



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106705494 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201710135139.0

(22)申请日 2017.03.08

(71)申请人 广东美格动力新能源有限公司
地址 528200 广东省佛山市南海区丹灶镇
新安村李家村小组东阳三路1号

(72)发明人 蔡浩标

(51) Int. Cl.

- F25B 30/06(2006.01)
- F25B 41/04(2006.01)
- F25B 41/06(2006.01)
- F25B 40/02(2006.01)
- F24F 13/22(2006.01)

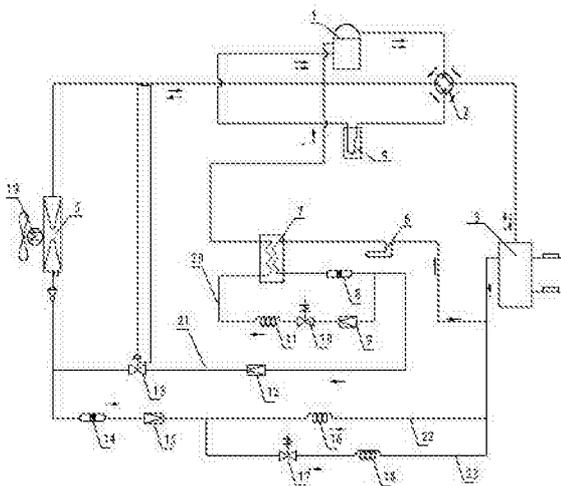
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统

(57)摘要

本发明公开了一种具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统,属于低温热泵空调技术领域。目的是提供一种设计合理可靠,能有效解决接水盘内部出现胀冰的低温热泵空调换热系统。节能系统具体包括压缩机、四通阀、水侧换热器、气液分离器、风侧换热器,还包括过冷管、经济器,压缩机的排气口、吸气口和中间补气口分别与四通阀、气液分离器出口和经济器连接;四通阀的另外三个管口分别与水侧换热器进气口、气液分离器进口、风侧换热器连接,过冷管整体贴紧安装在接水盘的底端。本发明防止接水盘结冰的效果更好,有效抑制翅片式换热器底部冰霜的产生,同时增加了热泵系统的过冷度,提高换热效率从而能产生巨大的经济效益。



1. 一种具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统,包括压缩机、四通阀、水侧换热器、气液分离器、风侧换热器,其特征在于,所述空气源热泵节能系统还包括过冷管、经济器,所述压缩机的排气口、吸气口和中间补气口分别与四通阀的一个管口、气液分离器出口和经济器的一个管口连接;所述四通阀的另外三个管口分别与水侧换热器进气口、气液分离器进口、风侧换热器连接,所述水侧换热器出口分别与过冷管进口、制冷支路出口、除霜支路出口连接,所述经济器另外三个管口分别与过冷管出口、热泵支路进口、补气支路出口连接,所述风侧换热器另一端分别与热泵支路出口、制冷支路入口连接,过冷管整体贴紧安装在接水盘的底端。

2. 如权利要求1所述的具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统,其特征在于,所述空气源热泵节能系统还包括安装在风侧换热器侧面的风扇。

3. 如权利要求1所述的具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统,其特征在于,所述热泵支路包括第二单向阀、第一过滤器、第二节流装置。

4. 如权利要求1所述的具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统,其特征在于,所述补气支路包括第一单向阀、第一电磁阀、第一节流装置。

5. 如权利要求1所述的具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统,其特征在于,所述制冷支路包括第二过滤器、第三单向阀、第三节流装置。

6. 如权利要求1所述的具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统,其特征在于,所述除霜支路包括第二电磁阀、第四节流装置。

一种具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统

技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统,属于低温热泵空调技术领域。

背景技术

[0002] 目前,现有的低温热泵空调换热系统的接水盘一般都没有防结冰功能,即是没有设置用于防止其接水盘内部结冰或有效减缓其结冰速率的防结冰结构,这样可会导致接水盘内部出现胀冰现象,其中,特别是在一些苛刻环境下,譬如气温较低的北方,现有的低温热泵空调换热系统制热运行时,会因其接水盘结冰严重影响其正常使用。因此,现在伴随着社会科技技术的不断发展,如何对现有的低温热泵空调换热系统进行改善,使其具有一定的防胀冰功能,成为研究人员急需解决的问题。

[0003] 现有技术中,大多采用在接水盘一端进行改进,以达到防止结冰的目的,如中国发明专利,CN204718076,空开了一种空调蒸发器接水盘结构,通过接水盘本身的改进,实现防止结冰的目的,但是这种结构的防结冰效果有限,并且不能抑制翅片式换热器底部冰霜的产生。

