



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106594962 B

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201610954530.9

F24F 11/64(2018.01)

(22)申请日 2016.10.27

F24F 11/65(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F24F 11/88(2018.01)

申请公布号 CN 106594962 A

F24F 11/89(2018.01)

(43)申请公布日 2017.04.26

(56)对比文件

(73)专利权人 广东美的制冷设备有限公司

CN 104132421 A,2014.11.05,

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇

CN 103307705 A,2013.09.18,

林港路

CN 102466298 A,2012.05.23,

专利权人 美的集团股份有限公司

CN 105799457 A,2016.07.27,

(72)发明人 林竹

WO 2011030678 A1,2011.03.17,

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

KR 20050089423 A,2005.09.08,

公司 11002

审查员 高骏

代理人 李相雨

(51)Int.Cl.

F24F 11/42(2018.01)

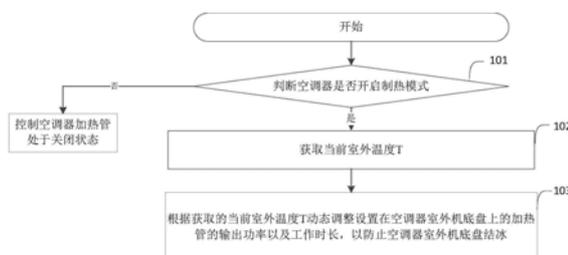
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

空调器化霜控制方法、控制器及空调器

(57)摘要

本发明提供了一种空调器化霜控制方法、控制器及空调器,所述方法包括:判断空调器是否开启制热模式;在确认空调器开启制热模式后,获取当前室外温度T;根据获取的当前室外温度T动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长,以防止空调器室外机底盘结冰。本发明提供的控制器化霜控制方法,能够根据室外温度变化动态调整电加热管的工作方式,在节能的同时实现底盘不结冰。



1. 一种空调器化霜控制方法,其特征在于,包括:

判断空调器是否开启制热模式;

在确认空调器开启制热模式后,获取当前室外温度T;

根据获取的当前室外温度T动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长,以防止空调器室外机底盘结冰;其中,所述根据获取的当前室外温度T动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长,具体包括:

若当前室外温度T处于第零温度区间 $T \geq A$,则控制所述加热管处于关闭状态,并在间隔H时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

若当前室外温度T处于第一温度区间 $B \leq T < A$,则控制所述加热管按照第一输出功率W1进行工作,并在持续工作M1时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔N1时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

若当前室外温度T处于第二温度区间 $C \leq T < B$,则控制所述加热管按照第二输出功率W2进行工作,并在持续工作M2时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔N2时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

若当前室外温度T处于第二温度区间 $T < C$,则控制所述加热管按照第三输出功率W3进行工作,并在持续工作M3时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔N3时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

其中, $W3 > W2 > W1$, $M3 > M2 > M1$, $N1 > N2 > N3$ 。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在空调器处于关机、待机或者制冷模式时,控制所述加热管处于关闭状态。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述A的取值范围 $1^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$,所述B的取值范围 $-7^{\circ}\text{C} \sim -5^{\circ}\text{C}$,所述C的取值范围 $-25^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$ 。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述M1的取值范围为 $10 \sim 20\text{min}$,所述M2的取值范围为 $20 \sim 25\text{min}$,所述M3的取值范围为 $25 \sim 30\text{min}$ 。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述N1的取值范围为 $100 \sim 120\text{min}$,所述N2的取值范围为 $70 \sim 100\text{min}$,所述N3的取值范围为 $50 \sim 70\text{min}$ 。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述W1的取值范围为 $80 \sim 150\text{W}$,所述W2的取值范围为 $150 \sim 250\text{W}$,所述W3的取值范围为 $250 \sim 400\text{W}$ 。

7. 一种化霜控制器,其特征在于,包括:

判断模块,用于判断空调器是否开启制热模式;

获取模块,用于在所述判断模块确认空调器开启制热模式后,获取当前室外温度T;

控制模块,用于根据获取的当前室外温度T动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长,以防止空调器室外机底盘结冰;其中,所述控制模块,具体用于:

若当前室外温度T处于第零温度区间 $T \geq A$,则控制所述加热管处于关闭状态,并在间隔

H时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

若当前室外温度 T 处于第一温度区间 $B \leq T < A$,则控制所述加热管按照第一输出功率 W_1 进行工作,并在持续工作 M_1 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 N_1 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

