



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109458715 A

(43)申请公布日 2019.03.12

(21)申请号 201811290104.5

F24F 110/12(2018.01)

(22)申请日 2018.10.31

F24F 110/20(2018.01)

F24F 110/22(2018.01)

(71)申请人 壹格建筑科技(上海)有限公司

地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区芳春路400号1幢3层

(72)发明人 陈翔 张峰 刘冰如

(74)专利代理机构 苏州智品专利代理事务所

(普通合伙) 32345

代理人 唐学青

(51)Int.Cl.

F24F 11/65(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/70(2018.01)

F24F 11/61(2018.01)

F24F 110/10(2018.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种空气湿度调节装置的控制方法

(57)摘要

本发明提出一种空气湿度调节装置的控制方法,包含如下步骤,S1,空气湿度调节装置与上位机连接,上位机向所述空气湿度调节装置发送运行指令;S2,所述空气湿度调节装置接收并响应所述上位机传输的运行指令进入设定的工作模式。空气湿度调节装置基于接收的运行指令工作于除湿模式、通风模式、离家模式中的一种,在此工作模式下空气湿度调节装置的控制模块基于温度传感器,湿度传感器的采样信息控制空气湿度调节装置以不同的方式运行。这样的控制方法使得空气湿度调节装置能更有效控制调节室内的热舒适性。



1. 一种空气湿度调节装置的控制方法,其特征在于,所述方法包含如下步骤
S1,空气湿度调节装置与上位机连接,上位机向所述空气湿度调节装置发送运行指令;
S2,所述空气湿度调节装置接收并响应所述上位机传输的运行指令进入设定的工作模式。
2. 如权利要求1所述的空气湿度调节装置的控制方法,其特征在于,
所述空气湿度调节装置的控制模块接收并响应所述运行指令,所述运行指令包含第一运行指令,第二运行指令,第三运行指令;
若控制模块接收第一运行指令,则空气湿度调节装置进入除湿模式运行;
若控制模块接收第二运行指令,则空气湿度调节装置进入通风模式运行;
若控制模块接收第三运行指令,则空气湿度调节装置进入离家模式运行。
3. 如权利要求2所述的空气湿度调节装置的控制方法,其特征在于,
若空气湿度调节装置进入除湿模式运行时,控制方法还包含如下的步骤:
S11,根据室内温度实测值、室外温度实测值与预先设定的温度比较确定除湿方式及拟合吹出风温度的目标值;
S12,根据实测吹出温与目标值计算出温度差值;
S13,依据温度差值调整压缩机频率和膨胀阀开度,并运行预设的第一时间(T_1);S14,返回至除湿模式运行。
4. 如权利要求3所述的空气湿度调节装置的控制方法,其特征在于,S11中,若除湿方式判定为压缩机off停机,则进行是否返回至除湿模式的模式判断,
若是,则返回除湿模式;
若否,则切换至通风模式。
5. 如权利要求3所述的空气湿度调节装置的控制方法,其特征在于,所述除湿方式包含,升温除湿、等温除湿、降温除湿。
6. 如权利要求2所述的空气湿度调节装置的控制方法,其特征在于,
若空气湿度调节装置进入离家模式时,该控制方法包含如下步骤:
S31,基于室外湿度传感器和室内湿度传感器采样的湿度信息判断空气湿度调节装置运行于除湿模式或通风模式;
若运行于除湿模式,则
S311,根据室内温度实测值、室外温度实测值与预先设定的温度比较确定除湿方式及拟合吹出风温度的目标值;
S312,根据实测吹出温与目标值计算出温度差值;
S313,依据温度差值调整压缩机频率和膨胀阀开度,并运行预设的第一时间(T_1);
S314,返回至S311;
若运行于通风模式,则
S321,基于湿度传感器采样的湿度值是否大于预设值,
若小于预设值,则基于湿度传感器采样室外湿度值的大小进行送风量控制,
若大于预设值,则关闭风扇并返回至离家模式;
其中,所述除湿方式包含,等温除湿、降温除湿。
7. 如权利要求6所述的空气湿度调节装置的控制方法,其特征在于,S311中,若除湿方

