(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102619729 B
(45)授权公告日 2015.07.01

(21)申请号 201210121865.4
(22)申请日 2012.04.25
(73)专利权人 李洪均
地址 528400 广东省中山市三乡镇105国道(檀香山别墅旁)
(72)发明人 李洪均
(74)专利代理机构 广东中亿律师事务所 44277
代理人 杜海江
(51)Int.Cl.
F04B 39/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 202545181 U,2012.11.21,
US 2012090340 A1,2012.04.19,
CN 101245773 A,2008.08.20,
US 2006067839 A1,2006.03.30,
JP 2002013831 A,2002.01.18,
CN 201381967 Y,2010.01.13,
审查员 秦保军

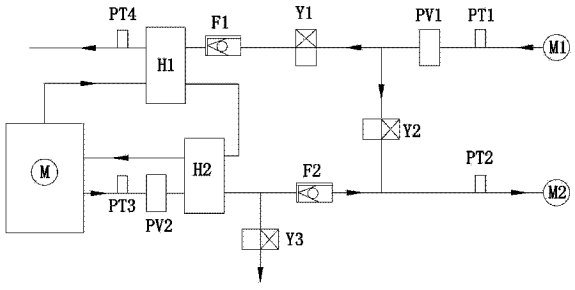
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种空压机余热回收系统

(57)摘要

本发明公开了一种空压机余热回收系统，包括第一热交换器、第二热交换器，第一热交换器的出水口与第二热交换器的进水口连通，冷却水从第一热交换器的进水口进入，首先与从空压机排出的压缩空气在第一热交换器内完成热交换，对冷却水进行预热，然后从第一热交换器排出的热水再进入第二热交换器，在第二热交换器内与油路系统完成热交换，热水最后从第二热交换器的出水口排出被直接利用，达到热能的充分利用，系统中不存在循环水泵、散热风机，有效降低了系统的能耗。



CN 102619729 B

1. 一种空压机余热回收系统，其特征在于它包括第一热交换器（H1）、第二热交换器（H2），所述第一热交换器（H1）的出水口与所述第二热交换器（H2）的进水口连通，从空压机排出的压缩空气在第一热交换器（H1）内与冷却水完成热交换，所述空压机的油路系统在所述第二热交换器（H2）内与冷却水完成热交换，所述冷却水从第一热交换器（H1）的进水口进入，从所述第二热交换器（H2）的出水口排出；连接所述第一热交换器（H1）进水口的进水管道上沿水流方向依次设置有第一流量控制阀（PV1）、第一电磁阀（Y1）和第一止回阀（F1）；连接所述第二热交换器（H2）出水口的出水管道上设置有第二止回阀（F2）；所述第一流量控制阀（PV1）、第一电磁阀（Y1）之间的进水管道和第二止回阀（F2）之后的出水管道通过旁路水道连通，所述旁路水道上设置有第二电磁阀（Y2）。

2. 根据权利要求 1 所述的空压机余热回收系统，其特征在于所述第二止回阀（F2）之前的出水管道上设置有泄压支路，所述泄压支路上设置有第三电磁阀（Y3）。

一种空压机余热回收系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空压机冷却及余热回收系统。

背景技术

[0002] 空压机工作中会产生大量的热量，而空压机润滑油在空压机中有润滑、冷却、密封三大作用及功能，为保证空压机润滑油三大功能正常发挥，空压机运行工作温度必须保持在一定范围内，这就需要散发掉多余的热量，因此，现有的空压机配有冷却系统。现有技术中，常见的冷却系统是水冷散热系统，现有技术中的散热系统采用水循环散热的方式冷却，为保持空压机油工作所需的温度，在系统中配备有循环水泵、散热风机等，由于循环水泵、散热风机的功率一般都较大，造成系统的能耗较高，而且热能没有被有效利用或利用率不高。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足，本发明提供一种热能利用效率高、系统能耗小的空压机余热回收系统。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 一种空压机余热回收系统，包括第一热交换器、第二热交换器，所述第一热交换器的出水口与所述第二热交换器的进水口连通，所述从空压机排出的压缩空气在第一热交换器内与冷却水完成热交换，所述空压机的油路系统在所述第二热交换器内与冷却水完成热交换，所述冷却水从第一热交换器的进水口进入，从所述第二热交换器的出水口排出。

[0006] 作为本发明的进一步改进，连接所述第一热交换器进水口的进水管道上沿水流方向依次设置有第一流量控制阀、第一电磁阀和第一止回阀；连接所述第二热交换器出水口的出水管道上设置有第二止回阀。

