(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108534357 A
(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810360358.3

(22)申请日 2018.04.20

(71)申请人 广州骊阳能源科技有限公司
地址 510000 广东省广州市广从四路71号

(72)发明人 汤问天 唐志军 汤荣华

(74)专利代理机构 广州京诺知识产权代理有限公司 44407
代理人 沈威

(51)Int.Cl.
F24H 4/06(2006.01)
F24H 9/18(2006.01)
F25B 7/00(2006.01)
F25B 30/02(2006.01)
F25B 41/04(2006.01)
F25B 47/02(2006.01)

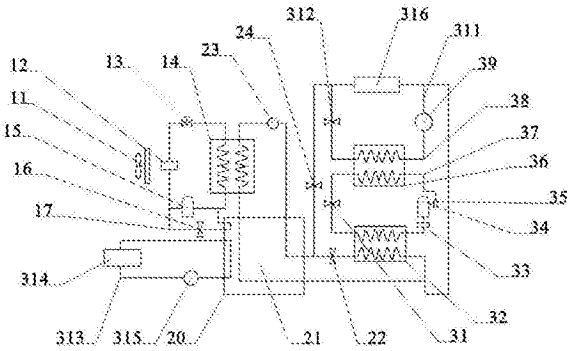
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机

(57)摘要

本发明公开了一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，包括空气源热泵系统、储热装置、辅热系统；所述空气源热泵系统布置有霜化旁通回路，所述辅热系统包括太阳能集热回路、喷气增焓回路、风机盘管回路，所述储热装置还设有与盘管风机直接连接的回路并设有第四阀门和第一循环水泵。系统中增加储热装置，一方面可以用来预热空气，另一方面通过霜化回路连接空气源热泵系统，可以有效降低蒸发器霜化温度，避免因除霜所引起的开启和关闭保证低温环境设备整体的稳定运行、提高设备能效比；储热装置采用相变储热材料，相比于显热储热，具有更高的储热密度；采用辅热系统进一步加强了设备在低温环境中运行工作的稳定性。



CN 108534357 A

1.一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，包括空气源热泵系统、储热装置、辅热系统，其特征在于，所述空气源热泵系统通过第一换热器连接于所述储热装置，所述空气源热泵系统布置有霜化旁通回路，所述霜化旁通回路设有第一阀门并连接于所述储热装置，所述辅热系统包括太阳能集热回路、喷气增焓回路、风机盘管回路，所述喷气增焓回路和风机盘管回路分别设有第二阀门和第三阀门，所述太阳能集热回路连接于储热装置，所述喷气增焓回路通过第二换热器连接储热装置，并在连通回路上设有第五阀门，所述风机盘管回路通过第三换热器连接喷气增焓回路，所述储热装置还设有与盘管风机直接连接的回路并设有第四阀门和第一循环水泵。

2.根据权利要求1所述的一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，其特征在于，所述空气源热泵系统还包括风机、蒸发器、压缩机、节流膨胀装置，所述蒸发器、压缩机、节流膨胀装置、第一换热器依次连接组成回路。

3.根据权利要求2所述的一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，其特征在于，所述风机为可调频的变频风机并置于蒸发器外侧。

4.根据权利要求1所述的一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，其特征在于，所述储热装置内部填充相变储热材料。

5.根据权利要求1或4所述的一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，其特征在于，所述储热装置的壳体采用镀锌板，所述镀锌板采用静电烤漆处理。

6.根据权利要求1所述的一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，其特征在于，所述第一、第二、第三、第四阀门均为电动阀门。

7.根据权利要求1所述的一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，其特征在于，所述太阳能集热回路包括太阳能光伏板、第二循环水泵。

8.根据权利要求1所述的一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，其特征在于，所述第一换热器为管道式换热器或板式换热器其中的一种。

9.根据权利要求1所述的一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，其特征在于，所述喷气增焓回路设有增焓经济器、喷气增焓压缩机、气液分离器并依次连接，所述风机盘管回路还设有第三循环水泵。

一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机

技术领域

[0001] 本发明涉及空气源热泵空调领域，尤其涉及一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机。

