



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107315430 A

(43)申请公布日 2017. 11. 03

(21)申请号 201710612719.4

(22)申请日 2017.07.25

(71)申请人 潍坊奥博仪表科技发展有限公司
地址 261000 山东省潍坊市寒亭区北海路
以西、民主街北侧4C楼座

(72)发明人 王俊 郭志超 李宗雪

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 王新生

(51)Int. Cl.
G05D 9/12(2006.01)

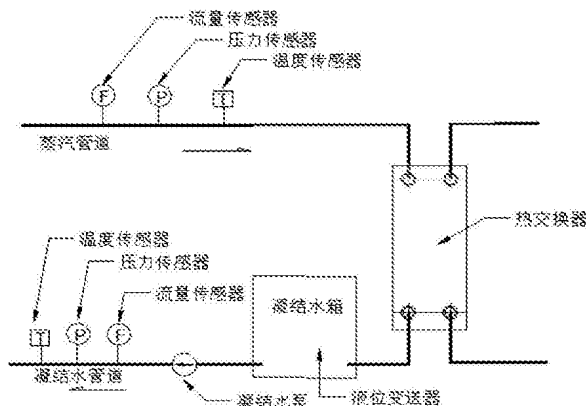
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

能量热管理方法和流量冷热量计算机

(57)摘要

本发明提出了一种能量热管理方法和流量冷热量计算机,包括如下步骤:S1:分别进行热量计算并统计蒸汽管道上的相关参数以及凝结水管道上的相关参数;S2:计算出蒸汽输入热量,并且蒸汽在热交换器中热交换后,变成冷凝水流入冷凝水箱;S3:实时采集冷凝水箱内部液位数值,当冷凝水箱液位达到第一阈值后,控制冷凝水泵启动将冷凝水箱内部冷凝水回收利用,同时计算冷凝水内部热量,利用蒸汽热量减去冷凝水热量作为最终热量损耗进行累计计算,本发明具有同时计算蒸汽流量、热量,凝结水流量、热量的功能,得出热交换器实际使用的热量,并根据凝结水箱的液位,控制凝结水泵的启动和停止,实现凝结水回收的功能。



1. 能量热管理方法,其特征在於,包括如下步骤:

S1: 分别进行热量计算并统计蒸汽管道上的相关参数以及凝结水管道上的相关参数;

S2: 计算出蒸汽输入热量,并且蒸汽在热交换器中热交换后,变成冷凝水流入冷凝水箱;

S3: 实时采集冷凝水箱内部液位数值,当冷凝水箱液位达到第一阈值后,控制冷凝水泵启动将冷凝水箱内部冷凝水回收利用,同时计算冷凝水内部热量,利用蒸汽热量减去冷凝水热量作为最终热量损耗进行累计计算。

2. 根据权利要求1所述的能量热管理方法,其特征在於,所述蒸汽管道上的相关参数包括流量参数、压力参数和/或温度参数中的任意一种或几种。

3. 根据权利要求2所述的,其特征在於,所述凝结水管道上的相关参数包括流量参数、压力参数和/或温度参数中的任意一种或几种。

4. 根据权利要求3所述的,其特征在於,所述步骤S3中,当冷凝水箱液位达到第二阈值后,控制冷凝水泵停止运行。

5. 流量冷热量计算机,其特征在於,包括主控单元以及与所述主控单元连接的蒸汽参数测量单元和冷凝水参数测量单元,所述主控单元连接有冷凝水泵控制电路以及冷凝水液位采集电路,所述主控单元根据蒸汽参数测量单元和冷凝水参数测量单元的测量结果,计算蒸汽输入热量,并且蒸汽在热交换器中热交换,变成冷凝水流入冷凝水箱,利用冷凝水液位采集电路采集冷凝水箱内部液位数值,当冷凝水箱液位达到第一阈值后,冷凝水泵控制电路控制冷凝水泵启动将冷凝水箱内部冷凝水回收利用,同时计算冷凝水内部热量,利用蒸汽热量减去冷凝水热量作为最终热量损耗进行累计计算。

