



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107726510 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201711239152.7

(22)申请日 2017.11.30

(71)申请人 浦林成山(山东)轮胎有限公司
地址 264300 山东省威海市荣成市南山北路98号

(72)发明人 王兵 李晓明 刘志明

(74)专利代理机构 济南日新专利代理事务所
37224

代理人 李蕾蕾

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 11/00(2018.01)

F24F 13/30(2006.01)

F24F 110/10(2018.01)

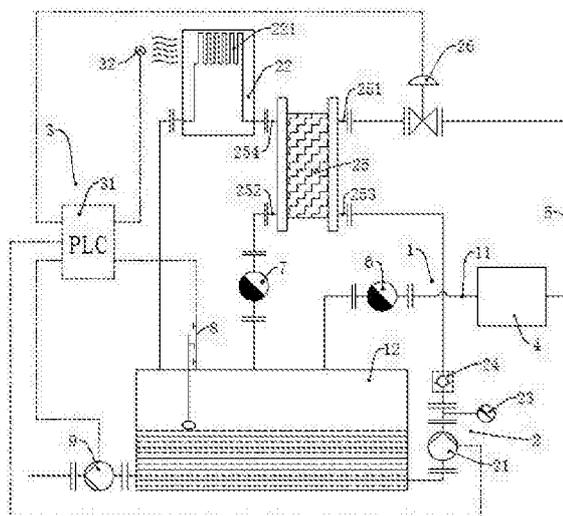
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种蒸汽余热回收利用的空调系统

(57)摘要

本发明公开了一种蒸汽余热回收利用的空调系统。其解决排放具有剩余热量的水汽存在浪费能源、而供热空调系统存在耗电量大的问题。其余热回收装置的冷凝水回收管连通在用汽设备与回收罐之间;其空调供热装置的供水泵的入水口与回收罐相连通,其出水口与空调机的循环管的进水口相连通,空调机的循环管的排水口与回收罐相连通;其控制装置的温度传感器设置在空调机的出风口且与PLC的输入端单向电性连接,PLC的输出端与供水泵单向电性连接,PLC根据温度传感器反馈的电信号控制供水泵的启动或停止。本发明具有设计合理、控制方便、节约能源、使用成本低的优点。



1. 一种蒸汽余热回收利用的空调系统,其包括余热回收装置、空调供热装置和控制装置,其特征在于:

所述的余热回收装置包括冷凝水回收管和回收罐,其中,所述的冷凝水回收管的一端与用汽设备相连通,另一端连通在所述的回收罐的顶部,在所述的冷凝水回收管连接有疏水阀;所述的用汽设备由蒸汽输送管提供蒸汽源;

所述的空调供热装置包括供水泵和空调机,其中,所述的供水泵的入水口与回收罐相连通,其出水口经水管与空调机的循环管的进水口相连通,所述的空调机的循环管的排水口经水管与回收罐相连通;

所述的控制装置包括PLC和温度传感器,所述的温度传感器设置在空调机的出风口且与PLC的输入端单向电性连接,所述的PLC的输出端与所述的供水泵单向电性连接;所述的温度传感器将温度信号转化成电信号反馈给PLC,PLC根据温度传感器反馈的电信号进行对比运算,并对供水泵发出执行指令信号,控制供水泵的启动或停止。

2. 根据权利要求1所述的一种蒸汽余热回收利用的空调系统,其特征在于:所述的空调供热装置还包括一换热器,所述的换热器的进气管经控制阀与蒸汽输送管相连通,其水汽管经疏水阀与回收罐相连通,换热器的进水管与所述的供水泵的出水口相连通,其出水管与空调机的循环管的进水口相连通;所述的控制阀与PLC的输出端单向电性连接;所述的温度传感器将温度信号转化成电信号反馈给PLC,PLC根据温度传感器反馈的电信号进行对比运算,并对控制阀发出执行指令信号,控制控制阀的开启或关闭。

3. 根据权利要求1所述的一种蒸汽余热回收利用的空调系统,其特征在于:在所述的回收罐内设有液位传感器,该液位传感器与PLC的输入端单向电性连接;在所述的回收罐上设有排水泵,所述的PLC的输出端与所述的排水泵单向电性连接;所述的液位传感器将液位信号转化成电信号反馈给PLC,PLC根据液位传感器反馈的电信号进行对比运算,并对排水泵发出执行指令信号,控制排水泵的启动或停止。

