



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108375265 A

(43)申请公布日 2018.08.07

(21)申请号 201810167554.9

F25B 47/02(2006.01)

(22)申请日 2018.02.28

F25B 49/02(2006.01)

(71)申请人 合肥美菱股份有限公司

地址 230061 安徽省合肥市经济技术开发区莲花路2163号

(72)发明人 尚殿波 刘宏宇 崔培培

(74)专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有限责任公司 34101

代理人 何梅生

(51) Int. Cl.

F25D 21/00(2006.01)

F25D 21/06(2006.01)

F25D 11/02(2006.01)

F25B 5/02(2006.01)

F25B 41/04(2006.01)

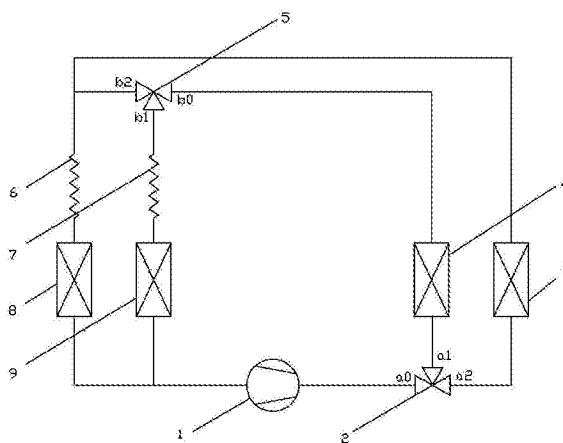
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种冰箱化霜系统及其控制方法

(57)摘要

本发明提供了一种冰箱化霜系统,包括压缩机、冷凝器、化霜换热器、冷藏毛细管、冷冻毛细管、冷藏蒸发器、冷冻蒸发器及电磁阀一、电磁阀二,利用电磁阀一和电磁阀二实现冷冻蒸发器化霜时的制冷系统管路切换,并使用到了安装在冷冻蒸发器上的化霜换热器。当冷冻蒸发器需要化霜且冷藏需要制冷时,利用本发明冰箱化霜系统的控制方法使用制冷流路上设置的两个电磁阀切换制冷剂流路,将压缩机排出的热制冷剂导入化霜换热器,利用化霜换热器实现冷冻蒸发器的化霜。本发明能够充分利用冷冻蒸发器上的霜层冷量用于冷藏室制冷,实现节能化霜。



1. 一种冰箱化霜系统,包括压缩机、冷凝器、化霜换热器、冷藏毛细管、冷冻毛细管、冷藏蒸发器及冷冻蒸发器,其特征是:所述化霜换热器安装在冷冻蒸发器上,压缩机的排气端与电磁阀一的进口a0相连,所述电磁阀一具有两个出口,并以出口a1与冷凝器的进口端相连、以出口a2与化霜换热器的进口端相连;冷藏毛细管的出口端与冷藏蒸发器的进口端依次相连,冷冻毛细管的出口端与冷冻蒸发器的进口端依次相连,冷藏蒸发器及冷冻蒸发器的出口端分别与压缩机的进气端相连;所述冷凝器的出口端与电磁阀二的进口b0相连,所述电磁阀二具有两个出口,并以出口b1与冷冻毛细管的进口端相连、以出口b2与冷藏毛细管的进口端相连,所述化霜换热器的出口端通过支管路与冷藏毛细管的进口端相连。

2. 一种权利要求1所述的冰箱化霜系统的控制方法,其特征是按如下步骤进行:

1) 判断冷冻是否需要制冷,如需要,则电磁阀一切换至出口a1,电磁阀二切换至出口b1,启动压缩机,制冷剂经压缩机排气端排出,依次经过冷凝器、冷冻毛细管,进入冷冻蒸发器,最后回流至压缩机进气端;如不需要,则执行步骤2);

2) 判断冷藏是否需要制冷,同时判断冷冻蒸发器是否需要化霜,若冷藏需要制冷且冷冻蒸发器不需要化霜,则执行步骤3);若冷藏需要制冷且冷冻蒸发器需要化霜,则执行步骤4);若冷藏不需要制冷且冷冻蒸发器需要化霜,则执行步骤5);

3) 电磁阀一切换至出口a1,电磁阀二切换至出口b2,压缩机启动,制冷剂从压缩机排气端排出,依次经过冷凝器、冷藏毛细管,进入冷藏蒸发器,最后回流至压缩机进气端;

