



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201574152 U

(45) 授权公告日 2010.09.08

(21) 申请号 200920315257.0

(22) 申请日 2009.11.20

(73) 专利权人 北京兴星伟业生态环境工程技术
有限公司

地址 100089 北京市海淀区厂洼街5号院博
连商务楼6616室

(72) 发明人 薛兴民

(74) 专利代理机构 北京瑞盟知识产权代理有限
公司 11300

代理人 廖立全

(51) Int. Cl.

C12M 1/38(2006.01)

C12M 1/36(2006.01)

C12M 1/107(2006.01)

C12M 1/02(2006.01)

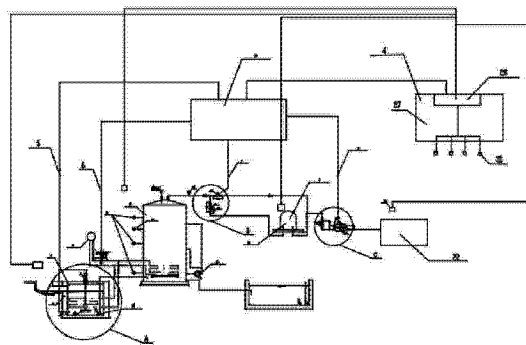
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

沼气工程自动控制系统

(57) 摘要

一种沼气工程自动控制系统,涉及沼气工程设备,具体涉及的是沼气工程自动控制系统,它克服了现有的沼气工程系统工作效率低、耗用人力成本较高,安全性较差等的不足,提供了一种工作效率高、耗用人力成本较低,安全性高的沼气工程自动控制系统,它包括发酵原料系统、增温限温系统、沼气处理系统、中央处理系统、搅拌和上料控制系统、增温限温控制系统、沼气处理控制系统、显示系统,主要通过中央处理系统连接的搅拌和上料控制系统、增温限温控制系统、沼气处理控制系统对发酵原料系统、增温限温系统、沼气处理系统进行控制,本实用新型结构简单,设计合理,适合推广使用。



1. 一种沼气工程自动控制系统,其特征在于:它包括发酵原料系统、增温限温系统、沼气处理系统、中央处理系统、搅拌和上料控制系统、增温限温控制系统、沼气处理控制系统、显示系统,所述增温限温系统和沼气处理系统分别与发酵原料系统连接在一起,搅拌和上料控制系统安装在发酵原料系统内,增温限温控制系统安装在增温限温系统上,沼气处理控制系统安装在沼气处理系统上,且搅拌和上料控制系统、增温限温控制系统和沼气处理控制系统都通过电子线路与中央处理系统和显示系统连接。

2. 根据权利要求1所述的沼气工程自动控制系统,其特征在于:所述发酵原料系统包括预混池、搅拌机、发酵罐,其中预混池、搅拌机、发酵罐顺序连接。

3. 根据权利要求1所述的沼气工程自动控制系统,其特征在于:所述搅拌和上料控制系统包括压力传感器、搅拌机、上料泵,压力传感器安装在预混池底部,搅拌机安装在预混池内部,上料泵与预混池连接在一起。

4. 根据权利要求3所述的沼气工程自动控制系统,其特征在于:所述压力传感器可以用安装在预混池顶部的超声波传感器替换。

5. 根据权利要求1所述的沼气工程自动控制系统,其特征在于:所述增温限温系统包括气体搅拌电磁阀、水力搅拌机、增温介质循环泵,水力搅拌机安装在发酵罐内部,增温介质循环泵与发酵罐通过管道连接在一起,气体搅拌电磁阀安装在水力搅拌机上。

6. 根据权利要求1所述的沼气工程自动控制系统,其特征在于:所述增温限温控制系统包括储能介质温度传感器,压力传感器,储能介质温度传感器数量为三个,分别安装在发酵罐内部上部、中部和下部的的位置,压力传感器安装在发酵罐内部靠上的位置。