发明内容

[0004] 因此,本发明的目的是提供一种设计合理可靠,能有效解决接水盘内部出现胀冰的低温热泵空调换热系统。

[0005] 为实现上述目的,本发明节能系统具体包括压缩机、四通阀、水侧换热器、气液分离器、风侧换热器,所述空气源热泵节能系统还包括过冷管、经济器,所述压缩机的排气口、吸气口和中间补气口分别与四通阀的一个管口、气液分离器出口和经济器的一个管口连接;所述四通阀的另外三个管口分别与水侧换热器进气口、气液分离器进口、风侧换热器连接,所述水侧换热器出口分别与过冷管进口、制冷支路出口、除霜支路出口连接,所述经济器另外三个管口分别与过冷管出口、热泵支路进口、补气支路出口连接,所述风侧换热器另一端分别与热泵支路出口、制冷支路入口连接,过冷管整体贴紧安装在接水盘的底端。

[0006] 进一步的,所述空气源热泵节能系统还包括安装在风侧换热器侧面的风扇。

[0007] 进一步的,所述热泵支路包括第二单向阀、第一过滤器、第二节流装置。

[0008] 进一步的,所述补气支路包括第一单向阀、第一电磁阀、第一节流装置。

[0009] 进一步的,所述制冷支路包括第二过滤器、第三单向阀、第三节流装置。

[0010] 进一步的,所述除霜支路包括第二电磁阀、第四节流装置。

[0011] 本发明的有益效果在于:本发明的具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统,通过设计的改进,具有很好的防结冰功能,这相比现有技术,防止接水盘结冰的效果更好,本发明另一方面也有效抑制翅片式换热器底部冰霜的产生,同时增加了热泵系统的过冷度,提高换热效率从而能产生巨大的经济效益。

附图说明

[0012] 图1为本发明的一种具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统的整体结构示意图；

图2为本发明的一种具有防止风侧换热器结冰功能的空气源热泵节能系统的外部示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进行说明：

如图1所示，本实施例所述的低温热泵空调换热系统，它包括有压缩机1、四通阀2、水侧换热器3、气液分离器4、风侧换热器5、过冷管6、经济器7、第一过滤器8、第一单向阀9、第一电磁阀10、第一节流装置11、第二单向阀12、第二节流装置13、第二过滤器14、第三单向阀15、第三节流装置16、第二电磁阀17、第四节流装置18、风扇19。其中，本实施例所述压缩机1的排气口、吸气口和中间补气口分别与四通阀2、气液分离器4出口和经济器7连接；所述四通阀2的另外三个管口分别与水侧换热器3进气口、气液分离器4进口、风侧换热器5连接，所述水侧换热器3出口分别与过冷管6进口、制冷支路22出口、除霜支路23出口连接，所述经济器7另外三个管口分别与过冷管6出口、热泵支路21进口、补气支路20出口连接，所述风侧换热器5另一端分别与热泵支路21出口、制冷支路22入口连接。过冷管6整体完全贴紧安装在接水盘101的底端。上述热泵支路21包括第二单向阀12、第一过滤器8、第二节流装置13；补气支路20包括第一单向阀9、第一电磁阀10、第一节流装置11；制冷支路22包括第二过滤器14、第三单向阀15、第三节流装置16；除霜支路23包括第二电磁阀17、第四节流装置18。

[0014] 图2为空气源热泵节能系统的外部示意图，上述低温热泵空调换热系统的工作原理为：制冷运转时，如图1中的虚线箭头所示，经过压缩机1的压缩，低温低压的气态制冷剂成为高温高压的气态制冷剂，从压缩机1排气管道排出后，通过四通阀2进入风侧换热器5；风扇19运转，将热量带走从而使制冷剂被冷凝，变成液态制冷剂。经过冷凝器冷凝后的高压液态制冷剂，通过制冷支路22后体积膨胀，状态改变，变成了低温、低压的液态制冷剂和部分气态制冷剂。制冷剂的气液混合体经管道流入水侧换热器3，制冷剂在换热器中膨胀蒸发，吸收水中的热量，蒸发吸热后变成气态，载冷剂（水）温变低，水泵不断运作，将冷量不断泵给末端设备，再将冷量散发出去。最后，经过膨胀蒸发的气态制冷剂经过四通阀2和气液分离器4后通过吸气管道进入压缩机，再次压缩，不断循环。制热运转时，如图1中的实线箭头所示，经过压缩机1的压缩，低温低压的气态制冷剂成为高温高压的气态制冷剂，经压缩机排出后，通过四通阀2进入水侧换热器3。利用水将制冷剂的热量带给客户，同时制冷剂被冷凝为高压的液态。经过冷凝器冷凝后的高压液态制冷剂，进入过冷管6，经过经济器7、补气支路20、热泵支路21，液态的制冷剂体积膨胀，状态改变，变成了低温、低压的液态制冷剂和部分气态制冷剂。经过管道后在风侧换热器5中蒸发吸收空气的热量，变成气态制冷剂。最后，气态制冷剂经过四通阀2和气液分离器4后通过吸气管道进入压缩机，再次压缩，不断循环。除霜运转时，如图1中的虚线箭头所示，经过压缩机1的压缩，低温低压的气态制冷剂成为高温高压的气态制冷剂，从压缩机1排气管道排出后，通过四通阀2进入风侧换热器5；风扇19不运转，这时高温高压电气态制冷剂经过翅片式换热器5进行除霜，变成液态制冷

