



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102527200 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201210048233. X

(22) 申请日 2012. 02. 29

(71) 申请人 李瑞峰

地址 062552 河北省任丘市渤海路华北石油
公用事业小区 16 栋 1 单元 302 室

申请人 刘杰

(72) 发明人 李瑞峰 刘杰

(51) Int. Cl.

B01D 53/26(2006. 01)

B01D 53/30(2006. 01)

B01D 50/00(2006. 01)

F01D 15/10(2006. 01)

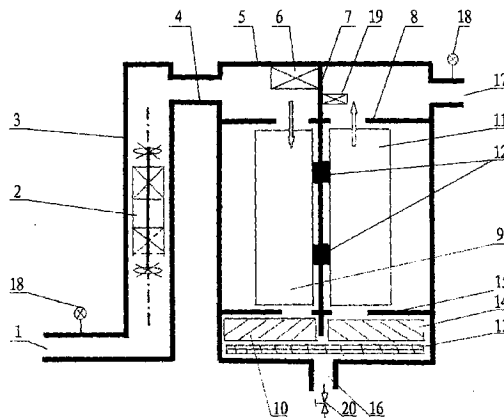
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

实现气体除湿与净化的系统及方法

(57) 摘要

一种实现气体除湿与净化的系统,其特征在
于,密闭容器 A 通过联接管与密闭容器 B 贯通连
接,在密闭容器 A 的内部设置有微型气体涡轮发
电机,所述密闭容器 A 的一端设置有进气口,在进
气口的上部安装有差压表;在密闭容器 B 的一端
设置有排气口,在排气口的上部安装有差压表;
在密闭容器 B 内部分别设置有上隔板与下隔板,
密闭容器 B 的中部设置有纵隔板,本发明与现有
技术相比,其有益效果是:本系统可选择自发电
或外部供电方式,环境适应性强;兼有冷却除湿
法的高效率和半导体制冷器的高稳定性;制冷部
分无运动部件,体积小,可靠性高,低维护成本,低
能耗,长寿命;可根据现场实际需要灵活调整系
统工作状态,达到最佳除湿和净化效果。



1. 一种实现气体除湿与净化的系统,其特征在于,密闭容器 A(3) 通过联接管 (4) 与密闭容器 B(5) 贯通连接,在密闭容器 A(3) 的内部设置有微型气体涡轮发电机 (2),所述密闭容器 A(3) 的一端设置有进气口 (1),在进气口 (1) 的上部安装有差压表 (18);

在密闭容器 B(5) 的一端设置有排气口 (17),在排气口 (17) 的上部安装有差压表 (18);在密闭容器 B(5) 内部分别设置有上隔板 (8) 与下隔板 (15),密闭容器 B(5) 的中部设置有纵隔板 (7),在所述上隔板 (8) 上部纵隔板 (7) 的一侧设置有控制器 (6),另一侧设置有湿度传感器 (19);

在纵隔板 (7) 上安装有半导体制冷片组 (12),所述半导体制冷片组 (12) 的一侧设置冷却片 (9),另一侧设置散热片 (11);在下隔板 (15) 下部纵隔板 (7) 的一侧设置有储能器 (10),另一侧设置有阻水器 (14),所述储能器 (10) 与阻水器 (14) 的下部设置过滤器 (13);

密闭容器 B(5) 的下端设置有排水口 (16),在排水口 (16) 上安装排水阀 (20),所述排水阀 (20) 既可自动也可手动操作。

2. 根据权利要求 1 所述的一种实现气体除湿与净化的方法,其特征在于,流动的气体由进气口 (1) 进入密闭容器 A(3) 后,带动微型气体涡轮发电机 (2) 发电,供电导线通过联接管 (4) 内将电能提供给位于密闭容器 B(5) 中的控制器 (6),控制器 (6) 对封固在纵隔板 (7) 上的半导体制冷片组 (12) 进行控制;然后气体进入冷却片 (9) 被冷却并使其中水分雾化,雾化后的气体通过储能器 (10) 对冷能量进行储存,保证后续冷却的稳定,并初步对雾化的气体除湿;然后气体经过过滤器 (13) 对固体杂质成分进行过滤,分离出的固体杂质随初步除湿分离出的水分落入下部储水容器中,经排水阀 (20) 从排水口 (16) 排出密闭容器 B(5);随后气体通过阻水器 (14) 再次对气体中剩余水分进一步分离;然后气体通过散热片 (11) 对半导体制冷片组 (12) 进行散热;湿度传感器 (19) 对除湿后的气体进行测量,为控制器 (6) 提供控制信号;差压表 (18) 为系统提供监测数据;除湿后的气体最后经排气口 (17) 排出。

实现气体除湿与净化的系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用管道中流动气体的能量进行发电,并采用半导体制冷片组实现工业气体除湿与净化系统及方法,属于冷却除湿方面的技术领域。

