



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211739590 U

(45) 授权公告日 2020.10.23

(21) 申请号 202020214004.0

F25B 31/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.02.26

F25B 41/00 (2006.01)

F24F 11/42 (2018.01)

(66) 本国优先权数据

201911013492.7 2019.10.23 CN

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

(72) 发明人 朱世强 李立民 张仕强 金孟孟

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 廉振保

(51) Int. Cl.

F25B 47/02 (2006.01)

F25B 49/02 (2006.01)

F25B 43/00 (2006.01)

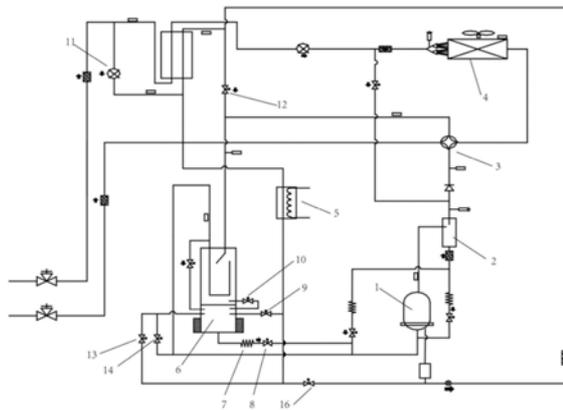
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

低温连续制热的回油系统及空调设备

(57) 摘要

本实用新型公开一种低温连续制热的回油系统及空调设备。其中,该系统包括:设置在压缩机的吸气口和电加热部件之间的回油管路;回油毛细管和回油电磁阀,设置在回油管路上,回油毛细管的一端连接电加热部件的底部,另一端连接回油电磁阀的一端,回油电磁阀的另一端连接压缩机的吸气口。本实用新型通过在空调设备的压缩机的吸气口和电加热部件之间设置回油管路,以及回油毛细管、回油电磁阀,实现电加热部件中的润滑油通过回油管路回流到压缩机的吸气口。从而解决电加热部件中存油问题,保证机组运行可靠性,提高机组低温制热量,实现低温环境下的连续制热,室内环境温度更稳定,保证用户使用舒适性。



1. 一种低温连续制热的回油系统,其特征在于,所述系统包括:压缩机和电加热部件,还包括:

设置在所述压缩机的吸气口和所述电加热部件之间的回油管路,以使所述电加热部件中的润滑油通过所述回油管路回流到所述压缩机的吸气口;

回油毛细管和回油电磁阀,设置在所述回油管路上,所述回油毛细管的一端连接所述电加热部件的底部,另一端连接所述回油电磁阀的一端,所述回油电磁阀的另一端连接所述压缩机的吸气口。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,

所述电加热部件内设置排气管,所述排气管的底部设置回油孔,用于当所述电加热部件工作时,所述电加热部件中的润滑油从所述回油孔中进入所述排气管,以使得所述排气管中流动的冷媒将润滑油带走。

3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,

所述电加热部件的排气管设置为“U”型。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述回油电磁阀在机组符合电加热排油条件时开启,以实现所述电加热部件中的润滑油通过所述回油管路回流到所述压缩机的吸气口。

5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述电加热排油条件为以下之一:

所述机组处于制热运行,且,所述电加热部件的累计工作时长达到预设时长;

所述机组执行整机回油操作;

所述电加热部件的累积工作时长未达到预设时长,机组从制热运行模式转为制冷运行模式。

6. 一种空调设备,其特征在于,所述空调设备包括权利要求1至5中任一项所述的低温连续制热的回油系统。

低温连续制热的回油系统及空调设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机组技术领域,具体而言,涉及一种低温连续制热的回油系统及空调设备。

背景技术

[0002] 空气源热泵在制热运行时,室外换热器作为蒸发器,其温度较低,当温度低于零度时,且室外环境具备一定的湿度的时候,室外换热器可能会发生结霜现象。

[0003] 室外换热器的结霜会导致换热器的换热性能变差,空气流通受阻,机组制热能力变差,严重时会出现无制热效果甚至吹冷风现象,导致用户体验差甚至引起客户投诉。

[0004] 因此机组制热运行时,会根据机组运行状态等条件进行判断,适时对机组进行除霜,以保证机组的制热效果。现有空调机组在除霜运行时,一般是通过四通阀换向,切换成制冷运行模式,将室内换热器作为蒸发器,室外换热器作为冷凝器,通过冷凝器冷凝散出的热量融化霜层。如此,在除霜期间,由于室内换热器是蒸发器,可能会导致室内环境温度波动,带给用户不舒适的体验。

