



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114216231 B

(45) 授权公告日 2023.05.05

(21) 申请号 202111480583.9
 (22) 申请日 2021.12.06
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 114216231 A
 (43) 申请公布日 2022.03.22
 (73) 专利权人 珠海格力节能环保制冷技术研究
 中心有限公司
 地址 519070 广东省珠海市香洲区前山金
 鸡路789号9栋科技楼
 (72) 发明人 刘慧 陈圣文 周文伟 赵军猛
 潘正伟
 (74) 专利代理机构 北京麦宝利知识产权代理事
 务所(特殊普通合伙) 11733
 专利代理师 郝小丹

(51) Int.Cl.
 F24F 11/61 (2018.01)
 F24F 11/64 (2018.01)
 F24F 11/65 (2018.01)
 F24F 11/77 (2018.01)
 F24F 11/84 (2018.01)
 F24F 11/52 (2018.01)
 F24F 11/32 (2018.01)
 F24F 110/10 (2018.01)
 F24F 110/12 (2018.01)

(56) 对比文件
 CN 110410925 A, 2019.11.05
 审查员 邱亚君

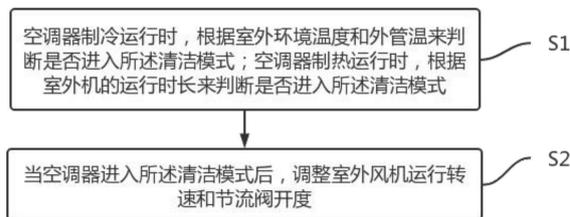
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种空调器的控制方法及空调器

(57) 摘要

本发明属于空调器领域,尤其涉及一种空调器的控制方法,所述空调器包括对室外换热器进行清洁的清洁模式,所述控制方法包括:空调器制冷运行时,根据室外环境温度和室外管温来判断是否进入所述清洁模式;空调器制热运行时,根据室外机的运行时长来判断是否进入所述清洁模式;当空调器进入所述清洁模式后,调整室外风机运行转速和节流阀开度。本发明的空调器的控制方法及空调器在不新增其他清洁装置的基础上通过简单的控制逻辑即可实现室外换热器的自动清洁。



1. 一种空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器包括对室外换热器进行清洁的清洁模式,所述控制方法包括

空调器制冷运行时,根据室外环境温度和室外管温来判断是否进入所述清洁模式;空调器制热运行时,根据室外机的运行时长来判断是否进入所述清洁模式;

当空调器进入所述清洁模式后,调整室外风机运行转速和节流阀开度;

所述空调器制冷运行时,根据室外环境温度和室外管温来判断是否进入所述清洁模式,包括

空调器制冷运行时,获取初始室外环境温度 $T_{\text{外环}0}$;

当初始室外环境温度 $T_{\text{外环}0} \leq$ 第一温度值时,获取空调器开机运行至 t_1 时刻的室外环境温度 $T_{\text{外环}1}$ 、室外管温度 $T_{\text{外管}1}$;

连续监测空调器运行至 t_1 时刻后 t_2 时长内的室外管温度 $T_{\text{外管}}$;

根据空调器初始室外环境温度 $T_{\text{外环}0}$ 、空调器开机运行至 t_1 时刻的室外环境温度 $T_{\text{外环}1}$ 、室外管温度 $T_{\text{外管}1}$ 、以及空调器由 t_1 时刻运行至 t_2 时间的室外管温度 $T_{\text{外管}}$ 来判断是否进入所述清洁模式;

所述根据空调器初始室外环境温度 $T_{\text{外环}0}$ 、空调器开机运行至 t_1 时刻的室外环境温度 $T_{\text{外环}1}$ 、室外管温度 $T_{\text{外管}1}$ 、以及空调器由 t_1 时刻运行至 t_2 时间的室外管温度 $T_{\text{外管}}$ 来判断是否进入所述清洁模式,包括

当同时满足以下三个温度条件时,进入所述清洁模式:

P1、 $T_{\text{外环}1} \leq T_{\text{外环}0} +$ 第二温度值;

