(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218154632 U
(45)授权公告日 2022.12.27

(21)申请号 202221579709.8

(22)申请日 2022.06.23

(73)专利权人 南京长江都市建筑设计股份有限公司

地址 210002 江苏省南京市秦淮区卡子门大街19号紫云智慧广场4号楼长江都市

(72)发明人 张枭然 周元 江丽 徐阳 顾诚新

(74)专利代理机构 南京冠誉至恒知识产权代理有限公司 32426

专利代理师 郭晓敏

(51)Int.Cl.

F24F 7/003(2021.01)
F24F 7/08(2006.01)
F24F 12/00(2006.01)
F24F 13/28(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)
F24F 13/02(2006.01)
F24F 11/74(2018.01)
F24F 13/14(2006.01)
F24F 110/52(2018.01)

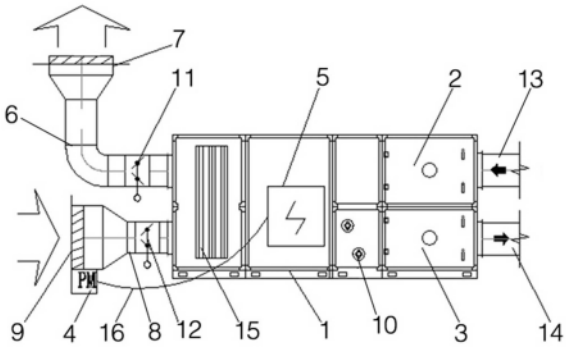
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

适用于过渡季节的节能环保智能新风系统

(57)摘要

本实用新型公开一种适用于过渡季节的节能环保智能新风系统，包括显热热回收交换器、排风机、新风机、空气质量探测器和控制模块；显热热回收交换器的排风出口和新风入口分别与室外环境连通；排风机设置在显热热回收交换器的排风入口处，排风机用于将室内的空气排出至室外；新风机设置在显热热回收交换器的新风出口处，新风机用于将室外的空气送入至室内；空气质量探测器设置在室外环境中，空气质量探测器与控制模块通信连接，控制模块根据空气质量探测器的输出信号控制排风机和新风机工作；在过渡季节，利用空气质量探测器检测室外环境空气质量，通过判定是否为雾霾天气，智能选择过滤新风或被动新风的工作方式，降低新风过滤成本和通风耗电量。



CN 218154632 U

1.适用于过渡季节的节能环保智能新风系统,其特征在于:包括显热热回收交换器、排风机、新风机、空气质量探测器和控制模块;所述显热热回收交换器的排风出口和新风入口分别与室外环境连通;所述排风机设置在显热热回收交换器的排风入口处,所述排风机用于将室内的空气排出至室外;所述新风机设置在显热热回收交换器的新风出口处,所述新风机用于将室外的空气送入至室内;

所述空气质量探测器设置在室外环境中,所述空气质量探测器用于检测室外环境中空气的焓值和PM2.5浓度;所述空气质量探测器与控制模块通信连接,所述控制模块根据空气质量探测器的输出信号控制排风机和新风机工作。

2.根据权利要求1所述的适用于过渡季节的节能环保智能新风系统,其特征在于,所述显热热回收交换器的排风出口通过排风管与排风百叶连通,所述显热热回收交换器的新风入口通过新风管与新风百叶连通。

3.根据权利要求2所述的适用于过渡季节的节能环保智能新风系统,其特征在于,所述排风管上设置排风阀,所述新风管上设置新风阀;所述控制模块根据空气质量探测器的输出信号控制排风阀和新风阀工作。

4.根据权利要求1所述的适用于过渡季节的节能环保智能新风系统,其特征在于,所述排风机的一端与显热热回收交换器的排风入口连通,所述排风机的另一端通过室内排风管与室内排风口连通;所述新风机的一端与显热热回收交换器的新风出口连通,所述新风机的另一端通过室内新风管与室内新风口连通。

5.根据权利要求4所述的适用于过渡季节的节能环保智能新风系统,其特征在于,所述显热热回收交换器的新风出口与新风机之间的气流通道中设置有冷热水盘管,所述冷热水盘管与外部空调系统连通。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的适用于过渡季节的节能环保智能新风系统,其特征在于,所述显热热回收交换器的新风入口处设置有空气过滤器。

7.根据权利要求1所述的适用于过渡季节的节能环保智能新风系统,其特征在于,所述空气质量探测器通过弱电信号线与控制模块通信连接。

适用于过渡季节的节能环保智能新风系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种适用于过渡季节的节能环保智能新风系统，属于新风系统技术领域。

