



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203498379 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201320635965. 9

(22) 申请日 2013. 10. 15

(73) 专利权人 嘉兴职业技术学院

地址 314036 浙江省嘉兴市昌盛南路 1123
号

(72) 发明人 秦国栋 吴湘莲 楼平

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 陆永强

(51) Int. Cl.

C12M 1/107(2006. 01)

C02F 11/04(2006. 01)

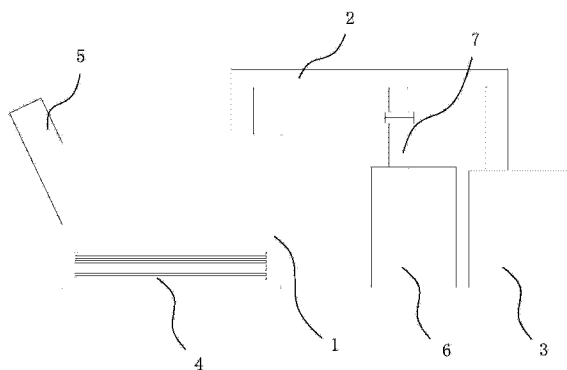
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种智能沼气池

(57) 摘要

本实用新型提供了一种智能沼气池,属于沼气技术领域。它解决了现有技术中沼气池中的温度、压力和沼液量存在不能够自动调节等问题。本智能沼气池,所述的沼气池上固定有一能输送沼气的输送管,输送管的另一端与一沼气收集罐相连,其特征在于,沼气池内设有能够对沼气池进行加热的加热装置、能够对沼气池进行加料的加料装置和能够对沼气池进行减压的泄压装置,所述的沼气池内还设有温度传感器、压力传感器和液位传感器,且所述的温度传感器、压力传感器和液位传感器均与一 PLC 可编程控制器相连。本实用新型能够对沼气池中的温度、压力和沼液量实现自动控制。



1. 一种智能沼气池,所述的沼气池(1)上固定有一能输送沼气的输送管(2),所述输送管(2)的另一端与一沼气收集罐(3)相连,其特征在于,所述的沼气池(1)内设有能够对沼气池(1)进行加热的加热装置,所述的加热装置包括固定在池壁的电加热管(4),所述的电加热管(4)通过线路与电源相连接,所述的线路上设有能够切断或连通电源的拨动开关;所述的沼气池(1)上设有能够对沼气池(1)进行加料的加料装置,所述的加料装置包括开设在池壁上的进料口和与进料口相连通的进料斗(5),所述的进料口中设有能够打开或者关闭进料口的阀门;所述的沼气池(1)上还设有能够对沼气池(1)进行减压的泄压装置,所述的泄压装置包括缓冲罐(6),所述的缓冲罐(6)通过输送支管(7)与所述的输送管(2)相连,所述的输送支管(7)上设有能够切断或者连通输送支管(7)的电磁阀;所述的沼气池(1)内还设有温度传感器、压力传感器和液位传感器,且所述的温度传感器、压力传感器和液位传感器均与一 PLC 可编程控制器相连,所述的 PLC 可编程控制器还分别与所述的拨动开关、阀门和电磁阀通过线路相连。

2. 根据权利要求 1 所述的智能沼气池,其特征在于,所述的输送管(2)的一端与沼气池(1)相连通,且输送管(2)与沼气池(1)之间固定有密封圈。

3. 根据权利要求 1 所述的智能沼气池,其特征在于,所述的电加热管(4)通过灯管安装座固定在沼气池(1)的内壁上。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的智能沼气池,其特征在于,所述的沼气收集罐(3)和缓冲罐(6)均采用钢质材料制成。

5. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的智能沼气池,其特征在于,所述的输送管(2)和输送支管(7)均采用钢质材料制成。

一种智能沼气池

技术领域

[0001] 本实用新型属于沼气技术领域,涉及一种沼气池,特别是一种智能沼气池。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,能源已是经济可持续发展的重要保障。目前,人们对不可再生资源的超负荷使用,使各国对能源问题都面临着严峻的考验。沼气是我国农村的一种清洁能源,它是利用人畜粪便、秸秆、污水等各种有机物在密闭的沼气池内和厌氧(没有氧气)条件下发酵产生的。它可用于烧水、做饭和炒菜等,可替人类节省大量的燃煤、木材等不可再生资源,并且燃烧后的沼气不会对环境产生污染,同时热效率高。