P2、空调器开机运行至 t_1 时刻时, $T_{\text{外管}1} \geq T_{\text{外环}1} +$ 第三温度值

P3、空调器运行至 t_1 时刻后 t_2 时长内的室外管温度 $T_{\text{外管}}$ 满足, $T_{\text{外管}} \geq$ 第四温度值;

当以上三个条件任意一个不满足时,不进入所述清洁模式。

2. 根据权利要求1所述的一种空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器制热运行时,根据室外机的运行时长来判断是否进入所述清洁模式,包括

空调器制热运行时,空调器记录室外机的运行时长;

当室外机的累计运行时长 $T_1 \geq$ 第三设定时长时,判断进入所述清洁模式。

3. 根据权利要求1所述的一种空调器的控制方法,其特征在于,所述当空调器进入所述清洁模式后,调整室外风机运行转速和节流阀开度,包括

当空调器进入所述清洁模式后,向用户发出提示信息;

若接收到用户发送的清洁模式指令,调整室外风机运行转速和节流阀开度。

4. 根据权利要求1或3所述的一种空调器的控制方法,其特征在于,所述调整室外风机运行转速和节流阀开度,包括

当空调器制冷运行时,空调器进入所述清洁模式后控制空调器制热运行;

控制室外风机以最低转速运行,并增大节流阀开度。

5. 根据权利要求1所述的一种空调器的控制方法,其特征在于,调整室外风机运行转速和节流阀开度,还包括

当空调器制热运行时,空调器进入所述清洁模式后保持当前制热模式运行;

控制室外风机以最低转速运行,并增大节流阀开度。

6. 根据权利要求1所述的一种空调器的控制方法,其特征在于,当进入所述清洁模式的

时长达到第四设定时长时,退出所述清洁模式。

7.一种空调器的控制装置,其特征在于,其包括一个或多个处理器以及存储有程序指令的非暂时性计算机可读存储介质,当所述一个或多个处理器执行所述程序指令时,所述一个或多个处理器用于实现根据权利要求1-6任意一项所述的方法。

8.一种空调器,其采用权利要求1-6任一项所述的控制方法或采用权利要求7所述的控制装置。

一种空调器的控制方法及空调器

技术领域

[0001] 本发明属于空调器领域,尤其涉及一种空调器的控制方法及空调器。

背景技术

[0002] 由于空调器室外机裸露在外面,室外环境中的尘埃等杂物会积聚在室外换热器上,从而造成室外换热器换热效率的降低,换热效率低会影响空调器的制热、制冷性能。因此,需要对室外换热器进行清洁来提高换热效率。现有技术中已经公开了通过在空调室外机中增设对室外换热器进行清洁的清洁装置,但无疑增加了空调器成本,因此,需要寻求一种无需增加其它额外的生产成本,就能实现对室外换热器进行清洁的方法。

[0003] 有鉴于此特提出本发明。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提出了一种空调器的控制方法,所述空调器包括对室外换热器进行清洁的清洁模式,所述控制方法包括

[0005] 空调器制冷运行时,根据室外环境温度和室外管温来判断是否进入所述清洁模式;空调器制热运行时,根据室外机的运行时长来判断是否进入所述清洁模式;

[0006] 当空调器进入所述清洁模式后,调整室外风机运行转速和节流阀开度。

[0007] 进一步可选地,所述空调器制冷运行时,根据室外环境温度和室外管温来判断是否进入所述清洁模式,包括

[0008] 空调器制冷运行时,获取初始室外环境温度 $T_{\text{外环}0}$;

[0009] 当初始室外环境温度 $T_{\text{外环}0} \leq$ 第一温度值时,获取空调器开机运行至 t_1 时刻的室外环境温度 $T_{\text{外环}1}$ 、室外管温度 $T_{\text{外管}1}$;

[0010] 连续监测空调器运行至 t_1 时刻后 t_2 时长内的室外管温度 $T_{\text{外管}}$;