7. 根据权利要求1所述的沼气工程自动控制系统,其特征在于:所述沼气处理系统包括缓冲罐、增压泵、储气罐、行程开关,缓冲罐通过管道连接发酵罐,储气罐与缓冲罐也通过管道连接,且储气罐与缓冲罐之间连接的管道上安装增压泵与行程开关。

8. 根据权利要求1所述的沼气工程自动控制系统,其特征在于:所述沼气处理控制系统包括压力控制电磁阀、压力传感器、计量计、声光信号报警器,压力控制电磁阀安装在行程开关上,储气罐上安装有压力传感器,在储气罐与缓冲罐连接的的管道上安装计量计和声光信号报警器。

9. 根据权利要求1所述的沼气工程自动控制系统,其特征在于:所述中央处理系统包括计算机、视频卡、西门子 CPU,视频卡与西门子 CPU 都安装在计算机内部。

10. 根据权利要求1所述的沼气工程自动控制系统,其特征在于:所述显示系统包括监视器、显示器,监视器数量为4个,分别安装在预混池上、发酵罐上、缓冲罐上、储气罐上,且所有监视器都通过电路与计算机内部的视频卡连接,计算机外部连接显示器。

沼气工程自动控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及沼气工程设备,具体涉及的是大型沼气工程运行监测、运行自动控制。

背景技术

[0002] 沼气,是一种目前国家大力推广的新型环保、高效、便利的能源,目前沼气行业运行基本采用人工操作,单机运行。这样沼气工艺的一些参数要求很难得到保证。对工程整体安全性、可靠性也没有保证,从而影响了整体工程的效益与技术发展,目前各个行业都已经进入了现代化,自动化阶段,沼气发生设备领域的技术改革也已经刻不容缓,我们在此背景下研发的大型沼气工程自动控制技术,很好的解决了这些问题。对沼气行业的发展做出了贡献。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有的沼气工程系统工作效率低、耗用人力成本较高,安全性较差等的不足,本实用新型的目的在于:提供一种工作效率高、耗用人力成本较低,安全性高的沼气工程自动控制系统。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案如下:一种沼气工程自动控制系统,它包括发酵原料系统、增温限温系统、沼气处理系统、中央处理系统、搅拌和上料控制系统、增温限温控制系统、沼气处理控制系统、显示系统,增温限温系统和沼气处理系统分别与发酵原料系统连接在一起,搅拌和上料控制系统安装在发酵原料系统内,增温限温控制系统安装在增温限温系统上,沼气处理控制系统安装在沼气处理系统上,且搅拌和上料控制系统、增温限温控制系统和沼气处理控制系统都通过电子线路与中央处理系统和显示系统连接。

[0005] 所述发酵原料系统包括预混池、搅拌机、发酵罐,其中预混池、搅拌机、发酵罐都为传统沼气发生设备,且顺序连接。

[0006] 所述搅拌和上料控制系统包括压力传感器、搅拌机、上料泵,压力传感器安装在预混池底部,搅拌机安装在预混池内部,上料泵与预混池连接在一起。

[0007] 所述压力传感器可以用安装在预混池顶部的超声波传感器替换。

[0008] 所述增温限温系统包括气体搅拌电磁阀、水力搅拌机、增温介质循环泵,水力搅拌机安装在发酵罐内部,增温介质循环泵与发酵罐通过管道连接在一起,气体搅拌电磁阀安装在水力搅拌机上。

[0009] 所述增温限温控制系统包括储能介质温度传感器,压力传感器,储能介质温度传感器数量为三个,分别安装在发酵罐内部上部、中部和下部的的位置,压力传感器安装在发酵罐内部靠上的位置

[0010] 所述沼气处理系统包括缓冲罐、增压泵、储气罐、行程开关,缓冲罐通过管道连接发酵罐,储气罐与缓冲罐也通过管道连接,且储气罐与缓冲罐之间连接的管道上安装增压

泵与行程开关。

[0011] 所述沼气处理控制系统包括压力控制电磁阀、压力传感器、计量计、声光信号报警器,压力控制电磁阀安装在行程开关上,储气罐上安装有压力传感器,在储气罐与缓冲罐连接的的管道上安装计量计和声光信号报警器。

