



(21)申请号 201610387479.8

(22)申请日 2016.06.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106091237 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(73)专利权人 广东美的制冷设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇

美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 刘燕飞

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理
事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

F24F 11/89(2018.01)

F24F 11/86(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 13/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 105241031 A,2016.01.13,

CN 103453616 A,2013.12.18,

CN 105241031 A,2016.01.13,

CN 104913453 A,2015.09.16,

CN 104266319 A,2015.01.07,

CN 105258295 A,2016.01.20,

JP 特开2015-59691 A,2015.03.30,

JP 特老2015-1310 A,2015.01.05,

审查员 程玉蓉

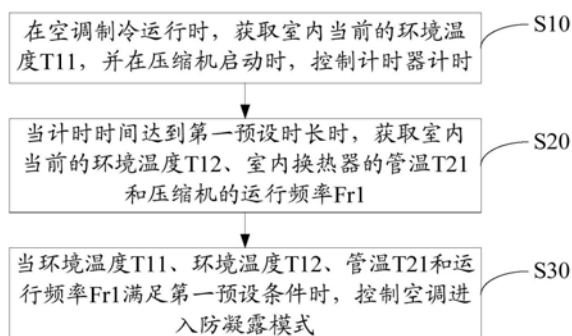
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

空调防凝露运行控制方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种空调防凝露运行控制方法,所述空调防凝露运行控制方法包括以下步骤:在空调制冷运行时,获取室内当前的环境温度T11,并在压缩机启动时,控制计时器计时;当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度T12、室内换热器的管温T21和压缩机的运行频率Fr1;当所述环境温度T11、环境温度T12、管温T21和运行频率Fr1满足第一预设条件时,控制所述空调进入第一阶段防凝露模式。本发明还公开了一种空调防凝露运行控制装置。本发明在不增加空调成本的情况下,实现了防凝露控制。



1. 一种空调防凝露运行控制方法,其特征在于,所述空调防凝露运行控制方法包括以下步骤:

在空调制冷运行时,获取室内当前的环境温度 T_{11} ,并在压缩机启动时,控制计时器计时;

当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度 T_{12} 、室内换热器的管温 T_{21} 和压缩机的运行频率 Fr_1 ;

当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{12} 、管温 T_{21} 和运行频率 Fr_1 满足第一预设条件时,控制所述空调进入第一阶段防凝露模式;当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{12} 、管温 T_{21} 和运行频率 Fr_1 满足第一预设条件时,控制所述空调进入第一阶段防凝露模式包括:

当所述环境温度 T_{11} 与环境温度 T_{12} 的差值小于第一预设值、环境温度 T_{12} 与管温 T_{21} 的差值小于第二预设值、且运行频率 Fr_1 大于预设标准频率时,控制压缩机以运行频率 Fr_2 运行第二预设时长后,根据当前设定的运行模式恢复压缩机的运行状态;所述运行频率 Fr_2 小于或等于所述运行频率 Fr_1 ;所述预设标准频率为1%风档对应的风速限频值减去一固定值。

2. 如权利要求1所述的空调防凝露运行控制方法,其特征在于,所述空调防凝露运行控制方法还包括:

当恢复压缩机的运行状态运行时间达到第三预设时长时,获取当前的环境温度 T_{13} 、室内换热器的管温 T_{22} 、用户设定的目标温度 TS 和压缩机的运行频率 Fr_3 ;

当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{13} 、管温 T_{22} 、目标温度 TS 和运行频率 Fr_3 满足第二预设条件时,控制所述空调进入第二阶段防凝露模式。

3. 如权利要求2所述的空调防凝露运行控制方法,其特征在于,所述当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{13} 、管温 T_{22} 、目标温度 TS 和运行频率 Fr_3 满足第二预设条件时,控制所述空调进入第二阶段防凝露模式包括:

当所述环境温度 T_{11} 与环境温度 T_{13} 的差值小于第三预设值、环境温度 T_{13} 与管温 T_{22} 的差值小于第四预设值、运行频率 Fr_3 大于预设标准频率、且环境温度 T_{11} 与目标温度 TS 的差值大于第五预设值时,控制压缩机的以运行频率 Fr_4 为最大限频值运行,并动态保持环境温度。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的空调防凝露运行控制方法,其特征在于,所述空调防凝露运行控制方法还包括:

当满足预设的退出防凝露控制条件时,退出防凝露模式;

所述预设条件包括以下条件中的至少一者:

A、制冷模式下,空调运行过程中环境温度与室内换热器管温差值大于第一阈值;

B、当前风速或设定温度被更改;

C、空调运行模式转换;

D、关机;

E、压缩机运行频率为0;

F、传感器故障;

G、进入空调预设的功能或模式;

H、检测到环境的温度回升超过第二阈值。

5. 一种空调防凝露运行控制装置, 其特征在于, 所述空调防凝露运行控制装置包括:
处理模块, 用于在空调制冷运行时, 进入防凝露工作模式;

第一获取模块, 用于在防凝露工作模式下, 获取室内当前的环境温度 T_{11} , 并在压缩机启动时, 控制计时器计时;

第二获取模块, 当计时时间达到第一预设时长时, 获取室内当前的环境温度 T_{12} 、室内换热器的管温 T_{21} 和压缩机的运行频率 Fr_1 ;

控制模块, 用于当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{12} 、管温 T_{21} 和运行频率 Fr_1 满足第一预设条件时, 控制所述空调进入第一阶段防凝露模式;

