



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212499791 U

(45) 授权公告日 2021. 02. 09

(21) 申请号 202022103918.2

F24F 3/16 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.23

F24F 5/00 (2006.01)

(73) 专利权人 合肥天鹅制冷科技有限公司

F24F 11/41 (2018.01)

地址 230051 安徽省合肥市包河区天津路88号

F24F 11/52 (2018.01)

F24F 11/74 (2018.01)

F24F 11/84 (2018.01)

(72) 发明人 葛跃明 柴恒炜

F24F 11/89 (2018.01)

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

F24F 110/10 (2018.01)

F24F 110/20 (2018.01)

代理人 余成俊

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(51) Int. Cl.

B60H 1/00 (2006.01)

B60H 1/22 (2006.01)

B60H 3/06 (2006.01)

F24F 3/044 (2006.01)

F24F 3/14 (2006.01)

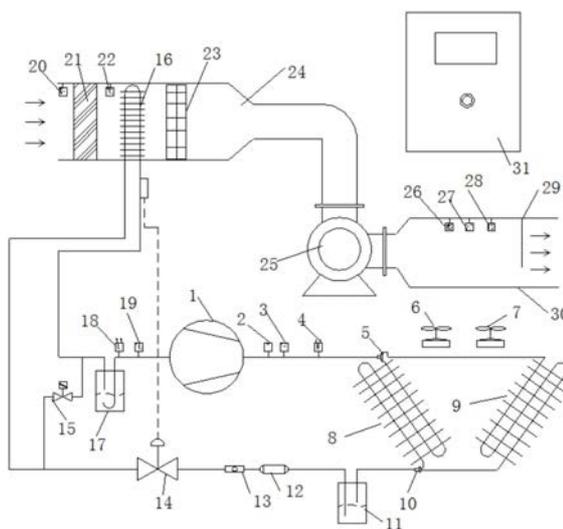
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种移动恒温全新风设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种移动恒温全新风设备,包括压缩机、电加热器,PLC电控箱,移动式风管,水泵,冷凝器,冷凝风扇,蒸发器,送风机,膨胀阀,储液罐,气液分离器,压力和温度传感器,车载设备,采用西门子PLC及触摸屏及其他低压开关元件构成电控箱,用于接收系统中测量温度、保护信号并实现对系统的控制,通过本设备,为密闭环境的设备和人员提供恒温新风,改善工作面温度、湿度,缺氧的环境,以解决现有技术的普通空调设备难以实现的问题。



1. 一种移动恒温全新风设备,其特征在于:包括有涡旋压缩机、三通阀一、风冷冷凝器一、风冷冷凝器二、三通阀二、储液罐、干燥过滤器、视液镜、膨胀阀、旁通电磁阀、蒸发器、气液分离器、进风管、送风机和送风管,所述的涡旋压缩机的输出端与三通阀一输入端连接,所述的三通阀一输出端一端与风冷冷凝器一输入端连接,另一端与风冷冷凝器二输入端连接,风冷冷凝器一输出端与三通阀二输入端连接,风冷冷凝器二的输出端与三通阀二的另一输入端连接,三通阀二的输出端与储液罐的输入端连接,所述的储液罐输出端与干燥过滤器输入端连接,干燥过滤器输出端与视液镜输入端连接,所述的视液镜输出端与膨胀阀输入端连接,所述的膨胀阀输出端的支路一通过管路与旁通电磁阀输入端连接,旁通电磁阀输出端与气液分离器输入管连接,膨胀阀输出端的支路二与蒸发器输入端连接,蒸发器输出端与所述的气液分离器输入端连接,所述的气液分离器输出端与涡旋压缩机输入端连接,所述的蒸发器位于进风管的入口处,在进风管的入口处还安装有电加热器,进风管的出口与送风机入口连接,送风机出口与送风管连接。

2. 根据权利要求1所述的一种移动恒温全新风设备,其特征在于:在所述的进风管的入口处还安装有温湿度传感器一、空气过滤网和压差控制器;在所述的送风管的出风口处安装有温湿度传感器二、风压传感器、风速传感器和手动风量调节开关。