若当前室外温度 T 处于第二温度区间 $C \leq T < B$,则控制所述加热管按照第二输出功率 W_2 进行工作,并在持续工作 M_2 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 N_2 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

若当前室外温度 T 处于第二温度区间 $T < C$,则控制所述加热管按照第三输出功率 W_3 进行工作,并在持续工作 M_3 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 N_3 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

其中, $W_3 > W_2 > W_1$, $M_3 > M_2 > M_1$, $N_1 > N_2 > N_3$ 。

8. 根据权利要求7所述的化霜控制器,其特征在于,所述控制模块,还用于:
在空调器处于关机、待机或者制冷模式时,控制所述加热管处于关闭状态。

9. 一种空调器,其特征在于,包括如权利要求7或8所述的化霜控制器。

空调器化霜控制方法、控制器及空调器

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及空调技术领域，具体涉及一种空调器化霜控制方法、控制器及空调器。

背景技术

[0002] 在使用热泵空调器制热时，当室外环境温度较低、相对湿度较大，室外机的冷凝器非常容易结霜，导致室内室的制热效果很差，因此需要间隔性的化霜，以达到改善低温高湿度下室内室的制热效果。

[0003] 在对冷凝器化霜时，一方面，基于设备安全性的考虑，空调室外机底盘的排水孔不能开的过大、过多；另一方面，在一些恶劣气候如大雪等条件下，化霜后产生的液态水又很快的凝固结冰，慢慢的堵塞底盘的排水孔，从而引起底盘结冰等最终引起的化霜不干净。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题，本发明提供一种空调器化霜控制方法、控制器及空调器，本发明能够根据室外温度变化动态调整电加热管的工作方式，在节能的同时实现底盘不结冰。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供以下技术方案：

[0006] 第一方面，本发明提供了一种空调器化霜控制方法，包括：

[0007] 判断空调器是否开启制热模式；

[0008] 在确认空调器开启制热模式后，获取当前室外温度 T ；

[0009] 根据获取的当前室外温度 T 动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长，以防止空调器室外机底盘结冰。

[0010] 进一步地，所述根据获取的当前室外温度 T 动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长，具体包括：

[0011] 若当前室外温度 T 处于第零温度区间 $T \geq A$ ，则控制所述加热管处于关闭状态；

[0012] 若当前室外温度 T 处于第一温度区间 $B \leq T < A$ ，则控制所述加热管按照第一输出功率 W_1 进行工作，每次工作周期为 M_1 时间，且相邻工作周期之间进行 N_1 时间的启停；

[0013] 若当前室外温度 T 处于第二温度区间 $C \leq T < B$ ，则控制所述加热管按照第二输出功率 W_2 进行工作，每次工作周期为 M_2 时间，且相邻工作周期之间进行 N_2 时间的启停；

[0014] 若当前室外温度 T 处于第三温度区间 $T < C$ ，则控制所述加热管按照第三输出功率 W_3 进行工作，每次工作周期为 M_3 时间，且相邻工作周期之间进行 N_3 时间的启停；

[0015] 其中， $W_3 > W_2 > W_1$ ， $M_3 > M_2 > M_1$ ， $N_1 > N_2 > N_3$ 。

[0016] 进一步地，所述根据获取的当前室外温度 T 动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长，具体包括：

[0017] 若当前室外温度 T 处于第零温度区间 $T \geq A$ ，则控制所述加热管处于关闭状态，并在间隔 H 时间后重新获取当前室外温度，并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间，进

行相应的输出功率以及工作时长的控制；

[0018] 若当前室外温度 T 处于第一温度区间 $B \leq T < A$ ，则控制所述加热管按照第一输出功率 $W1$ 进行工作，并在持续工作 $M1$ 时间后控制所述加热管处于关闭状态，且在间隔 $N1$ 时间后重新获取当前室外温度，并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间，进行相应的输出功率以及工作时长的控制；

[0019] 若当前室外温度 T 处于第二温度区间 $C \leq T < B$ ，则控制所述加热管按照第二输出功率 $W2$ 进行工作，并在持续工作 $M2$ 时间后控制所述加热管处于关闭状态，且在间隔 $N2$ 时间后重新获取当前室外温度，并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间，进行相应的输出功率以及工作时长的控制；

