



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104517422 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201410814655. 2

(22) 申请日 2014. 12. 25

(71) 申请人 芜湖市晨韵自动化科技有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市三山区三山经济
开发区叶村路

(72) 发明人 徐尼云 许晓峰

(51) Int. Cl.

G08B 25/10(2006. 01)

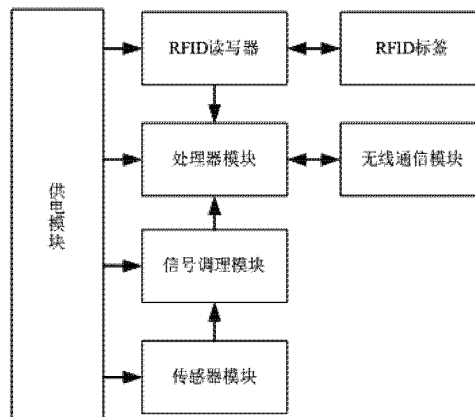
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

基于物联网的地下电缆监测预警系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于物联网的地下电缆监测预警系统,包括 RFID 标签、RFID 读写器、传感器模块、无线通信模块、信号调理模块、处理器模块和远程监控服务中心。传感器模块、RFID 读写器采集现场电缆的信息,经信号调理模块调理后,传送到处理器模块的输入端,进行信息的处理,通过无线通信模块将该信息传送到远程监控服务中心。通过无线传输现场采集的数据,及时的判断电缆的故障情况,远程监控服务中心发出预警信息并定位具体地方的电缆故障,给管理人员维修提供科学依据,系统结构合理、安全可靠、安装维护方便。



1. 一种基于物联网的地下电缆监测预警系统,其特征在于:该系统包括电缆采集站点和远程监控服务中心,每个电缆采集站点包括 RFID 标签、RFID 读写器、传感器模块、无线通信模块、信号调理模块、处理器模块、供电模块,每个电缆采集站点放置在电缆经过的电缆井内;传感器模块、RFID 读写器采集现场电缆的信息,经信号调理模块调理后,传送到处理器模块的输入端,进行信息的处理,通过无线通信模块将该信息传送到远程监控服务中心。

2. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的地下电缆监测预警系统,其特征在于:所述的传感器模块包括温度传感器、水位传感器、气体传感器、烟雾传感器和热释电红外传感器;温度传感器采集电缆的温度,水位传感器采集电缆井内的积水水位,气体传感器采集电缆井内的有害气体的浓度,烟雾传感器采集电缆井内的可燃气体的浓度,热释电红外传感器探测井内的火焰。

3. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的地下电缆监测预警系统,其特征在于:所述的信号调理模块包括放大电路、隔离电路和滤波电路,放大电路对传感器模块采集的信号进行放大,隔离电路对传感器模块采集的信号进行隔离,滤波电路对传感器模块采集的信号进行滤波去噪。

4. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的地下电缆监测预警系统,其特征在于:所述的远程监控服务中心包括 GPRS 收发单元、报警单元、数据存储单元、中央处理器,GPRS 收发单元、报警单元、数据存储单元分别与中央处理器连接,GPRS 收发单元接收现场无线通信模块传输过来的数据,经中央处理器处理并保存在数据存储单元中,当数据数值超出预设定的安全范围数值时,报警单元发出报警。

5. 根据权利要求 4 所述的基于物联网的地下电缆监测预警系统,其特征在于:所述的报警单元为声光报警器。

6. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的地下电缆监测预警系统,其特征在于:所述的 RFID 标签用黏胶粘贴在每个经过电缆井内的电缆上,每个 RFID 标签具有唯一的 ID 号码。

7. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的地下电缆监测预警系统,其特征在于:所述的供电模块为蓄电池。

基于物联网的地下电缆监测预警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种物联网应用技术,尤其涉及一种基于物联网的地下电缆监测预警系统。

背景技术

[0002] 随着城镇化的推进,城市化规模的建设迅速加快,用于传输电能的电力电缆也在不断的延伸构成了供电网络,电缆分布广、相距远等特点构成了规模庞大的地下电缆网络。地下电缆所处的环境恶劣复杂多变,如个别地方的积水、沟内井内的有害气体等对电缆的安全可靠供电造成了不利的影晌。目前主要靠人工对电缆进行巡检,不仅效率低,且检查的范围也有限,很难获取地线电缆的全方位的数据信息,如何设计一款全天候对电缆进行全面的监测,及时的获取电缆的运行情况,保证电缆的安全可靠供电成为当务之急。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服针对上述问题,提供一种基于物联网的地下电缆监测预警系统,通过采集现场电缆的信息,然后经无线通信模块传送到远程监控服务中心进行综合分析处理,实时地掌握电缆的情况。为实现上述目的,本发明是通过以下技术方案来实现的。

