



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106765913 B

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201611111301.7

F24F 13/30(2006.01)

(22)申请日 2016.12.02

F24F 110/10(2018.01)

F24F 110/20(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106765913 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2017.05.31

CN 202747505 U,2013.02.20,

CN 102914031 A,2013.02.06,

(73)专利权人 青岛海尔空调器有限总公司

CN 202403339 U,2012.08.29,

JP 2012002455 A,2012.01.05,

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

CN 104214893 A,2014.12.17,

(72)发明人 许文明 王飞 付裕 张明杰

审查员 林祥

袁俊军 丁爽

(74)专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司

公司 11331

代理人 张宇峰

(51)Int.Cl.

F24F 11/64(2018.01)

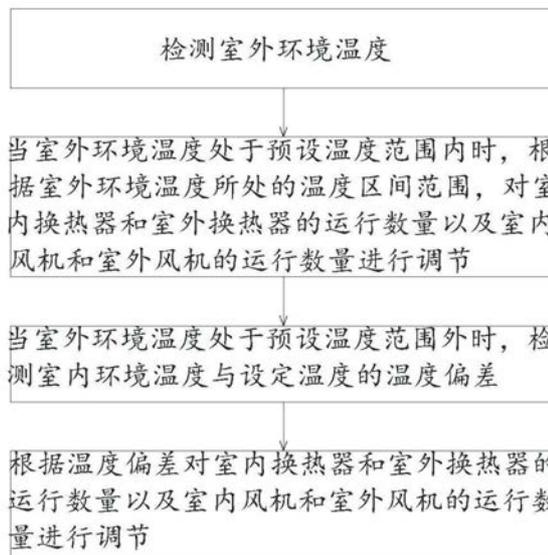
权利要求书3页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

定频空调不停机控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种定频空调不停机控制方法。该定频空调不停机控制方法包括：检测室外环境温度；当室外环境温度处于预设温度范围内时，根据室外环境温度所处的温度区间范围，对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节；当室外环境温度处于预设温度范围外时，检测室内环境温度与设定温度的温度偏差；根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节。根据本发明的定频空调不停机控制方法，能够不用停机使房间热负荷与定频空调的能量输出相匹配，提高空调的工作性能，而且可以避免影响压缩机的寿命。



1. 一种定频空调不停机控制方法,该定频空调包括室内换热器、定频压缩机、室外换热器和节流装置,其特征在于,多个所述室内换热器并联,每个所述室内换热器对应设置有至少一个室内风机,多个所述室外换热器并联,每个所述室外换热器对应设置有至少一个室外风机,所述控制方法包括:

检测室外环境温度;

当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节;

当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;

根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节。

2. 根据权利要求1所述的定频空调不停机控制方法,其特征在于,所述室内换热器与所述室内风机一一对应设置,所述室外换热器与所述室外风机一一对应设置,所述室内换热器为两个,所述室外换热器为四个,所述当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤包括:

检测空调的运行状态;

当空调运行制冷时,比较室外环境温度与预设温度;

当室外环境温度大于或等于预设温度 a 时,控制空调最大负荷运行,所有室内换热器、所有室内风机、所有室外换热器以及所有室内风机全开。

3. 根据权利要求2所述的定频空调不停机控制方法,其特征在于,所述当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:

当室外环境温度小于预设温度 a 时,比较室外环境温度与预设温度 b ;

当室外环境温度大于或等于预设温度 b 时,控制所有室内换热器和所有室内风机全开,关闭一个室外换热器以及该室外换热器对应的室外风机;其中 $a > b$ 。

4. 根据权利要求3所述的定频空调不停机控制方法,其特征在于,所述当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤包括:

当室外环境温度小于预设温度 b 时,检测室内环境温度与目标温度的温度偏差;

当温度偏差大于或等于 c 时,控制室内换热器全开,室内风机中速运行,控制一个室外换热器及其对应的室外风机关闭,控制其他室外风机中速运行。

5. 根据权利要求4所述的定频空调不停机控制方法,其特征在于,所述当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:

