



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103406331 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201310323135. 7

(22) 申请日 2013. 07. 29

(71) 申请人 浏阳市建安可再生资源服务有限公司

地址 410329 湖南省长沙市浏阳市淳口镇七
字街 7 号

(72) 发明人 宋长庚

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 黄冠华

(51) Int. Cl.

B09B 3/00(2006. 01)

B09B 5/00(2006. 01)

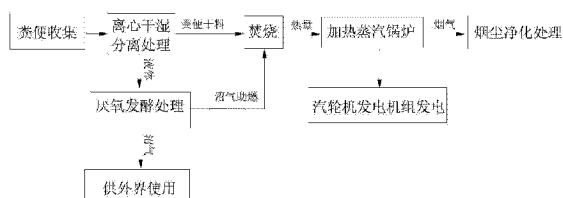
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种畜禽养殖业污染物的处理工艺及其处理
装置

(57) 摘要

本发明公开了一种畜禽养殖业污染物的处理工艺及其处理装置,处理工艺包含以下步骤:a、收集污染物,进行离心干湿分离处理,分离得到干料和液体;b、将步骤a得到的干料进行焚烧,焚烧工艺中产生的热量用于加热蒸汽锅炉,产生的烟尘进行烟尘净化处理;液体进行厌氧发酵处理,产生沼气;c、步骤b中蒸汽锅炉产生的蒸汽输送至汽轮机发电机组,用于发电。处理装置包括对应的污染物收集池、离心机、焚烧炉、沼气池、蒸汽锅炉、汽轮机发电机组、烟尘净化装置。本发明提供的畜禽养殖业污染物的处理工艺及其处理装置,能有效处理养殖业中产生的大量污染物污染源,且污染物能得到再生利用。



1. 一种畜禽养殖业污染物的处理工艺,其特征在于,包含以下步骤:
 - a、收集污染物,进行离心干湿分离处理,分离得到干料和液体;
 - b、将步骤 a 得到的干料进行焚烧,焚烧工艺中产生的热量用于加热蒸汽锅炉,产生的烟尘进行烟尘净化处理;液体进行厌氧发酵处理,产生沼气;
 - c、步骤 b 中蒸汽锅炉产生的蒸汽输送至汽轮机发电机组,用于发电。
2. 根据权利要求 1 所述的畜禽养殖业污染物的处理工艺,其特征在于,所述步骤 a 中得到的干料含水量为 1-20%。
3. 根据权利要求 2 所述的畜禽养殖业污染物的处理工艺,其特征在于,所述步骤 b 中,厌氧发酵工艺制备的沼气作为干料焚烧工艺中的助燃燃料。
4. 根据权利要求 3 所述的畜禽养殖业污染物的处理工艺,其特征在于,所述步骤 b 中,焚烧温度为 800-1200℃。
5. 根据权利要求 4 所述的畜禽养殖业污染物的处理工艺,其特征在于,所述步骤 b 中,厌氧发酵工艺的温度为 35-45℃。
6. 根据权利要求 5 所述的畜禽养殖业污染物的处理工艺,其特征在于,所述步骤 b 中,烟尘净化处理工艺包括喷雾洗涤、布袋除尘。
7. 一种畜禽养殖业污染物的处理装置,其特征在于,包括污染物收集池、离心机、焚烧炉、沼气池、蒸汽锅炉、汽轮机发电机组、烟尘净化装置,所述污染物收集池与所述离心机之间设置有输送管道;
所述离心机与所述焚烧炉之间设置有干料槽和输送机,所述输送机将干料输送至所述焚烧炉内;
所述离心机包括出液口,所述出液口与所述沼气池连接;
所述蒸汽锅炉设置在所述焚烧炉内,所述蒸汽锅炉与所述汽轮机发电机组连接;所述焚烧炉与所述烟尘净化装置连接。
8. 根据权利要求 7 所述的畜禽养殖业污染物的处理装置,其特征在于,所述焚烧炉包括助燃燃料进口,所述沼气池包括沼气出口,所述沼气出口与所述助燃燃料进口连通。
9. 根据权利要求 8 所述的畜禽养殖业污染物的处理装置,其特征在于,所述烟尘净化装置包括喷雾塔、布袋除尘器和排气烟囱。
10. 根据权利要求 7 所述的畜禽养殖业污染物的处理装置,其特征在于,所述焚烧炉设置有第一温度控制装置。