所述控制模块具体用于, 当所述环境温度 T_{11} 与环境温度 T_{12} 的差值小于第一预设值、环境温度 T_{12} 与管温 T_{21} 的差值小于第二预设值、且运行频率 Fr_1 大于预设标准频率时, 控制压缩机以运行频率 Fr_2 运行第二预设时长后, 根据当前设定的运行模式恢复压缩机的运行状态; 所述运行频率 Fr_2 小于或等于所述运行频率 Fr_1 ; 所述预设标准频率为1%风档对应的风速限频值减去一固定值。

6. 如权利要求5所述的空调防凝露运行控制装置, 其特征在于, 所述空调防凝露运行控制装置还包括:

第三获取模块, 用于当恢复压缩机的运行状态运行时间达到第三预设时长时, 获取当前的环境温度 T_{13} 、室内换热器的管温 T_{22} 、用户设定的目标温度 TS 和压缩机的运行频率 Fr_3 ;

所述控制模块, 还用于当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{13} 、管温 T_{22} 、目标温度 TS 和运行频率 Fr_3 满足第二预设条件时, 控制所述空调进入第二阶段防凝露模式。

7. 如权利要求6所述的空调防凝露运行控制装置, 其特征在于, 所述控制模块具体用于, 当所述环境温度 T_{11} 与环境温度 T_{13} 的差值小于第三预设值、环境温度 T_{13} 与管温 T_{22} 的差值小于第四预设值、运行频率 Fr_3 大于预设标准频率、且环境温度 T_{11} 与目标温度 TS 的差值大于第五预设值时, 控制压缩机的以运行频率 Fr_4 为最大限频值运行, 并动态保持环境温度。

8. 如权利要求5至7中任一项所述的空调防凝露运行控制装置, 其特征在于, 所述空调防凝露运行控制装置还包括:

切换模块, 用于当满足预设的退出防凝露控制条件时, 退出防凝露模式;

所述预设条件包括以下条件中的至少一者:

A、制冷模式下, 空调运行过程中环境温度与室内换热器管温差值大于第一阈值;

B、当前风速或设定温度被更改;

C、空调运行模式转换;

D、关机;

E、压缩机运行频率为0;

F、传感器故障;

G、进入空调预设的功能或模式;

H、检测到环境的温度回升超过第二阈值。

空调防凝露运行控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,尤其涉及一种空调防凝露运行控制方法及装置。

背景技术

[0002] 众所周知,现有的空调在制冷运行时,容易产生凝露现象。为了防止产生凝露现象,现有的空调通常需要设置湿度传感器,对环境的湿度进行检测,当湿度达到一定程度时,控制空调进入除湿模式,以防止产生凝露现象。由于需要在空调中额外增加,湿度传感器以及相应的电路结构,因此使得空调的生成成本增加。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种空调防凝露运行控制方法及装置,旨在在不增加空调成本的情况下,实现了防凝露控制。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种空调防凝露运行控制方法,所述空调防凝露运行控制方法包括以下步骤:

[0005] 在空调制冷运行时,获取室内当前的环境温度 T_{11} ,并在压缩机启动时,控制计时器计时;

[0006] 当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度 T_{12} 、室内换热器的管温 T_{21} 和压缩机的运行频率 Fr_1 ;

[0007] 当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{12} 、管温 T_{21} 和运行频率 Fr_1 满足第一预设条件时,控制所述空调进入第一阶段防凝露模式。

[0008] 优选地,当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{12} 、管温 T_{21} 和运行频率 Fr_1 满足第一预设条件时,控制所述空调进入第一阶段防凝露模式包括:

[0009] 当所述环境温度 T_{11} 与环境温度 T_{12} 的差值小于第一预设值、环境温度 T_{12} 与管温 T_{21} 的差值小于第二预设值、且运行频率 Fr_1 大于预设标准频率时,控制压缩机以运行频率 Fr_2 运行第二预设时长后,根据当前设定的运行模式恢复压缩机的运行状态;所述运行频率 Fr_2 小于或等于所述运行频率 Fr_1 。

[0010] 优选地,所述空调防凝露运行控制方法还包括:

[0011] 当恢复压缩机的运行状态运行时间达到第三预设时长时,获取当前的环境温度 T_{13} 、室内换热器的管温 T_{22} 、用户设定的目标温度 TS 和压缩机的运行频率 Fr_3 ;

[0012] 当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{13} 、管温 T_{22} 、目标温度 TS 和运行频率 Fr_3 满足第二预设条件时,控制所述空调进入第二阶段防凝露模式。

[0013] 优选地,所述当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{13} 、管温 T_{22} 、目标温度 TS 和运行频率 Fr_3 满足第二预设条件时,控制所述空调进入第二阶段防凝露模式包括:

[0014] 当所述环境温度 T_{11} 与环境温度 T_{13} 的差值小于第三预设值、环境温度 T_{13} 与管温 T_{22} 的差值小于第四预设值、运行频率 Fr_3 大于预设标准频率、且环境温度 T_{11} 与目标温度 TS 的差值大于第五预设值时,控制压缩机的以运行频率 Fr_4 为最大限频值运行,并动态保持环

境温度。

[0015] 优选地,所述空调防凝露运行控制方法还包括:

[0016] 当满足预设的退出防凝露控制条件时,退出防凝露模式;

[0017] 所述预设条件包括以下条件中的至少一者:

[0018] A、制冷模式下,空调运行过程中环境温度与室内换热器管温差值大于第一阈值;

[0019] B、当前风速或设定温度被更改;

[0020] C、空调运行模式转换;

[0021] D、关机;

[0022] E、压缩机运行频率为0;

[0023] F、传感器故障;

[0024] G、进入空调预设的功能或模式;

[0025] H、检测到环境的温度回升超过第二阈值。

[0026] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种空调防凝露运行控制装置,其特征在于,所述空调防凝露运行控制装置包括:

[0027] 处理模块,用于在空调制冷运行时,进入第一阶段防凝露工作模式;

[0028] 第一获取模块,用于在防凝露工作模式下,获取室内当前的环境温度T11,并在压缩机启动时,控制计时器计时;

[0029] 第二获取模块,当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度T12、室内换热器的管温T21和压缩机的运行频率Fr1;

[0030] 控制模块,用于当所述环境温度T11、环境温度T12、管温T21和运行频率Fr1满足第一预设条件时,控制所述空调进入防凝露模式。

[0031] 优选地,控制模块具体用于,当所述环境温度T11与环境温度T12的差值小于第一预设值、环境温度T12与管温T21的差值小于第二预设值、且运行频率Fr1大于预设标准频率时,控制压缩机以运行频率Fr2运行第二预设时长后,根据当前设定的运行模式恢复压缩机的运行状态;所述运行频率Fr2小于或等于所述运行频率Fr1。

[0032] 优选地,所述空调防凝露运行控制装置还包括:

[0033] 第三获取模块,用于当恢复压缩机的运行状态运行时间达到第三预设时长时,获取当前的环境温度T13、室内换热器的管温T22、用户设定的目标温度TS和压缩机的运行频率Fr3;

[0034] 所述控制模块,还用于当所述环境温度T11、环境温度T13、管温T22、目标温度TS和运行频率Fr3满足第二预设条件时,控制所述空调进入第二阶段防凝露模式。

[0035] 优选地,所述控制模块具体用于,当所述环境温度T11与环境温度T13的差值小于第三预设值、环境温度T13与管温T22的差值小于第四预设值、运行频率Fr3大于预设标准频率、且环境温度T11与目标温度TS的差值大于第五预设值时,控制压缩机的以运行频率Fr4为最大限频值运行,并动态保持环境温度。

[0036] 优选地,所述空调防凝露运行控制装置还包括:

[0037] 切换模块,用于当满足预设的退出防凝露控制条件时,退出防凝露模式;

[0038] 所述预设条件包括以下条件中的至少一者:

[0039] A、制冷模式下,空调运行过程中环境温度与室内换热器管温差值大于第一阈值;

- [0040] B、当前风速或设定温度被更改；
- [0041] C、空调运行模式转换；
- [0042] D、关机；
- [0043] E、压缩机运行频率为0；
- [0044] F、传感器故障；
- [0045] G、进入空调预设的功能或模式；
- [0046] H、检测到环境的温度回升超过第二阈值。
- [0047] 本发明实施例通过在空调制冷运行时，获取室内当前的环境温度T11，并在压缩机启动时，控制计时器计时；当计时时间达到第一预设时长时，获取室内当前的环境温度T12、室内换热器的管温T21和压缩机的运行频率Fr1；当所述环境温度T11、环境温度T12、管温T21和运行频率Fr1满足第一预设条件时，控制所述空调进入第一阶段防凝露模式。本发明实施例通过根据环境温度的变化以及管温和压缩机的运行状态比较确定是否需要进行防凝露控制，相对于现有技术中检测环境湿度，本发明在不增加空调成本的情况下，实现了防凝露控制。

附图说明

- [0048] 图1为本发明空调防凝露运行控制方法第一实施例的流程示意图；
- [0049] 图2为本发明空调防凝露运行控制方法第二实施例的流程示意图；
- [0050] 图3为本发明空调防凝露运行控制方法第三实施例的流程示意图；
- [0051] 图4为本发明空调防凝露运行控制装置第一实施例的功能模块示意图；
- [0052] 图5为本发明空调防凝露运行控制装置第二实施例的功能模块示意图；
- [0053] 图6为本发明空调防凝露运行控制装置第三实施例的功能模块示意图。
- [0054] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0055] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0056] 本发明提供一种空调防凝露运行控制方法，参照图1，在一实施例中，该空调防凝露运行控制方法包括：
- [0057] 步骤S10，在空调制冷运行时，获取室内当前的环境温度T11，并在压缩机启动时，控制计时器计时；
- [0058] 本发明实施例提供的空调防凝露运行控制方法主要应用在空调系统中，用于对空调在制冷运行模式下实现防凝露功能。具体地，在空调制冷运行时，可以对空调进行防凝露监测。
- [0059] 具体地，可以通过预设的温度传感器检测当前的环境温度T11，该环境温度T11为空调制冷运行时，环境的初始温度。可以理解的是，检测环境温度的传感器的位置可以根据实际需要进行设置，在本实施例中，该温度传感器可以设置空调室内机的进风口处，以检测室内环境温度。
- [0060] 并且在压缩机正常运行时，控制计时器计时，以统计压缩机运行的时间，也就是说统计空调制冷运行的时间。

[0061] 步骤S20,当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度T12、室内换热器的管温T21和压缩机的运行频率Fr1;

