



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111156659 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 202010001726.2

F24F 110/10(2018.01)

(22)申请日 2020.01.02

F24F 140/20(2018.01)

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 肖彪 黄允棋 司徒姗姗 范建波
张世强

(74)专利代理机构 广州市时代知识产权代理事
务所(普通合伙) 44438

代理人 陈旭燕

(51)Int.Cl.

F24F 11/42(2018.01)

F24F 11/61(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/77(2018.01)

F24F 11/88(2018.01)

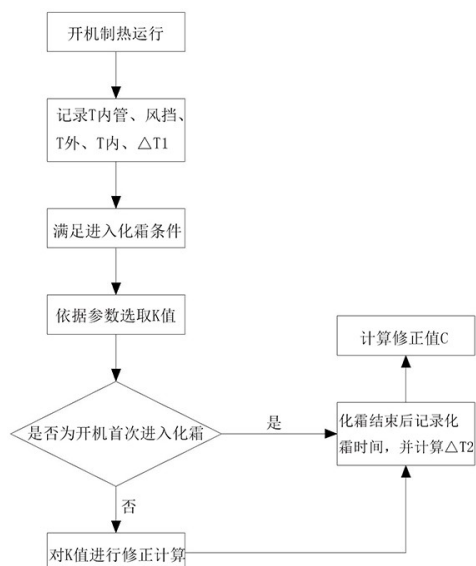
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种空调化霜温降预判方法、计算机可读存储介质及空调

(57)摘要

本发明提供了一种空调化霜温降预判方法、计算机可读存储介质及空调,预先建立化霜期间温降的数学模型,空调机组开启运行,当满足化霜条件进入化霜模式时检测当时的室内环境温度,依据建立的数学模型计算化霜期间的温降值,预测化霜结束时的室内环境温度并更新为最新室内环境温度,空调机组依据最新室内环境温度运行相对应的运行参数。利用预先建立的数学模型设定系数值,在首次化霜时通过检测到的相关参数取定系数值,进而准确计算出室内环境的温降值,避免了空调机组化霜结束后运行沿用温度不准确的情况发生,保证机组运行频率稳定,制热量满足需求,确保用户的使用体验。



1. 一种空调化霜温降预判方法,其特征在于,预先建立化霜期间温降的数学模型,空调机组开启运行,当满足化霜条件进入化霜模式时检测当时的室内环境温度,依据建立的数学模型计算化霜期间的温降值,预测化霜结束时的室内环境温度并更新为最新室内环境温度,空调机组依据最新室内环境温度运行相对应的运行参数。

2. 如权利要求1所述的空调化霜温降预判方法,其特征在于,所述预先建立化霜期间温降的数学模型具体为:检测室外环境温度 $T_{\text{外}}$ 、室内环境温度 $T_{\text{内}}$ 、设定时间内的室内环境升温量 $\Delta T1$ 、内管温度 $T_{\text{内管}}$ 和风挡 F ,以 $F * T_{\text{内管}}$ 作为纵坐标, $(T_{\text{内}} - T_{\text{外}}) * \Delta T$ 作为横坐标对应设置温降系数 K 。

3. 如权利要求2所述的空调化霜温降预判方法,其特征在于,所述依据建立的数学模型计算化霜期间的温降值具体为:依据当前检测的空调机组工作参数取定 K 值,检测化霜时长 t ,计算温降值 $\Delta T2 = t * (T_{\text{外}} - T_{\text{内}}) * K$ 。

4. 如权利要求3所述的空调化霜温降预判方法,其特征在于,所述预测化霜结束时的室内环境温度并更新为最新室内环境温度具体为:检测进入化霜时的室内环境温度 $T1$,计算出化霜期间的温降值 $\Delta T2$,化霜结束后的室内环境温度 $T2 = T1 + \Delta T2$ 。

5. 如权利要求4所述的空调化霜温降预判方法,其特征在于,所述依据建立的数学模型计算化霜期间的温降值具体为:检测空调机组的化霜情况,若为首次化霜则直接采用建立的数学模型进行计算温降值,之后根据实测值不断修正该数学模型的设定系数。

