



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210425678 U

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201921714458.8

(22)申请日 2019.10.12

(73)专利权人 山东新华能节能科技有限公司  
地址 271100 山东省济南市莱芜市钢城区  
颜庄镇上北港村

(72)发明人 吕慎锋

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理  
有限公司 11616

代理人 李青

(51)Int.Cl.

F25B 47/02(2006.01)

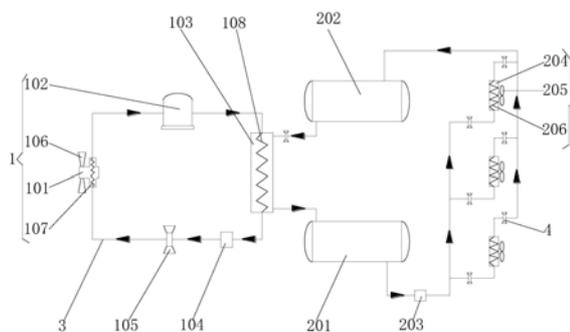
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种储能逐级除霜的空气源热泵

## (57)摘要

本实用新型涉及空气源热泵技术领域,且公开了一种储能逐级除霜的空气源热泵。该储能逐级除霜的空气源热泵,包括加热装置、除霜装置和水管,加热装置通过水管与除霜装置相连接,加热装置包括蒸发器、压缩机、水热转换器、过滤器和膨胀阀,蒸发器顶部和底部安装有吸空气口,蒸发器内部安装有蒸发盘管,水热转换器内部安装有加热盘管,除霜装置包括热水箱、冷水箱、水泵和翅片换热器,翅片换热器表面安装有风机。该储能逐级除霜的空气源热泵,具有稳定分级除霜和循环储能的优点,设置三个翅片换热器,可根据霜的多少来选择开启几个翅片换热器来除霜,采用循环往复的吸热散热的方式,不断吸收低温源的热而输出到所加热的冷水中。



1. 一种储能逐级除霜的空气源热泵,包括加热装置(1)、除霜装置(2)和水管(3),其特征在于:所述加热装置(1)通过水管(3)与除霜装置(2)相连接;

所述加热装置(1)包括蒸发器(101)、压缩机(102)、水热转换器(103)、过滤器(104)和膨胀阀(105),所述蒸发器(101)顶部和底部固定安装有吸空气口(106),所述蒸发器(101)内部固定安装有蒸发盘管(107),所述水热转换器(103)内部固定安装有加热盘管(108);

所述除霜装置(2)包括热水箱(201)、冷水箱(202)、水泵(203)和翅片换热器(204),所述翅片换热器(204)外表面固定安装有风机(205)。

2. 根据权利要求1所述的一种储能逐级除霜的空气源热泵,其特征在于:所述蒸发器(101)与蒸发盘管(107)连接处固定安装有防漏层,所述水热转换器(103)与加热盘管(108)连接处固定安装有防漏层。

3. 根据权利要求1所述的一种储能逐级除霜的空气源热泵,其特征在于:所述蒸发盘管(107)出口通过水管(3)与压缩机(102)进口相连通,所述压缩机(102)出口通过水管(3)与加热盘管(108)进口相连通,所述加热盘管(108)出口通过水管(3)与过滤器(104)进口相连通,所述过滤器(104)出口通过水管(3)与膨胀阀(105)进口相连通,所述膨胀阀(105)出口通过水管(3)与蒸发盘管(107)进口相连通。

4. 根据权利要求1所述的一种储能逐级除霜的空气源热泵,其特征在于:所述蒸发器(101)内部的蒸发盘管(107)与压缩机(102)、水热转换器(103)内部的加热盘管(108)和膨胀阀(105)通过水管(3)构成循环回路,且回路内部充置有适量液态工质。

5. 根据权利要求1所述的一种储能逐级除霜的空气源热泵,其特征在于:所述冷水箱(202)出水口通过水管(3)与水热转换器(103)进水口相连通,且在水管(3)中心处固定安装有电磁阀(4),所述水热转换器(103)出水口通过水管(3)与热水箱(201)进水口相连通,所述热水箱(201)出口通过水管(3)与水泵相连。

6. 根据权利要求1所述的一种储能逐级除霜的空气源热泵,其特征在于:所述翅片换热器(204)有三个,三个所述翅片换热器(204)内部均固定安装有散热盘管(206),所述散热盘管(206)进口通过水管(3)与水泵(203)相连通,且水管(3)中心均安装有电磁阀(4),所述散热盘管(206)出口通过水管(3)与冷水箱(202)进水口相连通,且水管(3)中心均安装有电磁阀(4)。