[0011] 根据空调器初始室外环境温度 $T_{\text{外环}0}$ 、空调器开机运行至 t_1 时刻的室外环境温度 $T_{\text{外环}1}$ 、室外管温度 $T_{\text{外管}1}$ 、以及空调器由 t_1 时刻运行至 t_2 时间的室外管温度 $T_{\text{外管}}$ 来判断是否进入所述清洁模式。

[0012] 进一步可选地,所述根据空调器初始室外环境温度 $T_{\text{外环}0}$ 、空调器开机运行至 t_1 时刻的室外环境温度 $T_{\text{外环}1}$ 、室外管温度 $T_{\text{外管}1}$ 、以及空调器由 t_1 时刻运行至 t_2 时间的室外管温度 $T_{\text{外管}}$ 来判断是否进入所述清洁模式,包括

[0013] 当同时满足以下三个温度条件时,进入所述清洁模式:

[0014] P1、 $T_{\text{外环}1} \leq T_{\text{外环}0} +$ 第二温度值;

[0015] P2、空调器开机运行至 t_1 时刻时, $T_{\text{外管}1} \geq T_{\text{外环}1} +$ 第三温度值

[0016] P3、空调器运行至 t_1 时刻后 t_2 时长内的室外管温度 $T_{\text{外管}}$ 满足, $T_{\text{外管}} \geq$ 第四温度值;

[0017] 当以上三个条件任意一个不满足时,不进入所述清洁模式。

[0018] 进一步可选地,所述空调器制热运行时,根据室外机的运行时长来判断是否进入所述清洁模式,包括

- [0019] 空调器制热运行时,空调器记录室外机的运行时长;
- [0020] 当室外机的累计运行时长 $T1 \geq$ 第三设定时长时,判断进入所述清洁模式。
- [0021] 进一步可选地,所述当空调器进入所述清洁模式后,调整室外风机运行转速和节流阀开度,包括
- [0022] 当空调器进入所述清洁模式后,向用户发出提示信息;
- [0023] 若接收到用户发送的清洁模式指令,调整室外风机运行转速和节流阀开度。
- [0024] 进一步可选地,所述调整室外风机运行转速和节流阀开度,包括当空调器制冷运行时,空调器进入所述清洁模式后控制空调器制热运行;
- [0025] 控制室外风机以最低转速运行,并增大节流阀开度。
- [0026] 进一步可选地,调整室外风机运行转速和节流阀开度,还包括
- [0027] 当空调器制热运行时,空调器进入所述清洁模式后保持当前制热模式运行;
- [0028] 控制室外风机以最低转速运行,并增大节流阀开度。
- [0029] 进一步可选地,当进入所述清洁模式的时长达到第四设定时长时,退出所述清洁模式。
- [0030] 本发明还提出了一种空调器的控制装置,其包括一个或多个处理器以及存储有程序指令的非暂时性计算机可读存储介质,当所述一个或多个处理器执行所述程序指令时,所述一个或多个处理器用于实现上述任意一项所述的方法。
- [0031] 本发明还提出了一种空调器,其采用上述任一项所述的控制方法或采用上述的控制装置。
- [0032] 采用上述技术方案后,本发明与现有技术相比具有以下有益效果:
- [0033] 本发明提出了可自动检测空调器室外换热器脏堵以及清洁外换热器的控制逻辑,此控制方法可确保室外换热器一直在洁净的状态下工作,确保换热器始终保持高效的换热效率,保证空调器的制冷、制热效果。
- [0034] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

- [0035] 附图作为本发明的一部分,用来提供对本发明的进一步的理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,但不构成对本发明的不当限定。显然,下面描述中的附图仅仅是一些实施例,对于本领域普通技术人员来说,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附图。在附图中:
- [0036] 图1:为本发明实施例的控制逻辑图;
- [0037] 图2:为本发明实施例在制冷运行时的控制逻辑图;
- [0038] 图3:为本发明实施例在制热运行时的控制逻辑图;
- [0039] 图4:为本发明实施例的清洁模式的控制逻辑图。
- [0040] 需要说明的是,这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