背景技术

[0002] 我国在“十一五”规划中针对环境和能源的问题，指出国内生产总值能耗降低20％左右、主要污染物排放总量减少10％。在国家政策的指引下，我国逐步打开了新能源、环保科技的大门。而利用空气能源，提取并集中低品质的热量的技术，非常符合节能减排的要求。目前，各种可再生能源、节能环保的空调设备技术得到大量应用。其中，空气源热泵是指以持续不断的风的供应作为热泵冷或热的能量来源，实现整套装置制冷制热持续运行的热泵系统，因为能量来源广泛、充足，近10年来越来越多的应用于生活用水加热、地暖或空调等领域。

[0003] 但是，现运行的空气源热泵热风机，存在着蒸发器空冷翅片管易结霜、能效比低、低温环境下工作不稳定的问题。引起这些问题的主要原因是设备运行系统设计粗糙，达不到既满足制冷制热的效果的同时满足低温环境稳定运行、提高能效比的效果。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对以上不足，提供一种合理利用热量降低霜化温度、合理布局管路系统充分利用能源、拥有较高能效比的支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机。

[0005] 为解决以上问题，本发明采用的技术方案为：一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，包括空气源热泵系统、储热装置、辅热系统，所述空气源热泵系统通过第一换热器连接于所述储热装置，所述空气源热泵系统布置有霜化旁通回路，所述霜化旁通回路设有第一阀门并连接于所述储热装置，所述辅热系统包括太阳能集热回路、喷气增焓回路、风机盘管回路，所述喷气增焓回路和风机盘管回路分别设有第二阀门和第三阀门，所述太阳能集热回路连接于储热装置，所述喷气增焓回路通过第二换热器连接储热装置，并在连通回路上设有第五阀门，所述风机盘管回路通过第三换热器连接喷气增焓回路，所述储热装置还设有与盘管风机直接连接的回路并设有第四阀门和第一循环水泵。

[0006] 作为本发明的进一步改进，所述空气源热泵系统还包括风机、蒸发器、压缩机、节流膨胀装置，所述蒸发器、压缩机、节流膨胀装置、第一换热器依次连接组成回路。

[0007] 作为本发明的改进，所述风机为可调频的变频风机并置于蒸发器外侧。

[0008] 作为本发明的进一步改进，所述储热装置内部填充相变储热材料。

[0009] 作为本发明的进一步改进，所述储热装置的壳体采用镀锌板，所述镀锌板采用静电烤漆处理。

[0010] 作为本发明的进一步改进，所述第一、第二、第三、第四阀门均为电动阀门。

[0011] 作为本发明的进一步改进，所述太阳能集热回路包括太阳能光伏板、第二循环水

泵。

[0012] 作为本发明的进一步改进，所述第一换热器为管道式换热器或板式换热器其中的一种。

[0013] 作为本发明的进一步改进，所述喷气增焓回路设有增焓经济器、喷气增焓压缩机、气液分离器并依次连接，所述风机盘管回路还设有第三循环水泵。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：系统中增加储热装置，一方面可以用来预热空气，对于热泵起到降低热负荷的作用，另一方面利用储热装置的储热，通过霜化回路连接空气源热泵系统，可以有效降低蒸发器霜化温度，避免因除霜所引起的开启和关闭保证低温环境设备整体的稳定运行、提高设备能效比；储热装置采用相变储热材料，相比于显热储热，具有更高的储热密度，而且放热温度均衡，放热过程近似等温；采用辅热系统进一步加强了设备在低温环境中运行工作的稳定性。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 实施例1

[0018] 如图1所示，本发明提供一种技术方案：一种支持在低温环境稳定工作的高效节能型空气源热风机，包括空气源热泵系统、储热装置20、辅热系统，空气源热泵系统通过第一换热器14连接于所述储热装置20，空气源热泵系统布置有霜化旁通回路17，霜化旁通回路设有第一阀门16并连接于储热装置20，辅热系统包括太阳能集热回路313、喷气增焓回路37、风机盘管回路311，喷气增焓回路37和风机盘管回路311分别设有第二阀门31和第三阀门312，太阳能集热回路313连接于储热装置20，喷气增焓回路37通过第二换热器32连接储热装置20，并在连通回路上设有第五阀门22，风机盘管回路311通过第三换热器36连接喷气增焓回路37，储热装置20还设有与风机盘管316直接连接的回路并设有第四阀门24和第一循环水泵23。

