



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205635576 U

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201620137003.4

(22)申请日 2016.02.23

(73)专利权人 陈丹

地址 116021 辽宁省大连市沙河口区集贤
街27号2-2

专利权人 泓天(大连)环境科技发展有限公司

(72)发明人 陈峰 陈丹

(51)Int.Cl.

C12M 1/107(2006.01)

C02F 11/04(2006.01)

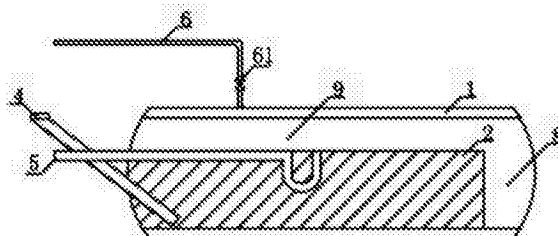
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种一体化沼气池

(57)摘要

本实用新型公开一种一体化沼气池,包括沼气池体、导流隔板、生物料输入管、熟物料输出管、废液溢流管和沼气导出管,所述沼气池体为圆柱体的密封罐,沿轴向水平安装,其内部由下至上分设澄清区和沼气区,所述导流隔板底端垂直无缝安装于沼气池体内的底部,所述生物料输入管及熟物料输出管均设于沼气池体的侧壁上,所述废液溢流管设于沼气池体上,所述沼气导出管设于沼气区的顶部。本实用新型可在密闭条件下同时机械输入发酵前的生物料和输出发酵后的熟物料,减轻了传统沼气生产方式下人工投加物料的劳动强度和物料更换过程中对环境造成的影响;发酵过程中沼气产生及输送压力稳定,不会存在安全隐患;较传统沼气池的体积减少一半。



1. 一种一体化沼气池,包括沼气池体(1)、导流隔板(2)、生物料输入管(3)、熟物料输出管(4)、废液溢流管(5)和沼气导出管(6),其特征是:所述沼气池体(1)为圆柱体的密封罐,沿轴向水平安装,其内部由下至上分设澄清区(8)和沼气区(9),所述导流隔板(2)底端垂直无缝安装于沼气池体(1)内的底部,所述生物料输入管(3)及熟物料输出管(4)均设于沼气池体(1)的侧壁上,所述废液溢流管(5)设于沼气池体(1)上,其进水口端平面与导流隔板(2)的高度一致,其另一端为“U”型结构的存水弯,所述沼气导出管(6)设于沼气区(9)的顶部,其上设有逆止阀(61)。

2. 根据权利要求1所述的一种一体化沼气池,其特征是:所述沼气池体(1)和导流隔板(2)均采用耐腐蚀材料制成。

3. 根据权利要求1所述的一种一体化沼气池,其特征是:所述导流隔板(2)的高度为所述沼气池体(1)直径的2/3,其一端垂直无缝安装于所述沼气池体(1)的一侧壁上,另一端距沼气池体(1)的另一侧壁0.6米。

4. 根据权利要求1所述的一种一体化沼气池,其特征是:所述生物料输入管(3)及熟物料输出管(4)以导流隔板(2)为对称轴安装,且两管平行伸至澄清区(8),两管底端距沼气池体(1)底部为0.2米。

5. 根据权利要求1所述的一种一体化沼气池,其特征是:“U”型结构的所述存水弯低于沼气池体(1)内液面。

6. 根据权利要求1所述的一种一体化沼气池,其特征是:所述沼气池体(1)上还设有检修口(7),所述检修口(7)上设有可开启盖体。

7. 根据权利要求1所述的一种一体化沼气池,其特征是:所述沼气区(9)内设有压力监控装置及沼气浓度监控装置。

一种一体化沼气池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及沼气池,具体为一种一体化沼气池。

背景技术

[0002] 目前,在农村中,居民生活和家禽养殖排放的粪便和废水常用来生产沼气,但传统沼气池因密封不严,无法达到发酵条件,影响沼气产生。其主要表现于:内部流态不合理,以及无法实现同时进出物料,产气量难以稳定,存在初期产量大,后期产量小等问题;因此造成压力不稳,造成安全隐患。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所解决的技术问题在于提供一种一体化沼气池,以解决上述背景技术中的缺点。

[0004] 本实用新型所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:一种一体化沼气池,包括沼气池体、导流隔板、生物料输入管、熟物料输出管、废液溢流管、沼气导出管及检修口,所述沼气池体为圆柱体的密封罐,沿轴向水平安装,其内部由下至上分设澄清区和沼气区,所述澄清区的高度为圆柱体直径的 $\frac{2}{3}$;所述沼气池体的制作材料可采用玻璃钢、塑料或非金属材料等耐腐蚀材料,其圆柱体左右两端还可设计为穹形。所述导流隔板为矩形板,材质与沼气池体的相同;所述导流隔板底端垂直无缝安装于沼气池体的底部,高度为圆柱体直径的 $\frac{2}{3}$,其左端(或右端)垂直无缝安装于所述沼气池体的左侧壁(或右侧壁),另一端距沼气池体的右侧壁(或左侧壁)0.6米。所述生物料输入管及熟物料输出管均设于沼气池体的侧壁上,该侧壁必须是安装有导流隔板的一侧,二者以导流隔板为对称轴设置,且两管平行伸至澄清区,两管底端距沼气池体底部约为0.2米。所述废液溢流管设于沼气池体上,是呈水平放置的P型排水管,其进水口平面与导流隔板的高度一致,其U型存水弯低于池内液面。所述沼气导出管设于沼气区的顶部最高处,其上设有逆止阀。