一种畜禽养殖业污染物的处理工艺及其处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环境污染治理技术领域,具体涉及一种畜禽养殖业污染物的处理工艺及其处理装置。

背景技术

[0002] 近年来,畜禽养殖业迅速发展,不仅改善了人民的生活水平,同时也提高了农民的收入水平。然而,畜禽养殖业会产生大量的畜禽污染物、养殖污水等污染物,现有技术中,这些污染物都是通过直接排放的方式进行处理的,养殖场较为集中的地区环境恶劣,臭味浓,苍蝇满天飞,且对水源、土壤等产生间接的污染。因此,对畜禽养殖业中产生的污染物进行处理已成为环境污染治理领域中较为重要的课题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服以上缺点,提供一种禽养殖业污染物的处理工艺及其处理装置,处理效率高、且污染物得到再生利用。

[0004] 本发明的技术方案是:

[0005] 一种畜禽养殖业污染物的处理工艺,包含以下步骤:

[0006] a、收集污染物,进行离心干湿分离处理,分离得到干料和液体;

[0007] b、将步骤 a 得到的干料进行焚烧,焚烧工艺中产生的热量用于加热蒸汽锅炉,产生的烟尘进行烟尘净化处理;液体进行厌氧发酵处理,产生沼气;

[0008] c、步骤 b 中蒸汽锅炉产生的蒸汽输送至汽轮机发电机组,用于发电。

[0009] 进一步地,所述步骤 a 中得到的干料含水量为 1-20%。

[0010] 进一步地,所述步骤 b 中,厌氧发酵工艺制备的沼气作为干料焚烧工艺中的助燃燃料。

[0011] 进一步地,所述步骤 b 中,焚烧温度为 800-1200℃。

[0012] 进一步地,所述步骤 b 中,厌氧发酵工艺的温度为 35-45℃。

[0013] 进一步地,所述步骤 b 中,烟尘净化处理工艺包括喷雾洗涤、布袋除尘。

[0014] 一种畜禽养殖业污染物的处理装置,包括污染物收集池、离心机、焚烧炉、沼气池、蒸汽锅炉、汽轮机发电机组、烟尘净化装置,所述污染物收集池与所述离心机之间设置有输送管道;

[0015] 所述离心机与所述焚烧炉之间设置有干料槽和输送机,所述输送机将干料输送至所述焚烧炉内;

[0016] 所述离心机包括出液口,所述出液口与所述沼气池连接;

[0017] 所述蒸汽锅炉设置在所述焚烧炉内,所述蒸汽锅炉与所述汽轮机发电机组连接;所述焚烧炉与所述烟尘净化装置连接。

[0018] 进一步地,所述焚烧炉包括助燃燃料进口,所述沼气池包括沼气出口,所述沼气出口与所述助燃燃料进口连通。

[0019] 进一步地,所述烟尘净化装置包括喷雾塔、布袋除尘器和排气烟囱。

[0020] 进一步地,所述焚烧炉设置有第一温度控制装置。

[0021] 进一步地,所述沼气池设置有第二温度控制装置。

[0022] 本发明提供的畜禽养殖业污染物的处理工艺及其处理装置,具有如下优点:

[0023] 1、本发明提供的畜禽养殖业污染物的处理工艺及其处理装置,对污染物进行有效处理,且污染物得到再生利用。本发明提供的禽养殖业污染物的处理工艺,包含以下步骤:
a、收集污染物,进行离心干湿分离处理,分离得到干料和液体;b、将步骤a得到的干料进行焚烧,焚烧工艺中产生的热量用于加热蒸汽锅炉,产生的烟尘进行烟尘净化处理;液体进行厌氧发酵处理,产生沼气;c、步骤b中蒸汽锅炉产生的蒸汽输送至汽轮机发电机组,用于发电。该处理工艺中,先将畜禽养殖业产生的污染物进行离心干湿分离处理,使固体物料与液体分离,分离后的干料进行焚烧处理,液体进行厌氧反应处理,污染物得到彻底净化处理,效率高。

[0024] 干料焚烧得到的烟尘用于加热蒸汽锅炉,蒸汽锅炉产生的蒸汽用于汽轮机发电机组发电,使污染物分离出的干料得到再生利用;液体经过厌氧反应处理,产生沼气,供生活用气所用,污染物分离后得到的液体同样得到再生利用,节约了能源,也创造出了其它能源供外界使用。

[0025] 2、本发明提供的畜禽养殖业污染物的处理工艺及其处理装置,对干料进行处理的效率高,所耗的能源少。本发明提供的畜禽养殖业污染物的处理工艺,干料含水量为1-20%,干料能进行正常的焚烧工艺;当干料含水量为1-4%时,干料焚烧工艺只需少量的燃料即可将干料中的水分蒸发,进而使干料进行燃烧所耗的燃料得到充分利用。特别是当离心分离后的液体厌氧反应得到的沼气部分作为干料焚烧工艺中的助燃燃料时,整个畜禽养殖业污染物的处理系统的能源得到循环利用,降低了外界能源的消耗量。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1是本发明畜禽养殖业污染物的处理工艺的流程示意图;

[0028] 图2是本发明畜禽养殖业污染物的处理装置的结构示意图;

[0029] 附图标记:1- 污染物收集池,2- 离心机,3- 沼气池,4- 干料槽,5- 输送机,6- 焚烧炉,7- 蒸汽锅炉,8- 换热管,9- 汽轮机发电机组,10- 喷雾塔,11- 布袋除尘器,12- 排气烟囱。

具体实施方式

[0030] 下面将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作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。

[0031] 具体实施方式：

[0032] 结合图 1, 一种畜禽养殖业污染物的处理工艺, 包含以下步骤：

[0033] a、收集污染物, 进行离心干湿分离处理, 分离得到干料和液体；

[0034] b、将步骤 a 得到的干料进行焚烧, 焚烧工艺中产生的热量用于加热蒸汽锅炉, 产生的烟尘进行烟尘净化处理；液体进行厌氧发酵处理, 产生沼气；

[0035] c、步骤 b 中蒸汽锅炉产生的蒸汽输送至汽轮机发电机组, 用于发电。

[0036] 本发明提供的畜禽养殖业污染物的处理工艺中, 先将污染物进行离心干湿分离处理, 使固体物料与液体分离, 分离后的干料进行焚烧处理, 液体进行厌氧反应处理, 根据污染物的性质分别进行净化处理, 使污染物得到彻底净化, 效率高。

[0037] 干料焚烧得到的烟尘用于加热蒸汽锅炉, 蒸汽锅炉产生的蒸汽用于汽轮机发电机组发电, 使污染物分离出的干料得到再生利用；液体经过厌氧反应处理, 产生沼气, 供生活用气所用, 污染物分离后得到的液体同样得到再生利用, 节约了能源, 也创造出了其它能源供外界使用。

[0038] 本实施例中, 污染物处理工艺的步骤 a 中, 得到的干料含水量为 1-20%, 干料能进行正常的焚烧工艺；优选地, 干料含水量为 1-4%, 干料焚烧工艺中只需少量的燃料即可将干料中的水分蒸发, 进而使干料进行燃烧所耗的燃料得到充分利用。

