



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107945496 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711212488.4

(22)申请日 2017.11.28

(71)申请人 苏州合利美电子科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区泰山路2号博济科技创业园中试基地B区204室

(72)发明人 郭晓慧

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 许方

(51) Int. Cl.

G08C 23/04(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

G08C 25/00(2006.01)

H04W 4/38(2018.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于智能电表的数据采集监控系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于智能电表的数据采集监控系统,包含监控中心、汇聚节点,以及由用于电表数据采集的传感器节点构成的传感器网络,所述传感器节点包含微控制器模块、接口模块、LCD显示屏、数据传输模块和电源模块,所述接口模块、LCD显示屏、数据传输模块分别与微控制器模块连接,所述电源模块分别与微控制器模块、接口模块、LCD显示屏、数据传输模块连接,既解决了上门逐一抄表繁、难的问题,又不必布总线、配置电脑等设备,故系统成本较低,维护极其简单,该管理器带有LCD显示器,可以在面板上直接读取各相应表的读数,显示各相应表的运行状态,并故障告警,显示具体哪一台仪表故障,缩短故障巡检时间,提高设备检修人员工作效率。



1. 一种基于智能电表的数据采集监控系统,其特征在于:包含监控中心、汇聚节点,以及由用于电表数据采集的传感器节点构成的传感器网络,所述传感器节点通过汇聚节点连接监控中心;所述传感器节点包含微控制器模块、接口模块、LCD显示屏、数据传输模块和电源模块,所述接口模块、LCD显示屏、数据传输模块分别与微控制器模块连接,所述电源模块分别与微控制器模块、接口模块、LCD显示屏、数据传输模块连接;

其中,接口模块,用于获取智能电表的数据参数;

微控制器模块,用于接收接口模块上传的智能电表的数据参数;

LCD显示屏,用于显示智能电表的数据参数;

数据传输模块,用于将获取的智能电表的数据参数通过汇聚节点汇总上传至监控中心;

电源模块,用于提供微控制器模块、接口模块、LCD显示屏和数据传输模块所需电能。

2. 根据权利要求1所述的一种基于智能电表的数据采集监控系统,其特征在于:所述传感器节点还包含红外接收模块,所述红外接收模块与微控制器模块连接,用于实现遥控器无线操作,与LCD显示屏配合实现人机互动。

3. 根据权利要求1所述的一种基于智能电表的数据采集监控系统,其特征在于:所述传感器节点还包含红外发射器,所述红外发射器与微控制器模块连接,用于实现实现红外遥控无线抄表。

4. 根据权利要求1所述的一种基于智能电表的数据采集监控系统,其特征在于:所述传感器节点还包含断电保存模块、状态指示模块,所述断电保存模块、状态指示模块分别与微控制器模块连接,所述断电保存模块,用于断电时保存设备的各项设置参数,状态指示模块,用于实时显示电源状态、系统运行状态,以及接口模块和下行仪表的运行状态。

5. 根据权利要求1所述的一种基于智能电表的数据采集监控系统,其特征在于:所述传感器节点还包含数据存储模块、时钟模块,所述数据存储模块、时钟模块分别与微控制器模块连接,用于根据时钟模块记录的时间通过数据存储模块进行数据处理。

一种基于智能电表的数据采集监控系统

技术领域

[0001] 本发明属于智能显示控制领域,尤其涉及一种基于智能电表的数据采集监控系统。

背景技术

[0002] 随着信息技术和网络技术的发展,仪表的应用已深入到各个领域,例如:能源的稀缺,更需要仪表对能源的采集、处理以及使用过程进行实时监控。获取仪表数据的过程包括:现场仪表设备获取仪表数据,然后进行仪表数据采集并将仪表数据发送至仪表数据管理器。在进行仪表数据采集的过程中,需要将所有的仪表数据未经处理地发送至仪表数据处理器,若出现网络中断等异常情况,将发生仪表数据丢失,例如:在通过 RS485 总线进行仪表数据采集时,传统的方式是直接将 RS485 总线通过串口转换器转换为以太网口后,通过以太网将仪表数据发送至仪表数据处理器,若出现网络中断等异常情况,将发生仪表数据丢失。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对背景技术的不足提供了一种基于智能电表的数据采集监控系统,其解决了上门逐一抄表繁、难的问题,又不必布总线、配置电脑等设备,故系统成本较低,维护极其简单,该管理器带有LCD显示器,可以在面板上直接读取各相应表的读数,显示各相应表的运行状态,并故障告警,显示具体哪一台仪表故障,缩短故障巡检时间,提高设备检修人员工作效率。