[0062] 上述第一预设时长的时间长度可以根据实际需要进行设置,在本实施例中,不进行进一步地限定。具体地,在空调制冷运行一段时间后,再次检测室内当前的环境温度T2、室内换热器的管温T21和压缩机的运行频率Fr1。具体地,可以在室内换热器的盘管上设置温度传感器检测室内换热的管温T21,并且可以通过获取控制压缩机运行的控制芯片内设定的运行参数,以获取压缩机当前的运行频率。

[0063] 步骤S30,当所述环境温度T11、环境温度T12、管温T21和运行频率Fr1满足第一预设条件时,控制所述空调进入第一阶段防凝露模式。

[0064] 具体地,根据环境温度T11、环境温度T12、管温T21和运行频率Fr1进行综合判断可以确定当前环境的制冷情况,从而确定是否满足凝露产生条件,进而进入防凝露模式,对空调的部分运行参数进行调整,以防止空调产生防凝露现象。

[0065] 本发明实施例通过在空调制冷运行时,获取室内当前的环境温度T11,并在压缩机启动时,控制计时器计时;当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度T12、室内换热器的管温T21和压缩机的运行频率Fr1;当所述环境温度T11、环境温度T12、管温T21和运行频率Fr1满足第一预设条件时,控制所述空调进入第一阶段防凝露模式。本发明实施例通过根据环境温度的变化以及管温和压缩机的运行状态比较确定是否需要进行防凝露控制,相对于现有技术中检测环境湿度,本发明在不增加空调成本的情况下,实现了防凝露控制。

[0066] 可以理解的是,上述第一预设条件的设置规则可以根据实际需要进行设置,同时对于防凝露控制的方式也可以根据实际需要进行设置。例如,参照图2,在本实施例中,上述空调防凝露运行控制方法包括:

[0067] 步骤S10,在空调制冷运行时,获取室内当前的环境温度T11,并在压缩机启动时,控制计时器计时;

[0068] 步骤S20,当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度T12、室内换热器的管温T21和压缩机的运行频率Fr1;

[0069] 步骤S30,当所述环境温度T11与环境温度T12的差值小于第一预设值、环境温度T12与管温T21的差值小于第二预设值、且运行频率Fr1大于预设标准频率时,控制压缩机以运行频率Fr2运行第二预设时长后,根据当前设定的运行模式恢复压缩机的运行状态。

[0070] 在本实施例中,上述第一预设值和第二预设值的大小可以根据实际需要进行设置。通常地,在室内环境湿度较低的情况下,室内环境的制冷效果较好,且空调的室内机的换热效果也较高。本实施例中,在压缩机的频率较大的情况下,若室内环境的制冷效果较差,且室内机的换热效果较差,则可以确定当前室内的环境湿度较大,从而进行防凝露控制,以防止产生防凝露现象。

[0071] 具体地,在本实施例中,当运行频率Fr1大于预设标准频率、且环境温度T11与环境温度T12的差值小于第一预设值、且环境温度T12与管温T21的差值小于第二预设值的条件成立时,可以通过降低压缩机的频率来防止产生凝露现象。具体地,可以控制压缩机以运行频率Fr2运行。

[0072] 可以理解的是,上述运行频率Fr2大小可以根据实际需要进行设置,在本实施例

中,上述运行频率Fr2小于或等于所述运行频率Fr1。即在本实施例中,进行防凝露控制时,强行控制压缩机的运行频率为一固定值,不再增加,从而到达除湿的效果。应当说明的是,当设置上述运行频率Fr2等于运行频率Fr1时,则对空调的控制是保持空调当前的运行状态不变。

[0073] 应当说明的是,在控制空调以运行频率Fr2运行第二预设时长后,根据当前设定的运行模式恢复压缩机的运行状态。即在本实施例中,在强制控制空调运行一段时间后,可以根据用户之前设置的运行模式运行。

[0074] 进一步地,参照图3,基于本发明空调防凝露运行控制方法第二实施例,在本发明空调防凝露运行控制方法第三实施例中,该空调防凝露运行控制方法包括:

[0075] 步骤S10,在空调制冷运行时,获取室内当前的环境温度T11,并在压缩机启动时,控制计时器计时;

[0076] 步骤S20,当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度T12、室内换热器的管温T21和压缩机的运行频率Fr1;

[0077] 步骤S30,当所述环境温度T11与环境温度T12的差值小于第一预设值、环境温度T12与管温T21的差值小于第二预设值、且运行频率Fr1大于预设标准频率时,控制压缩机以运行频率Fr2运行第二预设时长后,根据当前设定的运行模式恢复压缩机的运行状态;

[0078] 步骤S40,当恢复压缩机的运行状态运行时间达到第三预设时长时,获取当前的环境温度T13、室内换热器的管温T22、用户设定的目标温度TS和压缩机的运行频率Fr3;

[0079] 步骤S50,当所述环境温度T11、环境温度T13、管温T22、目标温度TS和运行频率Fr3满足第二预设条件时,控制所述空调进入第二阶段防凝露模式。

[0080] 可以理解的是,在进行一次防凝露控制后,若室内环境湿度没有改善,需要再次进行防凝露控制。具体地,在空调再次进入防凝露模式时,所进行的防凝露控制的方式可以根据实际需要进行设置。以下对此进行详细说明。同样地,上述第二预设条件也可以根据实际需要进行设置,本实施例中,优选地,上述步骤S60包括:当所述环境温度T11与环境温度T13的差值小于第三预设值、环境温度T13与管温T22的差值小于第四预设值、运行频率Fr3大于预设标准频率、且环境温度T11与目标温度TS的差值大于第五预设值时,控制压缩机的以运行频率Fr4为最大限频值运行,并保持环境温度不变。

