



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201686596 U

(45) 授权公告日 2010. 12. 29

(21) 申请号 201020198926. 3

(22) 申请日 2010. 05. 21

(73) 专利权人 武汉天颖环境工程有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖开发区关山
一路特 1 号华中曙光软件园 B 栋一楼

(72) 发明人 熊建 田发科

(74) 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理
有限公司 42215

代理人 王健

(51) Int. Cl.

C02F 11/04 (2006. 01)

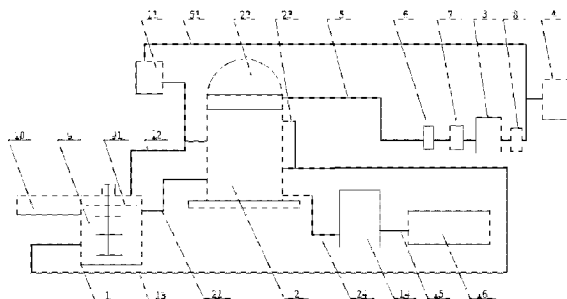
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种大中型沼气制取系统装置

(57) 摘要

一种大中型沼气制取系统装置, 该系统装置中的集粪池与调料池相连接, 调料池的另一端与厌氧反应器的输入端相连接, 厌氧反应器的输出端依次通过水封罐、一号脱水罐、脱硫罐、二号脱水罐与用户端相连接, 厌氧反应器的顶部设置有贮气膜, 调料池的内部设置有搅拌器, 沼气管上连接有锅炉, 锅炉的另一端与调料池、厌氧反应器的输入端相连接, 厌氧反应器的输出端上设置有与沼液回流管相连接的喷淋、回流搅拌管, 厌氧反应器的输出端上还设置有排渣管, 排渣管的另一端依次与水封池、溢流管、储肥池相连接。本实用新型功能齐全, 不仅产生的沼气清洁度高、燃烧效果好, 而且对原材料的利用率较高、节省生产成本、沼气生产速度较快。



1. 一种大中型沼气制取系统装置,该系统装置依次包括发酵系统(1)、厌氧反应器(2)、脱硫罐(3)与用户端(4),所述发酵系统(1)通过进料管(21)与厌氧反应器(2)的输入端相连接,厌氧反应器(2)的输出端通过沼气管(5)与脱硫罐(3)相连接,脱硫罐(3)的另一端通过沼气管(5)与用户端(4)相连接,其特征在于:

所述发酵系统(1)包括相互连接的集粪池(10)与调料池(9),集粪池(10)的一端与调料池(9)相连接,调料池(9)的另一端通过进料管(21)与厌氧反应器(2)的输入端相连接,厌氧反应器(2)的输出端通过沼气管(5)与水封罐(6)相连接,水封罐(6)的另一端通过沼气管(5)与一号脱水罐(7)相连接,一号脱水罐(7)的另一端通过沼气管(5)与脱硫罐(3)相连接,脱硫罐(3)的另一端通过沼气管(5)与二号脱水罐(8)相连接,二号脱水罐(8)的另一端通过沼气管(5)与用户端(4)相连接;所述厌氧反应器(2)的顶部设置有贮气膜(22),调料池(9)的内部设置有搅拌器(91)。

2. 根据权利要求1所述的一种大中型沼气制取系统装置,其特征在于:所述沼气管(5)上位于二号脱水罐(8)与用户端(4)之间的部分通过沼气管二管(51)与锅炉(11)相连接,锅炉(11)的另一端通过加热管(12)分别与调料池(9)以及厌氧反应器(2)的输入端相连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种大中型沼气制取系统装置,其特征在于:所述厌氧反应器(2)的输出端上设置有喷淋、回流搅拌管(23),喷淋、回流搅拌管(23)的另一端与沼液回流管(13)相连接,沼液回流管(13)的另一端与调料池(9)相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种大中型沼气制取系统装置,其特征在于:所述厌氧反应器(2)的输出端上设置有排渣管(24),排渣管(24)的另一端与水封池(14)相连接,水封池(14)的另一端通过溢流管(15)与储肥池(16)相连接。