[0005] 机组在低温环境下连续制热运行过程中,会存在电加热部件中积存冷冻油的问题,会给机组运行可靠性带来危害。

[0006] 针对现有技术中机组低温连续制热导致电加热部件积存冷冻油的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

实用新型内容

[0007] 本实用新型实施例中提供一种低温连续制热的回油系统及空调设备,以解决现有技术中机组低温连续制热导致电加热部件积存冷冻油的问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种低温连续制热的回油系统,其中,该系统包括:压缩机和电加热部件,还包括:设置在所述压缩机的吸气口和所述电加热部件之间的回油管路,以使所述电加热部件中的润滑油通过所述回油管路回流到所述压缩机的吸气口;回油毛细管和回油电磁阀,设置在所述回油管路上,所述回油毛细管的一端连接所述电加热部件的底部,另一端连接所述回油电磁阀的一端,所述回油电磁阀的另一端连接所述压缩机的吸气口。

[0009] 进一步地,所述电加热部件内设置排气管,所述排气管的底部设置回油孔,用于当所述电加热部件工作时,所述电加热部件中的润滑油从所述回油孔中进入所述排气管,以使得所述排气管中流动的冷媒将润滑油带走。

[0010] 进一步地,所述电加热部件的排气管设置为“U”型。

[0011] 进一步地,所述回油电磁阀在机组符合电加热排油条件时开启,以实现所述电加热部件中的润滑油通过所述回油管路回流到所述压缩机的吸气口。

[0012] 进一步地,所述电加热排油条件为以下之一:所述机组处于制热运行,且,所述电加热部件的累计工作时长达到预设时长;所述机组执行整机回油操作;所述电加热部件的

累积工作时长未达到预设时长,机组从制热运行模式转为制冷运行模式。

[0013] 本实用新型还提供了一种空调设备,其中,所述空调设备包括上述的低温连续制热的回油系统。

[0014] 应用本实用新型的技术方案,通过在空调设备的压缩机的吸气口和电加热部件之间设置回油管路,以及回油毛细管、回油电磁阀,实现电加热部件中的润滑油通过回油管路回流到压缩机的吸气口。从而解决电加热部件中存油问题,保证机组运行可靠性,提高机组低温制热量,实现低温环境下的连续制热,室内环境温度更稳定,保证用户使用舒适性。

附图说明

[0015] 图1是根据本实用新型实施例的低温连续制热的回油系统的结构示意图;

[0016] 图2是根据本实用新型实施例的低温连续制热的回油系统的优选结构示意图;

[0017] 图3是根据本实用新型实施例的低温连续制热的回油控制方法的流程图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1压缩机,2油分离器,3四通阀,4室外换热器,5第二电加热部件,6电加热部件,7回油毛细管,8回油电磁阀,9进气阀,10进液阀,11辅助节流部件,12过冷阀,13第一排气阀,14第二排气阀,15电加热部件的排气管,16增焓阀。

具体实施方式

[0020] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 在本实用新型实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本实用新型。在本实用新型实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义,“多种”一般包含至少两种。

[0022] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0023] 取决于语境,如在此所使用的词语“如果”、“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地,取决于语境,短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0024] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的商品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0025] 下面结合附图详细说明本实用新型的可选实施例。

[0026] 实施例1

[0027] 图1是根据本实用新型实施例的低温连续制热的回油系统的结构示意图,如图1所示,该系统包括室内机和室外机,室外机包含室外换热器4、压缩机1、辅助节流部件11、电加热部件6等,上述系统还包括:

[0028] 设置在压缩机1的吸气口和电加热部件6之间的回油管路,以使电加热部件6中的润滑油通过回油管路回流到压缩机1的吸气口;