[0012] 所述中央处理系统包括计算机、视频卡、西门子 CPU,视频卡与西门子 CPU 都安装在计算机内部。

[0013] 所述显示系统包括监视器、显示器,监视器数量为 4 个,分别安装在预混池上、发酵罐上、缓冲罐上、储气罐上,且所有监视器都通过电路与计算机内部的视频卡连接,计算机外部连接显示器。

[0014] 本实用新型从发酵原料倒入预混池开始,通过搅拌泵把原料和水充分搅拌均匀,再通过上料泵把搅拌好的原料送入发酵罐。通过西门子 CPU 的精确温度、温差监测,用储热介质通过泵、阀门、管道,对发酵罐内原料进行增温、限温控制。达到工艺参数要求的最佳效果。发酵产生的沼气,通过脱水、脱硫后送入缓冲罐,再通过增压泵把沼气打入储气罐,随时供客户使用。并通过沼气计量计实时对所产沼气进行计量。

[0015] 发酵原料进入预混池,池底压力传感器或池顶超声波传感器,检测到原料信号后,程序自动启动搅拌系统,搅拌完成后,搅拌电机自动停止,上料泵自动启动上料。上料完成后上料泵自动停止。整个过程总控制台可监视、控制,可与现场人员通话指挥。在发酵罐中上部、下部各有一个储能温度传感器,控制温度一般设定 30°C - 38°C ,设定温度控制增温循环泵启动、停止。实现罐内增温。当两个温度差 4°C 时,自动启动罐内搅拌装置。发酵罐底部的压力传感器,实时监测料量。发酵产生的沼气经净化设备到缓冲罐,缓冲设备自动启动、停止增压泵,把沼气送入储气罐。沼气流量有计量计计量。气体压力、增压运行设有声光信号报警器,发生故障声光信号报警并切断运行设备电源。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、本实用新型沼气工程自动控制系统在运行过程中,通过监视器和各种控制系统控制沼气的发酵、处理、灌装等程序,每个程序完成后直接进入下一程序,不必像传统工艺那样由人力控制流程,节约了时间,提高了工作效率。

[0018] 2、本实用新型沼气工程自动控制系统在运行过程中,只需要有人对设备运行进行监视即可,不必像传统工艺那样,在每个工序上都要派人值守与操作,因而可以大量节约人力成本,使沼气成为更加廉价的能源。

[0019] 3、在本实用新型沼气工程自动控制系统上安装有声光信号报警器,发生故障能及时发出信号,并自动关闭设备运行,使设备的安全性大大提高。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型沼气工程自动控制系统的结构示意图

