



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106123227 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610507307.X

(22)申请日 2016.06.28

(71)申请人 广东美的暖通设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
蓬莱路工业大道

申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 杨国忠 杨坤

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 张大威

(51)Int.Cl.

F24F 11/00(2006.01)

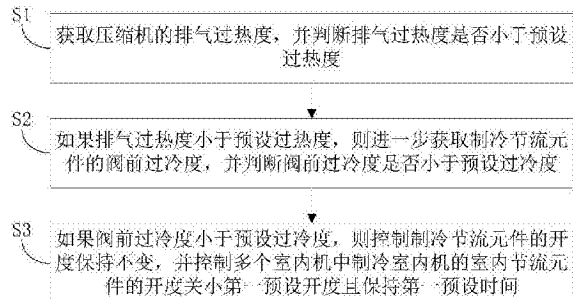
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

多联机系统及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种多联机系统及其控制方法,所述方法包括以下步骤:获取压缩机的排气过热度,并判断排气过热度是否小于预设过热度;如果排气过热度小于预设过热度,则进一步获取制冷节流元件的阀前过冷度,并判断阀前过冷度是否小于预设过冷度;如果阀前过冷度小于预设过冷度,则控制制冷节流元件的开度保持不变,并控制多个室内机中制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度且保持第一预设时间。该方法在制冷节流元件的阀前过冷度较小时,通过控制制冷节流元件保持不变,同时关小制冷室内机对应的室内节流元件的开度来提升制冷节流元件的阀前压力,从而在保证压缩机可靠运行的前提下,快速建立制冷节流元件的阀前过冷度。



1. 一种多联机系统的控制方法,其特征在于,所述多联机系统包括室外机、分流装置和多个室内机,所述室外机包括压缩机,所述分流装置包括主回路、冷却回路以及设置在所述主回路出口与所述冷却回路入口之间的制冷节流元件,所述制冷节流元件用于在所述多联机系统以主制冷模式或纯制冷模式运行时对进入所述冷却回路的冷媒进行节流控制,所述多个室内机中每个室内机对应设置有室内节流元件,所述方法包括以下步骤:

获取所述压缩机的排气过热度,并判断所述排气过热度是否小于预设过热度;

如果所述排气过热度小于所述预设过热度,则进一步获取所述制冷节流元件的阀前过冷度,并判断所述阀前过冷度是否小于预设过冷度;以及

如果所述阀前过冷度小于所述预设过冷度,则控制所述制冷节流元件的开度保持不变,并控制所述多个室内机中制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度且保持第一预设时间。

2. 根据权利要求1所述的多联机系统的控制方法,其特征在于,当所述排气过热度大于等于所述预设过热度时,根据所述冷却回路的目标出口过热度对所述制冷节流元件进行控制,并控制所述制冷室内机的室内节流元件的开度开大第二预设开度且保持第二预设时间。

3. 根据权利要求1所述的多联机系统的控制方法,其特征在于,当所述阀前过冷度大于等于所述预设过冷度时,根据所述冷却回路的目标出口过热度对所述制冷节流元件进行控制,并根据每个制冷室内机的节流控制策略对相应的制冷室内机的室内节流元件进行控制。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的多联机系统的控制方法,其特征在于,还包括:
判断所述压缩机是否处于启动阶段;

如果所述压缩机处于启动阶段,则控制所述制冷节流元件保持第三预设开度不变。

5. 一种多联机系统,其特征在于,包括:

室外机,所述室外机包括压缩机;

分流装置,所述分流装置包括主回路、冷却回路以及设置在所述主回路出口与所述冷却回路入口之间的制冷节流元件,所述制冷节流元件用于在所述多联机系统以主制冷模式或纯制冷模式运行时对进入所述冷却回路的冷媒进行节流控制;

多个室内机,所述多个室内机中每个室内机对应设置有室内节流元件;

控制模块,所述控制模块用于获取所述压缩机的排气过热度,并判断所述排气过热度是否小于预设过热度,其中,如果所述排气过热度小于所述预设过热度,所述控制模块则进一步获取所述制冷节流元件的阀前过冷度,并判断所述阀前过冷度是否小于预设过冷度,以及在所述阀前过冷度小于所述预设过冷度时,控制所述制冷节流元件的开度保持不变,并控制所述多个室内机中制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度且保持第一预设时间。

