,且以畜禽粪便、农作物秸秆为主的农业废弃物资源十分丰富,但是,由于我国畜禽养殖业发展缺乏必要的引导和规划,更多地是自发地、单纯地面向市场需求自由发展,导致我国畜禽养殖业布局不合理、种养脱节,部分地区养殖总量超过环境容量,加之畜禽养殖污染防治设施普遍配套不到位,大量畜禽粪便、污水等废弃物得不到有效利用,导致环境污染。

[0003] 目前我国规模化畜禽养殖业废水一般采用SBR工艺或者单一厌氧—好氧工艺,耐冲击负荷能力弱,出水水质不稳定;且经厌氧消解后的沼液中悬浮物浓度、氮磷浓度高,碳氮比低,因此后续出水很难达标。传统的接触氧化法、SBR法、氧化沟法等处理效果均不理想,并有运行不稳定,建设运行费用高,缺少除磷环节等问题,不适合实际工程运用。

发明内容

[0004] 本发明的目的提供一种畜禽废弃物集中处理利用系统及方法,解决了现有畜禽松散养殖存在的废弃物处理工艺出水悬浮物多,氮磷浓度高,耐冲击能力差,出水不稳定的问题。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种畜禽废弃物集中处理利用系统,包括依次相连的格栅机7、稀污收集池8、固液分离机9,固液分离机9的液态出口后依次连接设置有中转池10、CSTR厌氧罐11、厌氧沉淀池12、沼液储存池13、“A/O+沉淀池”反应系统、物化反应池21、物化沉淀池22;物化沉淀池22后设置有与其相连的氧化塘23、污泥池24,污泥池24连接设置有污泥脱水机25,污泥脱水机25的滤液口连接设置收集池8,其干料口设置有干泥堆肥收集仓26;

[0006] 固液分离机9的固态出口后方依次连接设置有混料区2、发酵槽3、陈化槽4、粉碎筛分设备5、计量包装设备6,其中混料区还设置有病死畜禽生物降解处理机。

[0007] 为了充分实现对沼气的利用,CSTR厌氧罐11的沼气出口后依次连接设置有脱硫设备31、沼气双膜储袋32、脱水加压设施33、沼气发电34。

[0008] 为了实现厌氧沉淀池实时补充污泥,发酵罐内污泥的活性,厌氧沉淀池12还连接设置有第一污泥回流泵35,第二污泥回流泵35的污泥口连接设置有污泥池24,其进口和CSTR厌氧罐11相连。

[0009] 进一步的,“A/O+沉淀池”反应系统为两级“A/O+沉淀池”反应系统,其中第一级“A/O+沉淀池”反应系统包括一级缺氧池15、一级好氧池16、一级沉淀池17,其第二级“A/O+沉淀池”反应系统包括二级缺氧池18、二级好氧池19、二级沉淀池20。

[0010] 进一步的,一级缺氧池15连接设置有混合液回流泵36和鼓风机,一级沉淀池17连接设置有一级污泥回流泵37,一级污泥回流泵37的污泥口连接污泥池24,一级污泥回流泵

37的回流口和一级缺氧池15、一级好氧池16相连；一级混合液回流泵36的进口和一级好氧池16相连，其出口和一级缺氧池15相连。

[0011] 进一步的，二级缺氧池18连接设置有混合液回流泵38和鼓风机，二级沉淀池20连接设置有二级污泥回流泵39，二级污泥回流泵39的污泥口连接污泥池24，二级污泥回流泵39的回流口和二级缺氧池17、二级好氧池18相连；二级混合液回流泵38的进口和二级好氧池18相连，其出口和二级缺氧池17相连。

[0012] 进一步的，沼液储存池13后还设置有与其相连的水肥调配池14。

[0013] 一种畜禽废弃物集中处理利用方法，包括如下步骤：

[0014] 步骤1、在养殖户集中区域，服务半径20km范围内，建设畜禽废弃物集中处理中心；利用大型吸粪槽罐车进行收集运输粪污，槽罐车将服务区内的粪污运输收集运输至集中处理中心，其中，2km范围内的养殖场粪污可采用泵浦方式输送至畜禽废弃物集中处理中心，以减轻车辆运送压力；而干粪采用封闭式运输车收集运输至集中处理中心；通过运输车将病死畜禽运输至集中处理中心；

