

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102562119 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201210023463. 0

(22) 申请日 2012. 02. 02

(71) 申请人 朱海元

地址 154108 黑龙江省鹤岗市南山区大兴社
区 48 委 8 组

申请人 朱宝元

(72) 发明人 朱海元 朱宝元

(74) 专利代理机构 沈阳东大专利代理有限公司
21109

代理人 李运萍

(51) Int. Cl.

E21F 3/00 (2006. 01)

E21F 11/00 (2006. 01)

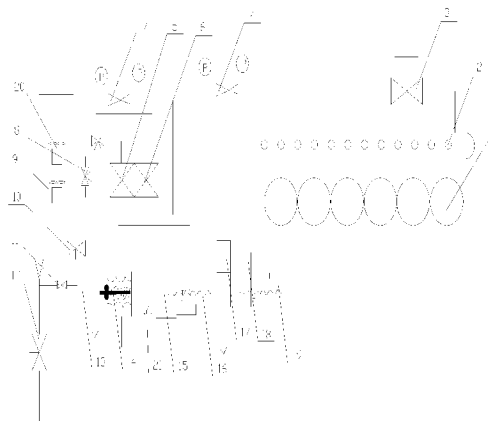
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种内转型冷凝除湿降温一体机

(57) 摘要

一种内转型冷凝除湿降温一体机,属于矿用救生设备。本发明包括二氧化碳气瓶,气瓶经截止阀与一级减压阀的输入端相连,一级减压阀的输出端与第一汽化器的输入端相连,第一汽化器的输出端经二级减压阀与第二汽化器的输入端相连,第二汽化器的输出端经球阀与第一气动风机的输入端相连,第一气动风机的输出端分别与第二、第三和第四截止阀的输入端相连;第二截止阀的输出端经第二气动马达与风能制冷机的输入端相连,风能制冷机的输出端与第二吸热补湿机的输入端相连;第三截止阀的输出端经第一气动马达与发电机的输入端相连,发电机的输出端与制冷机的输入端相连,制冷机的输出端与第一吸热补湿机的输入端相连;第四截止阀的输出端与舱体外部相连通。



1. 一种内转型冷凝除湿降温一体机,其特征在于,包括二氧化碳气瓶,所述二氧化碳气瓶经第一截止阀与一级减压阀的输入端相连接,一级减压阀的输出端与第一汽化器的输入端相连接,第一汽化器的输出端经二级减压阀与第二汽化器的输入端相连接,第二汽化器的输出端经球阀与第一气动风机的输入端相连接,第一气动风机的输出端分别与第二截止阀、第三截止阀和第四截止阀的输入端相连接;所述第二截止阀的输出端经第二气动马达与风能制冷机的输入端相连接,风能制冷机的输出端与第二吸热补湿机的输入端相连接;所述第三截止阀的输出端经第一气动马达与发电机的输入端相连接,发电机的输出端与制冷机的输入端相连接,制冷机的输出端与第一吸热补湿机的输入端相连接;所述第四截止阀的输出端与舱体外部相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种内转型冷凝除湿降温一体机,其特征在于所述球阀为三通卡套球阀,球阀的输入端与第二汽化器的输出端相连接,球阀的输出端一路经第一气动风机与第二截止阀、第三截止阀和第四截止阀的输入端相连接;另一路经第二气动风机与第二截止阀、第三截止阀和第四截止阀的输入端相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种内转型冷凝除湿降温一体机,其特征在于在所述二氧化碳气瓶与第一截止阀之间设置有汇流排,所述二氧化碳气瓶的瓶口与汇流排的输入口相连接,汇流排的输出口与第一截止阀的输入端相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种内转型冷凝除湿降温一体机,其特征在于在所述发电机与制冷机之间设置有控制开关。

