

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102116823 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 06

(21) 申请号 201110039928. 7

(22) 申请日 2011. 02. 17

(71) 申请人 长春吉致科技发展有限公司
地址 130012 吉林省长春市硅谷大街 4000 号创业大厦 1013 室
申请人 长春晟德科技有限公司

(72) 发明人 王敏珍

(74) 专利代理机构 长春众益专利商标事务所
(普通合伙) 22211
代理人 余岩

(51) Int. Cl.
G01R 31/08 (2006. 01)

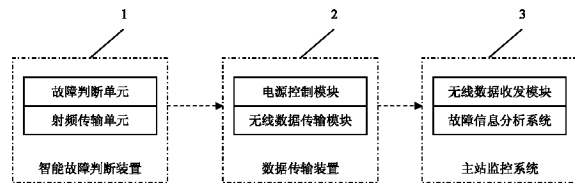
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

铁路配电网自闭贯通线路故障自动判断定位系统

(57) 摘要

一种铁路配电网自闭贯通线路故障自动判断定位系统,包括智能故障判断装置、数据传输装置、主站监控系统三部分,智能故障判断装置用于实时检测信号并进行故障判断,同时显示故障类型并将故障信息发送给数据传输装置;数据传输装置用于接收智能故障判断装置发来的故障信息,并将数据进行重新打包处理,然后将包含故障类型、故障位置、故障相、故障时间信息的数据报发送至主站监控系统;主站监控系统用于接收并处理数据传输装置发回的故障信息,将故障位置、故障相、故障类型显示在监视器上,同时给出故障杆塔号、故障相、故障时间的信息提示,并以短信方式通知线路管理人员。本系统改变了故障定位方式,无需人工盲目巡线或试拉合远动开关,只需通过监控中心控制界面即可快速确定故障位置。



1. 一种铁路配电网自闭贯通线路故障自动判断定位系统,其特征在于:包括智能故障判断装置、数据传输装置、主站监控系统三部分,智能故障判断装置用于实时检测信号并进行故障判断,同时显示故障类型并将故障信息发送给数据传输装置;数据传输装置用于接收智能故障判断装置发来的故障信息,并将数据进行重新打包处理,然后将包含故障类型、故障位置、故障相、故障时间信息的数据报发送至主站监控系统;主站监控系统用于接收并处理数据传输装置发回的故障信息,将故障位置、故障相、故障类型显示在监视器上,同时给出故障杆塔号、故障相、故障时间的信息提示,并以短信方式通知线路管理人员。

2. 根据权利要求1所述的铁路配电网自闭贯通线路故障自动判断定位系统,其特征在于:智能故障判断装置包括故障判断单元和射频传输单元,故障判断单元包括电流传感器、电压传感器、过流保护模块、过压保护模块、过流故障判断模块、速断故障判断模块、微处理器、掉电检测模块、诊断模块、电源控制模块、故障显示控制模块,电流传感器将采集的电流参数经过流保护模块后传输给过流故障判断模块和速断故障判断模块,电压传感器将采集的电压参数经过压保护模块也传输给过流故障判断模块和速断故障判断模块,过流故障判断模块和速断故障判断模块分别将判断结果传输给微处理器,微处理器进行故障类型及故障相位判断处理,第一个出口是将处理后的故障数据传输给故障显示控制模块,并根据瞬时性故障或永久性故障分别给出两种不同报警提示,第二个出口是将电源信号传输给掉电检测模块,监测电源小于正常工作电压时发出报警信息,并使微处理器停止工作,防止误动作,第三个出口是将工作状态信号传输给诊断模块,检测智能故障判断装置自身工作状态,第四个出口连接射频传输模块。

铁路配电网自闭贯通线路故障自动判断定位系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铁路配电网自闭贯通线路故障自动判断定位系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着铁路大规模的提速和高速铁路的建设,对电网供电可靠性要求越来越高。我国铁路配电网普遍采用自闭和贯通线路互为备用方式为铁路信号电源供电,电压等级以 10kV 为主。为保证铁路运输安全,对自闭贯通线的可靠性和故障快速恢复的要求很高,如产生供电中断,将会导致自动闭塞信号混乱,影响铁路的正常运输。

[0003] 现有铁路配电网多采用中性点非直接接地的小电流接地系统,小电流接地系统故障查找一直是困扰铁路电力部门线路维护人员的难题,目前没有较好的检测设备。当系统发生故障时,由于故障电流小,难以判断故障区间,导致故障排除时间较长,严重影响到铁路配电网的供电可靠性。

