(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110848781 B
(45)授权公告日 2021.06.15

(21)申请号 201911272109.X

(22)申请日 2019.12.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110848781 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(73)专利权人 海信集团有限公司
地址 266000 山东省青岛市市南区东海西路17号
专利权人 海信(广东)厨卫系统有限公司

(72)发明人 赵亮 王挨帷 陈璐 秦英哲

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 黄华莲 陈志明

(51)Int.Cl.
F24C 15/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 205747077 U,2016.11.30
CN 110186083 A,2019.08.30
CN 109884049 A,2019.06.14
CN 108131705 A,2018.06.08
CN 209132239 U,2019.07.19
CN 109579092 A,2019.04.05

审查员 王乐

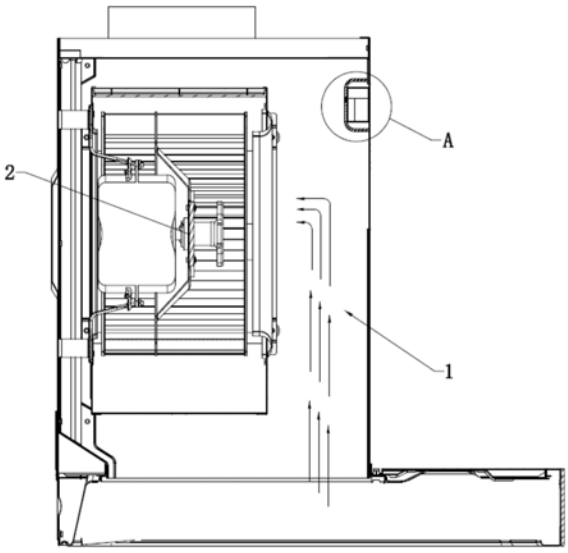
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种吸油烟机

(57)摘要

本发明公开了一种吸油烟机，包括：风机、用于驱动所述风机工作的风机驱动组件、设置于吸烟口上的集烟腔、按预设时间间隔采集油烟中的颗粒物浓度的颗粒物传感器及控制器；所述控制器用于：接收所述颗粒物传感器按预设时间间隔采集的颗粒物浓度；根据所述颗粒物浓度选择对应的烹饪模式；根据不同烹饪模式控制所述风机驱动组件以对应的运行速率驱动所述风机工作；根据颗粒物浓度变化速率及所述颗粒物浓度变化速率的第一保持时间调节所述风机驱动组件的运行速率，有效解决现有技术吸油烟机无法根据油烟变化智能调节吸油烟机的风量的问题。



CN 110848781 B

1.一种吸油烟机,其特征在于,包括:

风机;

风机驱动组件,用于驱动所述风机工作,并与所述风机传动连接;

集烟腔,设置于吸烟口上;

颗粒物传感器,用于按预设时间间隔采集油烟中的颗粒物浓度,并安装于所述集烟腔内;

控制器,其输入端与所述颗粒物传感器的输出端连接,其控制端与所述风机驱动组件的受控端连接;

所述控制器,用于:

接收所述颗粒物传感器按预设时间间隔采集的颗粒物浓度;

根据所述颗粒物浓度选择对应的烹饪模式;

根据不同烹饪模式控制所述风机驱动组件以对应的运行速率驱动所述风机工作;

根据颗粒物浓度变化速率及所述颗粒物浓度变化速率的第一保持时间调节所述风机驱动组件的运行速率;

其中,所述颗粒物浓度包括:PM2.5颗粒浓度、PM5颗粒浓度及PM10颗粒浓度;所述烹饪模式包括:爆炒模式、煎炸模式及蒸煮模式;所述根据所述颗粒物浓度选择对应的烹饪模式,具体包括:

根据预设的颗粒物浓度与油烟浓度对应关系,确定对应的油烟浓度;

根据预设的油烟浓度与烹饪模式对应关系,确定对应的烹饪模式。

2.如权利要求1所述的吸油烟机,其特征在于,所述传感器外盖设有外壳,所述外壳设置有进风检测口,所述进风检测口上固定有吸附滤层,所述进风检测口的进风方向与集烟腔的进风方向相垂直。

3.如权利要求1所述的吸油烟机,其特征在于,所述根据颗粒物浓度的浓度变化速率及所述颗粒物浓度变化速率的第一保持时间调节所述风机驱动组件的运行速率,具体包括:

判断当前时刻接收的颗粒物浓度是否超过预设的颗粒物浓度阈值;

当判断结果为超过预设的颗粒物浓度阈值后,判断所述颗粒物浓度的浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件;

响应于判断结果为满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件,则控制所述驱动组件提高运行速率;

当判断结果为不超过预设的颗粒物浓度阈值后,判断所述颗粒物浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件;

响应于判断结果为满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件,则控制所述驱动组件降低运行速率。

4.如权利要求3所述的吸油烟机,其特征在于,所述当判断结果为超过预设的颗粒物浓度阈值后,判断所述颗粒物浓度的浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件,之后还包括:

响应于判断结果为不满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件,则控制所述驱动组件保持当前运行速率。

5.如权利要求3所述的吸油烟机,其特征在于,所述当判断结果为不超过预设的颗粒物

浓度阈值后，判断所述颗粒物浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，之后还包括：

响应于判断结果为不满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件保持当前运行速率。

6.如权利要求3所述的吸油烟机，其特征在于，所述第一驱动组件运行速率改变条件，包括：

所述颗粒物浓度变化速率大于0，且所述浓度变化速率的绝对值大于预设的浓度变化速率阈值，并且所述第一保持时间大于预设的检测保持时间阈值；

所述第二驱动组件运行速率改变条件，包括：

所述颗粒物浓度变化速率小于0，且所述浓度变化速率的绝对值大于预设的浓度变化速率阈值，并且所述第一保持时间大于预设的检测保持时间阈值。

7.如权利要求1所述的吸油烟机，其特征在于，所述控制器还用于：根据所述颗粒物浓度、所述颗粒物浓度变化速率及所述第一保持时间，修正预设的油烟浓度与烹饪模式对应关系。

