



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108975498 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 28

(21) 申请号 201810707886.1

C02F 103/20 (2006.01)

(22) 申请日 2018.07.02

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 208648881 U, 2019.03.26

申请公布号 CN 108975498 A

CN 107628736 A, 2018.01.26

(43) 申请公布日 2018.12.11

CN 102320714 A, 2012.01.18

(73) 专利权人 湖南屎壳郎环境科技有限公司

CN 106187458 A, 2016.12.07

地址 410001 湖南省长沙市长沙高新开发

WO 2017042183 A1, 2017.03.16

区林语路249号

CN 101249339 A, 2008.08.27

专利权人 湖南深拓智能设备股份有限公司

CN 102531308 A, 2012.07.04

汪深

CN 106565058 A, 2017.04.19

(72) 发明人 汪深

CN 107601764 A, 2018.01.19

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责

CN 201372280 Y, 2009.12.30

任公司 43113

JP 2005013909 A, 2005.01.20

专利代理师 魏国先

RU 94031559 A, 1996.07.10

(51) Int. Cl.

谢志峰 主编.《固体废物处理及应用》.中央

C02F 3/30 (2006.01)

广播电视大学出版社, 2014, 第111-112页.

审查员 白法妍

权利要求书2页 说明书7页 附图8页

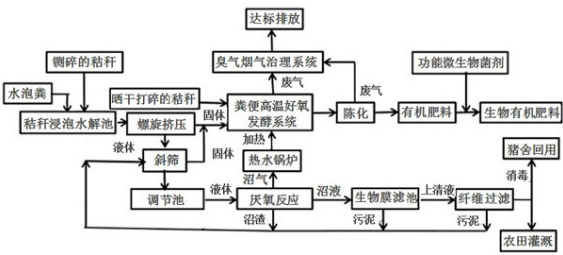
(54) 发明名称

一种农村黑臭水体和粪污的治理系统及方

法

(57) 摘要

一种农村黑臭水体和粪污的治理系统及方法, 包括: (1)、将粪污送入固液分离系统, 固液分离后的固体添加秸秆和/或锯屑、粗糠, 调节碳氮比送入固体好氧发酵系统后进行好氧发酵, 然后经陈化制得有机肥; (2)、固液分离后的液体送入液体厌氧发酵系统进行深度的厌氧发酵; (3)、深度厌氧发酵的沼液送生物膜滤池、纤维滤池处理; (4)、上述处理的液体对农作物进行灌溉或回用; (5)、将秸秆浸没在秸秆水解池的粪水中进行水解, 然后用切割泵将泡软的秸秆泵往固液分离系统, 固液分离出来的固体和液体再进行上述 (1) - (4) 的处理。本发明采用新的组合技术来彻底解决规模化畜禽养殖的污染问题, 变污染为资源实现资源的循环利用。



1. 一种农村黑臭水体和粪污的治理方法,其特征在于:包括:

(1)、将粪污分为粪污一和粪污二两部分,将粪污一送入固液分离系统,固液分离后得到包括粪便的固体一和液体一;

(2)、设秸秆水解池,将粪污二送入秸秆水解池,将晒干的秸秆铡成小段长度后浸没在秸秆水解池中的粪污进行水解,所述秸秆水解池为多个,当某个秸秆水解池浸泡秸秆到达浸泡时间后,用切割泵将泡软的秸秆泵往固液分离系统,固液分离后得到包括泡软的秸秆的固体二和液体二;

(3) 将上述步骤(1)和步骤(2)所得的固体一和固体二混合,添加适量的晒干的秸秆、锯屑和/或粗糠,调节碳氮比至20~30,含水率至50~70%后送入固体好氧发酵系统后进行好氧发酵,然后经陈化制得有机肥;

(4) 上述步骤(1)和步骤(2)所得到的液体一和液体二经调节池匀质后进入厌氧发酵系统进行深度的厌氧发酵;经深度的厌氧发酵的沼液,送生物膜滤池进行好氧生化处理,经生物膜滤池处理后的污水再送入纤维滤池过滤,使之达到相关农田灌溉水质标准和排放标准的要求;得到的液体,一部分对周边的农作物进行水肥一体化的灌溉,另一部分经过消毒后作为冲栏水回用;

液体厌氧发酵系统由N个厌氧软体沼气池串联而成, $N \geq 1$,当厌氧软体沼气池的数量大于1时,第一个进液的厌氧软体沼气池为厌氧水解酸化池,串联的各厌氧软体沼气池,设计总容积为每天进入的液体体积的10倍以上,确保产生的液体都经过充足的厌氧发酵,厌氧软体沼气池底部逐级下降,上一个厌氧软体沼气池的底部有导泥管道与下一个厌氧软体沼气池相连,将上一个厌氧软体沼气池沉降的污泥通过导泥管道流往下一个厌氧软体沼气池,而设置在各厌氧软体沼气池底部最低处的排泥管,定期将污泥排出以避免厌氧软体沼气池内部污泥淤积,最后一级的厌氧软体沼气池的上清液流出排往生物膜滤池;

液体厌氧发酵系统生成的沼气,为固体好氧发酵系统的反应器实现高温好氧发酵提供热源、为液体厌氧发酵系统实现中温厌氧发酵提供热源和/或为畜禽养殖的繁殖舍提供热源;

所述的生物膜滤池,指的是浸没升降循环式生物膜滤池;

所述的浸没升降循环式生物膜滤池,采用等重的两组对称交错布置的滤帘,在提升机构的作用下,两组滤帘在生物膜滤池中进行周期往返的升降,使两组滤帘上的生物膜与大气和污水轮番接触,下降浸没时吸附污水中的有机物,上升敞露到大气中时吸收氧气,再下降沉浸时为污水带进氧气,并引起水槽内污水紊动,使溶解氧均匀分布,从而使污水得到净化;

所述的纤维滤池,采用往返抽吸式纤维滤池,在污水池与滤液池之间对称设置过滤孔,在过滤孔上安装固定有过滤板,污水池中的污水通过过滤板的过滤进入到滤液池,在过滤板的污水池一侧设置有吸泥器,吸泥器在驱动机构的作用下做升降或横向的同步反向吸泥移动,当过滤板出现堵塞时,污水池污水的液位上升,污水池污水液位到达液位传感器设定的液位时,电控系统控制启动吸泥器对过滤板上的污泥进行反抽吸,并同时启动驱动机构带动吸泥器做升降或横向的同步反向吸泥移动,将过滤板上的污泥抽吸走,使过滤板重新恢复过滤能力;

将秸秆铡成小段的秸秆小段长度为1-3cm;

固液分离后的液体送入液体厌氧发酵系统进行深度的厌氧发酵超过20天。

2. 一种引用如权利要求1所述农村黑臭水体和粪污的治理方法的农村黑臭水体和粪污的治理系统,其特征在于:包括固液分离系统、固体好氧发酵系统、液体厌氧发酵系统、生物膜滤池、纤维滤池、切割泵、连接管道和秸秆水解池;粪污排出口连接固液分离系统和秸秆水解池,秸秆水解池的秸秆通过切割泵和连接管道输送至固液分离系统,固液分离系统的固体输往固体好氧发酵系统,固体好氧发酵系统的输出经陈化制得有机肥;固液分离系统分离得到的液体输出至调节池,调节池的污水连接并输往液体厌氧发酵系统,液体厌氧发酵系统输出的沼液连接生物膜滤池,生物膜滤池处理后的污水送纤维滤池,纤维滤池的过滤水作农田灌溉或回用。

3. 根据权利要求2所述的农村黑臭水体和粪污的治理系统,其特征在于:所述固液分离系统包括螺旋挤压式固液分离机和斜筛式固液分离机,经螺旋挤压式固液分离机挤出的液体输往斜筛式固液分离机继续进行固液分离。