6. 根据权利要求5所述的多联机系统,其特征在于,当所述排气过热度大于等于所述预设过热度时,所述控制模块根据所述冷却回路的目标出口过热度对所述制冷节流元件进行控制,并控制所述制冷室内机的室内节流元件的开度开大第二预设开度且保持第二预设时间。

7. 根据权利要求5所述的多联机系统,其特征在于,当所述阀前过冷度大于等于所述预

设过冷度时,所述控制模块根据所述冷却回路的目标出口过热度对所述制冷节流元件进行控制,并根据每个制冷室内机的节流控制策略对相应的制冷室内机的室内节流元件进行控制。

8.根据权利要求5-7中任一项所述的多联机系统,其特征在于,所述控制模块还判断所述压缩机是否处于启动阶段,并在判断所述压缩机处于启动阶段时控制所述制冷节流元件保持第三预设开度不变。

多联机系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,特别涉及一种多联机系统的控制方法以及一种多联机系统。

背景技术

[0002] 当多联机系统以纯制冷模式或主制冷模式运行时,分流装置中的过冷电子膨胀阀将部分高压液态冷媒节流为低温低压冷媒,然后流经换热器从路以冷却换热器主路中的高压冷媒,为主路冷媒提供过冷度。因此,过冷电子膨胀阀的控制将以换热器主路出口的液态冷媒的过冷度为目标。但如果单纯以换热器主路出口的液态冷媒的过冷度为控制目标来调节过冷电子膨胀阀,则存在以下问题:

[0003] 其一,过冷电子膨胀阀直接连通回气侧,如果在达到设定的目标过冷度时,过冷电子膨胀阀的开度过小,则换热器从路出口冷媒与主路冷媒换热后,过热度过大,与制冷室内机的出口冷媒混合后,使得回气过热度较大,从而引起压缩机排气温度持续上升,影响压缩机的可靠性。

[0004] 其二,换热器主路出口的液态冷媒的过冷度与过冷电子膨胀阀的开度并不是单调相关关系,当过冷电子膨胀阀的开度逐渐开大时,稳态时的阀前过冷度会先增大后减小。在某些情况下(如回油结束时),当过冷电子膨胀阀的开度开大时,换热器主路出口的过冷度会有一段时间滞后,此时如果按照目标过冷度控制,过冷电子膨胀阀会持续开大直到全部打开。由于过冷电子膨胀阀的阀前压力降低,且节流效应减弱,换热器内换热温差大幅下降,阀前反而没有过冷度,将出现制冷室内机间分流不均,节流噪音增大等问题。

[0005] 相关技术中,在过冷电子膨胀阀的阀前没有过冷度时,将过冷电子膨胀阀的开度关小,以提高阀前压力,从而使得阀前冷媒为液态。但由于过冷电子膨胀阀与室内机的节流阀为并联关系,如果在过冷电子膨胀阀关小的过程中,室内机的节流阀开度增大,则会引起该策略失效或者很难出现阀前过冷度的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0007] 为此,本发明的一个目的在于提出一种多联机系统的控制方法,该方法在制冷节流元件的阀前过冷度较小时,通过控制制冷节流元件保持不变,同时关小制冷室内机对应的室内节流元件的开度来提升制冷节流元件的阀前压力,从而在保证压缩机可靠运行的条件下,快速建立制冷节流元件的阀前过冷度。

[0008] 本发明的另一个目的在于提出一种多联机系统。

[0009] 为达到上述目的,本发明一方面实施例提出了一种多联机系统的控制方法,所述多联机系统包括室外机、分流装置和多个室内机,所述室外机包括压缩机,所述分流装置包括主回路、冷却回路以及设置在所述主回路出口与所述冷却回路入口之间的制冷节流元件,所述制冷节流元件用于在所述多联机系统以主制冷模式或纯制冷模式运行时对进入所

述冷却回路的冷媒进行节流控制,所述多个室内机中每个室内机对应设置有室内节流元件,所述方法包括以下步骤:获取所述压缩机的排气过热度,并判断所述排气过热度是否小于预设过热度;如果所述排气过热度小于所述预设过热度,则进一步获取所述制冷节流元件的阀前过冷度,并判断所述阀前过冷度是否小于预设过冷度;以及如果所述阀前过冷度小于所述预设过冷度,则控制所述制冷节流元件的开度保持不变,并控制所述多个室内机中制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度且保持第一预设时间。

