(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120021482 A
(43)申请公布日 2025.05.23

(21)申请号 202510178984.0

(22)申请日 2025.02.18

(71)申请人 潍柴雷沃智慧农业科技股份有限公司
地址 261200 山东省潍坊市坊子区北海南路192号

(72)发明人 刘瑞龙 李庆荣 韩庆福 窦刚 杨光玉 周文全 周梓谦

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463
专利代理师 王晓菲

(51)Int.Cl.
A01D 41/127(2006.01)

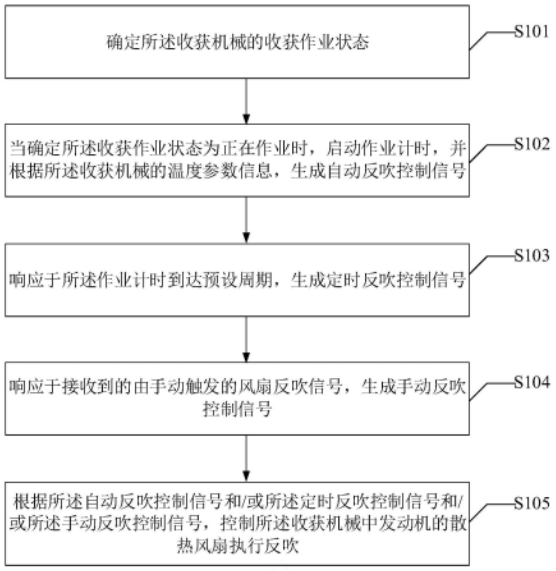
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种收获机械中的除尘控制方法及装置

(57)摘要

本申请提供了一种收获机械中的除尘控制方法及装置,确定所述收获机械的收获作业状态;当确定所述收获作业状态为正在作业时,启动作业计时,并根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号;其中,所述温度参数信息包括温度参数的参数值和/或参数值的变化信息;响应于所述作业计时到达预设周期,生成定时反吹控制信号;响应于接收到的由手动触发的风扇反吹信号,生成手动反吹控制信号;根据所述自动反吹控制信号和/或所述定时反吹控制信号和/或所述手动反吹控制信号,控制所述收获机械中发动机的散热风扇执行反吹。这样,通过控制收获机械中发动机的散热风扇执行反吹,能够有效地清除进风口堵塞的杂物,降低发动机过热风险。



CN 120021482 A

1.一种收获机械中的除尘控制方法,其特征在于,所述方法应用于所述收获机械中的控制器,所述方法包括:

确定所述收获机械的收获作业状态;

当确定所述收获作业状态为正在作业时,启动作业计时,并根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号;其中,所述温度参数信息包括温度参数的参数值和/或参数值的变化信息;

响应于所述作业计时到达预设周期,生成定时反吹控制信号;

响应于接收到的由手动触发的风扇反吹信号,生成手动反吹控制信号;

根据所述自动反吹控制信号和/或所述定时反吹控制信号和/或所述手动反吹控制信号,控制所述收获机械中发动机的散热风扇执行反吹。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,确定所述收获机械的收获作业状态,包括:

当所述收获机械的主离合、过桥离合和卸粮离合均处于未结合状态时,确定所述收获作业状态为未作业;

当所述收获机械的主离合、过桥离合和卸粮离合中的至少一个处于结合状态时,确定所述收获作业状态为正在作业。

3.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述温度参数包括水温和液压油温;当所述温度参数信息为温度参数的参数值时,根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号,包括:

持续监控水温值和液压油温值;

当水温值大于第一预设阈值或液压油温值大于第二预设阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹;

在所述散热风扇的反吹结束后,等待预设周期;

响应于所述预设周期的结束,在预设时间窗口内,判断水温值是否仍大于第一预设阈值或液压油温值是否仍大于第二预设阈值;

若水温值仍大于第一预设阈值或液压油温值仍大于第二预设阈值,则再次生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇再次执行反吹;

在所述散热风扇的再次反吹结束后,重新等待预设周期;并响应于所述预设周期的结束,在预设时间窗口内,判断水温值是否仍大于第一预设阈值或液压油温值是否仍大于第二预设阈值;直至水温值小于等于第一预设阈值且液压油温值小于等于第二预设阈值时,返回执行持续监控水温值和液压油温值的步骤。

4.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,当所述温度参数信息为温度参数的参数值的变化信息时,根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号,还包括:

持续监控水温值和液压油温值;

当水温值大于第三预设阈值后,实时读取水温值的变化信息;

当液压油温值大于第四预设阈值后,实时读取液压油温值的变化信息;

当水温值的变化信息和/或液压油温值的变化信息指示预设温升窗口内温度上升值大于预设温升阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹。

5.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,当所述温度参数信息为温度参数的参数值的变化信息时,根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号,还包括:

根据所述收获机械的温度参数的参数值的变化信息,预测温度参数的参数值的变化趋势;

当所述变化趋势指示在预测周期之后,水温值将大于第一预设阈值或液压油温值将大于第二预设阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹。