3. 根据权利要求1所述的一种移动恒温全新风设备,其特征在于:在所述的涡旋压缩机与三通阀一之间的管道上还依次安装有排气温度保护阀、高压压力开关和高压压力传感器。

4. 根据权利要求3所述的一种移动恒温全新风设备,其特征在于:在所述的风冷冷凝器一和风冷冷凝器二侧面还分别设有冷凝风扇一和冷凝风扇二,分别根据所述高压压力传感器给出的信号,对冷凝风扇一和冷凝风扇二调速,使冷凝压力保持一定值。

5. 根据权利要求1所述的一种移动恒温全新风设备,其特征在于:在所述的气液分离器的输出端与涡旋压缩机的输入端之间的管道上依次安装有低压压力传感器和低压压力开关。

6. 根据权利要求1所述的一种移动恒温全新风设备,其特征在于:所述的电加热器采用PLC控制,采用固态继电器和周波控制器的PWM输出电压工作。

一种移动恒温全新风设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及全新风制冷和加热设备技术领域,尤其涉及一种移动恒温全新风设备。

背景技术

[0002] 目前,很多恒温环境都是使用循环风制冷加热保持一定温度,在很多密闭环境和移动工作场所,精密设备和人员需要恒温新风,当环境温度高或较低,湿度较大,设备里不通风,精密设备和人员难以正常工作,因此需要一种移动恒温新风设备,对工作环境提供新风并保持一定温度,而一般空调设备难以满足密闭环境对温度和新风要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的就是为了弥补已有技术的缺陷,提供一种移动恒温全新风设备,通过本设备,为密闭环境的设备和人员提供恒温新风,改善工作面温度、湿度,缺氧的环境,以解决现有技术的普通空调设备难以实现的问题。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种移动恒温全新风设备,包括有涡旋压缩机、三通阀一、风冷冷凝器一、风冷冷凝器二、三通阀二、储液罐、干燥过滤器、视液镜、膨胀阀、旁通电磁阀、蒸发器、气液分离器、进风管、送风机和送风管,所述的涡旋压缩机的输出端与三通阀一输入端连接,所述的三通阀一输出端一端与风冷冷凝器一输入端连接,另一端与风冷冷凝器二输入端连接,风冷冷凝器一输出端与三通阀二输入端连接,风冷冷凝器二的输出端与三通阀二的另一输入端连接,三通阀二的输出端与储液罐的输入端连接,所述的储液罐输出端与干燥过滤器输入端连接,干燥过滤器输出端与视液镜输入端连接,所述的视液镜输出端与膨胀阀输入端连接,所述的膨胀阀输出端的支路一通过管路与旁通电磁阀输入端连接,旁通电磁阀输出端与气液分离器输入管连接,膨胀阀输出端的支路二与蒸发器输入端连接,蒸发器输出端与所述的气液分离器输入端连接,所述的气液分离器输出端与涡旋压缩机输入端连接,所述的蒸发器位于进风管的入口处,在进风管的入口处还安装有电加热器,进风管的出口与送风机入口连接,送风机出口与送风管连接。

[0006] 在所述的进风管的入口处还安装有温湿度传感器一、空气过滤网和压差控制器;在所述的送风管的出风口处安装有温湿度传感器二、风压传感器、风速传感器和手动风量调节开关。

[0007] 在所述的涡旋压缩机与三通阀一之间的管道上还依次安装有排气温度保护阀、高压压力开关和高压压力传感器。

[0008] 在所述的风冷冷凝器一和风冷冷凝器二侧面还分别设有冷凝风扇一和冷凝风扇二,分别根据所述高压压力传感器给出的信号,对冷凝风扇一和冷凝风扇二调速,使冷凝压力保持一定值。

[0009] 在所述的气液分离器的输出端与涡旋压缩机的输入端之间的管道上依次安装有

低压压力传感器和低压压力开关。

[0010] 采用PLC控制,电加热器采用固态继电器和周波控制器的PWM输出电压工作。

[0011] 根据设定温度,涡旋压缩机启动后不停机与电加热器一起工作,根据温湿度传感器,采用PID控制出风设定温度。

[0012] 出风口装有手动风量调节开关,根据风压传感器,风速传感器调节风量。

[0013] 制冷系统除霜采用旁通电磁阀热气旁通除霜,除霜时涡旋压缩机不用停机。

[0014] 本实用新型是装在车载设备上,方便移动使用且送风管长度是可调节的。本实用新型采用西门子PLC-200 SMART及触摸屏人机操作,并通过485接口远程通信对机组温度、湿度、风压、风速等参数进行监控、对机组启停操作,机组工作时,先启动送风机,然后启动根据设定温度启动涡旋压缩机和电加热器。

