



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114322122 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202111572732.4

F24F 11/70 (2018.01)

(22) 申请日 2021.12.21

F24F 110/10 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114322122 A

(56) 对比文件

US 2010242507 A1, 2010.09.30

US 2010242507 A1, 2010.09.30

JP 2013096604 A, 2013.05.20

CN 202040908 U, 2011.11.16

US 4014624 A, 1977.03.29

CN 214619883 U, 2021.11.05

CN 205678834 U, 2016.11.09

JP 2008070060 A, 2008.03.27

WO 2015163304 A1, 2015.10.29

CN 111457615 A, 2020.07.28

CN 113154551 A, 2021.07.23

JP H1054586 A, 1998.02.24

CN 113483423 A, 2021.10.08

(43) 申请公布日 2022.04.12

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 李宏波 韦韬 孙康 李奇 董蓉

(74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司 44247

专利代理师 林伟敏

审查员 高菲菲

(51) Int. Cl.

F24F 3/153 (2006.01)

F24F 12/00 (2006.01)

F24F 13/30 (2006.01)

F24F 11/89 (2018.01)

F24F 11/64 (2018.01)

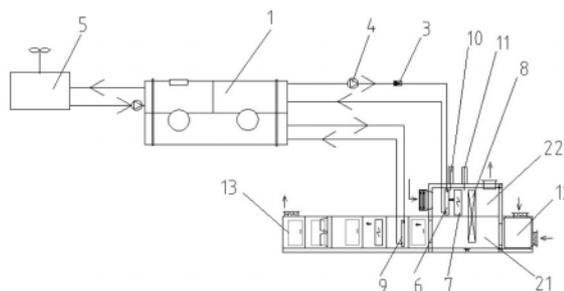
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

转轮除湿机、换热系统及控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种转轮除湿机、换热系统及控制方法,包括:除湿转轮段,设置在所述除湿转轮段内的除湿转轮,所述除湿转轮段内分隔形成再生风风道和除湿风道,其特征在于,所述再生风风道内设有通过管道连通换热主机散热端或供热端的加热器,所述加热器加热流经所述除湿转轮的空气。本发明通过在转轮除湿段的再生风风道内设置连通四管制机组散热端的加热盘管,回收四管制机组的热量来进行除湿,使四管制机组与转轮除湿机相结合,有效提高了能源的利用效率,并根据温度实时调节变频水泵供热量,进一步节约能耗,实现精准的温度控制。



1. 一种换热系统,其特征在于,包括:换热主机、转轮除湿机;

转轮除湿机包括:除湿转轮段,设置在所述除湿转轮段内的除湿转轮,所述除湿转轮段内分隔形成再生风风道和除湿风道,所述再生风风道内设有通过管道连通换热主机散热端或供热端的加热器,所述再生风风道内设置电加热器,所述电加热器设置在所述除湿转轮与所述加热器之间,所述加热器加热流经所述除湿转轮的空气,所述除湿转轮的一部分位于所述再生风风道内,另一部分位于所述除湿风道内,所述再生风风道的空气流向与所述除湿风道的空气流向相反,所述换热主机连接所述加热器的管道上设有变频水泵。

2. 如权利要求1所述的换热系统,其特征在于,所述加热器为换热盘管。

3. 如权利要求1所述的换热系统,其特征在于,还包括检测所述加热器与所述电加热器之间的空气温度的第一温度传感器,检测所述电加热器与所述除湿转轮之间的空气温度的第二温度传感器。

4. 如权利要求1所述的换热系统,其特征在于,所述换热系统还包括:空气处理机组,所述空气处理机组包括所述除湿转轮段,设置在所述除湿转轮段的除湿风道出风侧的表冷段,所述表冷段内的表冷器通过管道连通所述换热主机的供冷端。