[0004] 本发明为解决上述技术问题采用以下技术方案

一种基于智能电表的数据采集监控系统,包含监控中心、汇聚节点,以及由用于电表数据采集的传感器节点构成的传感器网络,所述传感器节点通过汇聚节点连接监控中心;所述传感器节点包含微控制器模块、接口模块、LCD显示屏、数据传输模块和电源模块,所述接口模块、LCD显示屏、数据传输模块分别与微控制器模块连接,所述电源模块分别与微控制器模块、接口模块、LCD显示屏、数据传输模块连接;

其中,接口模块,用于获取智能电表的数据参数;

微控制器模块,用于接收接口模块上传的智能电表的数据参数;

LCD显示屏,用于显示智能电表的数据参数;

数据传输模块,用于将获取的智能电表的数据参数通过汇聚节点汇总上传至监控中心;

电源模块,用于提供微控制器模块、接口模块、LCD显示屏和数据传输模块所需电能。

[0005] 作为本发明一种基于智能电表的数据采集监控系统的进一步优选方案,所述传感器节点还包含红外接收模块,所述红外接收模块与微控制器模块连接,用于实现遥控器无线操作,与LCD显示屏配合实现人机互动。

[0006] 作为本发明一种基于智能电表的数据采集监控系统的进一步优选方案,所述传感

器节点还包含红外发射器,所述红外发射器与微控制器模块连接,用于实现实现红外遥控无线抄表。

[0007] 作为本发明一种基于智能电表的数据采集监控系统的进一步优选方案,所述传感器节点还包含断电保存模块、状态指示模块,所述断电保存模块、状态指示模块分别与微控制器模块连接,所述断电保存模块,用于断电时保存设备的各项设置参数,状态指示模块,用于实时显示电源状态、系统运行状态,以及接口模块和下行仪表的运行状态。

[0008] 作为本发明一种基于智能电表的数据采集监控系统的进一步优选方案,所述传感器节点还包含数据存储模块、时钟模块,所述数据存储模块、时钟模块分别与微控制器模块连接,用于根据时钟模块记录的时间通过数据存储模块进行数据处理。

[0009] 本发明采用以上技术方案与现有技术相比,具有以下技术效果:

1、本发明采用智能电表的数据采集监控系统,包含监控中心、汇聚节点,以及由用于电表数据采集的传感器节点构成的传感器网络;既解决了上门逐一抄表繁、难的问题,又不必布总线、配置电脑等设备,故系统成本较低,维护极其简单,该管理器带有LCD显示器,可以在面板上直接读取各相应表的读数,显示各相应表的运行状态,并故障告警,显示具体哪一台仪表故障,缩短故障巡检时间,提高设备检修人员工作效率;

2、本发明采用红外接收模块,用于实现遥控器无线操作,与LCD显示屏配合实现人机互动;

3、本发明采用红外发射器,用于实现实现红外遥控无线抄表,大大节约了人力;

4、本发明采用断电保存模块、状态指示模块用于断电时保存设备的各项设置参数,状态指示模块,用于实时显示电源状态、系统运行状态,以及接口模块和下行仪表的运行状态;

5、本发明包含数据存储模块、时钟模块,用于根据时钟模块记录的时间通过数据存储模块进行数据处理,有效地保证的数据的安全性。

附图说明

[0010] 图1是智能电表的数据采集监控系统传感器节点结构原理图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明的技术方案做进一步的详细说明:

一种基于智能电表的数据采集监控系统,包含监控中心、汇聚节点,以及由用于电表数据采集的传感器节点构成的传感器网络,所述传感器节点通过汇聚节点连接监控中心;如图1所示,所述传感器节点包含微控制器模块、接口模块、LCD显示屏、数据传输模块和电源模块,所述接口模块、LCD显示屏、数据传输模块分别与微控制器模块连接,所述电源模块分别与微控制器模块、接口模块、LCD显示屏、数据传输模块连接;

其中,接口模块,用于获取智能电表的数据参数;

微控制器模块,用于接收接口模块上传的智能电表的数据参数;

LCD显示屏,用于显示智能电表的数据参数;

数据传输模块,用于将获取的智能电表的数据参数通过汇聚节点汇总上传至监控中心;

电源模块,用于提供微控制器模块、接口模块、LCD显示屏和数据传输模块所需电能。

[0012] 所述传感器节点还包含红外接收模块,用于实现遥控器无线操作,与LCD显示屏配合实现人机互动。

[0013] 所述传感器节点还包含红外发射器,用于实现实现红外遥控无线抄表。

[0014] 所述传感器节点还包含断电保存模块、状态指示模块,所述断电保存模块,用于断电时保存设备的各项设置参数,状态指示模块,用于实时显示电源状态、系统运行状态,以及接口模块和下行仪表的运行状态。