6. 如权利要求5所述的空调化霜温降预判方法,其特征在于,所述根据实测值不断修正该数学模型的设定系数具体为:内风机启动后,检测当前室内环境温度 $T3$,则实际室内环境温度 $T4 = T3 + \Delta T3$,计算实际温降值 $\Delta T4 = T1 - T4$,修正值 $C = \Delta T4 / \Delta T2$,修正的 $K_{\text{修正}} = K * C$,其中 $\Delta T3$ 为预设的温度补偿值。

7. 一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器调用时实现权利要求1-6任一项所述的空调化霜温降预判方法。

8. 一种空调,包括处理器和存储器,所述存储器用于存储计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被所述处理器调用时实现权利要求1-6任一项所述的空调化霜温降预判方法。

一种空调化霜温降预判方法、计算机可读存储介质及空调

技术领域

[0001] 本发明涉及空调化霜控制技术领域，具体涉及一种空调化霜温降预判方法、计算机可读存储介质及空调。

背景技术

[0002] 在家用分体空调制热运行过程中，外机在低温下容易产生冰霜，系统运行必须在运行一段时间后转换成制冷模式对室外机换热器进行除霜，除霜期间房间温度会下降，而一般来说除霜结束后风机并不马上开启，此时空调进风口处无空气流通，无法检测到此时的室内温度。现有技术一般化霜结束后，在风机开启后，继续沿用化霜前的环境温度，这样，此时空调的运行参数，如频率，开度等，均按此温度计算，但由于化霜前后存在温降，此方法计算出的运行参数并不合理，经常导致运行频率不足，房间热量不够。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足，本发明提出了一种基于热负荷的空调化霜期间温降预判方法，可以准确获取化霜结束后的实际室内环境温度，使得空调可以快速启动运行，保证用户的使用舒适性。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

一种空调化霜温降预判方法，预先建立化霜期间温降的数学模型，空调机组开启运行，当满足化霜条件进入化霜模式时检测当时的室内环境温度，依据建立的数学模型计算化霜期间的温降值，预测化霜结束时的室内环境温度并更新为最新室内环境温度，空调机组依据最新室内环境温度运行相对应的运行参数。利用预先建立的数学模型设定系数值，在首次化霜时通过检测到的相关参数取定系数值，进而准确计算出室内环境的温降值，避免了空调机组化霜结束后运行沿用温度不准确的情况发生，保证机组运行频率稳定，制热量满足需求，确保用户的使用体验。

[0005] 进一步的，所述预先建立化霜期间温降的数学模型具体为：检测室外环境温度 $T_{外}$ 、室内环境温度 $T_{内}$ 、设定时间内的室内环境温升量 $\Delta T1$ 、内管温度 $T_{内管}$ 和风挡 F ，以 $F * T_{内管}$ 作为纵坐标， $(T_{内} - T_{外}) * \Delta T$ 作为横坐标对应设置温降系数 K 。利用空调机组所在环境的具体参数情况来确定不同的温降系数，涵盖了各种不同的环境状况，保证设定的温降系数是准确且贴合当前环境情况的，确保后续计算温降值时误差较小。

[0006] 进一步的，所述依据建立的数学模型计算化霜期间的温降值具体为：依据当前检测的空调机组工作参数取定 K 值，检测化霜时长 t ，计算温降值 $\Delta T2 = t * (T_{外} - T_{内}) * K$ 。通过化霜时长结合室内外温差值来计算温降值，可以进一步提高计算的准确性，不会发生误差过大的情况导致后续机组运行效果不佳。

[0007] 进一步的，所述预测化霜结束时的室内环境温度并更新为最新室内环境温度具体为：检测进入化霜时的室内环境温度 $T1$ ，计算出化霜期间的温降值 $\Delta T2$ ，化霜结束后的室内环境温度 $T2 = T1 + \Delta T2$ 。温降值的大小直接影响预测出的温度值的准确度，温降值计

算准确也就保证了预测的化霜结束后的室内环境温度是准确的,空调机组依据计算出室内环境温度可以直接调用相关的运行参数运行,启动快速且运行稳定准确。

[0008] 进一步的,所述依据建立的数学模型计算化霜期间的温降值具体为:检测空调机组的化霜情况,若为首次化霜则直接采用建立的数学模型进行计算温降值,之后根据实测值不断修正该数学模型的设定系数。在首次化霜时可以直接采用设定的系数值,但在后面的化霜中则需要不断的修正系数值,保证设定的系数值更加准确,提高计算温降值的准确率。