[0010] 根据本发明实施例的多联机系统的控制方法,在多联机系统以纯制冷模式或者主制冷模式运行时,获取压缩机的排气过热度,并判断排气过热度是否小于预设过热度。如果排气过热度小于预设过热度,则进一步获取制冷节流元件的阀前过冷度,并判断阀前过冷度是否小于预设过冷度。如果阀前过冷度小于预设过冷度,则控制制冷节流元件的开度保持不变,并控制多个室内机中制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度且保持第一预设时间,有效提升制冷节流元件的阀前压力,从而在保证压缩机可靠运行的前提下,快速建立制冷节流元件的阀前过冷度。

[0011] 根据本发明的一个实施例,当所述排气过热度大于等于所述预设过热度时,根据所述冷却回路的目标出口过热度对所述制冷节流元件进行控制,并控制所述制冷室内机的室内节流元件的开度开大第二预设开度且保持第二预设时间。

[0012] 根据本发明的一个实施例,当所述阀前过冷度大于等于所述预设过冷度时,根据所述冷却回路的目标出口过热度对所述制冷节流元件进行控制,并根据每个制冷室内机的节流控制策略对相应的制冷室内机的室内节流元件进行控制。

[0013] 根据本发明的一个实施例,上述的多联机系统的控制方法,还包括:判断所述压缩机是否处于启动阶段;如果所述压缩机处于启动阶段,则控制所述制冷节流元件保持第三预设开度不变。

[0014] 为达到上述目的,本发明另一方面实施例提出了一种多联机系统,包括:室外机,所述室外机包括压缩机;分流装置,所述分流装置包括主回路、冷却回路以及设置在所述主回路出口与所述冷却回路入口之间的制冷节流元件,所述制冷节流元件用于在所述多联机系统以主制冷模式或纯制冷模式运行时对进入所述冷却回路的冷媒进行节流控制;多个室内机,所述多个室内机中每个室内机对应设置有室内节流元件;控制模块,所述控制模块用于获取所述压缩机的排气过热度,并判断所述排气过热度是否小于预设过热度,其中,如果所述排气过热度小于所述预设过热度,所述控制模块则进一步获取所述制冷节流元件的阀前过冷度,并判断所述阀前过冷度是否小于预设过冷度,以及在所述阀前过冷度小于所述预设过冷度时,控制所述制冷节流元件的开度保持不变,并控制所述多个室内机中制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度且保持第一预设时间。

[0015] 根据本发明实施例的多联机系统,在多联机系统以纯制冷模式或者主制冷模式运行时,控制模块获取压缩机的排气过热度,并判断排气过热度是否小于预设过热度。如果排气过热度小于预设过热度,则进一步获取制冷节流元件的阀前过冷度,并判断阀前过冷度是否小于预设过冷度。如果阀前过冷度小于预设过冷度,则控制制冷节流元件的开度保持不变,并控制多个室内机中制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度且保持第一预设时间,有效提升制冷节流元件的阀前压力,从而在保证压缩机可靠运行的前提下,快速建立制冷节流元件的阀前过冷度。

[0016] 根据本发明的一个实施例,当所述排气过热度大于等于所述预设过热度时,所述控制模块根据所述冷却回路的目标出口过热度对所述制冷节流元件进行控制,并控制所述制冷室内机的室内节流元件的开度开大第二预设开度且保持第二预设时间。

[0017] 根据本发明的一个实施例,当所述阀前过冷度大于等于所述预设过冷度时,所述控制模块根据所述冷却回路的目标出口过热度对所述制冷节流元件进行控制,并根据每个制冷室内机的节流控制策略对相应的制冷室内机的室内节流元件进行控制。

[0018] 根据本发明的一个实施例,所述控制模块还判断所述压缩机是否处于启动阶段,并在判断所述压缩机处于启动阶段时控制所述制冷节流元件保持第三预设开度不变。

附图说明

[0019] 图1是根据本发明一个实施例的多联机系统的结构示意图;

[0020] 图2是根据本发明实施例的多联机系统的控制方法的流程图;以及

[0021] 图3是根据本发明一个实施例的多联机系统的控制方法的流程图。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0023] 下面参考附图来描述本发明实施例提出的多联机系统的控制方法以及多联机系统。

