



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110953767 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911295954.9

F28F 21/08(2006.01)

(22)申请日 2019.12.16

F25B 39/02(2006.01)

(71)申请人 都匀市嘉予新能源科技发展有限公司

F28F 1/02(2006.01)

F25D 21/04(2006.01)

地址 558000 贵州省黔南布依族苗族自治州都匀市剑江北路67号汇通佳苑二单元2-904号

(72)发明人 刘彬 刘震祥 刘杨 杨光明
吴洪江

(74)专利代理机构 北京联创佳为专利事务所
(普通合伙) 11362

代理人 石诚

(51)Int.Cl.

F25B 30/06(2006.01)

F28F 3/00(2006.01)

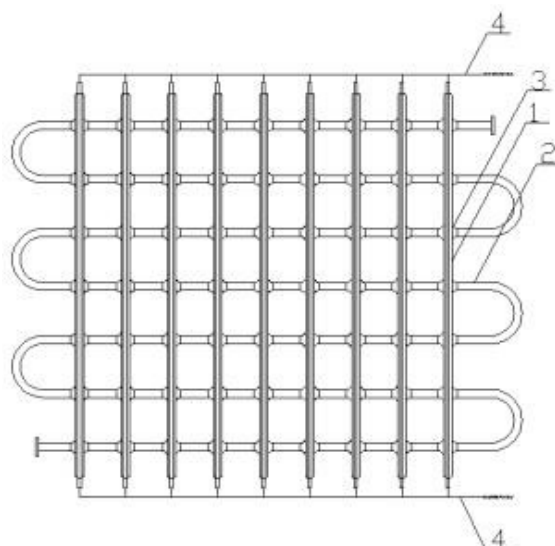
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种空气能热泵蒸发器结构

(57)摘要

本发明公开了一种空气能热泵蒸发器结构,包括有若干片并列设置的吸热翅片和呈S型穿插在吸热翅片上的冷媒导管;每一片所述吸热翅片由2片单层金属片品接而成,并呈中空状。本发明具有接触面积大,换热和吸热效率高,能耗低的特点。



1. 一种空气能热泵蒸发器结构,其特征在于:包括有若干片并列设置的吸热翅片(1)和呈S型穿插在吸热翅片(1)上的冷媒导管(2);每一片所述吸热翅片(1)由2片单层金属片品接而成,并呈中空状。

2. 根据权利要求1所述的空气能热泵蒸发器结构,其特征在于:所述吸热翅片(1)上与冷媒导管(2)相交处的外侧设有喇叭口(3),喇叭口(3)的缩口端与冷媒导管(2)的外壁紧密接触。

3. 根据权利要求2所述的空气能热泵蒸发器结构,其特征在于:所述冷媒导管(2)的截面呈扁平管状,喇叭口(3)的缩口端的形状与冷媒导管(2)的截面形状一致。

4. 根据权利要求3所述的空气能热泵蒸发器结构,其特征在于:所述冷媒导管(2)和喇叭口(3)缩口端的两侧分别设有向内凹陷的弧形凹部(6)。

5. 根据权利要求1所述的空气能热泵蒸发器结构,其特征在于:所述吸热翅片(1)长度方向的两端分别设有1根沿冷媒导管(2)长度方向设置的导电线(4),两端的导电线(4)之间设有若干并联的电热丝(5),电热丝(5)设于中空状的吸热翅片(1)内。

6. 根据权利要求5所述的空气能热泵蒸发器结构,其特征在于:所述电热丝(5)外套设有陶瓷绝缘管(7)。

一种空气能热泵蒸发器结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气能热泵,特别是一种空气能热泵蒸发器结构。

背景技术

[0002] 空气能热泵就是利用空气中的能量来产生热能,能全天24小时大水量、高水压、恒温提供全家不同热水、冷暖需求,同时又能以消耗最少的能源完成上述要求。

[0003] 空气能热泵一般包括室内部分和室外部分,其中室内部分为水箱,室外部分又称为外机或外设机,主要用于吸收外界环境中的温度。现有技术中外机部分主要由箱体、蒸发器、压缩机、节流阀和风机几部分组成,其采用卡诺逆循环,并由冷媒等温蒸发、冷媒蒸汽定熵压缩、冷媒等压冷却、冷媒液体定熵膨胀四个循环过程构成。工作时,其利用蒸发器把空气中的低温热能吸收进来,蒸发器内的冷媒与低温热能换热后等温蒸发形成冷媒蒸汽,压缩机吸入冷媒蒸汽并压缩成高温高压的冷媒气体进入冷凝器中冷却,冷却过程中冷媒携带的热量与冷水进行热量交换,最后,冷媒在节流阀中完成定熵膨胀后回到蒸发器中重复以上循环,从而实现利用空气源将其热能传递给冷水实现对冷水的加热。

