



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109347210 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811467957.1

(22)申请日 2018.12.03

(71)申请人 安徽全盟电力科技股份有限公司
地址 230000 安徽省合肥市高新区黄山路
626号高新集团大楼521室

(72)发明人 魏福道

(74)专利代理机构 合肥超通知识产权代理事务
所(普通合伙) 34136

代理人 饶晓玲

(51) Int. Cl.
H02J 13/00(2006.01)

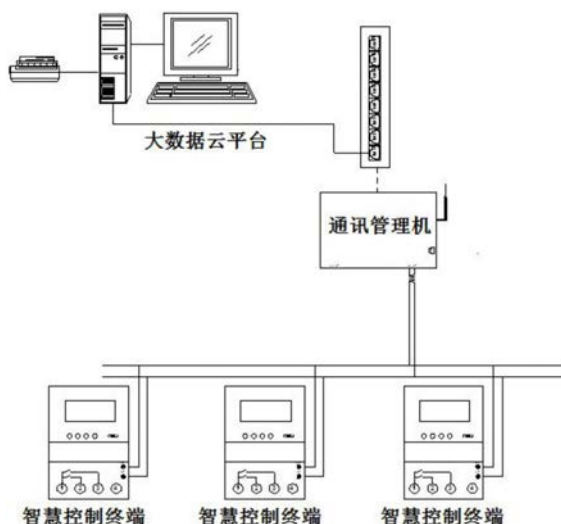
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

宿舍用电智慧控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种宿舍用电智慧控制系统,包括大数据云平台、通讯管理机以及多个一一对应用于宿舍的智慧控制终端,其中智慧控制终端包括CPU、电信号采样模块、继电器控制模块、继电器、通讯模块,继电器控制供电线路通断,CPU通过继电器控制模块控制继电器动作,电信号采样模块采样信号送入CPU,CPU通讯端通过通讯模块、通讯管理机与大数据云平台通讯连接,每个智慧控制终端中CPU基于负荷大小和负荷性质控制继电器动作。本发明具有智能可靠的优点,能有效降低宿舍用电安全隐患,并可节约电力资源,方便管理人员远程监控宿舍的用电状况。



1. 宿舍用电智慧控制系统,其特征在於:包括大数据云平台、通讯管理机以及多个一一应用于宿舍的智慧控制终端,其中智慧控制终端包括CPU、电信号采样模块、继电器控制模块、继电器、通讯模块,其中继电器接入向对应宿舍供电的供电线路中以控制供电线路通断,继电器控制模块输出端与继电器控制连接,继电器控制模块输入端与CPU输出端连接,电信号采样模块输入端与供电线路连接以采样电压、电流信号,电信号采样模块输出端与CPU输入端连接,CPU通讯端与通讯模块连接;多个智慧控制终端中CPU分别通过各自所连接的通讯模块与通讯管理机通讯连接,通讯管理机与大数据云平台通讯连接;

每个智慧控制终端中,电信号采样模块采集的电压、电流信号分别送入CPU,CPU对电压、电流信号进行计算得到宿舍的负荷功率,同时CPU对电压、电流信号进行处理分别得到电压、电流信号的相位角,并根据相位角判断宿舍的负荷性质为感性负荷还是阻性负荷;

每个智慧控制终端中CPU中设定有负荷功率第一阈值,CPU将计算得到的负荷功率与负荷功率第一阈值进行比较,若计算得到的负荷功率大于负荷功率第一阈值,CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若计算得到的负荷功率小于负荷功率第一阈值,且宿舍的负荷性质为阻性负荷,则CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若计算得到的负荷功率小于负荷功率第一阈值,且宿舍的负荷性质为感性负荷,继电器保持供电线路连通,宿舍正常供电,定义此时计算得到的负荷功率的正常负荷功率;