## 一种储能逐级除霜的空气源热泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气源热泵技术领域,具体为一种储能逐级除霜的空气源热泵。

### 背景技术

[0002] 常规的空气源热泵,在冬季室外温度较低运行时,系统蒸发侧翅片上容易结霜影响热泵运行效率及使用寿命。

[0003] 目前常规的除霜方式为切换四通换向阀,系统反向运行,将压缩机排气导入结霜的翅片换热器内,利用高温的压缩机排气来除霜。该除霜方法虽然有系统简单、造价经济等优势,但在实际应用中存在:制热中断带来的不舒适感、除霜造成系统工况急剧变化影响系统稳定运行、除霜后需很长时间才能稳定制热、除霜损失较大的热量不节能等缺陷。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种储能逐级除霜的空气源热泵,具备稳定分级除霜和循环储能等优点,解决了不能稳定分级除霜和浪费热量的问题。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种储能逐级除霜的空气源热泵,包括加热装置、除霜装置和水管,所述加热装置通过水管与除霜装置相连接。

[0006] 所述加热装置包括蒸发器、压缩机、水热转换器、过滤器和膨胀阀,所述蒸发器顶部和底部固定安装有吸空气口,所述蒸发器内部固定安装有蒸发盘管,所述水热转换器内部固定安装有加热盘管。

[0007] 所述除霜装置包括热水箱、冷水箱、水泵和翅片换热器,所述翅片换热器外表面固定安装有风机。

[0008] 进一步的,所述蒸发器与蒸发盘管连接处固定安装有防漏层,所述水热转换器与加热盘管连接处固定安装有防漏层。

[0009] 进一步的,所述蒸发盘管出口通过水管与压缩机进口相连通,所述压缩机出口通过水管与加热盘管进口相连通,所述加热盘管出口通过水管与过滤器进口相连通,所述过滤器出口通过水管与膨胀阀进口相连通,所述膨胀阀出口通过水管与蒸发盘管进口相连通。

[0010] 进一步的,所述蒸发器内部的蒸发盘管与压缩机、水热转换器内部的加热盘管和膨胀阀通过水管构成循环回路,且回路内部充置有适量液态工质。

[0011] 进一步的,所述冷水箱出水口通过水管与水热转换器进水口相连通,且在水管中心处固定安装有电磁阀,所述水热转换器出水口通过水管与热水箱进水口相连通,所述热水箱出口通过水管与水泵相连。

[0012] 进一步的,所述翅片换热器有三个,三个所述翅片换热器内部均固定安装有散热盘管,所述散热盘管进口通过水管与水泵相连通,且水管中心均安装有电磁阀,所述散热盘管出口通过水管与冷水箱进水口相连通,且水管中心均安装有电磁阀。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 1、该储能逐级除霜的空气源热泵,可以稳定分级除霜,本装置具有三个翅片换热器,每个翅片换热器可以单独运行,也可以一起运行,根据霜的多少来选择开启一个或多个翅片换热器来除霜,当霜不多时只需要开启一个翅片换热器,当霜较多时开启更多的翅片换热器来进行除霜,可以稳定的分级进行除霜。

[0015] 2、该储能逐级除霜的空气源热泵,可以循环储能,液态工质首先在蒸发器内吸收空气中的热量而蒸发形成蒸汽,汽化吸热即为所回收热量,而后经压缩机压缩成高温高压气体,进入冷凝器内冷凝成液态把吸收的热量发给需要的加热的冷水中,液态工质经膨胀阀降压膨胀后重新回到蒸发器内,吸收热量蒸发而完成一个循环,如此往复,不断吸收低温源的热而输出到所加热的冷水中,直接达到预定需要温度,然后加热后的水进入热水箱中,在经由水泵进入到翅片换热器中提供热量进行除霜,然后散热后的热水变成冷水,在进入冷水箱中,在经由水管进入水热转换器中再进行加热,达到循环储能的目的。

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例描述中或现有技术中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0017] 图1为本实用新型设备结构连接示意图。

[0018] 附图标记说明:1-加热装置、101-蒸发器、102-压缩机、103-水热转换器、104-过滤器、105-膨胀阀、106-吸空气口、107-蒸发盘管、108-加热盘管、2-除霜装置、201-热水箱、202-冷水箱、203-水泵、204-翅片换热器、205-风机、206-散热盘管、3-水管、4-电磁阀。

### 具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0020] 请参阅图1-1,一种储能逐级除霜的空气源热泵,包括加热装置1、除霜装置2和水管3,加热装置1通过水管3与除霜装置2相连接。

[0021] 加热装置1包括蒸发器101、压缩机102、水热转换器103、过滤器104和膨胀阀105,蒸发器101顶部和底部固定安装有吸空气口106,蒸发器101内部固定安装有蒸发盘管107,蒸发器101与蒸发盘管107连接处固定安装有防漏层,防止漏水,水热转换器103内部固定安装有加热盘管108,水热转换器103与加热盘管108连接处固定安装有防漏层,防止漏水,蒸发盘管107出口通过水管3与压缩机102进口相连通,压缩机102的作用是对气态工质进行压缩,压缩机102出口通过水管3与加热盘管108进口相连通,加热盘管108出口通过水管3与过滤器104进口相连通,过滤器104的作用是对液态工质进行过滤,防止堵塞膨胀阀105,过滤器104出口通过水管3与膨胀阀105进口相连通,膨胀阀105的作用是对液态工质进行降温降压,膨胀阀105出口通过水管3与蒸发盘管107进口相连通,蒸发器101内部的蒸发盘管107与压缩机102、水热转换器103内部的加热盘管108和膨胀阀105通过水管3构成循环回路,且回路内部充置有适量液态工质。