一种内转型冷凝除湿降温一体机

技术领域

[0001] 本发明属于矿用救生设备,特别是涉及一种内转型冷凝除湿降温一体机,适用于救生舱、紧急避难硐室。

背景技术

[0002] 目前,现有的除湿降温一体机虽然可以为营救工作争取一些时间,但其功能比较单一;不具备发电功能,不能进行二次制冷和无电风能制冷,且当救生舱或紧急避难硐室内避难人员较少时,不能进行加热补湿,不能够满足避难人员的生存所需。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种内转型冷凝除湿降温一体机;该一体机在密闭的舱体内无需电能就能进行制冷、除湿、空气净化,将剩余能源进行二次利用,提供更多地人生存的时间。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案,一种内转型冷凝除湿降温一体机,包括二氧化碳气瓶,所述二氧化碳气瓶经第一截止阀与一级减压阀的输入端相连接,一级减压阀的输出端与第一汽化器的输入端相连接,第一汽化器的输出端经二级减压阀与第二汽化器的输入端相连接,第二汽化器的输出端经球阀与第一气动风机的输入端相连接,第一气动风机的输出端分别与第二截止阀、第三截止阀和第四截止阀的输入端相连接;所述第二截止阀的输出端经第二气动马达与风能制冷机的输入端相连接,风能制冷机的输出端与第二吸热补湿机的输入端相连接;所述第三截止阀的输出端经第一气动马达与发电机的输入端相连接,发电机的输出端与制冷机的输入端相连接,制冷机的输出端与第一吸热补湿机的输入端相连接;所述第四截止阀的输出端与舱体外部相通。

[0005] 所述球阀为三通卡套球阀,球阀的输入端与第二汽化器的输出端相连接,球阀的输出端一路经第一气动风机与第二截止阀、第三截止阀和第四截止阀的输入端相连接;另一路经第二气动风机与第二截止阀、第三截止阀和第四截止阀的输入端相连接。

[0006] 在所述二氧化碳气瓶与第一截止阀之间设置有汇流排,所述二氧化碳气瓶的瓶口与汇流排的输入口相连接,汇流排的输出口与第一截止阀的输入端相连接。

[0007] 在所述发电机与制冷机之间设置有控制开关。

[0008] 本发明的有益效果:

本发明的内转型冷凝除湿降温一体机具备发电功能,可进行二次制冷和无电风能制冷,且当救生舱或紧急避难硐室内避难人员较少时,能够进行加热补湿,能够满足避难人员的生存所需。在密闭的舱体内无需电能就能进行制冷、除湿、空气净化,达到舒适的生存环境,为营救工作创造出更多的时间;本发明将剩余能源进行二次利用,提供更多地人生存的时间。

[0009] 本发明的内转型冷凝除湿降温一体机具有双重性:重点降温、除湿,又可以加热和补充湿度的不足;还能进一步加深舱体内部空气的净化,无需外源密闭的舱体内部自身能

发电。

[0010] 本发明的内转型冷凝除湿降温一体机的性能：

- 1、无需外源，达到舱内无电制冷除湿；
- 2、CO₂ 浓度 ≤ 1%；
- 3、20 分钟内将 CO 浓度由 0.04% 降到 0.0024% 以下；
- 4、室温 < 35℃；
- 5、室内湿度 < 80%；
- 6、无电制冷除湿能源还可第二次利用，再次降温除湿，空气进一步得到净化。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明的内转型冷凝除湿降温一体机的系统原理图；

图中，1—二氧化碳气瓶，2—汇流排，3—第一截止阀，4—一级减压阀，5—第一汽化器，6—第二汽化器，7—二级减压阀，8—球阀，9—第一气动风机，10—第二截止阀，11—第三截止阀，12—第四截止阀，13—第一气动马达，14—发电机，15—制冷机，16—第一吸热补湿机，17—第二气动马达，18—风能制冷机，19—第二吸热补湿机，20—第二气动风机，21—控制开关。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示，一种内转型冷凝除湿降温一体机，包括二氧化碳气瓶 1，所述二氧化碳气瓶 1 经第一截止阀 3 与一级减压阀 4 的输入端相连接，一级减压阀 4 的输出端与第一汽化器 5 的输入端相连接，第一汽化器 5 的输出端经二级减压阀 7 与第二汽化器 6 的输入端相连接，第二汽化器 6 的输出端经球阀 8 与第一气动风机 9 的输入端相连接，第一气动风机 9 的输出端分别与第二截止阀 10、第三截止阀 11 和第四截止阀 12 的输入端相连接；所述第二截止阀 10 的输出端经第二气动马达 17 与风能制冷机 18 的输入端相连接，风能制冷机 18 的输出端与第二吸热补湿机 19 的输入端相连接；所述第三截止阀 11 的输出端经第一气动马达 13 与发电机 14 的输入端相连接，发电机 14 的输出端与制冷机 15 的输入端相连接，制冷机 15 的输出端与第一吸热补湿机 16 的输入端相连接；所述第四截止阀 12 的输出端与舱体外部相通。