[0015] 所述传感器节点还包含数据存储模块、时钟模块,用于根据时钟模块记录的时间通过数据存储模块进行数据处理。

[0016] 具体功能模块介绍:

LCD显示屏:采用12864LCD屏,人机界面,显示下行仪表数据、运行状态,及本机参数设置、故障告警,一般与轻触按键/红外接收(红外遥控)配合使用;

红外接收模块:红外接收器,可实现遥控器无线操作,与LCD显示屏配合实现人机互动,如:设置参数、查看数据及故障查询;

按键模块:功能同红外遥控,但只能实现本地操作,为红外遥控的冗余功能;

无线传输模块采用LAN模块:与上行设备建立MODBUS TCP通讯链接;

红外发送器:实现红外遥控无线抄表,如下行链接的各电能表有功电能。

[0017] 数据存储模块采用FLASH数据存储模块:存储采集下行仪表的各项数据,如有有功电能,无功电能,总电能等,掉电或系统复位数据自动恢复,不丢失。

[0018] 断电保存模块采用E2ROM断电保存模块:本机设备的各项设置参数,如IP地址,波特率的选择,下行仪表存储地址范围的设置等,掉电或系统复位数据自动恢复,不丢失。

[0019] 时钟模块:时间基准,上行设备可对该管理器以广播形式校准,管理器可对下行仪表以广播形式校准,但系统时间校准的优先级,以上行设备下发的时间为最高。

[0020] 状态指示模块:指示该管理器的电源状态、系统运行状态和下行仪表的运行状态。

[0021] 所述数据采集终端包含处理器模块以及分别与其连接的数据传输模块和供电模块,所述电源模块包含家用电源模块、光伏电源模块、交流适配器、蓄电池,所述家用电源模块通过交流适配器连接蓄电池,所述光伏电源模块通过蓄电池连接控制器模块。本发明把光伏电源与家用电源相结合,再加上物联网技术,有效的节约了能源,并且有效的解决了不能更好地起到安全防护的作用,不能更好地应付诸如断电等突发情况。

[0022] 数据采集功能,可同时对40路信号进行采集。

[0023] 数据管理功能,可对采集到的数据进行解析、整理、显示,故障诊断,并打包上传,可一次性将20路数据上传给上位机,极大地缩短了上位机对仪表数据轮询时间。

[0024] 数据补采集功能,当系统通讯异常时,上位机可以向该管理器发送补采指令,该管理器依据上位机数据丢失的时间节点,和数据个数,将管理器内部分时存储的数据补发给上位机。

[0025] 掉电保存功能,该管理器对采集到的数据实现了分时存储,对管理器的设置参数实现了掉电保存,当系统掉电或复位时,数据自动恢复,尤其设置参数自动恢复,无需重新设置。

[0026] 人机界面友好,CRTU-3000通过LCD显示屏和按键模块,或红外无线遥控实现集中

集中抄表,参数设置,状态查询。

[0027] 数据显示功能,该数据管理器LCD显示屏可显示下行通讯仪表运行数据。

[0028] 状态记录功能,该数据管理器LCD显示屏可显示下行通讯仪表运行状态。

[0029] 时间校准,该数据管理器可校准下行通讯仪表时间。

[0030] 功能块描述:

综上所述:本发明采用智能电表的数据采集监控系统,包含监控中心、汇聚节点,以及由用于电表数据采集的传感器节点构成的传感器网络;既解决了上门逐一抄表繁、难的问题,又不必布总线、配置电脑等设备,故系统成本较低,维护极其简单,该管理器带有LCD显示器,可以在面板上直接读取各相应表的读数,显示各相应表的运行状态,并故障告警,显示具体哪一台仪表故障,缩短故障巡检时间,提高设备检修人员工作效率;

本发明采用红外接收模块,用于实现遥控器无线操作,与LCD显示屏配合实现人机互动;

本发明采用红外发射器,用于实现实现红外遥控无线抄表,大大节约了人力;

本发明采用断电保存模块、状态指示模块用于断电时保存设备的各项设置参数,状态指示模块,用于实时显示电源状态、系统运行状态,以及接口模块和下行仪表的运行状态;

本发明包含数据存储模块、时钟模块,用于根据时钟模块记录的时间通过数据存储模块进行数据处理,有效地保证的数据的安全性。



图1