8.如权利要求3所述的吸油烟机，其特征在于，所述响应于判断结果为满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件降低运行速率，之后还包括：

判断是否满足预设的烹饪完成条件；

响应于判断结果为满足预设的烹饪完成条件，则执行延时关机指令；

响应于判断结果为不满足预设的烹饪完成条件，则继续判断当前时刻接收的颗粒物浓度是否超过预设的颗粒物浓度阈值，直至判断结果为满足预设的烹饪完成条件。

一种吸油烟机

技术领域

[0001] 本发明涉及厨具控制技术领域，尤其涉及一种吸油烟机。

背景技术

[0002] 随着家用电器智能化的不断提升，针对烹饪过程中对吸油烟机的人为操作，用户对烹饪场景下的油烟机的智能控制的需求也日益迫切，当用户观察到油烟量过大需要操作加大风量时，由于油烟变化的快速性以及人操作的延时性，在完成增大风量操作前，已经会有部分油烟跑出扩散至厨房空气中，吸油烟机无法根据油烟变化智能调节吸油烟机的风量。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种吸油烟机，能有效解决现有技术吸油烟机无法根据油烟变化智能调节吸油烟机的风量的问题。

[0004] 本发明一实施例提供一种吸油烟机，包括：

[0005] 风机；

[0006] 风机驱动组件，用于驱动所述风机工作，并与所述风机传动连接；

[0007] 集烟腔，设置于吸烟口上；

[0008] 颗粒物传感器，用于按预设时间间隔采集油烟中的颗粒物浓度，并安装于所述集烟腔内；

[0009] 控制器，其输入端与所述颗粒物传感器的输出端连接，其控制端与所述风机驱动组件的受控端连接；

[0010] 所述控制器，用于：

[0011] 接收所述颗粒物传感器按预设时间间隔采集的颗粒物浓度；

[0012] 根据所述颗粒物浓度选择对应的烹饪模式；

[0013] 根据不同烹饪模式控制所述风机驱动组件以对应的运行速率驱动所述风机工作；

[0014] 根据颗粒物浓度变化速率及所述颗粒物浓度变化速率的第一保持时间调节所述风机驱动组件的运行速率。

[0015] 作为上述方案的改进，所述传感器外盖设有外壳，所述外壳设置有进风检测口，所述进风检测口上固定有吸附滤层，所述进风检测口的进风方向与集烟腔的进风方向相垂直。

[0016] 作为上述方案的改进，所述根据颗粒物浓度的浓度变化速率及所述颗粒物浓度变化速率的第一保持时间调节所述风机驱动组件的运行速率，具体包括：

[0017] 判断当前时刻接收的颗粒物浓度是否超过预设的颗粒物浓度阈值；

[0018] 当判断结果为超过预设的颗粒物浓度阈值后，判断所述颗粒物浓度的浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件；

[0019] 响应于判断结果为满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动

组件提高运行速率；

[0020] 当判断结果为不超过预设的颗粒物浓度阈值后，判断所述颗粒物浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件；

[0021] 响应于判断结果为满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件降低运行速率。

[0022] 作为上述方案的改进，所述当判断结果为超过预设的颗粒物浓度阈值后，判断所述颗粒物浓度的浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件，之后还包括：

[0023] 响应于判断结果为不满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件保持当前运行速率。

[0024] 作为上述方案的改进，所述当判断结果为不超过预设的颗粒物浓度阈值后，判断所述颗粒物浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，之后还包括：

[0025] 响应于判断结果为不满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件保持当前运行速率。

[0026] 作为上述方案的改进，所述第一驱动组件运行速率改变条件，包括：

[0027] 所述颗粒物浓度变化速率大于0，且所述浓度变化速率的绝对值大于预设的浓度变化速率阈值，并且所述第一保持时间大于预设的检测保持时间阈值；

[0028] 所述第二驱动组件运行速率改变条件，包括：

[0029] 所述颗粒物浓度变化速率小于0，且所述浓度变化速率的绝对值大于预设的浓度变化速率阈值，并且所述第一保持时间大于预设的检测保持时间阈值。

[0030] 作为上述方案的改进，所述根据所述颗粒物浓度选择对应的烹饪模式，具体包括：

[0031] 所述颗粒物浓度根据预设的颗粒物浓度与油烟浓度对应关系，确定对应的油烟浓度；

[0032] 所述油烟浓度根据预设的油烟浓度与烹饪模式对应关系，确定对应的烹饪模式。

[0033] 作为上述方案的改进，所述颗粒物浓度包括：PM2.5颗粒浓度、PM5颗粒浓度及PM10颗粒浓度；

[0034] 所述烹饪模式包括：爆炒模式、煎炸模式及蒸煮模式。

[0035] 作为上述方案的改进，所述控制器还用于：

[0036] 根据所述颗粒物浓度、所述颗粒物浓度的浓度变化速率及所述第一保持时间，修正预设的油烟浓度与烹饪模式对应关系。

[0037] 作为上述方案的改进，所述响应于判断结果为满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件降低运行速率，之后还包括：

[0038] 判断是否满足预设的烹饪完成条件；

[0039] 响应于判断结果为满足预设的烹饪完成条件，则执行延时关机指令；

[0040] 响应于判断结果为不满足预设的烹饪完成条件，则继续判断当前时刻接收的颗粒物浓度是否超过预设的颗粒物浓度阈值，直至判断结果为满足预设的烹饪完成条件。

[0041] 与现有技术相比，本发明实施例公开的一种吸油烟机，通过采集油烟中的颗粒物浓度选择对应的烹饪模式，根据不同烹饪模式控制风机驱动组件以对应的运行速率驱动风