当温度偏差大于或等于 d 且小于 c 时,关闭一个室内换热器及其对应的室内风机,控制另一个室内换热器运行,并控制该室内换热器对应的室内风机中速运转;

关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外

风机高速运转,控制与该室外风机相邻的一个室外风机中速运转,关闭其他室外风机;其中 $c>d$ 。

6. 根据权利要求5所述的定频空调不停机控制方法,其特征在于,所述当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:

当温度偏差小于 d 时,关闭一个室内换热器及其对应的室内风机,控制另一个室内换热器运行,并控制该室内换热器对应的室内风机中速运转;

关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外风机低速运转,关闭其他室外风机。

7. 根据权利要求1所述的定频空调不停机控制方法,其特征在于,所述室内换热器与所述室内风机一一对应设置,所述室外换热器与所述室外风机一一对应设置,所述室内换热器为两个,所述室外换热器为四个,所述当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤包括:

检测空调的运行状态;

当空调运行制热时,比较室外环境温度与预设温度;

当室外环境温度小于或等于预设温度 e 时,控制空调最大负荷运行,所有室内换热器、所有室内风机、所有室外换热器以及所有室内风机全开。

8. 根据权利要求7所述的定频空调不停机控制方法,其特征在于,所述当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:

当室外环境温度大于预设温度 e 时,比较室外环境温度与预设温度 f ;

当室外环境温度小于且等于预设温度 f 时,控制室内换热器和室内风机全开;

关闭一个室外换热器及其对应的室外风机,其它室外风机高速运行;其中 $e<f$ 。

9. 根据权利要求8所述的定频空调不停机控制方法,其特征在于,所述当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:

当室外环境温度大于预设温度 f 时,检测室内环境温度与目标温度的温度偏差;

当温度偏差大于或等于 g 时,控制室内换热器全开,控制室内风机中速运行;

控制其中一个室外换热器及其对应的室外风机关闭,控制其它室外风机中速运行。

10. 根据权利要求9所述的定频空调不停机控制方法,其特征在于,所述当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:

当温度偏差大于或等于 h 且小于 g 时,关闭一个室内换热器及其对应的风机,打开一个室内换热器,并控制其所对应的室内风机中速运行;

关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外

风机高速运转,控制与该室外风机相邻的一个室外风机中速运转,关闭其他室外风机;其中 $g>h$ 。

11.根据权利要求10所述的定频空调不停机控制方法,其特征在于,所述当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:

当温度偏差小于 h 时,关闭一个室内换热器及其对应的室内风机,控制另一个室内换热器运行,并控制该室内换热器对应的室内风机中速运转;

关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外风机低速运转,关闭其他室外风机。

定频空调不停机控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空调器技术领域,具体而言,涉及一种定频空调不停机控制方法。

背景技术

[0002] 目前,传统上对于空调器的使用大部分都设置为高温环境下运行制冷模式及低温环境下运行制热模式,但对于一些特殊需求,空调器则需在低温条件下运行制冷模式。而当空调器运行在低温制冷模式下,并且运行负荷较小时,会导致压缩机的排气压力偏小,产生压缩机压比不足的问题,若长期运行可能会造成压缩机缺油,影响空调器系统运行的稳定性。对于变频压缩机而言,可以通过调节压缩机的频率来使压缩机与房间热负荷相适应,提高空调器的使用寿命。

[0003] 但对于定速家用空调而言,不能像变频机那样根据房间热负荷的变化来实时的进行调节。这样只能通过频繁的开停机来进行能量的调节,不但不节能还影响压机的寿命。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提出一种定频空调不停机控制方法,能够不用停机使房间热负荷与定频空调的能量输出相匹配,提高空调的工作性能,而且可以避免影响压缩机的寿命。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种定频空调不停机控制方法,该定频空调包括室内换热器、定频压缩机、室内换热器和节流装置,多个室内换热器并联,每个室内换热器对应设置有至少一个室内风机,多个室外换热器并联,每个室外换热器对应设置有至少一个室外风机,控制方法包括:检测室外环境温度;当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节;当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节。

