(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 213273304 U
(45)授权公告日 2021.05.25

(21)申请号 202022397349.7

(22)申请日 2020.10.26

(73)专利权人 赛诺浦新能源(江苏)有限公司
地址 225000 江苏省扬州市经济技术开发区金山路116号

(72)发明人 黄永立 唐军

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102
代理人 董旭东

(51)Int.Cl.
F25B 47/00(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)

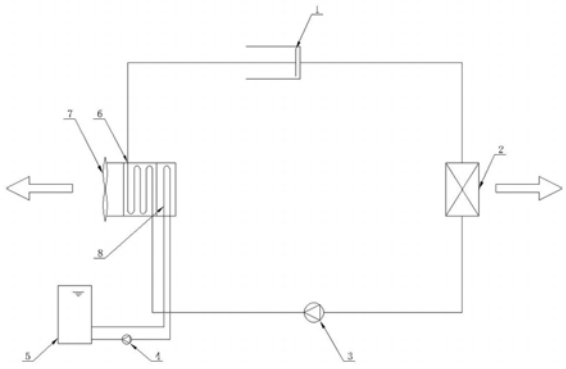
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种粮食烘干用空气源热泵热水盘管除霜装置

(57)摘要

本实用新型公开了空气源热泵装置领域的一种粮食烘干用空气源热泵热水盘管除霜装置，包括压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器和轴流风机，压缩机的出口与冷凝器的进口连接，冷凝器出口与膨胀阀进口连接，膨胀阀出口与蒸发器进口连接，轴流风机设置在蒸发器的排风侧，蒸发器进风侧设有热水盘管，热水盘管与热水水箱连接，融化蒸发器翅片表面的结霜，剩余热量被蒸发器中的冷剂吸收，最大程度保证热源的利用，避免能量损失，提升系统运行的稳定性，适于粮食烘干用的水源热泵系统的蒸发器除霜。



CN 213273304 U

1.一种粮食烘干用空气源热泵热水盘管除霜装置，包括压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器和轴流风机，所述压缩机的出口与冷凝器的进口连接，所述冷凝器出口与膨胀阀进口连接，所述膨胀阀出口与蒸发器进口连接，所述轴流风机设置在蒸发器的排风侧，其特征在于：所述蒸发器进风侧设有热水盘管，热水盘管与热水水箱连接。

2.根据权利要求1所述的一种粮食烘干用空气源热泵热水盘管除霜装置，其特征在于：所述热水盘管与热水水箱之间设有水泵。

3.根据权利要求1所述的一种粮食烘干用空气源热泵热水盘管除霜装置，其特征在于：所述热水水箱通过外置电加热器或太阳能加热热水。

4.根据权利要求1所述的一种粮食烘干用空气源热泵热水盘管除霜装置，其特征在于：所述蒸发器翅片上设有温度传感装置。

一种粮食烘干用空气源热泵热水盘管除霜装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气源热泵装置领域,特别涉及一种空气源热泵除霜装置。

背景技术

[0002] 粮食烘干常用热泵干燥技术,能最大限度的保留干燥物内的营养成分且不破坏其原有结构,通过高温处理去除水分,达到粮食存储要求。但是,当空气源热泵在低温环境下运行时,会使周围空气在蒸发器表面结霜。霜层的导热系数很低,蒸发器结霜越厚,吸热能力下降得越厉害,于是蒸发器出口过热度减小,膨胀阀自动关小,蒸发压力便会下降,以致装置的制冷量和制冷系数都会降低,甚至库温未达下限,压缩机就会因为吸入压力过低而停车,对空气冷却器来说,霜层过厚还会堵塞肋片间通道,使空气流量降低。因此,当蒸发器霜层达到一定厚度(对蒸发盘管来说约3mm)时,就必须融霜。