机工作，再根据颗粒物浓度的浓度变化速率及第一保持时间调节所述风机驱动组件的运行速率，使得吸油烟机在应对油烟变化的场景中做到均匀调节，防止油烟的溢出。从而无需再在烹饪中观察油烟大小并手工调节吸油烟机，吸油烟机更加智能，进而提高用户体验。

附图说明

[0042] 图1是本发明一实施例提供的一种吸油烟机的结构示意图；

[0043] 图2是本发明一实施例提供的一种吸油烟机中A的放大示意图；

[0044] 图3是本发明一实施例提供的一种吸油烟机控制器执行的控制方法的流程示意图；

[0045] 图4是本发明一实施例提供的一种吸油烟机控制器执行的控制方法中的步骤S40的具体流程示意图；

[0046] 图5是本发明一实施例提供的一种吸油烟机控制器执行的控制方法的具体流程示意图。

具体实施方式

[0047] 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、完整地描述，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。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。

[0048] 参见图1，是本发明一实施例提供的一种吸油烟机的结构示意图。

[0049] 本发明一实施例提供一种吸油烟机，包括集烟腔1以及固定安装于集烟腔1内的风机2、风机驱动组件、颗粒物传感器3以及控制器；其中，控制器、风机2以及风机驱动组件的安装方式均为普遍公知的安装结构，在此不再叙述。

[0050] 参见图2，颗粒物传感器3固定于集烟腔1内，同时在颗粒物传感器3外盖设有外壳4，用以加强传感器的安装结构，在外壳4上开设有进风检测口5，且进风检测口5的进风方向与颗粒物传感器3的进风面相对应。进一步地，在进风检测口5上固定有吸附滤层6，在本实施例中，吸附滤层6为一夹层，在夹层中填充有固体水、油大颗粒吸附层，通过如此的设置，在不阻碍油烟中的颗粒物进入到颗粒物传感器3的前提下，能够最大限度地减少水油大颗粒物质进入到颗粒物传感器3内，能够较好地缓解少水油大颗粒物质沉积在传感器内的问题，起到保护颗粒物传感器3的效果。

[0051] 优选地，在本实施例中，进风检测口5的进风方向与集烟腔1的进风方向相垂直，同时，进风检测口5的竖直高度位于风机2之上，通过这样的设置，风机2工作时，油烟在风机2的作用下从下至上被高速吸入到集烟腔1内，随后被吸入风机2，在此过程中，少量的油烟将继续向上扩散，而此部分油烟继续向上流动时，即会通过进风检测口5以及吸附滤层6进入到传感器的进风面，如此的巧妙设计可有效防止高速流动的油烟对传感器进行冲击，对颗粒物传感器3起到保护的效果，甚至直接稳固了颗粒物传感器3的检测精度以及使用寿命。

[0052] 在本实施例中，风机驱动组件为电机，采用直流无级变频电机，在应对油烟连续变化的场景中，可以做到均匀调节，同时，若油烟浓度陡增的急剧变化场景，也可以做到快速响应，迅速提高电机转速，防止油烟的溢出。

[0053] 颗粒物传感器3选择适应性好的传感器。颗粒物传感器3采用现有的激光产品，根据激光散射原理，对不同直径颗粒物进行统计，同时最小分辨粒径为0.3μm。

[0054] 其中，参见图3，所述控制器，用于：

[0055] S10，接收所述颗粒物传感器3按预设时间间隔采集的颗粒物浓度。

[0056] 其中，所述颗粒物浓度包括：PM2.5颗粒浓度、PM5颗粒浓度及PM10颗粒浓度。

[0057] 具体地，厨房油烟成分复杂，主要是醛、酮、烃、脂肪酸、醇、芳香族化合物等组成的PM2.5、PM5、PM10颗粒物以及直径大于10um的蒸腾液化油滴和水滴等大颗粒，因此选择通过颗粒物传感器3进行测量，多通道同时采集多种直径大小的颗粒物浓度。在本实施例中，预设时间间隔小于200ms。

[0058] 在本实施例中，吸油烟机的用户界面模块部分，设定独立自动检测模式开启操作指令，操作未触发，用户可正常按传统人工操作使用。当用户开启此智能控制模式(即颗粒物传感器3开始工作并将采集的颗粒物浓度发送至控制器)，界面风量调节操作锁定，用户可通过电源键退出此模式。

[0059] S20，根据所述颗粒物浓度选择对应的烹饪模式。

[0060] 其中，所述烹饪模式包括：爆炒模式、煎炸模式及蒸煮模式。

[0061] 具体地，由于在煎炸等高温多油的烹饪状态，油烟中颗粒物组成中PM2.5颗粒物浓度较高，直径为5μm和10μm颗粒物浓度次之，10μm以上大颗粒浓度很低；在蒸煮的烹饪状态，10μm以上大颗粒浓度很高，PM2.5及PM10颗粒物均浓度较低。所以根据实验数据预先设置各个烹饪模式下的PM2.5颗粒浓度阈值、PM5颗粒浓度阈值及PM10颗粒浓度阈值，从而根据颗粒物浓度即可确认对应的烹饪模式，进而便于对吸油烟机的风量进行调节。

[0062] 在本实施例中，还可以通过采集灶具状态与颗粒物浓度相结合，选择对应的烹饪模式。灶具工作状态信号主要为火力大小，灶具工作状态信号通过蓝牙或WiFi组网共享至吸油烟机的控制器。

[0063] S30，根据不同烹饪模式控制所述风机驱动组件以对应的运行速率驱动所述风机2工作。

[0064] 在本实施例中，爆炒模式、煎炸模式及蒸煮模式每一种模式均预先设置一个风机驱动组件的运行速率，因此当控制器识别出一种烹饪模式即可控制风机驱动组件以相应的运行速率进行工作，从而调节吸油烟机的风量。