一种农村黑臭水体和粪污的治理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于环境保护技术领域,具体涉及一种农村黑臭水体和粪污的治理系统及方法。

背景技术

[0002] 黑臭水体主要是人类和畜禽的粪尿污染形成的,畜禽养殖,尤其是规模化畜禽养殖产生了大量的黑臭污水亟待治理。

[0003] 国家环境保护部通过对国内畜禽养殖行业生产现场调研,在摸清畜禽养殖污染防治工艺技术和设备水平、资源能源利用水平、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理水平的基础上,经过进行技术经济比较分析,并充分借鉴发达国家(如美国、欧盟等)畜禽养殖污染防治管理体系的成功经验,于2013年7月发布了《HJ-BAT-10畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南(试行)》。

[0004] 该现有畜禽养殖场治理技术存在的问题:

[0005] 1. 所用的厌氧处理技术(UASB、CSTR、USR)需要的投入较大。

[0006] 2. 按《HJ-BAT-10畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南(试行)》的规定,沼液回用农田时需储存的时间不低于90天,需较大的场地和容器承接。

[0007] 3. 即使按上述标准厌氧处理加上90天的储存,也无法达到《GB5084-2005农田灌溉水质标准》的要求。

[0008] 因此,现有畜禽养殖场污染治理技术存在投资大,粪污的处理无法达到法规要求的问题。

[0009] 此外,秸秆禁止在农田旁就地焚烧后,秸秆的资源化利用是个难点,晒干粉碎的秸秆是堆肥的好原料,但储藏条件要求高,严格按照晒干粉碎的工艺做成本太高,无法成为堆肥连续稳定的原料。

[0010] 纯粪污液体进行厌氧发酵存在碳氮比过低,影响产气和微生物降解的问题。

发明内容

[0011] 本发明所要解决的技术问题是,解决上述现有技术造价高昂、处理后污水水质无法达到农田灌溉水质标准以及农村秸秆处理难的问题,而提出一种农村黑臭水体和粪污的治理系统及方法,采用新的组合技术来彻底解决规模化畜禽养殖的污染问题,以及农村秸秆处理的问题,变污染为资源,实现资源的循环利用。

[0012] 本发明采用的技术方案为:

[0013] 一种农村黑臭水体和粪污的治理方法,包括:

[0014] (1)、将粪污送入固液分离系统,固液分离后所得的固体添加适量的秸秆和/或锯屑、粗糠,调节碳氮比至20~30,含水率至50~70%后送入固体好氧发酵系统后进行好氧发酵,然后经陈化制得有机肥;

[0015] (2)、将粪污送入固液分离系统,固液分离后所获得的液体经调节池匀质后送入液

体厌氧发酵系统进行深度的厌氧发酵；

[0016] (3)、将上述(2)经深度厌氧发酵的沼液,送生物膜滤池进行好氧生化处理,经生物膜滤池处理后的污水再送入纤维滤池过滤,使之达到相关农田灌溉水质标准和排放标准的要求；

[0017] (4)、经上述(3)处理的液体,一部分对周边的农作物进行水肥一体化的灌溉,另一部分经过消毒后作为冲栏水回用；

[0018] (5)、在能收集到秸秆的地区,设秸秆水解池,秸秆水解池内装粪污水,将秸秆铡成小段长度后浸没在秸秆水解池的粪水中进行水解,所述秸秆水解池为多个,当某个秸秆水解池浸泡秸秆到达浸泡时间后,用切割泵将泡软的秸秆泵往固液分离系统,固液分离出来得到的秸秆和粪便混合,其碳氮比调节至20~30后面送往固体好氧发酵系统进行好氧发酵,制作有机肥；固液分离出来的液体送调节池进行匀质后送液体厌氧发酵系统进行厌氧发酵,然后经生物膜滤池进行好氧生化处理,再送入纤维滤池过滤,使之达到相关农田灌溉水质标准和排放标准的要求。

[0019] 一种农村黑臭水体和粪污的治理系统,包括固液分离系统、固体好氧发酵系统、液体厌氧发酵系统、生物膜滤池、纤维滤池、切割泵、连接管道和秸秆水解池；粪污排出口连接固液分离系统和/或粪污排出口连接秸秆水解池,秸秆水解池的秸秆通过切割泵和连接管道输送至固液分离系统；固液分离系统的固体输往固体好氧发酵系统,固体好氧发酵系统的输出经陈化制得有机肥；固液分离系统分离的得到的液体输出至调节池,调节池的污水连接并输往液体厌氧发酵系统,液体厌氧发酵系统输出的沼液连接生物膜滤池,生物膜滤池处理后的污水送纤维滤池,纤维滤池的过滤水作农田灌溉或回用。

[0020] 上述技术方案中,所述固液分离系统包括螺旋挤压式固液分离机和斜筛式固液分离机,经螺旋挤压式固液分离机挤出的液体输往斜筛式固液分离机继续进行固液分离。

[0021] 上述技术方案中,液体厌氧发酵系统由N个厌氧软体沼气池串联而成, $N \geq 1$,当厌氧软体沼气池的数量大于1时,第一个进液的厌氧软体沼气池为厌氧水解酸化池,串联的各厌氧软体沼气池,设计总容积为每天进入的液体体积的10倍或10倍以上,确保产生的液体都经过充足的厌氧发酵,沼气池底部逐级下降,上一个厌氧软体沼气池的底部有导泥管道与下一个厌氧软体沼气池相连,可将上一个沼气池沉降的污泥通过导泥管道流往下一个沼气池,而设置在各厌氧软体沼气池底部最低处的排泥管,可以定期将污泥排出以避免厌氧软体沼气池内部污泥淤积,最后一级的沼气池的上清液流出排往生物膜法滤池。

[0022] 上述技术方案中,液体厌氧发酵系统生成的沼气,为固体好氧发酵系统的反应器实现高温好氧发酵提供热源和/或为液体厌氧发酵系统实现中温厌氧发酵提供热源、为畜禽养殖的繁殖舍提供热源。

[0023] 上述技术方案中,所述的生物膜滤池,指的是生物转盘生物膜法生化反应器或者浸没升降循环式生物膜滤池。

[0024] 上述技术方案中,所述的浸没升降循环式生物膜滤池,采用等重的两组对称交错布置的滤帘,在提升机构的作用下,两组滤帘在生物滤池中进行周期往返的升降,使两组滤帘上的生物膜与大气和污水轮番接触,下降浸没时吸附污水中的有机物,上升敞露到大气中时吸收氧气,再下降沉浸时为污水带进氧气,并引起水槽内污水紊动,使溶解氧均匀分布,从而使污水得到净化。

[0025] 上述技术方案中,所述的纤维滤池,采用往返抽吸式纤维滤池,在污水池与滤液池之间对称设置过滤孔,在过滤孔上安装固定有过滤板,污水池中的污水通过过滤板的过滤进入到滤液池,在过滤板的污水池一侧设置有吸泥器,吸泥器在驱动机构的作用下做升降或横向的同步反向吸泥移动,当过滤板出现堵塞时,污水池污水的液位上升,污水池污水液位到达液位传感器设定的液位时,电控系统控制启动吸泥器对过滤板上的污泥进行反抽吸,并同时启动驱动机构带动吸泥器做升降或横向的同步反向吸泥位移,将过滤板上的污泥抽吸走,使过滤板重新恢复过滤能力。

[0026] 上述技术方案中,所述秸秆水解池为普通水池,水池做有防渗漏处理,秸秆水解池的作用是将粪污与秸秆进行浸泡,使秸秆发生水解软化。

[0027] 上述技术方案中,所述调节池为普通水池,水池做有防渗漏处理,主要作用是使进液体入厌氧发酵系统的液体经过调匀和液量输出的均匀稳定,以利后续厌氧发酵及生物膜法的生化处理稳定进行。