[0024] 在本发明的实施例中,多联机系统包括室外机100、分流装置200、多个室内机300和控制模块(图中未具体示出),室外机100包括压缩机1,分流装置200包括主回路、冷却回路以及设置在主回路出口与冷却回路入口之间的制冷节流元件21,制冷节流元件21用于在多联机系统以主制冷模式或纯制冷模式运行时对进入冷却回路的冷媒进行节流控制,多个室内机300中每个室内机300对应设置有室内节流元件。

[0025] 具体地,如图1所示,室外机100包括室外换热器1、四通阀2、压缩机3、储液罐4以及四个单向阀5、6、7和8,其中,压缩机3具有排气口和回气口,压缩机3的排气口与四通阀2的第一阀口相连,压缩机3的回气口与储液罐4的一端相连,储液罐4的另一端与四通阀2的第二阀口相连,室外换热器1的一端与四通阀2的第三阀口相连,室外换热器1的另一端分别与单向阀7的出口和单向阀8的入口相连,四通阀2的第四阀口分别与单向阀5的出口和单向阀6的入口相连。

[0026] 分流装置200包括气液分离器13、第一换热器14、第二换热器20、电子膨胀阀15、制冷节流元件21、四个电磁阀9、10、11和12和四个单向阀16、17、18和19。其中,第一换热器14的第一换热流路的入口与气液分离器13的第一端相连,第一换热器14的第一换热流路的出口通过电子膨胀阀15后与第二换热器20的第一换热流路的入口相连,第二换热器20的第一换热流路的出口通过制冷节流元件21与第二换热器20的第二换热流路的入口相连,第二换热器20的第二换热流路的出口与第一换热器14的第二换热流路的入口相连,第一换热器14的第二换热流路的出口与室外机100的低压管相连。第一换热器14和第二换热器20可以为板式换热器,制冷节流元件21可以为电子膨胀阀。

[0027] 多个室内机300包括第一室内机和第二室内机,第一室内机包括第一室内换热器22和第一室内节流元件23,第二室内机包括第二室内换热器24和第二室内节流元件25。分流装置200通过四个电磁阀9、10、11和12和四个单向阀16、17、18和19与多个室内机300相连。

[0028] 需要说明的是,在分流装置200中,第一换热器14的第一换热流路和第二换热器20的第一换热流路构成了分流装置200的主回路,并且第二换热器20的第一换热流路的出口作为主回路的出口,第二换热器20的第二换热流路和第一换热器14的第二换热流路构成了分流装置200的冷却回路,并且第二换热器20的第二换热流路的入口作为冷却回路的入口。

[0029] 当多联机系统以纯制冷模式或者主制冷模式运行时,从压缩机3的排气口出来的高温高压冷媒通过室外换热器1冷凝后,通过单向阀8进入气液分离器13,从气液分离器13的第一端出来的高压液态冷媒经分流装置200的主回路后,一部分通过单向阀17和19进入制冷室内机,另一部分经制冷节流元件21进入冷却回路,从冷却回路流出的冷媒与从制冷室内机流出的冷媒汇合后,通过单向阀5和四通阀2后进入储液罐4,最后回到压缩机3的回气口,完成制冷循环。

[0030] 在多联机系统以纯制冷模式或者主制冷模式运行过程中,如果单纯以主回路出口的液态冷媒的过冷度为控制目标来调节制冷节流元件21,则在达到设定的目标过冷度时,如果制冷节流元件21的开度过小,冷却回路的出口冷媒与主回路冷媒换热后,过热度过大,与从制冷室内机流出的冷媒汇合后,使得回气过热度较大,引起压缩机3的排气温度持续上升,影响压缩机3的可靠性。并且,在某些情况下,当制冷节流元件21的开度开大时,主回路出口的过冷度会有一段时间滞后,此时如果按照目标过冷度控制,制冷节流元件21会持续开大直到全部打开。由于制冷节流元件21的阀前压力降低,且节流效应减弱,主回路和冷却回路的换热温差大幅下降,制冷节流元件21阀前反而没有过冷度,将出现制冷室内机间分流不均,节流噪音增大等问题。