[0065] S40，根据颗粒物浓度变化速率及所述颗粒物浓度变化速率的第一保持时间调节所述风机驱动组件的运行速率。

[0066] 具体地，由于颗粒物传感器3按照预设的时间间隔采集，因此可以计算颗粒物的浓度变化速率，那么根据颗粒物的浓度变化速率以及保持的时间，即可调节风机驱动组件的运行速率。例如，颗粒物的浓度变化速率大于0，即可以说明颗粒物的浓度在一定的时间内变化很快且浓度一直在增加，油烟浓度增加，则提高风机驱动组件的运行速率，从而增加风量，进而实现吸油烟机的智能调节。

[0067] 综上所述，通过采集油烟中的颗粒物浓度选择对应的烹饪模式，根据不同烹饪模式控制风机驱动组件以对应的运行速率驱动风机2工作，再根据颗粒物浓度的浓度变化速率及第一保持时间调节所述风机驱动组件的运行速率，使得吸油烟机在应对油烟变化的场景中做到均匀调节，防止油烟的溢出。从而无需再在烹饪中观察油烟大小并手工调节吸油

烟机，吸油烟机更加智能，进而提高用户体验。

[0068] 参见图4，作为上述方案的改进，所述步骤S40，根据颗粒物浓度变化速率及所述颗粒物浓度变化速率的第一保持时间调节所述风机驱动组件的运行速率，具体包括：

[0069] S401，判断当前时刻接收的颗粒物浓度是否超过预设的颗粒物浓度阈值。

[0070] 其中，爆炒模式、煎炸模式选择PM2.5颗粒物浓度阈值作为预设的颗粒物浓度阈值，蒸煮模式选择PM10通道浓度颗粒物浓度阈值作为预设的颗粒物浓度阈值。

[0071] S402，当判断结果为超过预设的颗粒物浓度阈值后，判断所述颗粒物浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件。

[0072] 其中，预设的第一驱动组件运行速率改变条件为所述颗粒物浓度变化速率大于0，且所述浓度变化速率的绝对值大于预设的浓度变化速率阈值，并且所述第一保持时间大于预设的检测保持时间阈值。

[0073] S403，响应于判断结果为满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件提高运行速率。

[0074] 在本实施例中，若满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件，则说明油烟浓度增强，则提高风机驱动组件的运行速率，从而增加风量。

[0075] S402’，当判断结果为不超过预设的颗粒物浓度阈值后，判断所述颗粒物浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件。

[0076] 其中，预设的第二驱动组件运行速率改变条件为所述颗粒物浓度变化速率小于0，且所述浓度变化速率的绝对值大于预设的浓度变化速率阈值，并且所述第一保持时间大于预设的检测保持时间阈值。

[0077] S403’，响应于判断结果为满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件降低运行速率。

[0078] 在本实施例中，若满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，则说明油烟浓度下降，则降低风机驱动组件的运行速率，从而减小风量。

[0079] 作为上述方案的改进，所述当判断结果为超过预设的颗粒物浓度阈值后，判断颗粒物浓度的浓度变化速率及第一保持时间是否满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件，之后还包括：

[0080] S404，响应于判断结果为不满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件保持当前运行速率。

[0081] 在本实施例，当判断结果为不满足颗粒物浓度变化速率小于0，且所述浓度变化速率的绝对值大于预设的浓度变化速率，并且所述第一保持时间大于预设的检测保持时间，则控制电机保持当前的运行速率驱动风机2，风量不变。颗粒物传感器3继续采集颗粒物浓度当前时刻接收的颗粒物浓度是否超过预设的颗粒物浓度阈值。

[0082] 作为上述方案的改进，所述当判断结果为不超过预设的颗粒物浓度阈值后，判断颗粒物浓度的浓度变化速率及第一保持时间是否满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，之后还包括：

[0083] S404’，响应于判断结果为不满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件保持当前运行速率。

[0084] 在本实施例，当判断结果为不满足浓度变化速率小于0，且所述浓度变化速率的绝

对值大于预设的浓度变化速率，并且所述第一保持时间大于预设的检测保持时间，则控制电机保持当前的运行速率驱动风机2，风量不变。颗粒物传感器3继续采集颗粒物浓度当前时刻接收的颗粒物浓度是否超过预设的颗粒物浓度阈值。

[0085] 作为上述方案的改进，所述根据所述颗粒物浓度选择对应的烹饪模式，具体包括：

[0086] S201，所述颗粒物浓度根据预设的颗粒物浓度与油烟浓度对应关系，确定对应的油烟浓度；

[0087] 具体地，由于对油烟的成份进行分析，因此确定通过对颗粒物的检测进行油烟浓度的间接测量，从而确定颗粒物浓度与油烟浓度对应关系，通过颗粒物浓度来反映油烟浓度。

[0088] S202，所述油烟浓度根据预设的油烟浓度与烹饪模式对应关系，确定对应的烹饪模式。

[0089] 在本实施例中，通过对不同烹饪条件的油烟变化进行建模，得到油烟浓度与烹饪模式对应关系模型。

[0090] 作为上述方案的改进，所述控制器还用于：

[0091] 根据所述颗粒物浓度、所述颗粒物浓度变化速率及所述第一保持时间，修正预设的油烟浓度与烹饪模式对应关系。

[0092] 在本实施例中，对此次测量周期中数据(即颗粒物浓度、颗粒物浓度变化速率及第一保持时间)进行暂存，之后对此次数据进行分析校对，以便修正已有颗粒物浓度与烹饪模式对应关系模型中的关键性参数的设定，同时每次运行过程中也存在大量偶发突变数据，甄别后通过算法进行剔除，每次匹配运行后，模型进行修正更新。

[0093] 作为上述方案的改进，所述响应于判断结果为满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件降低运行速率，之后还包括：