[0005] 本实用新型中,进一步的:所述检修口设于沼气池体的上部,其孔径不小于0.6米,所述检修口上设有可开启盖体,盖体具有密封要求。

[0006] 本实用新型中,进一步的:所述沼气区内设有压力监控装置及沼气浓度监控装置。

[0007] 本实用新型的有益效果:可在密闭条件下同时机械输入发酵前的生物料和输入发酵后的熟物料,减轻了传统沼气生产方式下人工投加物料的劳动强度和物料更换过程中对环境造成的影响;发酵过程中沼气产生及输送压力稳定,不会存在安全隐患;较传统沼气池的体积减少一半,可在工厂加工制作,现场整体安装,简单便捷,减少占地面积,降低土建和安装投资费用,颇具推广意义。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0009] 图2为本实用新型的俯视图;

[0010] 图3为本实用新型的左视图；

[0011] 图4为本实用新型的前视图。

[0012] 图中：1-沼气池体、2-导流隔板、3-生物料输入管、4-熟物料输出管、5-废液溢流管、6-沼气导出管、61-逆止阀、7-检修口、8-澄清区、9-沼气区。

具体实施方式

[0013] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本实用新型。

[0014] 实施例：如图1、图2、图3和图4所示，包括沼气池体1、导流隔板2、生物料输入管3、熟物料输出管4、废液溢流管5、沼气导出管6及检修口7；所述沼气池体1为圆柱体的密封罐，沿轴向水平安装，其内部由下至上分设澄清区8和沼气区9，所述澄清区8的高度为圆柱体直径的 $\frac{2}{3}$ ，发酵物料在此区内进行固液分离，其高度是物料的最大高度。所述沼气池体1的制作材料可采用玻璃钢、塑料或非金属材料等耐腐蚀材料，其圆柱体左右两端还可设计为穹形，后者埋入地下后受力更为均匀合理。所述导流隔板2为矩形板，材质与沼气池体1的相同；所述导流隔板2底端垂直无缝安装于沼气池体1的底部，高度为圆柱体直径的 $\frac{2}{3}$ ，其左端（或右端）垂直无缝安装于所述沼气池体1的左侧壁（或右侧壁），另一端距沼气池体1的右侧壁（或左侧壁）0.6米，导流隔板2的主要作用是在添加生物料时，避免生物料混入熟物料中未经合理发酵排出。所述生物料输入管3及熟物料输出管4均设于沼气池体1的侧壁上，该侧壁必须是安装有导流隔板2的一侧，二者以导流隔板2为对称轴设置，且两管平行伸至澄清区8，两管底端距沼气池体1底部约为0.2米。所述废液溢流管5设于沼气池体1上，是呈水平放置的P型排水管，其进水口平面与导流隔板2的高度一致，其U型存水弯低于池内液面；在添加生物料或发酵过程中，沼气池体1内物料体积增加，澄清区8上部的澄清液通过废液溢流管5排出，可以保证发酵过程中沼气区9内的气体压力在合理范围。所述沼气导出管6设于沼气区9的顶部最高处，其上设有逆止阀61，目的仅允许沼气由此排出，是禁止空气进入沼气区9内，以避免发生事故；所述检修口7设于沼气池体1的上部，其孔径不小于0.6米，所述检修口7上设有可开启盖体，盖体具有密封要求。所述沼气区9内设有压力监控装置及沼气浓度监控装置。

[0015] 工作原理：本实用新型可同时用于农村居民生活和家禽养殖排放的粪便和废水的发酵处理，发酵用生物料可以是人畜粪便、或与生物秸秆等废物的混合物等，属于固液混合状态；其中人畜粪便由家用排污管道通过重力输送随时投加入沼气池体1内，而畜牧粪便及其与生物秸秆等废物的混合物是阶段性集中机械投加的；其工作原理如下：

[0016] 首次需机械添加的生物料由生物料输入管注入沼气池体1内的澄清区8，逐渐增加的生物料绕过导流隔板2的一侧流入其另一侧，每次阶段性集中添加生物料的高度须低于导流隔板2的高度，留出的体积容量应满足发酵阶段随时投加生活粪便和废水的量，集中添加完成后，生物料进入发酵和澄清阶段；

[0017] 发酵产生的沼气逐渐充满沼气区9，当沼气压力达到设定值后，通过压力监控装置的驱动打开逆止阀61，沼气通过沼气导出管6输送至用户单位；当沼气产量增加，沼气区9内的压力也随之增大时，以及在发酵过程中，随着生物料体积的膨胀而增加，物料高度超过废液溢流管5的进水口时，澄清区8上部的澄清液由废液溢流管5排出，随着液面恢复稳定，沼

