(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108899997 A
(43)申请公布日 2018.11.27

(21)申请号 201810714446.9

(22)申请日 2018.06.29

(71)申请人 芜湖等莱智能科技有限公司
地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区万春新苑蓝领公寓G2#楼201(众创空间C08号)

(72)发明人 袁先念

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253
代理人 冯子玲

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

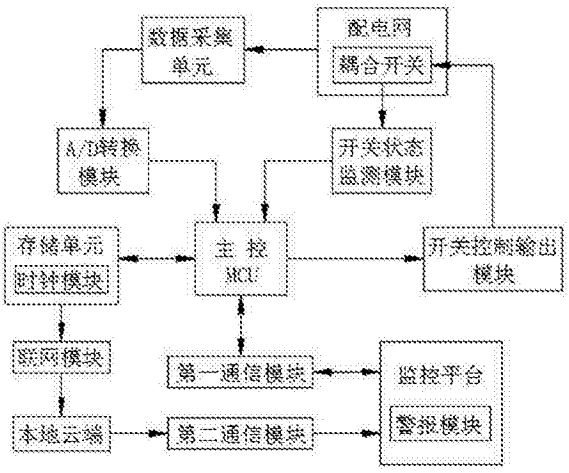
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种基于物联网的配电网故障监控系统及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于物联网的配电网故障监控系统及其控制方法,涉及配电网技术领域。包括:耦合开关、主控MCU、数据采集单元、存储单元、监控平台和本地云端;耦合开关装设在配电网的主线路上;耦合开关通过开关状态监测模块与主控MCU连接;数据采集单元通过A/D转换模块与主控MCU连接;主控MCU通过开关控制输出模块与耦合开关连接;主控MCU通过第一通信模块与监控平台互联;主控MCU通过数据传输模块与存储单元互联;存储单元通过联网模块与本地云端连接;本地云端通过第二通信模块与监控平台连接;存储单元内嵌有时钟模块。本发明通过基于物联网技术,提高配电网故障监控能力。



CN 108899997 A

1.一种基于物联网的配电网故障监控系统，其特征在于，包括：耦合开关、主控MCU、数据采集单元、存储单元、监控平台和本地云端；

所述耦合开关装设在配电网的主线路上；所述耦合开关通过一开关状态监测模块与主控MCU连接；

所述数据采集单元通过一A/D转换模块与主控MCU连接；所述主控MCU通过一开关控制输出模块与耦合开关连接；所述主控MCU通过一第一通信模块与监控平台互联；所述主控MCU通过数据传输模块与存储单元互联；

所述存储单元通过一联网模块与本地云端连接；所述本地云端通过一第二通信模块与监控平台连接；

其中，所述存储单元内嵌有一时钟模块；所述时钟模块用于定期控制存储单元将所存储的信息数据移存至本地云端。

2.根据权利要求1所述的一种基于物联网的配电网故障监控系统，其特征在于，所述数据采集单元包括电压传感器和电流传感器；所述电压传感器分别装设在各配电网的输出端和输入端；所述电流传感器分别装设在各配电网的输出端和输入端。

3.根据权利要求1所述的一种基于物联网的配电网故障监控系统，其特征在于，所述监控平台内置有一警报模块；所述警报模块用于配电网发生故障时提醒管理员注意。

4.根据权利要求1所述的一种基于物联网的配电网故障监控系统，其特征在于，所述存储单元采用RAM存储器。

5.根据权利要求3所述的一种基于物联网的配电网故障监控系统，其特征在于，所述警报模块采用声光报警器。

6.一种基于物联网的配电网故障监控系统的控制方法，其特征在于，包括如下步骤：

步骤一、数据采集单元实时采集各配电网的主线路内的电压参数和电流参数；并通过A/D转换模块将采集到信息数据传输至主控MCU；主控MCU根据所采集到的信息数据进行处理，并与所设定的过流阀值进行比较分析；

步骤二、主控MCU将信息数据通过数据传输模块传输至存储单元；时钟模块定期控制存储单元将所存储的信息数据通过联网模块移存至本地云端；同时，主控MCU将信息数据通过第一通信模块传输至监控平台；

步骤三、当主控MCU检测分析到配电网的主电线路出现异常现象时，开关状态监测模块检测主电线路上的耦合开关是否断开；若耦合开关处于闭合状态，主控MCU通过开关控制输出模块控制配电网上的耦合开关断开；同时，主控MCU通过第一通信模块将古镇信息传输至监控平台，警报模块被启动；监控平台显示出整个配电网中所检测到的故障区域；

步骤四、当数据采集单元所采集的信息数据恢复正常时，开关状态监测模块检测耦合开关是否闭合；若耦合开关处于断开状态，主控MCU通过开关控制输出模块控制配电网上的耦合开关闭合。

一种基于物联网的配电网故障监控系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于配电网技术领域，特别是涉及一种基于物联网的配电网故障监控系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着国民经济长度发展和人民物质生活水平的逐渐提高，电力需求量也越来越大，促使电力行业迅速发展，电网覆盖范围也不断扩大。与此同时，用户对供电质量以及供电可靠性的要求也越来越高。

