



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204943790 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201520678082. 5

(22) 申请日 2015. 09. 06

(73) 专利权人 深圳市海源能源科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街道
丽山路大学城创业园 1508

(72) 发明人 张田雨 李金华

(74) 专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务
所(普通合伙) 44325
代理人 朱业刚 谭果林

(51) Int. Cl.
F24F 11/00(2006. 01)

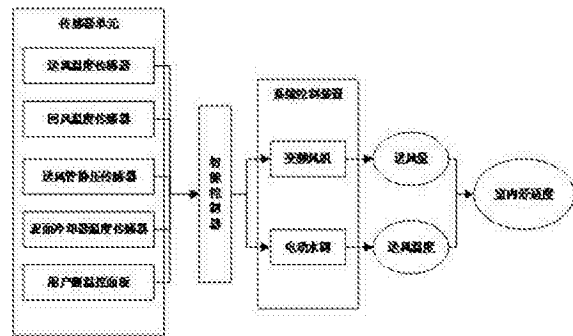
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种变风量节能控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种变风量节能控制系统,包括用于采集空调各系统运行参数信息的传感器单元、根据预定规则制定控制策略的智能控制器、用于执行所述智能控制器的控制策略的变频风机和电动水阀;所述传感器单元通过通讯接口与所述智能控制器连接,所述电动水阀接入空调表面冷却器的冷冻水回路。本实用新型公开的变风量节能控制系统旨在解决现有技术中由于室内负荷变化时变风量系统中风机和水阀共同调节时发生的能耗增加情况,通过对水阀控制送风温度,风机控制回风温度的控制方法,通过保持大温差送风,既满足了室内舒适度的要求,又减少了设备功耗。



1. 一种变风量节能控制系统,其特征在于:包括用于采集空调各系统运行参数信息的传感器单元、根据预定规则制定控制策略的智能控制器、用于执行所述智能控制器的控制策略的变频风机和电动水阀;所述传感器单元通过通讯接口与所述智能控制器连接,所述电动水阀接入空调表面冷却器的冷冻水回路。

2. 如权利要求 1 所述的变风量节能控制系统,其特征在于:还包括用于手动设定室内温度的用户侧温控面板,所述用户侧温控面板与所述智能控制器通讯连接。

3. 如权利要求 1 所述的变风量节能控制系统,其特征在于:所述传感器单元包括送风温度传感器、回风温度传感器、送风管静压传感器、表面冷却器温度传感器。

一种变风量节能控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于变风量系统技术领域,尤其涉及一种低温动态送风的变风量节能控制系统。

背景技术

[0002] 变风量系统是现代空调技术中一种常用的节能技术,它是通过保持恒定送风温度、自动调节空调系统送风量来满足室内负荷变化要求的,通过风机的自动调节来给系统节约能耗。

[0003] 变风量空调系统一般是保持送风温度恒定的,但当一天中的负荷变化较大以及变化较频繁时,变风量空调系统的定温送风方式可能不满足要求;而且当一天当中的最小负荷或者是过渡季节,当采用设定温度时,即使送风量最小,房间温度也偏低,这样就不得不通过调整送风温度来满足室内舒适性要求。

[0004] 对于传统的变风量空调系统来说,当室内负荷发生改变时,单独的调节冷冻水阀及送风量并不能保证送风温度的恒定,而必须通过水阀和风机的共同调节才能满足要求,而在调节过程中,调节的程度很难控制,有时会造成设备功耗的增加。所以关于水阀和风机的调节显得尤为重要,我们拟通过一种动态低温送风方法来满足室内负荷变化下房间的舒适性要求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例的目的在于提供一种变风量节能控制系统,旨在解决现有技术中由于室内负荷变化时变风量系统中风机和水阀共同调节时发生的能耗增加情况,通过对水阀控制送风温度,风机控制回风温度的控制方法,通过保持大温差送风,既满足了室内舒适度的要求,又减少了设备功耗。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种变风量节能控制系统,包括用于采集空调各系统运行参数信息的传感器单元、根据预定规则制定控制策略的智能控制器、用于执行所述智能控制器的控制策略的变频风机和电动水阀;所述传感器单元通过通讯接口与所述智能控制器连接,所述电动水阀接入空调表面冷却器的冷冻水回路。