[0029] 回油毛细管7和回油电磁阀8,设置在回油管路上,回油毛细管7的一端连接电加热部件6的底部,另一端连接回油电磁阀8的一端,回油电磁阀8的另一端连接压缩机1的吸气口。

[0030] 上述回油电磁阀8,在机组符合电加热排油条件时开启,以实现电加热部件6中的润滑油通过回油管路回流到压缩机1的吸气口。需要说明的是,上述电加热排油条件为以下之一:机组处于制热运行,且,电加热部件的累计工作时长达到预设时长;机组执行整机回油操作;电加热部件的累积工作时长未达到预设时长,机组从制热运行模式转为制冷运行模式。在上述情况下,机组在低温环境下连续制热运行时,电加热部件6中易出现积存的冷冻油。在此时控制回油电磁阀8开启,从而将电加热部件中的润滑油排出,保证机组的稳定运行。

[0031] 需要说明的是,上述控制回油电磁阀8开启是为了执行排油操作,为了进一步保证排油效果,机组还触发以下动作:

[0032] 压缩机1根据机组计算能力需求运行;

[0033] 第二电加热部件5开始工作;其中,第二电加热部件5的位置在辅助节流部件11和电加热部件6之间,其一端连接辅助节流部件11,另一端连接电加热部件6,冷媒可从辅助节流部件11流出后,经第二加热部件5后流入电加热部件6;

[0034] 电加热部件6停止工作;

[0035] 第一排气阀13和第二排气阀14:均切换为关闭状态;

[0036] 回油电磁阀8:切换为开启状态;

[0037] 进液阀10:切换为关闭状态或者维持关闭状态;

[0038] 增焓阀13:切换为关闭状态或者维持关闭状态;

[0039] 进气阀9:切换为开启状态或者维持开启状态;

[0040] 辅助节流部件11:开启一定开度并维持至排油控制结束;

[0041] 过冷阀12:维持关闭状态或者切换为关闭状态;

[0042] 通过以上排油操作,经过第二电加热部件5加热后的冷媒进入电加热部件6中,增加电加热部件6中的压力,可以加速电加热部件6中的润滑油从底部的回油管路中回流到压缩机1中,从而排除电加热部件6中积存的润滑油。

[0043] 为了进一步排出电加热部件中积存的冷冻油,本实用新型还提供了一种优选实施方式。图2是根据本实用新型实施例的低温连续制热的回油系统的优选结构示意图,如图2所示,电加热部件6内设置排气管15,排气管15的底部设置回油孔,用于当电加热部件6工作时,电加热部件6中的润滑油从回油孔中进入排气管15,以使得排气管15中流动的冷媒将润滑油带走。优选地,上述电加热部件6的排气管15设置为“U”型,从而方便冷媒的流动。其中,上述回油孔的个数以及位置排列,可以根据实际需求确定,本实施例对此不作限制。

[0044] 本实施例还提供了一种空调设备,包括上述介绍的低温连续制热的回油系统,从而实现机组在低温环境下连续制热运行时,及时有效地排除电加热部件中积存的润滑油,保证机组的运行稳定性。

[0045] 实施例2

[0046] 图3是根据本实用新型实施例的低温连续制热的回油控制方法的流程图,该方法应用于上述实施例介绍的低温连续制热的回油系统,如图3所示,该方法包括以下步骤:

[0047] 步骤S301,监控机组的运行状态,获取电加热部件的累计工作时长;

[0048] 步骤S302,根据运行状态和累计工作时长,判断机组是否符合电加热排油条件;

[0049] 步骤S303,如果符合电加热排油条件,则控制回油电磁阀开启,以执行排油操作,使得电加热部件中的润滑油通过回油管路回流到压缩机的吸气口。

[0050] 上述电加热排油条件为以下之一:机组处于制热运行,且,电加热部件的累计工作时长达到预设时长;机组执行整机回油操作;电加热部件的累积工作时长未达到预设时长,机组从制热运行模式转为制冷运行模式。在上述情况下,机组在低温环境下连续制热运行时,电加热部件中易出现积存的冷冻油。在此时控制回油电磁阀开启,从而将电加热部件中的润滑油排出,保证机组的稳定运行。

[0051] 对于上述介绍的排油操作,除了控制回油电磁阀开启之外,还可以执行下列操作,从而提高回油效果:

[0052] 控制电加热部件停止工作;

[0053] 控制压缩机正常运行;

[0054] 控制第二电加热部件开始工作;

[0055] 控制第一排气阀和第二排气阀切换为关闭状态;

[0056] 控制进液阀切换为关闭状态或者维持关闭状态;

[0057] 控制增焓阀切换为关闭状态或者维持关闭状态;

[0058] 控制进气阀切换为开启状态或者维持开启状态;

[0059] 控制辅助节流部件开启预设开度并维持直至排油操作结束;

[0060] 控制过冷阀维持关闭状态或者切换为关闭状态。

[0061] 本实施例通过监控机组的运行,在机组符合电加热排油条件时执行排油操作。从而解决电加热部件中存油问题,保证机组运行可靠性,提高机组低温制热量,实现低温环境下的连续制热,室内环境温度更稳定,保证用户使用舒适性。

[0062] 实施例3

[0063] 本实用新型实施例提供了一种软件,该软件用于执行上述实施例及优选实施方式中描述的技术方案。

[0064] 本实用新型实施例提供了一种非易失性计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令可执行上述任意方法实施例中的低温连续制热的回油控制方法。

[0065] 上述存储介质中存储有上述软件,该存储介质包括但不限于:光盘、软盘、硬盘、可擦写存储器等。

[0066] 上述介绍的空调设备可执行本实用新型实施例所提供的方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节,可参见本实用新型实施例

所提供的方法。

[0067] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0068] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0069] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