6. 根据权利要求5所述的流量冷热量计算机,其特征在於,所述蒸汽参数测量单元包括蒸汽流量测量电路、蒸汽压力测量电路和/或蒸汽温度测量电路。

7. 根据权利要求6所述的流量冷热量计算机,其特征在於,所述冷凝水参数测量单元包括冷凝水温度测量电路、冷凝水压力测量电路和/或冷凝水流量测量电路。

8. 根据权利要求7所述的流量冷热量计算机,其特征在於,所述蒸汽流量测量电路包括涡街流量计。

9. 根据权利要求8所述的流量冷热量计算机,其特征在於,所述冷凝水流量测量电路包括超声波流量计、涡街流量计和/或电磁流量计。

10. 根据权利要求10所述的流量冷热量计算机,其特征在於,计算蒸汽输入热量时通过温压自动补偿计算蒸汽热量。

能量热管理方法和流量冷热量计算机

技术领域

[0001] 本发明属于领域,特别涉及一种能量热管理方法和流量冷热量计算机。

背景技术

[0002] 目前,如图1所示,蒸汽作为重要的二次能源,在工业制作过程中必不可少,而且在使用过程中绝大部分工艺要求使用的是蒸汽的热量,对于完成热交换后蒸汽冷凝成水的计量和回收都还没有合适的设备与系统,从而造成大量的蒸汽冷凝水的浪费(同时蒸汽冷凝水的温度较高,含有大量的余热,而且制备生产蒸汽用的水需要较高的成本)。

[0003] 目前蒸汽热计量系统中,只能实现蒸汽的流量、热量计量,无法实现蒸汽冷凝水的流量、热量与蒸汽的流量、热量同时计量,并将蒸汽的凝结水回收。

[0004] 因此,鉴于上述方案于实际制作及实施使用上的缺失之处,而加以修正、改良,同时本着求好的精神及理念,并由专业的知识、经验的辅助,以及在多方巧思、试验后,方创设出本发明,特再提供一种能量热管理方法和流量冷热量计算机,具有同时计算蒸汽流量、热量,凝结水流量、热量的功能,得出热交换器实际使用的热量,并根据凝结水箱的液位,控制凝结水泵的启动和停止,实现凝结水回收的功能。

发明内容

[0005] 一方面,本发明提出一种能量热管理方法,解决了现有技术中目前蒸汽热计量系统中,只能实现蒸汽的流量、热量计量,无法实现蒸汽冷凝水的流量、热量与蒸汽的流量、热量同时计量,并将蒸汽的凝结水回收的问题。

[0006] 本发明的技术方案是这样实现的:能量热管理方法,包括如下步骤:

[0007] S1:分别进行热量计算并统计蒸汽管道上的相关参数以及凝结水管道上的相关参数;

[0008] S2:计算出蒸汽输入热量,并且蒸汽在热交换器中热交换后,变成冷凝水流入冷凝水箱;

[0009] S3:实时采集冷凝水箱内部液位数值,当冷凝水箱液位达到第一阈值后,控制冷凝水泵启动将冷凝水箱内部冷凝水回收利用,同时计算冷凝水内部热量,利用蒸汽热量减去冷凝水热量作为最终热量损耗进行累计计算。

[0010] 作为一种优选的实施方式,蒸汽管道上的相关参数包括流量参数、压力参数和/或温度参数中的任意一种或几种。

[0011] 作为一种优选的实施方式,凝结水管道上的相关参数包括流量参数、压力参数和/或温度参数中的任意一种或几种。

[0012] 作为一种优选的实施方式,步骤S3中,当冷凝水箱液位达到第二阈值后,控制冷凝水泵停止运行。

[0013] 另一方面,本发明还提供一种流量冷热量计算机,包括主控单元以及与主控单元连接的蒸汽参数测量单元和冷凝水参数测量单元,主控单元连接有冷凝水泵控制电路以及

冷凝水液位采集电路,主控单元根据蒸汽参数测量单元和冷凝水参数测量单元的测量结果,计算蒸汽输入热量,并且蒸汽在热交换器中热交换,变成冷凝水流入冷凝水箱,利用冷凝水液位采集电路采集冷凝水箱内部液位数值,当冷凝水箱液位达到第一阈值后,冷凝水泵控制电路控制冷凝水泵启动将冷凝水箱内部冷凝水回收利用,同时计算冷凝水内部热量,利用蒸汽热量减去冷凝水热量作为最终热量损耗进行累计计算。