[0021] 图 2 是图 1A 部分放大图

[0022] 图 3 是图 1B 部分放大图

[0023] 图 4 是图 1C 部分放大图

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明,但不作为对本实用新型的限定。

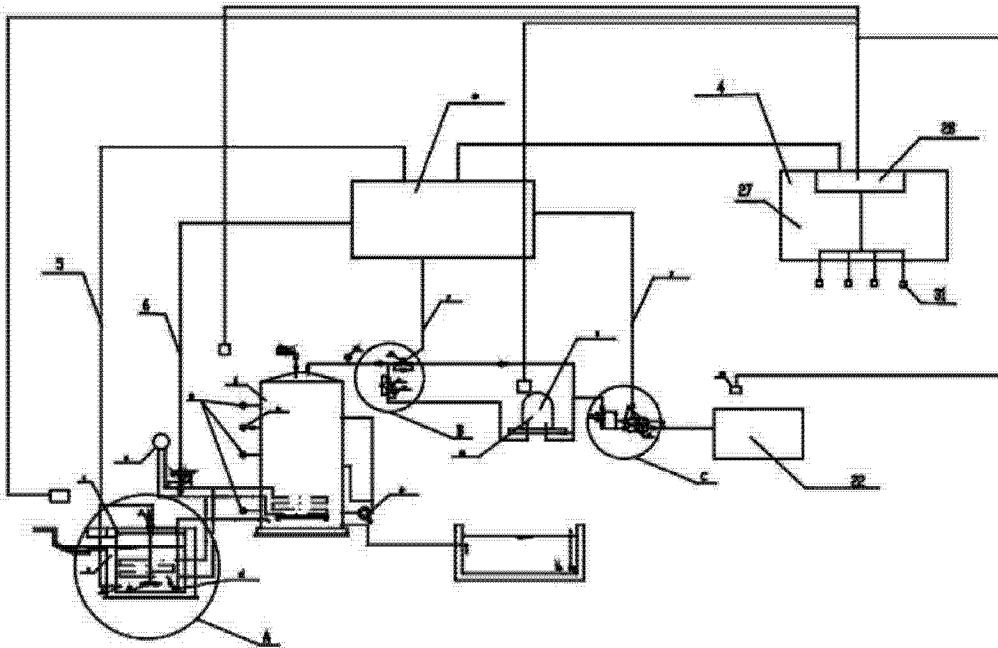
[0025] 实施例 1

[0026] 请参阅图 1 所示的本实用新型沼气工程自动控制系统的实施例 1,一种沼气工程自动控制系统,它包括发酵原料系统 1、增温限温系统 2、沼气处理系统 3、中央处理系统 4、搅拌和上料控制系统 5、增温限温控制系统 6、沼气处理控制系统 7、显示系统 33,增温限温系统 2 和沼气处理系统 3 分别与发酵原料系统 1 连接在一起,搅拌和上料控制系统 5 安装在发酵原料系统 1 内,增温限温控制系统 6 安装在增温限温系统 2 上,沼气处理控制系统 7 安装在沼气处理系统 3 上,且搅拌和上料控制系统 5、增温限温控制系统 6 和沼气处理控制系统 7 都通过电子线路与中央处理系统 4 和显示系统 33 连接。发酵原料系统 1 包括预混池 8、搅拌机 9、发酵罐 11,其中预混池 8、搅拌机 9、发酵罐 11 都为传统沼气发生设备,且顺序连接。搅拌和上料控制系统 5 包括压力传感器 12、搅拌机 13、上料泵 14,压力传感器 12 安装在预混池 8 底部,搅拌机 13 安装在预混池 8 内部,上料泵 14 与预混池 8 连接在一起。增温限温系统 2 包括气体搅拌电磁阀 15、水力搅拌机 16、增温介质循环泵 17,水力搅拌机 16 安装在发酵罐 11 内部,增温介质循环泵 17 与发酵罐 11 通过管道连接在一起,气体搅拌电磁阀 15 安装在水力搅拌机 16 上。增温限温控制系统 6 包括储能介质温度传感器 18,压力传感器 19,储能介质温度传感器 18 数量为三个,分别安装在发酵罐 11 内部上部、中部和下部的位 置,压力传感器 19 安装在发酵罐 11 内部靠上的位置。沼气处理系统 3 包括缓冲罐 20、增压泵 21、储气罐 22、行程开关 23,缓冲罐 20 通过管道连接发酵罐 11,储气罐 22 与缓冲罐 20 也通过管道连接,且储气罐 22 与缓冲罐 20 之间连接的管道上安装增压泵 21 与行程开关 23。沼气处理控制系统 7 包括压力控制电磁阀 32、压力传感器 24、流量计 25、声光信号报警器 26,压力控制电磁阀 32 安装在行程开关 23 上,储气罐 22 上安装有压力传感器 24,在储气罐 22 与缓冲罐 20 连接的的管道上安装流量计 25 和声光信号报警器 26。中央处理系统 4 包括计算机 27、视频卡 28、西门子 CPU29,视频卡 28 与西门子 CPU29 都安装在计算机 27 内部。显示系统 8 包括监视器 30、显示器 31,监视器 30 数量为 4 个,分别安装在预混池 8 上、发酵罐 11 上、缓冲罐 20 上、储气罐 22 上,且所有监视器 30 都通过电路与计算机 27 内部的视频卡 28 连接,计算机 27 外部连接显示器 31。