[0013] 所述球阀 8 为三通卡套球阀，球阀 8 的输入端与第二汽化器 6 的输出端相连接，球阀 8 的输出端一路经第一气动风机 9 与第二截止阀 10、第三截止阀 11 和第四截止阀 12 的输入端相连接；另一路经第二气动风机 20 与第二截止阀 10、第三截止阀 11 和第四截止阀 12 的输入端相连接；所述第二气动风机 20 作为备用风机，通过球阀 8 与第一气动风机 9 进行切换。在所述二氧化碳气瓶 1 与第一截止阀 3 之间设置有汇流排 2，所述二氧化碳气瓶 1 的瓶口与汇流排 2 的输入口相连接，汇流排 2 的输出口与第一截止阀 3 的输入端相连接。在所述发电机 14 与制冷机 15 之间设置有控制开关 21。

[0014] 将气动风机利用风动能循环的空气通过二氧化碳吸附剂，除去空气中的二氧化碳气体，二氧化碳吸附剂可放置在冷凝外壳部件内，然后，再通过除臭剂，排除空气中的异味气体。最后，通过一氧化碳催化剂，除去空气中的一氧化碳气体。这样可有效控制空气的滤清，空气得以有效的净化，满足生存所需。

[0015] 下面结合附图说明本发明的一次使用过程：

本发明的内转型冷凝除湿降温一体机共有四种工作方式，可单机工作，也可功能组合。

[0016] 第一种工作方式：

打开第四截止阀 12，关闭第三截止阀 11 和第二截止阀 10。利用二氧化碳气体的临界原理，将二氧化碳气体压缩装入二氧化碳气瓶 1 内，瓶内呈现的是高压液态状，按照需求的多少备用；将备用的二氧化碳气瓶 1 连结到一起，使瓶内的二氧化碳汇结溶为一体统一使用，这个汇结溶为一体的容器称为汇流排 2。使用时，打开第一截止阀 3，再开启一级减压阀 4，一级减压阀 4 是限制总体高压液态二氧化碳流出多少的，在压差的作用下体现吸热量达到最大；二氧化碳首先通过第一汽化器 5，初级汽化的二氧化碳再次导入二级减压阀 7 再次限压，充分利用二氧化碳临界特性，达到充分制冷；然后，二氧化碳流回到第二汽化器 6 再次汽化，充分吸收热源达到降低空气温度的目的。二次汽化流放出的二氧化碳气体以导管流送到气动风机，利用汽化后的二氧化碳气体做驱动力，驱动气动风机转动做功，实现舱体内部空气循环；二氧化碳气体通过第四截止阀 12 排出舱体。

[0017] 汽化器的工作原理：

利用高压液态的二氧化碳在汽化器内充分汽化，并吸收通过汽化器的空气中的热量，使流经过汽化器的空气得以降温；同时，空气通过汽化器与其表面接触，由于汽化器表面温度低于湿空气的露点温度，空气中的水蒸气就凝结成水滴，聚集于凝水盘内，此冷凝水排入收集器。这样反复循环，空气中的含湿量不断降低，湿度就得到了有效的控制。本发明的内转型冷凝除湿降温一体机除湿降温性能优异，综合实验结果表明：在人生存的时间里，舱内湿度始终不高于 80%，温度不高于 35℃。

[0018] 第二种工作方式：

打开第三截止阀 11，关闭第二截止阀 10 和第四截止阀 12。利用气动风机工作后的二氧化碳气体做驱动力，驱动第一气动马达 13 做功，第一气动马达 13 带动风力发电机 14 转动，切割磁感线产生电流，实现风能转换成电能。该发电机 14 产生的电能在密闭的舱体内人生存的空间里，可满足生存条件电能所需，所述发电机 14 的型号为 SN2000m。

[0019] 第三种工作方式：

打开第三截止阀 11，关闭第四截止阀 12 和第二截止阀 10，接通控制开关 21。开始第二次制冷除湿，空气得到再次净化。

[0020] 第三种工作方式是在第一种工作方式和第二种工作方式的基础上，以电能做驱动力，驱动制冷机 15 做功；按实际的需求，随时达到二次降温除湿，在原有的生存能力基础上，更能推移 48 小时。所述制冷机 15 的型号为 KJR。

[0021] 遵守能量守恒原则：制冷做功的同时，会产生一定的热量，解决的方法是打开第一吸热补湿机 16 的开关 E，此时第一吸热补湿机 16 工作。制冷机 15 工作时，产生的热量会被置换到第一吸热补湿机 16 里。所述吸热补湿机的型号为 KJZH。