[0003] 在现有技术中,沼气通常由专门的沼气池进行生产。但是,沼气池的沼气产量通常会受到一定的限制,比如说,它会随着季节和昼夜温度的变化而影响沼气的产量。一般情况下,当沼气池内的温度大于 15° 的时候,才能够正常产出沼气;而当沼气池内的温度小于 15° 的时候,沼气产率很低,甚至不再产生沼气,所以,必须保证沼气池内的温度适宜。

[0004] 在沼气池中,沼气池中的沼气压力会对沼气池的安全生产受到一定的影响。当沼气池中的沼气压力过大时,会出现沼气池拱顶被沼气胀裂的危害,并且,还有可能造成沼气池天窗口活动盖漏气的现象。所以,稳定沼气池内的压力对沼气池的正常生产作业有着非常重要的作用。

[0005] 沼气池中的原料也同样影响着沼气的产量,所以在沼气的生产过程中,必须保证沼气池内具有源源不断的沼气原料供应。

[0006] 所以,在沼气生产过程中,需要经常对沼气池内的各参数进行监测,从而对温度参数、压力参数和加料数量等进行调整,使原料充分发酵来让产气量保持在较高的水平。目前,在我国已建和在建的大中型沼气工程中,绝大多数是用商业计算机或者工控机对沼气生产中的各技术参数进行监控和记录。由于计算机的操作对操作人员的要求比较高,需要操作人员具备计算机方面的知识,所以对于我国农村来说,这种设备的缺乏导致沼气的安全性和可靠性大大降低。

[0007] 由于现有的沼气池存在不能够自动调整沼气池内各温度参数、压力参数和加料数量的缺点,所以,对于本领域内的技术人员,还有待对现有的沼气池进行研发或是改进,以解决现有沼气池存在的上述不足,从而在保证沼气池安全生产的前提下,还能够提高沼气的产量,为人类提供更多的清洁能源,快速的推动经济的可持续发展。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种智能沼气池,本智能沼气池具有能够稳定沼气池中的温度、压力和沼液量的特点。

[0009] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:一种智能沼气池,所述的沼气池上固定有一能输送沼气的输送管,所述输送管的另一端与一沼气收集罐相连,其特征在于,所述的沼气池内设有能够对沼气池进行加热的加热装置,所述的加热装置包括固定在池壁

的电加热管,所述的电加热管通过线路与电源相连接,所述的线路上设有能够切断或连通电源的拨动开关;所述的沼气池上设有能够对沼气池进行加料的加料装置,所述的加料装置包括开设在池壁上的进料口和与进料口相连通的进料斗,所述的进料口中设有能够打开或者关闭进料口的阀门;所述的沼气池上还设有能够对沼气池进行减压的泄压装置,所述的泄压装置包括缓冲罐,所述的缓冲罐通过输送支管与所述的输送管相连,所述的输送支管上设有能够切断或者连通输送支管的电磁阀;所述的沼气池内还设有温度传感器、压力传感器和液位传感器,且所述的温度传感器、压力传感器和液位传感器均与一 PLC 可编程控制器相连,所述的 PLC 可编程控制器还分别与所述的拨动开关、阀门和电磁阀通过线路相连。

[0010] 本智能沼气池的工作原理是这样的:通过设置在沼气池内的温度传感器就可以时刻感应沼气池内沼液的温度,当温度传感器感应到沼气池内沼液的温度过低时,就会将信息传递给 PLC 可编程控制器,PLC 可编程控制器得到信息并命令电加热管与电源之间的拨动开关闭合,从而使电加热管通电,使其对沼气池进行加热,从而提高沼气池内的温度,最终提高沼气的产气效率;通过设置在沼气池内的压力传感器就可以时刻感应沼气池内沼气的压力,当压力传感器感应到沼气池内沼气的压力过高时,就会将信息传递给 PLC 可编程控制器,PLC 可编程控制器得到信息并命令位于输送支管上的电磁阀打开,使输送管与缓冲罐通过输送支管相连通,这时沼气池中的沼气就会顺着输送支管流入到缓冲罐中,减小了沼气池中沼气的压力,保障了沼气池的安全性和可靠性;通过设置在沼气池内的液位传感器就可以时刻感应沼气池内沼液的液位,当液位传感器感应到沼气池内沼液的液位过低时,就会将信息传递给 PLC 可编程控制器,PLC 可编程控制器得到信息并命令进料口中的阀门打开,通过进料斗为沼气池添加沼液,保证沼气池内的沼液量稳定,从而使沼气池能够源源不断的产生沼气。