5. 如权利要求1所述的换热系统,其特征在于,所述换热主机为四管制热回收主机。

6. 一种权利要求1至5任一项所述的换热系统的控制方法,其特征在于,包括步骤:判断第一温度传感器检测到的空气温度是否等于预设温度,若是,保持当前控制状态,若否,通过控制所述变频水泵或电加热器调节经过所述除湿转轮的空气温度。

7. 如权利要求6所述的换热系统的控制方法,其特征在于,所述控制所述变频水泵与电加热调节经过所述除湿转轮的空气温度具体包括步骤:判断第一温度传感器检测到的空气温度是否小于预设温度,且所述变频水泵达到最大开度,若是,开启所述电加热器调节空气温度,若否,控制所述变频水泵的开度调节空气温度。

8. 如权利要求7所述的换热系统的控制方法,其特征在于,开启所述电加热器调节空气温度包括步骤:判断第二温度传感器检测到的温度是否等于预设温度,若否,增大所述电加热器功率,若是,所述电加热器保持当前功率。

9. 如权利要求7所述的换热系统的控制方法,其特征在于,控制所述变频水泵的开度调节空气温度包括步骤:判断第一温度传感器检测到的空气温度是否等于预设温度,若是,所述变频水泵的开度保持不变,若否,减小所述变频水泵的开度。

转轮除湿机、换热系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,特别是涉及一种转轮除湿机、换热系统及控制方法。

背景技术

[0002] 档案馆的库房对于室内空气温、湿度要求较高,对于空气深度除湿的需求极其严格,而在空气处理的过程中,使用转轮除湿的形式可以有效的对空气进行深度除湿。转轮除湿机主要部件是转轮,转轮表面涂敷有吸湿剂,且表面设置有蜂窝状多孔道,通过缓慢旋转转轮,可以吸附流过该转轮的湿空气中的水分,吸湿后的转轮经高温干燥气流烘吹,能使吸湿剂脱水再生。而这个过程需要额外对再生空气进行加热,才能有效的将空气中的水分排出,这部分加热的热量,一般使用电加热的形式进行加热,能耗较高。

发明内容

[0003] 本发明为了解决上述现有技术中转轮除湿能源利用效率低的技术问题,提出一种转轮除湿机、换热系统及控制方法。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

[0005] 本发明提出了一种转轮除湿机,包括:除湿转轮段,设置在所述除湿转轮段内的除湿转轮,所述除湿转轮段内分隔形成再生风风道和除湿风道,所述再生风风道内设有通过管道连通换热主机散热端或供热端的加热器,所述加热器加热流经所述除湿转轮的空气。

[0006] 本发明还包括:设置在所述再生风风道内的电加热器,所述电加热器设置在所述除湿转轮与所述加热器之间。

[0007] 优选地,所述加热器为换热盘管。

[0008] 进一步的,所述除湿转轮的一部分位于所述再生风风道内,另一部分位于所述除湿风道内,所述再生风风道的空气流向与所述除湿风道的空气流向相反。

[0009] 本发明还包括检测所述加热器与所述电加热器之间的空气温度的第一温度传感器,检测所述电加热器与所述除湿转轮之间的空气温度的第二温度传感器。

[0010] 本发明还包括一种换热系统,包括所述换热主机和上述的转轮除湿机。

[0011] 进一步的,换热主机连接所述加热器的管道上设有变频水泵。

[0012] 换热系统包括:空气处理机组,所述空气处理机组包括所述除湿转轮段,设置在所述除湿转轮段的除湿风道出风侧的表冷段,所述表冷段内的表冷器通过管道连通所述换热主机的供冷端。

[0013] 优选地,所述换热主机为四管制热回收机组。

[0014] 本发明还提出一种上述的换热系统的控制方法,包括步骤:判断第一温度传感器检测到的空气温度是否等于预设温度,若是,保持当前控制状态,若否,通过控制所述变频水泵与电加热器调节经过所述除湿转轮的空气温度。