[0039] 本实施例中, 污染物处理工艺的步骤 b 中, 厌氧发酵工艺制备的沼气作为干料焚烧的助燃燃料, 整个畜禽养殖业污染物的处理系统的能源得到循环利用, 降低了外界能源的消耗量。同时, 沼气作为助燃燃料, 可催化干料的焚烧, 提高干料的燃烧效率。除本实施例的技术方案外, 用于干料焚烧的助燃燃料还可以是天然气、柴油等, 此类燃料同时具有污染大的缺点。

[0040] 本实施例中, 污染物处理工艺的步骤 b 中, 焚烧温度为 800-1200℃, 优选为 1000℃, 干料中的各成分充分分解, 形成的烟尘温度较高, 用于加热蒸汽锅炉的效率高。同时, 加热蒸汽锅炉后的烟尘温度降低, 约为 300-400℃, 也便于对烟尘进行后续处理。

[0041] 优选地, 干料进行焚烧处理前先进行预热装置, 用于将干料预料至 160℃左右, 预热的热量为焚烧炉炉膛内的热量, 即预热装置与焚烧炉的底部连通。

[0042] 本实施例中, 污染物处理工艺的步骤 b 中, 厌氧发酵工艺的温度为 35-45℃, 在此温度范围内, 污染物分离后的液体中各成分的活性高, 厌氧反应效率高, 制得的沼气量大。该工艺中, 液体的温度通过间接加热的方式实现。厌氧发酵工艺得到的固体物可用于生产无害有机肥。

[0043] 本实施例中, 污染物处理工艺的步骤 b 中, 烟尘净化处理工艺包括喷雾洗涤、布袋除尘, 加热蒸汽锅炉后的烟尘温度降低, 约为 300-400℃, 烟尘经喷雾洗涤、布袋除尘工艺后, 可直接排至大气中。其中, 喷雾洗涤工艺包含用石灰乳液进行吸收处理, 以及用活性炭进行吸附处理, 能除去烟尘中的有毒气体以及烟尘中的酸性气体；同理, 布袋除尘工艺能去除烟尘中的粉尘颗粒, 使烟尘能达标排放。

[0044] 结合图 2, 一种畜禽养殖业污染物的处理装置, 包括污染物收集池 1、离心机 2、焚烧炉 6、沼气池 3、蒸汽锅炉 7、汽轮机发电机组 9、烟尘净化装置, 污染物收集池 1 与离心机 2 之间设置有输送管道；

[0045] 离心机 2 与焚烧炉 6 之间设置有干料槽 4 和输送机 5, 输送机 5 将干料输送至焚烧

炉 6 内 ; 其中, 输送机 5 可以为皮带输送机、螺旋输送机或提升机中的一种, 使干料能连续进入焚烧炉内 ;

[0046] 离心机 2 包括出液口, 出液口与沼气池 3 连接, 使经分离后的液体进入沼气池, 在沼气池内进行厌氧发酵反应 ;

[0047] 蒸汽锅炉 7 设置在焚烧炉 6 内, 蒸汽锅炉 7 与汽轮机发电机组 9 连接 ; 焚烧炉 6 与烟尘净化装置连接 ; 其中, 蒸汽锅炉 7 包含换热管 8, 换热管 8 的进水口与外界水管连接, 换热管 8 的出口管与汽轮机发电机组 9 连接。

[0048] 本实施例中, 烟尘净化装置包括喷雾塔 10、布袋除尘器 11 和排气烟囱 12, 焚烧炉内加热蒸汽锅炉后的烟尘温度降低, 可以直接进行净化处理。烟尘净化包括喷雾洗涤、布袋除尘和烟尘排放, 其中, 喷雾洗涤用于去除烟尘中的有毒有害气体, 布袋除尘用于去除烟尘中的粉尘颗粒, 经净化后的烟尘从排气烟囱直接排放。