[0004] 在热泵的冷媒循环过程中,冷媒在蒸发器中与空气中的热交换效率是直接影响热泵的性能和能耗的因素,换热效率越高,热泵性能越好,能耗越小。现有的蒸发器多为吸热翅片加弯管的结构,吸热翅片采用导热率高的金属片制成,通过翅片吸收热量并与缠绕在翅片之间的弯管实现热传导,实现弯管内的冷媒的热交换,由于金属片很薄,与弯管的接触面积小,导热面积不够,所以热交换效率较低,同时,单片的金属片吸热后也很容易向周围空气中进行再次交换,温度不能长时间锁定,温度变化较大,降低了吸热效率。因此,如何通过改变蒸发器的结构来提高热泵换热和吸热的效率,将是空气能热泵技术开发人员不断奋斗的目标。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,提供一种空气能热泵蒸发器结构。本发明具有接触面积大,换热和吸热效率高,能耗低的特点。

[0006] 本发明的技术方案:一种空气能热泵蒸发器结构,包括有若干片并列设置的吸热翅片和呈S型穿插在吸热翅片上的冷媒导管;每一片所述吸热翅片由2片单层金属片品接而成,并呈中空状。

[0007] 前述的空气能热泵蒸发器结构,所述吸热翅片上与冷媒导管相交处的外侧设有喇叭口,喇叭口的缩口端与冷媒导管的外壁紧密接触。

[0008] 前述的空气能热泵蒸发器结构,所述冷媒导管的截面呈扁平管状,喇叭口的缩口端的形状与冷媒导管的截面形状一致。

[0009] 前述的空气能热泵蒸发器结构,所述冷媒导管和喇叭口缩口端的两侧分别设有向内凹陷的弧形凹部。

[0010] 前述的空气能热泵蒸发器结构,所述吸热翅片长度方向的两端分别设有1根沿冷

媒导管长度方向设置的导电线,两端的导电线之间设有若干并联的电热丝,电热丝设于中空状的吸热翅片内。

[0011] 前述的空气能热泵蒸发器结构,所述电热丝外套设有陶瓷绝缘管。

[0012] 本发明的有益效果

1、本发明通过将传统的单层吸热翅片改成双层的中空状吸热翅片,中空状的吸热翅片的内部空间也可以看做与冷媒导管直接接触的面积,因此,极大的增加了吸热翅片与冷媒导管的接触面积,提高了换热的效率。

[0013] 2、本发明通过中空状的吸热翅片的设计,吸热翅片吸热之后,热量会在吸热翅片的空腔内停留蓄积,从而将热量锁住,使其内部的空气与交叉部分的冷媒导管直接进行热交换,极大的提高了热吸收效率以及热交换效率,对于降低热泵的能耗具有极好的作用。

[0014] 3、本发明通过在吸热翅片和冷媒导管交叉处设置喇叭口,可以进一步提高吸热翅片与冷媒导管的接触面积,提高换热效率。

[0015] 4、本发明通过将冷媒导管设置成扁平管状,同样是进一步提高了吸热翅片与冷媒导管的接触面积,提高换热效率;同理,通过在吸热翅片与冷媒导管接触面设置弧形凹部,同样进一步提高了吸热翅片与冷媒导管的接触面积,提高换热效率。

[0016] 5、本发明通过在吸热翅片内设置电热丝,在寒冷的天气启动,可以有效避免翅片结霜,同时补充一定的热量给蒸发器,提高蒸发器寒冷天气下吸热和换热的效率,降低系统的负荷,减少能耗;同时,由于电热丝设于中空状的吸热翅片的内部,热量直接通过内部的空气作用于吸热翅片,除霜效果更好,除霜能耗更低,并且多余的热量可以通过内部的空气直接与冷媒导管实现热交换,提高了热交换效率,并且,还减少电热丝热量向周围空气散发的可能,提高了能耗利用率,降低了能量的损失。

[0017] 6、本发明通过将电热丝设于陶瓷绝缘管中,避免发生漏电的可能,使用更安全。

附图说明

[0018] 附图1为本发明的结构示意图;

附图2为吸热翅片的局部剖视图;

附图3为吸热翅片的整体结构示意图;

附图4为吸热翅片与冷媒导管交叉处的平面示意图;

附图5为电热丝和陶瓷绝缘管的结构示意图。

[0019] 附图标记说明:1-吸热翅片,2-冷媒导管,3-喇叭口,4-导电线,5-电热丝,6-弧形凹部,7-陶瓷绝缘管。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施例对本发明作进一步的说明,但并不作为对本发明限制的依据。

[0021] 本发明的实施例

一种空气能热泵蒸发器结构,如附图1-5所示,包括有若干片并列设置的吸热翅片1和呈S型穿插在吸热翅片1上的冷媒导管2;每一片所述吸热翅片1由2片单层金属片品接而成,并呈中空状。

[0022] 将单层的吸热翅片通过模具压制,中部压出凹坑,两个单层的吸热翅片相对设置,

凹坑朝外,将连接处的周围焊接后即可形成中空状的吸热翅片1,吸热翅片1上开设多个通孔供冷媒导管2穿过即可,工作时,吸热翅片1吸收空气中热量,并与冷媒导管2以及内部的冷媒发生热交换,部分热量进入吸热翅片1的中空腔内,并被锁定,使吸热翅片1内部的温度高于外部的温度,热量被短暂的锁定并快速的与冷媒导管2进行热传导,由于温度较高,热交换面积较大,所以换热效率得到了很大的提高。