[0006] 优选地,室内换热器与室内风机一一对应设置,室外换热器与室外风机一一对应设置,室内换热器为两个,室外换热器为四个,当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤包括:检测空调的运行状态;当空调运行制冷时,比较室外环境温度与预设温度;当室外环境温度大于或等于预设温度 a 时,控制空调最大负荷运行,所有室内换热器、所有室内风机、所有室外换热器以及有室内风机全开。

[0007] 优选地,当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:当室外环境温度小于预设温度 a 时,比较室外环境温度与预设温度 b ;当室外环境温度大于或等于预设温度 b 时,控制所有室内换热器和所有室内风机全开,关闭一个室外换热器以及该室外换热器对应的室外风机;其中 $a > b$ 。

[0008] 优选地,当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度

的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤包括:当室外环境温度小于预设温度 b 时,检测室内环境温度与目标温度的温度偏差;当温度偏差大于或等于 c 时,控制室内换热器全开,室内风机中速运行,控制一个室外换热器及其对应的室外风机关闭,控制其他室外风机中速运行。

[0009] 优选地,当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:当温度偏差大于或等于 d 且小于 c 时,关闭一个室内换热器及其对应的室内风机,控制另一个室内换热器运行,并控制该室内换热器对应的室内风机中速运转;关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外风机高速运转,控制与该室外风机相邻的一个室外风机中速运转,关闭其他室外风机;其中 $c>d$ 。

[0010] 优选地,当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:当温度偏差小于 d 时,关闭一个室内换热器及其对应的室内风机,控制另一个室内换热器运行,并控制该室内换热器对应的室内风机中速运转;关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外风机低速运转,关闭其他室外风机。

[0011] 优选地,室内换热器与室内风机一一对应设置,室外换热器与室外风机一一对应设置,室内换热器为两个,室外换热器为四个,当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤包括:检测空调的运行状态;当空调运行制热时,比较室外环境温度与预设温度;当室外环境温度小于或等于预设温度 e 时,控制空调最大负荷运行,所有室内换热器、所有室内风机、所有室外换热器以及有室内风机全开。

[0012] 优选地,当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:当室外环境温度大于预设温度 e 时,比较室外环境温度与预设温度 f ;当室外环境温度小于且等于预设温度 f 时,控制室内换热器和室内风机全开;关闭一个室外换热器及其对应的室外风机,其它室外风机高速运行;其中 $e<f$ 。

[0013] 优选地,当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:当室外环境温度大于预设温度 f 时,检测室内环境温度与目标温度的温度偏差;当温度偏差大于或等于 g 时,控制室内换热器全开,控制室内风机中速运行;控制其中一个室外换热器及其对应的室外风机关闭,控制其它室外换热器中速运行。

[0014] 优选地,当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:当温度偏差大于或等于 h 且小于 g 时,关闭一个室内换热器及其对应的风机,打开一个室内换热器,并控制其所对应的室内风机中速运行;关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外风机高速

运转,控制与该室外风机相邻的一个室外风机中速运转,关闭其他室外风机;其中 $g>h$ 。

[0015] 优选地,当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤还包括:当温度偏差小于 h 时,关闭一个室内换热器及其对应的室内风机,控制另一个室内换热器运行,并控制该室内换热器对应的室内风机中速运转;关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外风机低速运转,关闭其他室外风机。

[0016] 本发明的定频空调不停机控制方法,该定频空调包括室内换热器、定频压缩机、室内换热器和节流装置,多个室内换热器并联,每个室内换热器对应设置有至少一个室内风机,多个室外换热器并联,每个室外换热器对应设置有至少一个室外风机,控制方法包括:检测室外环境温度;当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节;当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节。通过上述的控制方法,可以根据室外环境与预设温度之间的关系以及室内环境温度与设定温度的温度偏差对运行的换热器数量和风机数量进行调节控制,从而使定频空调不调节空调运行频率也可以调节空调的能量输出,使得房间的制冷需求或制热需求与定频空调的冷负荷或热负荷相匹配,能够提高空调的工作能效,且可以避免频繁启停机对压缩机寿命造成影响。

[0017] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本发明。

附图说明

[0018] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0019] 图1是本发明实施例的定频空调的结构原理图;