[0015] 控制所述变频水泵与电加热调节经过所述除湿转轮的空气温度具体包括步骤:判断第一温度传感器检测到的空气温度是否小于预设温度,且所述变频水泵达到最大开度,

若是,开启所述电加热器调节空气温度,若否,控制所述变频水泵的开度调节空气温度。

[0016] 进一步的,开启所述电加热器调节空气温度包括步骤:判断第二温度传感器检测到的温度是否等于预设温度,若否,增大所述电加热器功率,若是,所述电加热器保持当前功率。

[0017] 进一步的,控制所述变频水泵的开度调节空气温度包括步骤:判断第一温度传感器检测到的空气温度是否等于预设温度,若是,所述变频水泵的开度保持不变,若否,减小所述变频水泵的开度。

[0018] 与现有技术比较,本发明通过在转轮除湿段的再生风风道内设置连通四管制机组散热端的加热盘管,回收四管制机组的热量来进行除湿,使四管制机组与转轮除湿机相结合,有效提高了能源的利用效率,并根据温度实时调节变频水泵供热量,进一步节约能耗,实现精准的温度控制。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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。

[0020] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例的流程图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0023] 下面结合附图以及实施例对本发明的原理及结构进行详细说明。

[0024] 现有的转轮除湿机主要部件是除湿转轮,转轮表面涂敷有吸湿剂,且表面设置有蜂窝状多孔道,通过缓慢旋转转轮,可以吸附流过该转轮的湿空气中的水分,吸湿后的转轮经高温干燥气流烘吹,能使吸湿剂脱水再生。而这个过程需要额外对再生空气进行加热,才能有效的将空气中的水分排出。

[0025] 如图1所示,本发明提出了一种转轮除湿机,包括:除湿转轮段,除湿转轮段分为上下两层,上层形成再生风风道22,用于流通加热的空气,使除湿转轮8的吸湿剂脱水再生;下层形成除湿风道21,连通新风口和供给用户的送风口。除湿转轮8的上半部分位于再生风风道22内,下半部分位于除湿风道21内,再生风风道22的再生进风口与除湿转轮8之间设有加热器6,加热器6连接换热主机1的热端(可以为散热端,也可以为供热端,具体根据换热主机的类型来确定),用于加热经过除湿转轮8的空气,在除湿转轮需要加热的空气使吸湿剂脱水再生时,可以利用换热主机的冷凝器的热量加热加热器,提高热量的利用效率。

[0026] 为了避免冷凝器热量不足的情况,再生风风道内还设有电加热器7,电加热器7设置在除湿转轮8与加热器6之间,当加热器6的换热温度不够时,再开启电加热器7进行辅助升温。

[0027] 除湿转轮段的上层设有再生进风口和再生排风口,下层的右侧设有新风回风段12,可通入新风或回风。下层的左侧连接表冷段9以及送风段13,使供给用户的空气先经过除湿风道21,通过除湿转轮8除湿,再经过表冷段降温。且再生风风道22的空气流向与除湿风道21的空气流向相反,使除湿转轮8可以正常向一个方向转动。

[0028] 加热器6与电加热器7之间设有第一温度传感器10,用于检测加热器加热的空气温度T1,电加热器7与除湿转轮8的上半部分之间设有第二温度传感器11,用于检测电加热器7加热后的空气。通过设置温度传感器便于后续的控制。

[0029] 加热器6具体可以是加热盘管,或者是其他管道形式。

[0030] 本发明还提出一种换热系统,包括换热主机1和空气处理机组,空气处理机组包括上述转轮除湿机,除湿转轮段下层的除湿风道21的右侧连接新风回风段12,左侧连通表冷段9和送风段13,且表冷段9与送风段13之间还可以设置过滤段等功能段。即新风回风段、除湿转轮段、表冷段、过滤段和送风段为空气处理机组的功能段。