同时,每个智慧控制终端中CPU通过通讯模块将所述正常负荷功率分别送入通讯管理机,并由通讯管理机将各个智慧控制终端中正常负荷功率上传至大数据云平台,大数据云平台对各个宿舍对应的智慧控制终端的正常负荷功率进行历史时间段统计计算,得到每个宿舍历史各时间段的正常负荷功率平均值,大数据平台通过通讯管理机将计算得到的每个宿舍历史各时间段正常负荷功率平均值分别送入对应的智慧控制终端,智慧控制终端中CPU以每个宿舍历史各时间段正常负荷功率平均值作为对应时间段的负荷功率第一阈值。

2. 根据权利要求1所述的宿舍用电智慧控制系统,其特征在於:所述智慧控制终端中,CPU中还设有时间阈值,CPU将计算得到的负荷功率与负荷功率第一阈值进行比较,若在时间阈值内计算得到的负荷功率始终大于负荷功率第一阈值,则CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若在时间阈值内计算得到的负荷功率呈先大于负荷功率第一阈值,然后再下降至小于负荷功率第一阈值,则CPU再判断宿舍的负荷性质为阻性负荷还是感性负荷,若是阻性负荷则CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若是感性负荷则继电器保持供电线路连通。

3. 根据权利要求1所述的宿舍用电智慧控制系统,其特征在於:所述的大数据云平台将一天划分为多个时间段,大数据平台计算当天前的历史N天各个对应时间段的正常负荷功率平均值作为历史各时间段正常负荷功率平均值,大数据平台在当天的后一天将历史各时间段正常负荷功率平均值分别送入各个智慧控制终端的CPU,各个智慧控制终端的CPU在后一天以历史各时间段正常负荷功率平均值作为对应时间段的负荷功率第一阈值。

4. 根据权利要求1所述的宿舍用电智慧控制系统,其特征在於:还包括手机APP,以及对对应设于每个智慧控制终端的二维码,手机APP与大数据云平台通讯连接,手机APP通过手机硬件扫描二维码以识别对应的智慧控制终端,由手机APP识别对应的智慧控制终端后,向大

数据云平台发送控制对应智慧控制终端的控制指令,大数据云平台接收控制指令后生成相应指令送入对应的智慧控制终端的CPU,由对应的智慧控制终端的CPU接收指令后通过继电器控制模块控制继电器动作。

5.根据权利要求4所述的宿舍用电智慧控制系统,其特征在于:所述智慧控制终端中,CPU中还设有负荷功率第二阈值,负荷功率第二阈值小于负荷功率第一阈值,CPU将计算得到的负荷功率分别与负荷功率第一阈值、负荷功率第二阈值进行比较,若计算得到的负荷功率大于负荷功率第二阈值且小于负荷功率第一阈值,则CPU向大数据云平台发送报警指令,大数据云平台接收报警指令后生成相应的指令送入手机APP,手机APP接收指令后报警。

宿舍用电智慧控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用电控制系统领域,具体是一种宿舍用电智慧控制系统。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,公共宿舍中的电器种类越来越多,用电安全问题也越来越严峻,宿舍中人员存在使用禁用电器的问题,如校园宿舍中使用热得快等,存在严重的安全隐患。

[0003] 目前,对于禁用电器的监管主要还是依靠人力巡查。由于一些禁用电器价格便宜、易于隐藏,因此对于这些禁用电器的人力管路存在管理难度大的问题,依靠人力巡查的方式也会增加管理成本。同时,依靠人力巡查也无法解决宿舍人员私自修改电路的问题,还会使宿舍人员产生抵触情绪。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种宿舍用电智慧控制系统,以解决现有技术依靠人力巡查方式监管电器使用存在的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案为:

[0006] 宿舍用电智慧控制系统,其特征在于:包括大数据云平台、通讯管理机以及多个一一对应用于宿舍的智慧控制终端,其中智慧控制终端包括CPU、电信号采样模块、继电器控制模块、继电器、通讯模块,其中继电器接入向对应宿舍供电的供电线路中以控制供电线路通断,继电器控制模块输出端与继电器控制连接,继电器控制模块输入端与CPU输出端连接,电信号采样模块输入端与供电线路连接以采样电压、电流信号,电信号采样模块输出端与CPU输入端连接,CPU通讯端与通讯模块连接;多个智慧控制终端中CPU分别通过各自所连接的通讯模块与通讯管理机通讯连接,通讯管理机与大数据云平台通讯连接;

