(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213747097 U
(45)授权公告日 2021.07.20

(21)申请号 202021681766.8

(22)申请日 2020.08.13

(73)专利权人 江苏双志新能源有限公司
地址 212300 江苏省镇江市丹阳市皇塘镇张埝村

(72)发明人 洪圣 王文虎 洪志中

(74)专利代理机构 镇江基德专利代理事务所(普通合伙) 32306
代理人 邓月芳

(51)Int.Cl.
F24F 5/00(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)
F24F 13/22(2006.01)

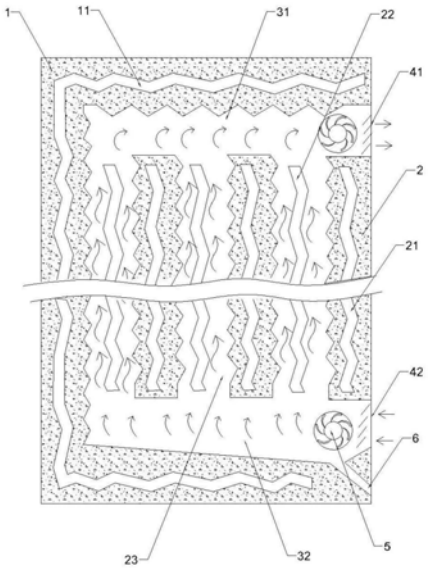
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种相变储能热泵热风机末端

(57)摘要

一种相变储能热泵热风机末端，包括末端围护柜体和若干个相变储能换热板，所述的末端围护柜体内设有柜体换热器，所述的相变储能换热板安装在末端围护柜体内，相变储能换热板内设有换热器，相邻的两个相变储能换热板之间设有裸片流道换热器，本实用新型利用相变储能材料的蓄能作用，在热辐射和空气对流同时进行的热交换过程中，保证了外界的环境温度稳定在规定范围内，达到了稳定控温的目的，同时大大减低了空调的运行成本。



CN 213747097 U

1.一种相变储能热泵热风机末端，其特征在于，包括末端围护柜体和若干个相变储能换热板，所述的末端围护柜体内设有柜体换热器，所述的相变储能换热板安装在末端围护柜体内，相变储能换热板内设有储能换热器，相邻的两个相变储能换热板之间设有裸片流道换热器，所述的相变储能换热板与裸片流道换热器之间设有对流通道，相变储能换热板与末端围护柜体的上壁之间设有上层气流组织风道，相变储能换热板与末端围护柜体的底壁之间设有下层气流组织风道；

所述的上层气流组织风道与末端围护柜体侧边的出风口相连，所述的下层气流组织风道与末端围护柜体侧边的进风口相连，所述的出风口处和进风口处均设有强制对流风机，所述的进风口下端设有排水孔。