[0031] 为此,在本发明的实施例中,控制模块用于获取压缩机3的排气过热度,并判断排气过热度是否小于预设过热度,其中,如果排气过热度小于预设过热度,控制模块则进一步获取制冷节流元件21的阀前过冷度,并判断阀前过冷度是否小于预设过冷度,以及在阀前过冷度小于预设过冷度时,控制制冷节流元件21的开度保持不变,并控制多个室内机300中制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度且保持第一预设时间。

[0032] 在本发明的一个实施例中,控制模块还判断压缩机3是否处于启动阶段,并在判断压缩机3处于启动阶段时控制制冷节流元件21保持第三预设开度不变。

[0033] 在本发明的实施例中,预设过热度、预设过冷度、第一预设开度、第三预设开度和第一预设时间均可以根据实际情况进行标定。

[0034] 具体地,在多联机系统以纯制冷模式或者主制冷模式运行(室外机处于放热模式)时,如果压缩机3处于启动阶段,控制模块则先控制制冷节流元件21保持第三预设开度A3不变,当压缩机3处于正常频率控制阶段时,再获取压缩机3的排气过热度DSH,并判断排气过热度DSH是否小于预设过热度D1。当排气过热度DSH小于预设过热度D1时,控制模块还判断制冷节流元件21的阀前过冷度SCM是否小于预设过冷度S1,如果阀前过冷度SCM小于预设过冷度S1,控制模块则控制制冷节流元件21的开度保持不变,并控制多个室内机中所有制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度A1,并保持第一预设时间T1。

[0035] 由于在制冷节流元件的阀前过冷度比较小时,禁止控制制冷节流元件的开度开大,同时关小制冷室内机的室内节流元件的开度,有效提升了制冷节流元件的阀前压力,从而使得制冷节流元件的阀前可以尽快达到过冷状态,有效避免了因对制冷节流元件和室内节流元件单独控制时,在关闭制冷节流元件时却打开了室内节流元件导致的制冷节流元件阀前压力提升失败的情况。从而在压缩机可靠性得到保证的前提下,快速完成了制冷节流元件阀前过冷度的建立,避免了制冷节流元件的阀前无过冷度的情况。

[0036] 根据本发明的一个实施例,当排气过热度大于等于预设过热度时,控制模块根据冷却回路的目标出口过热度对制冷节流元件21进行控制,并控制制冷室内机的室内节流元件的开度开大第二预设开度且保持第二预设时间。其中,第二预设开度和第二预设时间均可以根据实际情况进行标定。

[0037] 也就是说,当排气过热度DSH大于等于预设过热度D1时,制冷节流元件21进入冷却回路出口过热度控制,即控制模块根据冷却回路的目标出口过热度CSHS(即第一换热器的第二换热流路的出口处的目标过热度)对制冷节流元件21进行控制,同时控制所有制冷室内机的室内节流元件的开度开大第二预设开度A2,并保持第二预设时间T2。

[0038] 根据本发明的一个实施例,当阀前过冷度大于等于预设过冷度时,控制模块根据冷却回路的目标出口过热度对制冷节流元件21进行控制,并根据每个制冷室内机的节流控制策略对相应的制冷室内机的室内节流元件进行控制。

[0039] 也就是说,当制冷节流元件的阀前过冷度SCM大于等于预设过冷度S1时,制冷节流元件21进入冷却回路出口过热度控制,即控制模块根据冷却回路的目标出口过热度CSHS对制冷节流元件21进行控制,同时,控制模块根据正常情况下每个制冷室内机的节流控制策略对相应的制冷室内机的室内节流元件进行控制。

[0040] 综上所述,根据本发明实施例的多联机系统,在多联机系统以纯制冷模式或者主制冷模式运行时,控制模块根据压缩机的排气过热度、制冷节流元件的阀前过冷度以及分流装置中冷却回路的目标出口过热度对制冷节流元件和制冷室内机的室内节流元件进行联动控制,并在制冷节流元件的阀前过冷度较小时,通过控制制冷节流元件保持不变,同时关小制冷室内机对应的室内节流元件的开度来提升制冷节流元件的阀前压力,从而在保证压缩机可靠运行的前提下,快速建立制冷节流元件的阀前过冷度。