[0007] 每个智慧控制终端中,电信号采样模块采集的电压、电流信号分别送入CPU,CPU对电压、电流信号进行计算得到宿舍的负荷功率,同时CPU对电压、电流信号进行处理分别得到电压、电流信号的相位角,并根据相位角判断宿舍的负荷性质为感性负荷还是阻性负荷;

[0008] 每个智慧控制终端中CPU中设定有负荷功率第一阈值,CPU将计算得到的负荷功率与负荷功率第一阈值进行比较,若计算得到的负荷功率大于负荷功率第一阈值,CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若计算得到的负荷功率小于负荷功率第一阈值,且宿舍的负荷性质为阻性负荷,则CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若计算得到的负荷功率小于负荷功率第一阈值,且宿舍的负荷性质为感性负荷,继电器保持供电线路连通,宿舍正常供电,定义此时计算得到的负荷功率的正常负荷功率;

[0009] 同时,每个智慧控制终端中CPU通过通讯模块将所述正常负荷功率分别送入通讯管理机,并由通讯管理机将各个智慧控制终端中正常负荷功率上传至大数据云平台,大数据云平台对各个宿舍对应的智慧控制终端的正常负荷功率进行历史时间段统计计算,得到每个宿舍历史各时间段的正常负荷功率平均值,大数据平台通过通讯管理机将计算得到的

每个宿舍历史各时间段正常负荷功率平均值分别送入对应的智慧控制终端,智慧控制终端中CPU以每个宿舍历史各时间段正常负荷功率平均值作为对应时间段的负荷功率第一阈值。

[0010] 所述的宿舍用电智慧控制系统,其特征在于:所述智慧控制终端中,CPU中还设有时间阈值,CPU将计算得到的负荷功率与负荷功率第一阈值进行比较,若在规定时间内计算得到的负荷功率始终大于负荷功率第一阈值,则CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若在规定时间内计算得到的负荷功率呈先大于负荷功率第一阈值,然后再下降至小于负荷功率第一阈值,则CPU再判断宿舍的负荷性质为阻性负荷还是感性负荷,若是阻性负荷则CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若是感性负荷则继电器保持供电线路连通。

[0011] 所述的宿舍用电智慧控制系统,其特征在于:所述的大数据云平台将一天划分为多个时间段,大数据平台计算当天前的历史N天各个对应时间段的正常负荷功率平均值作为历史各时间段正常负荷功率平均值,大数据平台在当天的后一天将历史各时间段正常负荷功率平均值分别送入各个智慧控制终端的CPU,各个智慧控制终端的CPU在后一天以历史各时间段正常负荷功率平均值作为对应时间段的负荷功率第一阈值。

[0012] 所述的宿舍用电智慧控制系统,其特征在于:还包括手机APP,以及对应设于每个智慧控制终端的二维码,手机APP与大数据云平台通讯连接,手机APP通过手机硬件扫描二维码以识别对应的智慧控制终端,由手机APP识别对应的智慧控制终端后,向大数据云平台发送控制对应智慧控制终端的控制指令,大数据云平台接收控制指令后生成相应指令送入对应的智慧控制终端的CPU,由对应的智慧控制终端的CPU接收指令后通过继电器控制模块控制继电器动作。

[0013] 所述的宿舍用电智慧控制系统,其特征在于:所述智慧控制终端中,CPU中还设有负荷功率第二阈值,负荷功率第二阈值小于负荷功率第一阈值,CPU将计算得到的负荷功率分别与负荷功率第一阈值、负荷功率第二阈值进行比较,若计算得到的负荷功率大于负荷功率第二阈值且小于负荷功率第一阈值,则CPU向大数据云平台发送报警指令,大数据云平台接收报警指令后生成相应的指令送入手机APP,手机APP接收指令后报警。

