



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201548581 U

(45) 授权公告日 2010.08.11

(21) 申请号 200920195590.2

G08C 17/02(2006.01)

(22) 申请日 2009.09.22

G08C 19/00(2006.01)

(73) 专利权人 广东金南方电器实业有限公司

地址 515000 广东省汕头市浮东码头路码头旁三号楼

专利权人 广州高天电力科技有限公司

(72) 发明人 宋振群 林铿 谢少莹 杨霖鸿

(74) 专利代理机构 汕头市高科专利事务所

44103

代理人 黄河长

(51) Int. Cl.

G01R 11/00(2006.01)

G01R 22/00(2006.01)

G01F 15/06(2006.01)

G01K 17/00(2006.01)

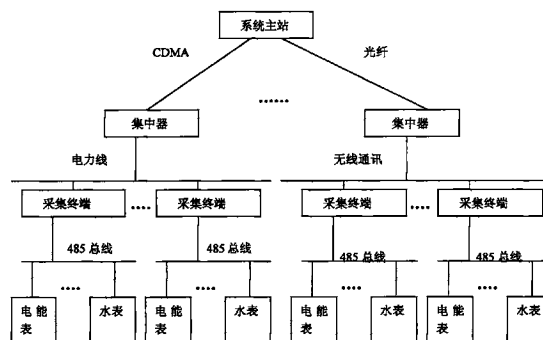
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

公共建筑能耗监测系统

(57) 摘要

一种公共建筑能耗监测系统,包括系统主站、多个集中器、多个采集终端、多个用户能耗计量表;所述系统主站还设有能耗合理值储存模块,能耗合理值储存模块中储存有用户在各种不同设定时段的合理能耗数值;系统主站还设有比较器,比较器将设定时段中采集的实际能耗数值与合理能耗数值进行比较;系统主站还设有能耗异常报警装置,能耗异常报警装置根据比较器的比较结果进行工作,并在实际能耗数值大于合理能耗数值的异常情况下,根据异常程度发出提醒信号或报警信号。本实用新型可以对公共建筑的能耗监测系统进行实时、有效地监控,特别是可以为国家的“空调限温令”提供实用巧妙、及时有效的检查手段,具有非常重要的现实意义。



1. 一种公共建筑能耗监测系统,包括系统主站、多个集中器、多个采集终端、多个用户能耗计量表;每个采集终端采用 485 总线对应连接若干个用户能耗计量表;每个集中器采用 485 总线、电力线、无线通讯三者之中的其中一种方式对应连接若干个采集终端;系统主站和各集中器之间采用 GPRS、CDMA、光纤、电台短信息、串口、拨号 modem 六者之中的其中一种方式连接;其中,所述采集终端用于收集用户能耗计量表数据;所述集中器用于收集采集终端数据并进行初步统计、处理、储存;所述系统主站用于收集集中器数据并进行进一步统计、处理、分析、储存;其特征在于:所述系统主站还设有能耗合理值储存模块,能耗合理值储存模块中储存有用户在各种不同设定时段的合理能耗数值;系统主站还设有比较器,比较器将设定时段中采集的实际能耗数值与合理能耗数值进行比较;系统主站还设有能耗异常报警装置,能耗异常报警装置根据比较器的比较结果进行工作,并在实际能耗数值大于合理能耗数值的异常情况下,根据异常程度发出提醒信号或报警信号。

2. 根据权利要求 1 所述的公共建筑能耗监测系统,其特征在于:所述用户能耗计量表是指电能表、水表、冷量表、气表中的一种或几种。

公共建筑能耗监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于能耗监测的技术领域,具体涉及一种应用于公共建筑特别是国家机关办公建筑的能耗监测系统。

