



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202648063 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220311094. 0

(22) 申请日 2012. 06. 29

(73) 专利权人 厦门市智博弘信科技发展有限公司

地址 361000 福建省厦门市湖里区禾山路
266-268 联谊大厦第三层

(72) 发明人 石健辉

(74) 专利代理机构 厦门市诚得知识产权代理事
务所 35209

代理人 方惠春

(51) Int. Cl.

F24F 11/02 (2006. 01)

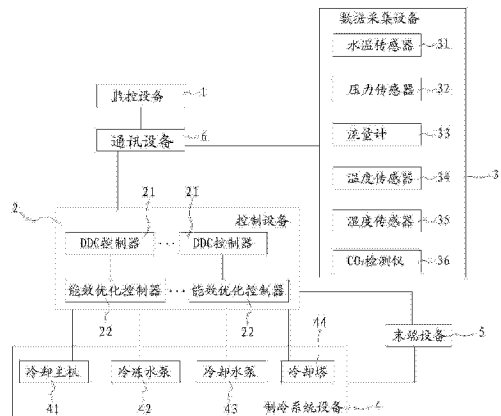
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

中央空调能效优化控制管理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及中央空调系统。本实用新型的一种中央空调能效优化控制管理系统,包括位于监控中心的监控设备、位于监控现场的控制设备、数据采集设备、制冷系统设备、末端设备、以及将上述监控设备、控制设备、数据采集设备、制冷系统设备、末端设备建立通信连接的通讯设备。所述监控设备通过通讯设备与控制设备、数据采集设备建立连接,所述制冷系统设备、末端设备与控制设备两两连接。本实用新型应用于中央空调的能效优化。



1. 一种中央空调能效优化控制管理系统,其特征在于:包括位于监控中心的监控设备、位于监控现场的控制设备、数据采集设备、制冷系统设备、末端设备、以及将上述监控设备、控制设备、数据采集设备、制冷系统设备、末端设备建立通信连接的通讯设备;

所述监控设备通过通讯设备与控制设备、数据采集设备建立连接,所述制冷系统设备、末端设备与控制设备两两连接。

2. 根据权利要求1所述的中央空调能效优化控制管理系统,其特征在于:所述控制设备包括多个 DDC 控制器,以及与多个 DDC 控制器相连的多个能效优化控制器。

3. 根据权利要求2所述的中央空调能效优化控制管理系统,其特征在于:所述能效优化控制器是由单片机控制芯片实现的。

4. 根据权利要求1所述的中央空调能效优化控制管理系统,其特征在于:所述数据采集设备至少包括水温传感器、压力传感器、流量计、温度传感器、湿度传感器、CO₂ 检测仪。

5. 根据权利要求1所述的中央空调能效优化控制管理系统,其特征在于:所述制冷系统设备包括冷却主机、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔以及管道。

6. 根据权利要求1所述的中央空调能效优化控制管理系统,其特征在于:所述末端设备是风机盘管、风柜、组合式空调机组或者新风机组。

7. 根据权利要求1所述的中央空调能效优化控制管理系统,其特征在于:所述通讯设备包括实现 TCP/IP 通讯的以太网交换机、路由器,以及实现 RS485 通讯的现场总线。

中央空调能效优化控制管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及中央空调领域,具体涉及中央空调的能效优化控制管理系统。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,中央空调系统的应用场合越来越多。由于中央空调系统的设计通常按系统所在地的极端气候条件和负荷容量来计算其最大冷负荷,并依此来确定制冷主机的装机容量和数量及其相应冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔等设备的容量和数量。而实际运行中,中央空调系统每年只有在极短的时间段里出现最大冷负荷的情况,全年大多数时间的实际负荷远远低于设计或额定容量。另一方面,由于受季节交替、气候变幻、昼夜轮回、使用及生产负荷变化等各种因素的影响,中央空调系统的负荷则具有起伏变化和不恒定的特点。

[0003] 由于中央空调系统存在上述客观情况,如果冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔等设备运行方式无法根据负荷的变化而自动调节,始终在传统高负荷状态下运行,则必将造成系统能耗过高。而且水泵、风机等机电设备长期处在传统状态下高速运行,其机械磨损较严重,也将导致能耗大、设备故障率增高、使用寿命缩短、维护保养费用高等不良后果。

[0004] 目前,中央空调系统的能效优化方式有:制冷剂、水泵变频、余热回收和冰蓄冷等四种:

[0005] 1. 制冷剂是通过更换冷水机组制冷剂的方式节省耗电量,但是该制冷剂价格昂贵,且冷水机组的生产厂对其产品使用的制冷剂都有明确规定,不建议随便更换新品种的制冷剂;