[0028] 上述技术方案中,所述的固体好氧发酵系统,包括好氧发酵反应器、循环水或循环油系统、进排气系统、检测系统和控制系统;好氧发酵反应器的卧置滚筒上具有水套,卧置滚筒两侧封盖上具有进、出料孔和进、排气孔;循环水或循环油系统连接连通卧置滚筒上的水套,进排气系统连接连通卧置滚筒封盖上的进、排气孔;检测系统在好氧发酵反应器的进、出水管上装有温度检测装置,在好氧发酵反应器出料侧上装有含氧量检测装置,在好氧发酵反应器内设置有物料温度检测装置;检测装置输出检测信号连接控制系统,控制系统控制循环水或循环油系统、进排气系统、好氧发酵反应器和外部进卸料装置。

[0029] 上述技术方案中,所述的将秸秆铡成小段的秸秆小段长度为1-3cm。

[0030] 上述技术方案中,所述的固液分离后的液体送入液体厌氧发酵系统进行深度的厌氧发酵超过20天。

[0031] 上述技术方案中,所述陈化制得有机肥的“陈化”为公知技术,所述的厌氧软件沼气池为公知技术,所述的厌氧水解酸化池也为公知技术。

有益效果

[0032] 本发明将污染环境的粪污进行了资源化治理,将粪污中的固体转化成改良土壤的有机肥,而粪污液体治理可达到相关标准,在有条件做水肥一体化灌溉的地区,将污水处理达到农田灌溉水质标准,进行农田灌溉和回用,而对于没有条件进行农田灌溉的地区,用本工艺可以通过延长厌氧发酵时间和增多生物膜法处理的级数,而污水中无法通过厌氧以及好氧生物膜法处理的物质,再通过纤维膜的过滤,将污染物过滤出去,从而使污水处理达到相关排放标准,彻底解决了黑臭水体及粪污的污染问题;

[0033] 本发明优选的处理技术具有造价低廉、治理效果好的显著特点;

[0034] 本发明优选的生物膜法污水处理技术,不需要污泥回流、不需要鼓风曝气,也没有污泥膨胀的问题,因此不需要技术人员根据天气、温度、污水污染程度及可生化性的变化常态化的调节污泥回流量和曝气量,运营维护简单,可以突破农村环境治理的人才瓶颈,极大的降低了运营维护及管理的成本;

[0035] 由于不需要鼓风曝气和污泥回流,系统运营所需的能耗极低;

[0036] 软体沼气池产生的沼气,可为系统及畜禽繁殖提供供暖,大大地降低了相应能源

的支出；

[0037] 本发明为秸秆的资源化利用提供了一套解决方案,即把部分秸秆晒干打碎用于调节粪污好氧堆肥的碳氮比和含水率,另一部无条件晒干的秸秆直接投放到秸秆水解池中用粪污浸泡,为污水的厌氧发酵提供了所需的养分,促进了厌氧治理的可生化性,在为好氧堆肥提供了原料的同时,也使沼气的产量获得了提升,使秸秆彻底实现了资源化利用;

附图说明

[0038] 图1为本发明流程图;

[0039] 图2为本发明固体好氧发酵系统实施例结构图;

[0040] 图3为本发明液体厌氧发酵系统实施例结构图;

[0041] 图4为本发明生物膜滤池实施例结构图;

[0042] 图5为本发明纤维滤池实施例1结构图;

[0043] 图6为图5的A-A视图;

[0044] 图7为本发明纤维滤池实施例2结构图;

[0045] 图8为图7的B-B视图;

[0046] 图9为现有技术畜禽粪污厌氧消化最佳可行技术组合一流程图;

[0047] 图10为现有技术畜禽粪污厌氧消化最佳可行技术组合二流程图。

[0048] 附图标注说明:

[0049] 1—螺旋进料机,2—排气管,3—左侧封盖,4—轴承内圈,5—轴承外圈,6—圆筒发酵罐,7—抄板,8—手套连接管,9—换热水套,10—保温层,11—水套进水管,12—右侧封盖,13—进气管,14—右旋转接头,15—循环水进水管,16—螺旋出料机,17—右托轮组,18—支撑钢圈,19—电动机,20—联轴器,21—减速器,22—小齿轮,23—外齿轮圈,24—左托轮组,25—密封圈,26—水套出水管,27—左旋转接头,28—循环水出水管,29—进液管,30—第一个厌氧软件沼气池,31—导泥管道,32—第二个厌氧软件沼气池,33—上清液排出管,34—生物膜滤池,35—排液管,36—纤维滤池,37—浸没升降循环式生物膜滤池,38—生物膜滤帘A,39—生物膜滤帘B,40—承重架,41—提升机构,42—进水槽,43—污水池,44—滤液池,45—出水槽,46—过滤板A,47—过滤板B,48—吸泥器A,49—吸泥器B,50—升降机构,51—纤维滤池升降导轨A,52—纤维滤池升降导轨B,53—纤维滤池升降导轨C,54—限位传感器,55—液位传感器,56—沉淀污泥泵,57—出水堰;58—横移动力,59—横移导轨。

具体实施方式

[0050] 参见附图,本发明的一种农村黑臭水体和粪污的治理方法,包括:

[0051] (1)、将粪污送入固液分离系统,固液分离后所得的固体添加适量的秸秆和/或锯屑、粗糠,调节碳氮比至20~30,含水率至50~70%后送入固体好氧发酵系统后进行好氧发酵,然后经陈化制得有机肥;

[0052] (2)、将粪污送入固液分离系统,固液分离后所获得的液体经调节池匀质后送入液体厌氧发酵系统进行深度的厌氧发酵;

[0053] (3)、将上述(2)经深度厌氧发酵的沼液,送生物膜滤池进行好氧生化处理,经生物膜滤池处理后的污水再送入纤维滤池过滤,使之达到相关农田灌溉水质标准和排放标准的

要求;

[0054] (4)、经上述(3)处理的液体,一部分对周边的农作物进行水肥一体化的灌溉,另一部分经过消毒后作为冲栏水回用;

[0055] (5)、在能收集到秸秆的地区,设秸秆水解池,秸秆水解池内装粪污水,将秸秆铡成小段长度后浸没在秸秆水解池的粪水中进行水解,所述秸秆水解池为多个,当某个秸秆水解池浸泡秸秆到达浸泡时间后,不同的秸秆所需浸泡的时间不同,用切割泵将泡软的秸秆泵往固液分离系统,固液分离出来得到的秸秆和粪便混合,其碳氮比调节至20~30后送往固体好氧发酵系统进行好氧发酵,制作有机肥;固液分离出来的液体送调节池进行匀质后送液体厌氧发酵系统进行厌氧发酵,然后经生物膜滤池进行好氧生化处理,再送入纤维滤池过滤,使之达到相关农田灌溉水质标准和排放标准的要求;

[0056] 一种农村黑臭水体和粪污的治理系统,包括固液分离系统、固体好氧发酵系统、液体厌氧发酵系统、生物膜滤池、纤维滤池、切割泵、连接管道和秸秆水解池;粪污排出口连接固液分离系统和/或粪污排出口连接秸秆水解池,秸秆水解池的秸秆通过切割泵和连接管道输送至固液分离系统,固液分离系统的固体输往固体好氧发酵系统,固体好氧发酵系统的输出经陈化制得有机肥;固液分离系统分离得到的液体输出至调节池,调节池的污水连接并输往液体厌氧发酵系统,液体厌氧发酵系统输出的沼液连接生物膜滤池,生物膜滤池处理后的污水送纤维滤池,纤维滤池的过滤水作农田灌溉或回用。