2.根据权利要求1所述的一种相变储能热泵热风机末端，其特征在于，末端围护柜体内的相变储能换热板的数量为3～5个。

3.根据权利要求1所述的一种相变储能热泵热风机末端，其特征在于，相变储能换热板的表面为锯齿表面。

4.根据权利要求1所述的一种相变储能热泵热风机末端，其特征在于，储能换热器内设有供、回水流体接口。

5.根据权利要求1所述的一种相变储能热泵热风机末端，其特征在于，裸片流道换热器由两片薄板压片板焊接而成，所述的两片薄板压片板之间设有流体流道或流体管道。

6.根据权利要求1所述的一种相变储能热泵热风机末端，其特征在于，末端围护柜体的底壁设为倾斜斜面，所述的倾斜斜面与排水孔之间形成汇水槽。

一种相变储能热泵热风机末端

技术领域

[0001] 本实用新型属于暖通空调领域，主要涉及到一种相变储能热泵热风机末端装置。

背景技术

[0002] 对于绝大多数的民用公建建筑，风机盘管、风柜仍然是主流，该类末端需现场安装、冷凝水、易生细菌、占用层高空间、安装要求高、噪音大、不能储能、隐敞安装装修成本高等诸多不足等问题。进而国内开始出现以辐射冷暖的空调末端形式，这种辐射冷暖的末端形式克服了风盘的种种弊端和不足，也是符合未来特别是家居办公室空调的发展方向，属于舒适型空调。但是辐射冷暖末端需现场布管、抹灰、辐射面处理等施工，成本高且施工难度大，需和建筑同步设计施工和验收，不易普及，大部分人用不起。这种毛细管辐射冷暖系统仅实现对温度的控制，存在结露技术风险。所以现有技术中的这种毛细管辐射末端必须还要配套除湿系统才能后使用，且温湿度控制系统极其复杂繁琐。不易推广普及。毛细管空调柜以除湿为主，在工程实践中应用很少，究其原因是造价高昂，占用空间大。上述几个主流或代表未来发展方向的辐冷冷暖末端更谈不上相变储能功能。如果想要完全做到不带风机盘管或其它辅助空调末端设备辅助，很难达到低成本实现冷暖除湿的目的；要么就需要安装几倍面积的辐射面，这在工程实践中不容易实现，即使能做到，其成本一般也很难接受。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决现有技术的不足，提供一种相变储能热泵热风机末端，包括末端围护柜体和若干个相变储能换热板，所述的末端围护柜体内设有柜体换热器，所述的相变储能换热板安装在末端围护柜体内，相变储能换热板内设有储能换热器，相邻的两个相变储能换热板之间设有裸片流道换热器，所述的相变储能换热板与裸片流道换热器之间设有对流通道，相变储能换热板与末端围护柜体的上壁之间设有上层气流组织风道，相变储能换热板与末端围护柜体的底壁之间设有下层气流组织风道。

[0004] 所述的上层气流组织风道与末端围护柜体侧边的出风口相连，所述的下层气流组织风道与末端围护柜体侧边的进风口相连，所述的出风口处和进风口处均设有强制对流风机，所述的进风口下端设有排水孔。

[0005] 优选地，末端围护柜体内的相变储能换热板的数量为3～5个。

[0006] 为了保证温湿度处理效应快，保证换热过程的快速响应，优选地，相变储能换热板的表面为锯齿表面。

[0007] 优选地，储能换热器内设有供、回水流体接口。

[0008] 优选地，裸片流道换热器由两片薄板压片板焊接而成，所述的两片薄板压片板之间设有流体流道或流体管道。

[0009] 为了方便末端围护柜体内的冷凝水排出，优选地，末端围护柜体的底壁设为倾斜斜面，所述的倾斜斜面与排水孔之间形成汇水槽。

[0010] 本实用新型公布了一种相变储能热泵热风机末端，有益效果如下：

[0011] (1)成本低、功能全：将相变储能材料融入常规建材工厂化预制，降低了工业成本，不仅保留了现有技术中空调末端的换热器功能，而且还具备现有技术中空调末端所不具有的储能功能。

[0012] (2)兼顾并强化对流和辐射换热功能：现有技术中的空调末端要么以对流换热为主，要么以辐射换热为主，很难做到这两种换热方式并行兼顾。

[0013] (3)由于采用了相变储能措施，使得系统在应用过程中能实现其它低品位自然能源的储存和谷电时间段的能量转移，降低运行费用。

[0014] (4)采用了带对流流道的换热器结构形式，在保留了结构本身的辐换热功能的前提下，额外添加了对流通道内的对流换热，提高了整个末端的换热效率。

[0015] (5)本实用新型可以根据建筑围护结构，制成任意尺寸，比如增大换热面积、更改总体厚度等，在提高换热效率的同时，又不占用过多室内空间。

[0016] (6)高效节能，无强烈风感，舒适性好。

[0017] (7)由于相变储能换热板的定温相变效应，可以把相变储能温度设定在露点温度之上，使整个柜体不易结露。

附图说明

[0018] 图1是一种相变储能热泵热风机末端的结构示意图；

[0019] 图中：1、末端围护柜体 11、柜体换热器 2、相变储能换热板 21、储能换热器 22、裸片流道换热器 23、对流通道 31、上层气流组织风道 32、下层气流组织风道 41、出风口 42、进风口 5、强制对流风机 6、排水孔。

具体实施方式

[0020] 为了加深对本实用新型的理解，下面结合实施例和附图对本实用新型作进一步详细详述，该实施例仅用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型保护范围的限定。