[0006] 2. 水泵变频是根据变流量装置空调末端冷冻水量需要量的减少,通过调低水泵电机频率,降低运行电流达到减少能耗目的,但是该方式受到频率调节范围所限,循环水量减小到一定程度,不仅影响主机制冷效率,甚至造成保护停机;

[0007] 3. 余热回收是利用制冷剂冷凝高温,经换热器回收热量、加热用水,节省加热冷水能源,该方式适用于需要供热水的场合,而不适用较低排气温度的冷水机组;

[0008] 4. 冰蓄冷是通过建造蓄水池来实现冰球相变吸收和释放冷量,该方式需使用专门机组,需要改变系统架构以及增加投资,不适合已建好的中央空调系统。

[0009] 上述能效优化技术,均只针对中央空调系统的某个局部进行改造,而没有对系统整体进行优化。另外,即使使用了制冷剂、水泵变频、余热回收和冰蓄冷等技术,中央空调系统的冷水机组常常处于部分负荷状态连续运行,而冷却水泵和冷却水塔仍然按机组满负荷时所需要的高能耗运行状态连续运行,因而上述问题仍旧没有得到根本解决。

实用新型内容

[0010] 本实用新型所要解决的技术问题是,提供一种中央空调智能控制装置,通过在线采集中央空调的各种运行参量,由控制管理系统对采集到的参量数据进行运算处理后,对各分散控制层发出优化控制信号,从而达到在线动态调整中央空调系统的运行参量,在确

保末端冷量需求的前提下,使中央空调系统在任何负荷条件下始终保持高效运行,最大限度地降低了中央空调的能耗。

[0011] 为了解决上述技术问题,本实用新型一种中央空调能效优化控制管理系统,包括位于监控中心的监控设备、位于监控现场的控制设备、数据采集设备、制冷系统设备、末端设备、以及将上述监控设备、控制设备、数据采集设备、制冷系统设备、末端设备建立通信连接的通讯设备。所述监控设备通过通讯设备与控制设备、数据采集设备连接,所述制冷系统设备、末端设备与控制设备两两连接。

[0012] 所述监控设备负责系统的全面监控和管理,包括远程操作控制、统计分析、数据查询、报表查询、报警查询等。

[0013] 所述控制设备包括多个 DDC 控制器,以及与多个 DDC 控制器相连的多个能效优化控制器,所述能效优化控制器是由单片机控制芯片实现,主要用来接收并执行由监控设备发来的控制命令。

[0014] 所述数据采集设备至少包括水温传感器、压力传感器、流量计、温度传感器、湿度传感器、CO₂ 检测仪等等。

[0015] 所述制冷系统设备包括冷却主机、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔以及管道,所述冷却主机提供空气调节所需要的冷/热水源。所述冷却水泵配合管道,将冷却主机的热量输送至冷却塔,并将热量散发到空气中。所述冷冻水泵配合管道,将冷却主机的冷冻水输送末端设备。

[0016] 所述末端设备可以是风机盘管、风柜、组合式空调机组、新风机组等等。主要用来对空气进行降温、加湿、加热、除湿或者净化过滤。

[0017] 所述通讯设备包括实现 TCP/IP 通讯的以太网交换机、路由器,以及实现 RS485 通讯的现场总线。

[0018] 本实用新型采用上述结构,通过数据采集设备采集现场的各种运行参量,如水温、压力、流量、温度、湿度等,并通过监控设备以及能效优化控制器分析处理,对各分散控制层发出优化控制信号,从而达到在线动态调整中央空调主辅机系统的运行参数,在确保末端冷量需求的前提下,使冷却主机、冷冻水泵、冷却水泵和冷却塔处于高效的工作状态,从而有效的解决了背景技术的问题。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型中央空调能效优化控制管理系统的结构框图。

具体实施方式

[0020] 现结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0021] 作为本实用新型的一个具体实施例,一种中央空调能效优化控制管理系统,包括位于监控中心的监控设备 1、位于监控现场的控制设备 2、数据采集设备 3、制冷系统设备 4、末端设备 5、以及将上述监控设备 1、控制设备 2、数据采集设备 3、制冷系统设备 4、末端设备 5 建立通信连接的通讯设备 6。监控设备 1 通过通讯设备 6 与控制设备 2、数据采集设备 3 连接,制冷系统设备 4、末端设备 5 与控制设备 2 两两连接。

[0022] 通讯设备 6 包括实现 TCP/IP 通讯的以太网交换机、路由器,以及实现 RS485 通讯

的现场总线。

[0023] 监控设备 1 通过以太网交换机、路由器,与控制设备、数据采集设备建立通讯连接,主要负责系统的全面监控和管理,包括远程操作控制、统计分析、数据查询、报表查询、报警查询等。