[0003] 现有技术中的除霜方式一般为电热融霜、热气融霜和四通阀切向化霜三种。电热融霜是利用电加热器加热蒸发器来融霜,方法简单易实现自动化,但是能耗高,降低空气源热泵的工作效率,且内置电加热器的安全性和可靠性得不到保障。热气融霜是将压缩机产生的温度较高的排气通到需要融霜的蒸发器中,不消耗额外热量,但是管路复杂操作麻烦,除霜时间长会导致系统温度有大幅下降。四通阀切向化霜速度快但是制冷循环管路复杂,化霜时热泵系统需要停机,热风送风温度的稳定性难以保证。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服以上现有技术中的不足,提供一种粮食烘干用空气源热泵热水盘管除霜装置,在蒸发器进风侧设有热水盘管放热融霜,其热量一部分用于融霜吸热,剩余部分又被蒸发器吸收,充分利用热源避免能量损失,循环管路简单,保证系统热风送风温度的稳定性和安全性。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的:一种粮食烘干用空气源热泵热水盘管除霜装置,包括压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器和轴流风机,所述压缩机的出口与冷凝器的进口连接,所述冷凝器出口与膨胀阀进口连接,所述膨胀阀出口与蒸发器进口连接,所述轴流风机设置在蒸发器的排风侧,所述蒸发器进风侧设有热水盘管,热水盘管与热水水箱连接。

[0006] 本实用新型设置了热水水箱,将热水水箱与蒸发器进风侧的热水盘管连接,热水流入热水盘管中放热融霜,多余的热量被蒸发器吸收,充分利用热能,避免能量损失。

[0007] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0008] 第一,化霜开启时,整个系统运行不需要停机,保证热风送风温度的稳定性,提高系统运行的综合能效。

[0009] 第二,采用外置的辅助热源加热热水水箱,提高系统运行的安全性与可靠性。

[0010] 第三,本装置循环管路简单,在蒸发器进风侧设有热水盘管放热融霜,其热量一部分用于融霜吸热,剩余部分又被蒸发器吸收,充分利用热源避免能量损失。

[0011] 进一步地,所述热水盘管与热水水箱之间设有水泵,将热水水箱中的热水泵送至

热水盘管中，释放热量融化蒸发器翅片表面的结霜，再将热水盘管中的水泵送返回至热水水箱中，形成循环。

[0012] 进一步地，所述热水水箱通过外置电加热器或太阳能加热热水，提升安全性。

[0013] 进一步地，所述蒸发器翅片上设有温度传感装置，通过反馈的温度控制水泵的通断，当蒸发器翅片温度低于设定值时开启水泵，循环热水进行融霜，蒸发器翅片温度高于设定温度则关闭水泵，退出除霜。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的除霜装置的结构示意图。

[0015] 上图中，1压缩机，2冷凝器，3膨胀阀，4水泵，5热水水箱，6蒸发器，7轴流风机，8热水盘管。

具体实施方式

[0016] 如图1所示，一种粮食烘干用空气源热泵热水盘管除霜装置，包括压缩机1、冷凝器2、膨胀阀3、蒸发器6和轴流风机7，压缩机1的出口与冷凝器2的进口连接，冷凝器2出口与膨胀阀3进口连接，膨胀阀3出口与蒸发器6进口连接，轴流风机7设置在蒸发器6的排风侧，蒸发器6进风侧设有热水盘管8，热水盘管8与热水水箱5连接。

[0017] 热水盘管8与热水水箱5之间设有水泵4，将热水水箱5中的热水泵送至热水盘管8中，释放热量融化蒸发器6翅片表面的结霜，再将热水盘管8中的水泵送返回至热水水箱5中，形成循环。

[0018] 热水水箱5通过外置电加热器或太阳能加热热水，提升安全性。

[0019] 蒸发器6翅片上设有温度传感装置，通过反馈的温度控制水泵的通断，当蒸发器6翅片温度低于设定值时开启水泵4，循环热水进行融霜，蒸发器6翅片温度高于设定温度则关闭水泵4，退出除霜。

