



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203454337 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201320518894. 4

(22) 申请日 2013. 08. 24

(73) 专利权人 深圳市海源节能科技有限公司
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 1503 室

(72) 发明人 何青

(51) Int. Cl.

F24F 11/00 (2006. 01)

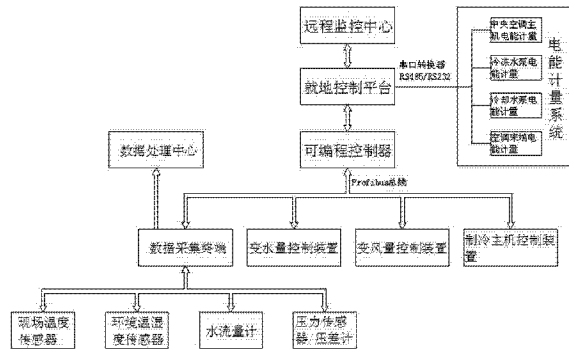
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统

(57) 摘要

基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统,包括远程监控中心、就地控制平台、可编程控制器、数据采集终端、变水量控制装置、变风量控制装置、制冷主机控制装置、电能计量系统;所述远程监控中心与就地控制平台之间采用以太网连接;该就地控制平台与可编程控制器之间采用以太网连接。本实用新型具有稳定性好、数据交换方便、可靠性高、抗干扰能力强、智能化程度高等优点。本实用新型采用 Profibus 现场总线,数据交换方便,可靠性高,既能够减少用户的投入,又能够解决目前很多设备存在的上位机中断通信后设备停止运行或者不能够自动运行的情况,通过计算机智能预测与人工修正数据来提高系统能源利用率。



1. 基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统,包括远程监控中心、就地控制平台、可编程控制器、数据采集终端、变水量控制装置、变风量控制装置、制冷主机控制装置、电能计量系统;其特征是,所述远程监控中心与就地控制平台之间采用以太网连接;该就地控制平台与可编程控制器之间采用以太网连接;所述可编程控制器由一台大型 PLC 通过 Profibus 现场总线分别将数据采集终端、变水量控制装置、变风量控制装置、制冷主机控制装置组合连接。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统,其特征是,所述的远程监控中心与就地控制平台由工控机、上位机模块、数据库组成。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统,其特征是,所述就地控制平台通过 RS485 总线与电能计量系统连接,其中电能计量系统,包括中央空调主机电能计量、冷冻水泵电能计量、冷却水泵电能计量、空调末端电能计量。

4. 根据权利要求 1 所述的基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统,其特征是,所述数据采集终端与数据处理中心连接,该数据采集终端的接收端分别与现场温度传感器、环境温湿度传感器、水流量计、压力传感器或压差计连接。

5. 根据权利要求 4 所述的基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统,其特征是,所述现场温度传感器用于监测冷冻水供回水温度、冷却水供回水温度、分水器进水温度、集水器出水温度。

6. 根据权利要求 1 所述的基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统,其特征是,所述变水量控制装置用于调节中央空调水系统的流量。

7. 根据权利要求 1 所述的基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统,其特征是,所述变风量控制装置用于调节中央空调风系统的流量。

8. 根据权利要求 1 所述的基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统,其特征是,所述制冷主机控制装置用于调节主机的运行台数,采集制冷主机的运行参数。

基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调控制系统,尤其是涉及一种基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统。

[0002] 背景技术

[0003] 现有中央空调的控制一般都是采用多个小型 PLC,每个小型 PLC 控制一个设备;比如一台 PLC 控制 1~2 台水泵,一台 PLC 控制电动蝶阀等。采用这种控制方式存在以下问题:由于 PLC 的数量比较多,如果需要做到群控就需要多个 PLC 之间的数据交换,而做到这些数据交换可以通过以太网模块采用服务器与客户端的形式,这种形式存在多个 PLC 既是服务器又是客户端的情况,而且由于需要交换的数据的地址的不连续性,会导致数据交换过程很复杂,而且不利于编程。此外也可以用上位机做中介,但这种方式依赖于上位机必须运行而且它与下位机的通信没有故障,这种方式不能够保证系统的可靠性。另外也可以采用主从通信,比如西门子的 PPI 通信,但是这种方式不能够实现从站与从站之间的通信。以上问题的表明,中央空调系统如果想做到群控,采取的最优方式就是用现场总线解决上述的通信问题。

发明内容

[0004] 本实用新型目的是提供一种基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统。以解决现有技术所存在的稳定性差、可靠性差、抗干扰能力弱、智能化程度低等技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统,包括远程监控中心、就地控制平台、可编程控制器、数据采集终端、变水量控制装置、变风量控制装置、制冷主机控制装置、电能计量系统;所述远程监控中心与就地控制平台之间采用以太网连接;该就地控制平台与可编程控制器之间采用以太网连接;所述可编程控制器由一台大型 PLC 通过 Profibus 总线分别将数据采集终端、变水量控制装置、变风量控制装置、制冷主机控制装置组合连接。