背景技术

[0002] 现有的民用建筑大多设有空调系统，空调使用时常紧闭门窗以防室外空气渗入，此时若不设置新风系统，人员的呼吸作用消耗氧气产生二氧化碳，使室内空气品质越来越差，影响到建筑内人员的正常工作和生活；显热热回收新风机广泛的应用在办公、餐饮、科技住宅等类型的建筑中，在提供新鲜空气、排出污浊空气的同时，还可以过滤空气中悬浮的PM2.5颗粒，并在空调季节回收排风中的显热，达到空调季节通风节能的目的；

[0003] 但是以夏热冬冷地区为例，空调季节在一年之中大约7~8个月，其余时间为过渡季节，室外空气温度满足室内的热舒适性要求，可直接送入室内；但关闭新风机采用开窗通风，无法保证新鲜空气稳定有效地送入至建筑物各个区域，特别是无窗房间；另外，雾霾天气开窗通风也无法保证室内空气的质量要求；反之，过渡季节如果继续使用显热热回收新风机，排风中空气温度与室外引入的新风温度相近，没有显热回收价值，增加了显热热回收新风机的耗电量。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的上述问题，提供了一种适用于过渡季节的节能环保智能新风系统，用以在过渡季节，利用空气质量探测器检测室外环境空气质量，通过判定是否为雾霾天气，智能选择过滤新风或被动新风的工作方式，保证室内空气质量，延长空气过滤器使用寿命，采取单台风机独立运行的模式，使得新风系统耗电量可以减半，降低新风过滤成本和通风耗电量，有效降低能耗，节能环保。

[0005] 为了实现上述目标，本实用新型采用如下的技术方案：

[0006] 一种适用于过渡季节的节能环保智能新风系统，包括显热热回收交换器、排风机、新风机、空气质量探测器和控制模块；所述显热热回收交换器的排风出口和新风入口分别与室外环境连通；所述排风机设置在显热热回收交换器的排风入口处，所述排风机用于将室内的空气排出至室外；所述新风机设置在显热热回收交换器的新风出口处，所述新风机用于将室外的空气送入至室内；

[0007] 所述空气质量探测器设置在室外环境中，所述空气质量探测器用于检测室外环境中空气的焓值和PM2.5浓度；所述空气质量探测器与控制模块通信连接，所述控制模块根据空气质量探测器的输出信号控制排风机和新风机工作。

[0008] 作为本实用新型的进一步优选，所述显热热回收交换器的排风出口通过排风管与排风百叶连通，所述显热热回收交换器的新风入口通过新风管与新风百叶连通。

[0009] 作为本实用新型的进一步优选，所述排风管上设置排风阀，所述新风管上设置新风阀；所述控制模块根据空气质量探测器的输出信号控制排风阀和新风阀工作；排风阀与

排风机同步工作，排风机启动时排风阀同步开启，排风机停止时排风阀同步关闭；同理，新风阀与新风机同步工作，新风机启动时新风阀同步开启，新风机停止时新风阀同步关闭。

[0010] 作为本实用新型的进一步优选，所述排风机的一端与显热热回收交换器的排风入口连通，所述排风机的另一端通过室内排风管与室内排风口连通；所述新风机的一端与显热热回收交换器的新风出口连通，所述新风机的另一端通过室内新风管与室内新风口连通。

[0011] 作为本实用新型的进一步优选，所述显热热回收交换器的新风出口与新风机之间的气流通道中设置有冷热水盘管，所述冷热水盘管与外部空调系统连通；在需要时，通过冷热水盘管对新风进行冷却或加热。

[0012] 作为本实用新型的进一步优选，所述显热热回收交换器的新风入口处设置有空气过滤器；空气过滤器用于过滤空气中的颗粒物，保证新风的空气质量。

[0013] 作为本实用新型的进一步优选，所述空气质量探测器通过弱电信号线与控制模块通信连接；空气质量探测器与控制模块之间采用有线连接的通信连接方式，保证空气质量探测器与控制模块之间的通信连接稳定性，避免信号传输过程受到外界环境干扰。

[0014] 本实用新型的有益之处在于：

[0015] 实现在过渡季节，利用空气质量探测器检测室外环境空气质量，通过判定是否为雾霾天气，智能选择过滤新风或被动新风的工作方式，保证室内空气质量，延长空气过滤器使用寿命，采取单台风机独立运行的模式，使得新风系统耗电量可以减半，降低新风过滤成本和通风耗电量，有效降低能耗，节能环保。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型结构示意图；