一种大中型沼气制取系统装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种沼气制取装置,尤其涉及一种大中型沼气制取系统装置,具体适用于高清洁沼气的制取。

背景技术

[0002] 沼气是一种混合气体,它的主要成分是甲烷、二氧化碳、硫化氢、氮气以及其他成分,沼气中甲烷的含量最高,约为 55% -77%,其次为二氧化碳,约为 28% -44%,硫化氢的平均含量为 0.034%,沼气主要依靠甲烷燃烧,因此沼气中甲烷的浓度越高其清洁度越高。在资源日益紧张的今天,沼气作为一种污染小的新能源,越来越得到人们的重视,其应用范围也不断扩展。

[0003] 中国专利公开号为 CN101654688A,公开日为 2010 年 2 月 24 日的发明专利公开了一种高效生产沼气的方法及其装置,该发明主要以城镇生活垃圾以及农村废弃物为原料,将生活垃圾放入发酵池初步腐化,然后将预处理后的发酵液体输入到厌氧反应器发酵产生沼气,沼气脱硫后输送到灶具燃烧使用,厌氧反应器内的料液可重新输入到发酵池;该沼气制备装置特点在于管道设计,发酵池的出水管道从出水口方向分别与厌氧反应器的中部管道、顶部管道和底部管道连通,管道上设置有管道开关,可以根据需要通过打开或关闭管道开关来实现反应器自动冲洗、反应器料液返流发酵池、自动排水排污等功能。虽然该发明提高了反应器有机负荷率和处理效率,但其对原材料的利用率较低,沼气的产生率也不高,而且其所生产的沼气杂质较多、清洁度不高,燃烧过程有异味。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术中存在的对原材料的利用率不高、沼气的产生率较低、沼气的清洁度不高的缺陷与问题,提供一种不仅对原材料的利用率较高、沼气的产生率较高,而且沼气的清洁度较高的大中型沼气制取系统装置。

[0005] 为实现以上目的,本实用新型的技术解决方案是:一种大中型沼气制取系统装置,该系统装置依次包括发酵系统、厌氧反应器、脱硫罐与用户端,所述发酵系统通过进料管与厌氧反应器的输入端相连接,厌氧反应器的输出端通过沼气管与脱硫罐相连接,脱硫罐的另一端通过沼气管与用户端相连接;

[0006] 所述发酵系统包括相互连接的集粪池与调料池,集粪池的一端与调料池相连接,调料池的另一端通过进料管与厌氧反应器的输入端相连接,厌氧反应器的输出端通过沼气管与水封罐相连接,水封罐的另一端通过沼气管与一号脱水罐相连接,一号脱水罐的另一端通过沼气管与脱硫罐相连接,脱硫罐的另一端通过沼气管与二号脱水罐相连接,二号脱水罐的另一端通过沼气管与用户端相连接;所述厌氧反应器的顶部设置有贮气膜,调料池的内部设置有搅拌器。

[0007] 所述二号脱水罐与用户端之间的沼气管通过沼气二管与锅炉相连接,锅炉的另一端通过加热管分别与调料池以及厌氧反应器的输入端相连接。

[0008] 所述厌氧反应器的输出端上设置有喷淋、回流搅拌管,喷淋、回流搅拌管的另一端与沼液回流管相连接,沼液回流管的另一端与调料池相连接。

[0009] 所述厌氧反应器的输出端上设置有排渣管,排渣管的另一端与水封池相连接,水封池的另一端通过溢流管与储肥池相连接。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0011] 1. 由于本实用新型一种大中型沼气制取系统装置中在厌氧反应器的输出端与用户端之间依次设置有水封罐、一号脱水罐、脱硫罐与二号脱水罐,从而保证本实用新型中生产出来的沼气不仅经过脱硫处理,而且经过双重水处理,不仅提高了沼气中甲烷的浓度,而且清除了大量的有害杂质,如硫化氢等,提高了沼气的清洁度,增强了沼气的燃烧效果与安全性,且在燃烧过程中不产生异味。因此本实用新型的清洁度较高、燃烧效果较好。