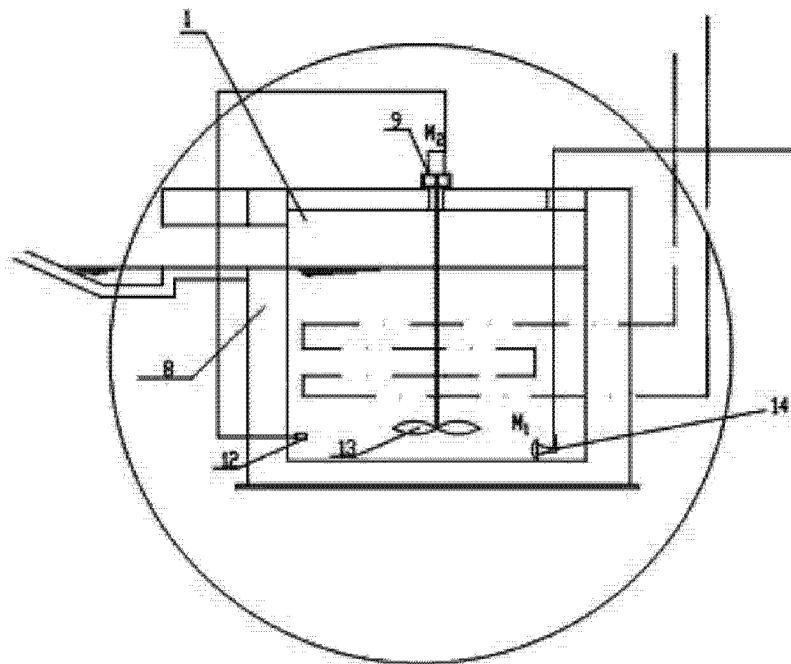
[0027] 实施例 2

[0028] 其他部分都与实施例 1 相同,压力传感器用安装在预混池顶部的超声波传感器替换。

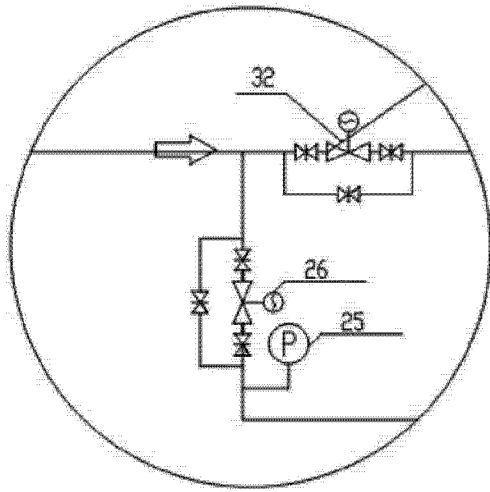
[0029] 以上所述的实施例,只是本实用新型较优选的具体实施方式的一种,本领域的技术人员在本实用新型技术方案范围内进行的通常变化和替换都应包含在本实用新型的保护范围内。



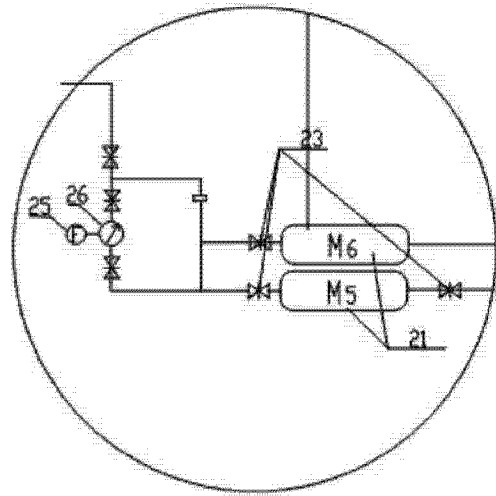
图一



图二



图三



图四