[0014] 本发明基于负荷大小和负荷性质判断宿舍电器使用状况,并基于判断结果通过继电器控制供电线路的通断,具有智能可靠的优点,解决了人力巡查存在的问题,能有效降低宿舍用电安全隐患。

[0015] 同时本发明基于大数据平台对历史数据进行统计计算,以实时修正判断标准,能够有效节约电力资源,利用大数据平台还能够实现远程管理监控,方便管理人员远程监控宿舍的用电状况。

附图说明

[0016] 图1是本发明系统拓扑图。

[0017] 图2是本发明智慧控制终端的结构框图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0019] 如图1、图2所示,宿舍用电智慧控制系统,包括大数据云平台、通讯管理机以及多个一一对应用于宿舍的智慧控制终端,其中智慧控制终端包括CPU、电信号采样模块、继电器控制模块、继电器、通讯模块,其中继电器接入向对应宿舍供电的供电线路中以控制供电线路通断,继电器控制模块输出端与继电器控制连接,继电器控制模块输入端与CPU输出端连接,电信号采样模块输入端与供电线路连接以采样电压、电流信号,电信号采样模块输出端与CPU输入端连接,CPU通讯端与通讯模块连接;多个智慧控制终端中CPU分别通过各自所连接的通讯模块与通讯管理机通讯连接,通讯管理机与大数据云平台通讯连接;

[0020] 每个智慧控制终端中,电信号采样模块采集的电压、电流信号分别送入CPU,CPU对电压、电流信号进行计算得到宿舍的负荷功率,同时CPU对电压、电流信号进行处理分别得到电压、电流信号的相位角,并根据相位角判断宿舍的负荷性质为感性负荷还是阻性负荷;

[0021] 每个智慧控制终端中CPU中设定有负荷功率第一阈值,CPU将计算得到的负荷功率与负荷功率第一阈值进行比较,若计算得到的负荷功率大于负荷功率第一阈值,CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若计算得到的负荷功率小于负荷功率第一阈值,且宿舍的负荷性质为阻性负荷,则CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若计算得到的负荷功率小于负荷功率第一阈值,且宿舍的负荷性质为感性负荷,继电器保持供电线路连通,宿舍正常供电,定义此时计算得到的负荷功率的正常负荷功率;

[0022] 同时,每个智慧控制终端中CPU通过通讯模块将所述正常负荷功率分别送入通讯管理机,并由通讯管理机将各个智慧控制终端中正常负荷功率上传至大数据云平台,大数据云平台对各个宿舍对应的智慧控制终端的正常负荷功率进行历史时间段统计计算,得到每个宿舍历史各时间段的正常负荷功率平均值,大数据平台通过通讯管理机将计算得到的每个宿舍历史各时间段正常负荷功率平均值分别送入对应的智慧控制终端,智慧控制终端中CPU以每个宿舍历史各时间段正常负荷功率平均值作为对应时间段的负荷功率第一阈值。

[0023] 智慧控制终端中,CPU中还设有时间阈值,CPU将计算得到的负荷功率与负荷功率第一阈值进行比较,若在时间阈值内计算得到的负荷功率始终大于负荷功率第一阈值,则CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若在时间阈值内计算得到的负荷功率呈先大于负荷功率第一阈值,然后再下降至小于负荷功率第一阈值,则CPU再判断宿舍的负荷性质为阻性负荷还是感性负荷,若是阻性负荷则CPU向继电器控制模块发送控制信号,继电器控制模块接收控制信号后控制继电器断开使供电线路;若是感性负荷则继电器保持供电线路连通。