[0012] 2. 由于本实用新型一种大中型沼气制取系统装置中在二号脱水罐与用户端之间的沼气管上连接有锅炉,该锅炉利用生产出的沼气产生热水,并通过加热管将产生出的热水分别送到调料池与厌氧反应器内,可以提高调料池中原材料的发酵效率以及厌氧反应器中沼气的产生效率,而且这种加热方法并没有利用外来能源,完全依靠本装置自身产生的沼气进行,节省了生产成本。因此本实用新型不仅沼气的产生率较高,而且生产成本较低。

[0013] 3. 由于本实用新型一种大中型沼气制取系统装置中在厌氧反应器的输出端上设置有排渣管,排渣管的另一端与水封池相连接,水封池的另一端通过溢流管与储肥池相连接,生产中,可将多余的污泥和下沉在厌氧反应器底部的惰性物质定期排除进水封池,而水封池内的沼液、沼渣将以重力自流的方式进入储肥池作为有机肥料,该有机肥料可施用于农田、果园,不仅提高了沼气原材料的利用效率,而且不污染环境、环保效果较好,此外,本实用新型中还在厌氧反应器的输出端上设置有喷淋、回流搅拌管,喷淋、回流搅拌管的另一端与沼液回流管相连接,喷淋、回流搅拌管上还设置有喷淋与回流搅拌装置,该装置可提高厌氧反应器内微生物与原料的接触时间,有利于破除浮渣层,提高反应效率,提高沼气的产生速度;沼液回流管则有利于沼液回流到调料池内,从而利用沼液的余热加热进料,不仅减少了能源利用,而且提高了沼液的利用效率。因此本实用新型不仅能够实现循环利用、提高了原材料的利用效率,而且沼气产生的速度较快。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图中:发酵系统1,厌氧反应器2,进料管21,贮气膜22,喷淋、回流搅拌管23,排渣管24,脱硫罐3,用户端4,沼气管5,沼气二管51,水封罐6,一号脱水罐7,二号脱水罐8,调料池9,搅拌器91,集粪池10,锅炉11,加热管12,沼液回流管13,水封池14,溢流管15,储肥池16。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图说明和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明

[0017] 参见图1,一种大中型沼气制取系统装置,该系统装置依次包括发酵系统1、厌氧反应器2、脱硫罐3与用户端4,所述发酵系统1通过进料管21与厌氧反应器2的输入端相连接,厌氧反应器2的输出端通过沼气管5与脱硫罐3相连接,脱硫罐3的另一端通过沼气管

管 5 与用户端 4 相连接；

[0018] 所述发酵系统 1 包括相互连接的集粪池 10 与调料池 9, 集粪池 10 的一端与调料池 9 相连接, 调料池 9 的另一端通过进料管 21 与厌氧反应器 2 的输入端相连接, 厌氧反应器 2 的输出端通过沼气管 5 与水封罐 6 相连接, 水封罐 6 的另一端通过沼气管 5 与一号脱水罐 7 相连接, 一号脱水罐 7 的另一端通过沼气管 5 与脱硫罐 3 相连接, 脱硫罐 3 的另一端通过沼气管 5 与二号脱水罐 8 相连接, 二号脱水罐 8 的另一端通过沼气管 5 与用户端 4 相连接; 所述厌氧反应器 2 的顶部设置有贮气膜 22, 调料池 9 的内部设置有搅拌器 91。

[0019] 所述二号脱水罐 8 与用户端 4 之间的沼气管 5 上通过沼气二管 51 与锅炉 11 相连接, 锅炉 11 的另一端通过加热管 12 分别与调料池 9 以及厌氧反应器 2 的输入端相连接。

[0020] 所述厌氧反应器 2 的输出端上设置有喷淋、回流搅拌管 23, 喷淋、回流搅拌管 23 的另一端与沼液回流管 13 相连接, 沼液回流管 13 的另一端与调料池 9 相连接。

[0021] 所述厌氧反应器 2 的输出端上设置有排渣管 24, 排渣管 24 的另一端与水封池 14 相连接, 水封池 14 的另一端通过溢流管 15 与储肥池 16 相连接。