[0015] 步骤2、将通过槽罐车收集运输至集中处理中心的畜禽粪污液经格栅机去除塑料瓶、塑料袋等垃圾、杂物后，送入稀污收集池，再经泵送入固液分离机，分离出干粪渣及粪污液；

[0016] 步骤3、将通过运输车运输至集中处理中心的病死畜禽经抓斗投入生物降解处理机内，降解后输送至混料区，同时将经步骤2分离出的干粪渣输送至混料区，与辅料/菌剂及经步骤1封闭式运输车收集运输至集中处理中心的干粪均匀混合后一起进入发酵槽充分发酵，再进入陈化槽腐熟后，粉碎成颗粒状，打包装袋制成有机肥产品；

[0017] 步骤4、将经步骤2分离出的粪污液送入中转池，经泵输送至CSTR厌氧罐中，CSTR厌氧发酵产生的沼气，经脱硫设施脱硫后，进入沼气膜储袋，经脱水加压设施，进入沼气发电机组，利用沼气发电设备进行发电，沼气发电设备的输电端并入电网；

[0018] 步骤5、将经步骤4CSTR厌氧沉淀池后形成的污泥送入污泥池，并适时通过第一污泥回流泵补充污泥至CSTR厌氧罐，保证发酵罐内污泥的活性；经厌氧沉淀池澄清后的沼液进入沼液储存池，其中部分的沼液作为水肥，进入水肥调配池，经槽罐车运输至田间暂存池，利用施肥管网回用至田间作物，另外部分的沼液由泵送至两级“A/O+沉淀池”反应系统，降解COD并脱氮除磷，出水经物化反应池适时添加反应药剂进一步除磷且提高沉淀效果，后送入物化沉淀池澄清废水后进入多级氧化塘，稳定废水水质后，在末端设置和氧化塘相连的鱼塘。

[0019] 在步骤5沼液储存池13出水由泵送入两级“A/O+沉淀池”反应系统，其中第一级“A/O+沉淀池”反应系统的水力停留时间为34h；通过一级厌氧池、一级好氧池至一级沉淀池，进行COD、氨氮、磷的降解及泥、水分离；并设有污泥、混合液的回流系统，即通过第二污泥回流泵将一级沉淀池的污泥回流至一级好氧池，保证一级好氧池所需的活性污泥浓度，污泥回流比为100%；混合液回流即将一级好氧池的混合液通过回流泵回流至一级缺氧池，保证脱氮处理过程的进行，其回流比为200%；一级沉淀池出水继续进入二级厌氧池、二级好氧池，出水至二级沉淀池，进一步去除有机物和脱氮除磷；第二级“A/O+沉淀池”反应系统同样设有污泥回流和混合液回流，回流比分别为100%和200%，第二级“A/O+沉淀池”反应系统的水力停留时间为32h；所述一级缺氧池、二级缺氧池参数控制为： $BOD_5/TN > 3 \sim 5$ ，pH在7.0~

7.5,溶解氧在0.1~0.5mg/L,所述一级好氧池、二级好氧池参数控制为:溶解氧量2~4mg/L;出水水质为CODcr195mg/L,SS153mg/L,氨氮57mg/L,TP38mg/L,PH7.5。

[0020] 进一步的,在步骤5中两级“A/O+沉淀池”反应系统出水进入物化反应池时,向物化反应池中的废水中投加Ca(OH)₂、PAC、PAM,进一步去除磷等污染物,出水水质为CODcr187mg/L,SS130mg/L,氨氮57mg/L,TP6mg/L,PH9.5。

[0021] 进一步的,在步骤5中,在物化沉淀池的出水管道处加酸使其出水回调至6-8,后进入多级氧化塘进行深化处理,出水水质为CODcr131mg/L,SS52mg/L,氨氮51mg/L,TP5mg/L。

