(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 206300381 U
(45)授权公告日 2017.07.04

(21)申请号 201621284021.1

(22)申请日 2016.11.28

(73)专利权人 无锡同方人工环境有限公司
地址 214101 江苏省无锡市锡山经济开发区(东亭)春笋东路108号

(72)发明人 王洋 顾卫平

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所(普通合伙) 32104
代理人 曹祖良 刘海

(51)Int.Cl.
F25B 30/06(2006.01)
F25B 41/04(2006.01)
F25B 47/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

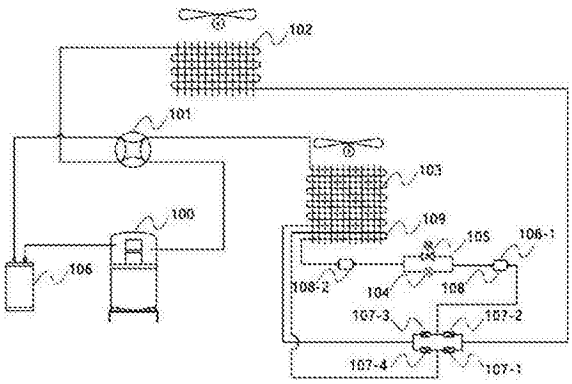
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

带过冷回路的采暖空气源热泵系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种带过冷回路的采暖空气源热泵系统，包括压缩机、四通换向阀、室内换热器、室外换热器、节流阀、旁通阀、气液分离器、单向阀组件、过滤器、过冷管路；所述过冷管路设置在室外换热器底部，过冷管路设置在节流阀和单向阀组件之间；节流阀与旁通阀并联。本实用新型通过设置在换热器底部的过冷管路，保证空气源热泵除霜时，室外换热器底部温度始终高于零度，不会因为结霜导致的换热器底部冰层堆积，堵塞排水系统；也可以提高制冷工况时的过冷度，有效增加制冷量。



CN 206300381 U

1.一种带过冷回路的采暖空气源热泵系统，包括压缩机(100)、室内换热器(102)、室外换热器(103)和气液分离器(106)，其特征是：在所述室外换热器(103)上安装过冷管路(109)；所述压缩机(100)的出口端连接四通换向阀(101)的第一接口，四通换向阀(101)的第二接口连接室外换热器(103)的换热盘管的一端，四通换向阀(101)的第三接口连接气液分离器(106)的进口端，气液分离器(106)的出口端连接压缩机(100)的进口端，四通换向阀(101)的第四接口连接室内换热器(102)的换热盘管的一端；所述室内换热器(102)的换热盘管的另一端分别连接第一单向阀(107-1)的进口端和第二单向阀(107-2)的出口端；所述室外换热器(103)的换热盘管的另一端分别连接第三单向阀(107-3)的出口端和第四单向阀(107-4)的进口端；所述过冷管路(109)的一端分别连接第一单向阀(107-1)的出口端和第四单向阀(107-4)的出口端，过冷管路(109)的另一端连接第二过滤器(108-2)的一端，第二过滤器(108-2)的另一端连接节流阀(104)的一端，节流阀(104)的另一端连接第一过滤器(108-1)的一端，第一过滤器(108-1)的另一端分别连接第二单向阀(107-2)的进口端和第三单向阀(107-3)的进口端。

2.如权利要求1所述的带过冷回路的采暖空气源热泵系统，其特征是：所述过冷管路(109)安装在室外换热器(103)的底部。

3.如权利要求1所述的带过冷回路的采暖空气源热泵系统，其特征是：在所述节流阀(104)的两端并联旁通阀(105)。

4.如权利要求1所述的带过冷回路的采暖空气源热泵系统，其特征是：所述节流阀(104)采用毛细管、热力膨胀阀或者电子膨胀阀。

带过冷回路的采暖空气源热泵系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种带过冷回路的采暖空气源热泵系统，尤其是一种适用于低温高湿地区(如南方)采暖用空气源热泵系统，属于热泵节能技术领域。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高，以及采暖方式的个性化需求，分户采暖以其舒适、环保、易于控制等优点被越来越多的开发商及用户所接受。燃气壁挂炉作为分户采暖的热源得到广泛应用。分户采暖根据用户喜好可选择地暖、暖气片、中央空调三种方式作为热传导媒介。随着地板采暖近几年的普及推广，燃气壁挂炉地板采暖方式已成为分户采暖主流，但存在运行费用高，冬季供气缺口等问题。而空气源热泵具有清洁供暖、减霾防霾等作用，受到人们青睐。

