



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207350955 U

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201720691214.7

(22)申请日 2017.06.14

(73)专利权人 浙江理工大学

地址 310000 浙江省杭州市经济技术开发区
白杨街道2号大街928号

(72)发明人 姜坪 姚颖 蔡佳敏 杨艺真

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340

代理人 韩洪

(51)Int.Cl.

F24S 60/30(2018.01)

F25B 30/02(2006.01)

F25B 30/06(2006.01)

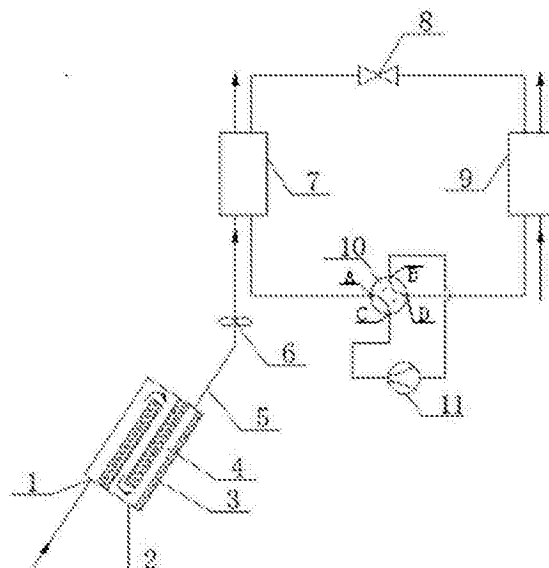
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统,包括蓄热型太阳能空气集热器、相变蓄热材料层、风道、风机、蒸发器、节流阀、冷凝器、四通阀和压缩机,所述蓄热型太阳能空气集热器内设有多道相变蓄热材料层,所述风道一端与蓄热型太阳能空气集热器出口连接,另一端与蒸发器连接,风道内设有风机,所述四通阀上设有四个接口,分别为接口A、B、C和D,所述A与蒸发器制冷剂出口连接,B与冷凝器制冷剂进口连接,C、D分别与压缩机进、出口连接,所述冷凝器出口与节流阀输入端连接,节流阀输出端与蒸发器的制冷剂进口连接。本实用新型利用太阳能提高热泵效率,结构简单、运行费用低。



1. 一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统,其特征在于:包括蓄热型太阳能空气集热器(2)、相变蓄热材料层(3)、风道(5)、风机(6)、蒸发器(7)、节流阀(8)、冷凝器(9)、四通阀(10)和压缩机(11),所述蓄热型太阳能空气集热器(2)内设置有多道相变蓄热材料层(3),并由相变蓄热材料层(3)构成多次循环的空气通道(4),所述风道(5)一端与蓄热型太阳能空气集热器(2)的出口连接,风道(5)的另一端与蒸发器(7)连接,所述风道(5)内设有风机(6),所述四通阀(10)上设有四个接口,分别为接口A、接口B、接口C和接口D,所述的接口A与蒸发器(7)的制冷剂出口连接,接口B与冷凝器(9)的制冷剂进口连接,接口C与压缩机(11)进口连接,接口D与压缩机(11)出口连接,所述的冷凝器(9)的制冷剂出口与节流阀(8)的输入端连接,节流阀(8)的输出端与蒸发器(7)的制冷剂进口连接。

2. 如权利要求1所述的一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统,其特征在于:所述蓄热型太阳能空气集热器(2)由盖板和壳体组成,所述盖板为玻璃盖板,壳体为保温隔热壳体。

3. 如权利要求1所述的一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统,其特征在于:所述的蓄热型太阳能空气集热器(2)上设有太阳能空气集热器入口(1)和太阳能空气集热器出口,所述的太阳能空气集热器入口(1)和太阳能空气集热器出口通过空气通道(4)连通。

4. 如权利要求1所述的一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统,其特征在于:所述相变蓄热材料层(3)均匀分布在蓄热型太阳能空气集热器(2)内部。

5. 如权利要求1所述的一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统,其特征在于:所述的冷凝器(9)为空气源热泵冷凝器。

一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能应用领域,特别涉及一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统。

【背景技术】

[0002] 太阳能空气集热器是利用太阳辐射来加热空气的一种太阳能热利用方式,蓄热型太阳能空气集热器是在太阳能空气集热器的基础上增加了蓄热功能,能在太阳辐射比较强烈的情况下,蓄存部分热量,在夜间或没有太阳直射辐射的情况下释放热量;空气源热泵目前广泛应用于家用空调、中央空调及生活热水提供上。目前空气源热泵的使用主要受到冬季气温较低时,其COP也随之降低,造成供热不足;冬季运行由于室外机时常需要化霜,使得化霜频繁,化霜时逆向运行,向室内侧供冷,造成供热效果不佳等问题。

【实用新型内容】

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统,为空气源热泵室外机提供温度较高的空气,提高空气源热泵的COP,同时减少热泵的化霜时间,带蓄热功能的太阳能空气集热器在缺少太阳辐射的时候,能够提供储存的热量以弥补太阳能不足的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提出了一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统,包括蓄热型太阳能空气集热器、相变蓄热材料层、风道、风机、蒸发器、节流阀、冷凝器、四通阀和压缩机,所述蓄热型太阳能空气集热器内设置有多道相变蓄热材料层,并由相变蓄热材料层构成多次循环的空气通道,所述风道一端与蓄热型太阳能空气集热器的出口连接,风道的另一端与蒸发器连接,所述风道内设有风机,所述四通阀上设有四个接口,分别为接口A、接口B、接口C和接口D,所述的接口A与蒸发器的制冷剂出口连接,接口B与冷凝器的制冷剂进口连接,所述的接口C与压缩机进口连接,接口D与压缩机出口连接,所述的冷凝器的出口与节流阀的输入端连接,节流阀的输出端与蒸发器的制冷剂进口连接。