[0020] 图2是本发明实施例的定频空调不停机控制方法的控制流程图。

具体实施方式

[0021] 以下描述和附图充分地示出本发明的具体实施方案,以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施方案可以包括结构的、逻辑的、电气的、过程的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求,否则单独的部件和功能是可选的,并且操作的顺序可以变化。一些实施方案的部分和特征可以被包括在或替换其他实施方案的部分和特征。本发明的实施方案的范围包括权利要求书的整个范围,以及权利要求书的所有可获得的等同物。在本文中,各实施方案可以被单独地或总地用术语“发明”来表示,这仅仅是为了方便,并且如果事实上公开了超过一个的发明,不是要自动地限制该应用的范围为任何单个发明或发明构思。本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用于将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何实际的关系或者顺序。而且,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过程、方法或者设备不仅包括那些要素,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过程、方法或者设备所固有的要素。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过程、方法或者设备中还存在另外的相同要素。本文中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的方法、产品等而言,由于其与实施例公开的方法部分相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0022] 结合参见图1和2所示,根据本发明的实施例,定频空调不停机控制方法所依据的定频空调包括室内换热器、定频压缩机、室内换热器和节流装置,多个室内换热器并联,每个室内换热器对应设置有至少一个室内风机,多个室外换热器并联,每个室外换热器对应设置有至少一个室外风机,定频空调不停机控制方法包括:检测室外环境温度;当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调

[0023] 节;当室外环境温度处于预设温度范围外时,检测室内环境温度与设定温度的温度偏差;根据温度偏差对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节。

[0024] 通过上述的控制方法,可以根据室外环境与预设温度之间的关系以及室内环境温度与设定温度的温度偏差对运行的换热器数量和风机数量进行调节控制,从而使定频空调不调节空调运行频率也可以调节空调的能量输出,使得房间热负荷与定频空调的能量输出相匹配,能够提高空调的工作能效,且可以避免频繁启停机对压缩机寿命造成影响。

[0025] 例如,整机系统输出能力为3匹的空调,通过调整室内换热器、室内风机、室外换热器和室外风机的运行数量和风速等参数,可以实现1匹、2匹和3匹的输出功能,使得定频空调的输出功率变得可调,可以更好地与房间内的热负荷相匹配,避免能源浪费,空调运行更加节能。当然,对于不同的定频空调,可以调整室内换热器和室内风机以及室外换热器和室外风机的数量,以便能够输出更多种功率,更好地满足节能控制要求。

[0026] 在本实施例中,室内换热器与室内风机一一对应设置,室外换热器与室外风机一一对应设置,室内换热器为两个,其中第一个室内换热器的两端通过阀1和阀3控制,对应室内风机为风机1,第二个室内换热器的两端通过阀2和阀4控制,对应室内风机为风机2;室外换热器为四个,第一个室外换热器两端通过阀5和阀9控制,对应室外风机为风机3,第二个室外换热器两端通过阀6和阀10控制,对应室外风机为风机4,第三个室外换热器两端通过阀7和阀11控制,对应室外风机为风机5,第四个室外换热器两端通过阀8和阀12控制,对应室外风机为风机6,在室外机与室内机之间连接有电子膨胀阀和压缩机。

[0027] 当然,室内换热器和室内风机的数量以及室外换热器和室外风机的数量均可以根据需要进行调整。

[0028] 以上述的空调为例,在空调运行过程中,当室外环境温度处于预设温度范围内时,根据室外环境温度所处的温度区间范围,对室内换热器和室外换热器的运行数量以及室内风机和室外风机的运行数量进行调节的步骤包括:检测空调的运行状态;当空调运行制冷时,比较室外环境温度与预设温度;当室外环境温度大于或等于预设温度a时,控制空调最大负荷运行,所有室内换热器、所有室内风机、所有室外换热器以及有室内风机全开。

[0029] 由于此时室外环境温度大于或等于一个较高的预设温度,此时空调的换热能力较差,需要空调全力运行,才能够保证室内温度可以快速到达设定温度范围,满足用户的使用需求。

