



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112856811 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(21) 申请号 202110114113.4

F24H 9/20 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.27

F24H 9/00 (2006.01)

F28D 21/00 (2006.01)

(71) 申请人 西安热工研究院有限公司

地址 710048 陕西省西安市碑林区兴庆路
136号

申请人 西安西热节能技术有限公司

(72) 发明人 李杨 井新经 周元祥 张奔

王勇 林琳 周刚 王宏武 王浩
马汀山 江浩 居文平

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 李鹏威

(51) Int.Cl.

F24H 3/02 (2006.01)

F24H 9/18 (2006.01)

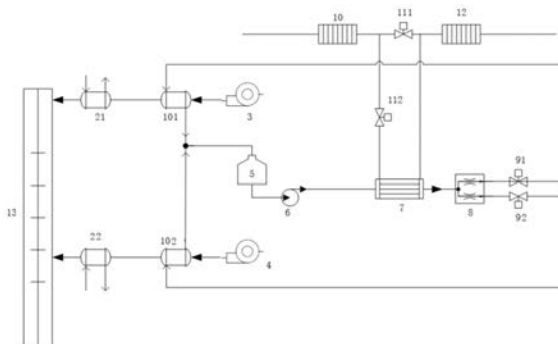
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种双级防冻暖风器系统

(57) 摘要

本发明公开了一种双级防冻暖风器系统,包括送风机、第一防冻暖风器、第一常规暖风器、空预器及热源系统;送风机的出口经第一防冻暖风器的吸热侧及第一常规暖风器的吸热侧与空预器的入口相连通,一次风机的出口经第二防冻暖风器的吸热侧及第二常规暖风器的吸热侧与空预器的入口相连通,第一防冻暖风器的放热侧及第二防冻暖风器的放热侧均与热源系统相连通,该系统能够防止在极寒天气暖风器冻裂,提高暖风器的运行安全性。



1. 一种双级防冻暖风器系统,其特征在于,包括送风机(3)、第一防冻暖风器(101)、第一常规暖风器(21)、空预器(13)及热源系统;

送风机(3)的出口经第一防冻暖风器(101)的吸热侧及第一常规暖风器(21)的吸热侧与空预器(13)的入口相连通,一次风机(4)的出口经第二防冻暖风器(102)的吸热侧及第二常规暖风器(22)的吸热侧与空预器(13)的入口相连通,第一防冻暖风器(101)的放热侧及第二防冻暖风器(102)的放热侧均与热源系统相连通。

2. 根据权利要求1所述的双级防冻暖风器系统,其特征在于,所述热源系统包括液液换热器(7)及分配器(8),其中,第一防冻暖风器(101)的放热侧出口及第二防冻暖风器(102)的放热侧出口通过管道并管后与液液换热器(7)的吸热侧入口相连通,液液换热器(7)的吸热侧出口通过分配器(8)后分为两路,其中一路与第一防冻暖风器(101)的吸热侧相连通,另一路与第二防冻暖风器(102)的吸热侧相连通。

3. 根据权利要求1所述的双级防冻暖风器系统,其特征在于,热源系统还包括5号低压加热器(10)及4号低压加热器(12),其中,5号低压加热器(10)的出口分为两路,其中一路经液液换热器(7)的放热侧与4号低压加热器(12)的入口相连通,另一路与4号低压加热器(12)的入口相连通。

4. 根据权利要求3所述的双级防冻暖风器系统,其特征在于,5号低压加热器(10)与4号低压加热器(12)之间设置有第一调节阀(111)。

5. 根据权利要求3所述的双级防冻暖风器系统,其特征在于,5号低压加热器(10)与液液换热器(7)之间设置有第二调节阀(112)。

6. 根据权利要求2所述的双级防冻暖风器系统,其特征在于,热源系统还包括水箱(5)及循环水泵(6),其中,第一防冻暖风器(101)的放热侧出口与第二防冻暖风器(102)的放热侧出口通过管道并管后依次经水箱(5)及循环水泵(6)与液液换热器(7)的吸热侧相连通。