[0024] 大数据云平台将一天划分为多个时间段,大数据平台计算当天前的历史N天各个对应时间段的正常负荷功率平均值作为历史各时间段正常负荷功率平均值,大数据平台在当天的后一天将历史各时间段正常负荷功率平均值分别送入各个智慧控制终端的CPU,各个智慧控制终端的CPU在后一天以历史各时间段正常负荷功率平均值作为对应时间段的负荷功率第一阈值。

[0025] 本发明还包括手机APP,以及对应设于每个智慧控制终端的二维码,手机APP与大

数据云平台通讯连接,手机APP通过手机硬件扫描二维码以识别对应的智慧控制终端,由手机APP识别对应的智慧控制终端后,向大数据云平台发送控制对应智慧控制终端的控制指令,大数据云平台接收控制指令后生成相应指令送入对应的智慧控制终端的CPU,由对应的智慧控制终端的CPU接收指令后通过继电器控制模块控制继电器动作。

[0026] 智慧控制终端中,CPU中还设有负荷功率第二阈值,负荷功率第二阈值小于负荷功率第一阈值,CPU将计算得到的负荷功率分别与负荷功率第一阈值、负荷功率第二阈值进行比较,若计算得到的负荷功率大于负荷功率第二阈值且小于负荷功率第一阈值,则CPU向大数据云平台发送报警指令,大数据云平台接收报警指令后生成相应的指令送入手机APP,手机APP接收指令后报警。

[0027] 本发明中,通讯管理机选用型号为RDZ9220-MY的中央处理器,智慧控制终端中CPU选用型号为STM32F417VGT6的控制器,电信号采集模块为采集电压和电流信号的设备,其中采集电压信号的设备选用型号为HPT225A的电压互感器,采集电流信号的设备选用型号为RCT-K01的RCT型电流互感器,继电器控制模块选用型号为DSP2A-DC24V的电控制器,通讯模块选用型号为IS03082DWR的通讯芯片。

[0028] 电信号采集模块中的电压互感器、电流互感器分别接入供电线路中以采集电压电流信号,电信号采集模块与智慧控制终端中CPU的信号输入端口连接,CPU通过通讯端口与通讯模块连接,CPU的信号输出端口与继电器控制模块的信号输入端口连接,智慧控制终端中的通讯模块通过RS485通讯接口与通讯管理机连接,通讯管理机基于DL/T 634.5.104-2002远动通讯规约与大数据云平台通讯连接。