- [0041] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基

于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0042] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“接触”、“连通”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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。

[0043] 针对现有空调室需要增设专门的清洁装置来对室外换热器进行清洁,导致清洁成本增大的问题,本实施例提出了在不新增其他装置的基础上通过简单的控制逻辑即可实现室外换热器的自动清洁的控制方法,此种控制方法只需要更新控制逻辑即可,无需增加其他额外的生产成本,也不影响室外机的整体生产效率。

[0044] 本实施例的空调器包括对室外换热器进行清洁的清洁模式,空调器的控制方法如图1的控制逻辑图,包括步骤S1~S2,其中:

[0045] S1,空调器制冷运行时,根据室外环境温度和室外管温来判断是否进入所述清洁模式;空调器制热运行时,根据室外机的运行时长来判断是否进入所述清洁模式;

[0046] S2,当空调器进入所述清洁模式后,调整室外风机运行转速和节流阀开度。

[0047] 本实施例中,空调器制冷、制热运行下判断是否进入对室外换热器进行清洁的清洁模式,在制冷运行下通过室外环境温度和室外管温来判断,在制热运行下,因为外机温度整体较低,按照制冷运行的判断逻辑来判断室外换热器是否需要清洁较难实现,因此,通过记录室外机的运行时长来判断。当进入清洁模式后通过调整室外风机的运行转速和节流阀开度来确保室外换热器表面易结冰,在室外换热器表面的结冰融化时,室外换热器表面的脏物被冲洗掉,进而达到清洁室外换热器的目的。

[0048] 进一步可选地,所述空调器制冷运行时步骤S1包括S11~S14,其中:

[0049] S11,空调器制冷运行时,获取初始室外环境温度 $T_{\text{外环}0}$;

[0050] S12,当初始室外环境温度 $T_{\text{外环}0} \leq$ 第一温度值时,获取空调器开机运行至 t_1 时刻的室外环境温度 $T_{\text{外环}1}$ 、室外管温度 $T_{\text{外管}1}$;

[0051] S13,连续监测空调器运行至 t_1 时刻后 t_2 时长内的室外管温度 $T_{\text{外管}}$;

[0052] S14,根据空调器初始室外环境温度 $T_{\text{外环}0}$ 、空调器开机运行至 t_1 时刻的室外环境温度 $T_{\text{外环}1}$ 、室外管温度 $T_{\text{外管}1}$ 、以及空调器由 t_1 时刻运行至 t_2 时间的外管温度 $T_{\text{外管}}$ 来判断是否进入所述清洁模式。

[0053] 如图2所示的控制逻辑图,当空调器制冷运行时,室外机主控板首先记录开机时室外环境的初始温度 $T_{\text{外环}0}$,当 $T_{\text{外环}0} \leq$ 第一温度值时,才需要对室外换热器进行清洁。获取初始温度 $T_{\text{外环}0}$ 可在空调器启动制冷运行的时刻获取,也可在空调器运行一段时间后获取。当判断 $T_{\text{外环}0} \leq$ 第一温度值后,再获取空调器开机运行至 t_1 时刻的室外环境温度 $T_{\text{外环}1}$ 、室外管温度 $T_{\text{外管}1}$,以及连续监测空调器运行至 t_1 时刻后 t_2 时长内的室外管温度 $T_{\text{外管}}$,空调器在 t_2 时长内可持续获取室外管温度 $T_{\text{外管}}$,也可每隔设定时间获取一次室外管温度 $T_{\text{外管}}$,例如每隔5s获取一次室外管温度 $T_{\text{外管}}$,并连续检测 t_2 时长的室外管温度 $T_{\text{外管}}$ 是否达到第四设定温度值。当获得室外环境温度 $T_{\text{外环}1}$ 、室外管温度 $T_{\text{外管}1}$ 以及 $T_{\text{外管}}$ 后,室外机主控板会自动判断如下条件,即当同时满足以下

三个温度条件时,进入清洁模式:

[0054] P1、 $T_{\text{外环1}} \leq T_{\text{外环0}} + \text{第二温度值}$;

[0055] P2、空调器开机运行至 t_1 时刻时, $T_{\text{外管1}} \geq T_{\text{外环1}} + \text{第三温度值}$

[0056] P3、空调器运行至 t_1 时刻后 t_2 时长内的外管温度 $T_{\text{外管}}$ 满足, $T_{\text{外管}} \geq \text{第四温度值}$;

[0057] 当以上三个条件任意一个不满足时,不进入所述清洁模式。

[0058] 在一个具体的实施方式中,从开机至 t_1 时刻为20min, t_2 时长为30min,三个判断条件如下:

[0059] P1、 $T_{\text{外环1}} \leq T_{\text{外环0}} + 2^\circ\text{C}$;

[0060] P2、 $T_{\text{外管1}} \geq T_{\text{外环1}} + 15^\circ\text{C}$;

[0061] P3、开机运行30min后,连续20min检测 $T_{\text{外管}} \geq 52^\circ\text{C}$ 。

[0062] 若判断结果同步满足上述三个条件,则说明室外换热器出现脏堵的情况,室外机会输送脏堵信号至室内机,则控制空调器自动进入清洁模式,或者,在室内机的显示面板上会出现室外换热器脏堵的提醒信号,室外换热器脏堵信号会持续闪亮,直至用户选择进入对室外换热器进行清洁的清洁模式。若判断结果不满足上述三个条件,或者检测到的 $T_{\text{外环0}} > \text{第一温度值}$,则室外换热器无需清洁,维持当前状态运行即可。这是因为,外环温度 $T_{\text{外环0}} > \text{第一温度值}$ 时,室外环境温度较高,室外机难以达到执行结霜的条件,第一温度值可选的小于等于 35°C 。

[0063] 进一步可选地,空调器制热运行时,步骤S1包括S11' ~ S12',其中:

[0064] S11',空调器制热运行时,空调器记录室外机的运行时长;

[0065] S12',当室外机的累计运行时长 $T_1 \geq \text{第三设定时长}$ 时,判断进入所述清洁模式。

[0066] 如图3所示的控制逻辑图,制热模式下,室外机主控板内存储室外换热器进入清洁模式的第三设定时长为 T_0 , T_0 可选的为720h,当开启制热模式运行时,室外机主控板会自动累计室外机的实际运行时长 T_1 ,并判断 T_1 和 T_0 的大小关系,当主控板判断满足累计开机时长 $T_1 \geq T_0$ 时,则自动进入清洁模式,或者根据用户的控制指令进入清洁模式。若室外机主控板判断不满足上述条件,则维持当前状态继续运行,主控板同步记录继续运行的时长 T_2 ,当 $T_1 + T_2$ 的数值满足上述关系时,则自动进入清洁模式或根据用户指令进入清洁模式。当进入清洁模式后,累计时长清零,重新累计室外机运行时长。

[0067] 进一步可选地,本实施例的空调器在制冷或制热模式下分别达到进入清洁模式的设定条件时,即可自动进入清洁模式,还可以根据用户的指令来进入清洁模式。即若达到进入清洁模式的设定条件时,向用户发出提示信息;若接收到用户发送的清洁模式指令,调整室外风机运行转速和节流阀开度。用户可自行设置是否需要清洁模式提醒,若需要清洁模式提醒,则达到进入清洁模式设定条件后根据用户指令来执行清洁模式,若设置无需清洁模式提醒,则达到清洁模式设定条件后自动执行清洁模式。

[0068] 进一步可选地,如图4所示的控制逻辑,空调器制冷运行时,步骤S3包括S31~S32,其中:

[0069] S31,控制空调器制热运行;

[0070] S32,控制室外风机以最低转速运行,并增大节流阀开度。

[0071] 当空调器制热运行时,步骤S3包括S31' ~ S32',其中:

[0072] S31,保持当前制热模式运行;