6.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述自动反吹控制信号和/或所述定时反吹控制信号和/或所述手动反吹控制信号,控制所述收获机械中发动机的散热风扇执行反吹,包括:

根据接收到的第一反吹控制信号,按照相应控制策略控制所述执行反吹,并清空所述作业计时;

在执行反吹的过程中,响应于新接收到的第二反吹控制信号,判断所述第二反吹控制信号的优先级是否大于所述第一反吹控制信号;其中,所述手动反吹控制信号的优先级高于所述自动反吹控制信号,所述自动反吹控制信号的优先级高于所述定时反吹控制信号;

若大于,则中断按照所述第一反吹控制信号执行反吹,转为按照第二反吹控制信号执行反吹。

7.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当控制所述散热风扇执行反吹的次数超过预设次数阈值时,若在预设时间窗口内,水温值仍大于第一预设阈值或液压油温值仍大于第二预设阈值,则生成报警信号。

8.一种收获机械中的除尘控制装置,其特征在于,所述装置应用于所述收获机械中的控制器,所述装置包括:

确定模块,用于确定所述收获机械的收获作业状态;

第一生成模块,用于当确定所述收获作业状态为正在作业时,启动作业计时,并根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号;其中,所述温度参数信息包括温度参数的参数值和/或参数值的变化信息;

第二生成模块,用于响应于所述作业计时到达预设周期,生成定时反吹控制信号;

第三生成模块,用于响应于接收到的由手动触发的风扇反吹信号,生成手动反吹控制信号;

控制模块,用于根据所述自动反吹控制信号和/或所述定时反吹控制信号和/或所述手动反吹控制信号,控制所述收获机械中发动机的散热风扇执行反吹。

9.一种电子设备,其特征在于,包括:处理器、存储器和总线,所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通过所述总线进行通信,所述机器可读指令被所述处理器运行时执行如权利要求1至7任一所述的收获机械中的除尘控制方法的步骤。

10.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器运行时执行如权利要求1至7任一所述的收获机械中的除尘控制方法的步骤。

一种收获机械中的除尘控制方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及收获机械技术领域,尤其是涉及一种收获机械中的除尘控制方法及装置。

背景技术

[0002] 收获机械是指用于农作物收获的机械设备,在应用方面,其工作环境是一种复杂、恶劣环境,一般具有多尘土、多麦糠、高温、潮湿、震动大等特点。而发动机作为收获机械的动力来源,散热性能尤为重要,发动机散热风扇的进风口是筛网结构,容易在高温多尘环境下的收获作业中被堵塞,致使散热效果不佳。

[0003] 现有技术中采用人工定时打扫进风口或者机械设计清扫进风口的方式,比如毛刷旋转扫除,这种简单清除方式不能及时有效地清除进风口堵塞的杂物,易造成发动机过热。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种收获机械中的除尘控制方法及装置,通过控制收获机械中发动机的散热风扇执行反吹,能够有效地清除进风口堵塞的杂物,降低发动机过热风险。

[0005] 本申请实施例提供了一种收获机械中的除尘控制方法,所述方法应用于所述收获机械中的控制器,所述方法包括:

[0006] 确定所述收获机械的收获作业状态;

[0007] 当确定所述收获作业状态为正在作业时,启动作业计时,并根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号;其中,所述温度参数信息包括温度参数的参数值和/或参数值的变化信息;

[0008] 响应于所述作业计时到达预设周期,生成定时反吹控制信号;

[0009] 响应于接收到的由手动触发的风扇反吹信号,生成手动反吹控制信号;

[0010] 根据所述自动反吹控制信号和/或所述定时反吹控制信号和/或所述手动反吹控制信号,控制所述收获机械中发动机的散热风扇执行反吹。

[0011] 进一步的,确定所述收获机械的收获作业状态,包括:

[0012] 当所述收获机械的主离合、过桥离合和卸粮离合均处于未结合状态时,确定所述收获作业状态为未作业;

[0013] 当所述收获机械的主离合、过桥离合和卸粮离合中的至少一个处于结合状态时,确定所述收获作业状态为正在作业。

[0014] 进一步的,所述温度参数包括水温和液压油温;当所述温度参数信息为温度参数的参数值时,根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号,包括:

[0015] 持续监控水温值和液压油温值;

[0016] 当水温值大于第一预设阈值或液压油温值大于第二预设阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹;

[0017] 在所述散热风扇的反吹结束后,等待预设周期;

[0018] 响应于所述预设周期的结束,在预设时间窗口内,判断水温值是否仍大于第一预设阈值或液压油温值是否仍大于第二预设阈值;

[0019] 若水温值仍大于第一预设阈值或液压油温值仍大于第二预设阈值,则再次生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇再次执行反吹;

[0020] 在所述散热风扇的再次反吹结束后,重新等待预设周期;并响应于所述预设周期的结束,在预设时间窗口内,判断水温值是否仍大于第一预设阈值或液压油温值是否仍大于第二预设阈值;直至水温值小于等于第一预设阈值且液压油温值小于等于第二预设阈值时,返回执行持续监控水温值和液压油温值的步骤。