[0020] 若当前室外温度 T 处于第二温度区间 $T < C$ ，则控制所述加热管按照第三输出功率 $W3$ 进行工作，并在持续工作 $M3$ 时间后控制所述加热管处于关闭状态，且在间隔 $N3$ 时间后重新获取当前室外温度，并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间，进行相应的输出功率以及工作时长的控制；

[0021] 其中， $W3 > W2 > W1$ ， $M3 > M2 > M1$ ， $N1 > N2 > N3$ 。

[0022] 进一步地，所述方法还包括：

[0023] 在空调器处于关机、待机或者制冷模式时，控制所述加热管处于关闭状态。

[0024] 进一步地，所述 A 的取值范围为 $1^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$ ，所述 B 的取值范围为 $-7^{\circ}\text{C} \sim -5^{\circ}\text{C}$ ，所述 C 的取值范围为 $-25^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$ 。

[0025] 进一步地，所述 $M1$ 的取值范围为 $10 \sim 20\text{min}$ ，所述 $M2$ 的取值范围为 $20 \sim 25\text{min}$ ，所述 $M3$ 的取值范围为 $25 \sim 30\text{min}$ 。

[0026] 进一步地，所述 $N1$ 的取值范围为 $100 \sim 120\text{min}$ ，所述 $N2$ 的取值范围为 $70 \sim 100\text{min}$ ，所述 $N3$ 的取值范围为 $50 \sim 70\text{min}$ 。

[0027] 进一步地，所述 $W1$ 的取值范围为 $80 \sim 150\text{W}$ ，所述 $W2$ 的取值范围为 $150 \sim 250\text{W}$ ，所述 $W3$ 的取值范围为 $250 \sim 400\text{W}$ 。

[0028] 第二方面，本发明还提供了一种化霜控制器，包括：

[0029] 判断模块，用于判断空调器是否开启制热模式；

[0030] 获取模块，用于在所述判断模块确认空调器开启制热模式后，获取当前室外温度 T ；

[0031] 控制模块，用于根据获取的当前室外温度 T 动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长，以防止空调器室外机底盘结冰。

[0032] 进一步地，所述控制模块，具体用于：

[0033] 若当前室外温度 T 处于第零温度区间 $T \geq A$ ，则控制所述加热管处于关闭状态；

[0034] 若当前室外温度 T 处于第一温度区间 $B \leq T < A$ ，则控制所述加热管按照第一输出功率 $W1$ 进行工作，每次工作周期为 $M1$ 时间，且相邻工作周期之间进行 $N1$ 时间的启停；

[0035] 若当前室外温度 T 处于第二温度区间 $C \leq T < B$ ，则控制所述加热管按照第二输出功率 $W2$ 进行工作，每次工作周期为 $M2$ 时间，且相邻工作周期之间进行 $N2$ 时间的启停；

[0036] 若当前室外温度 T 处于第三温度区间 $T < C$ ，则控制所述加热管按照第三输出功率 $W3$ 进行工作，每次工作周期为 $M3$ 时间，且相邻工作周期之间进行 $N3$ 时间的启停；

[0037] 其中， $W3 > W2 > W1$ ， $M3 > M2 > M1$ ， $N1 > N2 > N3$ 。

[0038] 进一步地,所述控制模块,具体用于:

[0039] 若当前室外温度 T 处于第零温度区间 $T \geq A$,则控制所述加热管处于关闭状态,并在间隔 H 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0040] 若当前室外温度 T 处于第一温度区间 $B \leq T < A$,则控制所述加热管按照第一输出功率 $W1$ 进行工作,并在持续工作 $M1$ 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 $N1$ 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0041] 若当前室外温度 T 处于第二温度区间 $C \leq T < B$,则控制所述加热管按照第二输出功率 $W2$ 进行工作,并在持续工作 $M2$ 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 $N2$ 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0042] 若当前室外温度 T 处于第二温度区间 $T < C$,则控制所述加热管按照第三输出功率 $W3$ 进行工作,并在持续工作 $M3$ 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 $N3$ 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0043] 其中, $W3 > W2 > W1$, $M3 > M2 > M1$, $N1 > N2 > N3$ 。

[0044] 进一步地,所述控制模块,还用于:

[0045] 在空调器处于关机、待机或者制冷模式时,控制所述加热管处于关闭状态。

[0046] 第三方面,本发明还提供了一种空调,包括如上面所述的化霜控制器。

[0047] 由上述技术方案可知,本发明所述的空调器化霜控制方法,在空调器开启制热模式后,获取当前室外温度,并根据获取的当前室外温度动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长,以防止空调器室外机底盘结冰。可见,本发明提供的空调器化霜控制方法,能够根据室外温度变化动态调整电加热管的工作方式,在节能的同时实现底盘不结冰。

附图说明

[0048] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0049] 图1是本发明第一个实施例提供的空调器化霜控制方法的流程图;

[0050] 图2是本发明第二个实施例提供的空调器化霜控制方法的流程图;

[0051] 图3是本发明第三个实施例提供的空调器化霜控制方法的流程图;

[0052] 图4是本发明第四个实施例提供的化霜控制器的结构示意图。

具体实施方式

[0053] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是

本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0054] 针对现有技术中的问题,本发明提供一种空调器化霜控制方法、控制器及空调器,本发明根据室外温度变化动态调整电加热管的工作方式,在节能的同时实现底盘不结冰。下面将通过第一至第五实施例对本发明进行详细解释说明。

[0055] 图1示出了本发明第一个实施例提供的空调器化霜控制方法的流程图,参见图1,本发明第一个实施例提供的空调器化霜控制方法包括如下步骤:

[0056] 步骤101:判断空调器是否开启制热模式。

[0057] 步骤102:在确认空调器开启制热模式后,获取当前室外温度T。

[0058] 在本步骤中,当检测到空调器开启制热模式后,可以通过预设设置的感温包或温度传感器检测当前室外温度T,例如 $T = -9^{\circ}\text{C}$ 。

[0059] 步骤103:根据获取的当前室外温度T动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长,以防止空调器室外机底盘结冰。

[0060] 在本步骤中,根据获取的当前室外温度T动态调整加热管的输出功率以及工作时长,以在满足节能的同时,实现底盘不结冰。例如,当T较高时,控制加热管以较小功率运行,且运行时间较短,当T较低时,控制加热管以较大功率运行,且运行时间较长,以在节能的同时实现底盘不结冰。

[0061] 由上面描述可知,本发明实施例提供的空调器化霜控制方法,在空调器开启制热模式后,获取当前室外温度,并根据获取的当前室外温度动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长,以防止空调器室外机底盘结冰。可见,本发明提供的空调器化霜控制方法,能够根据室外温度变化动态调整电加热管的工作方式,在节能的同时实现底盘不结冰。

[0062] 在本发明第二个实施例中,给出了上述第一个实施例提供的步骤103的一种具体实现方式。

[0063] 参见图2,在本实施例中,上述步骤103具体实现的控制如下:

[0064] 若当前室外温度T处于第零温度区间 $T \geq A$,则控制所述加热管处于关闭状态;

[0065] 若当前室外温度T处于第一温度区间 $B \leq T < A$,则控制所述加热管按照第一输出功率 W_1 进行工作,每次工作周期为 M_1 时间,且相邻工作周期之间进行 N_1 时间的启停;

[0066] 若当前室外温度T处于第二温度区间 $C \leq T < B$,则控制所述加热管按照第二输出功率 W_2 进行工作,每次工作周期为 M_2 时间,且相邻工作周期之间进行 N_2 时间的启停;

[0067] 若当前室外温度T处于第三温度区间 $T < C$,则控制所述加热管按照第三输出功率 W_3 进行工作,每次工作周期为 M_3 时间,且相邻工作周期之间进行 N_3 时间的启停;

[0068] 其中, $W_3 > W_2 > W_1$, $M_3 > M_2 > M_1$, $N_1 > N_2 > N_3$ 。

[0069] 在本实施例中,为了更好地保证节能及化霜效果,优选地,上述各个参数的取值范围分别为:

[0070] 所述A的取值范围 $1^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$,所述B的取值范围 $-7^{\circ}\text{C} \sim -5^{\circ}\text{C}$,所述C的取值范围 $-25^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$ 。所述 M_1 的取值范围为 $10 \sim 20\text{min}$,所述 M_2 的取值范围为 $20 \sim 25\text{min}$,所述 M_3 的取值范围为 $25 \sim 30\text{min}$ 。所述 N_1 的取值范围为 $100 \sim 120\text{min}$,所述 N_2 的取值范围为 $70 \sim 100\text{min}$,所述 N_3 的取值范围为 $50 \sim 70\text{min}$ 。所述 W_1 的取值范围为 $80 \sim 150\text{W}$,所述 W_2 的取值范围为 150