[0041] 图2是根据本发明实施例的多联机系统的控制方法的流程图。

[0042] 在本发明的实施例中,多联机系统包括室外机、分流装置和多个室内机,室外机包括压缩机,分流装置包括主回路、冷却回路以及设置在主回路出口与冷却回路入口之间的制冷节流元件,制冷节流元件用于在多联机系统以主制冷模式或纯制冷模式运行时对进入冷却回路的冷媒进行节流控制,多个室内机中每个室内机对应设置有室内节流元件。具体前面已经描述,这里不再赘述。

[0043] 如图2所示,该多联机系统的控制方法可包括以下步骤:

[0044] S1,获取压缩机的排气过热度,并判断排气过热度是否小于预设过热度。

[0045] 在本发明的一个实施例中,上述的多联机系统的控制方法还包括:判断压缩机是否处于启动阶段;如果压缩机处于启动阶段,则控制制冷节流元件保持第三预设开度不变。

[0046] 具体地,在多联机系统以纯制冷模式或者主制冷模式运行时,如果压缩机处于启动阶段,则先控制制冷节流元件保持第三预设开度A3不变,当压缩机处于正常频率控制阶

段时,再获取压缩机的排气过热度DSH,并判断排气过热度DSH是否小于预设过热度D1。

[0047] S2,如果排气过热度小于预设过热度,则进一步获取制冷节流元件的阀前过冷度,并判断阀前过冷度是否小于预设过冷度。

[0048] S3,如果阀前过冷度小于预设过冷度,则控制制冷节流元件的开度保持不变,并控制多个室内机中制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度且保持第一预设时间。

[0049] 具体地,当排气过热度DSH小于预设过热度D1时,还判断制冷节流元件的阀前过冷度SCM是否小于预设过冷度S1,如果阀前过冷度SCM小于预设过冷度S1,则控制制冷节流元件的开度保持不变,并控制多个室内机中所有制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度A1,并保持第一预设时间T1。

[0050] 由于在制冷节流元件的阀前过冷度比较小时,禁止控制制冷节流元件的开度开大,同时关小制冷室内机的室内节流元件的开度,有效提升了制冷节流元件的阀前压力,从而使得制冷节流元件的阀前可以尽快达到过冷状态,有效避免了因对制冷节流元件和室内节流元件单独控制时,在关闭制冷节流元件时却打开了室内节流元件导致的制冷节流元件阀前压力提升失败的情况。从而在压缩机可靠性得到保证的前提下,快速完成了制冷节流元件阀前过冷度的建立,避免了制冷节流元件的阀前无过冷度的情况。

[0051] 根据本发明的一个实施例,当排气过热度大于等于预设过热度时,根据冷却回路的目标出口过热度对制冷节流元件进行控制,并控制制冷室内机的室内节流元件的开度开大第二预设开度且保持第二预设时间。

[0052] 也就是说,如果排气过热度DSH大于等于预设过热度D1,制冷节流元件进入冷却回路出口过热度控制,即根据冷却回路的目标出口过热度CSHS对制冷节流元件进行控制,同时控制所有制冷室内机的室内节流元件的开度开大第二预设开度A2,并保持第二预设时间T2。

[0053] 根据本发明的一个实施例,当阀前过冷度大于等于预设过冷度时,根据冷却回路的目标出口过热度对制冷节流元件进行控制,并根据每个制冷室内机的节流控制策略对相应的制冷室内机的室内节流元件进行控制。

[0054] 也就是说,如果制冷节流元件的阀前过冷度SCM大于等于预设过冷度S1,制冷节流元件进入冷却回路出口过热度控制,即根据冷却回路的目标出口过热度CSHS对制冷节流元件进行控制,同时根据正常情况下每个制冷室内机的节流控制策略对相应的制冷室内机的室内节流元件进行控制。

[0055] 为使本领域技术人员更清楚地了解本发明,图3是根据本发明一个具体示例的多联机系统的控制方法的流程图。如图3所示,多联机系统的控制方法包括以下步骤:

[0056] S101,室外机以放热模式运行。

[0057] S102,判断压缩机是否进入正常频率控制期间。如果是,执行步骤S104;如果不是,执行步骤S103。

[0058] S103,控制制冷节流元件保持第三预设开度A3不变。

[0059] S104,判断 $DSH < D1$ 是否成立。如果是,执行步骤S106;如果不是,执行步骤S105。

[0060] S105,根据冷却回路的目标出口过热度CSHS对制冷节流元件进行控制,并控制制冷室内机的室内节流元件的开度开大第二预设开度A2且保持第二预设时间T2。