[0021] 进一步的,当所述温度参数信息为温度参数的参数值的变化信息时,根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号,还包括:

[0022] 持续监控水温值和液压油温值;

[0023] 当水温值大于第三预设阈值后,实时读取水温值的变化信息;

[0024] 当液压油温值大于第四预设阈值后,实时读取液压油温值的变化信息;

[0025] 当水温值的变化信息和/或液压油温值的变化信息指示预设温升窗口内温度上升值大于预设温升阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹。

[0026] 进一步的,当所述温度参数信息为温度参数的参数值的变化信息时,根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号,还包括:

[0027] 根据所述收获机械的温度参数的参数值的变化信息,预测温度参数的参数值的变化趋势;

[0028] 当所述变化趋势指示在预测周期之后,水温值将大于第一预设阈值或液压油温值将大于第二预设阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹。

[0029] 进一步的,根据所述自动反吹控制信号和/或所述定时反吹控制信号和/或所述手动反吹控制信号,控制所述收获机械中发动机的散热风扇执行反吹,包括:

[0030] 根据接收到的第一反吹控制信号,按照相应控制策略控制所述执行反吹,并清空所述作业计时;

[0031] 在执行反吹的过程中,响应于新接收到的第二反吹控制信号,判断所述第二反吹控制信号的优先级是否大于所述第一反吹控制信号;其中,所述手动反吹控制信号的优先级高于所述自动反吹控制信号,所述自动反吹控制信号的优先级高于所述定时反吹控制信号;

[0032] 若大于,则中断按照所述第一反吹控制信号执行反吹,转为按照第二反吹控制信号执行反吹。

[0033] 进一步的,所述方法还包括:

[0034] 当控制所述散热风扇执行反吹的次数超过预设次数阈值时,若在预设时间窗口内,水温值仍大于第一预设阈值或液压油温值仍大于第二预设阈值,则生成报警信号。

[0035] 本申请实施例还提供了一种收获机械中的除尘控制装置,所述装置应用于所述收获机械中的控制器,所述装置包括:

[0036] 确定模块,用于确定所述收获机械的收获作业状态;

[0037] 第一生成模块,用于当确定所述收获作业状态为正在作业时,启动作业计时,并根

据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号;其中,所述温度参数信息包括温度参数的参数值和/或参数值的变化信息;

[0038] 第二生成模块,用于响应于所述作业计时到达预设周期,生成定时反吹控制信号;

[0039] 第三生成模块,用于响应于接收到的由手动触发的风扇反吹信号,生成手动反吹控制信号;

[0040] 控制模块,用于根据所述自动反吹控制信号和/或所述定时反吹控制信号和/或所述手动反吹控制信号,控制所述收获机械中发动机的散热风扇执行反吹。

[0041] 本申请实施例还提供一种电子设备,包括:处理器、存储器和总线,所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通过总线通信,所述机器可读指令被所述处理器执行时执行如上述的收获机械中的除尘控制方法的步骤。

[0042] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时执行如上述的收获机械中的除尘控制方法的步骤。

[0043] 本申请实施例提供的一种收获机械中的除尘控制方法及装置,结合收获机械的收获作业状态,提供自动、定时和手动的多种方式控制发动机的散热风扇执行反吹,有效地清除进风口堵塞的杂物,降低发动机过热风险;其中,人工手动控制方式保证主观可操作性,定时控制方式保证定时清理的频率,根据温度参数的参数值和参数值的变化信息的自动控制方式保证发生高温情况下的反吹及时性。

[0044] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0046] 图1示出了本申请实施例所提供的一种收获机械中的除尘控制方法的流程图;

[0047] 图2示出了本申请实施例所提供的一种收获机械的结构示意图;

[0048] 图3示出了本申请实施例所提供的一种收获机械中的除尘控制装置的结构示意图;

[0049] 图4示出了本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0050] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实

施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的每个其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0051] 经研究发现,收获机械是指用于农作物收获的机械设备,在应用方面,其工作环境是一种复杂、恶劣环境,一般具有多尘土、多麦糠、高温、潮湿、震动大等特点。而发动机作为收获机械的动力来源,散热性能尤为重要,发动机散热风扇的进风口是筛网结构,容易在高温多尘环境下的收获作业中被堵塞,致使散热效果不佳。

[0052] 现有技术中采用人工定时打扫进风口或者机械设计清扫进风口的方式,比如毛刷旋转扫除,这种简单清除方式不能及时有效地清除进风口堵塞的杂物,易造成发动机过热。

[0053] 基于此,本申请实施例提供了一种收获机械中的除尘控制方法,以通过控制收获机械中发动机的散热风扇执行反吹,能够有效地清除进风口堵塞的杂物,降低发动机过热风险。

[0054] 请参阅图1和图2,图1为本申请实施例所提供的一种收获机械中的除尘控制方法的流程图,图2为本申请实施例所提供的一种收获机械的结构示意图。本申请实施例提供的该除尘控制方法应用于收获机械中的控制器。如图2中所示,收获机械包括手动开关、工作离合状态、水温传感器、液压油温传感器、风扇反吹电磁阀输出、显示屏和控制器。