[0003] 但是，在我国低温高湿的黄河流域以及以南地区，空气源热泵在冬季运行时结霜严重，化霜水排泄不流畅，导致机组非正常运行，严重影响采暖效果。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术中存在的不足，提供一种带过冷回路的采暖空气源热泵系统，适用于低温高湿地区采暖，可以保证空气源热泵在低温高湿环境下化霜水排泄通畅。

[0005] 按照本实用新型提供的技术方案，所述带过冷回路的采暖空气源热泵系统，包括压缩机、室内换热器室外换热器和气液分离器，其特征是：在所述室外换热器上安装过冷管路；所述压缩机的出口端连接四通换向阀的第一接口，四通换向阀的第二接口连接室外换热器的换热盘管的一端，四通换向阀的第三接口连接气液分离器的进口端，气液分离器的出口端连接压缩机的进口端，四通换向阀的第四接口连接室内换热器的换热盘管的一端；所述室内换热器的换热盘管的另一端分别连接第一单向阀的进口端和第二单向阀的出口端；所述室外换热器的换热盘管的另一端分别连接第三单向阀的出口端和第四单向阀的进口端；所述过冷管路的一端分别连接第一单向阀的出口端和第四单向阀的出口端，过冷管路的另一端连接第二过滤器的一端，第二过滤器的另一端连接节流阀的一端，节流阀的另一端连接第一过滤器的一端，第一过滤器的另一端分别连接第二单向阀的进口端和第三单向阀的进口端。

[0006] 进一步的，所述过冷管路安装在室外换热器的底部。

[0007] 进一步的，在所述节流阀的两端并联旁通阀。

[0008] 进一步的，所述节流阀采用毛细管、热力膨胀阀或者电子膨胀阀。

[0009] 本实用新型所述的带过冷回路的采暖空气源热泵系统通过设置在换热器底部的过冷回路，保证空气源热泵除霜时，室外换热器底部温度始终高于零度，不会因为结霜导致的换热器底部冰层堆积，堵塞排水系统。也可以提高制冷工况时的过冷度，有效增加制冷量。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型所述带过冷回路的采暖空气源热泵系统的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面结合具体附图对本实用新型作进一步说明。

[0012] 如图1所示：所述带过冷回路的采暖空气源热泵系统包括压缩机100、四通换向阀101、室内换热器102、室外换热器103、节流阀104、旁通阀105、气液分离器106、第一单向阀107-1、第二单向阀107-2、第三单向阀107-3、第四单向阀107-4、第一过滤器108-1、第二过滤器108-2、过冷管路109等。

[0013] 如图1所示，本实用新型所述带过冷回路的采暖空气源热泵系统，包括压缩机100、室内换热器102、室外换热器103和气液分离器106，压缩机100的出口端连接四通换向阀101的第一接口，四通换向阀101的第二接口连接室外换热器103的换热盘管的一端，四通换向阀101的第三接口连接气液分离器106的进口端，气液分离器106的出口端连接压缩机100的进口端，四通换向阀101的第四接口连接室内换热器102的换热盘管的一端；所述室内换热器102的换热盘管的另一端分别连接第一单向阀107-1的进口端和第二单向阀107-2的出口端；所述室外换热器103的换热盘管的另一端分别连接第三单向阀107-3的出口端和第四单向阀107-4的进口端；在所述室外换热器103的底部安装过冷管路109，过冷管路109的一端分别连接第一单向阀107-1的出口端和第四单向阀107-4的出口端，过冷管路109的另一端连接第二过滤器108-2的一端，第二过滤器108-2的另一端连接节流阀104的一端，节流阀104的另一端连接第一过滤器108-1的一端，第一过滤器108-1的另一端分别连接第二单向阀107-2的进口端和第三单向阀107-3的进口端。