7. 根据权利要求2所述的双级防冻暖风器系统,其特征在于,分配器(8)与第一防冻暖风器(101)的放热侧之间设置有第一阀门(91)。

8. 根据权利要求7所述的双级防冻暖风器系统,其特征在于,分配器(8)与第二防冻暖风器(102)的放热侧之间设置有第二阀门(92)。

一种双级防冻暖风器系统

技术领域

[0001] 本发明属于节能环保领域,涉及一种双级防冻暖风器系统。

背景技术

[0002] 在我国北方地区,特别是内蒙和东北极寒地区,燃煤机组暖风器运行始终存在低温环境下,暖风器泄漏、堵灰情况较为严重,影响机组正常运行。主要原因有:(1)极寒天气下,由于暖风器运行中温差较大,暖风器管排间的热膨胀幅度较大,在结构上难以吸收,造成泄漏事故;(2)暖风器管束流量不均、暖风器疏水管内的疏水结冰,从而恶性循环,导致暖风器管束冻裂。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供了一种双级防冻暖风器系统,该系统能够防止在极寒天气暖风器冻裂,提高暖风器的运行安全性。

[0004] 为达到上述目的,本发明所述的双级防冻暖风器系统包括送风机、第一防冻暖风器、第一常规暖风器、空预器及热源系统;

[0005] 送风机的出口经第一防冻暖风器的吸热侧及第一常规暖风器的吸热侧与空预器的入口相连通,一次风机的出口经第二防冻暖风器的吸热侧及第二常规暖风器的吸热侧与空预器的入口相连通,第一防冻暖风器的放热侧及第二防冻暖风器的放热侧均与热源系统相连通。

[0006] 所述热源系统包括液液换热器及分配器,其中,第一防冻暖风器的放热侧出口及第二防冻暖风器的放热侧出口通过管道并管后与液液换热器的吸热侧入口相连通,液液换热器的吸热侧出口通过分配器后分为两路,其中一路与第一防冻暖风器的吸热侧相连通,另一路与第二防冻暖风器的吸热侧相连通。

[0007] 热源系统还包括5号低压加热器及4号低压加热器,其中,5号低压加热器的出口分为两路,其中一路经液液换热器的放热侧与4号低压加热器的入口相连通,另一路与4号低压加热器的入口相连通。

[0008] 5号低压加热器与4号低压加热器之间设置有第一调节阀。

[0009] 5号低压加热器与液液换热器之间设置有第二调节阀。

[0010] 热源系统还包括水箱及循环水泵,其中,第一防冻暖风器的放热侧出口与第二防冻暖风器的放热侧出口通过管道并管后依次经水箱及循环水泵与液液换热器的吸热侧相连通。

[0011] 分配器与第一防冻暖风器的放热侧之间设置有第一阀门。

[0012] 分配器与第二防冻暖风器的放热侧之间设置有第二阀门。

[0013] 本发明具有以下有益效果:

[0014] 本发明所述的双级防冻暖风器系统在具体操作时,在常规暖风器之前设置防冻暖风器,通过防冻暖风器对一次风及送风进行加热,再送入常规暖风器中,以提高进入到常规

暖风器中风的温度,防止极寒天气暖风器冻裂,提高暖风器的运行安全性。另外,采用两级换热的方式,减小每级暖风器的温升,减小暖风器运行温差,减小暖风器管排间的热膨胀幅度,避免造成泄漏事故。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 其中,101为第一防冻暖风器、102为第二防冻暖风器、21为第一常规暖风器、22为第二常规暖风器、3为送风机、4为一次风机、5为水箱、6为循环水泵、7为液液换热器、8为分配器、91为第一阀门、92为第二阀门、10为5号低压加热器、111为第一调节阀、112为第二调节阀、12为4号低压加热器、13为空预器。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明做进一步详细描述:

[0018] 参考图1,本发明所述的双级防冻暖风器系统包括送风机3、第一防冻暖风器101、第一常规暖风器21、空预器13及热源系统;送风机3的出口经第一防冻暖风器101的吸热侧及第一常规暖风器21的吸热侧与空预器13的入口相连通,一次风机4的出口经第二防冻暖风器102的吸热侧及第二常规暖风器22的吸热侧与空预器13的入口相连通,第一防冻暖风器101的放热侧及第二防冻暖风器102的放热侧均与热源系统相连通。

[0019] 所述热源系统包括液液换热器7及分配器8,其中,第一防冻暖风器101的放热侧出口及第二防冻暖风器102的放热侧出口通过管道并管后与液液换热器7的吸热侧入口相连通,液液换热器7的吸热侧出口通过分配器8后分为两路,其中一路与第一防冻暖风器101的吸热侧相连通,另一路与第二防冻暖风器102的吸热侧相连通。

[0020] 进一步,热源系统还包括5号低压加热器10及4号低压加热器12,其中,5号低压加热器10的出口分为两路,其中一路经液液换热器7的放热侧与4号低压加热器12的入口相连通,另一路与4号低压加热器12的入口相连通。