[0057] 所述固液分离系统包括螺旋挤压式固液分离机和斜筛式固液分离机,经螺旋挤压式固液分离机挤出的液体输往斜筛式固液分离机继续进行固液分离,固体统一输往固体好氧发酵系统,液体输往调节池。

[0058] 液体厌氧发酵系统由N个厌氧软体沼气池串联而成, $N \geq 1$,当厌氧软体沼气池的数量大于1时,第一个进液的厌氧软体沼气池为厌氧水解酸化池,串联的各厌氧软体沼气池,设计总容积为每天进入的液体体积的10倍或10倍以上,确保产出的液体都经过充足的厌氧发酵,沼气池底部逐级下降,上一个厌氧软体沼气池的底部有导泥管道与下一个厌氧软体沼气池相连,可将上一个沼气池沉降的污泥通过导泥管道流往下一个沼气池,而设置在各厌氧软体沼气池底部最低处的排泥管,可以定期将污泥排出以避免厌氧软体沼气池内部污泥淤积,最后一级的沼气池的上清液流出排往生物膜法滤池。

[0059] 液体厌氧发酵系统生成的沼气,为固体好氧发酵系统的反应器实现高温好氧发酵提供热源和/或为液体厌氧发酵系统实现中温厌氧发酵提供热源、为畜禽养殖的繁殖舍提供热源。

[0060] 所述的生物膜滤池,指的是生物转盘生物膜法生化反应器或者浸没升降循环式生物膜滤池。

[0061] 所述的浸没升降循环式生物膜滤池,是采用等重的两组对称交错布置的滤帘,在提升机构的作用下,两组滤帘在生物滤池中进行周期往返的升降,使两组滤帘上的生物膜与大气和污水轮番接触,下降浸没时吸附污水中的有机物,上升敞露到大气中时吸收氧气,再下降沉浸时为污水带进氧气,并引起水槽内污水紊动,使溶解氧均匀分布,从而使污水得到净化。

[0062] 所述的纤维滤池,采用往返反抽吸式纤维滤池,在污水池与滤液池之间对称设置过滤孔,在过滤孔上安装固定有过滤板,污水池中的污水通过过滤板的过滤进入到滤液池,

在过滤板的污水池一侧设置有吸泥器,吸泥器在驱动机构的作用下做升降或横向的同步反向吸泥移动,当过滤板出现堵塞时,污水池污水的液位上升,污水池污水液位到达液位传感器设定的液位时,电控系统控制启动吸泥器对过滤板上的污泥进行反抽吸,并同时启动驱动机构带动吸泥器做升降或横向的同步反向吸泥位移,将过滤板上的污泥抽吸走,使过滤板重新恢复过滤能力。

[0063] 所述秸秆水解池为普通混凝土水池,水池做有防渗漏处理,秸秆水解池的作用是将粪污与秸秆进行浸泡,使秸秆发生水解软化。

[0064] 所述调节池为普通混凝土水池,水池做有防渗漏处理,主要作用是使进入液体厌氧发酵系统的液体经过调匀和液量输出的均匀稳定,以利后续厌氧发酵及生物膜法的生化处理稳定进行。

[0065] 所述的固体好氧发酵系统,包括好氧发酵反应器、循环水或循环油系统、进排气系统、检测系统和控制系统;好氧发酵反应器的卧置滚筒上具有水套,卧置滚筒两侧封盖上具有进、出料孔和进、排气孔;循环水系统连接连通卧置滚筒上的水套,进排气系统连接连通卧置滚筒封盖上的进、排气孔;检测系统在好氧发酵反应器的进、出水管上装有温度检测装置,在好氧发酵反应器出料侧上装有含氧量检测装置,在好氧发酵反应器内设置有物料温度检测装置;检测装置输出检测信号连接控制系统,控制系统控制循环水或循环油系统、进排气系统、好氧发酵反应器和外部进卸料装置。

[0066] 所述的将秸秆铡成小段的秸秆小段长度为1-3cm。

[0067] 所述的固液分离后的液体送入液体厌氧发酵系统进行深度的厌氧发酵超过20天。

[0068] 参见图2,本发明的固体好氧发酵系统实施例结构图,本发明的固体好氧发酵系统采用带热量交换的卧置圆筒滚动式好氧发酵装备,其结构为:卧置圆筒发酵罐由托轮组支撑,圆筒发酵罐左右两端装有轴承,圆筒发酵罐两端通过轴承外圈、轴承内圈与左右侧封盖连接,圆筒发酵罐、轴承及封盖组成一个密闭的发酵空间,螺旋进料机及排气管与螺旋出料机及进气管分别安装在左右侧封盖上,圆筒发酵罐外部具有与之同轴的筒状换热水套,电动机、联轴器、减速器、小齿轮依次连接,小齿轮与圆筒发酵罐上的外齿轮圈啮合。

[0069] 参见图3本发明的液体厌氧发酵系统实施例结构图,图中厌氧软体沼气池为公知技术,本发明将两个厌氧软体沼气池串联起来。

[0070] 参见图4所示本发明的生物膜滤池实施例结构图,本发明的生物膜滤池实施例采用浸没升降循环式生物膜滤池,该浸没升降循环式生物膜滤池包括生物滤池、承重架、两组等重的滤帘、提升机构、滑轮组和两组防摆导轨;所述提升机构安装在承重架的横梁上方中间位置,承重架横跨生物滤池上方并固定在地面或生物滤池体上;所述滑轮组悬挂在承重架的横梁上;所述提升机构由驱动机构通过拉绳组件穿过滑轮组连接传动两组滤帘;所述两组防摆导轨分别设置在与两组滤帘的吊梁两端对应的位置。

[0071] 这种浸没升降循环式生物膜滤池的处理工艺为:采用等重的两组对称交错布置的滤帘,在提升机构的作用下,两组滤帘在生物滤池中进行周期往返的升降,使两组滤帘上的生物膜与大气和污水轮番接触,下降浸没时吸附污水中的有机物,上升敞露到大气中时吸收氧气,再下降沉浸时为污水带进氧气,并引起水槽内污水紊动,使溶解氧均匀分布,从而使污水得到净化。

[0072] 参见图5—图8所示的本发明纤维滤池实施例1、2结构图,实施例1如图5、图6所示

为往返升降反抽吸式纤维滤池,实施例2如图7、图8所示为往返横向反抽吸式纤维滤池。具体结构如下:上述两种往返反抽吸式纤维滤池,包括污水池、滤液池、过滤板、吸泥器和驱动机构,污水池与滤液池连接,污水池与滤液池的连接处开有过滤孔,过滤孔上安装固定有过滤板,过滤板的污水池一侧对应设置有吸泥器,吸泥器贴靠过滤板,吸泥器与驱动机构连接,并由驱动机构驱动分别做升降或横向的同步反向吸泥位移。

[0073] 如图5、6所示的往返升降反抽吸式纤维滤池,其驱动机构包括升降机构,污水池底部设置有斜坡,污水池内设有沉淀污泥泵,沉淀污泥泵的吸污泥管进口端置于污水池底部;所述的升降机构包括承重架、升降驱动装置、滑轮和拉绳,承重架为一个门架结构,承重架的两端分别安装固定在污水池两边的池体上,升降驱动装置安装在承重架的横梁中心位置上,升降驱动装置与拉绳连接,拉绳两端分别穿过两个滑轮与两组吸泥器连接,拉绳在升降驱动机构的带动下,拉着两组吸泥器一上一下做同步反向升降运动。

[0074] 上述图5、图6中的吸泥器包括吸泥泵、吸泥头、吸泥管和吸泥嘴,吸泥泵通过吸泥管与吸泥头连接连通,吸泥头靠近滤布的一侧均匀布置若干吸泥嘴,吸泥嘴贴靠滤布,其吸泥范围覆盖滤布;吸泥头的最高位置等于或略高于过滤板的上沿,吸泥头的最低位置等于或略低于过滤板的下沿;所述吸泥器的吸泥头两端安装有升降导轮,与之相对应,在污水池的吸泥头两端位置设置有竖向升降导轨,吸泥头两端的升降导轮套在升降导轨内;所述的污水池上部设有液位传感器,在升降导轨的上部安装有限制吸泥器行程的限位传感器。