[0023] 作为优选,所述吸热翅片1上与冷媒导管2相交处的外侧设有喇叭口3,喇叭口3的缩口端与冷媒导管2的外壁紧密接触,喇叭口3通过模具冲压成型。

[0024] 作为优选,所述冷媒导管2的截面呈扁平管状,喇叭口3的缩口端的形状与冷媒导管2的截面形状一致,提高接触面积。

[0025] 作为优选,所述冷媒导管2和喇叭口3缩口端的两侧分别设有向内凹陷的弧形凹部6,增加冷媒导管2和吸热翅片1接触面的面积以及冷媒导管2与空气的接触面积。

[0026] 作为优选,所述吸热翅片1长度方向的两端分别设有1根沿冷媒导管2长度方向设置的导电线4,两端的导电线4之间设有若干并联的电热丝5,电热丝5设于中空状的吸热翅片1内。两端的导电线4依次连接电源的正负极,形成回路,通电时,电热丝5产生热量,寒冷天气时启动,产生的热量可以对吸热翅片1进行除霜,并且热量在内部蓄积,减少直接与空气发生热交换导致热散失的可能,提高了热量的利用效率。

[0027] 作为优选,所述电热丝5外套设有陶瓷绝缘管7,陶瓷绝缘管7避免电热丝5与吸热翅片1直接接触而导致漏电。

[0028] 以上所述,仅为本发明创造较佳的具体实施方式,但本发明创造的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明创造揭露的技术范围内,根据本发明创造的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明创造的保护范围之内。

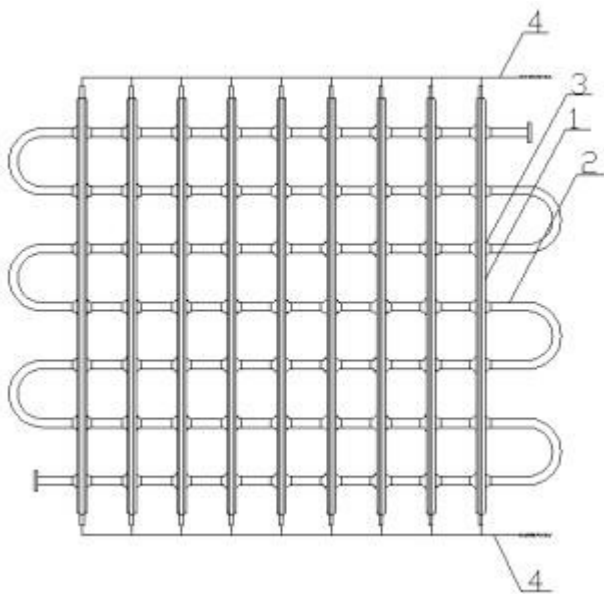


图1

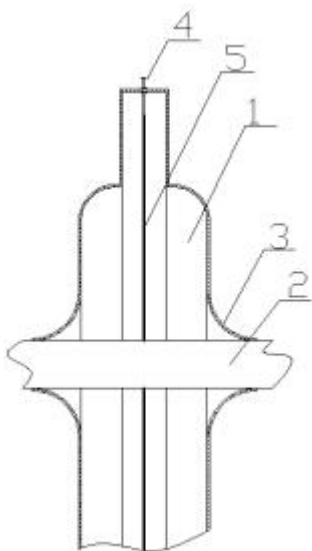


图2

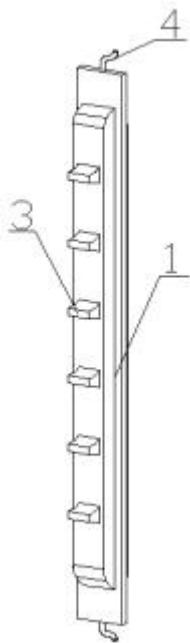


图3

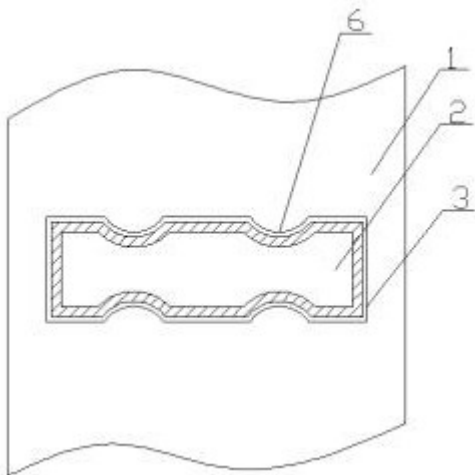


图4

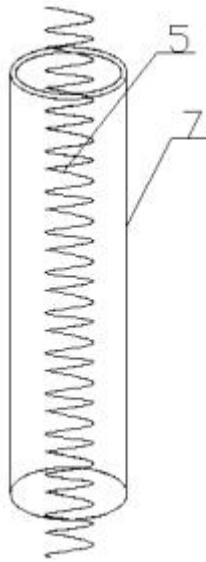


图5