[0011] 在上述的智能沼气池中,所述的输送管的一端与沼气池相连通,且输送管与沼气池之间固定有密封圈。密封圈可以保证输送管与沼气池之间的密封性,使沼气池内的沼气不会外泄,同时使沼气池的密封性能好,保证较好的厌氧环境。

[0012] 在上述的智能沼气池中,所述的电加热管通过灯管安装座固定在沼气池的内壁上。

[0013] 在上述的智能沼气池中,所述的沼气收集罐和缓冲罐均采用钢质材料制成。

[0014] 在上述的智能沼气池中,所述的输送管和输送支管均采用钢质材料制成。

[0015] 与现有技术相比,本智能沼气池具有以下优点:

[0016] 1、本实用新型通过在沼气池中设置温度传感器就能够时刻感应沼气池内的温度,从而通过控制电加热管的启闭来保证沼气池中的温度不会过低,使沼气池内的温度能够始终处于正常产生沼气的温度,使沼液更有利于发酵,保证沼气产量。

[0017] 2、本实用新型通过在沼气池中设置压力传感器就能够时刻感应沼气池内的压力,当沼气池内的压力过高时,通过使沼气池内的沼气流向缓冲罐,对沼气池进行减压,从而稳定沼气池内的压力,不会因为沼气池内的压力过大而使沼气池发生安全事故,影响沼气的生产。

[0018] 3、本实用新型通过在沼气池中设置液位传感器就能够时刻感应沼液的液位,通过控制进料斗向沼气池中输入沼液,来稳定沼气池内的沼液量,保证沼气池不会因为缺乏原

料而导致停止生产沼气。

[0019] 4、本实用新型智能化程度高、工作效率高、安全性和可靠性好。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0021] 图中,1、沼气池 ;2、输送管 ;3、沼气收集罐 ;4、电加热管 ;5、进料斗 ;6、缓冲罐 ;7、输送支管。

具体实施方式

[0022] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0023] 如图 1 所示,一种沼气池,包括固定有一能输送沼气池 1 中沼气的输送管 2,输送管 2 的一端与沼气池 1 相连通,且输送管 2 与沼气池 1 之间固定有密封圈,输送管 2 的另一端与一沼气收集罐 3 相连通。密封圈可以保证输送管 2 与沼气池 1 之间的密封性,使沼气池 1 内的沼气不会外泄,同时使沼气池 1 的密封性能好,保证较好的厌氧环境。在本实施例中,沼气池 1 内还分别设有能够对沼气池 1 进行加热的加热装置、能够对沼气池 1 进行减压的泄压装置和能够对沼气池 1 进行加料的加料装置。

[0024] 加热装置包括固定在池壁上的电加热管 4,电加热管 4 通过灯管安装座固定在沼气池 1 的池壁上,并且电加热管 4 通过线路与一能够为电加热管 4 提供电能的电源相连接,线路上设有能够切断或连通电源的拨动开关,通过控制拨动开关的断开与闭合,就能够控制电加热管 4 的通电或是断电。

[0025] 泄压装置包括缓冲罐 6,缓冲罐 6 通过输送支管 7 与输送管 2 相连通,且输送支管 7 上设有能够切断或者连通输送支管 7 的电磁阀,通过控制输送支管 7 与输送管 2 断开与连通,就能够控制沼气池 1 中的沼气是否流向缓冲罐 6,从而对沼气池 1 进行减压。

[0026] 加料装置包括开设在池壁上的进料口和与进料口相连通的进料斗 5,进料斗 5 中盛有足够沼液供加入到沼气池 1 中,进料口中设有能够打开或者关闭进料口的阀门,通过控制阀门的打开或关闭,就能够控制是否向沼气池 1 中加入沼液。

[0027] 在本实施例中,沼气收集罐 3 和缓冲罐 6 均采用钢质材料制成,输送管 2 和输送支管 7 均采用钢质材料制成。

[0028] 本智能沼气池的工作原理是这样的:通过设置在沼气池 1 内的温度传感器就可以时刻感应沼气池 1 内沼液的温度,当温度传感器感应到沼气池 1 内沼液的温度过低时,就会将信息传递给 PLC 可编程控制器,PLC 可编程控制器得到信息并命令电加热管 4 与电源之间的拨动开关闭合,从而使电加热管 4 通电,使其对沼气池 1 进行加热,从而提高沼气池 1 内的温度,最终提高沼气的产气效率;通过设置在沼气池 1 内的压力传感器就可以时刻感应沼气池 1 内沼气的压力,当压力传感器感应到沼气池 1 内沼气的压力过高时,就会将信息传递给 PLC 可编程控制器,PLC 可编程控制器得到信息并命令位于输送支管 7 上的电磁阀打开,使输送管 2 与缓冲罐 6 通过输送支管 7 相连通,这时沼气池 1 中的沼气就会顺着输送支管 7 流入到缓冲罐 6 中,减小了沼气池 1 中沼气的压力,保障了沼气池 1 的安全性和可靠性;通过设置在沼气池 1 内的液位传感器就可以时刻感应沼气池 1 内沼液的液位,当液位传