[0075] 如图7、8所示往返升降反抽吸式纤维滤池,其驱动机构包括横向驱动机构,横向驱动机构包括横移动力、滑轮组和拉绳,横移动力安装固定在污水池的一侧,滑轮组固定在污水池的池壁上,拉绳绕过横移动力,拉绳两端分别穿过滑轮组的各个滑轮与吸泥器组的水平两端连接,拉绳在横移动力的带动下带着吸泥器组做水平横向往复运动。

[0076] 上述图7、图8中的吸泥器的吸泥头端头安装有横移导轮,与之相对应,在污水池的上、下水平部位分别设置有横移导轨,吸泥头两端的横移导轮套在横移导轨内;所述的污水池上部设有液位传感器,在横移导轨的端部安装有限制吸泥器行程的限位传感器。

[0077] 上述两种纤维滤池的污水池的前端连接有进水槽,所述滤液池后端连接有出水槽,滤液池与出水槽之间设有出水堰,所述滤池的液位低于污水池的液位,所述过滤孔的上沿位于滤液池的液位之下;所述的过滤板包括滤布和滤布支撑,滤布固定在滤布支撑上。

[0078] 上述两种纤维滤池的污水处理方法为:在污水池与滤液池之间对称设置过滤孔,在过滤孔上安装固定有过滤板,污水池中的污水通过过滤板的过滤进入到滤液池,在过滤板的污水池一侧设置有吸泥器,吸泥器在驱动机构的作用下做升降或横向的同步反向吸泥移动,当过滤板出现堵塞时,污水池污水的液位上升,污水池污水液位到达液位传感器设定的液位时,则控制启动吸泥器对过滤板上的污泥进行反抽吸,并同时启动驱动机构带动吸泥器做升降或横向的同步反向吸泥位移,将过滤板上的污泥抽吸走,使过滤板重新恢复过滤能力。