[0030] 对于本实施例的空调而言,此时阀1、阀2、阀3和阀4全开,风机1和风机2全开,阀5至阀12全开,风机3至风机6全开,保证空调的内机系统全部开启,外机系统全部开启,空调全力运行。

[0031] 当室外环境温度小于预设温度 a 时,比较室外环境温度与预设温度 b ;当室外环境温度大于或等于预设温度 b 时,控制所有室内换热器和所有室内风机全开,关闭一个室外换热器以及该室外换热器对应的室外风机;其中 $a > b$ 。当室外环境温度小于预设温度 a 时,说明室外换热器与室外环境温度之间的温度差可以提供足够的冷凝放热,因此此时可以减少室外换热器的运行数量,使得室外换热器的换热与室内换热器的换热相匹配,提高空调的运行能效。

[0032] 此时空调的内机阀全部打开,室内风机全开,并高速运行,外机中第四个室外换热器两端的阀8和阀12关闭,第四个室外换热器所对应的风机6停止运行,其他几个室外风机高速运行。

[0033] 当室外环境温度小于预设温度 b 时,检测室内环境温度与目标温度的温度偏差;当温度偏差大于或等于 c 时,控制室内换热器全开,室内风机中速运行,控制一个室外换热器及其对应的室外风机关闭,控制其他室外风机中速运行。

[0034] 当室外环境温度小于预设温度 b 时,此时的室外换热器的换热量能够满足室内换热器的换热需要,需要考虑室内环境温度与目标温度的温度偏差,从而使空调能够在高效状态下对室内环境温度进行调节,使其快速到达设定温度。

[0035] 由于此时室外换热器所需的换热量下降,且室内的换热量也能够满足室内温度的调节需要,因此此时室内风机全开,但是保持中速运行,室外关闭一个换热器,并停止该换热器对应的室外风机,并控制其他室外风机中速运转,从而保持室外换热量始终与室内换热量相匹配,并使得空调的输出功率降低,工作能效提高。

[0036] 此时空调的内机阀全部打开,室内风机全开,并中速运行,外机中第四个室外换热器两端的阀8和阀12关闭,第四个室外换热器所对应的风机6停止运行,其他几个室外风机中速运行。

[0037] 当温度偏差大于或等于 d 且小于 c 时,关闭一个室内换热器及其对应的室内风机,控制另一个室内换热器运行,并控制该室内换热器对应的室内风机中速运转;关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外风机高速运转,控制与该室外风机相邻的一个室外风机中速运转,关闭其他室外风机;其中 $c > d$ 。

[0038] 当温度偏差大于或等于 d 且小于 c 时,说明当前的室内环境温度与设定温度之间的差值已经较小,只需要空调器输出较低的功率就能够保证室内环境温度到达设定温度,因此此时只需要打开一个室内换热器,并使该室内换热器所对应的室内风机中速运转,同时只打开一个室外换热器,并控制该室外换热器对应的室外风机高速运转,该室外换热器相邻的一个室外风机中速运转,就能够使得室外换热器的换热量与室内换热器的换热量相匹配,同时可以对室内环境温度进行微调,使得室内环境温度能够准确到达设定温度。

[0039] 在本实施例中,此时状态下该空调的内机中,阀1和阀3关闭,第一个室内换热器关

闭,且第一个室内换热器所对应的室内风机1停止运行,阀2和阀4开启,第二个室内换热器运行,且第二个室内换热器所对应的风机2中速运转。外机中阀6、阀7、阀8、阀10、阀11、阀12均关闭,第一个室外换热器处于工作状态,风机3高速运转,风机4中速运转,风机5和风机6停止运转。

[0040] 当温度偏差小于 d 时,关闭一个室内换热器及其对应的室内风机,控制另一个室内换热器运行,并控制该室内换热器对应的室内风机中速运转;关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外风机低速运转,关闭其他室外风机。当室内环境温度与设定温度之间的差值小于 d 时,说明室内环境温度已经达到目标温度范围,此时无需再对室内环境温度进行调节,只需要保持当前运行状态,即可使得室内换热量与室外换热量相匹配。此时可以对风机的运行转速等进行调节,使得空调运行在较佳能效。