[0081] 上述第三预设值、第四预设值和第五预设值的大小可以根据实际需要进行设置,在本实施例中,优选地,上述第三预设值等于第一预设值、第四预设值等于第二预设值。

[0082] 本实施例中,上述第一预设值的范围优选为 $1^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$;上述第二预设值的范围优选为 $10^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$;上述预设标准频率为1%风档对应的风速限频值Frmax1减去一固定值(该固定值的取值范围为 $0\sim 5\text{Hz}$);第五预设值的取值范围为 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ 。且运行频率Fr2优先为1%风档对应的风速限频值,运行频率Fr4优选为 $25\text{Hz}\sim 1\%$ 风档对应的风速限频值。

[0083] 进一步地,基于上述实施例,本发明实施例中,该空调防凝露运行控制方法还包括:

[0084] 当满足预设的退出防凝露控制条件时,退出防凝露模式。

[0085] 具体地,该预设的退出防凝露控制条件可以根据实际需要进行设置,本实施例中,由于设置退出防凝露控制条件,可以退出防凝露工作模式,从而停止检测获取各温度检测数据,同时,结束分析计算流程,从而提高了数据的处理速度。

[0086] 上述预设的退出防凝露控制条件可以根据实际情况进行设置,本实施例中,上述退出防凝露控制条件包括以下几者中的任一者或多者:

[0087] A、制冷模式下,空调运行过程中环境温度与室内换热器管温差值大于第一阈值;

[0088] B、用户更改当前风速、设定温度等;

[0089] C、空调运行模式转换;

[0090] D、关机

[0091] E、压缩机运行频率为0;

[0092] F、传感器故障;

[0093] G、进入产品特有的一些功能、模式等;

[0094] H、运行过程中室内温度回升,满足且当前检测的环境温度 T_{14} -环境温度 $T_{13} \geq$ 第二阈值。

[0095] 其中,第一阈值的大小优选为 $12^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$;第二阈值的大小优选为 $0 \sim 3^{\circ}\text{C}$ 。

[0096] 本发明还提供一种空调防凝露运行控制装置,参照图4,在一实施例中,本发明提供的空调防凝露运行控制装置包括:

[0097] 第一获取模块10,用于在空调制冷运行时,获取室内当前的环境温度 T_{11} ,并在压缩机启动时,控制计时器计时;

[0098] 本发明实施例提供的空调防凝露运行控制装置主要应用在空调系统中,用于对空调在制冷运行模式下实现防凝露功能。具体地,在空调制冷运行时,可以对空调进行防凝露监测。

[0099] 具体地,可以通过预设的温度传感器检测当前的环境温度 T_{11} ,该环境温度 T_{11} 为空调制冷运行时,环境的初始温度。可以理解的是,检测环境温度的传感器的位置可以根据实际需要进行设置,在本实施例中,该温度传感器可以设置空调室内机的进风口处,以检测室内环境温度。

[0100] 并且在压缩机正常运行时,控制计时器计时,以统计压缩机运行的时间,也就是说统计空调制冷运行的时间。

[0101] 第二获取模块20,当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度 T_{12} 、室内换热器的管温 T_{21} 和压缩机的运行频率 Fr_1 ;

[0102] 上述第一预设时长的时间长度可以根据实际需要进行设置,在本实施例中,不进行进一步地限定。具体地,在空调制冷运行一段时间后,再次检测室内当前的环境温度 T_{12} 、室内换热器的管温 T_{21} 和压缩机的运行频率 Fr_1 。具体地,可以在室内换热器的盘管上设置温度传感器检测室内换热的管温 T_{21} ,并且可以通过获取控制压缩机运行的控制芯片内设定的运行参数,以获取压缩机当前的运行频率。

[0103] 控制模块30,用于当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{12} 、管温 T_{21} 和运行频率 Fr_1 满足第一预设条件时,控制所述空调进入第一阶段防凝露模式。

[0104] 具体地,根据环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{12} 、管温 T_{21} 和运行频率 Fr_1 进行综合判断可以确定当前环境的制冷情况,从而确定是否满足凝露产生条件,进而进入防凝露模式,对空调的部分运行参数进行调整,以防止空调产生防凝露现象。

[0105] 本发明实施例通过在空调制冷运行时,获取室内当前的环境温度 T_{11} ,并在压缩机启动时,控制计时器计时;当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度 T_{12} 、

室内换热器的管温 T_{21} 和压缩机的运行频率 Fr_1 ;当所述环境温度 T_{11} 、环境温度 T_{12} 、管温 T_{21} 和运行频率 Fr_1 满足第一预设条件时,控制所述空调进入第一阶段防凝露模式。本发明实施例通过根据环境温度的变化以及管温和压缩机的运行状态比较确定是否需要进行防凝露控制,相对于现有技术中检测环境湿度,本发明在不增加空调成本的情况下,实现了防凝露控制。

[0106] 可以理解的是,上述第一预设条件的设置规则可以根据实际需要进行设置,同时对于防凝露控制的方式也可以根据实际需要进行设置。例如在本实施例中,上述空调防凝露运行控制装置包括:

[0107] 第一获取模块10,用于在空调制冷运行时,获取室内当前的环境温度 T_{11} ,并在压缩机启动时,控制计时器计时;