[0073] S32,控制室外风机以最低转速运行,并增大节流阀开度。

[0074] 在清洁模式过程中,室外机根据制热制冷不同运行模式来对空调器进行上述调控时,则室外换热器表面会开始结霜结冰,在此种状况下,室外机持续运行第四设定时间 t ,外机主控板内存储第四设定时间 $t_{\text{设}}$, $t_{\text{设}}$ 可选的为30min,当运行时间满足 $t \geq t_{\text{设}}$ 时,则退出清洁模式,退出清洁模式后,室外换热器表面不再持续结冰,其表面所结的冰开始融化,在其表面的冰融化的过程中,冷凝器表面的脏物则被冲洗掉,继而达到室外华人区清洁的目的。若不满足上述运行时间关系,室外机则会继续运行一段时间 t_1 ,当 $t+t_1 \geq t_{\text{设}}$ 时,则按照上述满足的条件执行工作。

[0075] 本实施例还提出了一种空调器的控制装置,其包括一个或多个处理器以及存储有程序指令的非暂时性计算机可读存储介质,当所述一个或多个处理器执行所述程序指令时,所述一个或多个处理器用于实现上述任意一项所述的方法。

[0076] 本实施例还提出了一种空调器,其采用上述任一项所述的控制方法或采用上述的控制装置。