[0004] 目前查找方法都是通过逐个区间试拉合远动开关或隔离开关确定故障区段(一个区间),然后再徒步巡视找出故障点。该方法的弊端,一是拉合开关找故障区段有很大的盲目性。非电力远动区段靠人拉合,费时、费力;远动区段虽然可通过远动拉合开关,但仍靠逐段试送判断,需一定时间,更不利的是,逐段试送使系统电力设备多次受故障大电流冲击,易损伤设备,如大电流冲击可降低调压器使用寿命,严重时造成调压器烧坏;二是对软性故障或瞬时性引起的不明原因跳闸的查找,更是无从查起,目前只能在一个供电臂的范围内(40-70KM)靠人力进行大海捞针式的查找,而往往又很难发现故障点,隐患难以排除;三是由于线路开关设置数量受建设、运行检修成本等因素制约,设置数量有限。这就造成了当需登杆检查隐蔽性故障时,需要停电查找时间长,劳动强度大,效率低下等问题。在铁路不间断供电性质下,迫切需要探索出科学、高效的定点探测方法。

发明内容

[0005] 本发明目的是提供一种铁路配电网自闭贯通线路故障自动判断定位系统,实现故障快速定位功能,从而保证故障信号传输的准确性。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种铁路配电网自闭贯通线路故障自动判断定位系统,其特征在于:包括智能故障判断装置、数据传输装置、主站监控系统三部分,智能故障判断装置用于实时检测信号并进行故障判断,同时显示故障类型并将故障信息发送给数据传输装置;数据传输装置用于接收智能故障判断装置发来的故障信息,并将数据进行重新打包处理,然后将包含故障类型、故障位置、故障相、故障时间信息的数据报发送至主站监控系统;主站监控系统用于接收并处理数据传输装置发回的故障信息,将故障位置、故障相、故障类型显示在监视器上,同时给出故障杆塔号、故障相、故障时间的信息提示,并以短信方式通知线路管理人员。

[0007] 智能故障判断装置包括故障判断单元和射频传输单元,故障判断单元包括电流传感器、电压传感器、过流保护模块、过压保护模块、过流故障判断模块、速断故障判断模块、

微处理器、掉电检测模块、诊断模块、电源控制模块、故障显示控制模块，电流传感器将采集的电流参数经过流保护模块后传输给过流故障判断模块和速断故障判断模块，电压传感器将采集的电压参数经过压保护模块也传输给过流故障判断模块和速断故障判断模块，过流故障判断模块和速断故障判断模块分别将判断结果传输给微处理器，微处理器进行故障类型及故障相位判断处理，第一个输出口是将处理后的故障数据传输给故障显示控制模块，并根据瞬时性故障或永久性故障分别给出两种不同报警提示，第二个输出口是将电源信号传输给掉电检测模块，监测电源小于正常工作电压时发出报警信息，并使微处理器停止工作，防止误动作，第三个输出口是将工作状态信号传输给诊断模块，检测智能故障判断装置自身工作状态，第四个出口连接射频传输模块。

[0008] 本系统通过挂接在线路上的故障判断装置对故障电流进行数字化的测量与分析，利用各种数字滤波技术对采集的信号进行处理来实时判断线路过流故障和速断故障，并通过数据传输装置将故障信息发送到监控中心，实现故障快速定位功能。本系统改变了故障定位方式，故障发生时无需人工盲目巡线或试拉合远动开关，只需通过监控中心控制界面即可确定故障位置。对于使用手机的管理人员，也可以手机作为终端，实时接收故障信息。

附图说明

- [0009] 图 1 是本发明的结构框图；
[0010] 图 2 是图 1 中智能故障判断装置结构示意图；
[0011] 图 3 是数据传输装置结构示意图；
[0012] 图 4 是主站监控系统结构示意图。

具体实施方式

[0013] 参照图 1，本发明包含智能故障判断装置 1、数据传输装置 2、主站监控系统 3 三部分，智能故障判断装置 1 主要包含故障判断单元和射频传输单元，其中故障判断单元用于判断故障类型，然后通过射频传输单元将故障信息以无线射频方式发送至数据传输装置，智能故障判断装置能针对永久性故障和瞬时性故障进行不同显示；所说的数据传输装置 2 主要包含电源控制模块、无线数据传输模块，用于接收智能故障判断装置发送来的故障相及故障类型信号，并通过无线数据传输模块发送至主站监控系统；主站监控系统 3 主要包含无线数据收发模块、故障信息分析系统，用于接收数据传输装置发送来的数据并进行分析判断，在监控界面上显示故障位置、故障相、故障类型，同时给出故障杆塔号、故障相、故障时间的信息提示，并以短信方式通知线路管理人员。