[0055] 如图1中所示,该方法包括:

[0056] S101、确定所述收获机械的收获作业状态。

[0057] 该步骤中,控制器可通过收获机械中各工作离合的状态,确定收获作业状态。收获机械中主离合是动力总控,割台离合管理收割部件,卸粮离合专用于粮食卸载。

[0058] 在一种可能的实施方式中,步骤S101可包括:

[0059] 当所述收获机械的主离合、过桥离合和卸粮离合均处于未结合状态时,确定所述收获作业状态为未作业;当所述收获机械的主离合、过桥离合和卸粮离合中的至少一个处于结合状态时,确定所述收获作业状态为正在作业。

[0060] S102、当确定所述收获作业状态为正在作业时,启动作业计时,并根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号。

[0061] 其中,所述温度参数信息包括温度参数的参数值和/或参数值的变化信息。更具体的,所述温度参数包括发动机水温和液压油温。

[0062] 在一种可能的实施方式中,步骤S102可包括:

[0063] 步骤a1、持续监控水温值和液压油温值。

[0064] 步骤a2、当水温值大于第一预设阈值或液压油温值大于第二预设阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹。

[0065] 步骤a3、在所述散热风扇的反吹结束后,等待预设周期。

[0066] 步骤a4、响应于所述预设周期的结束,在预设时间窗口内,判断水温值是否仍大于第一预设阈值或液压油温值是否仍大于第二预设阈值。

[0067] 步骤a5、若水温值仍大于第一预设阈值或液压油温值仍大于第二预设阈值,则再次生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇再次执行反吹。

[0068] 步骤a6、在所述散热风扇的再次反吹结束后,重新等待预设周期;并响应于所述预设周期的结束,在预设时间窗口内,判断水温值是否仍大于第一预设阈值或液压油温值是否仍大于第二预设阈值;即循环执行上述步骤a2至a4,直至水温值小于等于第一预设阈值

且液压油温值小于等于第二预设阈值时,返回执行持续监控水温值和液压油温值的步骤,即上述步骤a1。

[0069] 在一个示例中,在满足车辆作业状态条件下(收获作业状态为正在作业时),若水温大于92℃或液压油温大于85℃,执行第一次反吹;第一次反吹结束后等待30s,第31-35s期间持续监测水温和液压油温,如果31-35s期间检测水温仍持续大于92℃或液压油温仍持续大于85℃,则执行第二次反吹。否则转入起点,等待重新触发;

[0070] 第二次反吹结束后开始5min计时,如果期间水温≤92℃且液压油温≤85℃,计时结束,转入起点等待重新触发;如果计时到5min水温仍大于92℃或液压油温仍大于85℃,则执行第三次反吹。

[0071] 第三次反吹后,如果温度仍不下降,计时5min反吹第四次、第五次、第六次、……第n次;否则转入起点等待重新触发。

[0072] 进一步的,当控制所述散热风扇执行反吹的次数超过预设次数阈值时,若在预设时间窗口内,水温值仍大于第一预设阈值或液压油温值仍大于第二预设阈值,则生成报警信号。

[0073] 对应于上述示例,第四次反吹后:计时30s,如果30s后水温仍大于92℃或液压油温大于85℃,则生成报警信号,并向仪表发送报文报警,报警后需等水温≤92℃且液压油温≤85℃后解除报警。

[0074] 报警提示输出可以是CAN报文发送给显示屏提示,通过总线通讯,在屏上用文字和动画提示;或者用硬线信号声光报警器替换,硬线信号通过硬线连接声光报警器,用声音和灯光提示。

[0075] 在另一种可能的实施方式中,当所述温度参数信息为温度参数的参数值的变化信息时,步骤S102可包括:

[0076] 步骤b1、持续监控水温值和液压油温值。

[0077] 步骤b2、当水温值大于第三预设阈值后,实时读取水温值的变化信息。

[0078] 步骤b3、当液压油温值大于第四预设阈值后,实时读取液压油温值的变化信息。

[0079] 步骤b4、当水温值的变化信息和/或液压油温值的变化信息指示预设温升窗口内温度上升值大于预设温升阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹。

[0080] 这里,控制器实时监控水温值和液压油温值的变化,判断温升。需要说明的是,在正常状态下,水温和液压油温变化速度较慢,属于慢速变化过程。而在尘土较多时,会严重影响散热系统,导致温升变快。

[0081] 在一个示例中,在检测到水温大于65℃以后,实时读取水温变化,在3分钟内变化小于5℃时,认为温升速度正常,而在3分钟内温升变化大于5℃时,判定为温升过快,认定吸气系统不畅,需要反吹除尘;在检测到液压油温大于40℃以后,实时读取油温变化,在3分钟内变化小于5℃时,认为温升速度正常,而在3分钟内温升变化大于5℃时,判定为温升过快,认定吸气系统不畅,需要反吹除尘。

[0082] 通过这种方式,本申请实施例可以通过判定温升进行逻辑判断,在判断出快速温升时进行反吹除尘,可以有效地避免温度过高后再处理的滞后措施,从而提高处理速率,更好的保护系统,防止过热。