[0094] S50，判断是否满足预设的烹饪完成条件。

[0095] 具体地，预设的烹饪完成条件可以为用户手动选择结束烹饪，还可以为颗粒传感器检测不到颗粒物浓度，还可以为其他烹饪完成条件，在此不做限定。

[0096] S60，响应于判断结果为满足预设的烹饪完成条件，则执行延时关机指令。

[0097] S60’，响应于判断结果为不满足预设的烹饪完成条件，则继续判断当前时刻接收的颗粒物浓度是否超过预设的颗粒物浓度阈值，直至判断结果为满足预设的烹饪完成条件。

[0098] 在本实施例中，不满足预设的烹饪完成条件，则继续进行根据当前时刻PM2.5颗粒物浓度进行判断(即继续执行步骤S401及其之后的步骤)，直至判断结果为满足预设的烹饪完成条件。

[0099] 为了方便理解本发明实施例，以下进行举例说明：

[0100] 根据前期针对在不同烹饪条件下的多通道实验数据分析，建立爆炒模式、煎炸模式、蒸煮模式三种烹饪模型，三种模型在前期前段采集数据匹配时，颗粒物传感器3对应颗粒物检测通道PM2.5、PM5和PM10，设定第一阈值为第一PM2.5颗粒物浓度a1、第一PM5颗粒物浓度b1、第一PM10颗粒物浓度c1、第一检测时间To1(即爆炒模式)；第二PM2.5颗粒物浓度a2、第二PM5颗粒物浓度b2、第二PM10颗粒物浓度c2、第二检测时间To2(即煎炸模式)；第三PM2.5颗粒物浓度a3、第三PM5颗粒物浓度b3、第三PM10颗粒物浓度c3、第三检测时间To3(即

蒸煮模式)。匹配模型后,确定预设的颗粒物阈值D,预设的颗粒物浓度变化速率阈值A以及预设的检测保持时间阈值TH。

[0101] 参见图5,例如在一次运行开始,当吸油烟机前期检测中,采集数据满足三个通道颗粒物浓度(即PM2.5颗粒物浓度、PM5颗粒物浓度、PM10颗粒物浓度)a>a1、b>b1、b>c1,且第一检测时间To>To1,吸油烟机进入第一种即爆炒模式,此时实时检测过程设定预设的颗粒物阈值为D1(PM2.5颗粒物浓度阈值),颗粒物浓度变化速率阈值为A1,第一检测保持时间为TH1。此时若采集到的PM2.5颗粒物浓度d>D1,则控制器判断颗粒物浓度变化速率△是否大于0,若|△|>A1>0且检测变化的保持时间t>TH1,吸油烟机提高转速增加风量,若不满足,吸油烟机保持现状,继续判断采集到的PM2.5颗粒物浓度与预设的颗粒物阈值D的大小关系。

[0102] 若此时采集到的PM2.5颗粒物浓度d<D1,控制器判断颗粒物浓度变化速率△是否小于0,若|△|>A1>0且检测变化的保持时间t>TH1,吸油烟机降低转速减小风量,若第二条件不满足,吸油烟机保持现状,继续继续判断采集到的PM2.5颗粒物浓度与预设的颗粒物阈值D的大小关系。如此不断进行检测并循环进行判断,实时调节吸油烟机风量适应此时条件下的油烟量,直至完成烹饪,进行延时关机。

[0103] 需说明的是,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。另外,本发明提供的装置实施例附图中,模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接,具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0104] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