~250W,所述W3的取值范围为250~400W。

[0071] 例如,若所述A取值为2℃,所述B取值为-7℃,所述C取值为-25℃,所述M1取值为15min,所述M2的取值为25min,所述M3取值为30min,所述N1取值为120min,所述N2取值80min,所述N3取值为50min,所述W1取值为80W,所述W2取值为160W,所述W3取值为300W,那么根据上述控制策略即是说,在当前室外温度 $T \geq 2^\circ\text{C}$ 时,控制空调器室外机底盘上的加热管处于关闭状态;在 $-7^\circ\text{C} \leq T < 2^\circ\text{C}$ 时,控制所述加热管按照第一输出功率 $W_1 = 80\text{W}$ 进行工作,且每间隔 $N_1 = 120\text{min}$ 时间进行周期性启停,每次工作时长为 $M_1 = 15\text{min}$ 时间;在 $-25^\circ\text{C} \leq T < -7^\circ\text{C}$ 时,控制所述加热管按照第二输出功率 $W_2 = 160\text{W}$ 进行工作,且每间隔 $N_2 = 80\text{min}$ 时间进行周期性启停,每次工作时长为 $M_2 = 25\text{min}$ 时间;在 $T < -25^\circ\text{C}$ 时,控制所述加热管按照第三输出功率 $W_3 = 300\text{W}$ 进行工作,且每间隔 $N_3 = 50\text{min}$ 时间进行周期性启停,每次工作时长为 $M_3 = 30\text{min}$ 时间。

[0072] 可见,本发明实施例提供的空调器化霜控制方法,在空调器开启制热模式后,根据当前室外温度动态调整所述加热管的输出功率、工作时长及间歇周期,以在实现节能的同时防止空调器室外机底盘结冰。本发明实施例相对于现有技术中恒定输出功率、恒定工作时长及间歇周期的控制方案,具有较为明显的节能优势,且能够实现底盘不结冰。

[0073] 在本发明第三个实施例中,给出了上述第一个实施例提供的步骤103的另一种具体实现方式。

[0074] 本实施例和上述第二个实施例稍有不同,本实施例与上述第二个实施例记载的控制方案所不同的是:本实施例在每个工作周期均判断一下当前室外温度,然后根据最新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制。可见,本实施例相对于上述第二个实施例记载的控制方案具有控制更为准确,更能提高空调器制热效果或者进一步节能的优势。

[0075] 参见图3,在本实施例中,上述步骤103具体实现的控制如下:

[0076] 若当前室外温度 T 处于第零温度区间 $T \geq A$,则控制所述加热管处于关闭状态,并在间隔 H 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0077] 若当前室外温度 T 处于第一温度区间 $B \leq T < A$,则控制所述加热管按照第一输出功率 W_1 进行工作,并在持续工作 M_1 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 N_1 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0078] 若当前室外温度 T 处于第二温度区间 $C \leq T < B$,则控制所述加热管按照第二输出功率 W_2 进行工作,并在持续工作 M_2 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 N_2 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0079] 若当前室外温度 T 处于第二温度区间 $T < C$,则控制所述加热管按照第三输出功率 W_3 进行工作,并在持续工作 M_3 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 N_3 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0080] 其中, $W_3 > W_2 > W_1$, $M_3 > M_2 > M_1$, $N_1 > N_2 > N_3$ 。