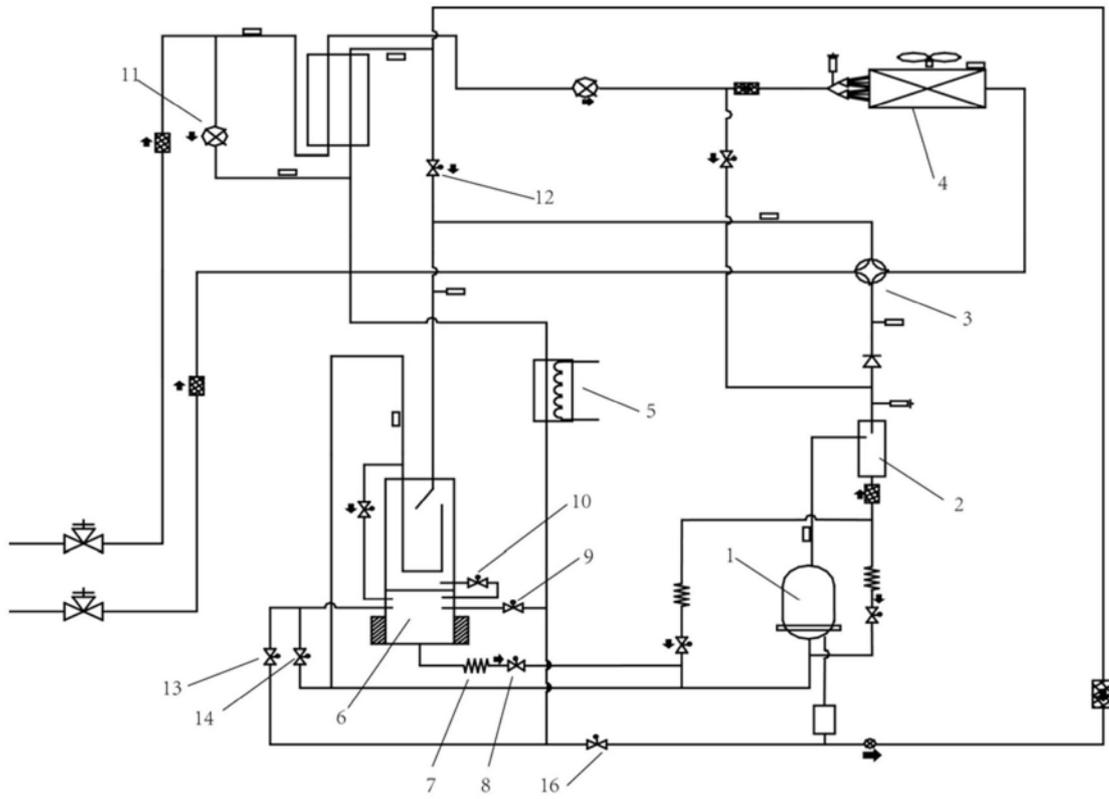


图1

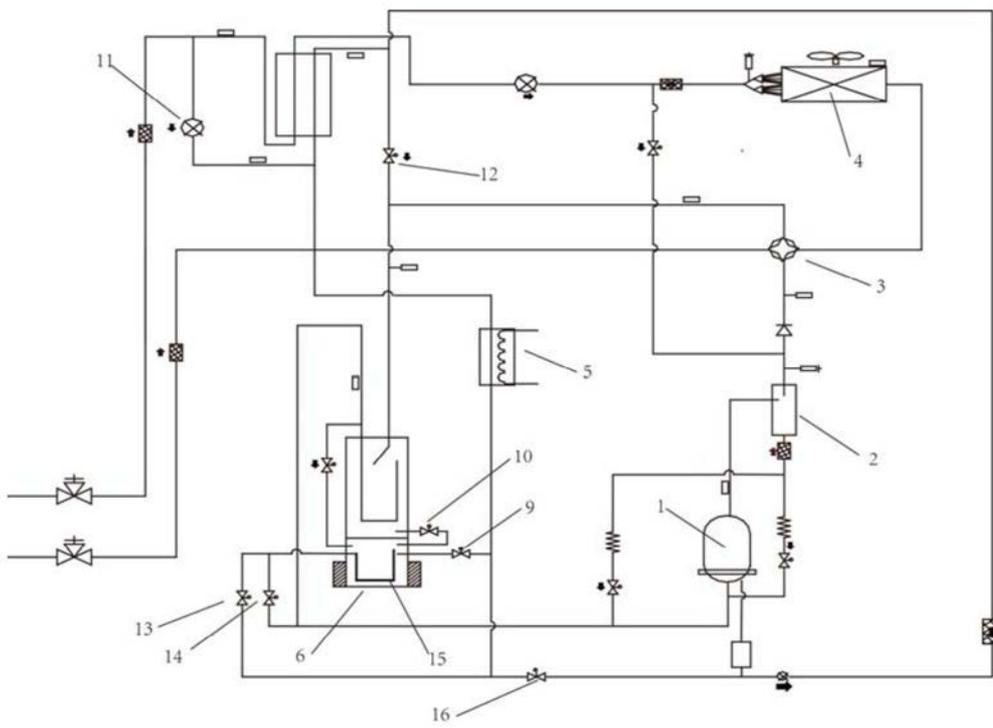


图2

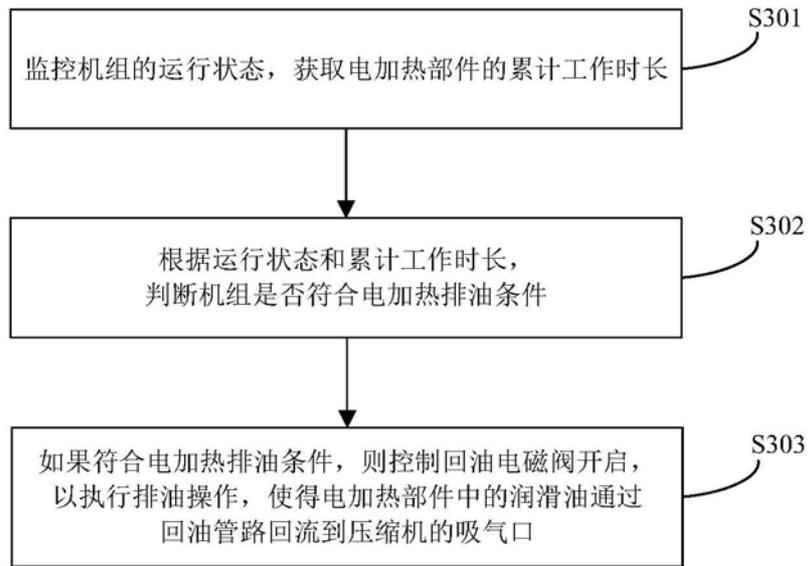


图3