[0015] 控制上采用PLC-200SMART控制,对新风温度控制用涡旋压缩机制冷和电加热加热控制,检测系统出风的压力、风速和送风温度。

[0016] 机组控制采用西门子PLC-200 SMART控制器及触摸屏控制,采用诺雅克空气开关和交流接触器、送风离心风机采用高速高压风机、送风温度可设定,制冷系统采用高压保护、低压保护、过载保护、电源保护及系统的各种保护,并具备485接口,可模块化控制和远程监控。

[0017] 本实用新型的优点是:本实用新型提供移动恒温新风,为密闭环境的设备和人员提供恒温新风,改善工作面温度、湿度,缺氧的环境,以保证设备和人员的正常工作。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 如图1所示,一种移动恒温全新风设备,其特征在于:包括涡旋压缩机1、电加热器23,PLC电控箱31,移动式进风管24,送风管30、水泵,冷凝器,冷凝风扇,蒸发器16,送风机25,膨胀阀14,储液罐11,气液分离器17,压力和温度传感器,车载设备:所述涡旋压缩机1(ZR42K3-TFD)的输出端通过管路DN12.7与三通阀一5输入端连接,所述的三通阀一5输出端一端与风冷冷凝器一8输入端连接,另一端与风冷冷凝器二9输入端连接,风冷冷凝器一8输出端与三通阀二10输入端连接,风冷冷凝器二9的输出端与三通阀二10的另一输入端连接,三通阀二10的输出端与储液罐11(CLS08-13/13)的输入端连接,所述的储液罐11(CLS08-13/13)输出端通过管路与干燥过滤器12(EK084S)输入端连接,干燥过滤器12(EK084S)输出端通过管路与视液镜13(HMI-TT4)输入端连接,所述的视液镜13(HMI-TT4)输出端通过管路与膨胀阀14(HFE10H)输入端连接,所述的膨胀阀14(HFE10H)输出端支路一通过管路DN12与旁通电磁阀15(EVR6)输入端连接,旁通电磁阀15(EVR6)输出端与气液分离器17(A-AS 5139)输入管连接,支路二所述的膨胀阀14(HFE10H)输出端通过管路与蒸发器16输入端连接,蒸发器16输出端与所述的气液分离器17输入端连接,所述的气液分离器17(A-AS 5139)输出端通过管路DN22.2与压缩机1输入端连接。所述的进风管24,安装有温湿度传感器一20(RSHT-2-2-C-150-2-1),空气过滤网21,压差控制器22(QBM81),蒸发器16,电加热器23(12KW翅片式加热器)与送风机25(RG45T-2DN.F5.1R)输入端连接,所述的送风机25(RG45T-

2DN.F5.1R) 出口与送风管30连接,送风管30安装有温湿度传感器二26 (RSHT-2-2-C-150-2-1),风压传感器27 (DG-131),风速传感器28 (CTV110WS),手动风量调节开关29。

[0020] 在所述的涡旋压缩机1与三通阀一5之间的管道上还依次安装有排气温度保护阀2、高压压力开关3和高压压力传感器4。

[0021] 在所述的气液分离器17的输出端与涡旋压缩机1的输入端之间的管道上依次安装有低压压力传感器18和低压压力开关19。

[0022] 进风管24,安装有温湿度传感器一20 (RSHT-2-2-C-150-2-1),空气过滤网21,压差控制器22 (QBM81),蒸发器16,电加热器23 (12KW翅片式加热器)与风机25 (RG45T-2DN.F5.1R)输入端连接,所述的送风机25 (RG45T-2DN.F5.1R)出口与送风管30连接,送风管30安装有温湿度传感器二26 (RSHT-2-2-C-150-2-1),风压传感器27 (DG-131),风速传感器28 (CTV110WS),手动风量调节开关29。