4. 根据权利要求1所述的一种蒸汽余热回收利用的空调系统,其特征在于:在所述的供水泵的出水口与空调机的循环管的进水口之间的水管串接有压力表和单向阀。

一种蒸汽余热回收利用的空调系统

技术领域

[0001] 本发明涉及应用废热能源的空调系统,尤其涉及一种蒸汽余热回收利用的空调系统。

背景技术

[0002] 蒸汽是橡胶生产行业的一项高耗能源,其热量普遍消耗在炼胶车间、挤出车间和硫化车间等。目前,各车间对蒸汽的热量利用率较低,具有较高剩余热量的水汽通常在用热设备的终端排放,其不仅给安全生产带来隐患,而且浪费热量能源,其与废油、废烟混合排放还会对环境造成破坏。

[0003] 而在气温较低时,各车间需要使用供热空调系统调节车间温度,因此,供热空调系统也是热量消耗的重要组成部分。目前,供热空调系统的热量多由电加热的方式获取,其耗电量大、成本高。

[0004] 如何将蒸汽余热回收而做为空调系统的热源再次利用是一个亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 为了克服目前排放具有剩余热量的水汽存在浪费能源、而供热空调系统存在耗电量大不足,本发明提供一种设计合理、控制方便、节约能源、使用成本低的蒸汽余热回收利用的空调系统。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种蒸汽余热回收利用的空调系统,其包括余热回收装置、空调供热装置和控制装置,其特征在于:

所述的余热回收装置包括冷凝水回收管和回收罐,其中,所述的冷凝水回收管的一端与用汽设备相连通,另一端连通在所述的回收罐的顶部,在所述的冷凝水回收管连接有疏水阀;所述的用汽设备由蒸汽输送管提供蒸汽源;

所述的空调供热装置包括供水泵和空调机,其中,所述的供水泵的入水口与回收罐相连通,其出水口经水管与空调机的循环管的进水口相连通,所述的空调机的循环管的排水口经水管与回收罐相连通;

所述的控制装置包括PLC和温度传感器,所述的温度传感器设置在空调机的出风口且与PLC的输入端单向电性连接,所述的PLC的输出端与所述的供水泵单向电性连接;所述的温度传感器将温度信号转化成电信号反馈给PLC,PLC根据温度传感器反馈的电信号进行对比运算,并对供水泵发出执行指令信号,控制供水泵的启动或停止。

[0007] 优选的,所述的空调供热装置还包括一换热器,所述的换热器的进汽管经控制阀与蒸汽输送管相连通,其水汽管经疏水阀与回收罐相连通,换热器的进水管与所述的供水泵的出水口相连通,其出水管与空调机的循环管的进水口相连通;所述的控制阀与PLC的输出端单向电性连接;所述的温度传感器将温度信号转化成电信号反馈给PLC,PLC根据温度传感器反馈的电信号进行对比运算,并对控制阀发出执行指令信号,控制控制阀的开启或关闭。

[0008] 优选的,在所述的回收罐内设有液位传感器,该液位传感器与PLC的输入端单向电性连接;在所述的回收罐上设有排水泵,所述的PLC的输出端与所述的排水泵单向电性连接;所述的液位传感器将液位信号转化成电信号反馈给PLC,PLC根据液位传感器反馈的电信号进行对比运算,并对排水泵发出执行指令信号,控制排水泵的启动或停止。

[0009] 优选的,在所述的供水泵的出水口与空调机的循环管的进水口之间的水管串接有压力表和单向阀。

[0010] 本发明是将余热回收装置的冷凝水回收管连通在用汽设备与回收罐之间,具有蒸汽余热的冷凝水经疏水阀收集在回收罐中,其结构简单,节约能源;空调供热装置的供水泵将回收罐中的冷凝水泵到空调机的循环管内进行循环散热后流入回收罐,其与传统的电加热空调供热装置相比,其使用成本低,经济性好;控制装置的温度传感器设置在空调机的出风口与PLC的输入端单向电性连接,PLC的输出端与供水泵单向电性连接。本发明的PLC根据温度传感器反馈的电信号控制供水泵的启动或停止,其控制方便,自动化程度高。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0012] 图1是本发明的一种结构示意图。