[0006] 作为优选,所述的远程监控中心与就地控制平台由工控机、上位机模块、数据库组成。

[0007] 作为优选,所述就地控制平台通过 RS485 总线与电能计量系统连接,其中电能计量系统,包括中央空调主机电能计量、冷冻水泵电能计量、冷却水泵电能计量、空调末端电能计量。

[0008] 作为优选,所述数据采集终端与数据处理中心连接,该数据采集终端的接收端分别与现场温度传感器、环境温湿度传感器、水流量计、压力传感器或压差计连接。

[0009] 作为优选,所述现场温度传感器用于监测冷冻水供回水温度、冷却水供回水温度、分水器进水温度、集水器出水温度。

[0010] 作为优选,所述变水量控制装置用于智能调节中央空调水系统的流量。

[0011] 作为优选,所述变风量控制装置用于智能调节中央空调风系统的流量。

[0012] 作为优选,所述制冷主机控制装置用于智能调节主机的运行台数,采集制冷主机

的运行参数。

[0013] 本实用新型具有稳定性好、数据交换方便、可靠性高、抗干扰能力强、智能化程度高等优点。本实用新型采用 Profibus 总线,数据交换方便,可靠性高,既能够减少用户的投入,又能够解决目前很多设备存在的上位机中断通信后设备停止运行或者不能够自动运行的情况;本实用新型的监控设备能够实时监测各设备的运行情况,能够反应设备的故障、产生的原因、如何处理等信息,能够统计每日、每月、每年的能耗数据。还可以通过积累最优运行数据,智能控制计算机的数据源;通过计算机智能预测与人工修正数据来提高系统能源利用率。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型中央空调节能智能控制系统的结构示意图。

[0015] 图 2 是本实用新型变水量、变风量控制装置工作原理框图。

[0016] 图 3 是本实用新型制冷主机控制装置的工作原理框图。

[0017] 图 4 是本实用新型中央空调节能智能控制系统控制原理框图。

具体实施方式

[0018] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体说明。

[0019] 图 1 是本实用新型中央空调节能智能控制系统的结构示意图。由图 1 可知,基于 Profibus 总线的中央空调节能智能控制系统,主要由远程监控中心、就地控制平台、可编程控制器、数据采集终端、变水量控制装置、变风量控制装置、制冷主机控制装置、电能计量系统等组成。远程监控中心与就地控制平台之间采用以太网连接;该就地控制平台与可编程控制器之间采用以太网连接。其中远程监控中心与就地控制平台由工控机、上位机模块、数据库组成。就地控制平台通过串口转换器 RS485/RS232 总线与电能计量系统连接,其中电能计量系统,包括中央空调主机电能计量、冷冻水泵电能计量、冷却水泵电能计量、空调末端电能计量。

[0020] 可编程控制器由一台大型 PLC 通过 Profibus 总线分别将数据采集终端、变水量控制装置、变风量控制装置、制冷主机控制装置组合连接。数据采集终端将直接获取现场传感器的数据,通过数据处理中心处理后,将其传输到 PLC 中。变水量控制装置能够智能调节中央空调水系统的流量;变风量控制装置能够智能调节中央空调风系统的流量;制冷主机控制装置能够智能调节主机的运行台数,采集制冷主机的运行参数。

[0021] 数据采集终端与数据处理中心连接,该数据采集终端的接收端分别与现场温度传感器、环境温湿度传感器、水流量计、压力传感器或压差计连接。其中现场温度传感器用于监测冷冻水供回水温度、冷却水供回水温度、分水器进水温度、集水器出水温度。

[0022] 图 2 是本实用新型变水量、变风量控制装置工作原理框图。由图 2 可知,变水量控制装置和变风量控制装置在工作时,首先通过数据采集终端采集数据,接着选择控制模式(恒压差控制模式、恒温差控制模式、回水温度控制模式,变温差控制模式)并设置运行参数,通过数据处理中心处理后,将输出运行参数输入到设备,从而智能调节中央空调水系统和风系统的流量。

[0023] 图 3 是本实用新型制冷主机控制装置的工作原理框图。由图 3 可知,制冷主机控制

装置工作时,首先通过数据采集终端采集数据,接着将采集的数据通过数据处理中心处理,积累最优运行数据,这些数据可以作为经验数据、智能控制计算机的数据源,并确定空调开启台数和开机设备。

