

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24F 11/00 (2006.01)

G05B 19/04 (2006.01)

G05D 27/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920006778.8

[45] 授权公告日 2010年2月3日

[11] 授权公告号 CN 201396887Y

[22] 申请日 2009.3.18

[21] 申请号 200920006778.8

[73] 专利权人 北京佩尔优科技有限公司

地址 100036 北京市海淀区阜成路73号世纪裕惠大厦B1001室

[72] 发明人 刘洪 侯张炜 江源泉

[74] 专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有限公司

代理人 王昭林 崔华

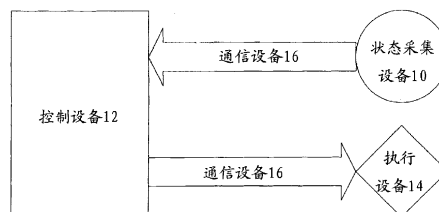
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

[54] 实用新型名称

蓄能空调优化系统

[57] 摘要

一种蓄能空调优化系统，其包括状态采集设备、通过通信设备与该状态采集设备相连的控制设备、通过通信设备与该控制设备相连的执行设备。本实用新型的蓄能空调优化系统可以缓解电力紧张状况；均衡电网负荷，起到削峰填谷的目的；利用低谷电价，节省运行费用。本实用新型的蓄能空调优化系统可以实现蓄冷和蓄热的双重用途；系统设备及控制方式较简单，技术要求低，维护方便。本实用新型的蓄能空调优化系统还可以使用常规的冷水机组，或者利用消防水池或其他蓄水措施等作为蓄水槽，系统造价低。



1. 一种蓄能空调优化系统，其特征在于：该蓄能空调优化系统包括状态采集设备、通过通信设备与该状态采集设备相连的控制设备、通过通信设备与该控制设备相连的执行设备。

2. 根据权利要求1所述的蓄能空调优化系统，其特征在于：所述状态采集设备是冷量表/热量表、电度表、电流表、电压表、转速表、流速表、压力表以及相应的传感器。

3. 根据权利要求1所述的蓄能空调优化系统，其特征在于：所述控制设备包括：互联网接入模块、与该互联网接入模块相连的数据接收模块、与该数据接收模块相连的数据存储模块、与数据存储模块和互联网接入模块分别相连的控制命令创建/修改模块、与数据存储模块和互联网接入模块分别相连的自动发送模块、以及与互联网接入模块和数据存储模块分别相连的用户操作模块。

4. 根据权利要求3所述的蓄能空调优化系统，其特征在于：所述控制设备还包括：与数据存储模块相连的显示模块。

5. 根据权利要求1所述的蓄能空调优化系统，其特征在于：所述执行设备为中央空调、继电器和电机。

6. 根据权利要求1所述的蓄能空调优化系统，其特征在于：所述通信设备为基于485总线的有线串行通信设备。

7. 根据权利要求1所述的蓄能空调优化系统，其特征在于：所述通信设备为基于TCP/IP协议的有线或无线通信设备。

8. 根据权利要求1所述的蓄能空调优化系统，其特征在于：所述通信设备还包括GPRS/CDMA通信模块。

蓄能空调优化系统

技术领域

本实用新型涉及一种蓄能空调的自动控制系统，特别涉及一种基于实时运行优化技术的蓄能空调自动优化系统。

背景技术

随着生活水平的不断提高，冬天需要热源，夏天需要冷源的空气调节技术使用愈来愈普遍。通常情况下，空调系统的电力负荷“昼重夜轻”，与电网其它负荷“争峰让谷”，是造成电网峰谷负荷差的主要因素之一。为保证电网的安全、合理和经济运行，鼓励用户调荷，实现“移峰填谷”，国家实行峰谷分时电价。

空调蓄能技术是应用于峰谷分时电价制度下的一种调荷技术。它将用户在夜间电网电力负荷低谷期所制的冷或热储存起来，于白天需要时再释放出来，从而达到电网“移峰填谷”，用户节约电费的双赢局面。