背景技术

[0002] 随着我国经济建设的快速发展和人民生活水平的提高,节能减排形势越来越严峻,控制、监测各类公共建筑能耗的需要越来越迫切,如何有效监控公共建筑(包括国家机关办公建筑)的能耗成为一个迫切需要解决的课题。在过去几年,虽然我国已经开始重视控制公共建筑的能耗问题,但由于缺乏科学及时有效的监控手段,不能实时、第一时间发现能耗浪费的问题,所以节能监控效果并不理想。例如按照“空调限温令”规定,国家机关办公建筑在夏季空调温度不能低于 26℃,在冬季室内取暖的温度不能高于 20℃,但具体执行效果如何,往往难于实时监控,充其量只有等到月底时才能知道用电量多少,此时时间已经过去一个月,即使耗电超标也已经成为不可弥补的既定事实,而且单纯依靠“耗电量”一个指标难以准确反映办公建筑是否有严格执行“空调限温令”(因为空调的合理耗电数值,不但取决于室内温度,而且也取决于室外温度,单凭“耗电量”难以判断室内空调温度是否过低)。又例如,如果办公建筑下班没有关水、关电或关空调,开“长明灯”、“长流水”、“长开空调”,也往往需要等到第二天上班时才发觉,想弥补已经为时已晚。另外,如果负责监督能耗的部门与被监控的公共建筑两者地理位置距离较远,则监控常常显得鞭长莫及,难以实现有效监控。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有技术的上述不足而提供一种公共建筑能耗监测系统,它可以对公共建筑的能耗监测系统进行实时、有效地监控。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的公共建筑能耗监测系统包括系统主站、多个集中器、多个采集终端、多个用户能耗计量表;每个采集终端采用 485 总线对应连接若干个用户能耗计量表;每个集中器采用 485 总线、电力线、无线通讯三者之中的其中一种方式对应连接若干个采集终端;系统主站和各集中器之间采用 GPRS、CDMA、光纤、电台短信息、串口、拨号 modem 六者之中的其中一种方式连接;其中,所述采集终端用于收集用户能耗计量表数据;所述集中器用于收集采集终端数据并进行初步统计、处理、储存;所述系统主站用于收集集中器数据并进行进一步统计、处理、分析、储存;其主要特点在于,所述系统主站还设有能耗合理值储存模块,能耗合理值储存模块中储存有用户在各种不同设定时段的合理能耗数值;系统主站还设有比较器,比较器将设定时段中采集的实际能耗数值与合理能耗数值进行比较;系统主站还设有能耗异常报警装置,能耗异常报警装置根据比较器的比较结果进行工作,并在实际能耗数值大于合理能耗数值的异常情况下,根据异常程度发出提醒信号或报警信号

[0005] 所述用户能耗计量表可以是指电能表、水表、冷量表、气表中的一种或几种。

[0006] 较好的是,所述能耗合理值储存模块中储存有按时、按日、按星期、按月、按年的合理能耗数值。其中,按时、按日合理能耗数值可以根据不同季节、工作日或休息日、上班时间内或下班时间而决定,而按星期、按月、按年的合理能耗数值是在按日合理能耗数值的基础上而累计得到,也可以根据其它途径进行分析推算或修正。

[0007] 更好的是,系统主站还设有室外温度传感器;能耗合理值储存模块中储存有各种不同室外温度条件的合理耗电数值。在夏日,公共建筑的耗电主要是空调耗电;对于具体某一栋公共建筑(机关办公建筑)而言,由于室内空调温度控制为 26°C ,所以只要已知室外的平均气温,就可以根据室内外温差以及建筑物的体积推算出合理的空调耗电数值,并将各种室外温度条件下对应的合理耗电数值储存起来;另一方面,系统主站可以根据室外温度传感器的量测结果计算出日平均气温或小时平均气温,并从能耗合理值储存模块中调取出该室外温度条件下的每日或每小时的合理耗电数值;接下来,就可以将公共建筑的实际耗电数值与合理耗电数值比较,从而可以在当天、甚至在某个时刻内,及时监控出该公共建筑是否严格执行空调限温令。

