(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 103423125 B
(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201210111924.X
(22)申请日 2012.04.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103423125 A
(43)申请公布日 2013.12.04
(73)专利权人 苏州徕卡节能电气技术有限公司
地址 215314 江苏省苏州市昆山市周市镇优比路367号1号房
(72)发明人 倪春林
(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 董建林
(51)Int.Cl.
F04B 39/00(2006.01)

审查员 张晶

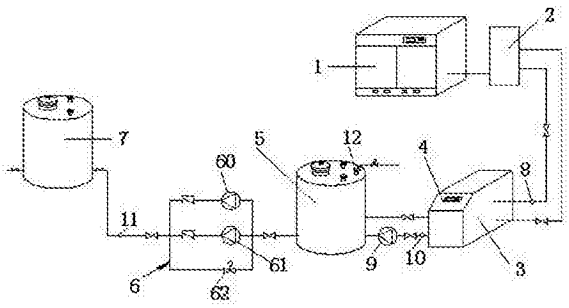
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

空压机热能回收利用系统

(57)摘要

本发明公开了一种空压机热能回收利用系统，包括空压机、油气分离器、空压机热能回收装置、智能控制器、循环蓄水箱、可逆送水泵机组和热用户端蓄水箱，空压机的出口处连接于油气分离器，油气分离器分别通过油管和气管连接于空压机热能回收装置中热交换器的一端，并在该油管上设置有油温传感器，热交换器的另一端通过两条连接支路分别对应连接于循环蓄水箱的循环水入水口和出水口，并在循环水出水口的连接支路上串接有循环泵和水温传感器，可逆送水泵机组设于循环蓄水箱和热用户端蓄水箱之间；另所述油温传感器、水温传感器、循环泵和可逆送水泵机组各分别电连接于所述智能控制器。该系统是一种高效废热利用、零成本运行的节能设备。



CN 103423125 B

1.一种空压机热能回收利用系统，其特征在于：包括空压机(1)、油气分离器(2)、空压机热能回收装置(3)、智能控制器(4)、循环蓄水箱(5)、可逆送水泵机组(6)和热用户端蓄水箱(7)，所述空压机(1)的出口处连接于所述油气分离器(2)，所述空压机热能回收装置(3)包括有热交换器，所述油气分离器分别通过油管和气管连接于所述热交换器的一端，并在该油管上设置有油温传感器(8)，所述热交换器的另一端通过两条连接支路分别对应连接于循环蓄水箱(5)的循环水入水口和循环水出水口，并在相应于循环水出水口的连接支路上串接有循环泵(9)和水温传感器(10)，所述可逆送水泵机组(6)定位设于循环蓄水箱(5)的送水出水口和热用户端蓄水箱(7)的送水入水口之间；

另所述油温传感器、水温传感器、循环泵和可逆送水泵机组各分别电连接于所述智能控制器。

2.根据权利要求1所述的空压机热能回收利用系统，其特征在于：所述可逆送水泵机组(6)由呈相并联设置的三条连接支路组成，其中在第一条连接支路上串接有逆止阀和送水主泵(60)，在第二条连接支路上串接有逆止阀和送水辅泵(61)，在第三条连接支路上设有回水电磁阀(62)。

3.根据权利要求1所述的空压机热能回收利用系统，其特征在于：在所述可逆送水泵机组(6)和所述热用户端蓄水箱(7)的送水入水口之间还串接有送水压力传感器(11)，且所述送水压力传感器电连接于所述智能控制器。

4.根据权利要求1所述的空压机热能回收利用系统，其特征在于：以使用方向为基准，在所述循环蓄水箱和热用户端蓄水箱的顶端均分别设有温控仪和液位传感器，所述温控仪和液位传感器均电连接所述智能控制器。

5.根据权利要求4所述的空压机热能回收利用系统，其特征在于：还设有遥控发射器，所述遥控发射器与所述智能控制器、温控仪、可逆送水泵机组之间通过无线通信方式相连接。

6.根据权利要求4所述的空压机热能回收利用系统，其特征在于：在所述循环蓄水箱的顶端还设置有一补水口(12)，另设有一与所述智能控制器相电连接的补水电磁阀，所述补水口通过所述补水电磁阀连接于外部热水辅助供应系统。