传感器感应到沼气池 1 内沼液的液位过低时,就会将信息传递给 PLC 可编程控制器,PLC 可编程控制器得到信息并命令进料口中的阀门打开,通过进料斗 5 为沼气池 1 添加沼液,保证沼气池 1 内的沼液量稳定,从而使沼气池 1 能够源源不断的产生沼气。

[0029] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0030] 尽管本文较多地使用了 1、沼气池 ;2、输送管 ;3、沼气收集罐 ;4、电加热管 ;5、进料斗 ;6、缓冲罐 ;7、输送支管等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了方便地描述和解释本实用新型的本质 ;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

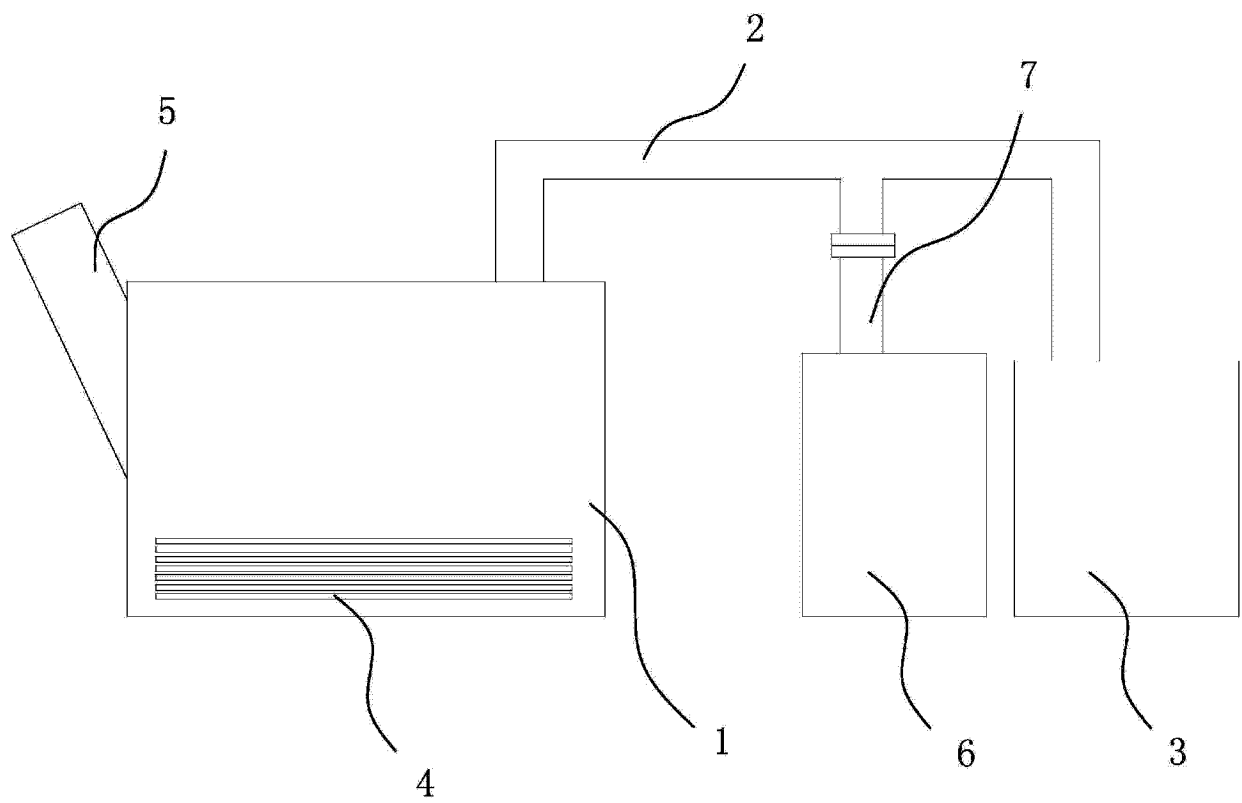


图 1