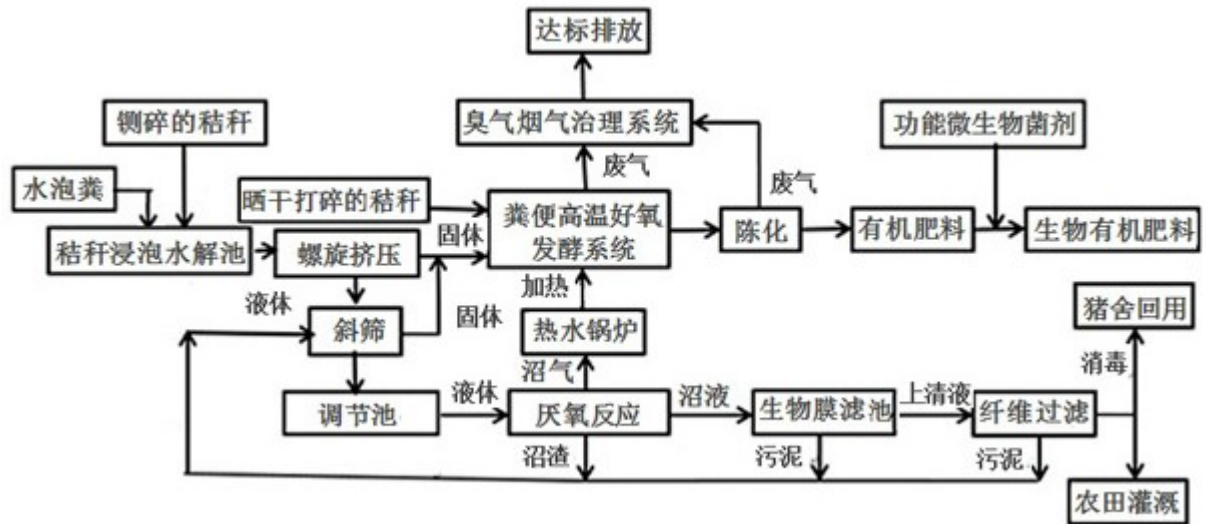


图1

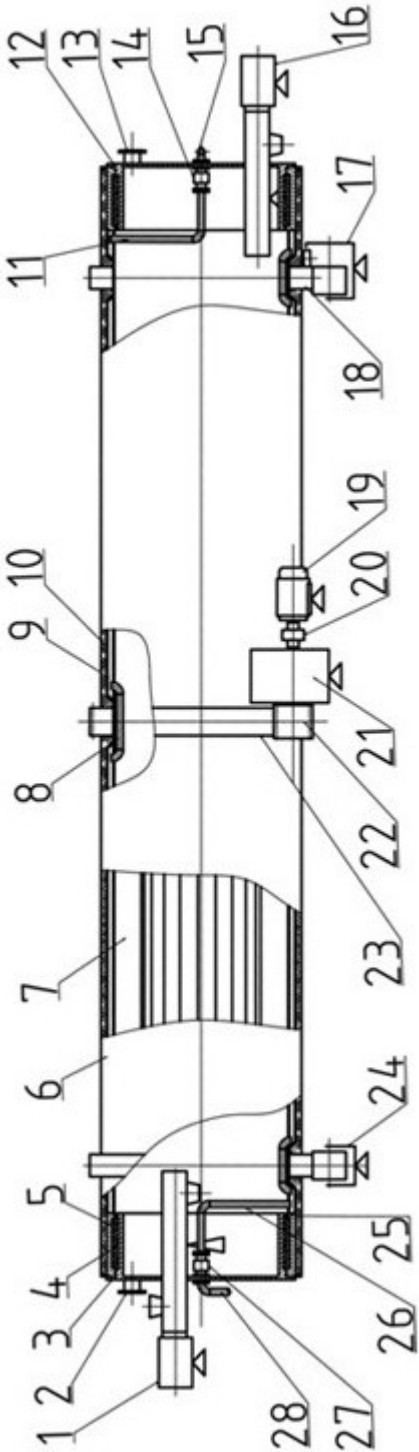


图2

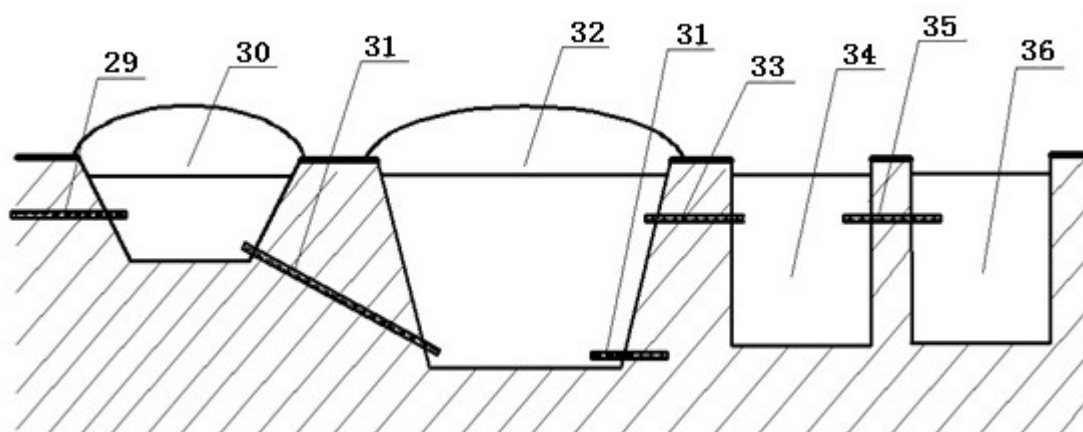


图3