[0017] 图中附图标记的含义：

[0018] 1-显热热回收交换器，2-排风机，3-新风机，4-空气质量探测器，5-控制模块，6-排风管，7-排风百叶，8-新风管，9-新风百叶，10-冷热水盘管，11-排风阀，12-新风阀，13-室内排风管，14-室内新风管，15-空气过滤器，16-弱电信号线。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作具体的介绍。

[0020] 如图1所示，本实施例是一种适用于过渡季节的节能环保智能新风系统，包括显热热回收交换器1、排风机2、新风机3、空气质量探测器4和控制模块5；显热热回收交换器1的排风出口和新风入口分别与室外环境连通；排风机2设置在显热热回收交换器1的排风入口处，排风机2用于将室内的空气排出至室外；新风机3设置在显热热回收交换器1的新风出口处，新风机3用于将室外的空气送入至室内；

[0021] 空气质量探测器4设置在室外环境中，空气质量探测器4用于检测室外环境中空气的焓值和PM2.5浓度；空气质量探测器4与控制模块5通信连接，控制模块5根据空气质量探测器4的输出信号控制排风机2和新风机3工作。

[0022] 本实施例中，显热热回收交换器1的排风出口通过排风管6与排风百叶7连通，显热热回收交换器1的新风入口通过新风管8与新风百叶9连通。

[0023] 本实施例中，排风管6上设置排风阀11，新风管8上设置新风阀12；控制模块5根据空气质量探测器4的输出信号控制排风阀11和新风阀12工作；本实施例中，排风阀11与排风机2同步工作，排风机2启动时排风阀11同步开启，排风机2停止时排风阀11同步关闭；同理，新风阀12与新风机3同步工作，新风机3启动时新风阀12同步开启，新风机3停止时新风阀12同步关闭。

[0024] 本实施例中，排风机2的一端与显热热回收交换器1的排风入口连通，排风机2的另一端通过室内排风管13与室内排风口连通；新风机3的一端与显热热回收交换器1的新风出口连通，新风机3的另一端通过室内新风管14与室内新风口连通。

[0025] 本实施例在显热热回收交换器1的新风出口与新风机3之间的气流通道中设置有冷热水盘管10，冷热水盘管10与外部空调系统连通；在需要时，通过冷热水盘管10对新风进行冷却或加热。

[0026] 本实施例显热热回收交换器1的新风入口处设置有空气过滤器15；空气过滤器15用于过滤空气中的颗粒物，保证新风的空气质量；本实施例中空气过滤器15的PM2.5过滤效率大于95%。

[0027] 本实施例中，空气质量探测器4通过弱电信号线16与控制模块5通信连接；空气质量探测器4与控制模块5之间采用有线连接的通信连接方式，保证空气质量探测器4与控制模块5之间的通信连接稳定性，避免信号传输过程受到外界环境干扰。

[0028] 本实施例的工作过程及原理如下：

[0029] 在过渡季节期间，利用设置在室外环境中的空气质量探测器4检测识别室外环境中空气的焓值和PM2.5浓度；

[0030] 当空气质量探测器4测得室外空气焓值在28~61kJ/kg时，判定此时属于过渡季节，PM2.5浓度小于35μg/m^3时，判定此时属于非雾霾天气，当同时满足上述两项条件时，空气质量探测器4输出电信号并由弱电信号线16反馈给控制模块5，控制模块5根据空气质量探测器4输出的电信号判定现在属于过渡季节非雾霾天气，控制模块5控制排风阀11开启并控制排风机2启动，同时控制模块5控制新风阀12关闭并控制新风机3停止，室内空气经排风机2排出至室外，室内空气依次经室内排风口、室内排风管13、排风机2、显热热回收交换器1、排风管6以及排风百叶7排出至室外，此时室内为负压，建筑室内人员通过开窗进行自然通风，通过室内负压作用使室外新鲜空气从窗口进入室内，并持续向室内流动，达到室内空气置换的效果；实现在非雾霾天气时，停止新风机3送风，启动排风机2排风，实现在新风系统用电量减半的情况下通过排风机2排出室内的浑浊空气，使室内形成负压，通过开窗自然进风，稳定有效的向建筑室内提供新鲜洁净的空气，在避免过渡季节无效热回收的同时，停止新风机3也避免了空气过滤器15的非必要工作，避免了因统一过滤模式造成的耗材浪费，延长了空气过滤器15使用寿命，降低了新风过滤成本。