[0008] 作为优选,本实用新型公开的变风量节能控制系统还包括用于手动设定室内温度的用户侧温控面板,所述用户侧温控面板与所述智能控制器通讯连接。

[0009] 作为优选,所述传感器单元包括送风温度传感器、回风温度传感器、送风管静压传感器、表面冷却器温度传感器。

[0010] 本实用新型公开的变风量节能控制系统中,所述智能控制器根据传感器单元采集的空调各系统运行参数信息并根据预定规则制定控制策略,电动水阀接入空调表面冷却器的冷冻水回路,通过电动水阀控制送风温度,并通过变频风机控制回风温度的控制方法,保持大温差送风,既满足了室内舒适度的要求,又减少了设备功耗。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型在一实施例中的工作流程示意图。

具体实施方式

[0012] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0013] 请参阅图 1，本实用新型公开的变风量节能控制系统包括用于采集空调各系统运行参数信息的传感器单元、根据预定规则制定控制策略的智能控制器、用于执行所述智能控制器的控制策略的变频风机和电动水阀，变频风机和电动水阀构成系统控制装置；所述传感器单元通过通讯接口与所述智能控制器连接，所述电动水阀接入空调表面冷却器的冷冻水回路；在具体实施中，本实用新型公开的变风量节能控制系统还包括用于手动设定室内温度的用户侧温控面板，所述用户侧温控面板与所述智能控制器通讯连接；此外，在具体实施中，所述传感器单元包括送风温度传感器、回风温度传感器、送风管静压传感器、表面冷却器温度传感器。

[0014] 实施例提供的变风量节能控制系统包括传感器单元、智能控制器，系统控制装置；其中，所述传感器单元用于获取空调各个系统的运行参数信息，主要采集送风温度、回风温度、送风管静压、表冷器温度信息，所述传感器通过通讯接口与智能控制器连接，在获取以上数据后，经通讯接口传输给智能控制器。所述智能控制器根据所述传感器获取的运行参数信息进行分析，并且得出相应的节能控制方法，智能控制器通过该节能控制方法对系统控制装置进行调整。所述的系统控制装置包括：变频风机和电动水阀。

[0015] 请参阅图 1，在具体实施过程中，传感器及智能控制器以及系统控制装置组成的控制回路有如下：

[0016] (1)送风温度控制回路，通过电动水阀调节表面冷却器的冷冻水流量来控制送风温度；

[0017] (2)回风温度(室内温度)控制回路，通过变频风机调节风机送风量来控制回风温度在设定范围之内；

[0018] 另外，在整个调节过程中，要保证送风系统静压差及送风风口防结露。系统静压差为：通过调节变频风机的转速来维持送风管内的静压值在设定范围之内；

[0019] 系统静压值的取值方法为：在保证最不利负荷条件下，有足够的送风量提供给各送风区域，且静压传感器大多安装在主风道距离风机出口 2/3 处。回风口上设有与智能控制器连接的防结露传感器，应使送风口的表面温度(即送风温度)高于室内空气(回风)的露点温度，回风口的防结露传感器通过测定回风(即室内)温度的湿湿度，传送给智能控制器，智能控制器接收数据得到对应的露点温度 T_x ，根据送风温度传感器收到的送风温度，保证送风温度高于露点温度 T_x 。

[0020] 本实用新型实施例所述的节能控制方法是：

[0021] 采用电动水阀控制送风温度，变频风机控制回风温度的原理，利用低温动态送风，满足室内舒适度要求。室内设定温度状态点 T_n ，送风状态点温度 T_s ，回风状态点温度 T_h ，风

管设定静压值 P_m , 变频风机送风量 Q_s , 电动水阀开启度 V 。假定初始状态点时, 送风温差 ΔT 不超过最大温差, 例如, 最大温差为 10°C , 但维持低温送风状态; 电动水阀开启度 $< 100\%$, 变频风机送风量 Q_s 未达风机限值。

[0022] 夏季工况, 当室内冷负荷增大, 回风温度 T_n 上升, 温度上升超过室内设定温度 T_n , 例如 T_n 为 0.5°C 时, 调节电动水阀开启度 V , 降低送风温度 T_s , 并保持送风量不变, 通过降低送风温度来平衡室内冷负荷的增加, 维持室内良好的热舒适性, 如果继续调节水阀开度 V 而使送风温度 T_s 低于露点温度 T_x 时, 那么应选择调节变频风机, 通过增大送风量来平衡室内冷负荷的增加; 当室内冷负荷减少, 回风温度 T_n 下降超过室内设定温度 T_n 时, 那么减少风机风阀开度 V , 降低送风量 Q_s , 通过降低送风量来平衡室内冷负荷的下降, 如果继续调小送风量而导致送风管静压 P 超过设定静压值 P_m , 那么应该降低水阀开度来平衡室内冷负荷的下降。