[0022] 本发明的有益效果:实现了畜禽废弃物的处理对废弃物的所有污染物有完整的收集、处理和再利用系统,从而实现物质能量的多级循环利用,减轻对环境的污染。粪污主要分为干粪和尿液,干粪采用堆肥处理,生产有机肥;尿液进入沼气池进行厌氧发酵处理,部分沼液作为液态肥就近应用于农田作物、蔬菜、果树、林木等浇灌处理,剩余沼液进行深度综合无害化处理,达到农灌排放标准,实现了病死畜禽、干粪处理和畜禽粪污液的收集、处理和利用,彻底解决了畜禽松散养殖存在的废弃物处理工艺出水悬浮物多,氮磷浓度高,耐冲击能力差,出水不稳定的问题。同时,本畜禽废弃物集中处理利用系统及方法耐冲击负荷能力强,脱氮除磷效果明显,出水稳定达标,系统自动化程度高,操作简便,且大大降低对环境的污染,产生了一定的经济效益,是一种就地消纳、能量循环、综合利用的农业废弃物资源化利用的有效治理模式,较适用于集中式、大规模的畜禽废弃物的处理,是一种值得推广的畜牧养殖处理技术。

[0023] 以下将结合附图和实施例,对本发明进行较为详细的说明。

附图说明

[0024] 图1为本发明的流程框图。

[0025] 图2为本发明的污泥处理流程框图。

具体实施方式

[0026] 实施例,如图1、图2所示的一种畜禽废弃物集中处理利用系统,包括依次相连的格栅机7、稀污收集池8、固液分离机9,固液分离机9的液态出口后依次连接设置有中转池10、CSTR厌氧罐11、厌氧沉淀池12、沼液储存池13、“A/O+沉淀池”反应系统、物化反应池21、物化沉淀池22;物化沉淀池22后设置有与其相连的氧化塘23、污泥池24,污泥池24连接设置有污泥脱水机25,污泥脱水机25的滤液口连接设置收集池8,其干料口设置有干泥堆肥收集仓26;

[0027] 固液分离机9的固态出口后方依次连接设置有混料区2、发酵槽3、陈化槽4、粉碎筛分设备5、计量包装设备6,其中混料区还设置有病死畜禽生物降解处理机。

[0028] CSTR厌氧罐11的沼气出口后方依次连接设置有脱硫设备31、沼气双膜储袋32、脱水加压设施33、沼气发电34。

[0029] 厌氧沉淀池12还连接设置有污泥回流泵35,污泥回流泵35的污泥口连接设置有污泥池24,其进口和CSTR厌氧罐11相连。

[0030] “A/O+沉淀池”反应系统为两级“A/O+沉淀池”反应系统,其中第一级“A/O+沉淀池”反应系统包括一级缺氧池15、一级好氧池16、一级沉淀池17,其第二级“A/O+沉淀池”反应系

统包括二级缺氧池18、二级好氧池19、二级沉淀池20。

[0031] 一级缺氧池15连接设置有混合液回流泵36和鼓风机，一级沉淀池17连接设置有污泥回流泵37，污泥回流泵37的污泥口连接污泥池24，污泥回流泵37的回流口和一级缺氧池15、一级好氧池16相连；混合液回流泵36的进口和一级好氧池16相连，其出口和一级缺氧池15相连。

[0032] 进一步的，二级缺氧池18连接设置有混合液回流泵38和鼓风机，二级沉淀池20连接设置有二级污泥回流泵39，二级污泥回流泵39的污泥口连接污泥池24，二级污泥回流泵39的回流口和二级缺氧池17、二级好氧池18相连；二级混合液回流泵38的进口和二级好氧池18相连，其出口和二级缺氧池17相连。此处的混合液回流泵38是混合液硝化液回流泵，脱氮是在缺氧条件下完成的，它是脱氮反应的必备条件