[0031] 换热主机1具体可以为四管制热回收主机,其对应冷凝器的散热端通过管道连通冷却塔5,并同时通过管道连通加热器6,且连通加热器6的管道与连通冷却塔5的管道上都设有变频水泵4(以下的控制方法主要是控制连通加热器的管道上的变频水泵),连通加热器6的管道上还设有流量计3,可查看管道流量。换热主机的控制器可以根据温度传感器检测到的空气温度来控制变频水泵与电加热器的功率。

[0032] 换热主机1的蒸发器即供冷端通过管道连通上述表冷段9内的表冷器,为空气处理机组供冷。

[0033] 如图2所示,本发明还提出一种上述换热系统的控制方法,包括步骤:判断第一温度传感器检测到的空气温度T1是否等于预设温度T,若是,保持当前控制状态,若否,则通过控制变频水泵与电加热器调节经过所述除湿转轮的空气温度。

[0034] 通过控制变频水泵与电加热器调节经过所述除湿转轮的空气温度具体步骤为:先判断第一温度传感器检测到的空气温度是否小于预设温度T,且变频水泵的达到最大开度,若是,开启电加热器调节空气温度,若否,控制变频水泵的开度大小调节空气温度。

[0035] 开启电加热器调节空气温度具体包括步骤:判断第二温度传感器检测到的空气温度T2是否等于预设温度T,若否,增大所述电加热器功率,若是,电加热器保持当前功率。

[0036] 控制变频水泵的开度大小调节空气温度具体包括步骤:判断第一温度传感器检测到的空气温度T1是否等于预设温度,若是,变频水泵的开度保持不变,使温度保持在预设温度,若否,减小变频水泵的开度,避免温度过高。

[0037] 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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