背景技术

[0002] 对于偏远野外孤立的、无外部电力供应,或环境空间条件受限,或不宜使用外部电力供电,而又需要对工艺管道中流动气体进行除湿和净化或其他需要提供电能供应的生产作业现场,如:煤矿的煤层气(瓦斯)排采井及其它非常规气体的收集处理等,充分利用工艺管道中流动气体的动能进行自发电,达到自给自足的电能供应。

[0003] 目前工业生产过程中大流量气体除湿主要有升温通风降湿、冷却除湿、吸湿剂除湿、膜法除湿四种方法,其中除后两者无需消耗电能外,前两种方法均需要外部提供电能以维持工作条件。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的不足,本发明提供一种利用管道流动气体动能推动微型气体涡轮发电机,向同一气体通过容器内的用电装置提供电能的方法。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 一种实现气体除湿与净化的系统,其特征在于,密闭容器 A 通过联接管与密闭容器 B 贯通连接,在密闭容器 A 的内部设置有微型气体涡轮发电机,所述密闭容器 A 的一端设置有进气口,在进气口的上部安装有差压表;

[0007] 在密闭容器 B 的一端设置有排气口,在排气口的上部安装有差压表;在密闭容器 B 内部分别设置有上隔板与下隔板,密闭容器 B 的中部设置有纵隔板,在所述上隔板上部纵隔板的一侧设置有控制器,另一侧设置有湿度传感器;

[0008] 在纵隔板上安装有半导体制冷片组,所述半导体制冷片组的一侧设置冷却片,另一侧设置散热片;在下隔板下部纵隔板的一侧设置有储能器,另一侧设置有阻水器,所述储能器与阻水器的下部设置过滤器;

[0009] 密闭容器 B 的下端设置有排水口,在排水口上安装排水阀,所述排水阀既可自动也可手动操作。

[0010] 一种实现气体除湿与净化的方法,其特征在于,流动的气体由进气口进入密闭容器 A 后,带动微型气体涡轮发电机发电,供电导线通过联接管内将电能提供给位于密闭容器 B 中的控制器,控制器对封固在纵隔板上的半导体制冷片组进行控制;然后气体进入冷却片被冷却并使其中水分雾化,雾化后的气体通过储能器对冷能量进行储存,保证后续冷却的稳定,并初步对雾化的气体除湿;然后气体经过过滤器对固体杂质成分进行过滤,分离出的固体杂质随初步除湿分离出的水分落入下部储水容器中,经排水阀从排水口排出密闭容器 B;随后气体通过阻水器再次对气体中剩余水分进一步分离;然后气体通过散热片对半导体制冷片组进行散热;湿度传感器对除湿后的气体进行测量,为控制器提供控制信号;

差压表为系统提供监测数据 ;除湿后的气体最后经排气口排出。

[0011] 本发明与现有技术相比,其有益效果是:(1) 本系统可选择自发电或外部供电方式,环境适应性强;(2) 兼有冷却除湿法的高效率和半导体制冷器的高稳定性;(3) 制冷部分无运动部件,体积小,可靠性高,低维护成本,低能耗,长寿命;(4) 可根据现场实际需要灵活调整系统工作状态,达到最佳除湿和净化效果。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0013] 图中:1 进气口、2 微型气体涡轮发电机、3 密闭容器 A、4 联接管、5 密闭容器 B、6 控制器、7 纵隔板、8 上隔板、9 冷却片、10 储能器、11 散热片、12 半导体制冷片组、13 过滤器、14 阻水器、15 下隔板、16 排水口、17 排气口、18 差压表、19 湿度传感器、20 排水阀。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示,密闭容器 A3 通过联接管 4 与密闭容器 B5 贯通连接,在密闭容器 A3 的一端设置有进气口 1,在进气口 1 的上部安装有差压表 18 ;在密闭容器 A3 的内部设置有微型气体涡轮发电机 2。

[0015] 在密闭容器 B5 的一端设置有排气口 17,在排气口 17 的上部安装有差压表 18 ;在密闭容器 B5 内部分别设置有上隔板 8 与下隔板 15,在密闭容器 B5 的中部设置有纵隔板 7。在所述上隔板 8 上部纵隔板 7 的一侧设置有控制器 6,另一侧设置有湿度传感器 19。在纵隔板 7 上安装有半导体制冷片组 12,在半导体制冷片组 12 的一侧设置冷却片 9,另一侧设置散热片 11。在下隔板 15 下部纵隔板 7 的一侧设置有储能器 10,另一侧设置有阻水器 14,在储能器 10 与阻水器 14 的下部设置过滤器 13。