[0004] 一种基于物联网的地下电缆监测预警系统,其特征在于:该系统包括电缆采集站点和远程监控服务中心,每个电缆采集站点包括 RFID 标签、RFID 读写器、传感器模块、无线通信模块、信号调理模块、处理器模块、供电模块,每个电缆采集站点放置在电缆进过的电缆井内;传感器模块、RFID 读写器采集现场电缆的信息,经信号调理模块调理后,传送到处理器模块的输入端,进行信息的处理,通过无线通信模块将该信息传送到远程监控服务中心。

[0005] 所述的传感器模块包括温度传感器、水位传感器、气体传感器、烟雾传感器和热释电红外传感器;温度传感器采集电缆的温度,水位传感器采集电缆井内的积水水位,气体传感器采集电缆井内的有害气体的浓度,烟雾传感器采集电缆井内的可燃气体的浓度,热释电红外传感器探测井内的火焰。

[0006] 所述的信号调理模块包括放大电路、隔离电路和滤波电路,放大电路对传感器模块采集的信号进行放大,隔离电路对传感器模块采集的信号进行隔离,滤波电路对传感器模块采集的信号进行滤波去噪。

[0007] 所述的远程监控服务中心包括 GPRS 收发单元、报警单元、数据存储单元、中央处理器,GPRS 收发单元、报警单元、数据存储单元分别与中央处理器连接,GPRS 收发单元接收现场无线通信模块传输过来的数据,经中央处理器处理并保存在数据存储单元中,当数据数值超出预设定的安全范围数值时,报警单元发出报警。

[0008] 所述的报警单元为声光报警器。

[0009] 所述的 RFID 标签用黏胶粘贴在每个经过电缆井内的电缆上,每个 RFID 标签具有

唯一的 ID 号码。

[0010] 所述的供电模块为蓄电池。

[0011] 本发明的有益效果是：本发明提供了一种基于物联网的地下电缆监测预警系统，该系统利用 RFID 技术和传感技术，获取现场电缆的信息通过无线通信模块传送到远程监控服务中心，远程监控服务中心对信息进行分析处理，获取电缆的运行情况。该系统在不需挖掘的情况下，采集监测的数据，减少了人员的劳动量，提高了工作效率。

[0012]

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的电缆采集站点的系统结构框图。

[0014] 图 2 是本发明的信号调理模块的结构框图。

[0015] 图 3 是本发明的远程监控服务中心结构框图。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案及创作特性更加清楚明白，下面结合附图，对本发明做进一步的详细说明。

[0017] 一种基于物联网的地下电缆监测预警系统，该系统包括电缆采集站点和远程监控服务中心，每个电缆采集站点包括 RFID 标签、RFID 读写器、传感器模块、无线通信模块、信号调理模块、处理器模块、供电模块，每个电缆采集站点放置在电缆进过的电缆井内；传感器模块、RFID 读写器采集现场电缆的信息，经信号调理模块调理后，传送到处理器模块的输入端，进行信息的处理，通过无线通信模块将该信息传送到远程监控服务中心。

[0018] RFID 标签用黏胶粘贴在每个经过电缆井内的电缆上，每个 RFID 标签具有唯一的 ID 号码，RFID 标签芯片内存储着电缆的地理位置、生产日期、生产厂家、使用寿命、以及用到的材料等相关信息。

[0019] 传感器模块包括温度传感器、水位传感器、气体传感器、烟雾传感器和热释电红外传感器；由于电缆经过的电缆井中环境恶劣复杂，为了使现场采集的信息更加全面真实，温度传感器采用的是红外线温度传感器，它负责采集电缆的温度，水位传感器采用 LC-SW1 型水位传感器，它负责采集电缆井内的积水水位，气体传感器采用气敏传感器，它负责采集电缆井内的有害气体的浓度，烟雾传感器采集电缆井内的可燃气体的浓度，热释电红外传感器探测井内的火焰。信号调理模块包括放大电路、隔离电路和滤波电路，放大电路对传感器模块采集的信号进行放大，隔离电路对传感器模块采集的信号进行隔离，滤波电路对传感器模块采集的信号进行滤波去噪。