空压机热能回收利用系统

技术领域

[0001] 本发明涉及空压机节能技术领域，尤其涉及一种空压机热能回收利用系统。

背景技术

[0002] 空压机是一个能耗比较大的动力设备，空压机在长期、连续的运行过程中，把电能转换为机械能，机械能转换为高压压缩空气。在机械能转换为高压压缩空气过程中，会产生大量的热量，而这些热量经润滑油带出机体外，最后以风冷或水冷的形式把热量散发出去。空压机的润滑油温度通常在80℃(冬季)-97℃(夏秋季)，这些热能都通过空压机的散热系统作为废热白白地排放到环境中，造成了很大的能源浪费，不利于节能环保。

发明内容

[0003] 为了克服上述缺陷，本发明提供了一种空压机热能回收利用系统，该系统运营成本低，自动化程度高，节能减排。

[0004] 本发明为了解决其技术问题所采用的技术方案是：一种空压机热能回收利用系统，包括空压机、油气分离器、空压机热能回收装置、智能控制器、循环蓄水箱、可逆送水泵机组和热用户端蓄水箱，所述空压机的出口处连接于所述油气分离器，所述空压机热能回收装置包括有热交换器，所述油气分离器分别通过油管和气管连接于所述热交换器的一端，并在该油管上设置有油温传感器，所述热交换器的另一端通过两条连接支路分别对应连接于循环蓄水箱的循环水入水口和循环水出水口，并在相应于循环水出水口的连接支路上串接有循环泵和水温传感器，所述可逆送水泵机组定位设于循环蓄水箱的送水出水口和热用户端蓄水箱的送水入水口之间；

[0005] 另所述油温传感器、水温传感器、循环泵和可逆送水泵机组各分别电连接于所述智能控制器。

[0006] 作为本发明的进一步改进，所述可逆送水泵机组由呈相并联设置的三条连接支路组成，其中在第一条连接支路上串接有逆止阀和送水主泵，在第二条连接支路上串接有逆止阀和送水辅泵，在第三条连接支路上设有回水电磁阀。

[0007] 作为本发明的进一步改进，在所述可逆送水泵机组和所述热用户端蓄水箱的送水入水口之间还串接有送水压力传感器，且所述送水压力传感器电连接于所述智能控制器。

[0008] 作为本发明的进一步改进，以使用方向为基准，在所述循环蓄水箱和热用户端蓄水箱的顶端均分别设有温控仪和液位传感器，所述温控仪和液位传感器均电连接所述智能控制器。

[0009] 作为本发明的进一步改进，还设有遥控发射器，所述遥控发射器与所述智能控制器、温控仪、可逆送水泵机组之间通过无线通信方式相连接。

[0010] 作为本发明的进一步改进，在所述循环蓄水箱的顶端还设置有一补水口，另设有一与所述智能控制器相电连接的补水电磁阀，所述补水口通过所述补水电磁阀连接于外部热水辅助供应系统。

[0011] 本发明的有益效果是：该系统不仅是一个充分利用空压机余热的热水生成器，更是一套完善的热水供应系统，它通过能量交换和节电控制，收集空压机运行过程中产生的热能，同时改善空压机的运行状况，是一种高效废热利用、零成本运行的节能设备。

附图说明

[0012] 图1为本发明结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面参照附图对本发明的空压机热能回收利用系统的实施例进行详细说明。

[0014] 本发明的一种空压机热能回收利用系统，包括空压机1、油气分离器2、空压机热能回收装置3、智能控制器4、循环蓄水箱5、可逆送水泵机组6和热用户端蓄水箱7，所述空压机1的出口处连接于所述油气分离器2，所述空压机热能回收装置3包括有热交换器，所述油气分离器分别通过油管和气管连接于所述热交换器的一端，并在该油管上设置有油温传感器8，所述热交换器的另一端通过两条连接支路分别对应连接于循环蓄水箱5的循环水入水口和循环水出水口，并在相应于循环水出水口的连接支路上串接有循环泵9和水温传感器10，所述可逆送水泵机组6定位设于循环蓄水箱5的送水出水口和热用户端蓄水箱7的送水入水口之间；另所述油温传感器、水温传感器、循环泵和可逆送水泵机组各分别电连接于所述智能控制器。