[0081] 在本实施例中,H取值为60~100min,其余各个参数的取值范围和上述实施例相同,此处不再赘述。

[0082] 例如,若所述A取值为2℃,所述B取值为-7℃,所述C取值为-25℃,所述H取值为60min,所述M1取值为10min,所述M2取值为24min,所述M3取值为38min,所述N1取值为105min,所述N2的取值90min,所述N3的取值为60min,所述W1取值为100W,所述W2的取值为200W,所述W3的取值为350W,那么根据本实施例的控制策略即是说,在当前室外温度 $T \geq 2^\circ\text{C}$ 时,控制空调器室外机底盘上的加热管处于关闭状态,并在间隔 $H=60\text{min}$ 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制。假设重新获取的 $T=3^\circ\text{C}$,那么应该继续控制空调器室外机底盘上的加热管处于关闭状态;假设重新获取的 $T=0^\circ\text{C}$,那么应该按照与当前室外温度 T 所处的第一温度区间 $-7^\circ\text{C} \leq T < 2^\circ\text{C}$ 对应的控制策略进行相应控制,即为:控制所述加热管按照第一输出功率 $W1=100\text{W}$ 进行工作,并在持续工作 $M1=10\text{min}$ 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 $N1=105\text{min}$ 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制。假设重新获取的 $T=-5^\circ\text{C}$,因为满足第一温度区间 $-7^\circ\text{C} \leq T < 2^\circ\text{C}$,那么应该继续控制所述加热管按照第一输出功率 $W1=100\text{W}$ 进行工作,并在持续工作 $M1=10\text{min}$ 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 $N1=105\text{min}$ 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制。假设重新获取的 $T=-9^\circ\text{C}$,则因为满足第二温度区间 $-25^\circ\text{C} \leq T < -7^\circ\text{C}$,那么应该按照与当前室外温度 T 所处的第二温度区间 $-25^\circ\text{C} \leq T < -7^\circ\text{C}$ 对应的控制策略进行相应控制,即为:控制所述加热管按照第二输出功率 $W2=200\text{W}$ 进行工作,并在持续工作 $M2=24\text{min}$ 时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔 $N2=90\text{min}$ 时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制。由于后续控制过程可以类推得到,因此此处不再赘述。

[0083] 可见,本实施例在每个工作周期均判断一下当前室外温度,然后根据最新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制。可见,本实施例相对于上述第二个实施例记载的控制方案具有控制更为准确,更能提高空调器制热效果(当温度进一步降低时应增加输出功率以及工作时长,以保证化霜效果,进而提高制热能力)或者进一步节能(当温度升高时应降低输出功率以及工作时长,以实现节能)的优势。

[0084] 为了进一步节省电能,在空调器关机、待机或制冷工作模式下,可以控制电加热管保持关闭状态,以节省电能。因此,在本发明的一种实施方式中,所述方法还包括:

[0085] 在空调器处于关机、待机或者制冷模式时,控制所述加热管处于关闭状态。

[0086] 从上述实施例的描述可知,本发明各个实施例提供的空调器化霜控制方法,能够根据室外环境温度的变化情况,动态调节加热管的输出功率、工作时长及启停周期,既能保证室外机底盘上的水及时排出,避免因排水孔堵塞引起的化霜不干净的问题,同时也能够节省耗电量。

[0087] 基于相同的发明构思,本发明第四个实施例提供了一种化霜控制器,参见图4,该化霜控制器包括:判断模块41、获取模块42和控制模块43,其中:

[0088] 判断模块41,用于判断空调器是否开启制热模式;

[0089] 获取模块42,用于在所述判断模块41确认空调器开启制热模式后,获取当前室外

温度T;

[0090] 控制模块43,用于根据获取的当前室外温度T动态调整设置在空调器室外机底盘上的加热管的输出功率以及工作时长,以防止空调器室外机底盘结冰。

[0091] 本实施例所述的化霜控制器,可以用于执行上述实施例所述的空调器化霜控制方法,其原理和技术效果类似,此处不再详述。

[0092] 在本发明的一种具体实施方式中,所述控制模块43,具体用于:

[0093] 若当前室外温度T处于第零温度区间 $T \geq A$,则控制所述加热管处于关闭状态;

[0094] 若当前室外温度T处于第一温度区间 $B \leq T < A$,则控制所述加热管按照第一输出功率W1进行工作,每次工作周期为M1时间,且相邻工作周期之间进行N1时间的启停;

[0095] 若当前室外温度T处于第二温度区间 $C \leq T < B$,则控制所述加热管按照第二输出功率W2进行工作,每次工作周期为M2时间,且相邻工作周期之间进行N2时间的启停;

[0096] 若当前室外温度T处于第三温度区间 $T < C$,则控制所述加热管按照第三输出功率W3进行工作,每次工作周期为M3时间,且相邻工作周期之间进行N3时间的启停;

[0097] 其中, $W3 > W2 > W1$, $M3 > M2 > M1$, $N1 > N2 > N3$ 。

[0098] 在本发明的另一种具体实施方式中,所述控制模块43,具体用于:

[0099] 若当前室外温度T处于第零温度区间 $T \geq A$,则控制所述加热管处于关闭状态,并在间隔H时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0100] 若当前室外温度T处于第一温度区间 $B \leq T < A$,则控制所述加热管按照第一输出功率W1进行工作,并在持续工作M1时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔N1时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0101] 若当前室外温度T处于第二温度区间 $C \leq T < B$,则控制所述加热管按照第二输出功率W2进行工作,并在持续工作M2时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔N2时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0102] 若当前室外温度T处于第三温度区间 $T < C$,则控制所述加热管按照第三输出功率W3进行工作,并在持续工作M3时间后控制所述加热管处于关闭状态,且在间隔N3时间后重新获取当前室外温度,并根据重新获取的当前室外温度所处的温度区间,进行相应的输出功率以及工作时长的控制;

[0103] 其中, $W3 > W2 > W1$, $M3 > M2 > M1$, $N1 > N2 > N3$ 。

[0104] 为了节省电能,在本发明的上述各种具体实施方式中,所述控制模块,还用于:

[0105] 在空调器处于关机、待机或者制冷模式时,控制所述加热管处于关闭状态。

[0106] 基于同样的发明构思,本发明第五个实施例提供了一种空调器,该空调器包括如上面实施例所述的化霜控制器。该空调器由于包括上述的化霜控制器,因而可以解决同样的技术问题,并取得相同的技术效果。

[0107] 在本发明的描述中,需要说明的是,本文中诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种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、物品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、物品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、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0108] 以上实施例仅用于说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,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;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