[0020] RFID 读写器可以在电缆敷设时将电缆的地理位置、生产日期、生产厂家、使用寿命、以及用到的材料等相关信息写入 RFID 标签，在监测时通过对 RFID 标签的读取获得电缆的上述相关信息，传感器模块对电缆的温度、以及电缆所处的电缆井中的水位、有害气体、烟雾及火焰进行采集，采集的信息送给信号调理电路进行调理，调理后的信息和 RFID 读写器读取的信息一道传送到处理器模块的输入端，经处理器模块处理后将该信息进行打包通过无线通信模块发送到远程监控服务中心。

[0021] 远程监控服务中心包括中央处理器、GPRS 收发单元、报警单元、数据存储单元、数

据查询单元、上位机和打印机，GPRS 收发单元、报警单元、数据存储单元和数据查询单元分别与中央处理器连接，GPRS 收发单元接收电缆采集站点无线通信模块传输过来的数据，经中央处理器进行综合分析处理，生成数据报表并保存在数据存储单元中，报警数值分析判断，当数据数值超出预设定的安全范围数值时，声光报警器发出报警，报警单元采用的是声光报警器，由于 RFID 标签记录着电缆的相关信息且该标签有唯一的 ID 号码，立马就能确定故障发生的准确地点，GPRS 收发单元将该报警信息以短信的形式发送到当日值班工作人员的手机上，通过数据查询单元可以对以往的历史数据记录进行查找，并与当前数据进行对比，还可以通过与上位机相连的打印机对查找的历史数据进行打印。

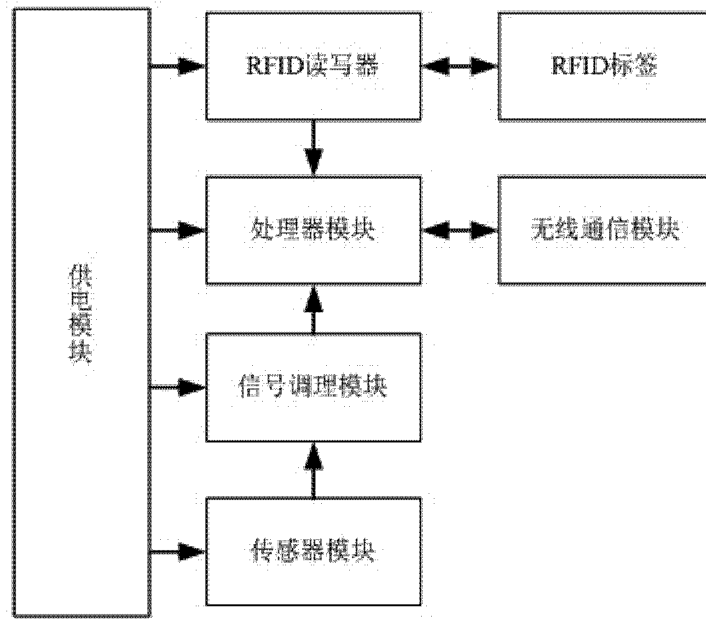


图 1



图 2

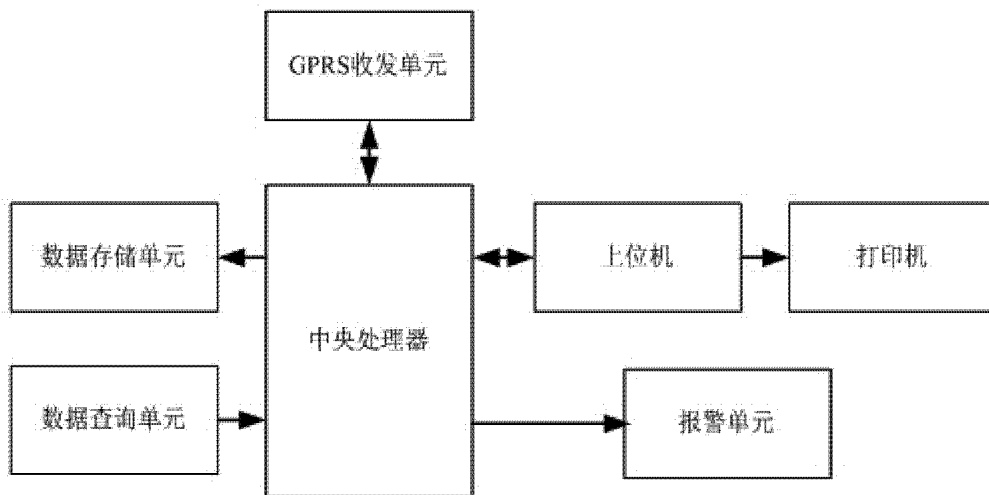


图 3