[0019] 空气源热泵系统还包括风机11、蒸发器12、压缩机15、节流膨胀装置13，所述蒸发器12、压缩机15、节流膨胀装置13、第一换热器14依次连接组成回路。

[0020] 风机11为可调频的变频风机并置于蒸发器12外侧。

[0021] 储热装置20内部填充相变储热材料21。

[0022] 储热装置20的壳体采用镀锌板，所述镀锌板采用静电烤漆处理。

[0023] 第一阀门16、第二阀门31、第三阀门312、第四阀门24、第五阀门22均为电动阀门。

[0024] 太阳能集热回路313包括太阳能光伏板314、第二循环水泵315。

[0025] 第一换热器14为管道式换热器或板式换热器。

[0026] 喷气增焓回路37设有增焓经济器33、喷气增焓压缩机34、气液分离器35并依次连接，所述风机盘管回路311还设有第三循环水泵39。

[0027] 系统中增加储热装置20，一方面可以用来预热空气源热泵系统，对于空气源热泵

系统和辅热系统起到降低热负荷的作用，另一方面利用储热装置20的储热，通过霜化回路17连接空气源热泵系统，当外界温度较低已经结霜并影响到蒸发器12的工作效率时，可以打开第一阀门16，利用储热装置20储藏的热量，恢复蒸发器12的工作状态，这样可以有效降低蒸发器12霜化温度，避免因除霜所引起的开启和关闭保证低温环境设备整体的稳定运行、提高设备能效比；储热装置20采用相变储热材料21，相比于显热储热，具有更高的储热密度，而且放热温度均衡，放热过程近似等温；采用辅热系统包括喷气增焓回路37、太阳能集热回路313进一步加强了设备在低温环境中运行工作的稳定性。并且，当空气源热泵系统的供热足以满足室内温度需要时，可以关闭第五阀门22、第二阀门31、第三阀门312，打开第四阀门24，直接利用空气源产生的热能提供热风，达到节省能源的效果。

[0028] 综上所述，本领域的普通技术人员阅读本发明文件后，根据本发明的技术方案和技术构思无需创造性脑力劳动而作出其他各种相应的变换方案，均属于本发明所保护的范围。

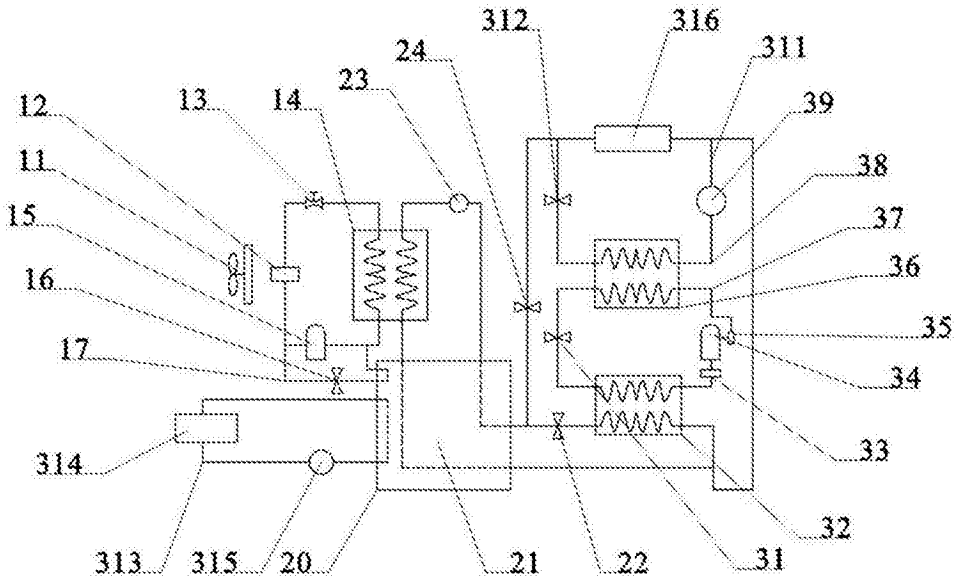

312
316
311
24
23
39
12
13
14
38
11
37
15
36
16
35
17
34
33
314
32
313
315
20
21
22
31

图1