[0108] 第二获取模块20,当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度 T_{12} 、室内换热器的管温 T_{21} 和压缩机的运行频率 Fr_1 ;

[0109] 控制模块30,用于当所述环境温度 T_{11} 与环境温度 T_{12} 的差值小于第一预设值、环境温度 T_{12} 与管温 T_{21} 的差值小于第二预设值、且运行频率 Fr_1 大于预设标准频率时,控制压缩机以运行频率 Fr_2 运行第二预设时长后,根据当前设定的运行模式恢复压缩机的运行状态;所述运行频率 Fr_2 小于或等于所述运行频率 Fr_1 。

[0110] 在本实施例中,上述第一预设值和第二预设值的大小可以根据实际需要进行设置。通常地,在室内环境湿度较低的情况下,室内环境的制冷效果较好,且空调的室内机的换热效果也较高。本实施例中,在压缩机的频率较大的情况下,若室内环境的制冷效果较差,且室内机的换热效果较差,则可以确定当前室内的环境湿度较大,从而进行防凝露控制,以防止产生防凝露现象。

[0111] 具体地,在本实施例中,当运行频率 Fr_1 大于预设标准频率、且环境温度 T_{11} 与环境温度 T_{12} 的差值小于第一预设值、且环境温度 T_{12} 与管温 T_{21} 的差值小于第二预设值的条件成立时,可以通过降低压缩机的频率来防止产生凝露现象。具体地,可以控制压缩机以运行频率 Fr_2 运行。

[0112] 可以理解的是,上述运行频率 Fr_2 大小可以根据实际需要进行设置,在本实施例中,上述运行频率 Fr_2 小于或等于所述运行频率 Fr_1 。即在本实施例中,进行防凝露控制时,强行控制压缩机的运行频率为一固定值,不再增加,从而到达除湿的效果。应当说明的是,当设置上述运行频率 Fr_2 等于运行频率 Fr_1 时,则对空调的控制是保持空调当前的运行状态不变。

[0113] 应当说明的是,在控制空调以运行频率 Fr_2 运行第二预设时长后,根据当前设定的运行模式恢复压缩机的运行状态。即在本实施例中,在强制控制空调运行一段时间后,可以根据用户之前设置的运行模式运行。

[0114] 进一步地,参照图5,基于本发明空调防凝露运行控制装置第二实施例,在本发明空调防凝露运行控制装置第三实施例中,该空调防凝露运行控制装置包括:

[0115] 第一获取模块10,用于在空调制冷运行时,获取室内当前的环境温度 T_{11} ,并在压缩机启动时,控制计时器计时;

[0116] 第二获取模块20,当计时时间达到第一预设时长时,获取室内当前的环境温度 T_{12} 、室内换热器的管温 T_{21} 和压缩机的运行频率 Fr_1 ;

[0117] 控制模块30,用于当所述环境温度T11与环境温度T12的差值小于第一预设值、环境温度T12与管温T21的差值小于第二预设值、且运行频率Fr1大于预设标准频率时,控制压缩机以运行频率Fr2运行第二预设时长后,根据当前设定的运行模式恢复压缩机的运行状态;所述运行频率Fr2小于或等于所述运行频率Fr1;

[0118] 第三获取模块40,用于当恢复压缩机的运行状态运行时间达到第三预设时长时,获取当前的环境温度T13、室内换热器的管温T22、用户设定的目标温度TS和压缩机的运行频率Fr3;

[0119] 所述控制模块30,还用于当所述环境温度T11、环境温度T13、管温T22、目标温度TS和运行频率Fr3满足第二预设条件时,控制所述空调进入第二阶段防凝露模式。

[0120] 可以理解的是,在进行一次防凝露控制后,若室内环境湿度没有改善,需要再次进行防凝露控制。具体地,在空调再次进入防凝露模式时,所进行的防凝露控制的方式可以根据实际需要进行设置。以下对此进行详细说明。同样地,上述第二预设条件也可以根据实际需要进行设置,本实施例中,优选地,上述控制模块40具体用于,当所述环境温度T11与环境温度T13的差值小于第三预设值、环境温度T13与管温T22的差值小于第四预设值、运行频率Fr3大于预设标准频率、且环境温度T11与目标温度TS的差值大于第五预设值时,控制压缩机的以运行频率Fr4为最大限频值运行,并保持环境温度不变。

[0121] 上述第三预设值、第四预设值和第五预设值的大小可以根据实际需要进行设置,在本实施例中,优选地,上述第三预设值等于第一预设值、第四预设值等于第二预设值。

[0122] 本实施例中,上述第一预设值的范围优选为 $1^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$;上述第二预设值的范围优选为 $10^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$;上述预设标准频率为1%风档对应的风速限频值Frmax1减去一固定值(该固定值的取值范围为 $0\sim 5\text{Hz}$);第五预设值的取值范围为 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ 。且运行频率Fr2优先为1%风档对应的风速限频值,运行频率Fr4优选为 $25\text{Hz}-1\%$ 风档对应的风速限频值。

[0123] 进一步地,参照图6,基于上述实施例,本发明实施例中,该空调防凝露运行控制装置还包括:

[0124] 切换模块50,用于当满足预设的退出防凝露控制条件时,退出防凝露模式。

[0125] 具体地,该预设的退出防凝露控制条件可以根据实际需要进行设置,本实施例中,由于设置退出防凝露控制条件,可以退出防凝露工作模式,从而停止检测获取各温度检测数据,同时,结束分析计算流程,从而提高了数据的处理速度。