式判定为压缩机off停机,则切换至通风模式。

8.如权利要求1所述的空气湿度调节装置的控制方法,其特征在于,上位机包含控制端,移动终端中的一种或其组合。

9.如权利要求1所述的空气湿度调节装置的控制方法,其特征在于,所述运行指令还包含空气湿度调节装置在未来某时间段内的工作模式;或室内温度,湿度的目标值。

10.如权利要求1所述的空气湿度调节装置的控制方法,其特征在于,空气湿度调节装置与上位机连接包含,空气湿度调节装置开机运行后与上位机连接;空气湿度调节装置在待机运行时;空气湿度调节装置在运行时。

一种空气湿度调节装置的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空气调节领域,具体地涉及一种空气湿度调节装置的控制方法。

背景技术

[0002] 目前市场上空气湿度调节装置(也称为除湿机)在运行使用中,为了达到快速除湿的目的同时避免出现过度除湿,目前都采用一种常规的控制方法,该方法是在风机吸入处放置一湿度传感器,通过判断高湿度空气的实测湿度值与设定目标湿度值的差值大小,对空气湿度调节机器的除湿量进行大小调节。该方法只通过湿度条件进行除湿机的运行调节,未考虑温度条件的影响,难以准确控制和调节房间的热舒适性。且空气湿度调节装置的功能单一只能进行除湿方式,运行模式单一。一方面若使用该方法来维持房间的舒适环境,空气湿度调节装置必须长期运行,导致运行成本高;另一方面,现有控制方法在湿度达到设定目标值后,空气湿度调节装置将停止运行,再次开启时需人员操作,这样用户长时间离家情况下,房间湿度无法控制。

发明内容

[0003] 本发明的目的旨在至少解决所述技术缺陷之一。基于上述问题,本发明提供一种空气湿度调节装置的控制方法,在基于温度传感器/湿度传感器采样的信息实时控制空气湿度调节装置的吹出风温度(新风出口温度)。除湿方式中包含等温、升温、降温三种除湿方式,更有效控制调节室内的热舒适性。为实现上述目的本发明采用如下技术方案:

[0004] 一种空气湿度调节装置的控制方法,其特征在于,所述方法包含如下步骤

[0005] S1,空气湿度调节装置与上位机连接,上位机向所述空气湿度调节装置发送运行指令;

[0006] S2,所述空气湿度调节装置接收并响应所述上位机传输的运行指令控制空气湿度调节装置进入设定的工作模式。

[0007] 优选的,该方法中所述空气湿度调节装置的控制模块接收并响应所述运行指令,所述运行指令包含第一运行指令,第二运行指令,第三运行指令;

[0008] 若控制模块接收第一运行指令,则空气湿度调节装置进入除湿模式运行;若控制模块接收第二运行指令,则空气湿度调节装置进入通风模式运行;若控制模块接收第三运行指令,则空气湿度调节装置进入离家模式运行。优选的,该控制方法,若空气湿度调节装置进入除湿模式运行时,控制方法还包含如下的步骤:

[0009] S11,根据室内温度实测值、室外温度实测值与预先设定的温度比较确定除湿方式及拟合吹出风温度的目标值;

[0010] S12,根据实测吹出温与目标值计算出温度差值;

[0011] S13,依据温度差值调整压缩机频率和膨胀阀开度,并运行预设的第一时间(T_1);