[0021] 如图1所示，一种相变储能热泵热风机末端，包括末端围护柜体 1和若干个相变储能换热板2，所述的末端围护柜体1内设有柜体换热器11，所述的相变储能换热板2安装在末端围护柜体1内，相变储能换热板2内设有储能换热器21，相邻的两个相变储能换热板2 之间设有裸片流道换热器22，所述的相变储能换热板2与裸片流道换热器22之间设有对流通道23，相变储能换热板22与末端围护柜体1的上壁之间设有上层气流组织风道31，相变储能换热板22与末端围护柜体1的底壁之间设有下层气流组织风道32。

[0022] 所述的上层气流组织风道31与末端围护柜体1侧边的出风口41 相连，所述的下层气流组织风道32与末端围护柜体1侧边的进风口 42相连，所述的出风口41处和进风口42处均设有强制对流风机5，所述的进风口42下端设有排水孔6，末端围护柜体1的底壁设为倾斜斜面，所述的倾斜斜面与排水孔6之间形成汇水槽。

[0023] 换热机理：当换热流体的温度和周围的环境存在温差时，换热流体流经柜体换热器11、储能换热器21和裸片流道换热器22时，将热量以传导、对流、辐射方式提供给末端围护柜体1、相变储能换热板2和周围空气，实现热量交换：(1)末端围护柜体1的柜体外表面与环境之间存在热辐射换热过程；(2)末端围护柜体1内的相变储能换热板2和裸片流道换热

器22之间也存在相互的热辐射传递过程，同时在强制对流风机5的作用下，空气在相变储能换热板2和裸片流道换热器22之间的对流通道23内不断地和相变储能换热板2、裸片流道换热器22以紊流形式冲刷实现对流换热；(3)本实用新型可在风机不运行的情况，通过末端围护柜体1内空气的自然对流实现换热。

[0024] 本实用新型利用相变储能材料的蓄能作用，在热辐射和空气对流同时进行的热交换过程中，保证了外界的环境温度稳定在规定范围内，达到了稳定控温的目的，同时大大减低了空调的运行成本。特别地，当供水水温低于露点温度时，本实用新型还能起到室内空气除湿的目的，多余的冷凝水可沿着排水孔6从末端围护柜体1内排出。

[0025] 本实用新型在末端围护柜体1内间隙交替安装裸片流道换热器 22和相变储能换热板2是为了保证温湿度处理效应快，能做到换热过程的快速响应，使环境温度能保持长期恒温。

[0026] 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、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

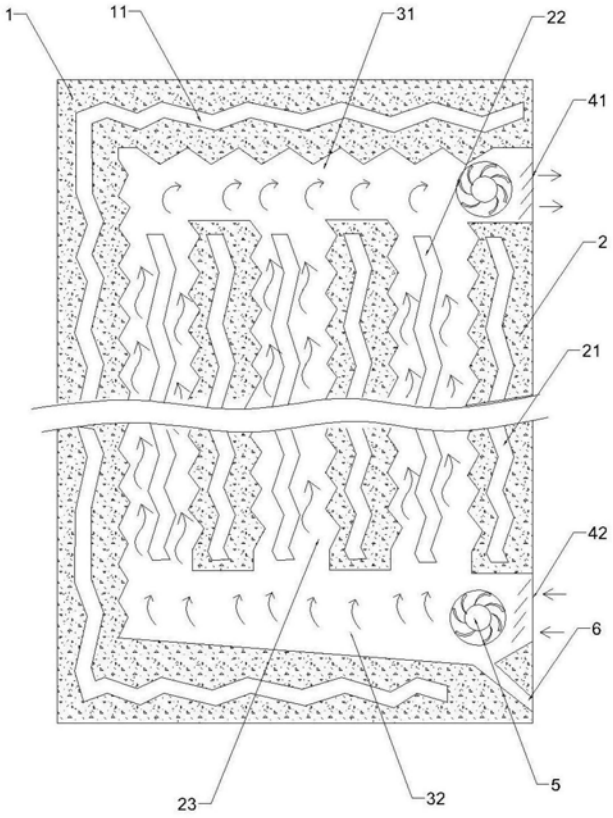


图1