[0014] 在所述节流阀104的两端并联旁通阀105。所述节流阀104可以是毛细管、热力膨胀阀或者电子膨胀阀中的任何一种。

[0015] 本实用新型的工作过程：

[0016] 在制热模式下，高温高压的制冷剂从压缩机100经四通换向阀101，在室内换热器102内冷却降温后，通过第一单向阀107-1进入过冷管路109，在室外换热器103底部再次降温后经第二过滤器108-2进入节流阀104，再经第一过滤器108-1和第三单向阀107-3进入室外换热器103，低温低压的制冷剂在室外换热器蒸发吸热后，通过四通换向阀，经气液分离器106，进入压缩机100吸气口，完成制热循环。

[0017] 在制冷模式下，高温高压的制冷剂从压缩机100经四通换向阀101，在室外换热器103内冷却降温后，通过第四单向阀107-4进入过冷管路109，在室外换热器103底部再次降温后经第二过滤器108-2进入节流阀104，再经过第一滤器108-1和第二单向阀107-2进入室内换热器102，低温低压的制冷剂在室内换热器蒸发吸热后，通过四通换向阀，经气液分离器106，进入压缩机100吸气口，完成制热循环。

[0018] 本实用新型通过设置在换热器底部的过冷回路，保证空气源热泵除霜时，室外换热器底部温度始终高于零度，不会因为结霜导致的换热器底部冰层堆积，堵塞排水系统。也可以提高制冷工况时的过冷度，有效增加制冷量。

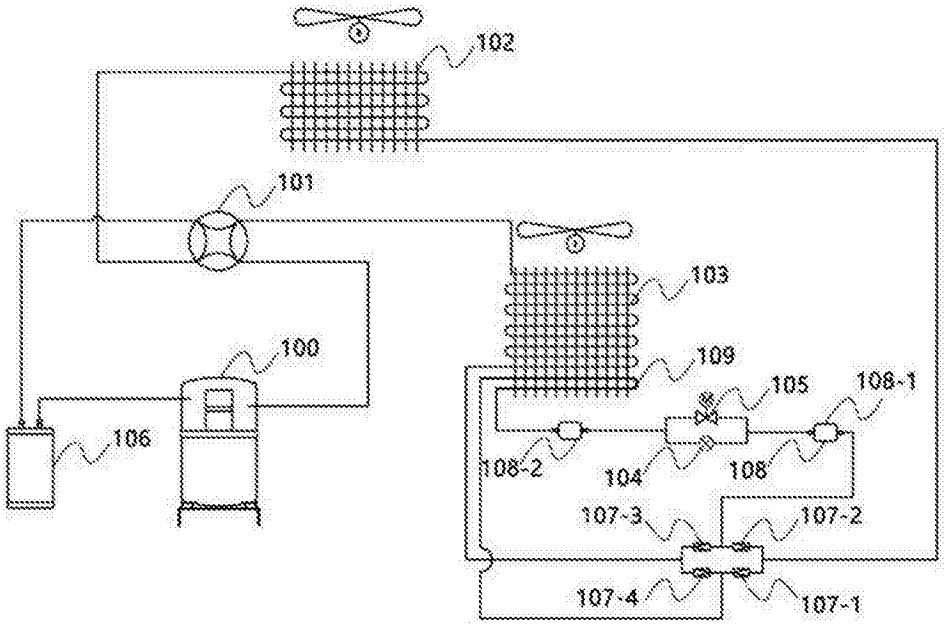

102
101
103
100
109
105
108-1
106
108-2
104
108
107-3
107-2
107-4
107-1

图1