[0007] 所述第一流量控制阀、第一电磁阀之间的进水管道和第二止回阀之后的出水管道通过旁路水道连通，所述旁路水道上设置有第二电磁阀。

[0008] 所述第二止回阀之前的出水管道上设置有泄压支路，所述泄压支路上设置有第三电磁阀。

[0009] 本发明的有益效果是：本发明的冷却水从第一热交换器的进水口进入，首先与从空压机排出的压缩空气在第一热交换器内完成热交换，对冷却水进行预热，然后从第一热交换器排出的热水再进入第二热交换器，在第二热交换器内与油路系统完成热交换，热水最后从第二热交换器的出水口排出被直接利用，达到热能的充分利用，系统中不存在循环水泵、散热风机，有效降低了系统的能耗。

附图说明

[0010] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0011] 图 1 是本发明的系统结构图。

具体实施方式

[0012] 参照图 1，一种空压机余热回收系统，该空压机的油路系统设置有第三温度传感器 TP3 和第二流量控制阀 PV2，压缩空气管路上设置有第四温度传感器 PT4。该空压机余热回收系统包括第一热交换器 H1、第二热交换器 H2，所述第一热交换器 H1 的出水口与所述第二热交换器 H2 的进水口连通，所述从空压机排出的压缩空气在第一热交换器 H1 内与冷却水完成热交换，所述空压机的油路系统在所述第二热交换器 H2 内与冷却水完成热交换，所述冷却水从第一热交换器 H1 的进水口进入，从所述第二热交换器 H2 的出水口排出，在进水管道和出水管道上设置有水泵 M1、M2。

[0013] 连接所述第一热交换器 H1 进水口的进水管道上沿水流方向依次设置有第一温度传感器 PT1、第一流量控制阀 PV1、第一电磁阀 Y1（常闭）和第一止回阀 F1；连接所述第二热交换器 H2 出水口的出水管道上沿水流方向依次设置有第二止回阀 F2 和第二温度传感器 PT2。

[0014] 所述第一流量控制阀 PV1、第一电磁阀 Y1 之间的进水管道和第二止回阀 F2 之后的出水管道通过旁路水道连通，所述旁路水道上设置有第二电磁阀 Y2（常闭），旁路水道的作用是在第二电磁阀 Y2 打开后形成管网通路，使系统供水连续。

[0015] 所述第二止回阀 F2 之前的出水管道上设置有泄压支路，所述泄压支路上设置有第三电磁阀 Y3（常开），第三电磁阀 Y3 打开，可以卸掉换热器内压和水蒸汽。

[0016] 本发明的工作过程如下：

[0017] 1、系统启动，进入自动运行状态，第二流量控制阀 PV2 自动闭合，第三温度传感器 TP3 显示值达到一定值（如 70 摄氏度），第三电磁阀 Y3 得电打开，第一电磁阀 Y1 后得电打得开，系统出水运行显示。

[0018] 2、运行中，水满，第一流量控制阀 PV1 断开，出水停止，第二电磁阀 Y2 得电后 5-10 秒（固定值），第一电磁阀 Y1、第三电磁阀 Y3 断电，水满停机显示。

[0019] 3、当水位降低再次供水，第一流量控制阀 PV1 自动闭合，第三电磁阀 Y3 先得电，第一电磁阀 Y1 得电 5-10 秒（固定值），第二电磁阀 Y2 断电，系统出水运行显示。

[0020] 4、运行中空气压缩机停机，第二流量控制阀 PV2 断开，系统进入延时停机（30-180 秒可调），不受第三温度传感器 TP3 显示值控制，但受第一流量控制阀 PV1 控制，自动停机显示。

[0021] 5、延时停机过程中，空气压缩机再次启动，第二流量控制阀 PV2 闭合，延时停机停止，自动运行显示。

[0022] 6、延时停机过程中，水满，PV1 断开，系统直接停机，不再延时，水满停机显示。

[0023] 7、系统运行，出水，水泵 M1、M2 开关量同时输出，停止出水，水泵 M1、M2 开关量同时输出断开。

[0024] 8、第三温度传感器 TP3 值达到上限设定值，系统开关量输出，达到下限值，系统开关量输出断开。

[0025] 9、本系统中的进水口水泵和出水口水泵做为可选设备。本系统在运行过程中水的输入输出的动力来源于自来水管网的自身压力，只有在自来水不能到达用水端时才需要增装出水口水泵或出水口水泵。

[0026] 10、本系统在运行过程中的能耗来源于电磁阀和电脑控制器，系统设备中最大功率不超过 65W，并且本系统运行过程中完全停止空压机自身的散热系统，空压机自身散热系统功率最小为 0.75KW 及以上，所以在运行本系统设备的同时，对空压机本身运行的电能耗为负。