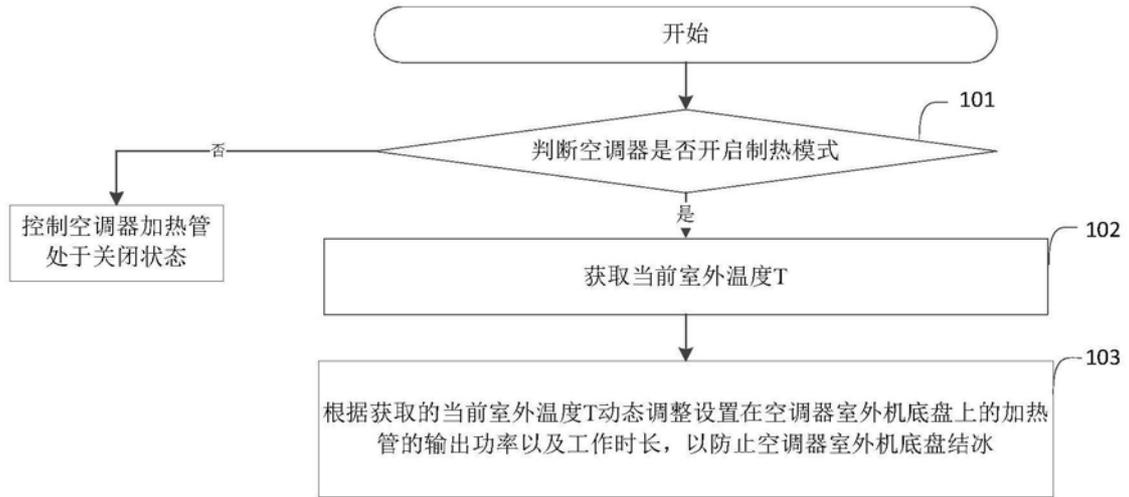


图1

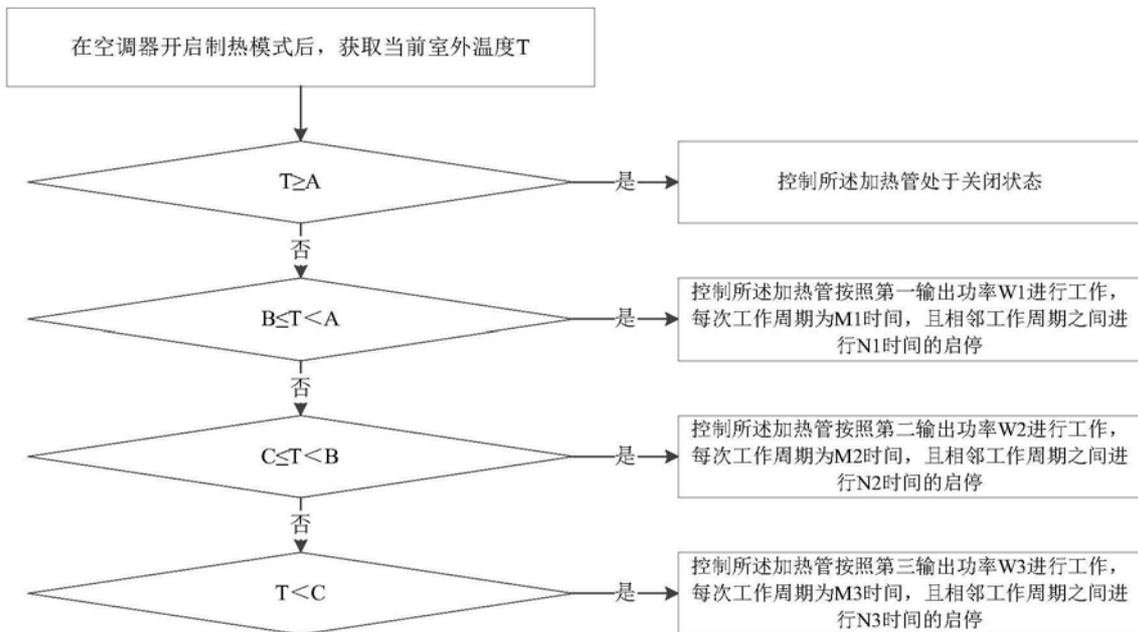


图2

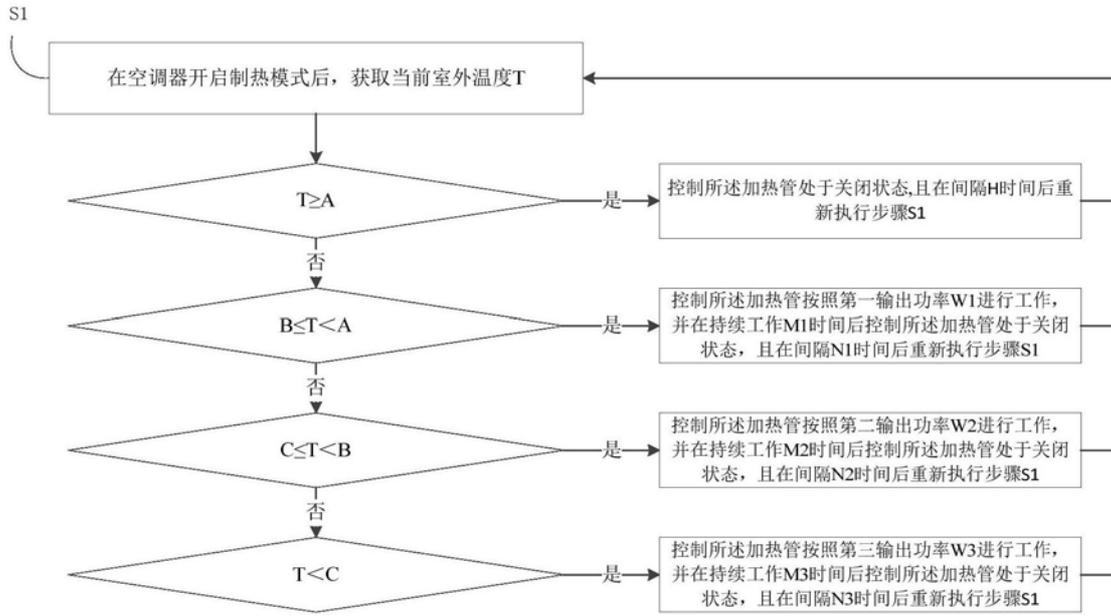


图3

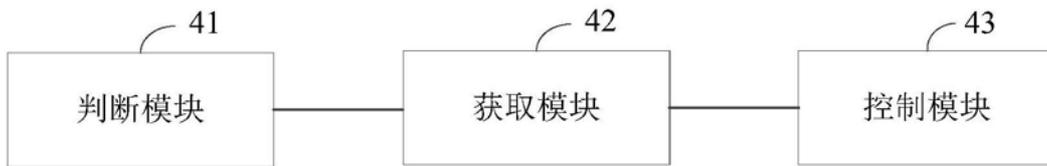


图4