[0014] 作为一种优选的实施方式,蒸汽参数测量单元包括蒸汽流量测量电路、蒸汽压力测量电路和/或蒸汽温度测量电路。

[0015] 作为一种优选的实施方式,冷凝水参数测量单元包括冷凝水温度测量电路、冷凝水压力测量电路和/或冷凝水流量测量电路。

[0016] 作为一种优选的实施方式,蒸汽流量测量电路包括涡街流量计。

[0017] 作为一种优选的实施方式,冷凝水流量测量电路包括超声波流量计、涡街流量计和/或电磁流量计。

[0018] 作为一种优选的实施方式,计算蒸汽输入热量时通过温压自动补偿计算蒸汽热量。

[0019] 采用了上述技术方案后,本发明的有益效果是:在蒸汽管道上安装蒸汽流量传感器、压力传感器、温度传感器,在冷凝水管道上安装凝结水箱、水泵、热水流量传感器、压力传感器、温度传感器,在凝结水箱内安装液位传感器,以上各传感器信号、水泵控制新进入智能积算仪,组成蒸汽与凝结水计量回收控制系统。积算仪具有同时计算蒸汽流量、热量,凝结水流量、热量的功能,蒸汽的热量减去凝结水的热量得出热交换器实际使用的热量,积算仪根据凝结水箱的液位,控制凝结水泵的启动和停止,实现凝结水回收的功能。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明背景技术的工作方框示意图;

[0022] 图2为本发明工作方框示意图;

[0023] 图3为本发明流量冷热量计算机电路方框图。

[0024] 图中,1-蒸汽流量测量电路;2-蒸汽压力测量电路;3-蒸汽温度测量电路;4-冷凝水泵控制电路;5-冷凝水液位采集电路;6-冷凝水流量测量电路;7-冷凝水压力测量电路;8-冷凝水温度测量电路;9-主控单元。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 如图2-3所示,本能量热管理方法,包括如下步骤:

- [0027] S1: 分别进行热量计算并统计蒸汽管道上的相关参数以及凝结水管道上的相关参数;
- [0028] S2: 计算出蒸汽输入热量, 并且蒸汽在热交换器中热交换后, 变成冷凝水流入冷凝水箱;
- [0029] S3: 实时采集冷凝水箱内部液位数值, 当冷凝水箱液位达到第一阈值后, 控制冷凝水泵启动将冷凝水箱内部冷凝水回收利用, 同时计算冷凝水内部热量, 利用蒸汽热量减去冷凝水热量作为最终热量损耗进行累计计算。
- [0030] 蒸汽管道上的相关参数包括流量参数、压力参数和/或温度参数中的任意一种或几种。
- [0031] 凝结水管道上的相关参数包括流量参数、压力参数和/或温度参数中的任意一种或几种。
- [0032] 步骤S3中, 当冷凝水箱液位达到第二阈值后, 控制冷凝水泵停止运行。
- [0033] 基于上术方法的思路, 流量冷热量计算机, 包括主控单元9以及与主控单元9连接的蒸汽参数测量单元和冷凝水参数测量单元, 主控单元9连接有冷凝水泵控制电路4以及冷凝水液位采集电路5, 将冷凝水液位信号转换成电信号, 主控单元9根据蒸汽参数测量单元和冷凝水参数测量单元的测量结果, 计算蒸汽输入热量, 并且蒸汽在热交换器中热交换, 变成冷凝水流入冷凝水箱, 利用冷凝水液位采集电路5采集冷凝水箱内部液位数值, 当冷凝水箱液位达到第一阈值后, 冷凝水泵控制电路4控制冷凝水泵启动将冷凝水箱内部冷凝水回收利用, 同时计算冷凝水内部热量, 利用蒸汽热量减去冷凝水热量作为最终热量损耗进行累计计算。
- [0034] 蒸汽参数测量单元包括蒸汽流量测量电路1, 将蒸汽流量信号转换成电信号; 蒸汽压力测量电路2, 将蒸汽管道内部压力信号转换为电信号; 和/或蒸汽温度测量电路3, 将蒸汽管道内部温度信号转换为电信号。
- [0035] 冷凝水参数测量单元包括冷凝水温度测量电路8, 将冷凝水管道内部温度信号转换为电信号; 冷凝水压力测量电路7, 将冷凝水管道内部压力信号转换为电信号和/或冷凝水流量测量电路6, 将水流量信号转换成电信号。
- [0036] 蒸汽流量测量电路1包括涡街流量计。
- [0037] 冷凝水流量测量电路6包括超声波流量计、涡街流量计和/或电磁流量计。
- [0038] 计算蒸汽输入热量时通过温压自动补偿计算蒸汽热量。
- [0039] 该凝结水流量冷热量计算机的工作原理是: 蒸汽流量测量电路1将测量的当前蒸汽流量信号传送给主控单元9, 然后主控单元9根据流量信号计算出当前瞬时蒸汽流量, 在此过程中, 蒸汽压力测量电路2和蒸汽温度测量电路3将测量的压力信号和温度信号传送给主控单元9, 主控单元9通过温压自动补偿计算蒸汽热量, 当9采集冷凝水液位达到设定液位上限, 主控单元9控制冷凝水液位采集电路5启动, 开始回收冷凝水。冷凝水流量测量电路6将冷凝水流量信号传送给主控单元9, 主控单元9根据流量信号计算出当前瞬时流量, 然后通过冷凝水温度测量电路8和冷凝水压力测量电路7的信号计算冷凝水管道的当前压力值和温度值, 补偿计算冷凝水热量值。
- [0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