剂。经过冷凝器冷凝后的高压液态制冷剂,通过除霜支路23后体积膨胀,状态改变,变成了低温、低压的液态制冷剂和部分气态制冷剂。制冷剂的气液混合体经管道流入水侧换热器3,制冷剂在换热器中膨胀蒸发,吸收水中的热量,蒸发吸热后变成气态,载冷剂(水)温变低,水泵不断运作,将冷量不断泵给末端设备,再将冷量散发出去。最后,经过膨胀蒸发的气态制冷剂经过四通阀2和气液分离器4后通过吸气管道进入压缩机,再次压缩,不断循环。

[0015] 在采用以上方案后,相比现有技术,本发明通过增设过冷管6,一方面解决了接水盘101结冰问题,另一方面也有效抑制翅片式换热器底部冰霜的产生,同时增加了热泵系统的过冷度,提高换热效率从而能产生巨大的经济效益,适合于推广应用。

[0016] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

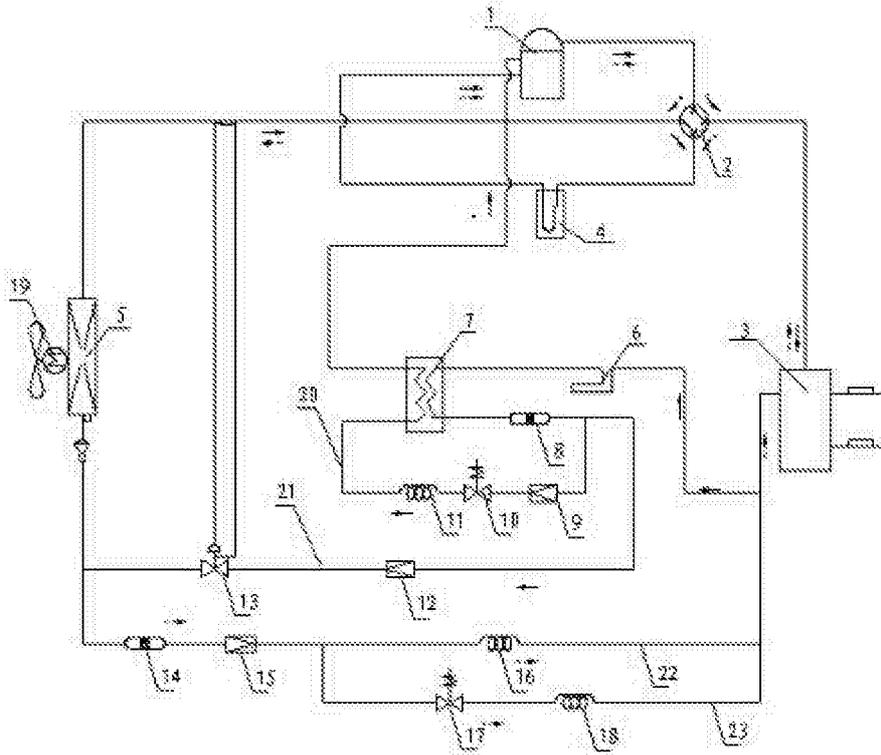


图1

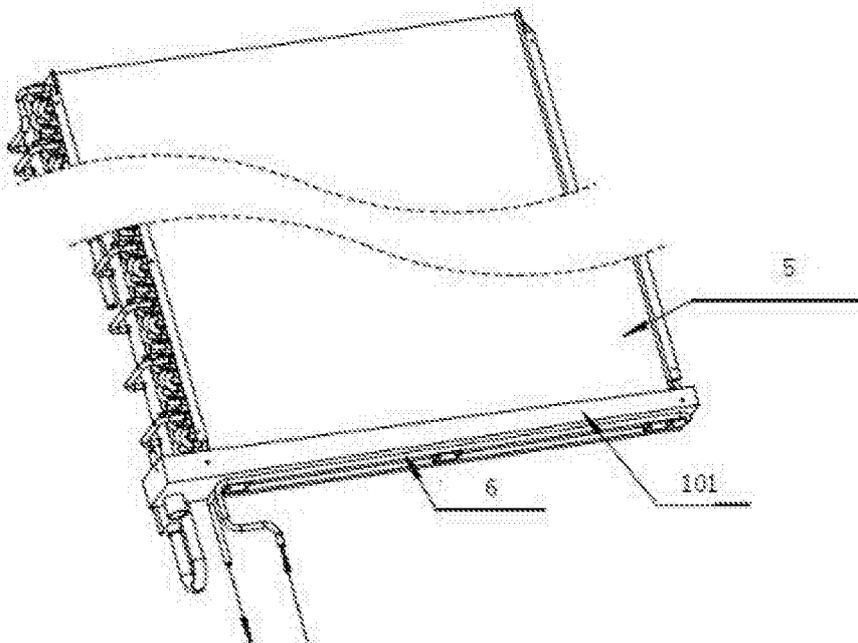


图2