[0008] 本实用新型具有以下优点和效果:

[0009] 1、本实用新型结合了先进的计算机技术、抄表技术和通讯技术,可以对能耗进行实时、远程抄表,抄表后的数据传送到系统主站;另一方面,在系统中预先储存有公共建筑的合理能耗数值,因此可以将实际计量得到的实际能耗数值与合理能耗数值进行比较,当公共建筑的实际能耗数值超标时,系统立即可以产生提醒信息(轻微异常时)或报警信息(严重异常时),提醒管理者注意,这样,负责监督能耗的部门可以对公共建筑的能耗进行远程、实时、第一时间地有效监控,而不受两者地理位置距离远近的限制,当被监控的公共建筑出现实际耗能超标的问题时,可以及时发现、制止、纠正。因此本实用新型可以提高能耗监控管理自动化,对实现公共建筑能耗监控自动化具有重要意义。

[0010] 2、本实用新型另一个突出特点是可以在结合室外气温监控空调用电量,在当天、甚至在某个小时内自动、及时监控出公共建筑是否严格执行“空调限温令”,这个功能是前所未有的,可以为国家的“空调限温令”提供实用巧妙、及时有效的检查手段,具有非常重要的现实意义。

[0011] 3、本实用新型的另一个突出特点是可以结合公共建筑的特点将各种不同时段进行区分情况,例如,可以预先设置机关办公楼在晚上时段的合理能耗数值比白天少得多,星期天的合理能耗数值比正常工作日少得多,等等,这样更贴近机关办公楼的实际情况。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型一种实施方式的方框结构原理示意图。

[0013] 图2是对“空调限温令”执行情况进行监控的工作步骤原理示意图。

具体实施方式

[0014] 图1所示公共建筑能耗监测系统包括系统主站、多个集中器、多个采集终端、多个用户电能表、水表;每个采集终端采用485总线对应连接100个用户电能表、水表;一部分集中器采用电力线对应连接采集终端,另一部分集中器采用无线通讯对应连接采集终端;系统主站和部分集中器之间采用CDMA连接,系统主站和另外一部分集中器之间采用光纤

连接；其中，所述采集终端用于采集用户电能表、水表数据；所述集中器用于收集采集终端数据并进行初步统计、处理、储存；所述系统主站用于收集集中器数据并进一步统计、处理、分析、储存。

[0015] 在系统主站还设有能耗合理值储存模块，该能耗合理值储存模块中储存有具体办公楼按时、按日、按星期、按月、按年的合理耗电数值、合理耗水数值。其中，按时、按日合理耗电（耗水）数值根据不同季节、工作日或休息日、上班时间和下班时间的不同性质而设定的，而且合理耗电数值还区分不同的室外温度条件（室外温度越高，则空调合理耗电数值越大）；而按星期、按月、按年的合理耗电（耗水）数值合理能耗数值则是在按日合理能耗数值的基础上累计后得到的（结合其他因素进行修正）。系统主站还设有室外温度传感器和比较器。比较器将设定时段中实际采集得到的实际耗电（耗水）数值与合理耗电（耗水）数值进行比较；系统主站还设有耗电（耗水）异常报警装置，报警装置根据比较器的比较结果进行工作，并在实际采集的耗电（耗水）数值大于合理耗电（耗水）数值的异常情况下，根据异常程度发出提醒信号或报警信号。例如，机关办公楼在晚上时段的合理耗水数值应该很少甚至接近为零，假如有人没关水龙头，则每个小时的实际耗水数值将持续大于合理耗水数值，系统将发出提醒信号或报警信号。

[0016] 在夏日，办公楼的空调耗电猛增，空调耗电成为办公楼耗电的主要组成部分，其它非空调的耗电比例小而且数值比较稳定，因此可以监控空调耗电，并结合室外实际气温监控用电量是否合理；下面以系统在夏日某一天对办公楼的耗电监控过程说明如下（如图2所示）：