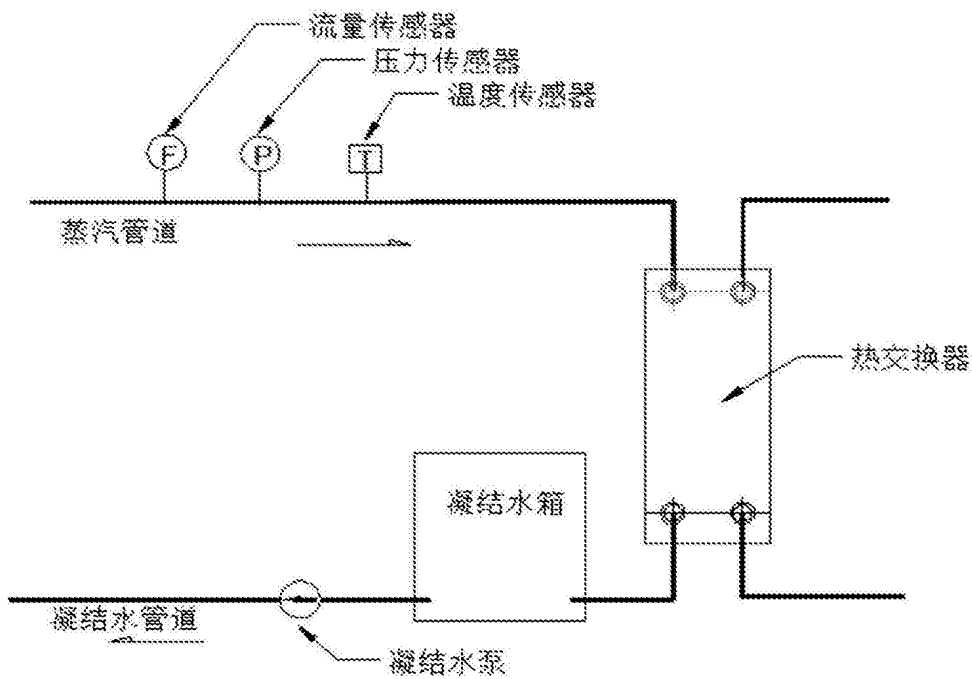


图1

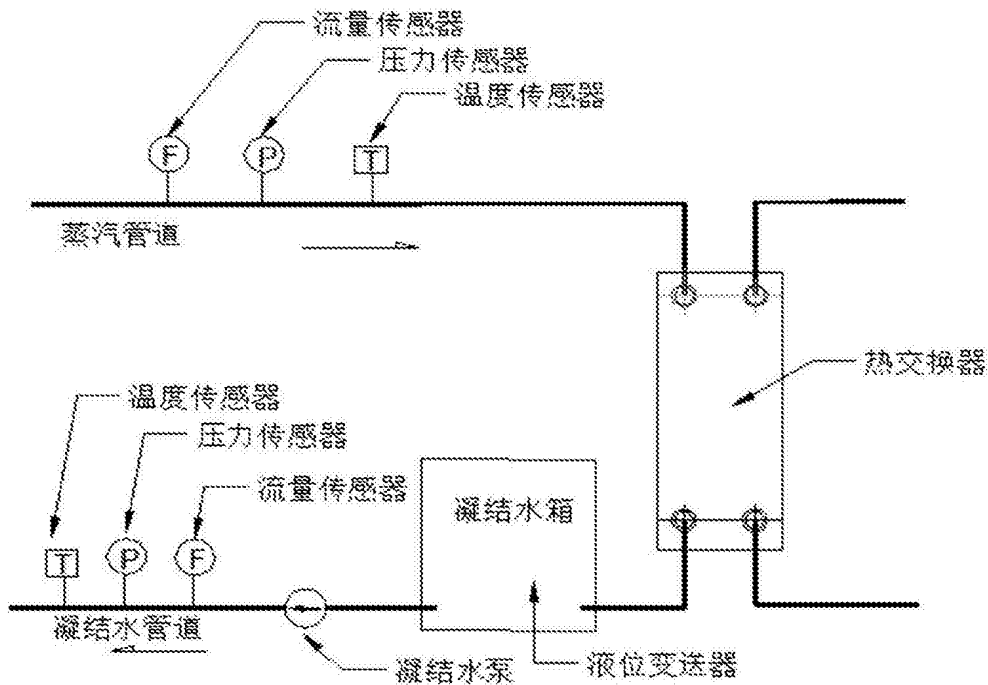