[0023] 冷凝风扇一6和冷凝风扇二7 (S4D450-AU01-01)可以跟据高压压力传感器4 (PT5-30M)给出的信号,通过PLC (S7-200 SMART)对冷凝风扇调速 (S4D450-AU01-01),使冷凝压力保持一定值。

[0024] 采用PLC (S7-200 SMART)控制,电加热器23 (12KW翅片式加热器)采用固态继电器 (SSR-3H380D75)和周波控制器 (SSR-CYC)的PWM输出电压工作。

[0025] 根据设定温度,涡旋压缩机1 (ZR42K3-TFD)启动后不停机与电加热23 (12KW翅片式加热器)一起工作,根据温湿度传感器二26 (RSHT-2-2-C-150-2-1),通过PLC (S7-200 SMART)采用PID控制,使出风温度达到设定值。

[0026] 出风口装有手动风量调节开关29,根据风压传感器27 (DG-131),风速传感器28 (CTV110WS)调节风量。

[0027] 制冷系统除霜采用旁通电磁阀15 (EVR6)热气旁通除霜,除霜时涡旋压缩机1 (ZR42K3-TFD)不用停机。

[0028] 恒温新风系统是装在车载设备上,方便移动使用且送风管长度是可调节的。

[0029] 本实用新型采用西门子PLC S7-200 SMART及触摸屏 (SMART 700IEV3)构成电控箱31,用于接收系统中测量温度、保护信号并实现对系统的控制。

[0030] 本实用新型的具体工作过程如下:

[0031] 设备在工作时,机组通电以后,通过电控箱31上触摸屏 (SMART 700IEV3)给出开机指令首先根据用户要求设定出风口温度 T_e (25℃),并设定好压力、电流、排气温度等各种保护参数,通电后先启动送风机25 (RG45T-2DN.F5.1R),依次延时2-3分钟,检测送风温度 T ,当送风温度 T 在下面范围内 $T_e - \Delta T \leq T \leq T_e + \Delta T$,系统处于通风,当送风温度 $T > T_e + \Delta T$ 时,启动涡旋压缩机1 (ZR42K3-TFD),系统进入降温制冷且保持涡旋压缩机1 (ZR42K3-TFD)一直工作,当检测送风温度 $T < T_e - \Delta T$ 时,启动电加热23 (12KW翅片式加热器),系统进入升温加热模式,采用PWM制热输出功率可调 (0~100%),通过PLC (S7-200 SMART),对出风温度 T 采取PID控制,使新风出风达到设定值 T 。当冷凝压力降低 $\leq 13\text{KG}/\text{cm}^2$ 时,冷凝风机转速降到最低,当冷凝压力升到 $\geq 18\text{KG}/\text{cm}^2$ 时,冷凝风机转速升到最大,当冷凝器温度 $\leq -4^\circ\text{C}$ 时,旁通电磁阀15 (EVR6)热气旁通除霜,冷凝器温度 $\geq 8^\circ\text{C}$ 时除霜结束,当系统高压压力开关3和低压压力开关19出现高低保护时,系统报警并停止涡旋压缩机1 (ZR42K3-TFD)持续运行送风,当系统排气温度保护2温度 $\geq 105^\circ\text{C}$ 时会报警,当压差控制器22 (QBM81)报警可提示用户清

洗或更换空气过滤网21。

[0032] 电控箱31采用西门子PLC-200 SMART (CPU模块 SR30AC/DC/RLY、模拟量模EMAE04、温度电阻模块EMAR04)及触摸屏 (SMART 700IEV3)、交流接触器EX9C 2511、热过载继电器 (EX9R3813)、塑壳断路器 (EX9M2S SU20 AC 160 3P)、中间继电器 (RXM2AB2P7)、相序保护器 (RM4TG20)、急停开关 (XB2BS542C)、指示灯 (AD16-22/AC/CD/220V)组成,控制机组运行。用户如需远程控制,可用485通讯线连接机组控制器,控制修改机组运行参数。