[0033] 一种畜禽废弃物集中处理利用方法，包括如下步骤：

[0034] 步骤1、在养殖户集中区域，服务半径20km范围内，建设畜禽废弃物集中处理中心；利用大型吸粪槽罐车进行收集运输粪污，槽罐车将服务区内的粪污运输收集运输至集中处理中心，其中，2km范围内的养殖场粪污可采用泵浦方式输送至畜禽废弃物集中处理中心，以减轻车辆运送压力；而干粪采用封闭式运输车收集运输至集中处理中心；通过运输车将病死畜禽运输至集中处理中心；

[0035] 步骤2、将通过槽罐车收集运输至集中处理中心的畜禽粪污液经格栅机去除塑料瓶、塑料袋等垃圾、杂物后，送入稀污收集池，再经泵送入固液分离机，分离出干粪渣及粪污液；

[0036] 步骤3、将通过运输车运输至集中处理中心的病死畜禽经抓斗投入生物降解处理机内，降解后输送至混料区，同时将经步骤2分离出的干粪渣输送至混料区，与辅料/菌剂及经步骤1封闭式运输车收集运输至集中处理中心的干粪均匀混合后一起进入发酵槽充分发酵，再进入陈化槽腐熟后，粉碎成颗粒状，打包装袋制成有机肥产品；

[0037] 步骤4、将经步骤2分离出的粪污液送入中转池，经泵输送至CSTR厌氧罐中，CSTR厌氧发酵产生的沼气，经脱硫设施脱硫后，进入沼气膜储袋，经脱水加压设施，进入沼气发电机组，利用沼气发电设备进行发电，沼气发电设备的输电端并入电网；

[0038] 步骤5、将经步骤4CSTR厌氧沉淀池后形成的污泥送入污泥池，并适时通过第一污泥回流泵补充污泥至CSTR厌氧罐，保证发酵罐内污泥的活性；经厌氧沉淀池澄清后的沼液进入沼液储存池，其中部分的沼液作为水肥，进入水肥调配池，经槽罐车运输至田间暂存池，利用施肥管网回用至田间作物，另外部分的沼液由泵送至两级“A/O+沉淀池”反应系统，降解COD并脱氮除磷，出水经物化反应池适时添加反应药剂进一步除磷且提高沉淀效果，后送入物化沉淀池澄清废水后进入多级氧化塘，稳定废水水质后，在末端设置和氧化塘相连的鱼塘。

[0039] 在步骤5沼液储存池13出水由泵送入两级“A/O+沉淀池”反应系统，其中第一级“A/O+沉淀池”反应系统的水力停留时间为34h；通过一级厌氧池、一级好氧池至一级沉淀池，进行COD、氨氮、磷的降解及泥、水分离；并设有污泥、混合液的回流系统，即通过第二污泥回流泵将一级沉淀池的污泥回流至一级好氧池，保证一级好氧池所需的活性污泥浓度，污泥回流比为100%；混合液回流即将一级好氧池的混合液通过回流泵回流至一级缺氧池，保证脱氮处理过程的进行，其回流比为200%；一级沉淀池出水继续进入二级厌氧池、二级好氧池，

出水至二级沉淀池,进一步去除有机物和脱氮除磷;第二级“A/O+沉淀池”反应系统同样设有污泥回流和混合液回流,回流比分别为100%和200%,第二级“A/O+沉淀池”反应系统的水力停留时间为32h;所述一级缺氧池、二级缺氧池参数控制为:BOD₅/TN>3~5,pH在7.0~7.5,溶解氧在0.1~0.5mg/L,所述一级好氧池、二级好氧池参数控制为:溶解氧量2~4mg/L;出水水质为COD_{Cr}195mg/L,SS153mg/L,氨氮57mg/L,TP38mg/L,PH7.5。

[0040] 在步骤5中两级“A/O+沉淀池”反应系统出水进入物化反应池时,向物化反应池中的废水中投加Ca(OH)₂、PAC、PAM,进一步去除磷等污染物,出水水质为COD_{Cr}187mg/L,SS130mg/L,氨氮57mg/L,TP6mg/L,PH9.5。

[0041] 在步骤5中,在物化沉淀池的出水管道处加酸使其出水回调至6-8,后进入多级氧化塘进行深化处理,出水水质为COD_{Cr}131mg/L,SS52mg/L,氨氮51mg/L,TP5mg/L。