[0024] 图 4 是本实用新型中央空调节能智能控制系统控制原理框图。由图 4 可知,中央空调节能智能控制系统工作时,首先通过数据采集终端采集数据,接着将采集的数据通过数据处理中心处理,并对比历史数据库里面的数据,判断是不是最优运行数据;如果不是最优数据,本系统可以通过计算机智能预测与人工修正数据来提高系统能源利用率,积累最优运行数据,这些数据可以作为经验数据、智能控制计算机的数据源;如果是最优数据则保存到数据库并输出,从而修改主机参数、冷冻泵参数、冷却水参数、末端风机参数达到最优。

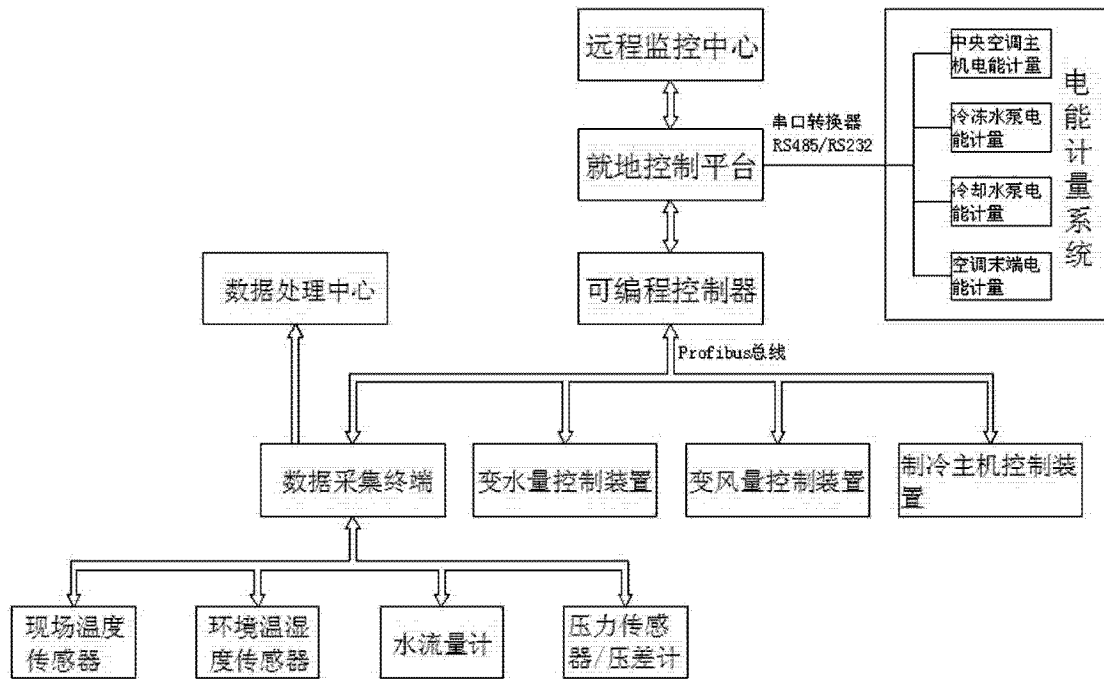


图 1

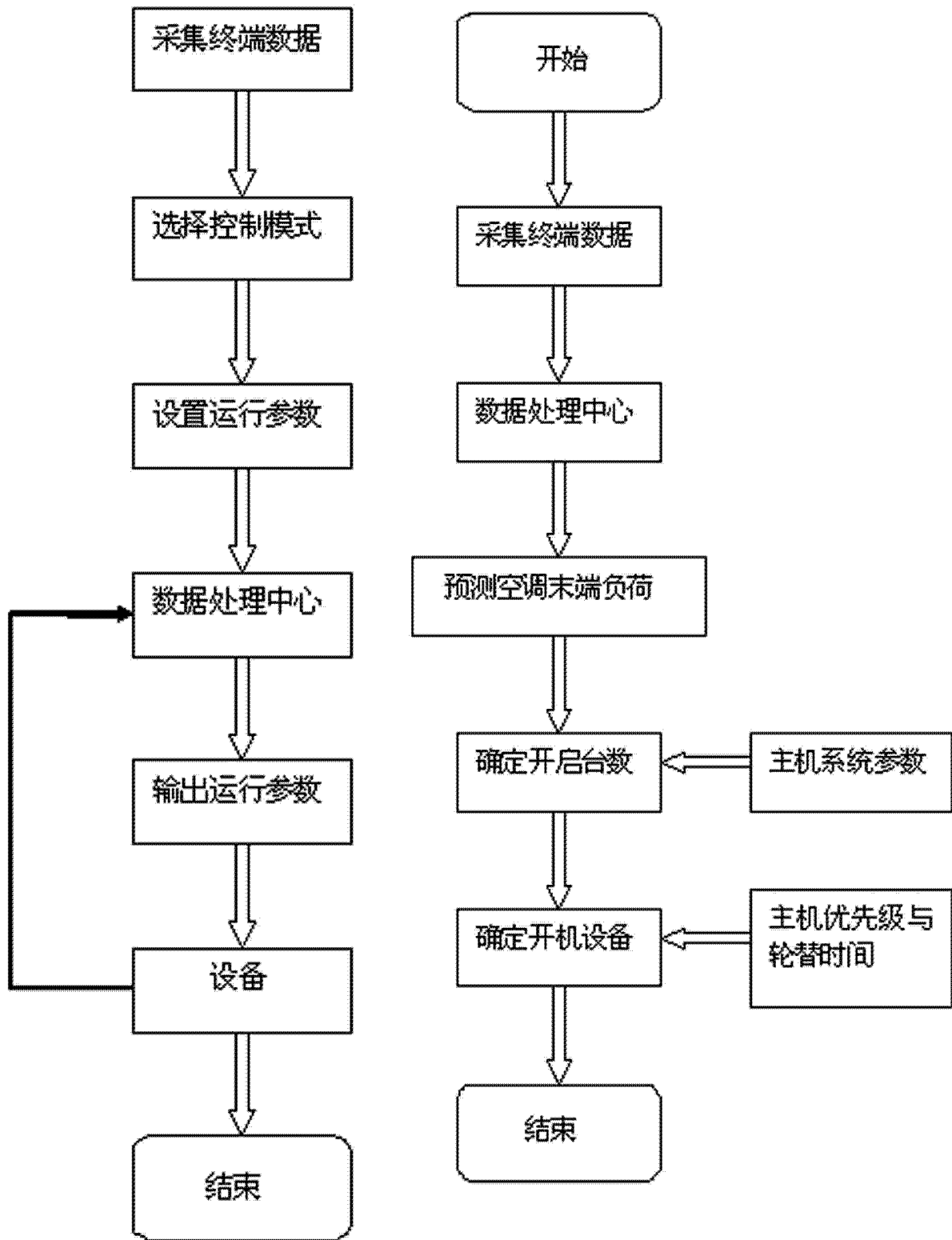


图 2

图 3

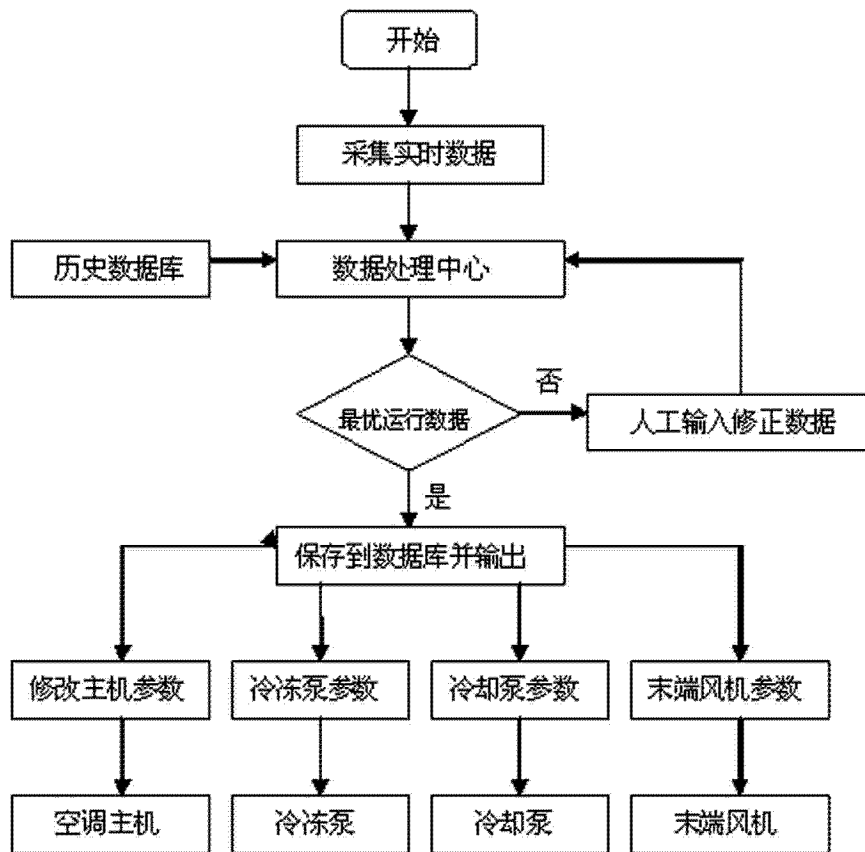


图 4