[0033] 总体上来讲,本实用新型就是通过设备出风的温度传感器即时将出风温度T反馈至控制器,将出风温度T与设定值 T_e 进行比较,温度传感器感知的温度高于设定值时,控制器给出信号,启动涡旋压缩机1 (ZR42K3-TFD)制冷工作;当出风温度低于设定值 $T_e - \Delta T$ 时,控制器给出信号,启动可调节功率大小(0~100%)PWM控制的电加热23 (12KW翅片式加热器),对新风的出风温度进行PID控制,可精确控制新风送风温度,以满足设备和人员的需求,当系统保护时停涡旋压缩机1 (ZR42K3-TFD)。

[0034] 以上实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型技术方案的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

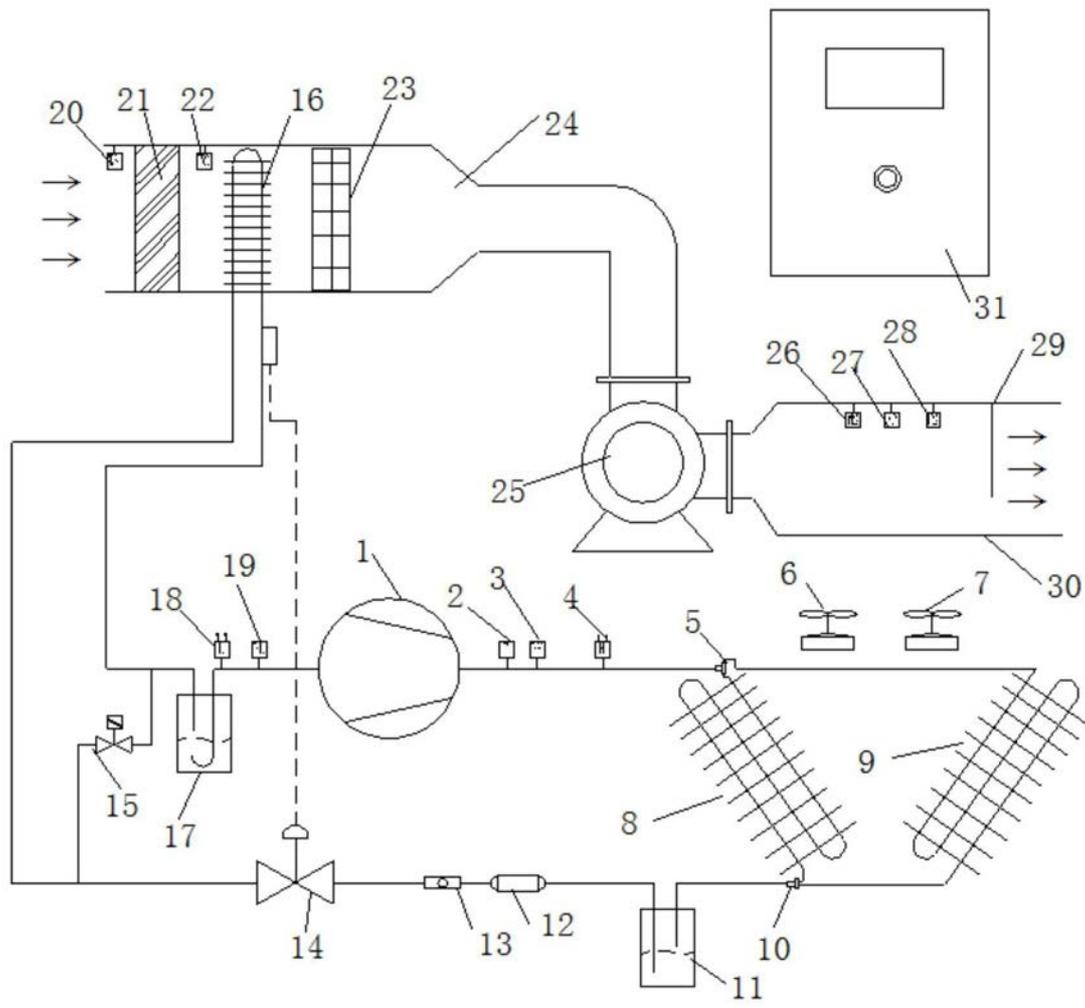


图1