[0042] 有机肥的利用:有机肥原料主要成分来源于植物和(或)动物,施于土壤以提供植物营养为其主要功能的含碳物料。经生物物质、动植物废弃物、植物残体加工而来,消除了其中的有毒有害物质,富含大量有益物质。

[0043] 沼液的收集利用:通过铺设沼液暗管和沼液储存池对沼液进行收集。依托项目地农业示范园,推广“畜-沼-菜”种养结合的低碳循环经济模式,配套完成区内、大棚滴灌工程、旅游与生态工程建设等为主导的水利工程配套思路,建设集流域治理、现代农业高新科技展示、科技成果转化和土地流转机制于一体的综合性现代农业科技生态型示范园区。

[0044] 沼气的利用:厌氧过程中产生的沼气用来发电。每天发电按16h设计,每立方沼气发电量按2kWh计,沼气发电效率按75%计,为保障系统稳定运行,沼气发电机选用两台,一用一备。

[0045] 两级A/O+沉淀系统包括顺次管道连通的一级缺氧池、一级好氧池、一级沉淀池、二级缺氧池、二级好氧池、二级沉淀池。一级好氧池的末端设置有与一级缺氧池连接的混合液回流管,一级沉淀池的末端设置有与一级好氧池和一级缺氧池连接的污泥回流管。二级好氧池的末端设置有与二级缺氧池连接的混合液回流管,二级沉淀池的末端设置有与二级好氧池和二级缺氧池连接的污泥回流管。

[0046] 厌氧沉淀池、一、二级沉淀池及物化沉淀池中产生的剩余污泥进入污泥池储存,后用泵输送至污泥脱水机进行脱水处理,产生的滤液回流到稀污收集池,干泥做堆肥处理。

[0047] 收集来的畜禽粪污液进水水质为:COD_{Cr}8000mg/L,SS6000mg/L,氨氮500mg/L,TP80mg/L,PH7.6。

[0048] 畜禽粪污液首先经过格栅机,去除塑料带等垃圾、杂物,防止泵及处理设备的阻塞及损坏。

[0049] 稀污收集池:收集来自格栅机的畜禽粪污液,其水力停留时间为24h。猪场废水的排放是不连续的,属于阶段性排水,故需要先对其进行收集,后集中处理,保证水质水量的均衡。

[0050] 固液分离机:废水由泵引入固液分离机,去除废水中的猪粪、猪毛等悬浮物,并将其输运至干粪混料区继续处理。出水水质为COD_{Cr}5600mg/L,SS1200mg/L,氨氮475mg/L,TP76mg/L,PH7.6。

[0051] 中转池:固液分离机的出水进入中转池,均匀水质水量,其水力停留时间为12h。

[0052] CSTR厌氧罐:中转池出水经泵送入CSTR厌氧罐中发酵降解废水中COD,并产生沼

气,水力停留时间为20天。

[0053] 厌氧沉淀池:CSTR厌氧罐发酵后的出水进入厌氧沉淀池进行沉淀处理,去除沼液中的沼渣,出水水质为COD_{Cr}2520mg/L,SS1020mg/L,氨氮475mg/L,TP76mg/L,PH7.8。厌氧处理将大部分的有机物转化为甲烷等简单小分子有机物与无机物,从而使污水得到净化,大大减轻了后续生化处理部分的有机负荷。

[0054] 沼液储存池:沼液进入沼液储存池,一半沼液流至一级缺氧池继续处理,另一半沼液在储存池停留三个月后,用做农田灌溉。沼渣进入污泥池。为保证厌氧罐内活性污泥浓度,将部分污泥回流到CSTR厌氧罐。