另一方面，由于电能消耗是一个动态过程，比如酒店和商场的中央空调在一天中的不同时段需要的制冷量（即耗电量）是不同的，一个生产型企业并非所有设备都会24小时运转。加之，一个设备所需要的输出功率是随环境状况随时发生变化的，静态设置运行状态的情况下只能保持最大输出功率，这将造成巨大的能源浪费。这一切都说明，优化设备运行方式也能节约大量的电能和费用。

另外，现有的空调控制系统难以实时优化控制，控制参数和控制策略一旦确定，不能实时修改。但是蓄能系统的运行过程是一个动态过程，此时最优未必就是彼时最优，没有办法找到一个在所有时间段都是最优的运行方式，所以运行方式优化也需动态调整。

因此，实有必要设计一种能够克服上述缺点的蓄能空调优化系统。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种能够克服上述缺点的蓄能空调优化系统，为了实现上述目的，本实用新型的蓄能空调优化系统是这样设计的：

一种蓄能空调优化系统，其包括状态采集设备、通过通信设备与该状态采集设备相连的控制设备、通过通信设备与该控制设备相连的执行设备。

作为优选实施方式，所述状态采集设备是冷量表/热量表、电度表、电流表、电压表、转速表、流速表、压力表以及相应的传感器。

作为优选实施方式，所述控制设备包括：互联网接入模块、与该互联网接入模块相连的数据接收模块、与该数据接收模块相连的数据存储模块、与数据存储模块和互联网接入模块分别相连的控制命令创建/修改模块、与数据存储模块和互联网接入模块分别相连的自动发送模块、以及与互联网接入模块和数据存储模块分别相连的用户操作模块。

作为优选实施方式，所述控制设备还包括：与数据存储模块相连的显示模块。

作为优选实施方式，所述执行设备为中央空调、继电器和电机。

作为优选实施方式，所述通信设备为基于 485 总线的有线串行通信设备。

作为优选实施方式，所述通信设备为基于 TCP/IP 协议的有线或无线通信设备。

作为优选实施方式，所述通信设备还包括 GPRS/CDMA 通信模块。

本实用新型的蓄能空调优化系统可以缓解电力紧张状况；均衡电网负荷，起到削峰填谷的目的；利用低谷电价，节省运行费用。本实用新型的蓄能空调优化系统可以实现蓄冷和蓄热的双重用途；系统设备及控制方式较简单，技术要求低，维护方便。本实用新型的蓄能空调优化系统还可以使用常规的冷水机组，或者利用消防水池或其他蓄水措施等作为蓄水槽，系统造价低。

附图说明

为了更好地理解本实用新型，参考以下附图：

图1是本实用新型的蓄能空调优化系统的结构框图；

图2是多个执行设备共用一台控制设备的示意图。

具体实施方式

下面结合实施例对本实用新型进行详细说明。

本实用新型的蓄能空调优化系统至少包括以下四个部分，即状态采集设备 10、控制设备 12、执行设备 14 和通信设备 16。所述状态采集设备 10 和执行设备 14 均通过通信设备 16 与所述控制设备 12 相连。它们四者之间的关系如图 1 所示。

所述状态采集设备 10 用于负责采集现场的各种测量参数，并通过所述通信设备 16 将采集到的各种现场测量参数实时传送给控制设备 12，所述控制设备 12 根据接收到的各种现场测量参数做出控制决策，并通过所述通信设备 16 将控制命令传送给所述执行设备 14，该执行设备 14 根据控制命令调整为相应的运行方式。

所述状态采集设备 10 包括：冷量表/热量表、电度表、电流表、电压表、转速表、流速表、压力表等仪表以及各种相应的传感器，由它们负责实时采集并监测系统的各种与能源相关的参数信息和设备的运行状态。

所述控制设备 12 根据所述状态采集设备 10 从现场传回的参数信息判断出设备当前的运行状态，然后与数据库中预置的各种优化策略作比较，并选取最适当的优化策略，最后根据优化策略向所述执行设备 14 发出优化的控制指令。其中数据库中预置的各种优化策略是专家根据耗能系统的历史运行数据来制定，并这些优化策略也需要经常性地调整。