气区9内的压力调整到设定范围内；

[0018] 随着沼气产量持续稳定下降到设定值范围时,通过沼气浓度监控装置的驱动关闭逆止阀61,阶段性完成一个发酵过程,原投加的生物料发酵为熟物料,所述熟物料由熟物料输出管4机械排出,同时需发酵的生物料由生物料输入管注入澄清区8的底部,新注入的生物料缓慢推动入料一侧的熟物料绕过导流隔板2的另一端进入澄清区8的另一侧逐渐排出,直至新添加的生物料高度达到要求后,再次进入发酵和澄清阶段；

[0019] 该一体化沼气池可同时用于农村居民生活和家禽养殖排放的粪便和废水的发酵处理,兼具有机质消化沼气池、污水厌氧处理池和澄清分离池的特性,其突出的优点一是可在密闭条件下同时机械进出物料,对于生活废料可以随时添加,连续处理,减轻了劳动强度和物料更换对环境的影响；二是其体积较传统沼气池体积减少一半,并且可以集中加工、现场整体安装,减少占地面积,降低土建和安装投资费用,极具技术优势和经济优势。

[0020] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征及本实用新型的优点,本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内,本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

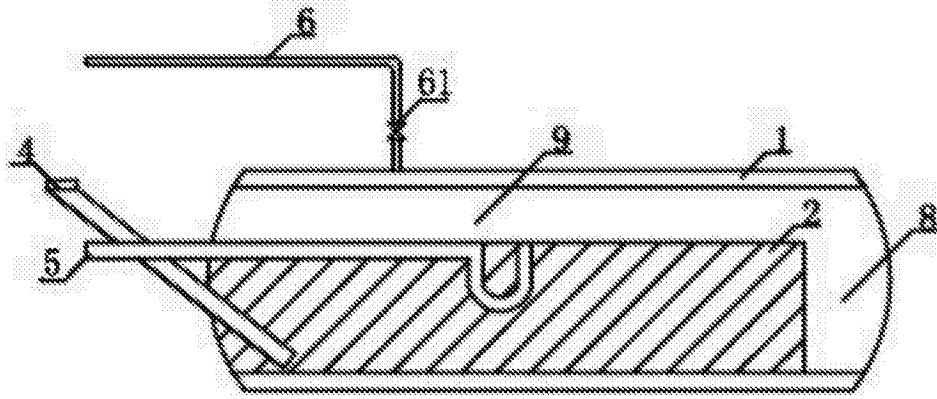


图1

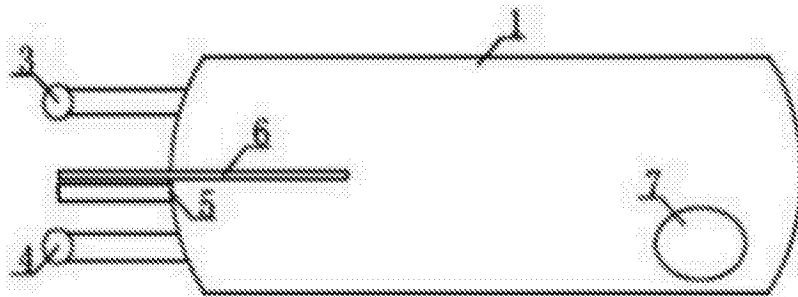


图2

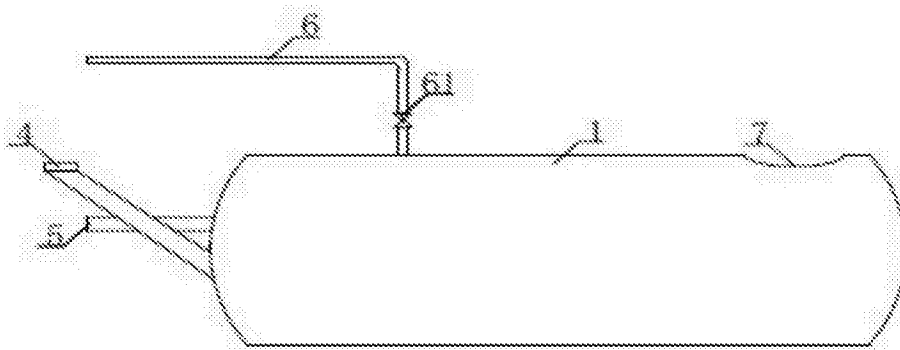


图3

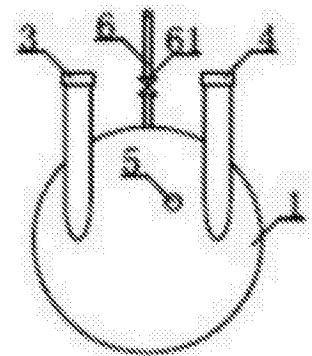


图4