[0015] 本申请不仅是一个利用空压机余热的热水生成器，更是一套完善的热水供应系统。本申请提供了一种喷油螺杆空压机1，空压机中的电动机带动螺杆机旋转，空气经过滤器被吸入螺杆空压机中并被压缩成高压空气，该高压空气与循环油混合形成高压高温油气混合气体，将所述高压高温油气混合气体输送至油气分离器2中；分离出来的高压气体和高温油被输送至空压机热能回收装置3中，通过热传递将高压气体和高温油内所储存的热能转换到水里，被加热的水则可以被多用途的利用。而经散热后的气体可以被气动设备加以利用，散热后的油则能够经循环后重新进入空压机内，进行下一次工作。另一方面，本申请将热水不断加热到设定的温度(一般为55-65℃)，并通过可逆送水泵机组6将循环蓄水箱5中的热水输送到热用户端蓄水箱7中以供使用。

[0016] 另在本实施例中，所述油温传感器8和水温传感器10能够实时采集该系统中的油温和水温数据，并将所述油温和水温数据传输给所述智能控制器4，本实施例中所述智能控制器4采用PLC控制器，所述智能控制器4对接收到油温和水温数据进行运算和分析，然后控制所述可逆送水泵机组6和循环泵9的工作。

[0017] 优选地，所述可逆送水泵机组6由呈相并联设置的三条连接支路组成，其中在第一条连接支路上串接有逆止阀和送水主泵60，在第二条连接支路上串接有逆止阀和送水辅泵61，在第三条连接支路上设有回水电磁阀62。

[0018] 优选地，在所述可逆送水泵机组6和所述热用户端蓄水箱7的送水入水口之间还串接有送水压力传感器11，且所述送水压力传感器电连接于所述智能控制器。当所述送水压力传感器11检测水压达到规定值时，所述智能控制器4打开所述回水电磁阀62，开始进行补回水动作。

[0019] 优选地，以使用方向为基准，在所述循环蓄水箱和热用户端蓄水箱的顶端均分别

设有温控仪和液位传感器，所述温控仪和液位传感器均电连接所述智能控制器。

[0020] 还设有遥控发射器，所述遥控发射器与所述智能控制器、温控仪、可逆送水泵机组之间通过无线通信方式相连接。当热用户端蓄水箱上的温控仪显示其水温低于设置温度时，所述遥控发射器控制可逆送水泵机组将热用户端蓄水箱中的水返送到循环蓄水箱中进行加热后再回送到热用户端蓄水箱中。

[0021] 在所述循环蓄水箱的顶端还设置有一补水口12，另设有一与所述智能控制器相电连接的补水电磁阀，所述补水口通过所述补水电磁阀连接于外部热水辅助供应系统。当位于所述循环蓄水箱上的液位传感器采集到循环蓄水箱水位不足的信号时，所述智能控制器控制所述补水电磁阀打开，进行补水动作。

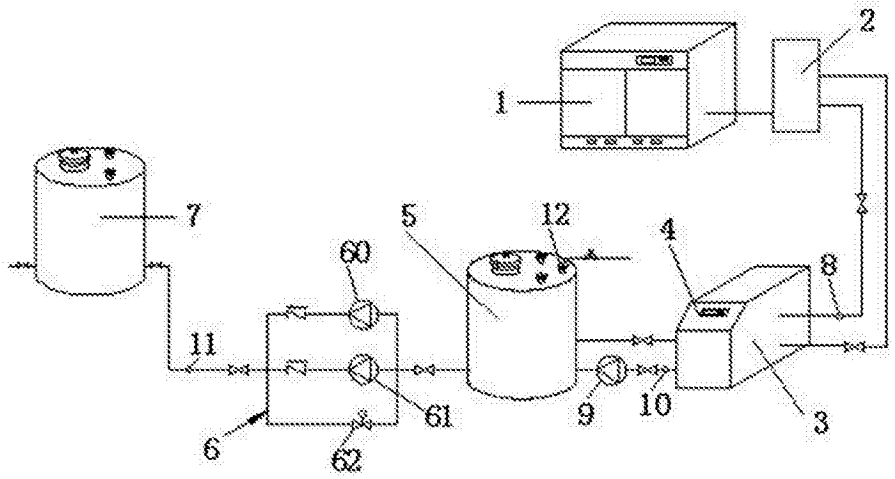


图1