[0020] 本实用新型工作时，低温低压的冷剂蒸汽从压缩机1进口进入到压缩机内部，经压缩转变成高温的蒸汽通过管道进入到冷凝器2中，此时蒸汽压较高，冷剂的饱和温度也高，冷凝器2中温度较低的新风便将高温高压的冷剂蒸汽冷凝成液体，液体通过管道从冷凝器2出口流出，流经膨胀阀3，最后流回蒸发器6中；同时冷风吹扫冷凝器2进行热交换，产生高温热风用于粮食烘干。系统运行过程中，蒸发器6中冷剂蒸发吸热消耗热量会导致蒸发器6温度降低，当蒸发器6翅片温度低于设定值，蒸发器6排风侧的轴流风机7改为低速档运行，此时开启水泵4，水泵4将热水水箱5中的热水泵送至蒸发器5进风侧的热水盘管8中释放热量融化蒸发器6翅片表面的结霜；当水泵4开启的时间达到设定时间或蒸发器6翅片温度高于设定值时，则退出除霜，蒸发器6排风侧的轴流风机7恢复高速运行，关闭水泵4，热水水箱5采用外置电加热器或太阳能加热热水，安全可靠。本实用新型的烘干系统充分利用热水水箱5作为热源，融化蒸发器6翅片表面得结霜，蒸发器6同时吸收多余热量用于冷剂蒸发吸热，避免能量浪费，适于粮食烘干用的水源热泵系统蒸发器除霜。

[0021] 本实用新型并不局限于上述实施例，在本实用新型公开的技术方案的基础上，本领域的技术人员根据所公开的技术内容，不需要创造性的劳动就可以对其中的一些技术特征作出一些替换和变形，这些替换和变形均在本实用新型的保护范围内。

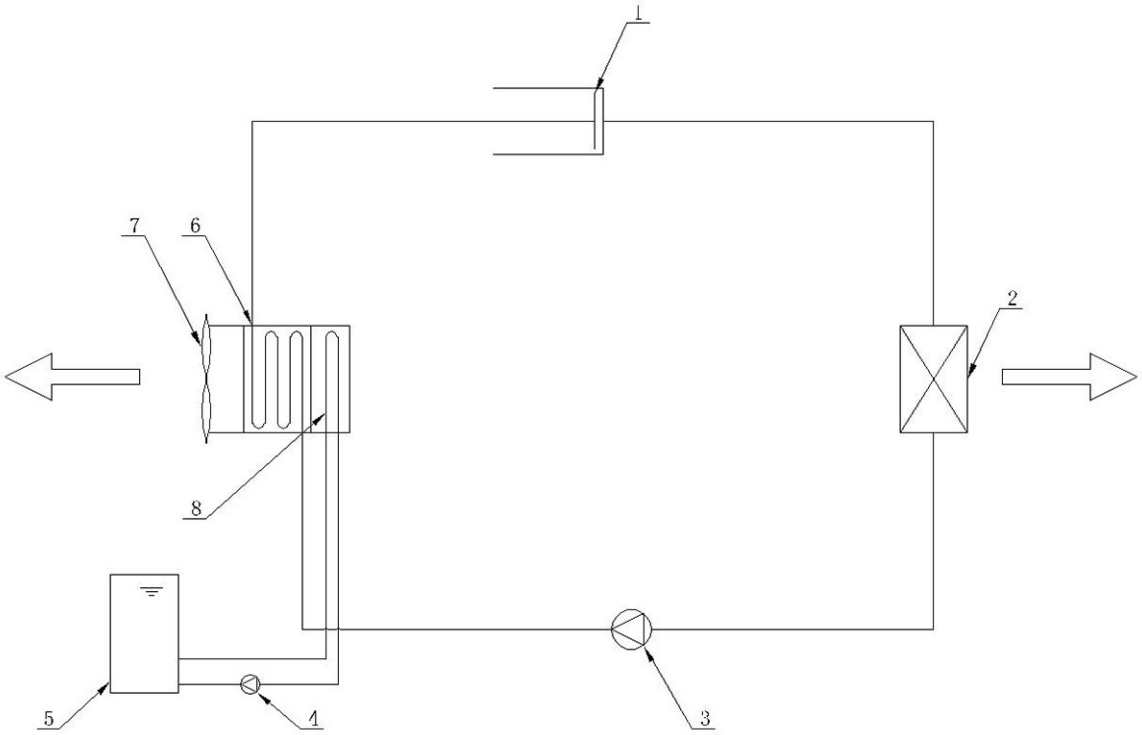


图1