图2

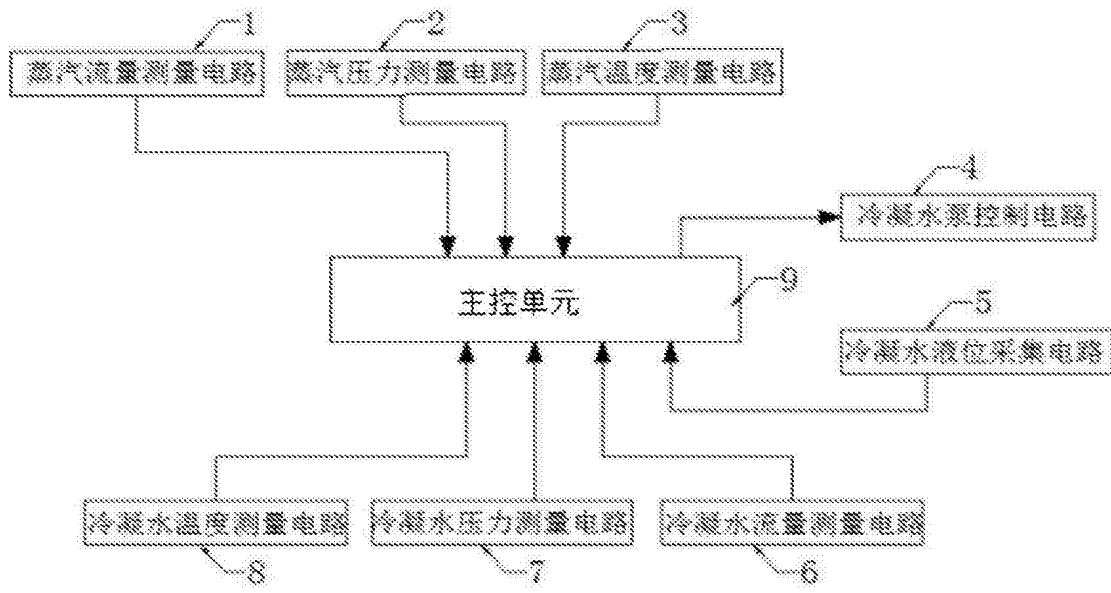


图3