[0012] S14,返回至除湿模式运行。

[0013] 优选的,该控制方法的S11中,若除湿方式判定为压缩机off停机,则进行是否返回

至除湿模式的模式判断，

[0014] 若是，则返回除湿模式；

[0015] 若否，则切换至通风模式。

[0016] 优选的，所述除湿方式包含，升温除湿、等温除湿、降温除湿。

[0017] 优选的，该控制方法，若空气湿度调节装置进入离家模式时，该控制方法包含如下步骤：

[0018] S31，基于室外湿度传感器和室内湿度传感器采样的湿度信息判断空气湿度调节装置运行于除湿模式或通风模式；

[0019] 若运行于除湿模式，则

[0020] S311，根据室内温度实测值、室外温度实测值与预先设定的温度比较确定除湿方式及拟合吹出风温度的目标值；

[0021] S312，根据实测吹出温与目标值计算出温度差值；

[0022] S313，依据温度差值调整压缩机频率和膨胀阀开度，并运行预设的第一时间 (T_1)；

[0023] S314，返回至S311；

[0024] 若运行于通风模式，则

[0025] S321，基于湿度传感器采样的湿度值是否大于预设值，

[0026] 若小于预设值，则基于湿度传感器采样室外湿度值的大小进行送风量控制，

[0027] 若大于预设值，则关闭风扇并返回至离家模式；

[0028] 其中，所述除湿方式包含，等温除湿、降温除湿。

[0029] 优选的，该控制方法的S311中，若除湿方式判定为压缩机off停机，则切换至通风模式。

[0030] 优选的，该控制方法上位机包含控制端，移动终端中的一种或其组合。

[0031] 优选的，该控制方法所述运行指令还包含空气湿度调节装置在未来某时间段内的工作模式；或室内温度，湿度的目标值。

[0032] 优选的，该控制方法空气湿度调节装置与上位机连接包含，空气湿度调节装置开机运行后与上位机连接；空气湿度调节装置在待机运行时；空气湿度调节装置在运行时。

[0033] 优选的，该空气湿度调节装置的控制模块通过有线或无线的方式与上位机连接，进行信息交互。

[0034] 相对于现有技术中的方案，本发明的优点：

[0035] 1) 在一定条件下可以不启动除湿模式便达到维持房间舒适性的目的，解决运行成本高的问题。

[0036] 2) 通过实测房间温湿度自动判断和切换使用模式，无需人员操控，满足人员长期离家情况下仍然维持房间的适宜湿度和高空气质量。

附图说明

[0037] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

[0038] 图1为本发明实施例的空气湿度调节装置的结构示意图；

[0039] 图2为本发明实施例的空气湿度调节装置的控制方法的功能示意图；

[0040] 图3为本发明实施例的空气湿度调节装置的控制方法的流程图。

具体实施方式

[0041] 以下结合具体实施例对上述方案做进一步说明。应理解,这些实施例是用于说明本发明而并不限于限制本发明的范围。实施例中采用的实施条件可以如具体厂家的条件做进一步调节,未注明的实施条件通常为常规实验中的条件。

[0042] 本发明实施方式提出一种空气湿度调节装置(也称除湿机)的控制方法,除湿机开启运行时(也可是待机运行时,接收运行指令,或运行过程中接收运作指令,调整当前的运行模式)接收上位机传输的工作模式指令,进入设定的工作模式。工作模式包含,除湿模式、通风模式、离家模式。在除湿模式下基于采样的温度/湿度信息与预设的阈值比较控制除湿机以对应的除湿方式运行。除湿方式包含,等温除湿、升温除湿、降温除湿,这样的控制方法使得除湿机能更有效控制调节室内(房间)的热舒适性。

[0043] 如图1所示为本发明提出的空气温湿度调节装置的结构示意图。该装置100,包含本体101,所述本体的第一侧面设置有第一进风口101a、第二出风口102b,与第一侧面向向的第二侧面设置有第一出风口101b、第二进风口102a,运行时室外的空气(见图1中的实线箭头,新风风道),流进第一进风口101a经过过滤模块103除尘,蒸发器105(或蒸发器105与可变热交换器104a组合)调温后通过第一出风口101b输入室内,室内的空气(见图1中的虚线箭头,回风风道)流进第二进风口102a后经第二出风口排出102b排出。该装置包含制冷循环回路,包含压缩机106,可变热交换器104a,第一冷凝器104b,蒸发器105,电子膨胀阀(图未示),其之间用管道连接,管道内有冷媒。其控制机理同现有的空调控制机理,在此不展开描述。本实施方案中,在新风风道的入口处(靠近第一进风口101a侧),配置有第一温度传感器107a,第一湿度传感器108a,在新风风道的出口处(靠近新风风机106侧),配置有第二温度传感器107b,第二湿度传感器108b,在回风风道的进口处(靠近第二进风口102a侧),配置有第三温度传感器107c,第三湿度传感器108c。在回风风道中还配置有回风风机106a。本体内还设置有控制模块,其分别电性连接压缩机、新风风机、回风风机、电子膨胀阀、第一-第三温度传感器、第一-第三湿度传感器,基于指令控制空气温湿度调节装置的运行。