[0049] 本实施例中, 焚烧炉 6 包括助燃燃料进口, 沼气池 3 包括沼气出口, 沼气出口与助燃燃料进口连通, 沼气池产生的沼气提供给焚烧炉, 作为干料焚烧的助燃燃料, 可催化干料的焚烧, 提高干料的燃烧效率。焚烧炉的燃料进口可以由多个分支管道并排连接, 除本实施例中的技术方案外, 助燃燃料还可以为本处理系统以外的天然气、煤气、柴油等。

[0050] 本实施例中, 焚烧炉 6 可以设置第一温度控制装置, 用于控制焚烧温度在 800-1200℃ 范围内。第一温度控制装置包括温度传感器和控制器, 温度传感器用于检测焚烧炉内烟尘温度, 控制器用于根据检测到的烟尘温度情况调整助燃燃料流量。附图中, 没有表示出第一温度控制装置的结构。

[0051] 优选地, 焚烧炉 6 设置有预热装置, 用于将干料预料至 160℃ 左右, 预热热量为焚烧炉炉膛内的热量, 即预热装置与焚烧炉的底部连通。

[0052] 本实施例中, 沼气池 3 也可以设置第二温度控制装置, 附图中没有表示出来。第二温度控制装置用于控制沼气池内液体温度在 35-45℃, 厌氧发酵反应较为充分 ; 且沼气池内液体温度的加热可利用系统余热进行。

[0053] 本实施例中, 排气烟囱还包括烟尘在线监测装置, 用于实时检测排出烟尘的温度、粉尘颗粒含量, 当检测烟尘排量不达标时, 可及时调整烟尘净化工艺, 减少对大气的污染。

[0054] 本发明提供的畜禽养殖业污染物的处理工艺及其处理装置的应用 ;

[0055] 一个乡镇每天存栏生猪 45000 头、羊 6800 头、牛 7200 头, 每天产生的污染量如下 :

[0056] 生猪 : $3.2\text{Kg/头} \times 45000\text{头} = 144\text{t}$

[0057] 羊 : $2.5\text{Kg/头} \times 6800\text{头} = 17\text{t}$

[0058] 牛 : $9.8\text{Kg/头} \times 7200\text{头} = 70\text{t}$

[0059] 用本发明提供的畜禽养殖业污染物的处理工艺及其处理装置, 处理以上产生的污染物, 每吨污染物可以产生 320 度电, 全年发电量达到 2698 万度, 具有较大的经济价值。其中, 配套的蒸汽锅炉的规格为 250t, 汽轮机发电机组的规格为 3100Kw。

[0060] 本发明中提供的畜禽养殖业污染物的处理工艺及其处理装置, 污染物包括畜禽粪便、畜禽养殖棚中的发酵床垫料, 也可以包含畜禽养殖饲料的秸秆等。

[0061] 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的保护范围内所作的任何修改、等同替换等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