[0083] 在另一种可能的实施方式中,当所述温度参数信息为温度参数的参数值的变化信

息时,步骤S102还可包括:

[0084] 步骤c1、根据所述收获机械的温度参数的参数值的变化信息,预测温度参数的参数值的变化趋势。

[0085] 步骤c2、当所述变化趋势指示在预测周期之后,水温值将大于第一预设阈值或液压油温值将大于第二预设阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹。

[0086] 这里,根据收获机械的温度参数的参数值的变化信息,即历史变化情况,可以预测出参数值的变化趋势,即未来变化情况。

[0087] 当变化趋势指示在较短的预测周期之后,水温值将大于第一预设阈值或液压油温值将大于第二预设阈值时,即可触发自动反吹控制信号的生成,以控制所述散热风扇执行反吹,同样可以有效避免温度过高后再处理的滞后措施,从而提高处理速率,更好的保护系统,防止过热。

[0088] S103、响应于所述作业计时到达预设周期,生成定时反吹控制信号。

[0089] 该步骤中,可从满足车辆作业状态开始进行作业计时,不满足车辆作业状态时暂停计时;预设周期可以根据需要设置,例如以20分钟为一个周期定时反吹控制信号,执行一次反吹。

[0090] S104、响应于接收到的由手动触发的风扇反吹信号,生成手动反吹控制信号。

[0091] 本申请实施例中手动触发方式可采用自恢复翘板开关,也可采用CAN总线通讯方式的面板,均可以手动开启反吹。

[0092] 在一个示例中,当控制器上电状态,接收到手动风扇反吹开关信号,则风扇反吹电磁阀和使能电磁阀立即得电。若手动触发信号≤5s,则风扇反吹电磁阀和使能电磁阀得电5s;触发信号大于5s≤10s,则执行按压时间;触发信号大于10s,则风扇反吹电磁阀和使能电磁阀得电10s。

[0093] S105、根据所述自动反吹控制信号和/或所述定时反吹控制信号和/或所述手动反吹控制信号,控制所述收获机械中发动机的散热风扇执行反吹。

[0094] 该步骤中,控制器根据接收到的第一反吹控制信号,按照相应控制策略控制所述执行反吹,并清空所述作业计时。即手动、自动、定时中任何条件触发过反吹后,计时清零。

[0095] 在执行反吹的过程中,响应于新接收到的第二反吹控制信号,判断所述第二反吹控制信号的优先级是否大于所述第一反吹控制信号;若大于,则中断按照所述第一反吹控制信号执行反吹,转为按照第二反吹控制信号执行反吹。其中,所述手动反吹控制信号的优先级高于所述自动反吹控制信号,所述自动反吹控制信号的优先级高于所述定时反吹控制信号。第一反吹控制信号和第二反吹控制信号包括自动反吹控制信号、定时反吹控制信号和手动反吹控制信号。

[0096] 例如,在自动反吹过程中,若接收到手动反吹控制信号(比如,接收到手动风扇反吹开关信号,或者接收到手动风扇反吹信号CAN报文),执行手动反吹,结束后计时30S进入定时或者自动。

[0097] 本申请实施例提供的一种收获机械中的除尘控制方法,结合收获机械的收获作业状态,提供自动、定时和手动的多种方式控制发动机的散热风扇执行反吹,有效地清除进风口堵塞的杂物,降低发动机过热风险;其中,人工手动控制方式保证主观可操作性,定时控制方式保证定时清理的频率,根据温度参数的参数值和参数值的变化信息的自动控制方式

保证发生高温情况下的反吹及时性。

[0098] 请参阅图3,图3为本申请实施例所提供的一种除尘控制装置的结构示意图。如图3中所示,所述除尘控制装置300包括:

[0099] 确定模块310,用于确定所述收获机械的收获作业状态;

[0100] 第一生成模块320,用于当确定所述收获作业状态为正在作业时,启动作业计时,并根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号;其中,所述温度参数信息包括温度参数的参数值和/或参数值的变化信息;

[0101] 第二生成模块330,用于响应于所述作业计时到达预设周期,生成定时反吹控制信号;

[0102] 第三生成模块340,用于响应于接收到的由手动触发的风扇反吹信号,生成手动反吹控制信号;

[0103] 控制模块350,用于根据所述自动反吹控制信号和/或所述定时反吹控制信号和/或所述手动反吹控制信号,控制所述收获机械中发动机的散热风扇执行反吹。

[0104] 进一步的,所述确定模块310在用于确定所述收获机械的收获作业状态时,所述确定模块310用于:

[0105] 当所述收获机械的主离合、过桥离合和卸粮离合均处于未结合状态时,确定所述收获作业状态为未作业;

[0106] 当所述收获机械的主离合、过桥离合和卸粮离合中的至少一个处于结合状态时,确定所述收获作业状态为正在作业。

[0107] 进一步的,所述温度参数包括水温和液压油温;当所述温度参数信息为温度参数的参数值时,所述第一生成模块320在用于根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号时,所述第一生成模块320用于:

[0108] 持续监控水温值和液压油温值;

[0109] 当水温值大于第一预设阈值或液压油温值大于第二预设阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹;

[0110] 在所述散热风扇的反吹结束后,等待预设周期;

[0111] 响应于所述预设周期的结束,在预设时间窗口内,判断水温值是否仍大于第一预设阈值或液压油温值是否仍大于第二预设阈值;

[0112] 若水温值仍大于第一预设阈值或液压油温值仍大于第二预设阈值,则再次生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇再次执行反吹;

[0113] 在所述散热风扇的再次反吹结束后,重新等待预设周期;并响应于所述预设周期的结束,在预设时间窗口内,判断水温值是否仍大于第一预设阈值或液压油温值是否仍大于第二预设阈值;直至水温值小于等于第一预设阈值且液压油温值小于等于第二预设阈值时,返回执行持续监控水温值和液压油温值的步骤。

[0114] 进一步的,当所述温度参数信息为温度参数的参数值的变化信息时,所述第一生成模块320在用于根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号时,所述第一生成模块320用于:

[0115] 持续监控水温值和液压油温值;

[0116] 当水温值大于第三预设阈值后,实时读取水温值的变化信息;

[0117] 当液压油温值大于第四预设阈值后,实时读取液压油温值的变化信息;

[0118] 当水温值的变化信息和/或液压油温值的变化信息指示预设温升窗口内温度上升值大于预设温升阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹。

[0119] 进一步的,当所述温度参数信息为温度参数的参数值的变化信息时,所述第一生成模块320在用于根据所述收获机械的温度参数信息,生成自动反吹控制信号时,所述第一生成模块320用于:

[0120] 根据所述收获机械的温度参数的参数值的变化信息,预测温度参数的参数值的变化趋势;

[0121] 当所述变化趋势指示在预测周期之后,水温值将大于第一预设阈值或液压油温值将大于第二预设阈值时,生成自动反吹控制信号,以控制所述散热风扇执行反吹。

[0122] 进一步的,所述控制模块350在用于根据所述自动反吹控制信号和/或所述定时反吹控制信号和/或所述手动反吹控制信号,控制所述收获机械中发动机的散热风扇执行反吹时,所述控制模块350用于:

[0123] 根据接收到的第一反吹控制信号,按照相应控制策略控制所述执行反吹,并清空所述作业计时;

[0124] 在执行反吹的过程中,响应于新接收到的第二反吹控制信号,判断所述第二反吹控制信号的优先级是否大于所述第一反吹控制信号;其中,所述手动反吹控制信号的优先级高于所述自动反吹控制信号,所述自动反吹控制信号的优先级高于所述定时反吹控制信号;

[0125] 若大于,则中断按照所述第一反吹控制信号执行反吹,转为按照第二反吹控制信号执行反吹。

[0126] 进一步的,所述除尘控制装置还包括报警模块;所述报警模块用于:

[0127] 当控制所述散热风扇执行反吹的次数超过预设次数阈值时,若在预设时间窗口内,水温值仍大于第一预设阈值或液压油温值仍大于第二预设阈值,则生成报警信号。

[0128] 请参阅图4,图4为本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。如图4中所示,所述电子设备400包括处理器410、存储器420和总线430。

[0129] 所述存储器420存储有所述处理器410可执行的机器可读指令,当电子设备400运行时,所述处理器410与所述存储器420之间通过总线430通信,所述机器可读指令被所述处理器410执行时,可以执行如上述图1所示方法实施例中的收获机械中的除尘控制方法的步骤,具体实现方式可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0130] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时可以执行如上述图1所示方法实施例中的收获机械中的除尘控制方法的步骤,具体实现方式可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0131] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0132] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨

论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0133] 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单元来实现本实施例方案的目的。

[0134] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0135] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0136] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