[0055] 沼气处理流程:厌氧发酵过程中产生的沼气,经脱硫、脱水加压处理后,进入沼气发电机组发电,补充养殖场的日常用电。

[0056] 两级A/O系统:沼液储存池出水由泵送入两级A/O系统,其中一级A/O系统的水力停留时间为34h。一级厌氧—好氧(AO)系统出水到一级沉淀池,进行COD、氨氮、磷的降解及泥、水分离,并设有污泥、混合液的回流系统,即将一级沉淀池的污泥回流至一级好氧池,保证一级好氧池所需的活性污泥浓度,污泥回流比为100%;混合液回流即将一级好氧池的混合液回流至一级缺氧池,保证脱氨处理过程的进行,其回流比为200%。一级沉淀池出水继续进入二级厌氧—好氧(AO)系统,出水至二级沉淀,进一步去除有机物和脱氮除磷。二级A/O系统同样设有污泥回流和混合液回流,回流比分别为100%和200%,二级A/O系统的水力停留时间为32h。所述一级缺氧池、二级缺氧池参数控制为:BOD₅/TN>3~5,pH在7.0~7.5,溶解氧在0.1~0.5mg/L,所述一级好氧池、二级好氧池参数控制为:溶解氧量2~4mg/L;出水水质为COD_{Cr}195mg/L,SS153mg/L,氨氮57mg/L,TP38mg/L,PH7.5。

[0057] 物化处理流程:两级A/O系统出水进入物化反应池,向废水中投加Ca(OH)₂、PAC、PAM,进一步去除磷等污染物,出水水质为COD_{Cr}187mg/L,SS130mg/L,氨氮57mg/L,TP6mg/L,PH9.5。

[0058] 氧化塘:物化沉淀池出水的pH较高,在出水管道处加酸回调至6-8,后进入多级氧化塘进行深化处理,出水水质为COD_{Cr}131mg/L,SS52mg/L,氨氮51mg/L,TP5mg/L。

[0059] 氧化塘出水达标排放或用于农田灌溉。

[0060] 污泥系统:厌氧沉淀池、两级沉淀池、物化沉淀池产生的沼渣、剩余污泥进入污泥池贮存,后用泵送至污泥脱水机进行脱水,脱水后的干泥用作堆肥,滤液回流至收集池。

[0061] 病死畜禽的处理:畜禽的废弃物还包括病死猪的处理和干粪的处理。通过运输车收集到处理中心的病死猪经抓斗进入病死畜禽生物降解一体化处理机,通过搅拌、曝气、加热保温、废气净化处理等功能,通过传感器检测技术,精确控制温度、湿度及供氧量等参数,智能化快速发酵处理病死畜禽,快速变成高养分的有机肥原料后,经输送机进入干粪混料区。

[0062] 通过运输车收集到处理中心的畜禽干粪先与辅料/菌剂搅拌混合均匀,再置于发酵槽中,通过控制曝气和适时翻堆,控制温度使其充分发酵,再进入陈化腐熟后,粉碎成颗粒状,计量打包装袋形成有机肥产品。

[0063] 以上结合附图对本发明进行了示例性描述。显然,本发明具体实现并不受上述方式的限制。只要是采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进;或未经改进,将本发明的上述构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围