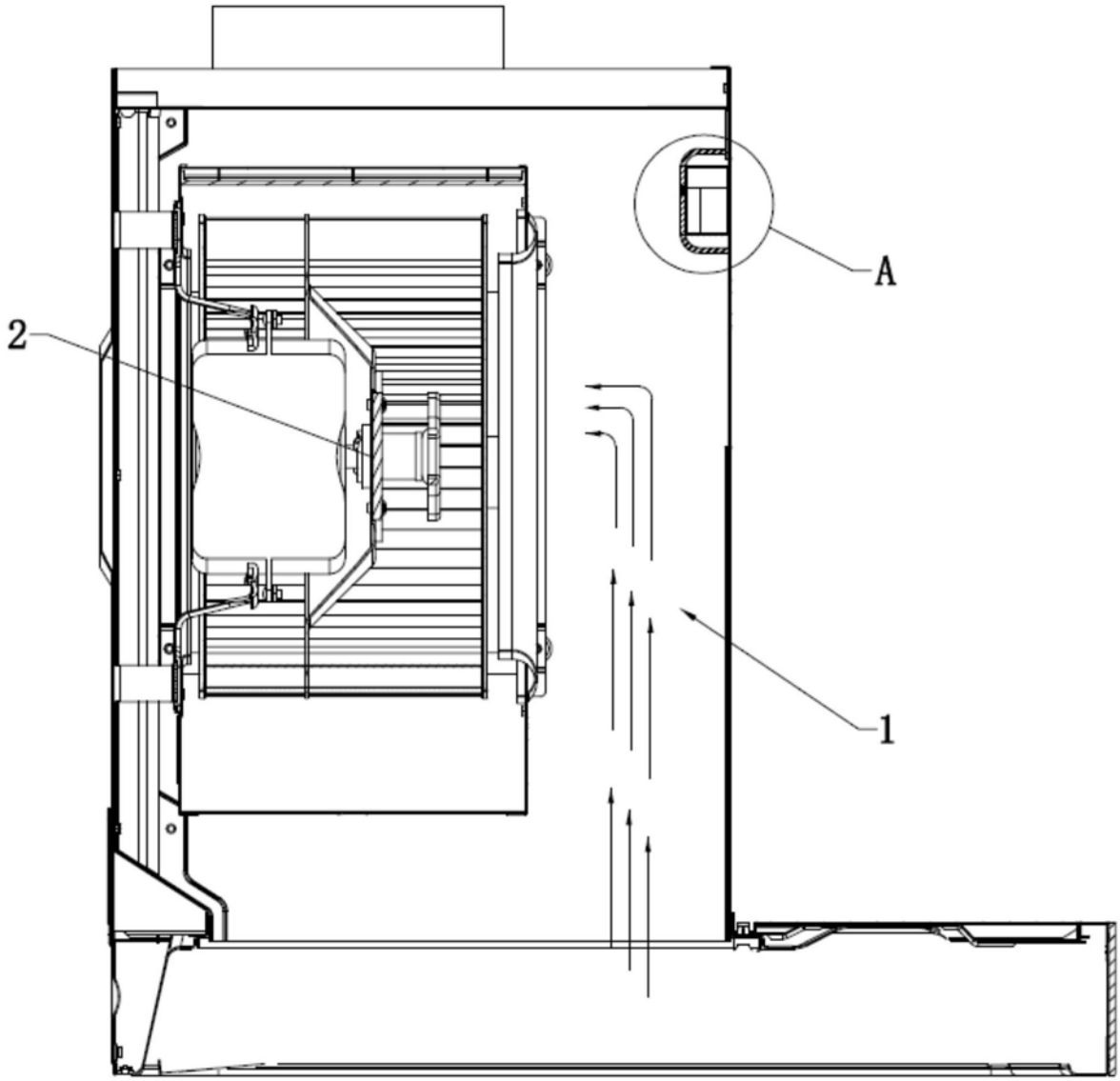


图1

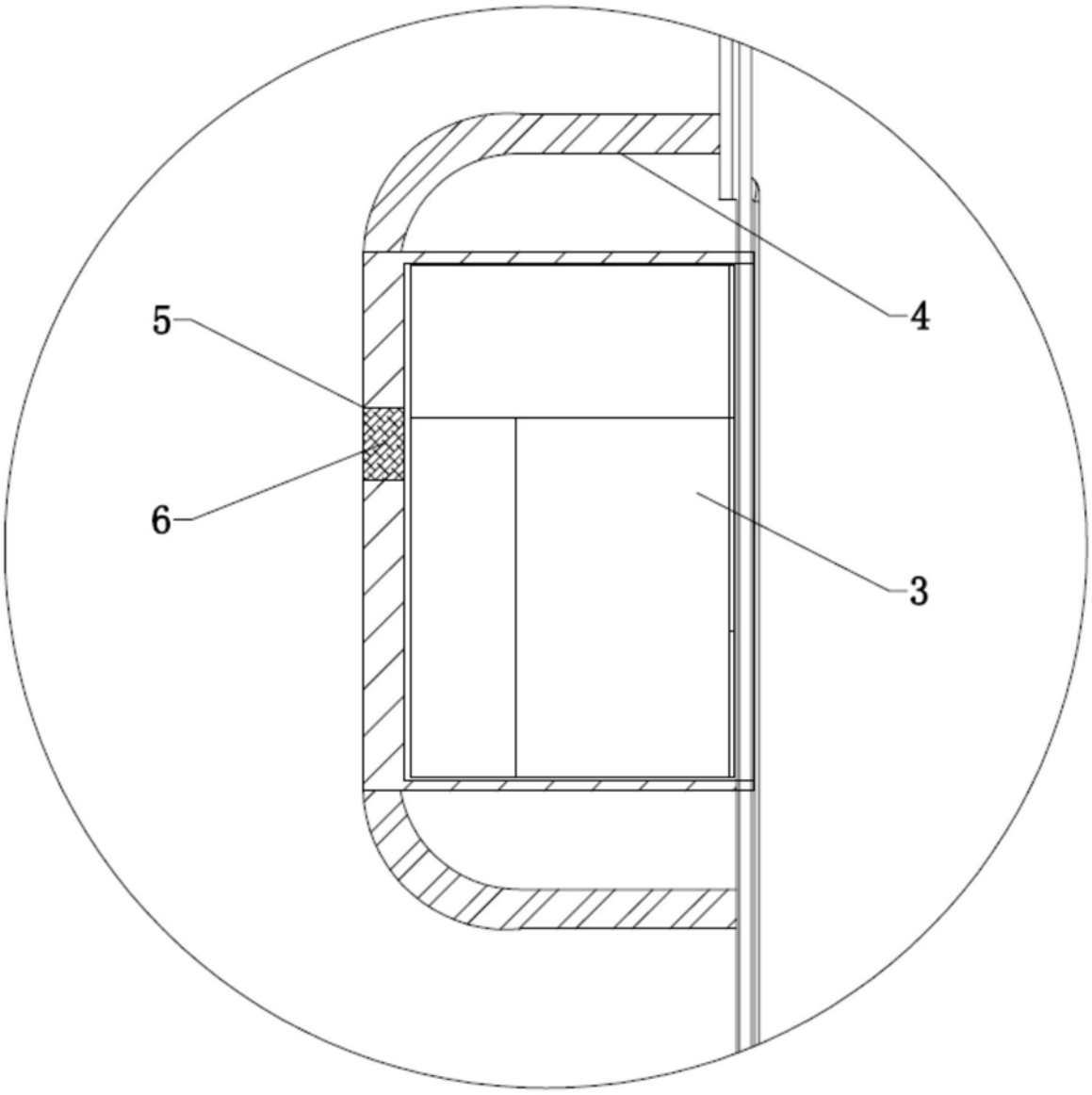


图2

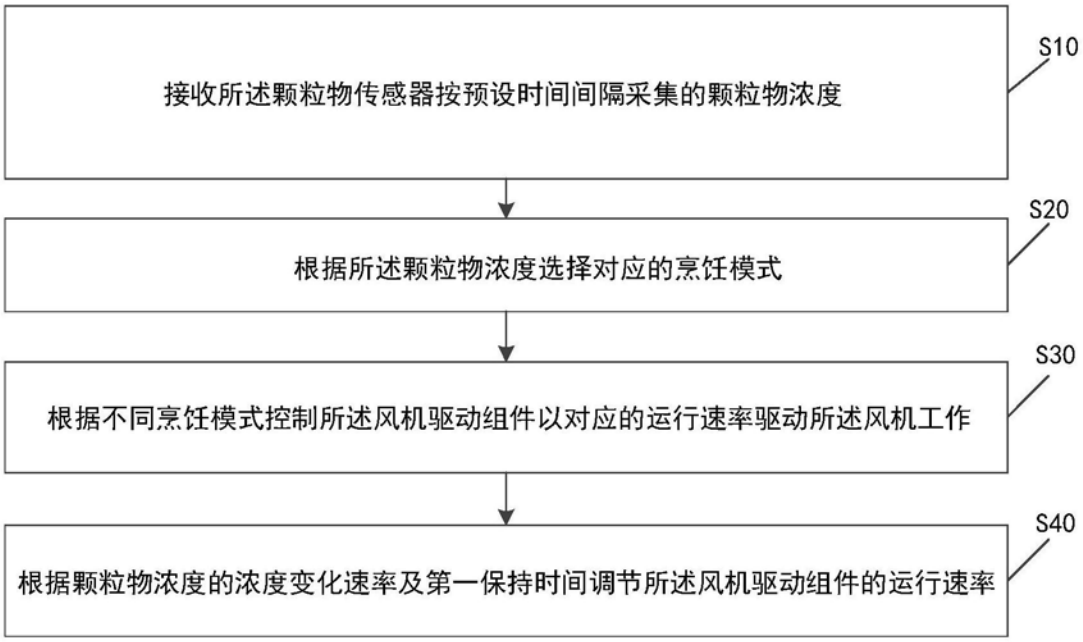

接收所述颗粒物传感器按预设时间间隔采集的颗粒物浓度
S10
根据所述颗粒物浓度选择对应的烹饪模式
S20
根据不同烹饪模式控制所述风机驱动组件以对应的运行速率驱动所述风机工作
S30
根据颗粒物浓度的浓度变化速率及第一保持时间调节所述风机驱动组件的运行速率
S40