4) 电磁阀一切换至出口a2,电磁阀二切换至出口b1,压缩机启动,制冷剂从压缩机排气端排出,进入化霜换热器对冷冻蒸发器进行传热化霜,而后通过冷藏毛细管进入冷藏蒸发器,最后回流至压缩机进气端;

5) 启动冰箱自带的化霜加热器对冷冻蒸发器进行化霜,直至化霜完成。

一种冰箱化霜系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及冰箱技术领域,更具体的说是一种冰箱化霜系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 市面上的无霜风冷冰箱在进行化霜时,多是利用化霜加热器进行化霜,冰箱进入化霜状态初时冷冻蒸发器温度一般都比较低,化霜加热器需要很长一段时间才能完成冷冻蒸发器的化霜工作。对于冷冻蒸发器而言,冷冻蒸发器上的霜层具有一定的冷量,此部分冷量在化霜过程中是有害的、无用的;而对于冷凝器而言,流经冷凝器的制冷剂热量是多余的,这就形成了冰箱制冷系统中能量的浪费。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决上述技术问题之一。为此,本发明提出一种冰箱化霜系统及其控制方法,能够充分利用冷冻蒸发器上的霜层冷量用于冷藏室制冷,实现节能化霜。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种冰箱化霜系统,包括压缩机、冷凝器、化霜换热器、冷藏毛细管、冷冻毛细管、冷藏蒸发器及冷冻蒸发器,所述化霜换热器安装在冷冻蒸发器上,压缩机的排气端与电磁阀一的进口a0相连,所述电磁阀一具有两个出口,并以出口a1与冷凝器的进口端相连、以出口a2与化霜换热器的进口端相连;冷藏毛细管的出口端与冷藏蒸发器的进口端依次相连,冷冻毛细管的出口端与冷冻蒸发器的进口端依次相连,冷藏蒸发器及冷冻蒸发器的出口端分别与压缩机的进气端相连;所述冷凝器的出口端与电磁阀二的进口b0相连,所述电磁阀二具有两个出口,并以出口b1与冷冻毛细管的进口端相连、以出口b2与冷藏毛细管的进口端相连,所述化霜换热器的出口端通过支管路与冷藏毛细管的进口端相连。

[0006] 本发明的冰箱化霜系统的控制方法,是按如下步骤进行:

[0007] 1)判断冷冻是否需要制冷,如需要,则电磁阀一切换至出口a1,电磁阀二切换至出口b1,启动压缩机,制冷剂经压缩机排气端排出,依次经过冷凝器、冷冻毛细管,进入冷冻蒸发器,最后回流至压缩机进气端;如不需要,则执行步骤2);

[0008] 2)判断冷藏是否需要制冷,同时判断冷冻蒸发器是否需要化霜,若冷藏需要制冷且冷冻蒸发器不需要化霜,则执行步骤3);若冷藏需要制冷且冷冻蒸发器需要化霜,则执行步骤4);若冷藏不需要制冷且冷冻蒸发器需要化霜,则执行步骤5);

[0009] 3)电磁阀一切换至出口a1,电磁阀二切换至出口b2,压缩机启动,制冷剂从压缩机排气端排出,依次经过冷凝器、冷藏毛细管,进入冷藏蒸发器,最后回流至压缩机进气端;

[0010] 4)电磁阀一切换至出口a2,电磁阀二切换至出口b1,压缩机启动,制冷剂从压缩机排气端排出,进入化霜换热器对冷冻蒸发器进行传热化霜,而后通过冷藏毛细管进入冷藏蒸发器,最后回流至压缩机进气端;

[0011] 5)启动冰箱自带的化霜加热器对冷冻蒸发器进行化霜,直至化霜完成。

[0012] 与已有技术相比,本发明有益效果体现在:

[0013] 本发明将化霜换热器安装在冷冻蒸发器上,能够在冷冻蒸发器需要化霜且冷藏需要制冷时,利用控制规则使用制冷流路上设置的两个电磁阀切换制冷剂流路,将压缩机排出的热制冷剂导入化霜换热器,充分利用制冷剂的冷凝热给冷冻蒸发器化霜,同时化霜换热器充当冷藏蒸发器制冷时的冷凝器,将冷冻蒸发器上的霜层冷量充分利用,实现冷冻蒸发器化霜的同时,进行冷藏室制冷,实现冰箱自身热量和冷量的充分利用。