[0022] 使用时, 先将集粪池 10 内的鲜粪等原材料加入调料池 9 内, 然后启动搅拌器 91 对原材料进行搅拌稀释, 并根据气温情况选择是否需要热循环加热, 通过搅拌电泵的机械混合, 将粪污搅拌均匀, 达到进料所需要的 8% 浓度与指定温度后, 再由提升泵将搅拌后的原材料通过进料管 21 打入厌氧反应器 2 内, 在罐体内微生物的活动处理下, 厌氧反应器 2 内的原材料中的有机物质被分解产生沼气, 产生的沼气上升贮存在贮气膜 22 内, 贮气膜 22 内的沼气由沼气管 5 排出, 并依次经过水封罐 6、一号脱水罐 7、脱硫罐 3、二号脱水罐 8 等净化设备净化后输送至用户端 4, 也有部分沼气通过沼气二管 51 送至锅炉 11, 锅炉 11 利用该沼气产出的热水通过加热管 12 供调料池 9 和厌氧反应器 2 及猪场使用。沼气产生过程中剩下的污泥与下沉在底部的惰性物质将定期排除, 它们会通过排渣管 24 进入水封池 14 内, 水封池 14 内的沼液、沼渣再以重力自流的方式进入储肥池 16, 该些物质可作为有机肥料直接施用于农田、果园等。调料池 9 内设置有沼液回流泵, 沼液在沼液回流泵的驱动下, 通过沼液回流管 13 回流到调料池 9 内, 沼液所附带的余热有利于原材料的加热, 可减少能源利用; 此外, 厌氧反应器 2 的底部与顶部设有与喷淋、回流搅拌管 23 相连接的回流搅拌与喷淋装置, 该装置可以提高厌氧反应器 2 内的微生物与原料的接触时间, 有利于破除浮渣层, 提高反应效率。

[0023] 由上可见, 本实用新型功能齐全, 不仅产生沼气的清洁度高、燃烧效果好, 而且对原材料的利用率较高、节省生产成本、沼气生产速度较快。

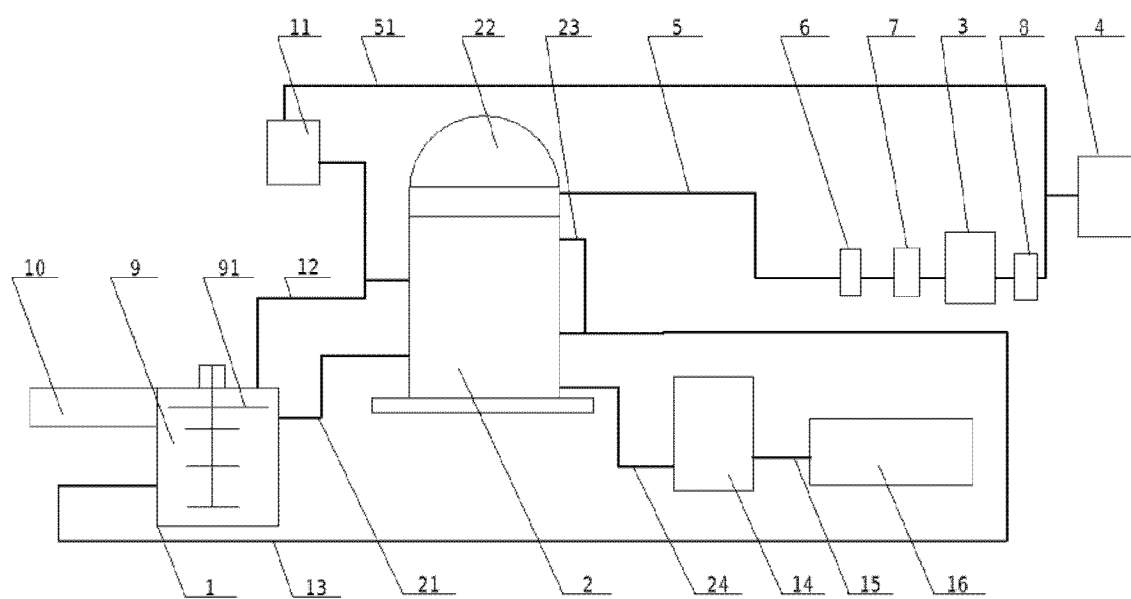


图 1