[0044] 接下来结合图2来描述空气湿度调节装置(下称除湿机)的控制方法的机理。除湿机与上位机连接,上位机向控制模块发送运行指令;除湿机接收上位机传输的运行指令并基于接收运行指令进入设定的工作模式。工作模式包含,除湿模式,通风模式,离家模式。较佳的,除湿机通过有线或无线(如,通过IoT,WiFi等方式)的方式与上位机(控制端,移动终端)连接,进行信息交互。运行指令包含装置的工作模式信息。较佳的还包含,即将运行的信息,如设定的某时间段内的工作模式。较佳的还包含,期望室内的温湿度值,如室内温度T1,湿度H1具体视应用场景而定。在一实施方式中,移动终端(如,手机)通过WiFi方式连接除湿机。

[0045] 空气湿度调节装置进入设定的工作模式后,其搭载的控制模块基于接收的温度传感器/湿度传感器采样的湿度信息并与预设的阈值比较,依据预设的控制策略控制空气湿度调节装置进入对应的运行模式。除湿机可在开机运行后与上位机连接,可是在待机运行时接收运行指令,也可是在运行过程中接收运作指令来调整当前的运行模式。

[0046] 接下来结合图3来详细的描述空气湿度调节装置进入设定的工作模式后的控制方法包含:

[0047] S1,空气湿度调节装置开启后其内的控制模块与上位机(电性)连接,上位机向控

制模块发送运行指令；

[0048] S2,控制模块接收并响应上位机传输的运行指令控制空气湿度调节装置进入设定的工作模式；

[0049] 若控制模块接收并响应上位机传输的第一运行指令,则空气湿度调节装置进入01除湿模式运行；

[0050] 若控制模块接收并响应上位机传输的第二运行指令,则空气湿度调节装置进入02通风模式运行；

[0051] 若控制模块接收并响应上位机传输的第三运行指令,则空气湿度调节装置进入03离家模式运行。接下来详细的描述3种工作模式的控制方法。

[0052] 若空气湿度调节装置进入01除湿模式运行时,控制方法还包含如下的步骤:S11,进行判定除湿方式及拟定吹出风温度目标值:根据室内温度 t_1 实测值、室外温度 t_2 实测值与预先设定的温度条件进行除湿方式的判定及拟合吹出风温度的目标值 t_c ；

[0053] S12,计算温差:根据实测吹出温 t_c ,和目标值 t_c 计算出差值 Δt_c ；

[0054] S13,依据 Δt_c 的不同值对应调整压缩机频率和膨胀阀开度(如: Δt_c 为2时,控制膨胀阀开度减小4,压缩机频率增加3),并运行 T_1 时间(第一时间)；

[0055] S14,返回至01除湿模式。

[0056] S11中,若除湿方式判定为压缩机off停机,则进行是否返回至01除湿模式的判断,

[0057] 若是,则进入01除湿模式；

[0058] 若否,则切换至02通风模式。

[0059] 本实施方式中,除湿方式包含升温除湿、等温除湿、降温除湿。

[0060] 本实施方式中,根据设置于回风进风口(第二进风口102a)侧的温度传感器107c采样的室内温度 t_1 实测值、新风进风口(第一进风口101a侧)的温度传感器107a室外温度 t_2 实测值。吹出风温度的目标值,是指预先设定的值,通过室内温度 t_1 实测值,室外温度 t_2 实测值通过类似查表的方式获得。

[0061] 若空气湿度调节装置进入02通风模式时,

[0062] 若基于指令运行于自动模式,则基于湿度传感器108a采样的室外湿度信息判断是否关闭风扇,

[0063] 若是,则进行(是否返回至2通风模式的)模式判断,

[0064] 若是,则返回至2通风模式；

[0065] 若否,则切换至1除湿模式；

[0066] 若否,则进行送风(向室内送风)风量控制,运行时间 T_2 (第二时间)后则进行(是否返回至2通风模式的)模式判断,

[0067] 若是,则进入2通风模式；

[0068] 若否,则切换至1除湿模式。

[0069] 若运行于手动模式,用户通过输入高、中、低档位参数进行送风风量调节。

[0070] 本实施方式中,通风模式中包含手动模式,自动模式。手动模式时,根据用户通过输入高、中、低档位参数进行送风风量调节。自动模式中,装置根据设置于第二进风口侧的湿度传感器实时检测室内湿度 h_1 、设置于第一进风口侧的湿度传感器108a实时的检测室外湿度 h_2 或二氧化碳传感器实时检测的 CO_2 浓度进行判定,确定应开启的风量(例如当室外湿