[0013] 图中标记:1.余热回收装置,11.冷凝水回收管,12.回收罐,2.空调供热装置,21.供水泵,22.空调机,221.循环管,23.压力表,24.单向阀,25.换热器,251.进汽管,252.水汽管,253.进水管,254.出水管,26.控制阀,3.控制装置,31.PLC,32.温度传感器,4.用汽设备,5.蒸汽输送管,6.第一疏水阀,7.第二疏水阀,8.液位传感器,9.排水泵。

具体实施方式

[0014] 如图1所示,一种蒸汽余热回收利用的空调系统,其包括余热回收装置1、空调供热装置2和控制装置3。

[0015] 在图1中,余热回收装置1包括冷凝水回收管11和回收罐12,其中,冷凝水回收管11的一端与用汽设备4相连通,其另一端连通在回收罐12的顶部,用汽设备4由蒸汽输送管5提供蒸汽源,蒸汽经用汽设备4使用后形成冷凝水,该冷凝水由冷凝水回收管11收集到回收罐12内储存。

[0016] 如图1所示,在冷凝水回收管11上连接有第一疏水阀6,冷凝水回收管11内含有的蒸汽经该第一疏水阀6阻隔,阻隔蒸汽后的冷凝水后通过第一疏水阀6流入回收罐12。

[0017] 在图1中,空调供热装置2包括供水泵21和空调机22,其中,供水泵21的入水口与回收罐12相连通,其出水口经水和管与空调机22的循环管221的进水口相连通,空调机22的循环管221的排水口经水管与回收罐12相连通,回收罐12内的冷凝水由供水泵21泵入空调机22的循环管221内并回流,其通过空调机22的循环管221散热,为周围环境提供热量。

[0018] 为监测冷凝水的循环压力、防止冷凝水导流,如图1所示,在供水泵21的出水口与空调机22的循环管221的进水口之间的水管串接有压力表23和单向阀24。

[0019] 在图1中,控制装置3包括PLC31和温度传感器32,其中,温度传感器32设置在空调机22的出风口,其与PLC31的输入端单向电性连接,PLC31的输出端与供水泵21单向电性连接。温度传感器32将测量的温度信号转化成电信号反馈给PLC31,PLC31根据温度传感器32

反馈的电信号进行对比运算,并对供水泵21发出执行指令信号,供水泵21接收该执行指令信号并根据该执行指令信号进行启动或停止。

[0020] 在回收罐12内的冷凝水低温空调机22的供热温度时,需要加热才能满足空调机22循环管221的散热要求。为实现使用蒸汽源内的蒸汽对冷凝水的加热,如图1所示,空调供热装置2还包括一换热器25,该换热器25的进汽管251经控制阀26与蒸汽输送管5相连通,换热器25的水汽管252经第二疏水阀7与回收罐12相连通;换热器25的进水管253与供水泵21的出水口相连通,其出水管254与空调机22的循环管221的进水口相连通。蒸汽输送管5内的蒸汽通过控制阀26并经换热器25的进汽管251进入换热器25,其在热量交换后产生冷凝水进入水汽管252,水汽管252内含有的蒸汽经该第二疏水阀7阻隔,其在形成冷凝水后通过第二疏水阀7流入回收罐12内;回收罐12内的冷凝水由供水泵21经换热器25的进水管253泵入换热器25,其在换热器25内与蒸汽热量交换后由换热器25的出水管254流入空调机22的循环管221。

[0021] 为了实现换热器25的自动进汽,如图1所示,控制阀26与PLC31的输出端单向电性连接。温度传感器32将温度信号转化成电信号反馈给PLC31,PLC31根据温度传感器32反馈的电信号进行对比运算,并对控制阀26发出执行指令信号,控制阀26接收该执行指令信号并根据该执行指令信号开启或关闭。

[0022] 为实现对回收罐12内冷凝水液位的监测与控制,如图1所示,在回收罐12内设有液位传感器8,该液位传感器8与PLC31的输入端单向电性连接;在回收罐12上设有排水泵9,PLC31的输出端与排水泵9单向电性连接。液位传感器8将液位信号转化成电信号反馈给PLC31,PLC31根据液位传感器8反馈的电信号进行对比运算,并对排水泵9发出执行指令信号,排水泵9接收该执行指令信号并根据该执行指令信号启动或停止。