[0016] 密闭容器 B5 的下端设置有排水口 16,在排水口 16 上安装排水阀 20,所述排水阀 20 既可自动也可手动操作。

[0017] 所述差压表 18 为本系统提供监测数据,避免固体杂质堵塞发生。当压力显示超过规定值时,则需要对本系统进行吹扫处理。

[0018] 当采用外部供电,如电力线路供电、风力发电、太阳能发电时,微型气体涡轮发电机 2 以及密闭容器 A3 可根据实际需要移除,同时控制器 6 将置于密闭容器 B5 之外。工作原理:流动的气体由进气口 1 进入密闭容器 A3 后,带动微型气体涡轮发电机 2 发电,供电导线通过联接管 4 内将电能提供给位于密闭容器 B5 中的控制器 6,控制器 6 对封固在纵隔板 7 上的半导体制冷片组 12 进行控制;然后气体进入冷却片 9 被冷却并使其中水分雾化,雾化后的气体通过储能器 10 对冷能量进行储存,保证后续冷却的稳定,并初步对雾化的气体除湿;然后气体经过过滤器 13 对固体杂质成分进行过滤,分离出的固体杂质随初步除湿分离出的水分落入下部储水容器中,经排水阀 20 从排水口 16 排出密闭容器 B5 ;随后气体通过阻水器 14 再次对气体中剩余水分进一步分离;然后气体通过散热片 11 对半导体制冷片组 12 进行散热;湿度传感器 19 对除湿后的气体进行测量,为控制器 6 提供控制信号;差压表 18 为系统提供监测数据;除湿后的气体最后经排气口 17 排出。

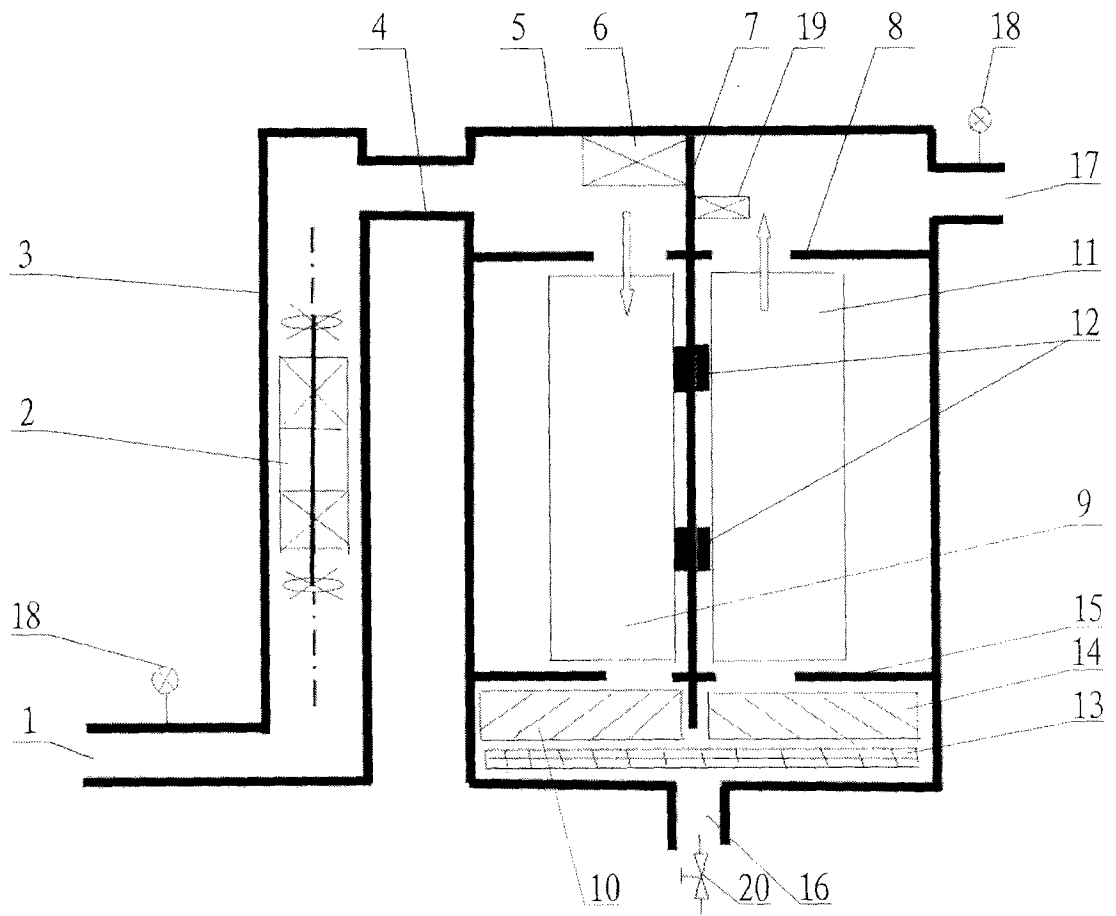


图 1