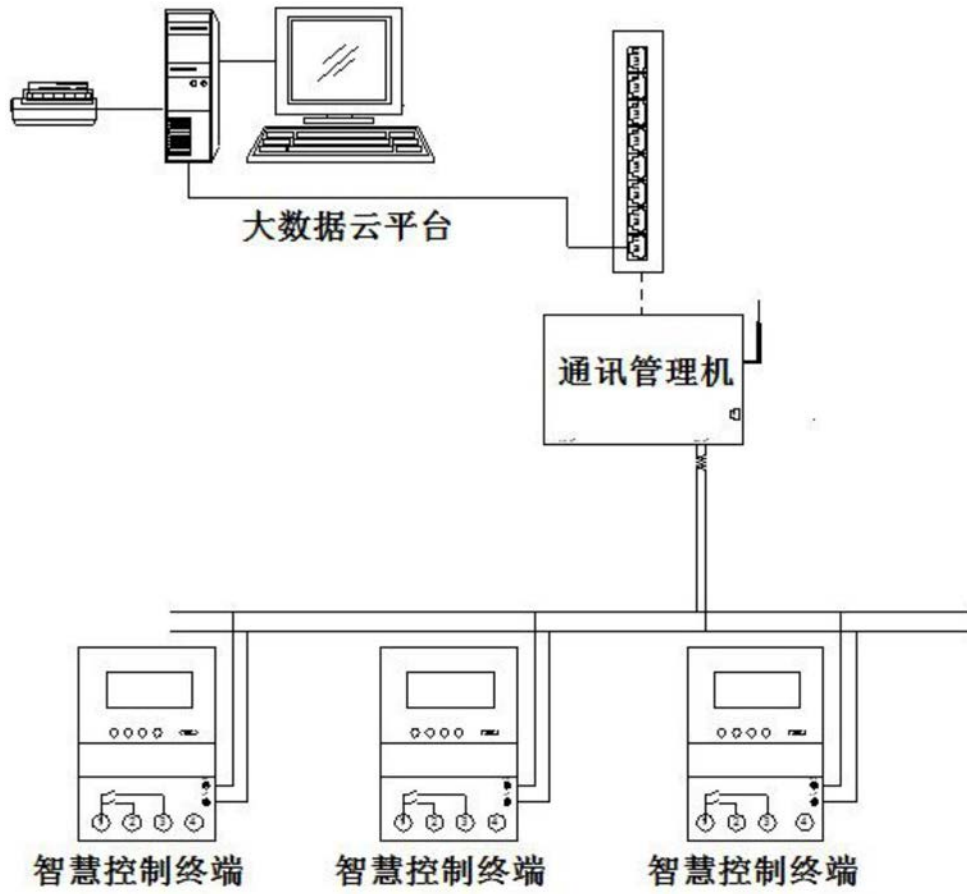


图1

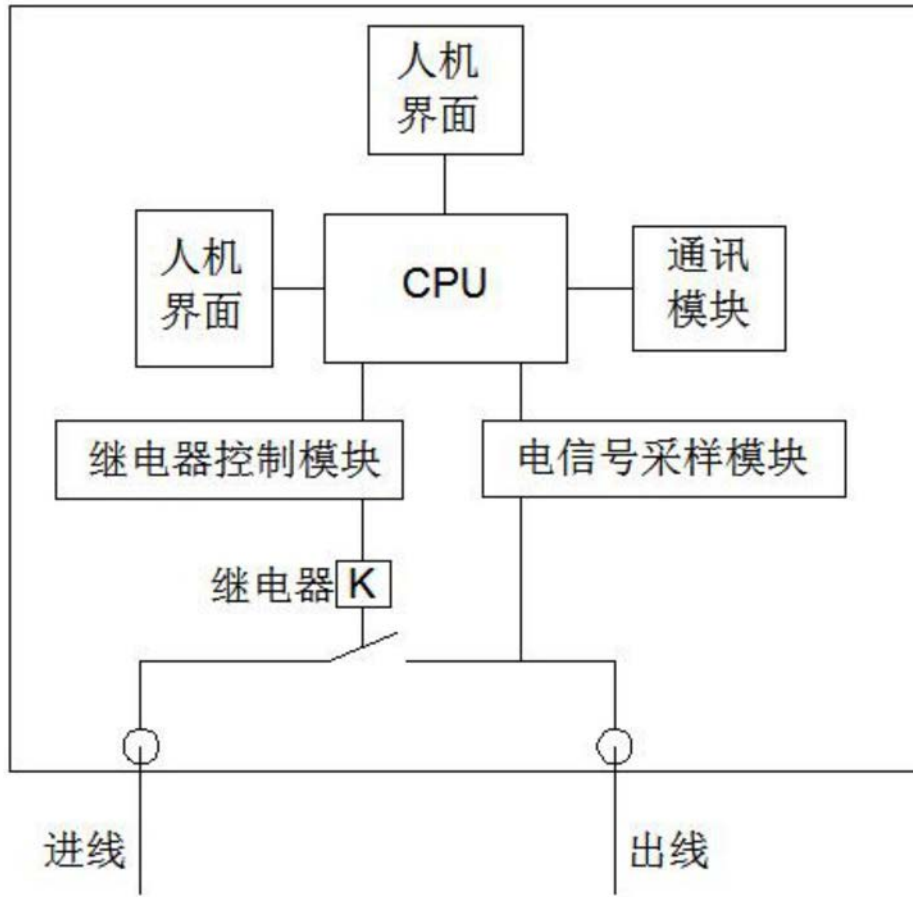


图2