[0041] 在本实施例中,此时状态下该空调的内机中,阀1和阀3关闭,第一个室内换热器关闭,且第一个室内换热器所对应的室内风机1停止运行,阀2和阀4开启,第二个室内换热器运行,且第二个室内换热器所对应的风机2中速运转。外机中阀6、阀7、阀8、阀10、阀11、阀12均关闭,第一个室外换热器处于工作状态,风机3中速运转,风机4、风机5和风机6停止运转。上述的 a 例如为 40°C , b 例如为 30°C , c 例如为 3°C , d 例如为 1°C 。

[0042] 当空调运行制热时,比较室外环境温度与预设温度;当室外环境温度小于或等于预设温度 e 时,控制空调最大负荷运行,所有室内换热器、所有室内风机、所有室外换热器以及有室内风机全开。

[0043] 由于此时室外环境温度小于或等于一个较低的预设温度,此时空调的换热能力较差,需要空调全力运行,才能够保证室内温度可以快速到达设定温度范围,满足用户的使用需求。

[0044] 对于本实施例的空调而言,此时阀1、阀2、阀3和阀4全开,风机1和风机2全开,阀5至阀12全开,风机3至风机6全开,保证空调的内机系统全部开启,外机系统全部开启,空调全力运行。

[0045] 当室外环境温度大于预设温度 e 时,比较室外环境温度与预设温度 f ;当室外环境温度小于且等于预设温度 f 时,控制室内换热器和室内风机全开;关闭一个室外换热器及其对应的室外风机,其它室外风机高速运行;其中 $e < f$ 。

[0046] 当室外环境温度大于预设温度 e 时,说明室外换热器与室外环境温度之间的温度差可以吸收足够的热量供室内机释放,因此此时可以减少室外换热器的运行数量,使得室外换热器的换热与室内换热器的换热相匹配,提高空调的运行能效。

[0047] 此时空调的内机阀全部打开,室内风机全开,并高速运行,外机中第四个室外换热器两端的阀8和阀12关闭,第四个室外换热器所对应的风机6停止运行,其他几个室外风机高速运行。

[0048] 当室外环境温度大于预设温度 f 时,检测室内环境温度与目标温度的温度偏差;当温度偏差大于或等于 g 时,控制室内换热器全开,控制室内风机中速运行;控制其中一个室外换热器及其对应的室外风机关闭,控制其它室外风机中速运行。

[0049] 当室外环境温度大于预设温度 f 时,此时的室外换热器的换热量能够满足室内换热器的换热需要,需要考虑室内环境温度与目标温度的温度偏差,从而使空调能够在高效状态下对室内环境温度进行调节,使其快速到达设定温度。

[0050] 由于此时室外换热器所需的换热量下降,且室内的换热量也能够满足室内温度的调节需要,因此此时室内风机全开,但是保持中速运行,室外关闭一个换热器,并停止该换热器对应的室外风机,并控制其他室外风机中速运转,从而保持室外换热量始终与室内换热量相匹配,并使得空调的输出功率降低,工作能效提高。

[0051] 此时空调的内机阀全部打开,室内风机全开,并中速运行,外机中第四个室外换热器两端的阀8和阀12关闭,第四个室外换热器所对应的风机6停止运行,其他几个室外风机中速运行。

[0052] 当温度偏差大于或等于h且小于g时,关闭一个室内换热器及其对应的风机,打开一个室内换热器,并控制其所对应的室内风机中速运行;关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外风机高速运转,控制与该室外风机相邻的一个室外风机中速运转,关闭其他室外风机;其中 $g>h$ 。

[0053] 当温度偏差大于或等于h且小于g时,说明当前的室内环境温度与设定温度之间的差值已经较小,只需要空调器输出较低的功率就能够保证室内环境温度到达设定温度,因此此时只需要打开一个室内换热器,并使该室内换热器所对应的室内风机中速运转,同时只打开一个室外换热器,并控制该室外换热器对应的室外风机高速运转,该室外换热器相邻的一个室外风机中速运转,就能够使得室外换热器的换热量与室内换热器的换热量相匹配,同时可以对室内环境温度进行微调,使得室内环境温度能够准确到达设定温度。