度<湿度最大值,室内湿度>湿度最大值,判定应开启高档最大风量运行)。运行 T_2 时间(第二时间)后或通风模式判定为off停机的情况下,返回模式判定中根据室内温度 t_1 、室外温度 t_2 和室内湿度 h_1 、室外湿度 h_2 重新确定采取通风模式还是除湿模式。 T_3 时间(第三时间)内连续进入压缩机off停机 n 次,除湿机停止运转。

[0071] 本实施方式中,装置工作模式处于除湿模式或通风模式时,在某些条件下,可切换工作模式。

[0072] 若空气湿度调节装置进入03离家模式时,该控制方法包含如下步骤:

[0073] S31,选定运行模式:基于室外湿度传感器108a和室内湿度传感器108c采样的湿度信息判断空气湿度调节装置运行于除湿模式或通风模式;

[0074] 若运行于除湿模式,则

[0075] S311,进行判定除湿方式及拟定吹出风温度目标值:根据室内温度 t_1 实测值、室外温度 t_2 实测值与预先设定的温度条件进行除湿方式的判定及拟合吹出风温度的目标值 t_c ;

[0076] S312,计算温差:根据实测吹出温 t_c ,和目标值 t_c 计算出差值 Δt_c ;

[0077] S313,依据 Δt_c 的不同值对应调整压缩机频率和膨胀阀开度(参见除湿模式下的控制策略)并运行 T_1 时间,

[0078] S314,返回至S31。

[0079] 若运行于通风模式,则

[0080] S321,基于108c湿度传感器采样的湿度是否大于预设值,

[0081] 若小于预设值,则基于108a采样室外湿度值的大小进行送风量控制,

[0082] 若大于预设值,则关闭风扇并返回至03离家模式。

[0083] S311中,若除湿方式判定为压缩机off停机,则切换至通风模式。

[0084] 离家模式是为了满足用户长时间离家的情况下,以低运行成本的条件维持房间一定的湿度 h_3 和换气量 m ,出于节能考虑,该工作模式(除湿模式)下仅有降温除湿和等温除湿两种除湿方式。离家模式中,装置运行于除湿模式时某些条件下可切换至通风模式。

[0085] 上述实施方法中,3中工作模块在设计时可预设成编码的形式,如第一运行指令代表01除湿模式,第二运行指令代表02通风模式,第三运行指令代表03离家模式。该编码仅是示意,还可以其它的方式,只有通过传输指令能进入匹配的工作模式即可。

[0086] 在一实施方式的控制方法中,控制模块基于接收的温湿度信息或 CO_2 浓度信息及其变化的趋势自动的选择当前最适宜的运行模式。这样,最大化的提高装置的运行效率,降低运行成本。

[0087] 上述实施方式中,空气湿度调节装置也称为除湿机。

[0088] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人是能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡如本发明精神实质所做的等效变换或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