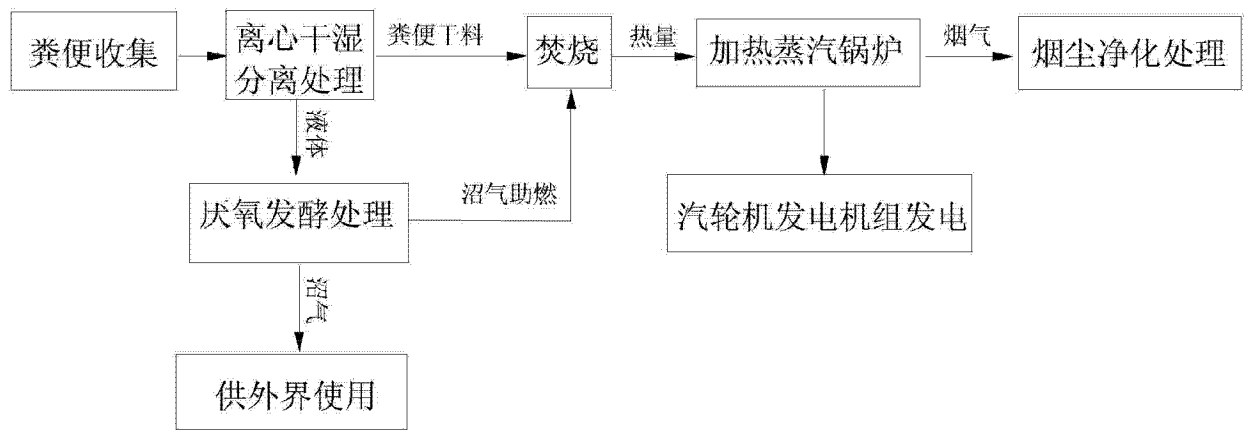


图 1

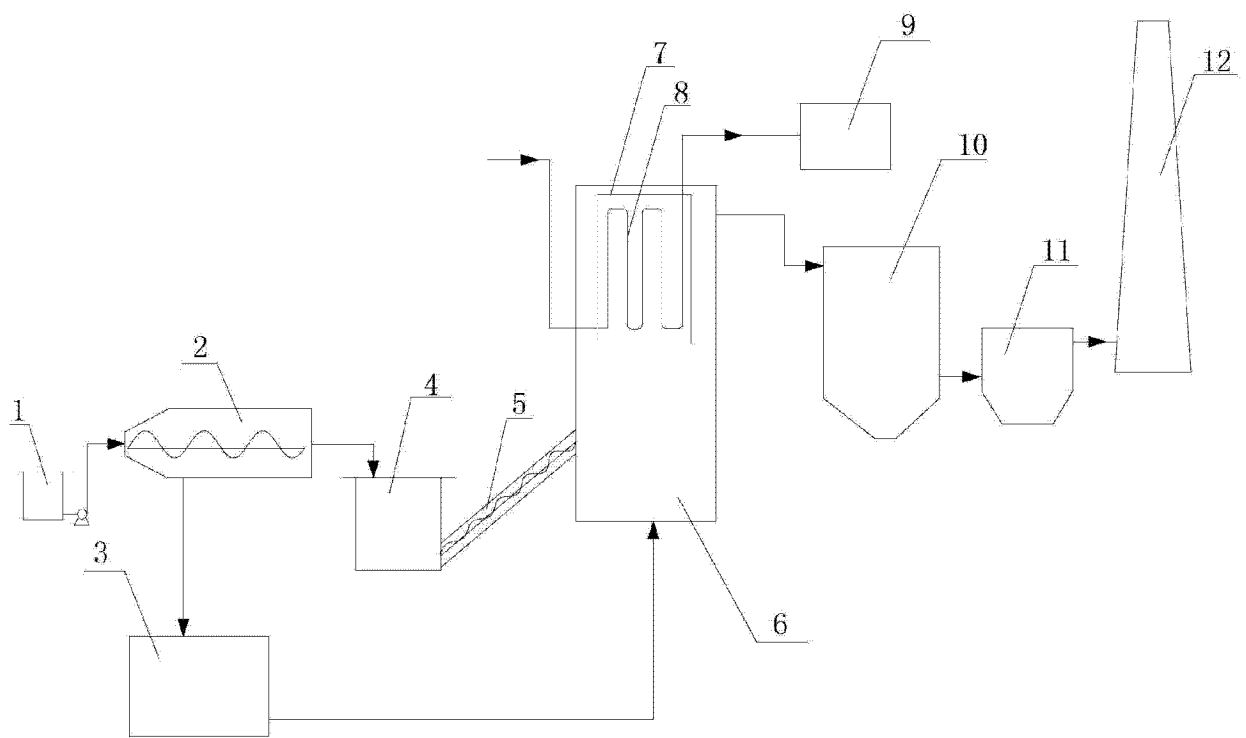


图 2