所述控制设备 12 包括：用于随时接收企业内的空调系统运行状态数据的数据接收模块、用于保存数据的数据存储模块、提供给专家使用的控制命令创建/修改模块、用于向企业发送控制命令的命令自动发送模块、用于供用户查询并创建报表的用户操作模块、用于显示当前所使用

的控制命令的显示模块、以及互联网接入模块。

所述互联网接入模块与所述数据接收模块相连，所述数据存储模块也与数据接收模块相连，数据存储模块和互联网接入模块分别与控制命令创建/修改模块相连、数据存储模块和互联网接入模块分别与自动发送模块相连，所述用户操作模块与互联网接入模块和数据存储模块分别相连。

专家可以通过所述互联网接入模块访问数据存储模块中存储的数据，根据企业一段时间内中央空调的运行数据，通过所述控制命令创建/修改模块制定优化策略。当然，专家也可以在本实用新型的控制设备 12 也可以本地创建或修改优化策略，所述显示模块即可用于专家在控制设备 12 本地进行操作。

所述执行设备 14 主要为中央空调，本领域技术人员可以理解，所述执行设备 14 还包括用于控制中央空调的各种继电器、电机等配件。

所述通信设备 16 在企业内部优选采用基于 485 总线的有线串行通信设备 16，当然本领域技术人员可以理解，采用 485 总线设备是从经济性和便利性角度的考虑，本实用新型并不排斥在企业内采用其他方式的有线或无线通信设备 16。而对于从企业到所述控制设备 12 的通信设备 16，也是基于经济性和便利性的考虑，优选采用基于 TCP/IP 协议的有线或无线通信设备 16。

如前所述，控制设备 12 的优化策略是专家根据耗能系统的历史运行数据而制定的，并且该优化策略需要经常性地调整。因此，如图 2 所示，优选地，本实用新型的蓄能空调优化系统通过互联网将多个企业的控制设备 12 集中在一起作为一个控制中心，状态采集设备 10 将采集到的状态数据通过互联网传送给所述控制中心内的控制设备 12，该控制设备 12 再通过互联网发送优化运行方式的控制命令。而分散在全国各地的专家可以通过互联网连接到所述控制设备 12 对企业的运行数据进行分析后制定优化策略。这样多个企业可以共用一个控制设备 12，不但可以为企业节约使用和维护成本，也可以方便专家修改控制设备 12 的优化策略。

为了保证企业与控制设备 12 之间数据传输的安全性，一方面可以使

用自定义端口进行通讯，使得互联网上流传的普通黑客程序或病毒很难获取该端口；另一方面，可以将数据加密传输，也就是在互联网中传输的数据是经过机密后的密文，即使针对本系统的黑客获取了数据也无法解密，不会对系统造成危害。

优选地，本实用新型的蓄能空调优化系统还可以增加 GPRS/CDMA 通信模块。对于保密性要求较高的企业或者是没有有效互联网联机的企业，还可以通过 GPRS/CDMA 通信模块实现互联网接入，从而获取适合本企业中央空调的优化控制指令。另外，本领域技术人员可以理解，由于本实用新型的蓄能空调优化系统将控制设备 12 放在了企业之外，不可能每个企业的每个状态采集设备 10 或可控制设备都单独与控制设备 12 进行通信，因此每个企业的数据优选通过一个通信中转站统一完成数据的发送和接收。

本实用新型的蓄能空调优化系统的控制设备 12 还有其他辅助功能，例如：辅助专家完成优化策略的制定；根据用户的查询需求通过各种分析图表、表格等方式向用户展示数据；向专家（或优化调整人员）显示控制命令等。

上述实施例仅供说明本实用新型之用，而并非是对本实用新型的限制，有关技术领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型范围的情况下，还可以做出各种变化和变型，因此，所有等同的技术方案也应属于本实用新型公开的范畴。