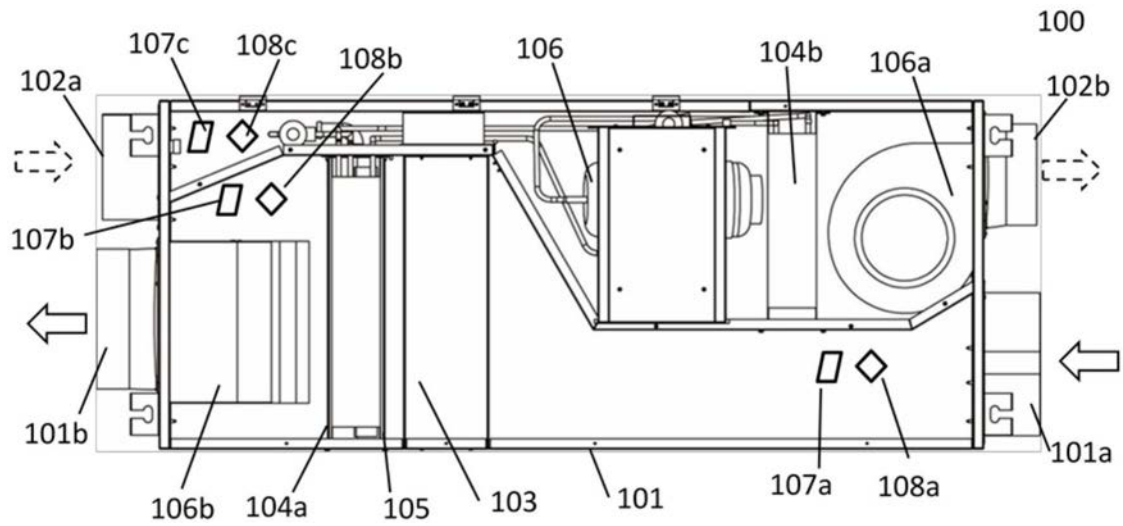


图1



图2

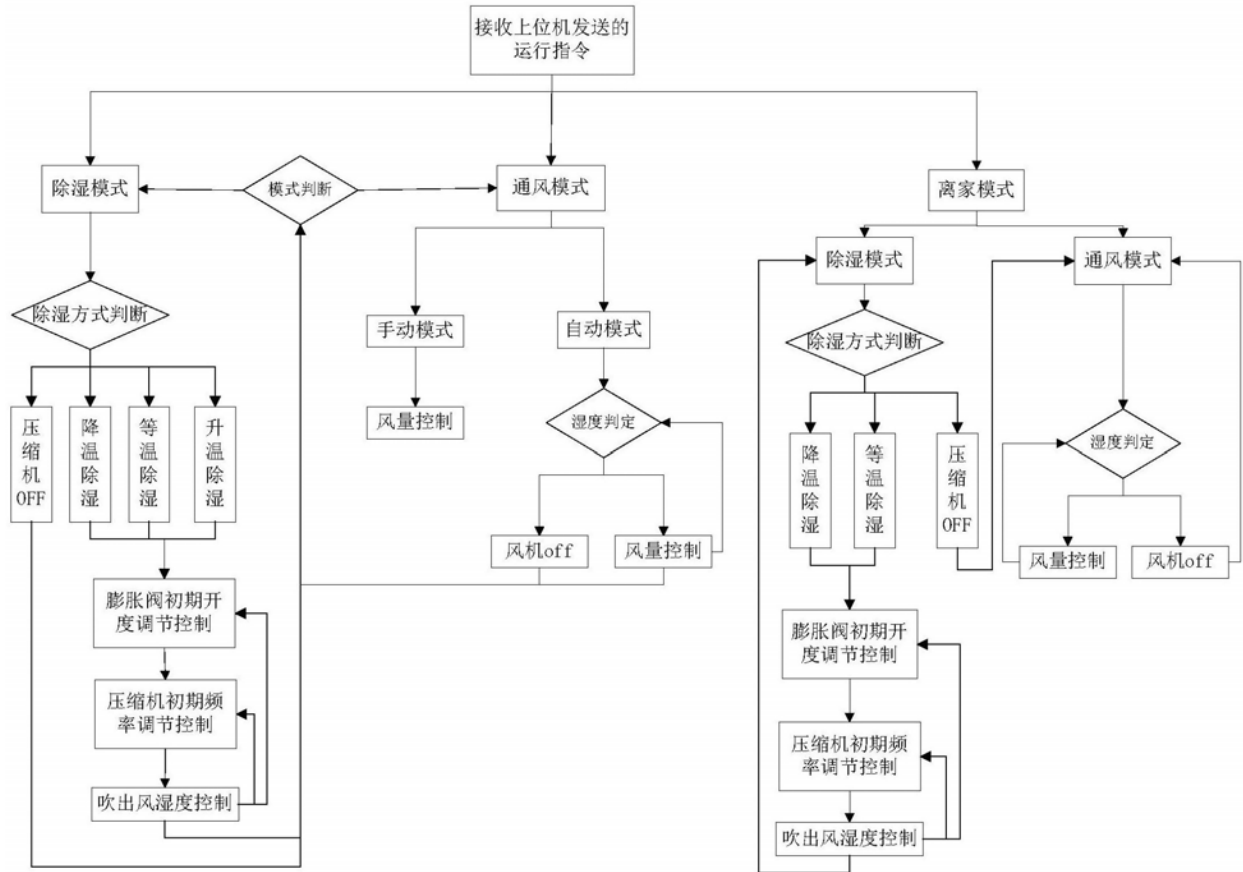


图3