[0003] 目前，当整个配电网线路发生故障时，通常是在支板监管人员对故障信息及电力用户信息进行分析后，推测出可能发生故障的区域，然后再派线路巡线员对线路进行人工排查来找到故障点，这种故障处理方式在对电力质量越来越高的今天，显然已经不能满足电力系统的准确性和可靠性的要求。因此，函需研究出一种基于物联网的配电网故障监控系统，来提高配电网内故障监控能力。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于物联网的配电网故障监控系统及其控制方法，通过基于物联网技术，在整个配电网中分区装设数据采集单元，利用主控MCU的数据分析能力，并配设有耦合开关，解决了现有的配电网的故障处理效率低下的问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明是通过以下技术方案实现的：

[0006] 本发明为一种基于物联网的配电网故障监控系统，包括：耦合开关、主控MCU、数据采集单元、存储单元、监控平台和本地云端；所述耦合开关装设在配电网的主线路上；所述耦合开关通过一开关状态监测模块与主控MCU连接；所述数据采集单元通过一A/D转换模块与主控MCU连接；所述主控MCU通过一开关控制输出模块与耦合开关连接；所述主控MCU通过一第一通信模块与监控平台互联；所述主控MCU通过数据传输模块与存储单元互联；所述存储单元通过一联网模块与本地云端连接；所述本地云端通过一第二通信模块与监控平台连接；所述存储单元内嵌有一时钟模块；所述时钟模块用于定期控制存储单元将所存储的信息数据移存至本地云端。

[0007] 进一步地，所述数据采集单元包括电压传感器和电流传感器；所述电压传感器分别装设在各配电网的输出端和输入端；所述电流传感器分别装设在各配电网的输出端和输入端。

[0008] 进一步地，所述监控平台内置有一警报模块；所述警报模块用于配电网发生故障时提醒管理员注意。

[0009] 进一步地，所述存储单元采用RAM存储器。

[0010] 进一步地，所述警报模块采用声光报警器。

[0011] 一种基于物联网的配电网故障监控系统的控制方法，包括如下步骤：

[0012] 步骤一、数据采集单元实时采集各配电网的主线路内的电压参数和电流参数；并

通过A/D转换模块将采集到信息数据传输至主控MCU；主控MCU根据所采集到的信息数据进行处理，并与所设定的过流阀值进行比较分析；

[0013] 步骤二、主控MCU将信息数据通过数据传输模块传输至存储单元；时钟模块定期控制存储单元将所存储的信息数据通过联网模块移存至本地云端；同时，主控MCU将信息数据通过第一通信模块传输至监控平台；

[0014] 步骤三、当主控MCU检测分析到配电网的主电线路出现异常现象时，开关状态监测模块检测主电线路上的耦合开关是否断开；若耦合开关处于闭合状态，主控MCU通过开关控制输出模块控制配电网上的耦合开关断开；同时，主控MCU通过第一通信模块将古镇信息传输至监控平台，警报模块被启动；监控平台显示出整个配电网中所检测到的故障区域；

[0015] 步骤四、当数据采集单元所采集的信息数据恢复正常时，开关状态监测模块检测耦合开关是否闭合；若耦合开关处于断开状态，主控MCU通过开关控制输出模块控制配电网上的耦合开关闭合。

[0016] 本发明具有以下有益效果：

[0017] 本发明通过基于物联网技术，在整个配电网中分区装设数据采集单元，利用主控MCU的数据分析能力，并配设有耦合开关，通过数据采集单元实时采集配电网的主线路上电流和电压数据，并传输至主控MCU进行处理，开关状态监测模块实时监控主线路上耦合开关的开合状态，有效地提高了配电网的故障处理效率，保证了电力系统的准确性和可靠性。

[0018] 当然，实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明的一种基于物联网的配电网故障监控系统的逻辑结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0022] 请参阅图1所示，本发明为一种基于物联网的配电网故障监控系统，包括：耦合开关、主控MCU、数据采集单元、存储单元、监控平台和本地云端。

[0023] 耦合开关装设在配电网的主线路上；耦合开关通过一开关状态监测模块与主控MCU连接；数据采集单元通过一A/D转换模块与主控MCU连接；主控MCU通过一开关控制输出模块与耦合开关连接；主控MCU通过一第一通信模块与监控平台互联；主控MCU通过数据传输模块与存储单元互联；存储单元通过一联网模块与本地云端连接；本地云端通过一第二通信模块与监控平台连接。

[0024] 其中，存储单元内嵌有一时钟模块；时钟模块用于定期控制存储单元将所存储的

信息数据移存至本地云端，保证存储单元的运行效率，有效地避免了信息数据的丢失。

[0025] 其中，数据采集单元包括电压传感器和电流传感器；电压传感器分别装设在各配电网的输出端和输入端；电流传感器分别装设在各配电网的输出端和输入端。

[0026] 其中，监控平台内置有一警报模块；警报模块用于配电网发生故障时提醒管理员注意。

[0027] 其中，存储单元采用RAM存储器，保证该故障监控系统的运行速度，提高了经济效益。

[0028] 其中，警报模块采用声光报警器，利用声光形式，可以极大地引起管理员的注意，有效地提高了配电网的恢复效率。

[0029] 一种基于物联网的配电网故障监控系统的控制方法，包括如下步骤：

[0030] 步骤一、数据采集单元实时采集各配电网的主线路内的电压参数和电流参数；并通过A/D转换模块将采集到信息数据传输至主控MCU；主控MCU根据所采集到的信息数据进行处理，并与所设定的过流阀值进行比较分析；