[0061] S106,判断 $SCM \geq S1$ 是否成立。如果是,执行步骤S107;如果否,执行步骤S108。

[0062] S107,根据冷却回路的目标出口过热度CSHS对制冷节流元件进行控制,并根据每个制冷室内机的节流控制策略对相应的制冷室内机的室内节流元件进行控制。

[0063] S108,控制制冷节流元件的开度保持不变,并控制多个室内机中制冷室内机的室内节流元件的开度关小第一预设开度A1且保持第一预设时间T1。

[0064] 综上所述,根据本发明实施例的多联机系统的控制方法,在多联机系统以纯制冷模式或者主制冷模式运行时,根据压缩机的排气过热度、制冷节流元件的阀前过冷度以及分流装置中冷却回路的目标出口过热度对制冷节流元件和制冷室内机的室内节流元件进行联动控制,并在制冷节流元件的阀前过冷度较小时,通过控制制冷节流元件保持不变,同时关小制冷室内机对应的室内节流元件的开度来提升制冷节流元件的阀前压力,从而在保证压缩机可靠运行的前提下,快速建立制冷节流元件的阀前过冷度。

[0065] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0066] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0067] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0068] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

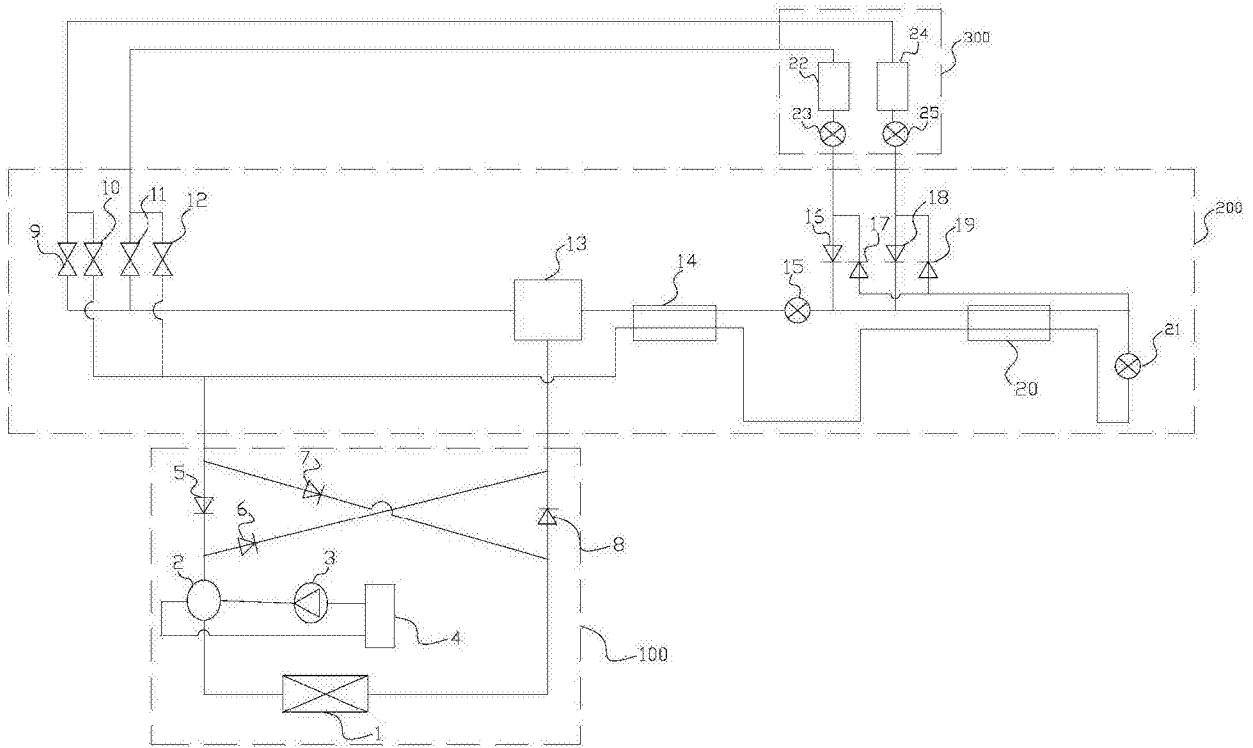


图1

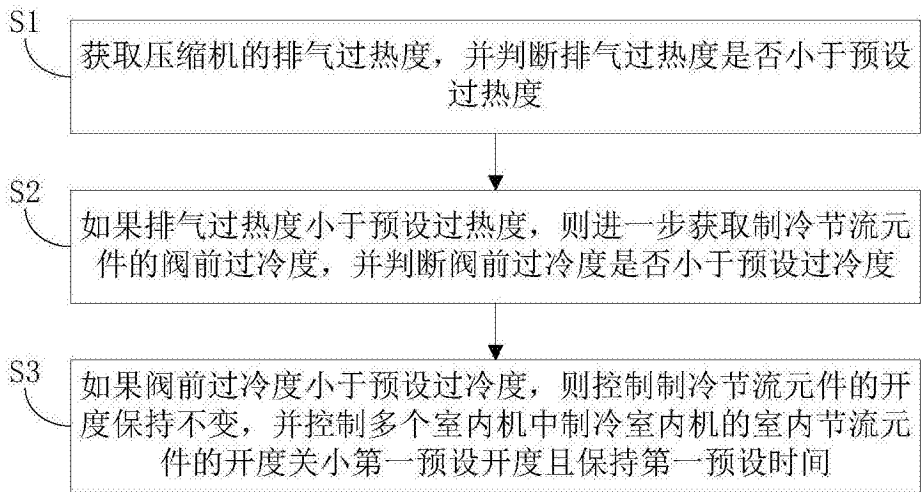


图2

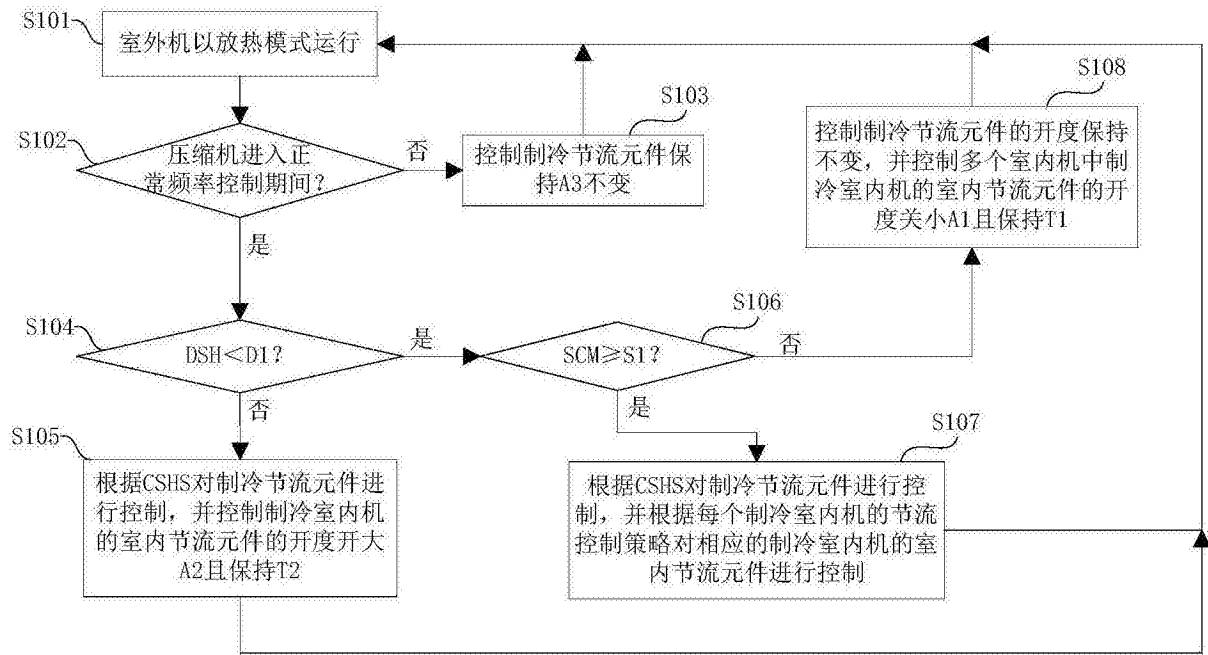


图3