图3

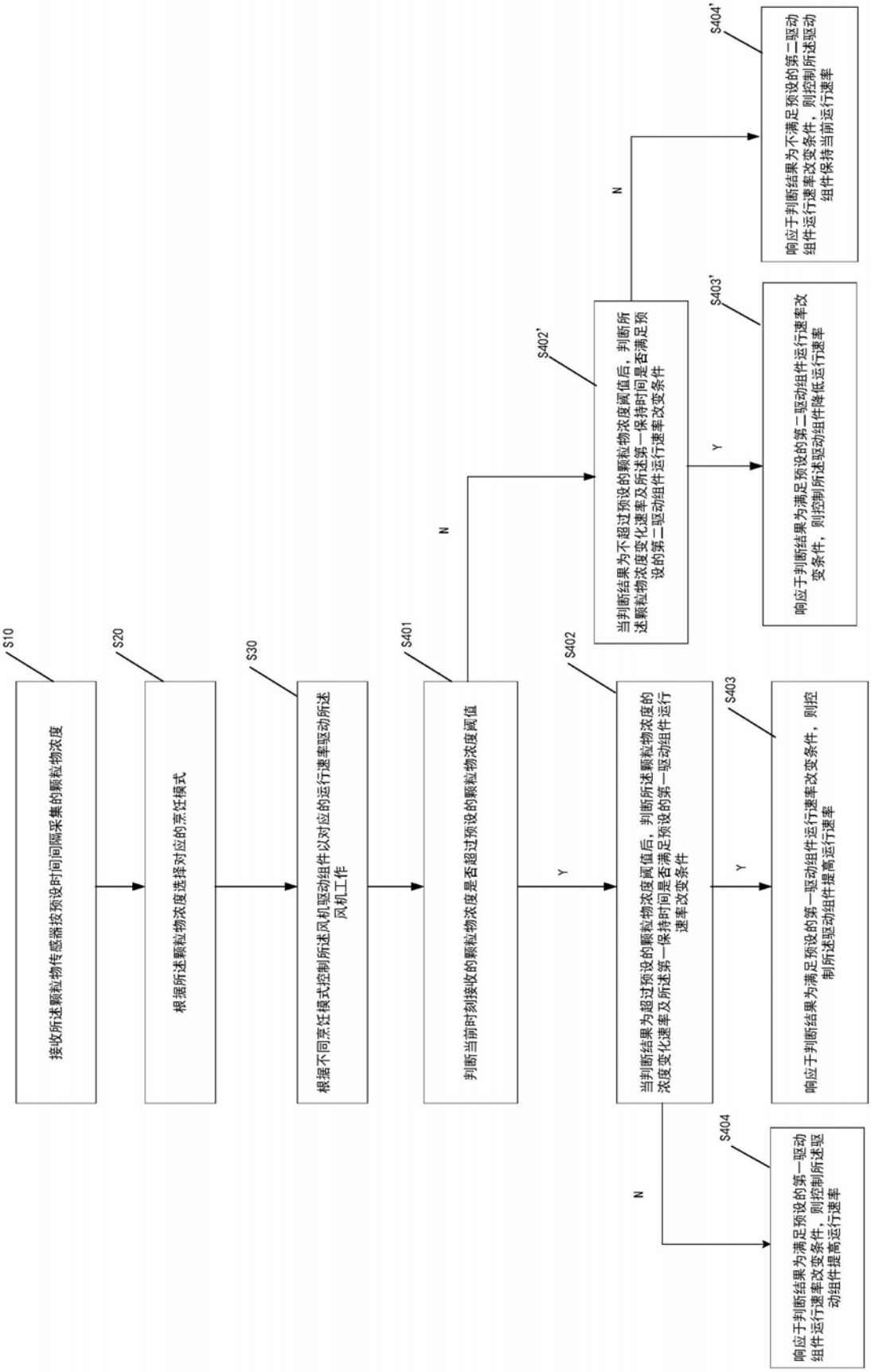

S10
接收所述颗粒物传感器按预设时间间隔采集的颗粒物浓度
S20
根据所述颗粒物浓度选择对应的烹饪模式
S30
根据不同烹饪模式控制所述风机驱动组件以对应的运行速率驱动所述风机工作
S401
判断当前时刻接收的颗粒物浓度是否超过预设的颗粒物浓度阈值
N
Y
S402
当判断结果为超过预设的颗粒物浓度阈值后，判断所述颗粒物浓度的浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件
N
Y
S403
响应于判断结果为满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件提高运行速率
S404
响应于判断结果为满足预设的第一驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件提高运行速率
S402'
当判断结果为不超过预设的颗粒物浓度阈值后，判断所述颗粒物浓度变化速率及所述第一保持时间是否满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件
N
Y
S403'
响应于判断结果为满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件降低运行速率
S404'
响应于判断结果为不满足预设的第二驱动组件运行速率改变条件，则控制所述驱动组件保持当前运行速率

图4

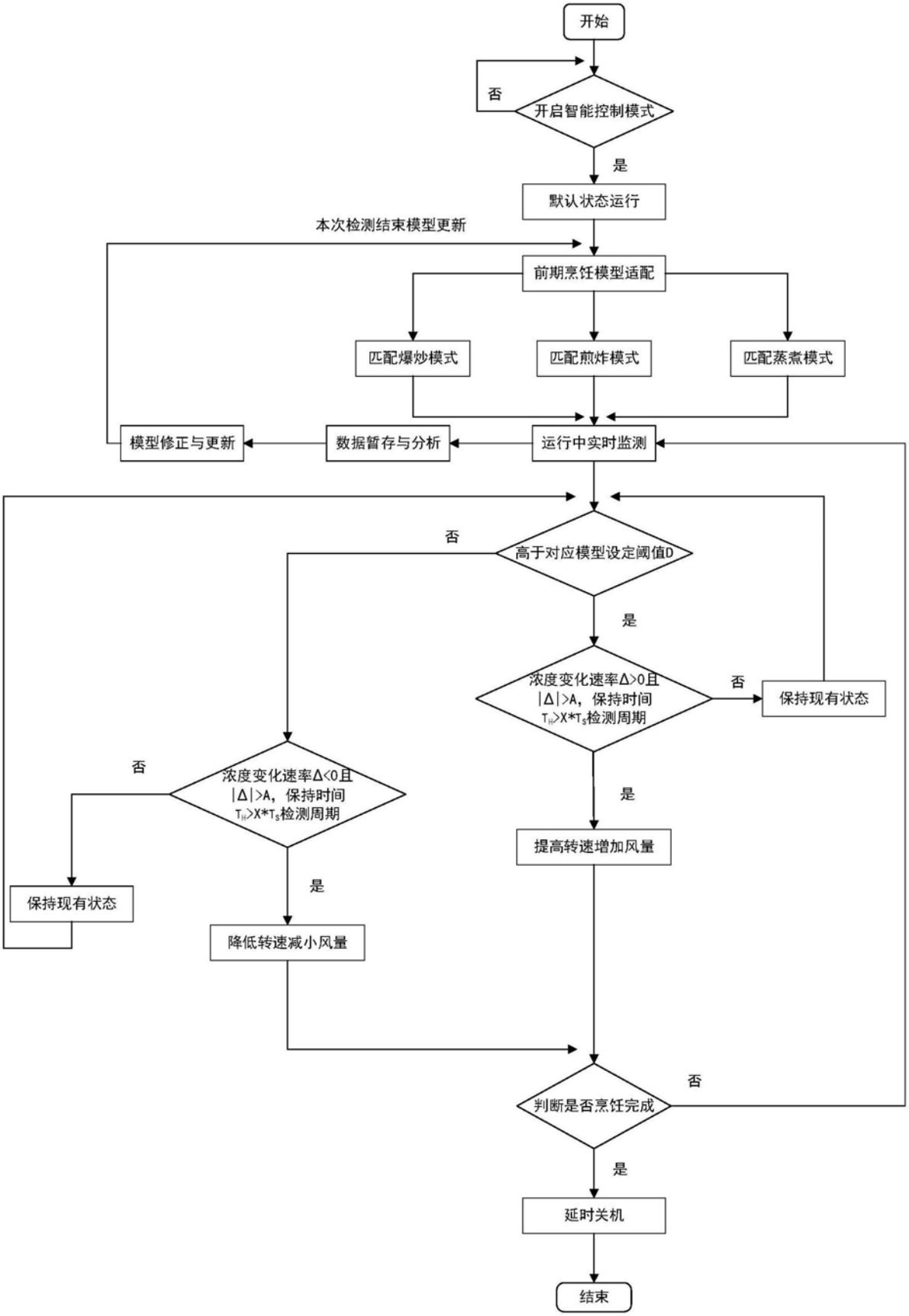

开始
否
开启智能控制模式
是
默认状态运行
本次检测结束模型更新
前期烹饪模型适配
匹配爆炒模式
匹配煎炸模式
匹配蒸煮模式
模型修正与更新
数据暂存与分析
运行中实时监测
否
高于对应模型设定阈值D
是
浓度变化速率Δ>0且
|Δ|>A，保持时间
T_H>X*T_S检测周期
否
保持现有状态
是
提高转速增加风量
否
浓度变化速率Δ<0且
|Δ|>A，保持时间
T_H>X*T_S检测周期
是
降低转速减小风量
保持现有状态
否
判断是否烹饪完成
是
延时关机
结束

图5