[0077] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明方案的范围内。

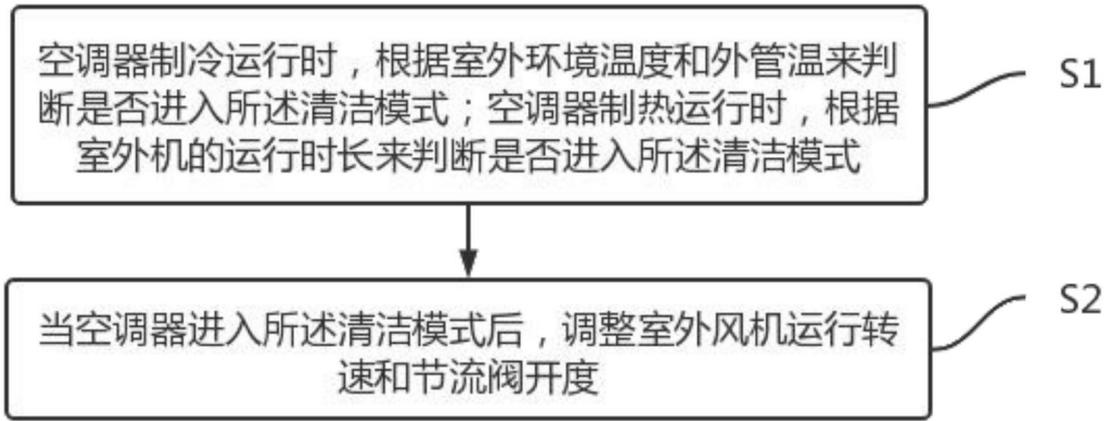


图1

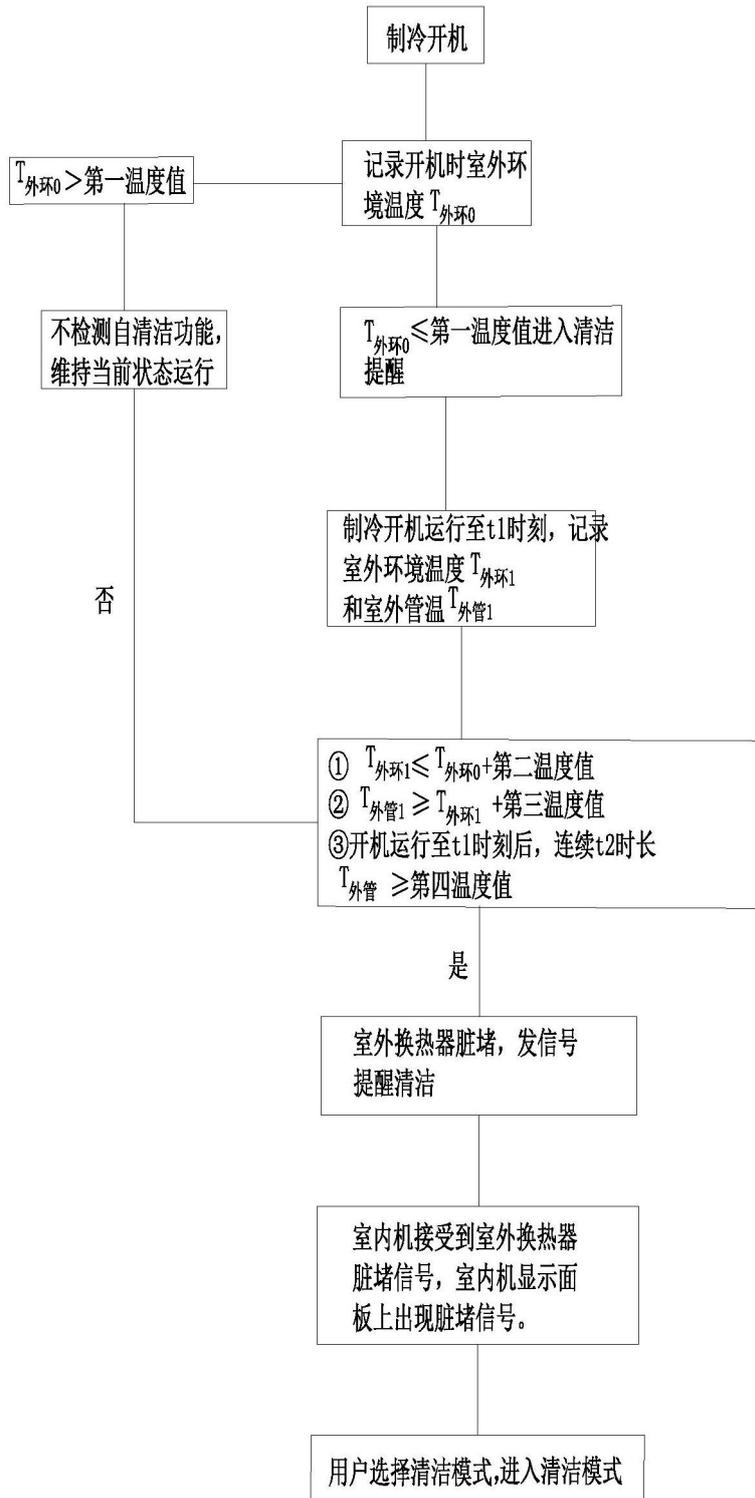


图2

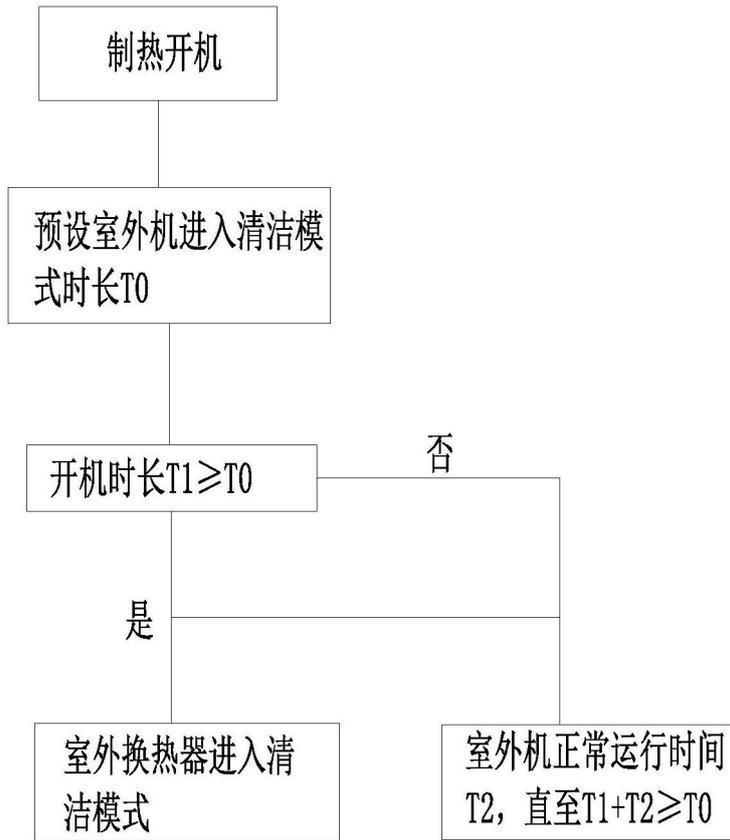


图3

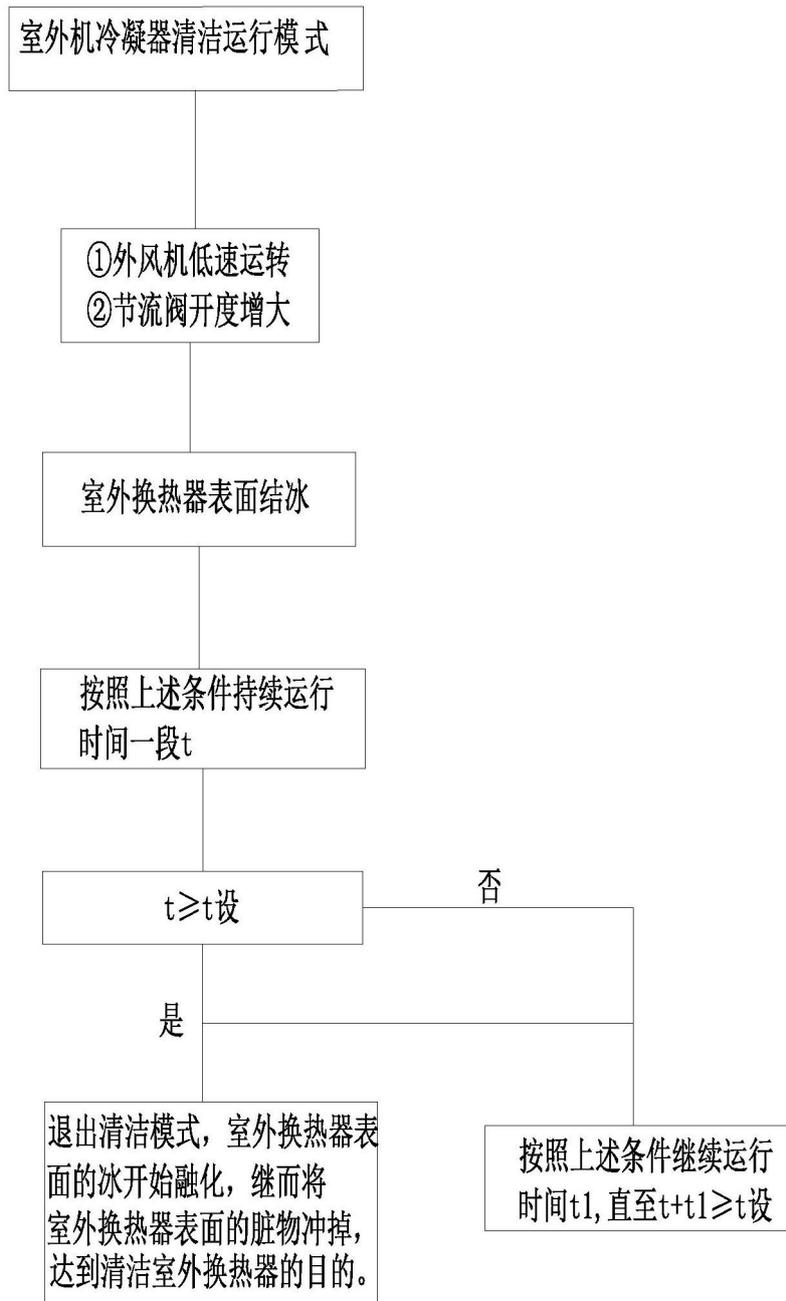


图4