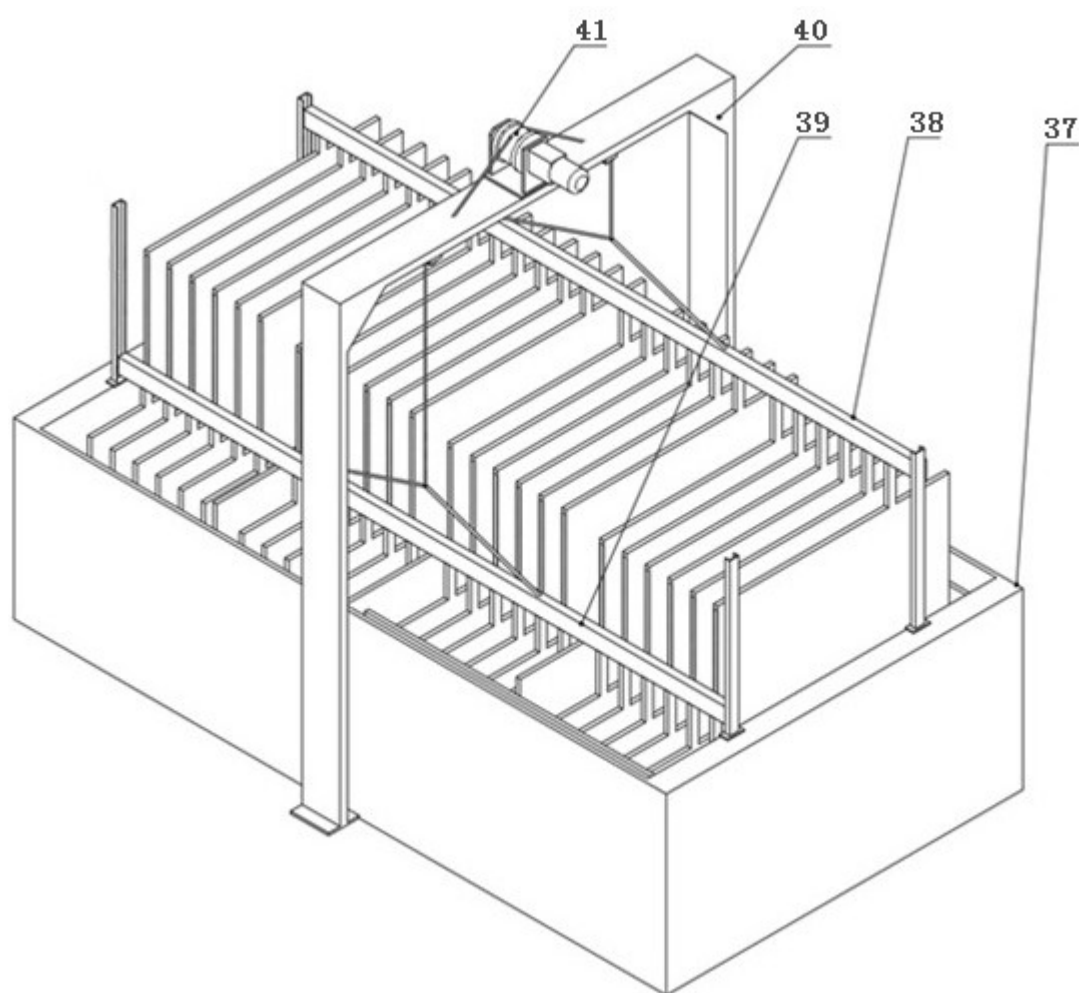


图4

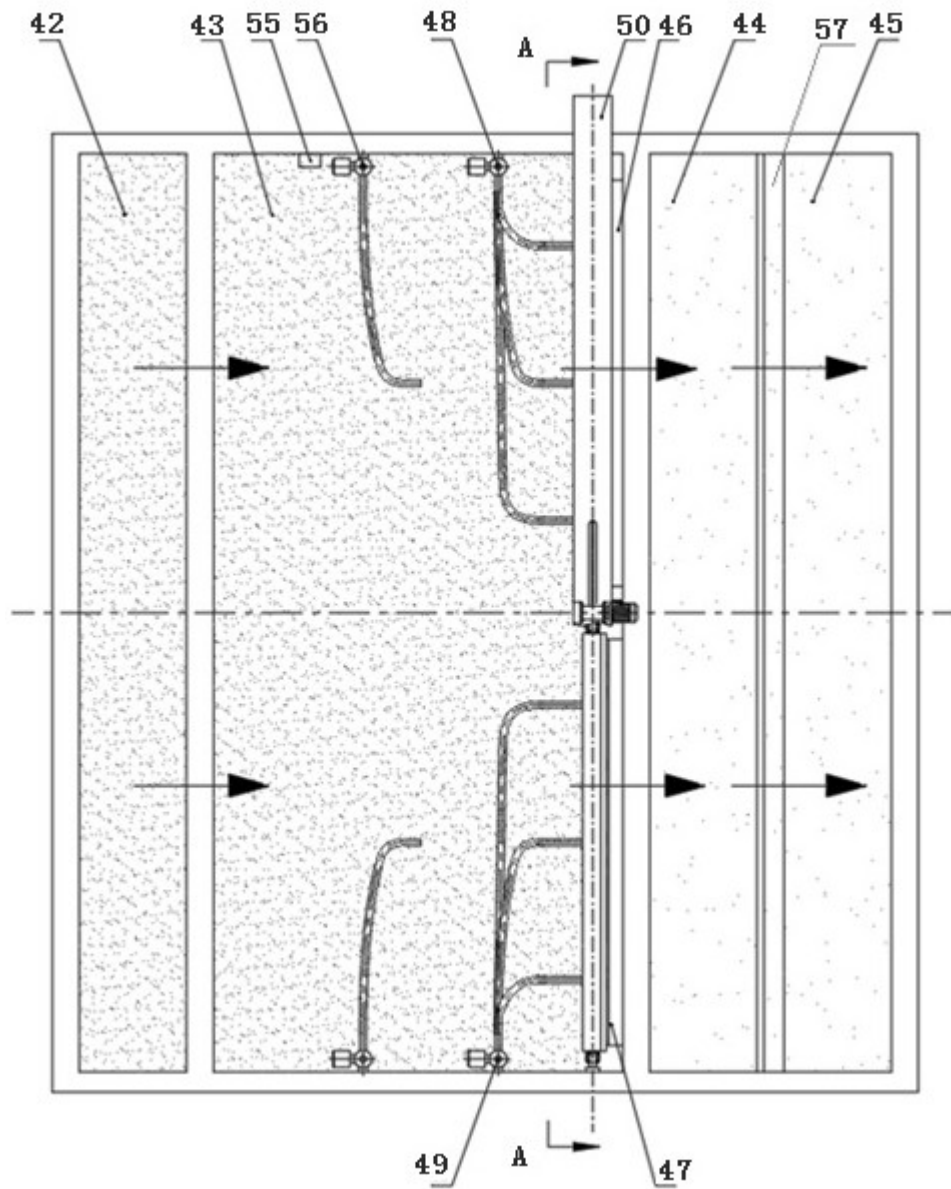


图5

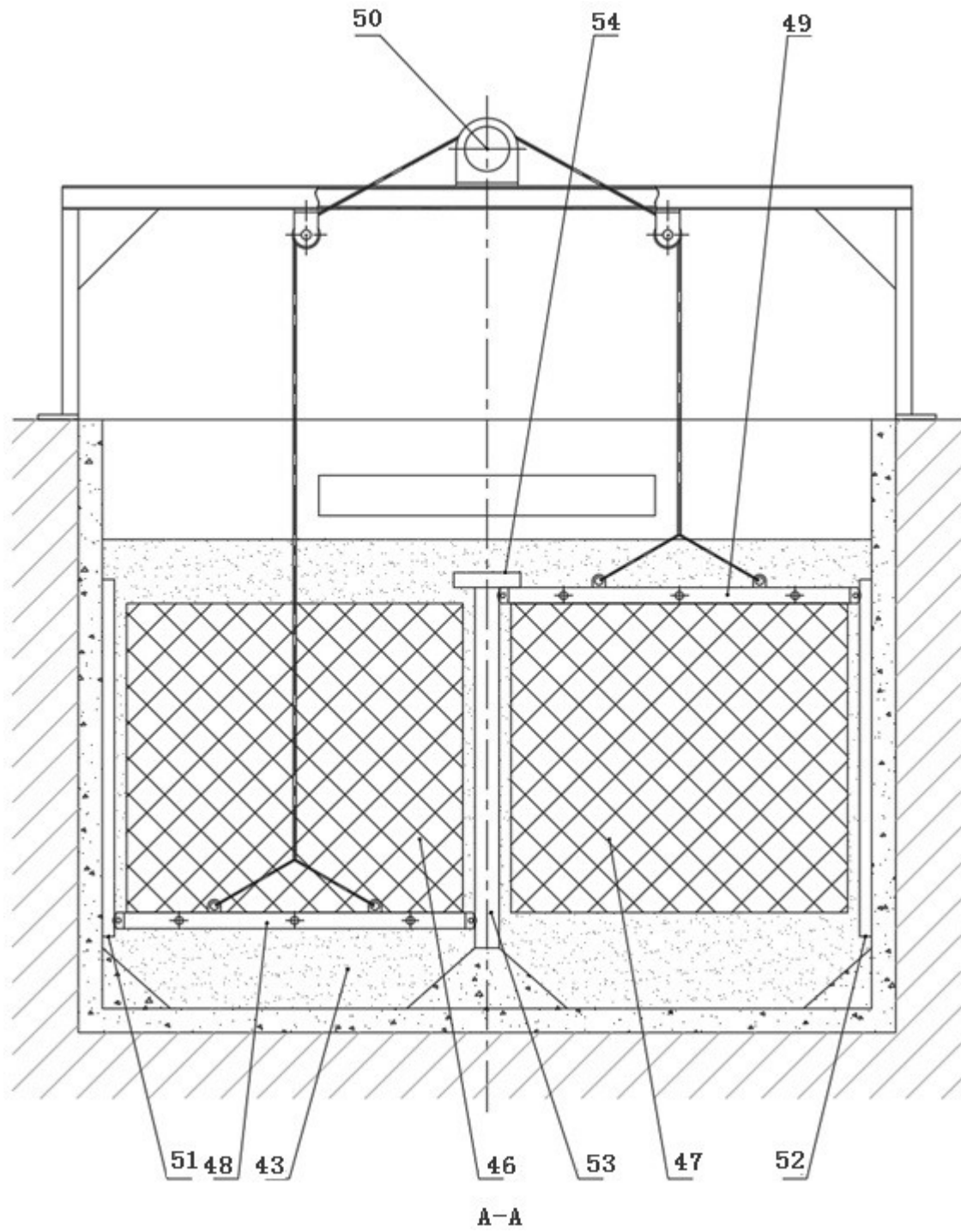


图6

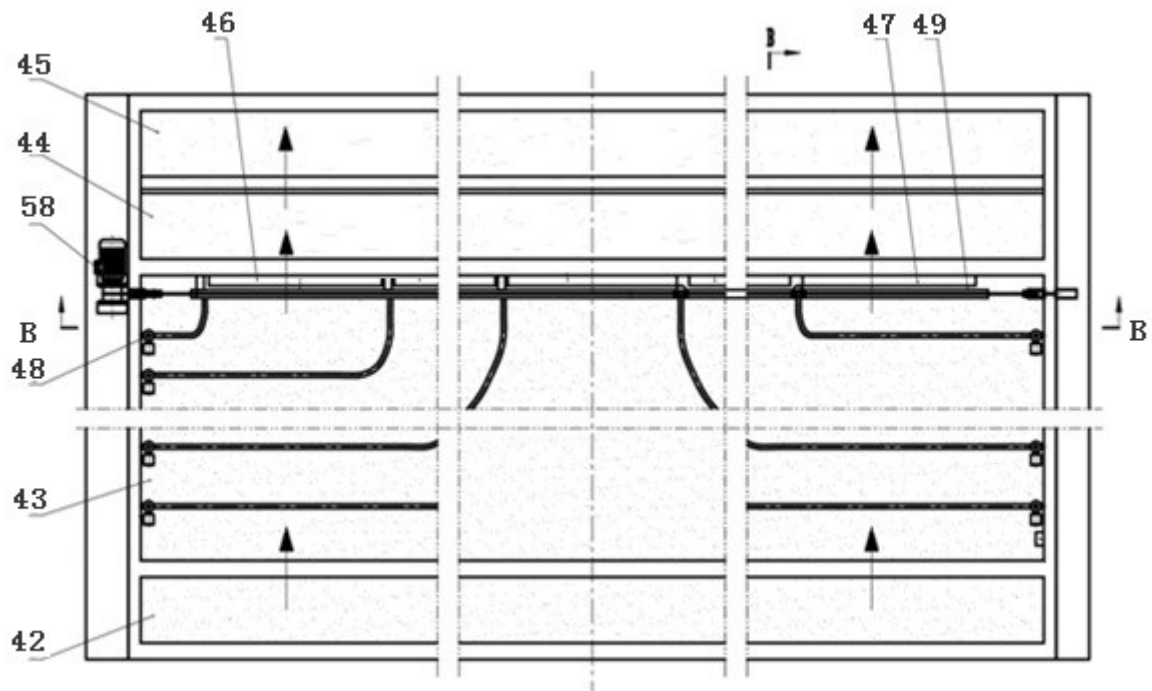