[0005] 作为优选,所述蓄热型太阳能空气集热器由盖板和壳体组成,盖板为玻璃盖板,壳体为保温隔热壳体。

[0006] 作为优选,所述的蓄热型太阳能空气集热器上设有太阳能空气集热器入口和太阳能空气集热器出口,所述的太阳能空气集热器入口和太阳能空气集热器出口通过空气通道连通。

[0007] 作为优选,所述相变蓄热材料层均匀分布在蓄热型太阳能空气集热器内部。

[0008] 作为优选,所述的冷凝器为空气源热泵冷凝器,冷凝器上的热媒管道内通热水、热空气等热媒。

[0009] 本实用新型的有益效果:与现有技术相比,本实用新型一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统,能充分利用太阳能提高热泵效率,将经太阳能空气集热

加热后的空气提供给空气源热泵室外机侧蒸发器,可充分利用太阳能,为空气源热泵室外机提供温度较高的空气,提高空气源热泵的COP,还可以减少空气源热泵的化霜时间,同时带蓄热功能的太阳能空气集热器可以弥补太阳辐射不稳定的缺点,在缺少太阳辐射的时候能够提供储存的热量,结构简单、造价低廉、运行费用低。

[0010] 本实用新型的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

【附图说明】

[0011] 图1是一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统的结构示意图。

[0012] 图中:1-太阳能空气集热器入口;2-蓄热型太阳能空气集热器;3-相变蓄热材料层;4-空气通道;5-风道;6-风机;7-蒸发器;8-节流阀;9-冷凝器;10-四通阀;11-压缩机。

【具体实施方式】

[0013] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面通过附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。但是应该理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限制本实用新型的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本实用新型的概念。

[0014] 如图1所示,本实用新型提供一种蓄热型太阳能空气集热器与空气源热泵联合运行系统,包括蓄热型太阳能空气集热器2、相变蓄热材料层3、风道5、风机6、蒸发器7、节流阀8、冷凝器9、四通阀10和压缩机11,所述蓄热型太阳能空气集热器2内设置有多道相变蓄热材料层3,并由相变蓄热材料层3构成多次循环的空气通道4,所述风道5一端与蓄热型太阳能空气集热器2的出口连接,风道5的另一端与蒸发器7连接,所述风道5内设有风机6,所述四通阀10上设有四个接口,分别为接口A、接口B、接口C和接口D,所述的接口A与蒸发器7的制冷剂出口连接,接口B与冷凝器9的制冷剂进口连接,所述的接口C与压缩机11进口连接,接口D与压缩机11出口连接,所述的冷凝器9的出口与节流阀8的输入端连接,节流阀8的输出端与蒸发器7的制冷剂进口连接。

[0015] 本实用新型工作过程:

[0016] 环境空气在风机6的作用下从太阳能空气集热器入口1进入蓄热型太阳能空气集热器2,在集热器2内被加热后,通过空气通道4将部分热量蓄存于相变蓄热材料层3中,然后空气离开蓄热型太阳能空气集热器2,经过风道5及风道内风机6进入空气源热泵室外机的蒸发器7,将热量传递给蒸发器7后流出到环境空气中。

[0017] 当没有太阳辐射的时候,环境空气在风机6的作用下从太阳能空气集热器入口1进入集热器2,经过相变蓄热材料层3吸收其热量后空气离开蓄热型太阳能空气集热器2,经过风道5及风道内风机6进入空气源热泵室外机的蒸发器7,将热量传递给蒸发器7后流出到环境空气中。

[0018] 空气源热泵的制冷剂从压缩机11经过四通阀10进入冷凝器9,将热量释放给热媒12后,经节流阀8降温降压后进入蒸发器7,在蒸发器7内吸取由太阳能空气集热器2提供的热空气的热量(或者是环境空气的热量)后,通过四通阀10回到压缩机11,完成空气源热泵的循环。

[0019] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本

实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

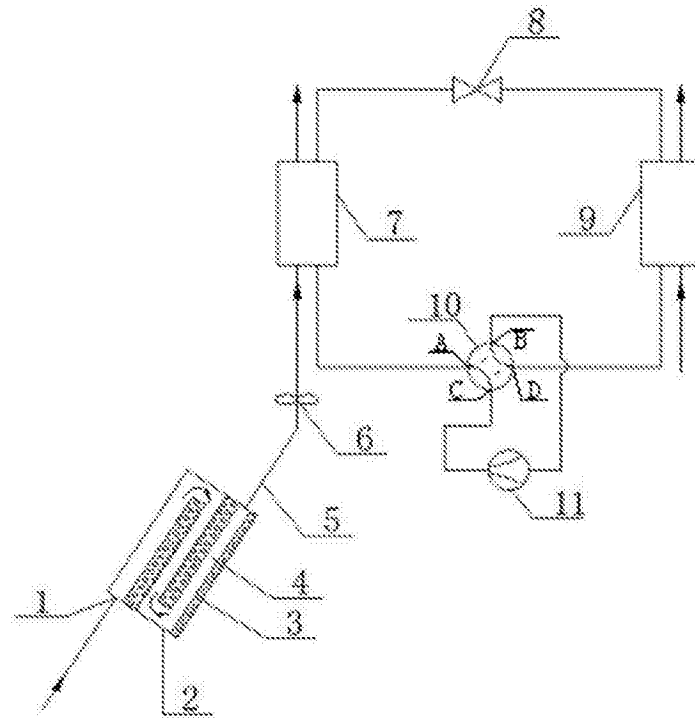


图1