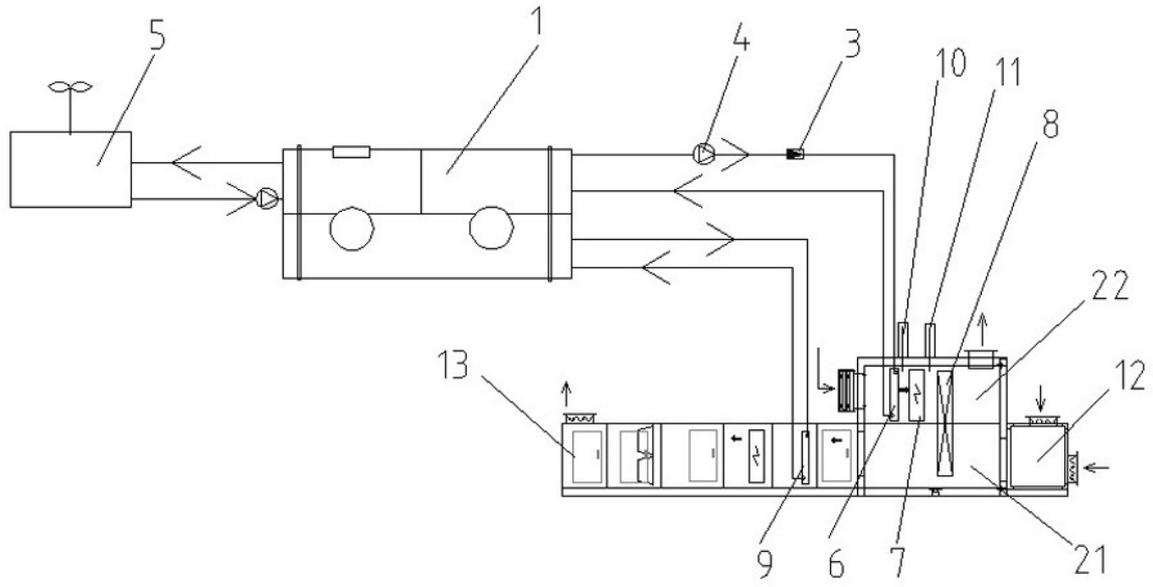


图1

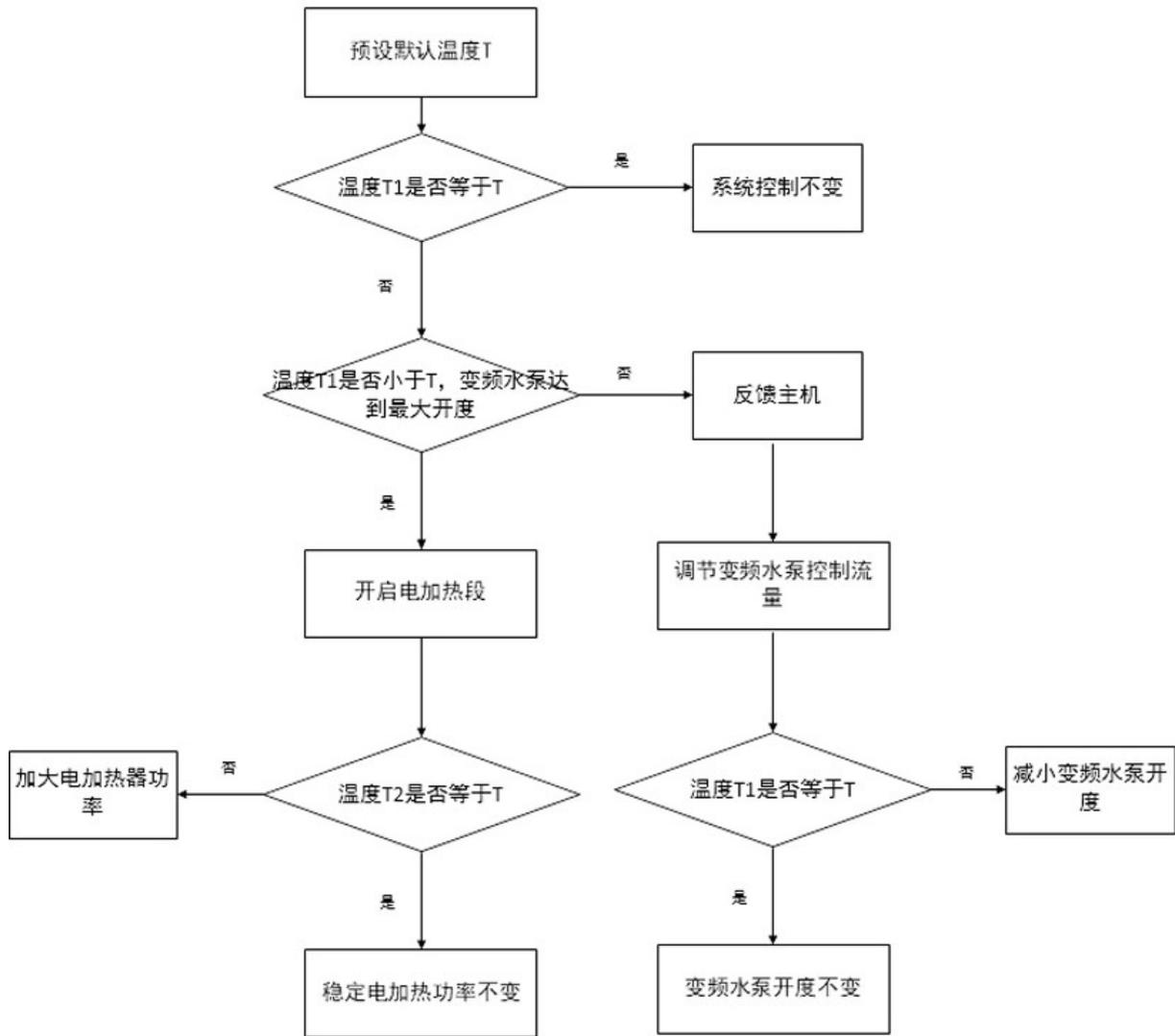


图2