[0017] 电能表的数据通过采集终端、集中器传送到系统主站（远程抄表），系统主站根据传送的数据计算当天实际耗电数值A；室外温度传感器不断测量室外温度；系统主站计算当天的室外温度平均值，并调取系统内储存的与该温度平均值对应的合理耗电数值B；由比较器将A和B的大小进行比较；如果 $A \leq B$ ，则报警装置发出正常信号，说明该办公楼对“空调限温令”的执行情况良好；如果 $A > B$ 且差额不超出B的20%，说明该办公楼对“空调限温令”的执行情况不理想，则报警装置发出提醒信号；如果为 $A > B$ 且差额超出B的20%，说明该办公楼对“空调限温令”的执行情况较差，则报警装置发出报警信号。

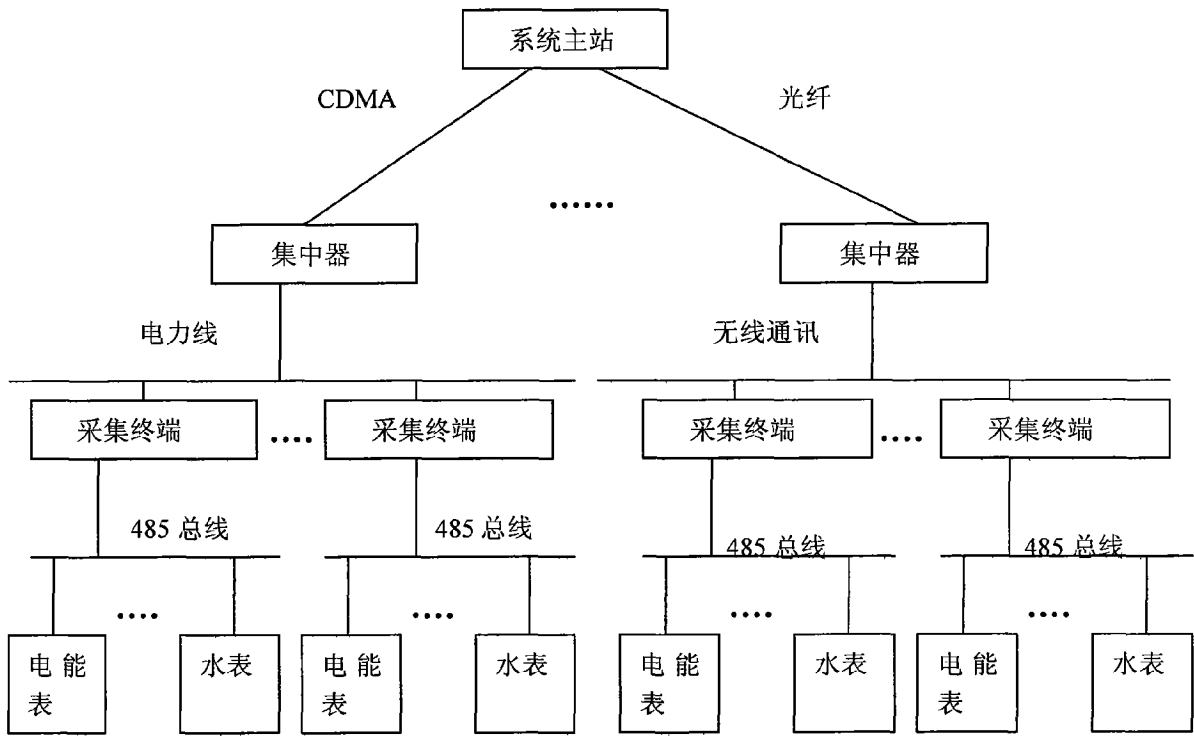


图 1

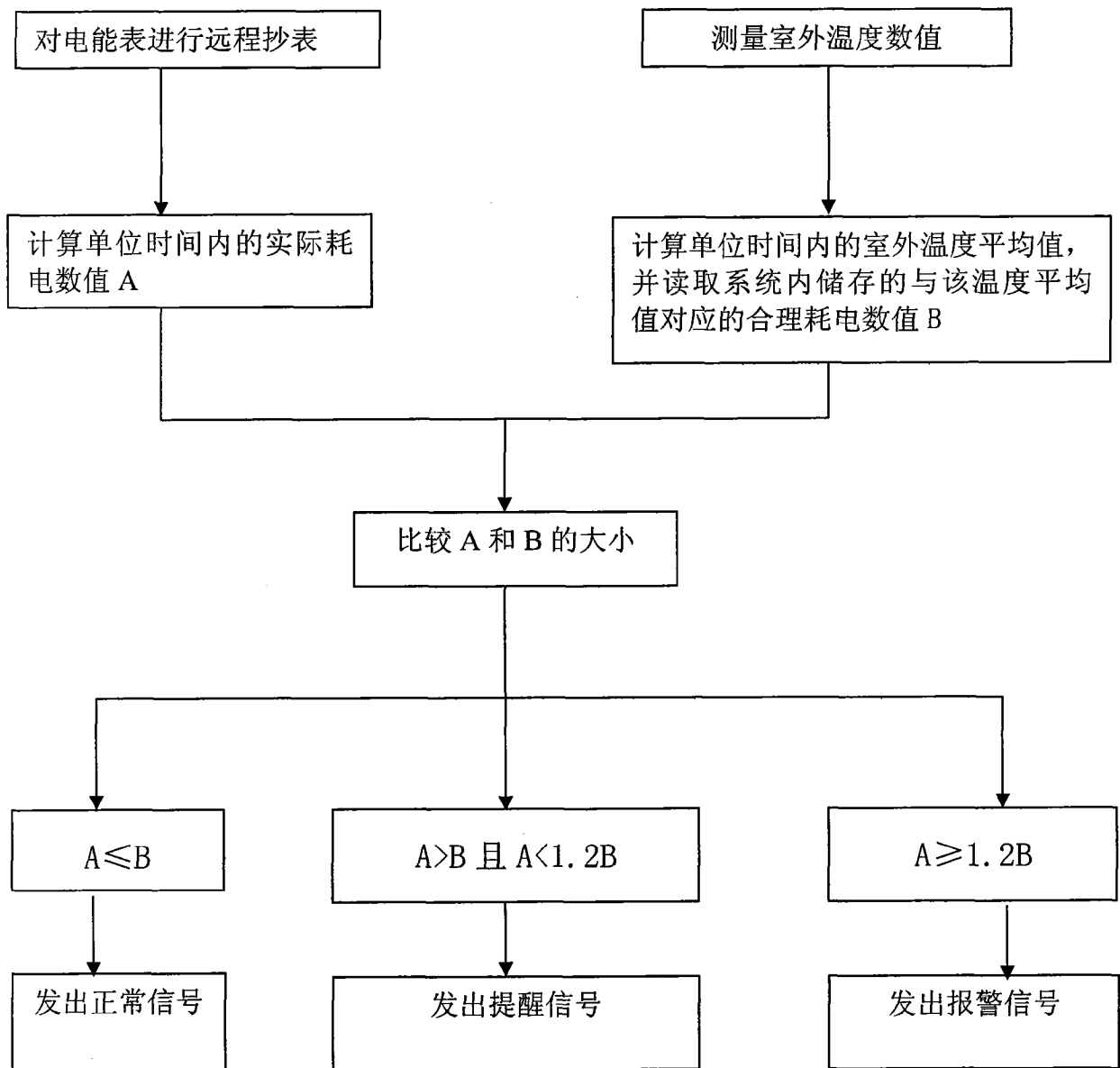


图 2