[0009] 进一步的,所述根据实测值不断修正该数学模型的设定系数具体为:内风机启动后,检测当前室内环境温度 T_3 ,则实际室内环境温度 $T_4=T_3+\Delta T_3$,计算实际温降值 $\Delta T_4=T_1-T_4$,修正值 $C=\Delta T_4/\Delta T_2$,修正的 $K_{修正}=K*C$,其中 ΔT_3 为预设的温度补偿值。

[0010] 一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序,所述计算机程序被处理器调用时实现以上任一项所述的空调化霜温降预判方法。

[0011] 一种空调,包括处理器和存储器,所述存储器用于存储计算机程序,所述计算机程序被所述处理器调用时实现以上任一项所述的空调化霜温降预判方法。

[0012] 本发明提供的一种空调化霜温降预判方法、计算机可读存储介质及空调的有益效果在于:解决了常规化霜后无法检测到当前室内温度的技术难题,解决了常规化霜结束后,因室内环境温度选用不合理,导致运行参数不合理;基于房间热负荷估算化霜期间房间温降,利用自学习方法估算实际应用过程中化霜期间温降,可适用不同环境场合,保证机组运行频率稳定,制热量满足需求,确保用户的使用体验。

附图说明

[0013] 图1为本发明流程示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。本领域普通人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,均属于本发明的保护范围。

[0015] 实施例1:一种空调化霜温降预判方法。

[0016] 如图1所示,一种空调化霜温降预判方法,具体步骤如下:

S1,预先建立化霜期间温降的数学模型,具体为:检测室外环境温度 $T_{外}$ 、室内环境温度 $T_{内}$ 、3分钟内室内环境温升量 ΔT_1 、内管温度 $T_{内管}$ 和风挡 F ,以 $F*T_{内管}$ 作为纵坐标, $(T_{内}-T_{外})*\Delta T$ 作为横坐标对应设置温降系数 K ;

S2,空调开启制热模式运行后,依据当前检测的空调机组工作参数取定 K 值,检测化霜时长 t ,计算温降值 $\Delta T_2=t*(T_{外}-T_{内})*K$;

S3,检测进入化霜时的室内环境温度 T_1 ,化霜结束后的室内环境温度 $T_2=T_1+\Delta T_2$;

S4,内风机开启运行, T_2 更新为实测值,同时根据此次化霜前后数据来修正数学模型;

S5,检测当前室内环境温度 T_3 ,则实际室内环境温度 $T_4=T_3+\Delta T_3$,计算实际温降值 $\Delta T_4=T_1-T_4$,修正值 $C=\Delta T_4/\Delta T_2$,修正的 $K_{修正}=K*C$ 。此后每次化霜均采用前一次化霜时所得 C 对 K

值进行修正计算。

[0017] 本实施例具体检测参数如下:空调机组首次开机制热,第一次进入化霜前,检测到 $T_{外}$ 为 2°C , $T_{内}$ 为 25.5°C ,3分钟前 $T_{内}$ 为 23.5°C ,此时 $(T_{内}-T_{外})\times\Delta T1=47$, $T_{内管}=40^{\circ}\text{C}$,风档对应数值为3,则风档 $\times T_{内管}=120$,依据参数确定 $K=0.03$,化霜时间为 4.5min ,则计算化霜期间温降 $\Delta T2=4.5\times(25.5-2)\times0.03=3.2^{\circ}\text{C}$,则认为化霜期间温降为 3.2°C ,化霜后内环温度计算为 $25.5-3.2=22.3^{\circ}\text{C}$,空调开机运行参数按此内环温度来确定。

[0018] 风机启动后,检测到室内环境温度为 20.5°C , $\Delta T3=-0.5^{\circ}\text{C}$,则认为实际 $T_{内}$ 环化霜后 $=20.5-0.5=20^{\circ}\text{C}$,实际 $\Delta T_{实测}=25.5-20=5.5^{\circ}\text{C}$,计算修正值 $C=5.5^{\circ}\text{C}/3.2^{\circ}\text{C}=1.72$,则下次计算 K 值时使用 $K_{修正}=K\times1.72$ 。

[0019] 实施例2:一种计算机可读存储介质。

[0020] 一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序,所述计算机程序被处理器调用时实现实施例1所述的空调化霜温降预判方法。