[0054] 在本实施例中,此时状态下该空调的内机中,阀1和阀3关闭,第一个室内换热器关闭,且第一个室内换热器所对应的室内风机1停止运行,阀2和阀4开启,第二个室内换热器运行,且第二个室内换热器所对应的风机2中速运转。外机中阀6、阀7、阀8、阀10、阀11、阀12均关闭,第一个室外换热器处于工作状态,风机3高速运转,风机4中速运转,风机5和风机6停止运转。

[0055] 当温度偏差小于h时,关闭一个室内换热器及其对应的室内风机,控制另一个室内换热器运行,并控制该室内换热器对应的室内风机中速运转;关闭三个室外换热器,打开一个室外换热器,控制该打开的室外换热器所对应的室外风机低速运转,关闭其他室外风机。

[0056] 当室内环境温度与设定温度之间的差值小于h时,说明室内环境温度已经达到目标温度范围,此时无需再对室内环境温度进行调节,只需要保持当前运行状态,即可使得室内换热量与室外换热量相匹配。此时可以对风机的运行转速等进行调节,使得空调运行在较佳能效。

[0057] 在本实施例中,此时状态下该空调的内机中,阀1和阀3关闭,第一个室内换热器关闭,且第一个室内换热器所对应的室内风机1停止运行,阀2和阀4开启,第二个室内换热器运行,且第二个室内换热器所对应的风机2中速运转。外机中阀6、阀7、阀8、阀10、阀11、阀12均关闭,第一个室外换热器处于工作状态,风机3中速运转,风机4、风机5和风机6停止运转。上述的e例如为 2°C ,f例如为 7°C ,g例如为 3°C ,h例如为 1°C 。

[0058] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的流程及结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

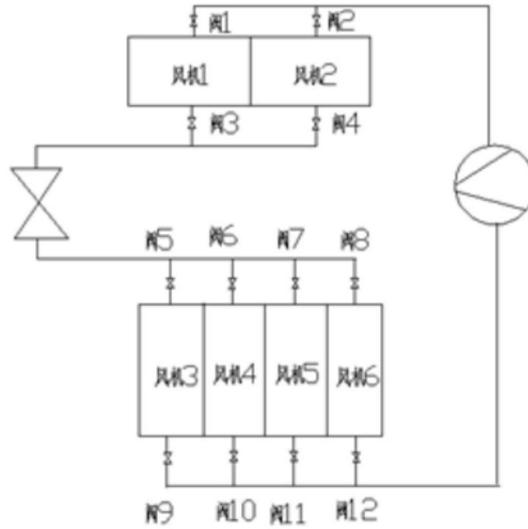


图1

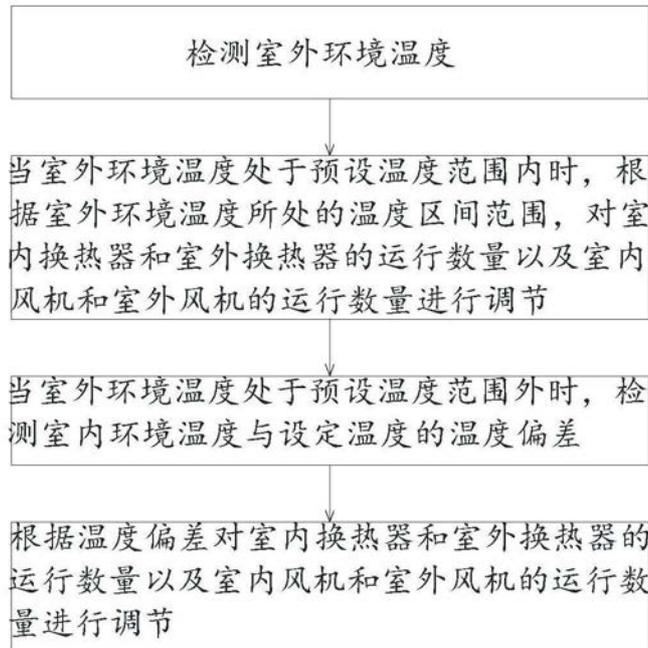


图2