[0021] 其中,5号低压加热器10与4号低压加热器12之间设置有第一调节阀111;5号低压加热器10与液液换热器7之间设置有第二调节阀112。

[0022] 进一步,热源系统还包括水箱5及循环水泵6,其中,第一防冻暖风器101的放热侧出口与第二防冻暖风器102的放热侧出口通过管道并管后依次经水箱5及循环水泵6与液液换热器7的吸热侧相连通。

[0023] 其中,分配器8与第一防冻暖风器101的放热侧之间设置有第一阀门91;分配器8与第二防冻暖风器102的放热侧之间设置有第二阀门92。

[0024] 本发明的具体工作过程为:

[0025] 送风机3输出的风进入到第一防冻暖风器101的吸热侧中吸热,再经第一常规暖风器21吸热后进入到空预器13中;一次风机4输出的风进入到第二防冻暖风器102的吸热侧中吸热,再经第二常规暖风器22吸热后进入到空预器13中;

[0026] 第一防冻暖风器101放热侧输出的液体工质与第二防冻暖风器102放热侧输出的液体工质汇流后经水箱5及循环水泵6进入到液液换热器7的吸热侧中吸热,然后进入到分配器8中,其中,分配器8输出的液体工质分为两路,其中一路经第一阀门91进入到第一防冻

暖风器101的放热侧中,另一路经第二阀门92进入到第二防冻暖风器102的吸热侧中,实现液体工质的循环,5号低压加热器10输出的热水分为两路,其中一路经第一调节阀111进入到4号低压加热器12中,另一路经第二调节阀112进入到液液换热器7的放热侧放热后进入到4号低压加热器12中。

[0027] 需要说明的是,本发明利用第一防冻暖风器101及第二防冻暖风器102使得一次风及送风温度增加至5℃,再通过第一常规暖风器21及第二常规暖风器22将一次风及送风温度提高至25℃左右。

[0028] 另外,液体工质为防冻液,其主要成分包括但不限于氯化钙(CaCl_2)、甲醇(CH_3OH)、乙醇($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$,俗名酒精)、乙二醇($\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$)、丙三醇($\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$,俗名甘油)、润滑油等,本发明采用防冻液作为防冻暖风器的工作介质,避免暖风器疏水管内结冰,避免由于暖风器管束流量不均导致的结冰,防止暖风器管束冻裂。

[0029] 以上内容仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明权利要求书的保护范围之内。

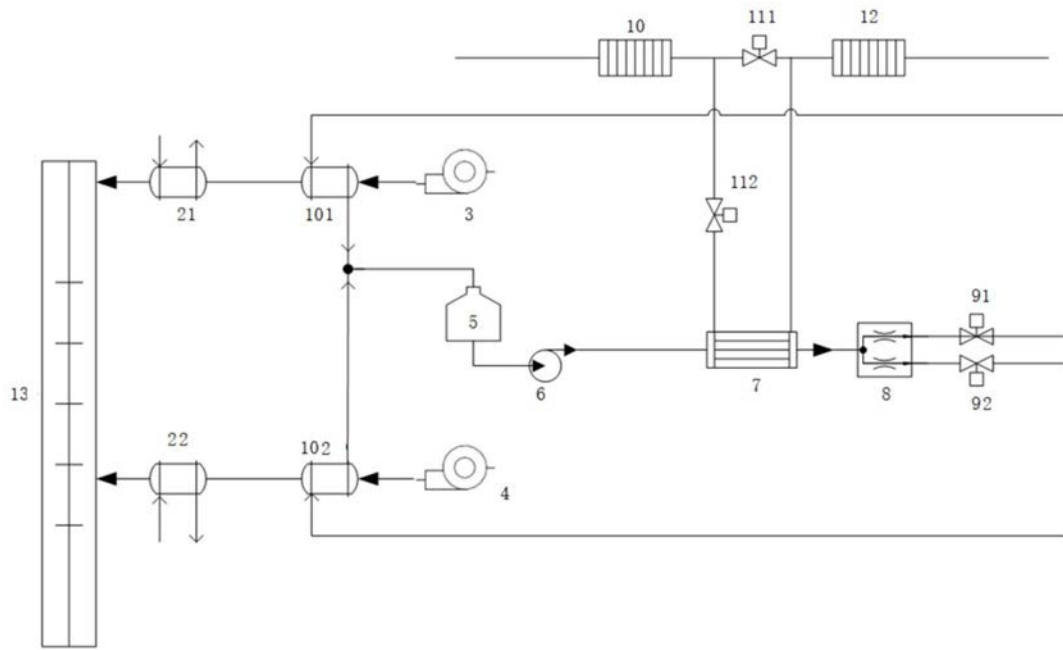


图1