[0027] 11、本系统在水路中装有温控式第一流量控制阀 PV1（容调阀），它的自动控制来源于空压机运行油温，从而保证空压机在运行过程中在最佳运行温度范围内运行。

[0028] 本发明的冷却水从第一热交换器的进水口进入，首先与从空压机排出的压缩空气在第一热交换器内完成热交换，对冷却水进行预热，然后从第一热交换器排出的热水再进入第二热交换器，在第二热交换器内与油路系统完成热交换，热水最后从第二热交换器的出水口排出被直接利用，达到热能的充分利用，系统中不存在循环水泵、散热风机，有效降低了系统的能耗。

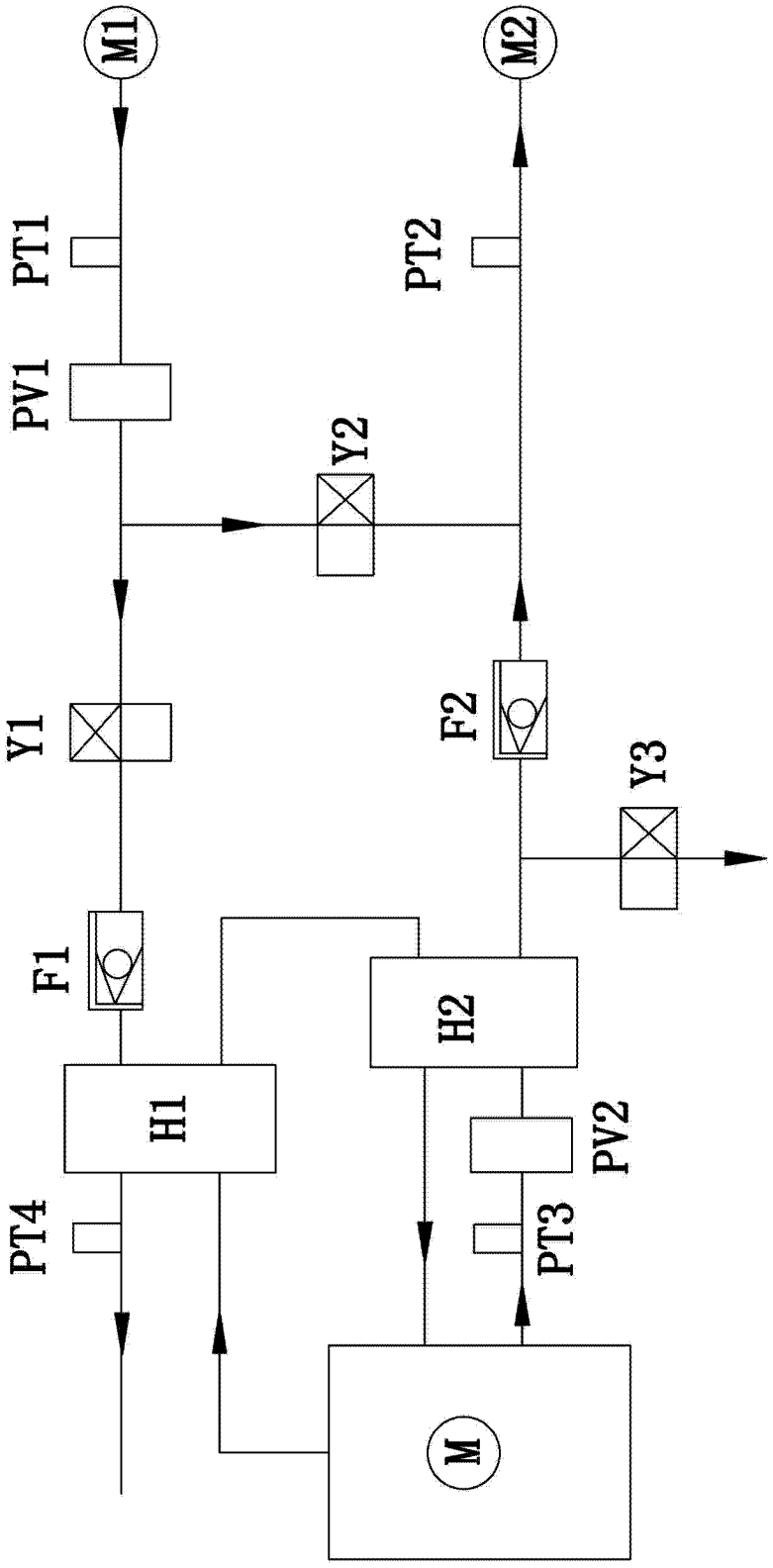


图 1