[0023] 本发明在使用时,冷凝水由用汽设备4经冷凝水回收管11收集到回收罐12内储存,供水泵21该冷凝水泵入空调机22的循环管221内并回流,其通过空调机22的循环管221散热,为周围环境提供热量。

[0024] 本发明设计合理,控制方便,节约能源,使用成本低。

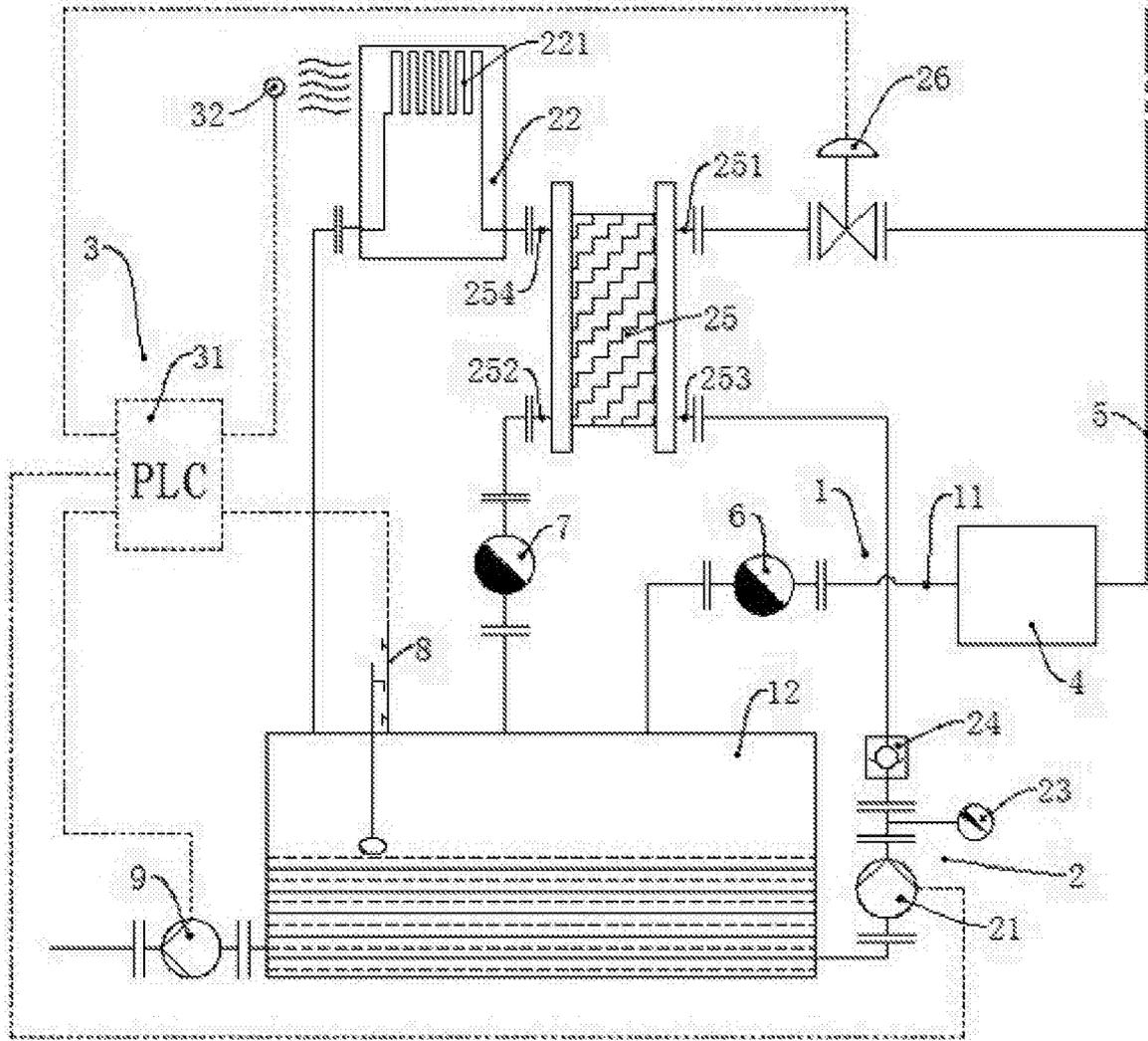


图1