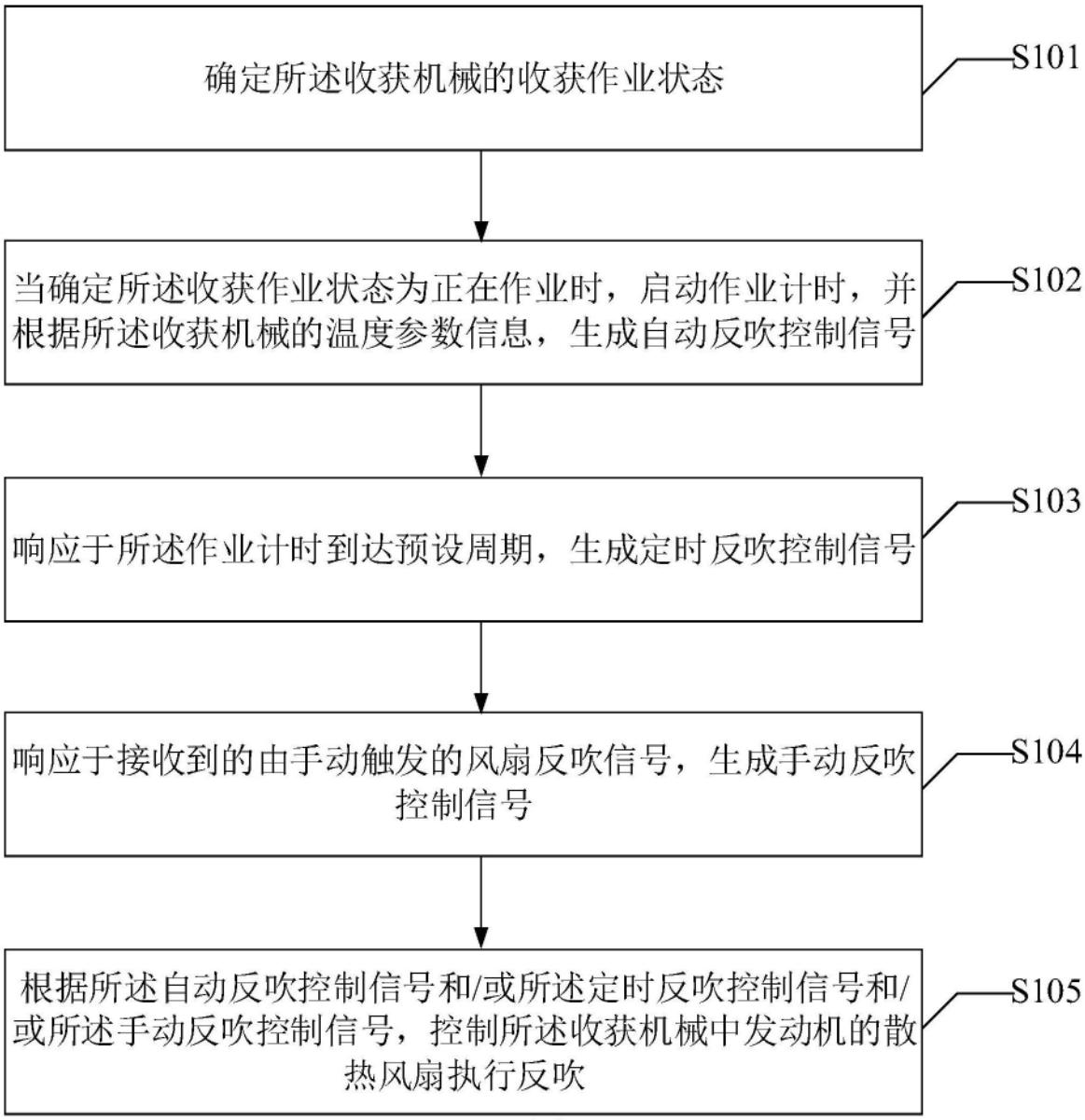

确定所述收获机械的收获作业状态
S101
当确定所述收获作业状态为正在作业时，启动作业计时，并根据所述收获机械的温度参数信息，生成自动反吹控制信号
S102
响应于所述作业计时到达预设周期，生成定时反吹控制信号
S103
响应于接收到的由手动触发的风扇反吹信号，生成手动反吹控制信号
S104
根据所述自动反吹控制信号和/或所述定时反吹控制信号和/或所述手动反吹控制信号，控制所述收获机械中发动机的散热风扇执行反吹
S105