[0022] 除霜装置2包括热水箱201、冷水箱202、水泵203和翅片换热器204,翅片换热器204外表面固定安装有风机205,风机205的作用是将散热盘管206散出的热量排出进行除霜,冷水箱202出水口通过水管3与水热转换器103进水口相连通,且在水管3中心处固定安

装有电磁阀4,水热转换器103出水口通过水管3与热水箱201进水口相连通,热水箱201出口通过水管3与水泵相连,翅片换热器204有三个,三个翅热换热器204内部均固定安装有散热盘管206,散热盘管206进口通过水管3与水泵203相连通,且水管3中心均安装有电磁阀4,散热盘管206出口通过水管3与冷水箱202进水口相连通,且水管3中心均安装有电磁阀4。

[0023] 在使用时,蒸发器101的吸空气口106吸收空气中的热量使蒸汽盘管107内部液态工质吸收热量蒸发形成蒸汽,汽化吸热即为所回收热量,而后进入压缩机102内部压缩成高温高压气体,再进入加热盘管108内部,冷水箱202向水热转换器103内部注入冷水,将加热盘管108内部的气态工质冷凝成液态,并把吸收的热量传给需要的加热的冷水中,然后液态工质进入过滤器104内部过滤,然后进入膨胀阀105进行降压膨胀后重新回到蒸发器101内部的蒸发盘管107内,吸收热量蒸发而完成一个循环,如此往复,不断吸收低温源的热而输出到加热的冷池水中,直接达到预定温度,当水热转换器103内部的冷水达到预计温度后经进入热水箱201中储存,需要除霜时,打开水泵203和相应的电磁阀4将热水箱内部的热热水抽送到翅片换热器204的内部的散热盘管206内部散热,然后风机205吸收热量然后排出进行除霜,热水散热后变成冷水,进入冷水箱202中。

[0024] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

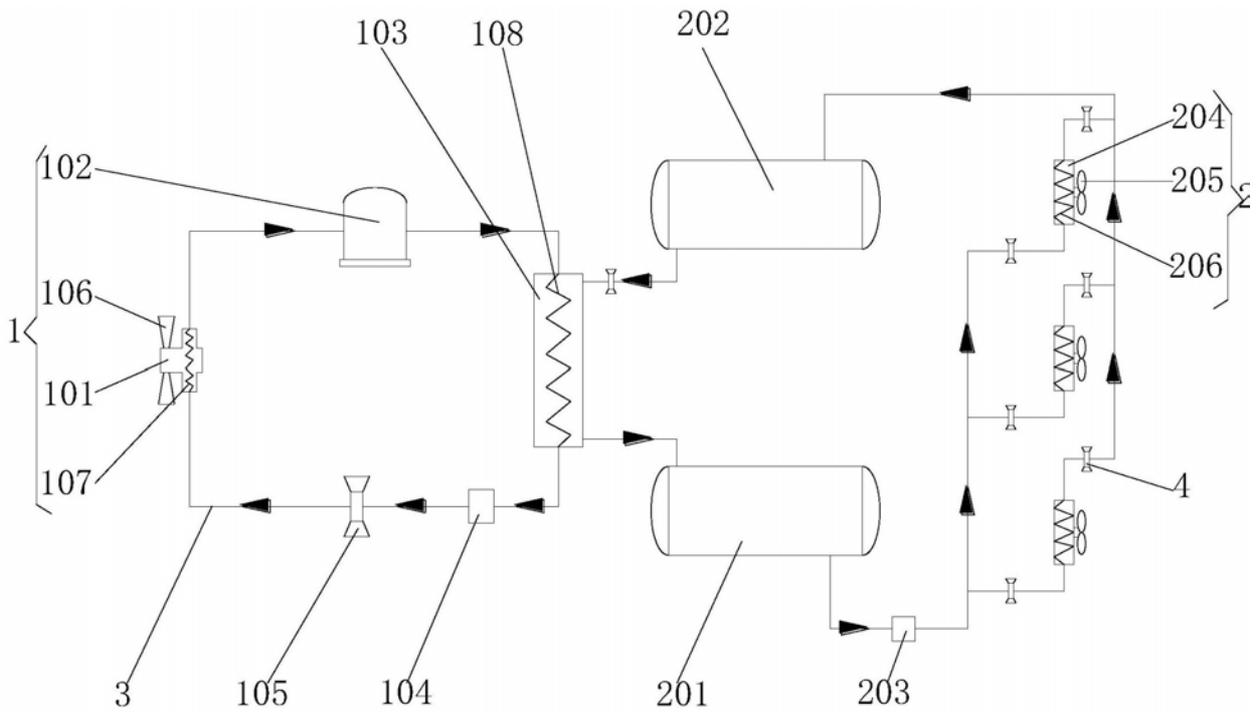


图1