图7

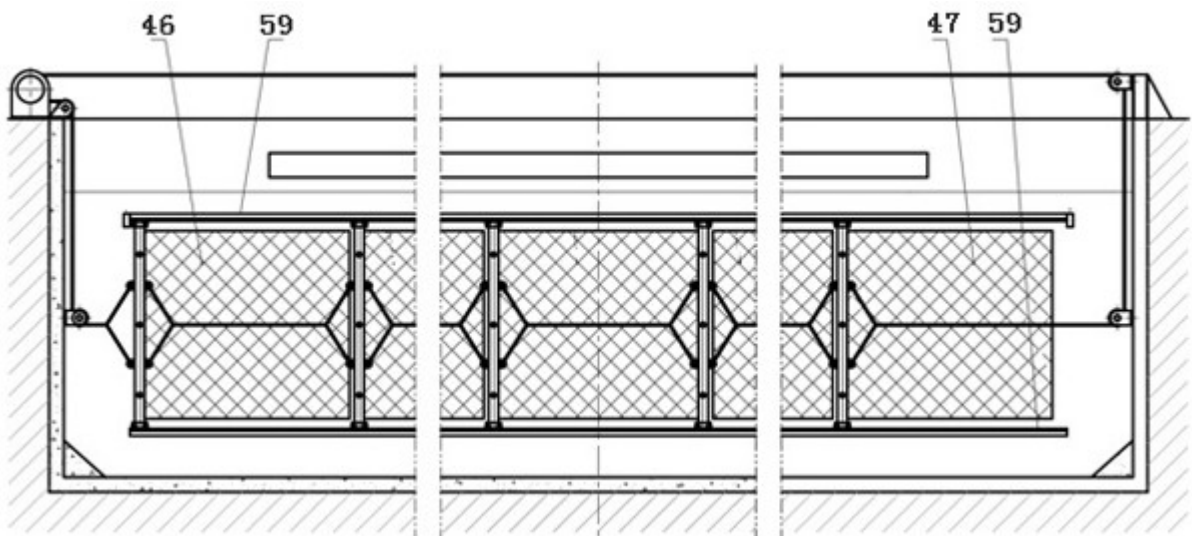


图8

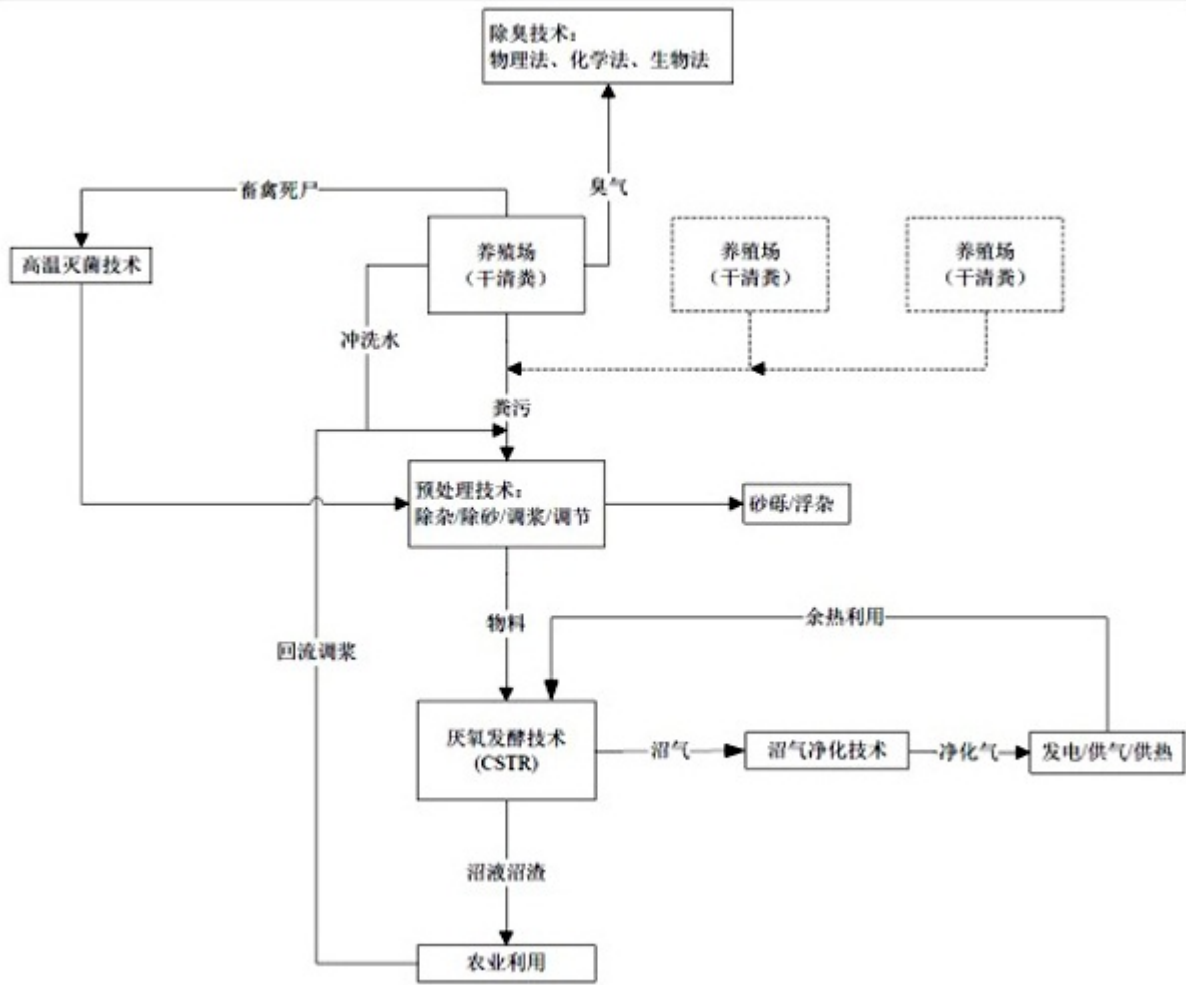


图9

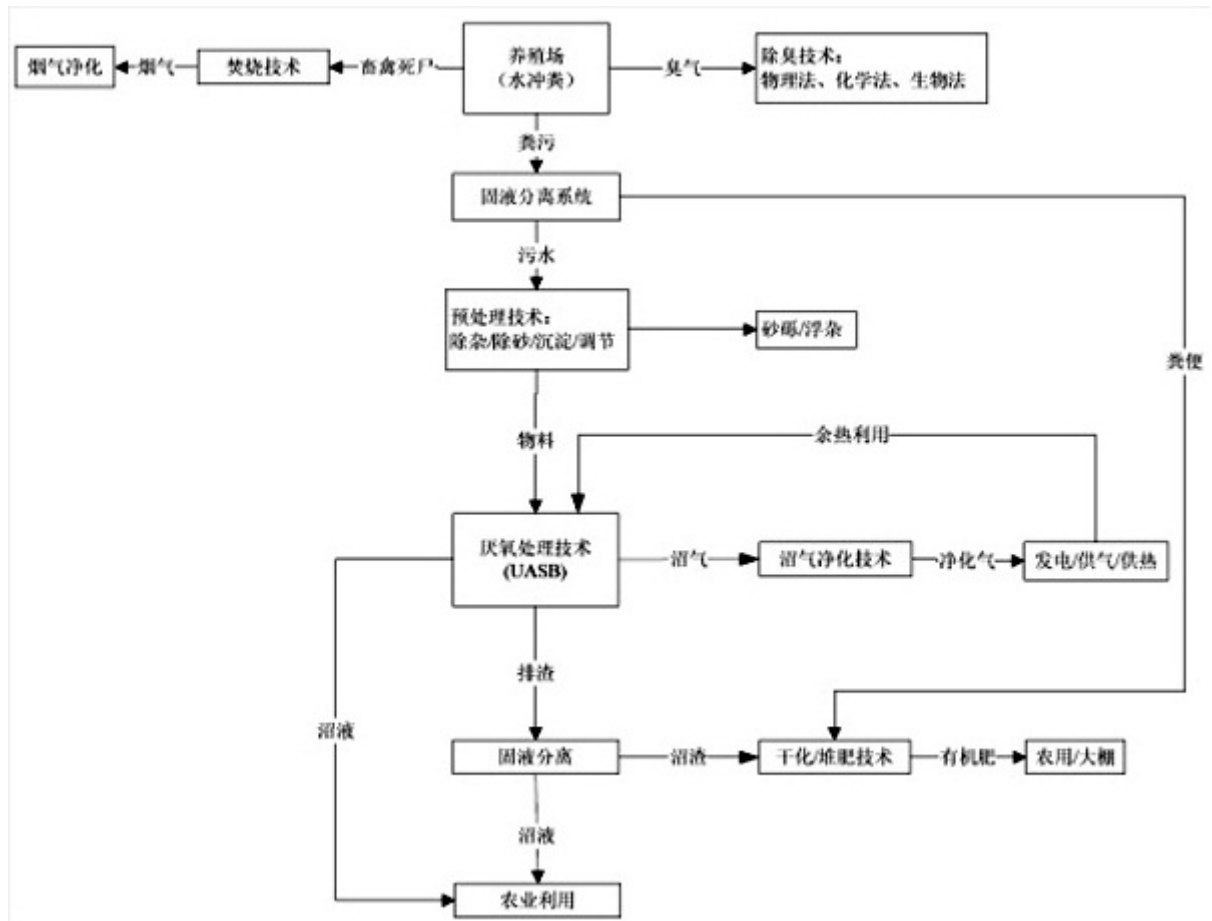


图10