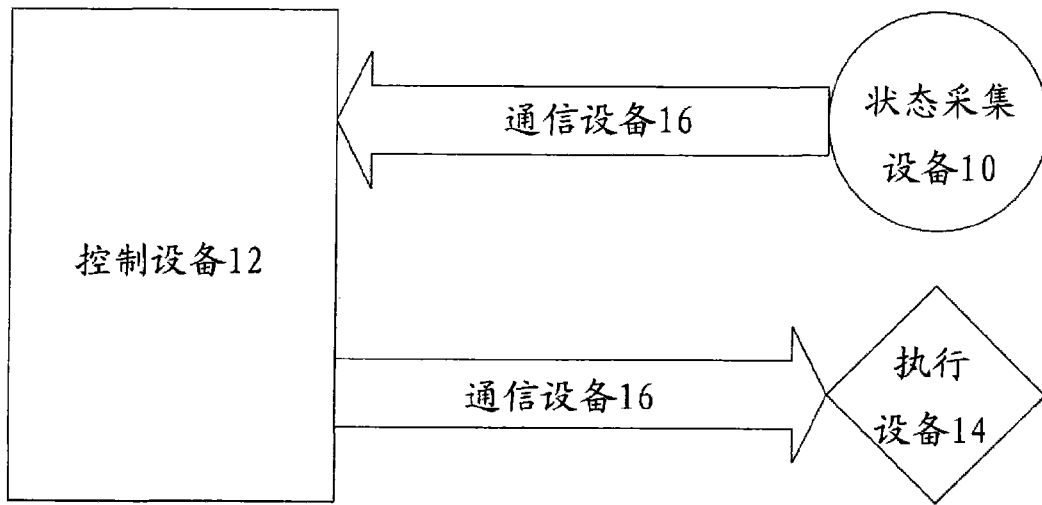


图1

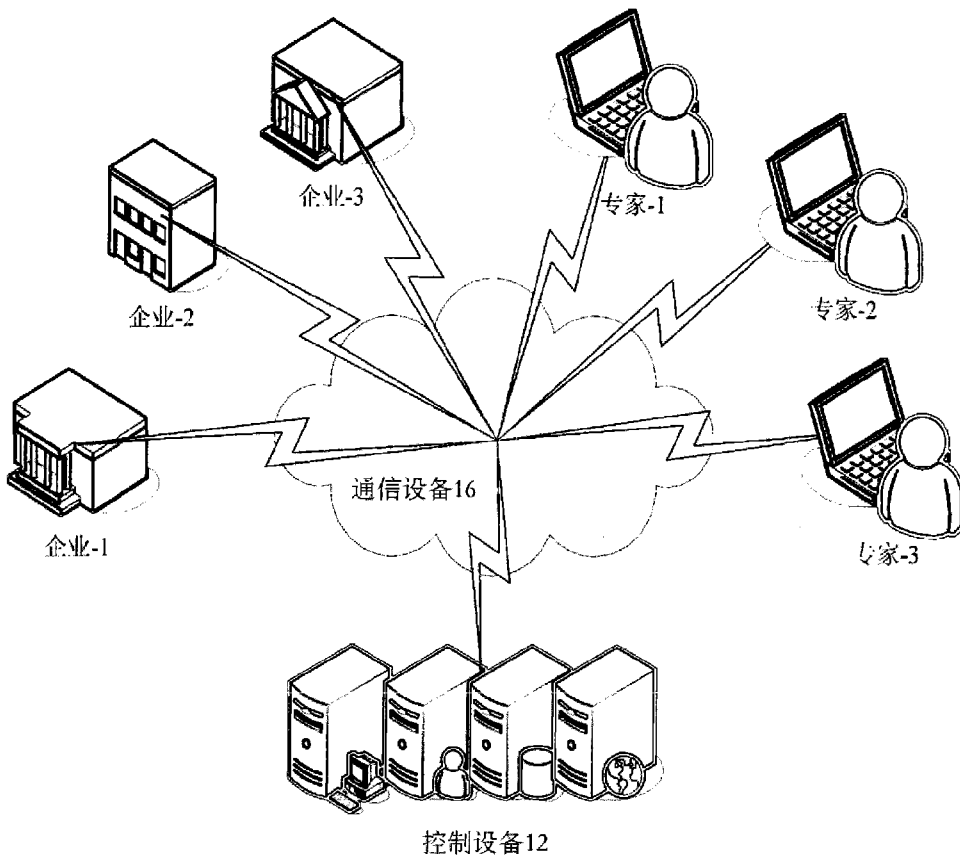


图2