[0022] 当进舱人员比较少时，或舱体内部温度较低时，或处于比较干燥的情况时，对第一吸热补湿机 16 的开关 E 加大转向开度至最大转向死点；第一吸热补湿机 16 工作，对舱体内部补充热度和湿度。

[0023] 第四种工作方式：

打开第二截止阀 10，关闭第四截止阀 12 和第三截止阀 11。第四种工作方式以第一种

工作方式为基础,无需电能,利用气动风机工作后的二氧化碳气体做驱动力,驱动第二气动马达 17 做功,第二气动马达 17 带动风能制冷机 18 工作;此时,打开第二吸热补湿机 19 的开关 E,第二吸热补湿机 19 工作。

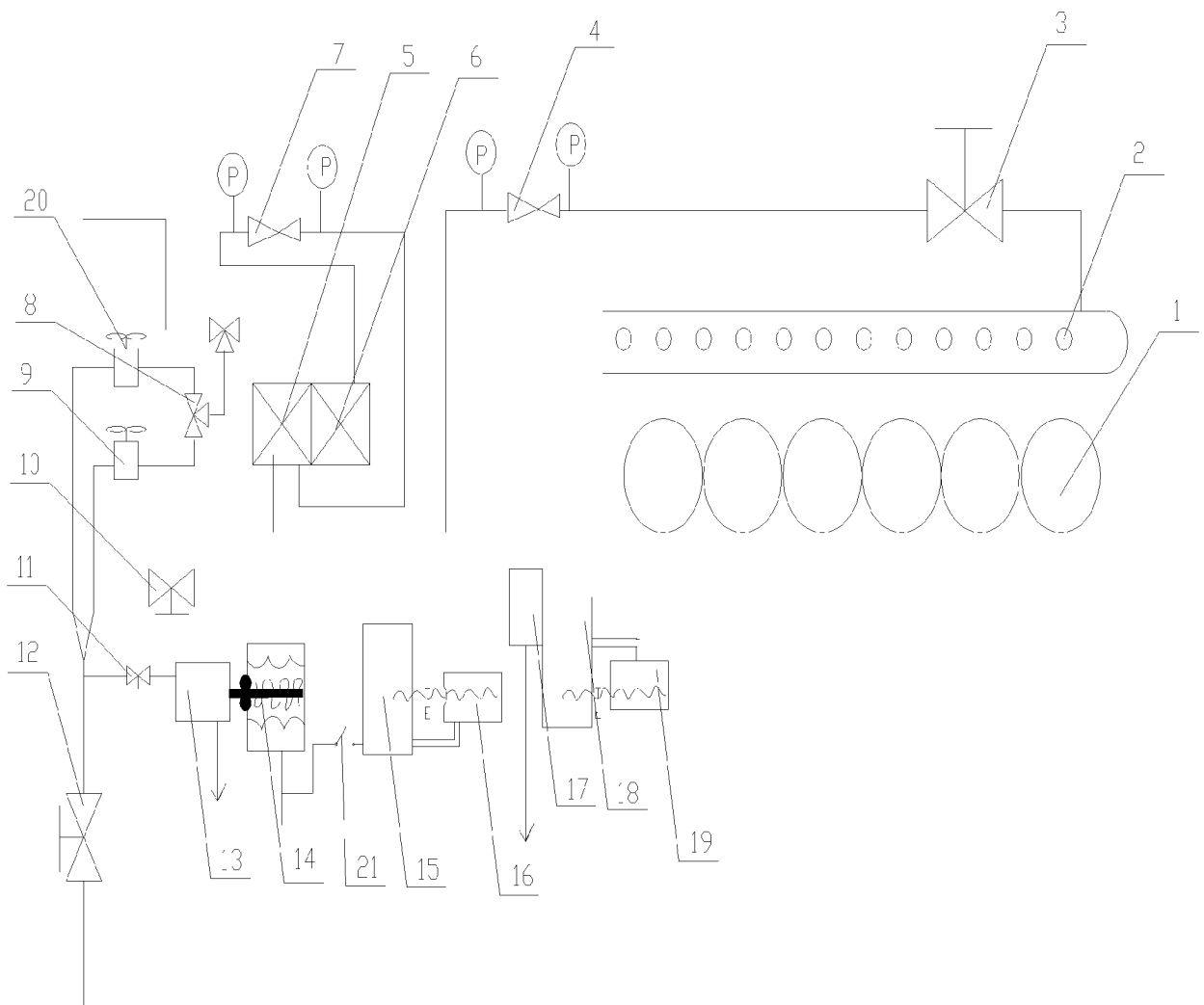


图 1