[0024] 控制设备 2 包括多个 DDC 控制器 21,以及与多个 DDC 控制器 21 相连的多个能效优化控制器 22,能效优化控制器 22 是由单片机控制芯片实现,主要用来接收并执行由监控设备发来的控制命令。能效优化控制器 22 上设有 EM800 系统软件,其采用集中管理分散控制结构,由中心调度层、站控管理层、I/O 控制层和现场设备层四级网络构成,并采用 C/S 结构,可连接多个客户端同时对现场设备进行监控。

[0025] 数据采集设备 3 包括水温传感器 31、压力传感器 32、流量计 33、温度传感器 34、湿度传感器 35、CO₂ 检测仪 36 等等。

[0026] 制冷系统设备 4 包括冷却主机 41、冷冻水泵 42、冷却水泵 43、冷却塔 44 以及管道,冷却主机 41 提供空气调节所需要的冷 / 热水源。冷却水泵 43 配合管道,将冷却主机 41 的热量输送至冷却塔 44,并将热量散发到空气中。冷冻水泵 42 配合管道,将冷却主机 41 的冷冻水输送末端设备。

[0027] 末端设备 5 可以是风机盘管、风柜、组合式空调机组、新风机组等等。考虑到成本和效果,本实用新型的末端设备 5 是风机盘管。末端设备 5 主要用来对空气进行降温、加湿、加热、除湿或者净化过滤。每种末端设备主要由换热器、风机、过滤网及机壳组成,制冷时,来自外部的冷水进入换热器与室内循环空气进行热交换,从而使空气温度降低;制热时,来自外部的热水进入换热器与室内循环空气进行热交换,从而使空气温度升高。

[0028] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本实用新型做出各种变化,均为本实用新型的保护范围。

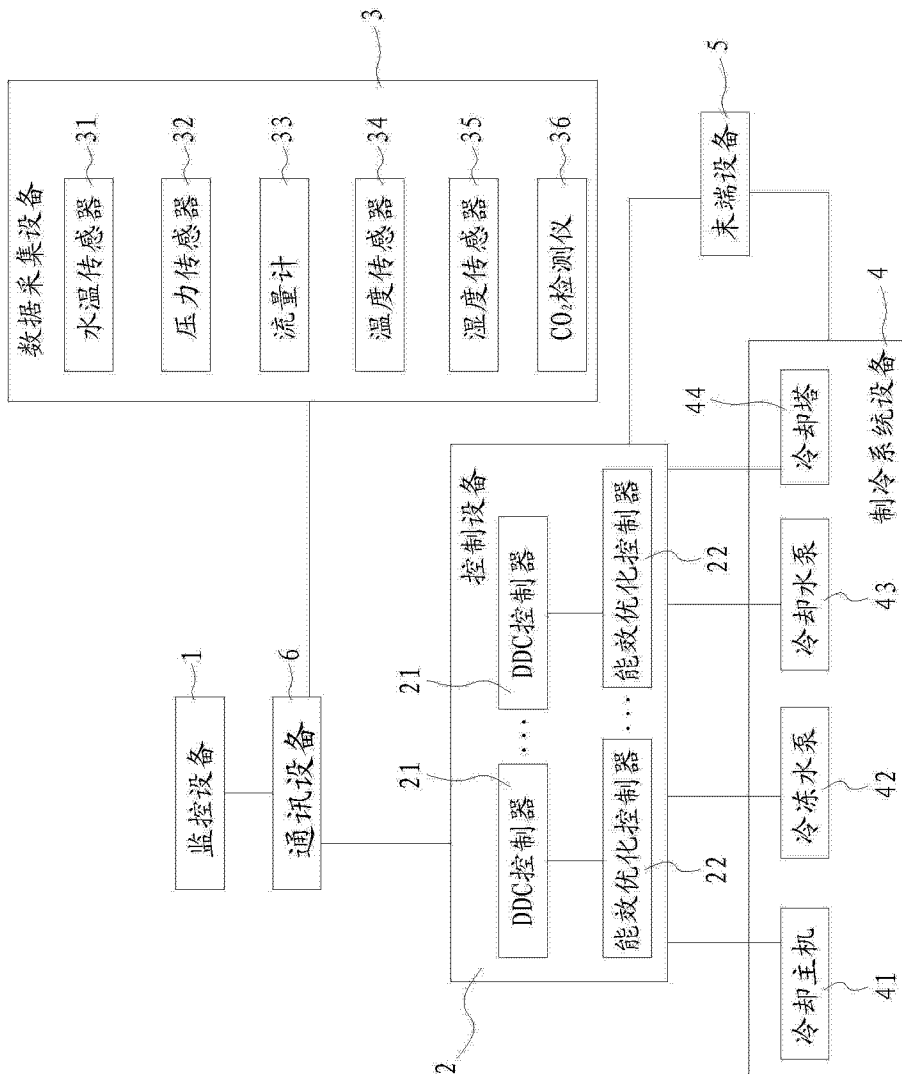


图 1