[0023] 夏季工况, 当人为调节用户侧温控面板降低室内设定温度 T_n 时, 调节方式与室内冷负荷增大时调节方式一致: 通过调节冷冻水阀开启度 V 来降低送风温度从而满足室内设定温度值的降低; 当人为调节温控面板增高室内设定温度 T_n 时, 调节方式与室内冷负荷减少方式一致: 通过降低风机转速减少送风量来满足室内设定温度值的上升。

[0024] 冬季工况, 当室内热负荷增加或者室内设定温度升高时, 与夏季工况冷负荷增加的调节方式一致: 即通过增加水阀开启度来满足要求; 相反, 如果室内热负荷减少或者室内设定温度下降时, 通过降低送风量来满足要求。

[0025] 过渡季节, 因为负荷较小, 可以减少冷冻水阀开启度 V 降低冷冻水流量, 增大送风温度, 并适当增加新风比, 大大地提高了室内的热舒适性。

[0026] 以上所述的本实用新型实施方式, 并不构成对本实用新型保护范围的限定。任何在本实用新型的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等, 均应包含在本实用新型的权利要求保护范围之内。

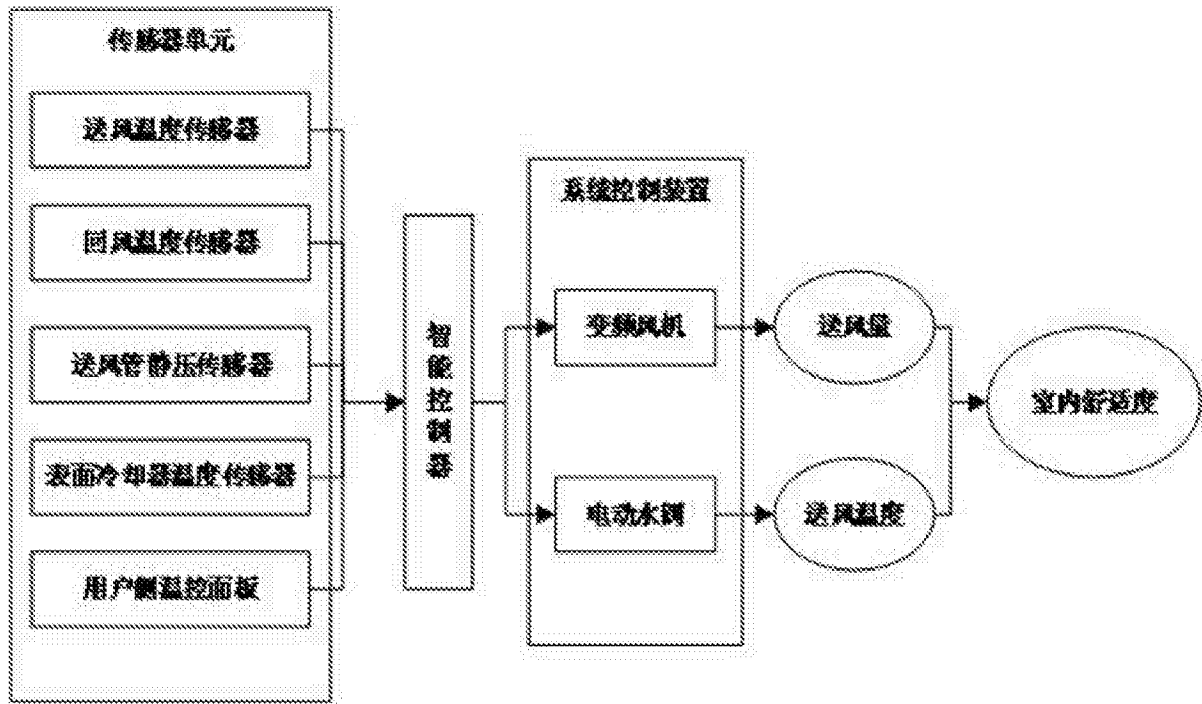


图 1