[0126] 上述预设的退出防凝露控制条件可以根据实际情况进行设置,本实施例中,上述退出防凝露控制条件包括以下几者中的任一者或多者:

[0127] A、制冷模式下,空调运行过程中环境温度与室内换热器管温差值大于第一阈值;

[0128] B、用户更改当前风速、设定温度等;

[0129] C、空调运行模式转换;

[0130] D、关机

[0131] E、压缩机运行频率为0;

[0132] F、传感器故障;

[0133] G、进入产品特有的一些功能、模式等;

[0134] H、运行过程中室内温度回升,满足且当前检测的环境温度T14-环境温度T13 $\geq$ 第二阈值。

[0135] 其中,第一阈值的大小优选为 $12^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$;第二阈值的大小优选为 $0\sim 3^{\circ}\text{C}$ 。

[0136] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

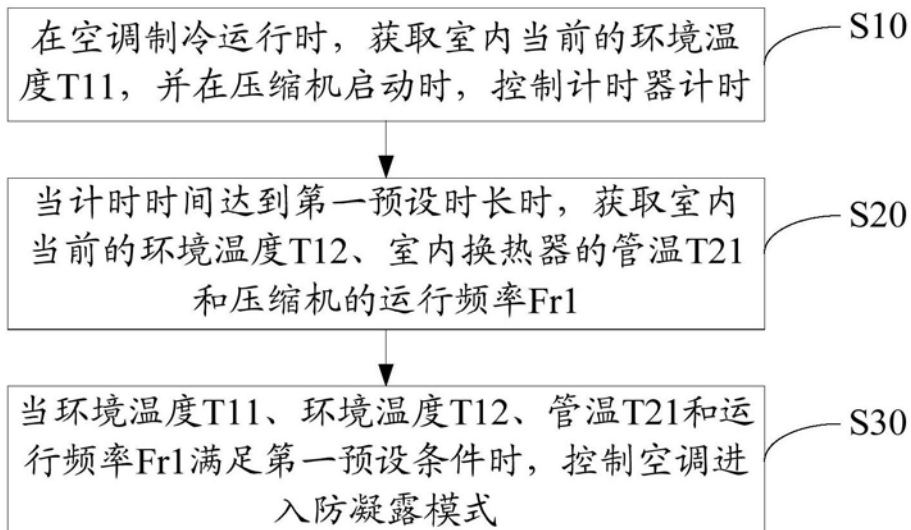


图1

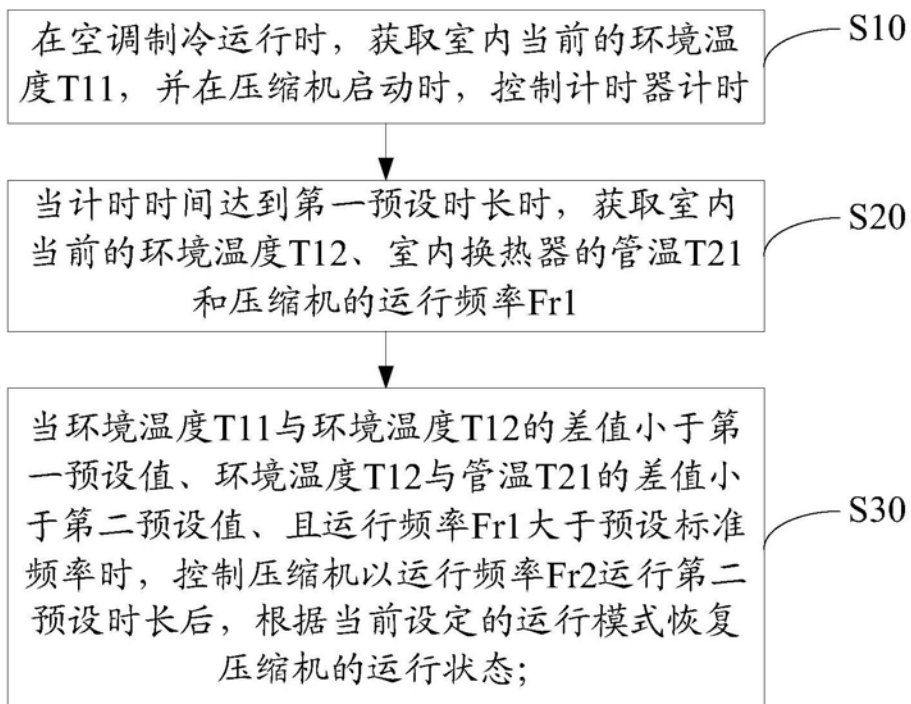


图2

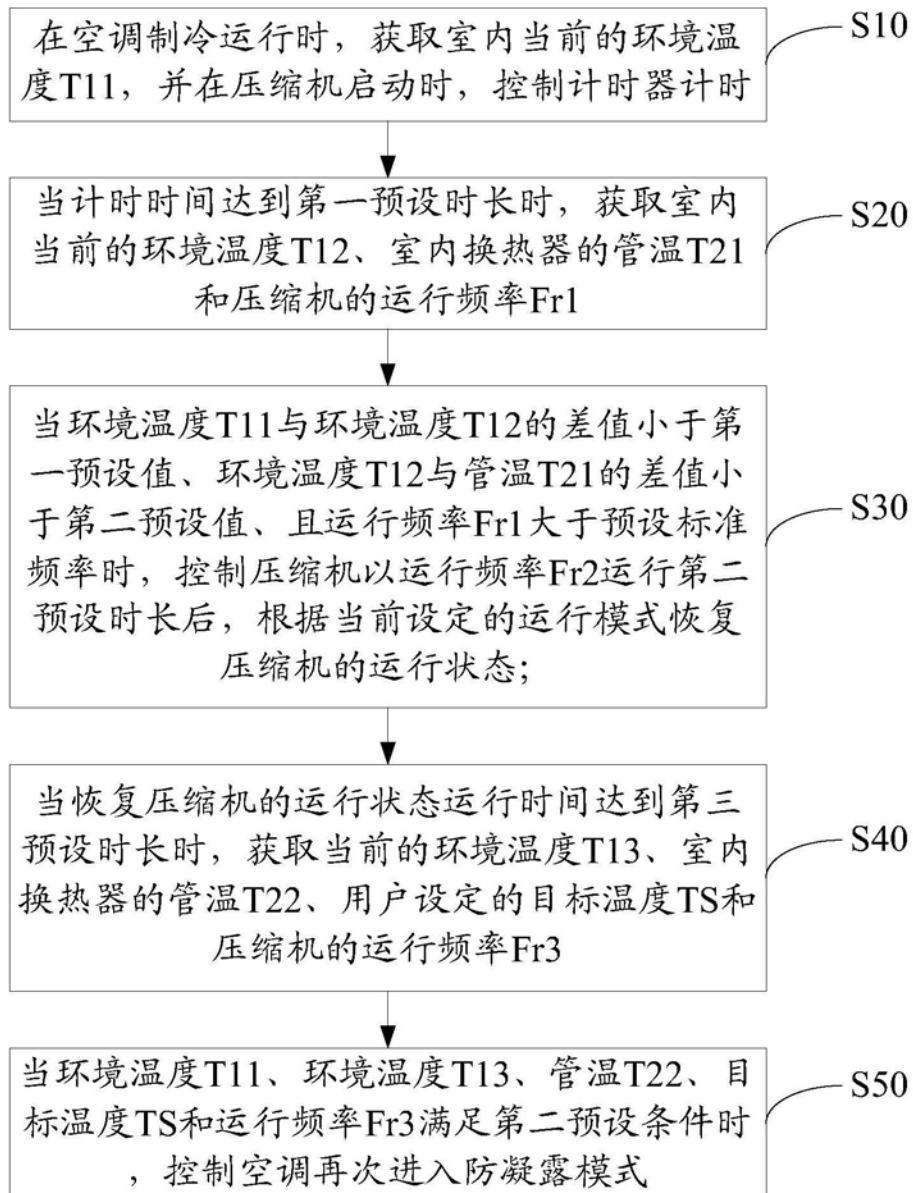


图3

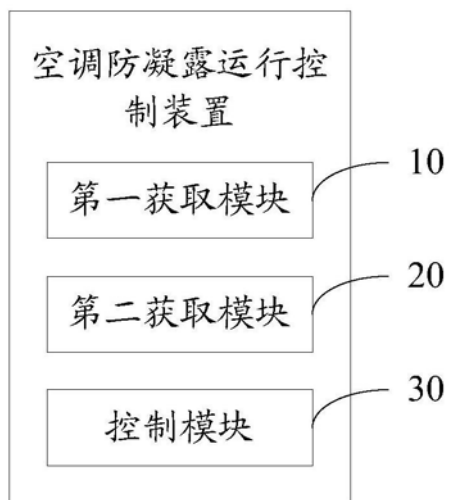


图4

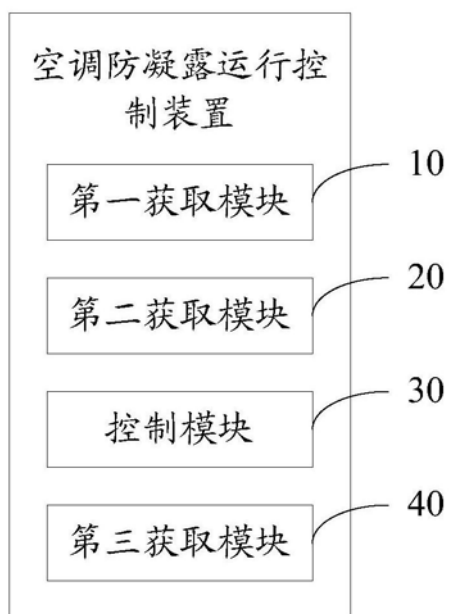


图5

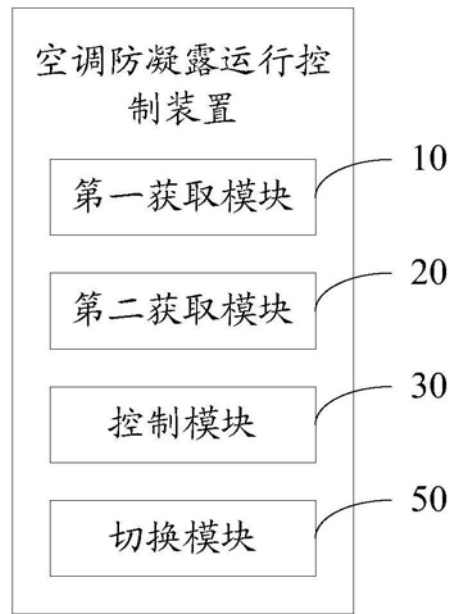


图6