[0031] 步骤二、主控MCU将信息数据通过数据传输模块传输至存储单元；时钟模块定期控制存储单元将所存储的信息数据通过联网模块移存至本地云端；同时，主控MCU将信息数据通过第一通信模块传输至监控平台；

[0032] 步骤三、当主控MCU检测分析到配电网的主电线路出现异常现象时，开关状态监测模块检测主电线路上的耦合开关是否断开；若耦合开关处于闭合状态，主控MCU通过开关控制输出模块控制配电网上的耦合开关断开；同时，主控MCU通过第一通信模块将古镇信息传输至监控平台，警报模块被启动；监控平台显示出整个配电网中所检测到的故障区域；

[0033] 步骤四、当数据采集单元所采集的信息数据恢复正常时，开关状态监测模块检测耦合开关是否闭合；若耦合开关处于断开状态，主控MCU通过开关控制输出模块控制配电网上的耦合开关闭合。

[0034] 另外，本领域普通技术人员可以理解实现上述各实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，相应的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，所述的存储介质，如ROM/RAM、磁盘或光盘等。

[0035] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

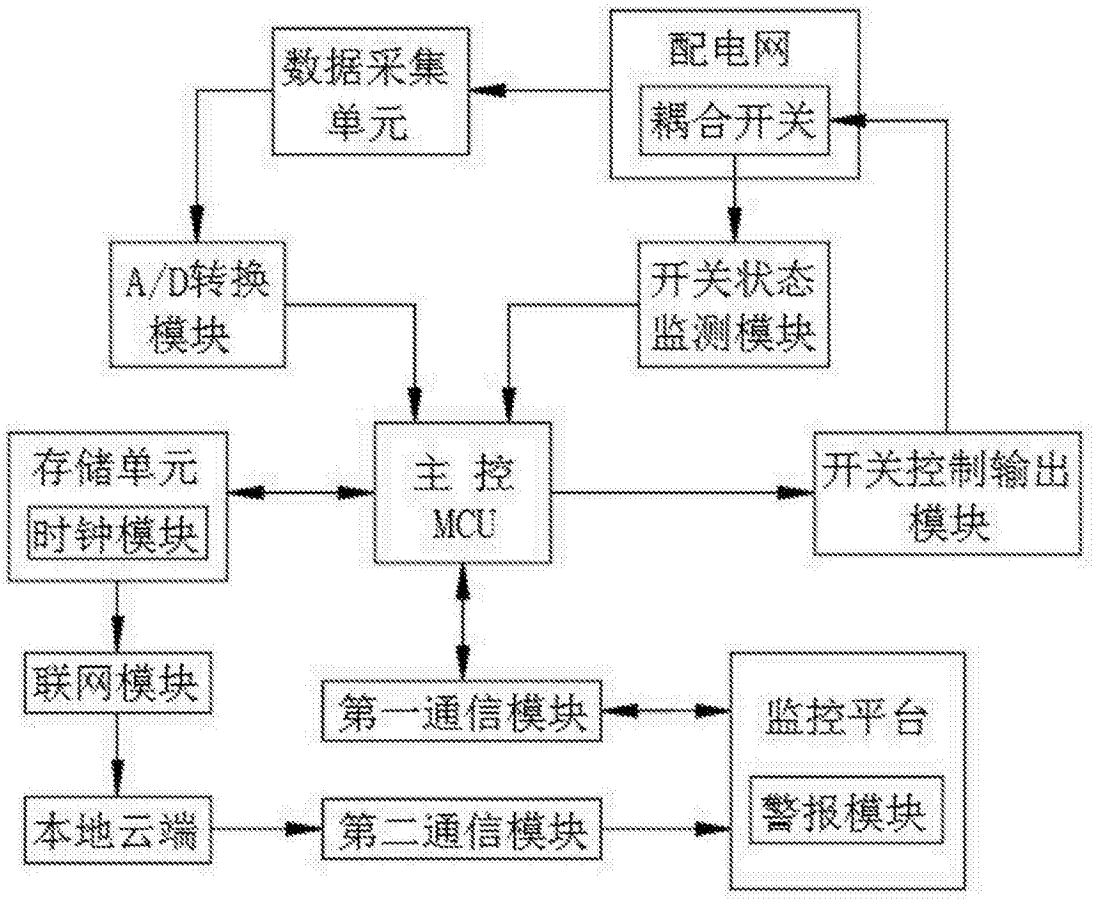

数据采集单元
配电网
耦合开关
A/D转换模块
开关状态监测模块
存储单元
时钟模块
主 控 MCU
开关控制输出模块
联网模块
第一通信模块
监控平台
警报模块
本地云端
第二通信模块

图1