之内。

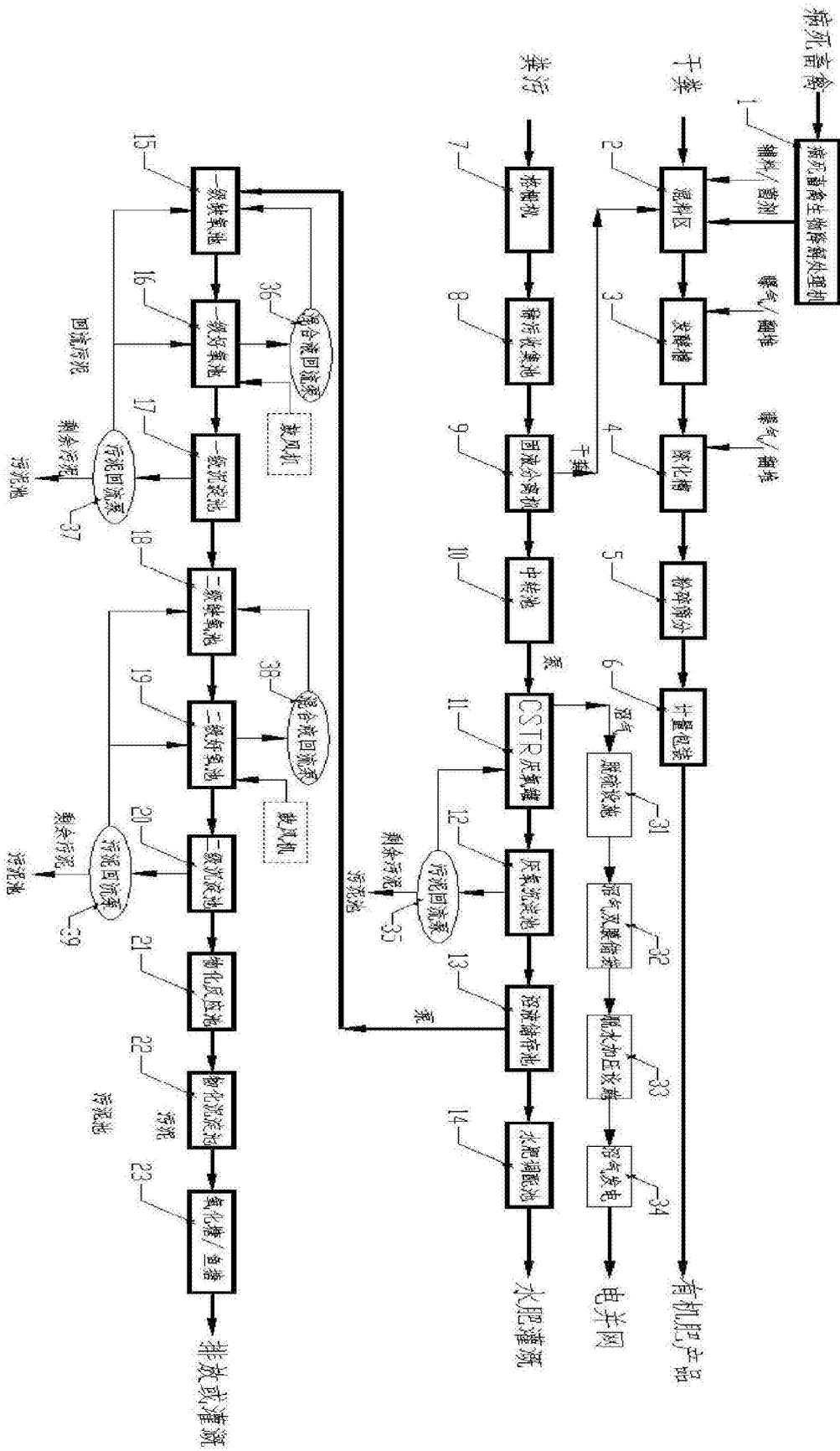


图1

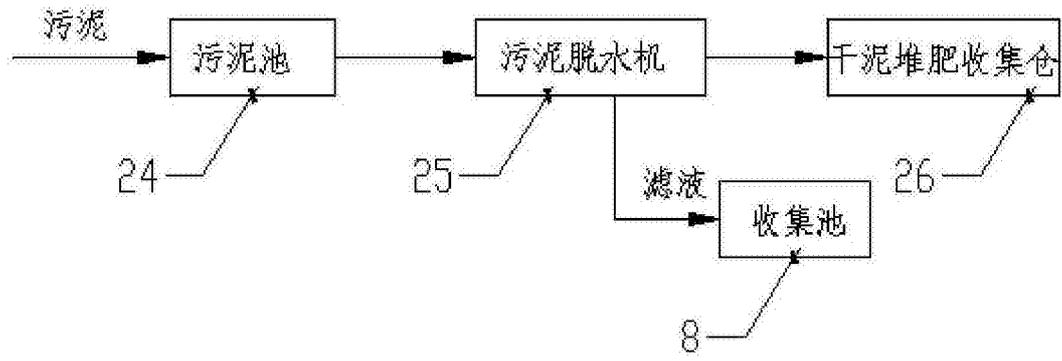


图2