附图说明

[0014] 图1是本发明冰箱化霜系统的结构示意图。

[0015] 图中,1压缩机;2电磁阀一;3化霜换热器;4冷凝器;5电磁阀二;6冷藏毛细管;7冷冻毛细管;8冷藏蒸发器;9冷冻蒸发器。

具体实施方式

[0016] 请参照图1,本实施例的冰箱化霜系统,包括压缩机1、冷凝器4、化霜换热器3、冷藏毛细管6、冷冻毛细管7、冷藏蒸发器8及冷冻蒸发器9,化霜换热器3安装在冷冻蒸发器9上、与冷冻蒸发器9的管路相接触,压缩机1的排气端与电磁阀一2的进口a0相连,电磁阀一2具有两个出口,并以出口a1与冷凝器4的进口端相连、以出口a2与化霜换热器3的进口端相连;冷藏毛细管6的出口端与冷藏蒸发器8的进口端依次相连,冷冻毛细管7的出口端与冷冻蒸发器9的进口端依次相连,冷藏蒸发器8及冷冻蒸发器9的出口端分别与压缩机1的进气端相连;冷凝器4的出口端与电磁阀二5的进口b0相连,电磁阀二5具有两个出口,并以出口b1与冷冻毛细管7的进口端相连、以出口b2与冷藏毛细管6的进口端相连,化霜换热器3的出口端通过支管路与冷藏毛细管6的进口端相连。

[0017] 具有上述结构的冰箱化霜系统利用电磁阀一2和电磁阀二5实现冷冻蒸发器9化霜时的制冷系统管路切换,并使用到了安装在冷冻蒸发器9上的化霜换热器3。制冷系统根据冰箱间室的制冷需求切换电磁阀一2和电磁阀二5的出口,具体控制原理如表1所示,也即:

[0018] 1) 当冷藏需要制冷且冷冻蒸发器9不需要化霜时,冰箱按正常的冷藏制冷循环运行,电磁阀一2切换至a1出口,电磁阀二5切换至b2出口,制冷剂从压缩机1排出,通过冷凝器4、冷藏毛细管6,进入冷藏蒸发器8,最后回流至压缩机1进气端,完成冷藏制冷循环。

[0019] 2) 当冷冻需要制冷时,冰箱按正常的冷冻制冷循环运行,电磁阀一2切换至a1出口,电磁阀二5切换至b1出口,制冷剂从压缩机1排出,通过冷凝器4、冷冻毛细管7,进入冷冻蒸发器9,最后回流至压缩机1进气端,完成冷冻制冷循环。

[0020] 3) 当冷藏需要制冷且冷冻蒸发器9需要化霜时,电磁阀一2切换至a2出口,电磁阀二5切换至b1出口,制冷剂从压缩机1排出,进入化霜换热器3,利用冷凝温度给冷冻蒸发器9进行传热化霜,而后制冷剂通过冷藏毛细管6、冷藏蒸发器8,在冷冻蒸发器9化霜的同时,进行冷藏制冷。在充分利用了冷凝热给冷冻蒸发器9化霜的同时,用霜层的冷量给冷凝器4降温,实现了冰箱自身热量和冷量的充分利用。

[0021] 4) 当冷藏不需要制冷且冷冻蒸发器9需要化霜时,则使用冰箱自带化霜加热器对冷冻蒸发器9进行化霜。

| | 冷冻蒸发器不需要化霜 | 冷冻蒸发器需要化霜 |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|
| [0022] 冷藏需要制冷 | 电磁阀一切换至 a1 出口, 电磁阀二切换至 b2 出口 | 电磁阀一切换至 a2 出口, 电磁阀二切换至 b1 出口 |
| 冷冻需要制冷 | 电磁阀一切换至 a1 出口, 电磁阀二切换至 b1 出口 | 使用化霜加热器对冷冻蒸发器进行化霜 |

[0023] 表1

[0024] 综上,上述冰箱化霜系统的控制方法,是按如下步骤进行:

[0025] 1) 判断冷冻是否需要制冷,如需要,则电磁阀一切换至出口a1,电磁阀二切换至出口b1,启动压缩机,制冷剂经压缩机排气端排出,依次经过冷凝器、冷冻毛细管,进入冷冻蒸发器,最后回流至压缩机进气端;如不需要,则执行步骤2);