[0031] 当空气质量探测器4测得室外空气焓值在28~61kJ/kg时，判定此时属于过渡季节，PM2.5浓度大于或等于35μg/m^3时，判定此时属于雾霾天气，当同时满足上述两项条件时，空气质量探测器4输出电信号并由弱电信号线16反馈给控制模块5，控制模块5根据空气质量探测器4输出的电信号判定现在属于过渡季节雾霾天气，控制模块5控制新风阀12开启并控制新风机3启动，同时控制模块5控制排风阀11关闭并控制排风机2停止，室外空气经新风机3送入至室内，室外空气依次经新风百叶9、新风管8、空气过滤器15、显热热回收交换器1、新

风机3、室内新风管14以及室内新风口送入至室内，此时室内为正压，建筑室内人员的呼吸作用产生的CO_2在风压的作用下，通过门窗缝隙或窗口排出至室外，达到室内空气置换的效果，保证建筑室内人员活动区域的空气质量和必要的新风需求；实现在雾霾天气时，开启新风机3送风，停止排风机2排风，实现在新风系统用电量减半的情况下向室内提供新鲜洁净的空气，使室内形成正压，室内的浑浊空气在风压的作用下通过门窗缝隙或开窗排出至室外。

[0032] 本实用新型实现在过渡季节，利用空气质量探测器检测室外环境空气质量，通过判定是否为雾霾天气，智能选择过滤新风或被动新风的工作方式，保证室内空气质量，延长空气过滤器使用寿命，采取单台风机独立运行的模式，使得新风系统耗电量可以减半，降低新风过滤成本和通风耗电量，有效降低能耗，节能环保。

[0033] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0034] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，否则术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解，例如，可以是固定连接、设置，也可以是可拆卸连接、设置，或一体地连接、设置；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，还可以是两个元件内部的连通；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实用新型中的具体含义。

[0035] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点；本行业的技术人员应该了解，上述实施例不以任何形式限制本实用新型，凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案，均落在本实用新型的保护范围内。

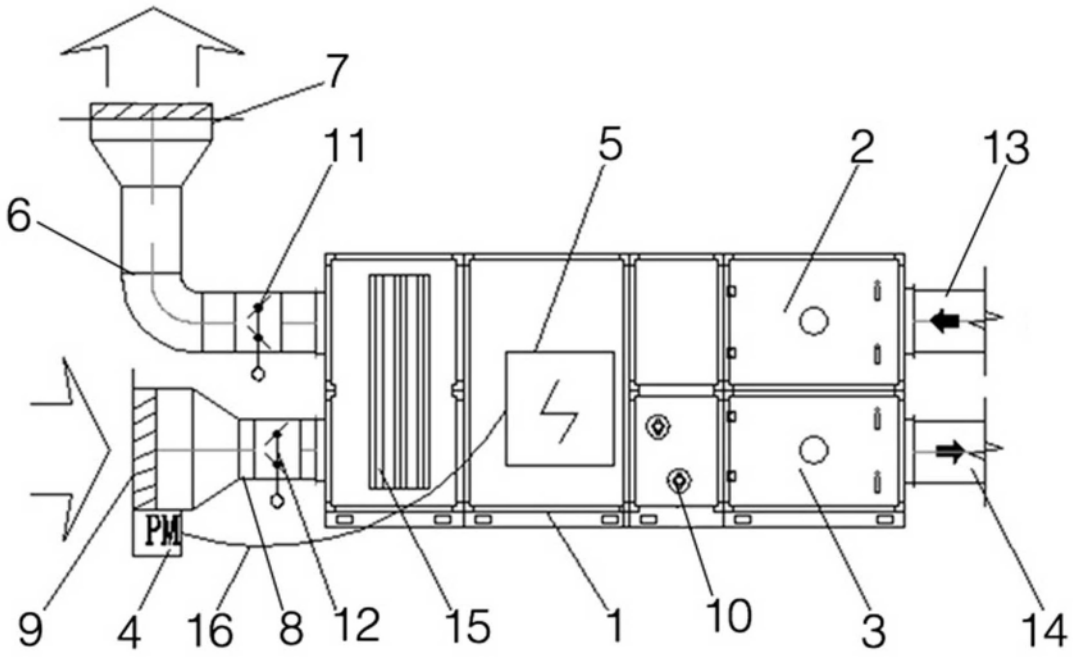


图1