图1

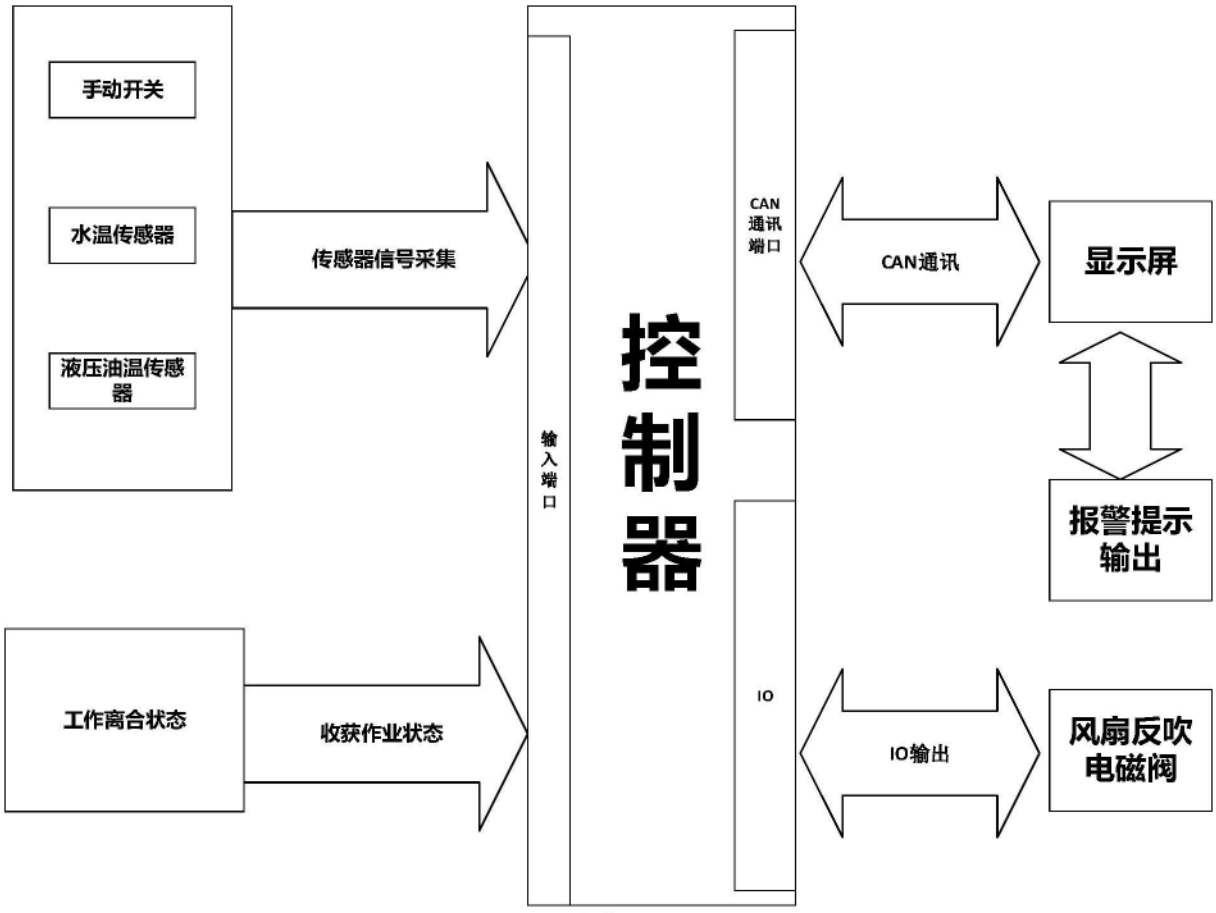

手动开关
水温传感器
液压油温传感器
传感器信号采集
输入端口
控制器
CAN通讯端口
CAN通讯
显示屏
报警提示输出
工作离合状态
收获作业状态
IO
IO输出
风扇反吹电磁阀

图2

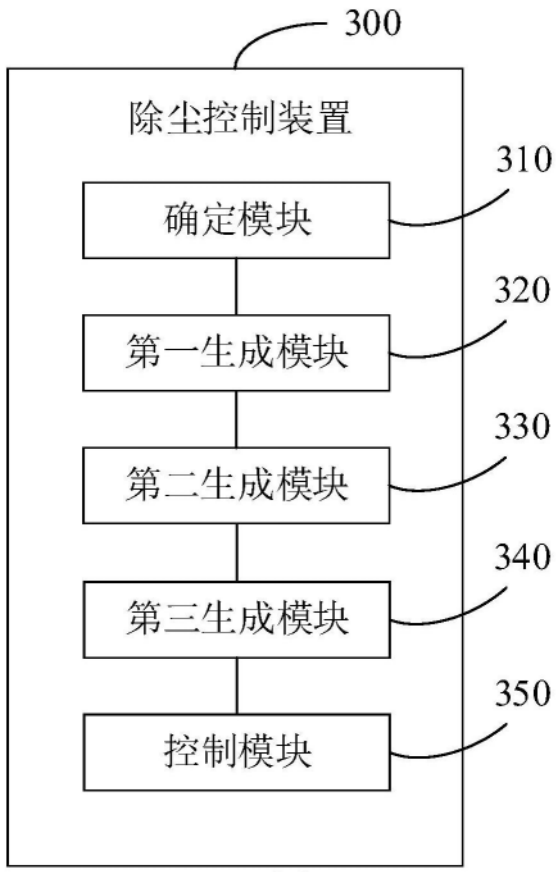

300
除尘控制装置
310
确定模块
320
第一生成模块
330
第二生成模块
340
第三生成模块
350
控制模块

图3

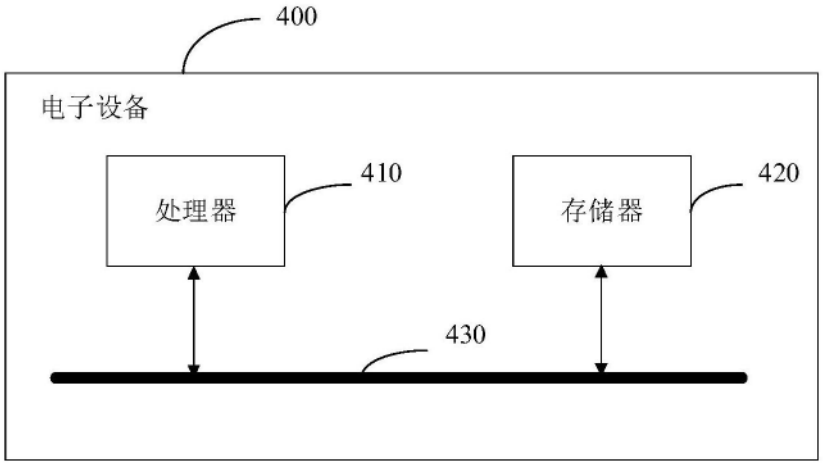

400
电子设备
处理器
410
存储器
420
430

图4