[0026] 2) 判断冷藏是否需要制冷,同时判断冷冻蒸发器是否需要化霜,若冷藏需要制冷且冷冻蒸发器不需要化霜,则执行步骤3);若冷藏需要制冷且冷冻蒸发器需要化霜,则执行步骤4);若冷藏不需要制冷且冷冻蒸发器需要化霜,则执行步骤5);

[0027] 3) 电磁阀一切换至出口a1,电磁阀二切换至出口b2,压缩机启动,制冷剂从压缩机排气端排出,依次经过冷凝器、冷藏毛细管,进入冷藏蒸发器,最后回流至压缩机进气端;

[0028] 4) 电磁阀一切换至出口a2,电磁阀二切换至出口b1,压缩机启动,制冷剂从压缩机排气端排出,进入化霜换热器对冷冻蒸发器进行传热化霜,而后通过冷藏毛细管进入冷藏蒸发器,最后回流至压缩机进气端;

[0029] 5) 启动冰箱自带的化霜加热器对冷冻蒸发器进行化霜,直至化霜完成。

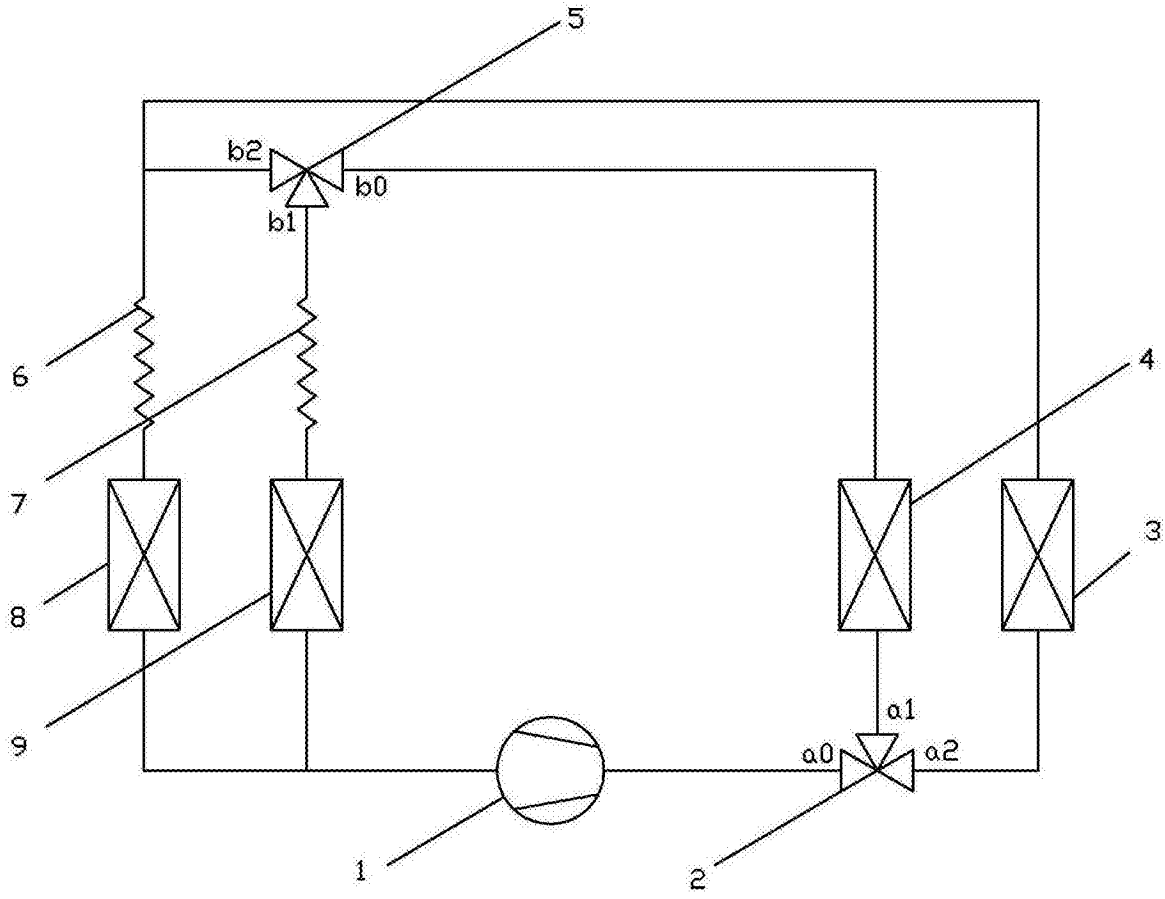


图1