[0021] 实施例3:一种空调。

[0022] 一种空调,包括处理器和存储器,所述存储器用于存储计算机程序,所述计算机程序被所述处理器调用时实现实施例1所述的空调化霜温降预判方法。

[0023] 以上所述为本发明的较佳实施例而已,但本发明不应局限于该实施例和附图所公开的内容,所以凡是不脱离本发明所公开的精神下完成的等效或修改,都落入本发明保护的范围。

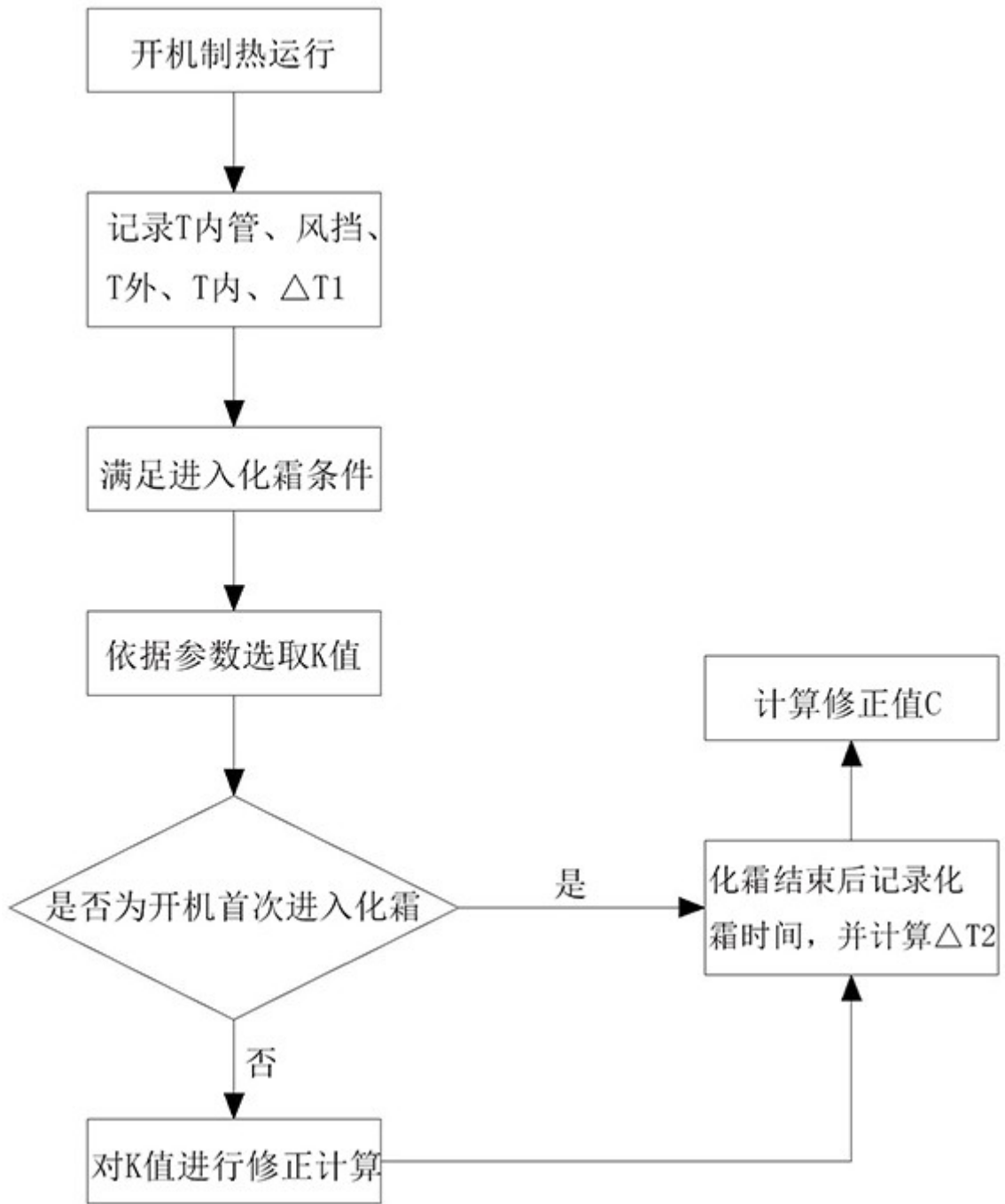


图1