[0014] 参照图 2，智能故障判断装置中主要包含故障判断单元和射频传输单元，故障判断单元包括电流传感器 101、电压传感器 102、过流保护模块 103、过压保护模块 104、过流故障判断模块 105、速断故障判断模块 106、微处理器 109、掉电检测模块 110、诊断模块 111、故障显示控制模块 108，电流传感器将采集的电流参数经过流保护模块后传输给过流故障判断模块和速断故障判断模块，电压传感器将采集的电压参数经过压保护模块也传输给过流故障判断模块和速断故障判断模块，过流故障判断模块和速断故障判断模块分别将判断结果传输给微处理器，微处理器进行故障类型及故障相位判断处理，第一个输出口是将处理后的故障数据传输给故障显示控制模块，并根据瞬时性故障或永久性故障分别给出两种不同

报警提示,第二个输出口是将电源信号传输给掉电检测模块,监测电源小于正常工作电压时发出报警信息,并使微处理器停止工作,防止误动作,第三个输出口是将工作状态信号传输给诊断模块,检测智能故障判断装置自身工作状态,第四个出口连接射频传输模块 112。

[0015] 参照图 3,数据传输装置主要包含微处理器 201、射频传输模块 202、无线数据传输模块 203、电源控制模块 206、太阳能电池 204 和蓄电池 205。射频传输模块用于接收智能故障判断装置发送来的故障信息,并将故障信息传输给微处理器,微处理器将故障信息重新打包处理,并添加故障杆塔信息,通过无线数据传输模块将重新打包处理后的信息发送至主站监控系统。太阳能电池和蓄电池在电源控制模块的控制下为微处理器、射频传输模块、无线数据传输模块的提供工作电源。

[0016] 参照图 4,主站监控系统主要包含无线数据收发模块 301、串行通信接口 302、上位机 303 中的故障信息分析系统,无线数据收发模块用于接收数据传输装置发送来的故障信息,并通过串行通信接口传输至上位机,在上位机上安装有故障信息分析系统,故障信息分析系统对故障信息进行分析,然后在监控界面上显示故障杆塔号、故障相、故障类型、故障时间,并将故障信息以短信方式通知相关管理人员。

[0017] 工作过程:智能故障判断装置按相位安装在输电线路,智能故障判断装置中电流传感器和电压传感器实时采集输电线路电流和电压值并传输至微处理器,微处理器进行故障信号判断,当采集到故障信号后,微处理器将包含故障相位的故障信息通过射频传输模块发送给数据传输装置,同时控制智能故障判断装置针对永久性故障和瞬时性故障进行红色或者绿色报警显示。数据传输装置将收到的故障信息进行重新打包处理,并添加杆塔号信息,将该信息通过无线数据传输模块发送至主站监控系统,主站监控系统的无线数据收发模块将接收到的故障信息传输至上位机的故障信息分析系统,该系统经过分析后将故障线路、杆塔号、故障相、故障时间显示在监控界面上,同时以短信方式通知相关管理人员。

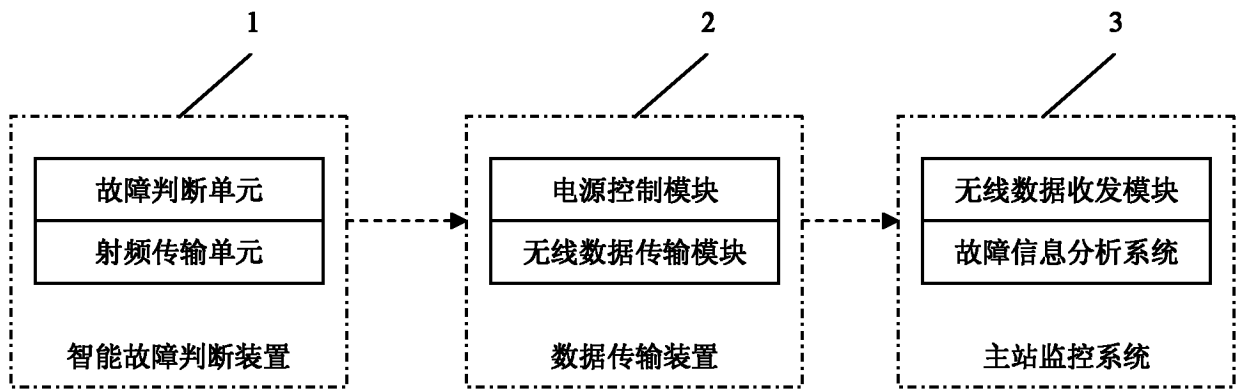


图 1

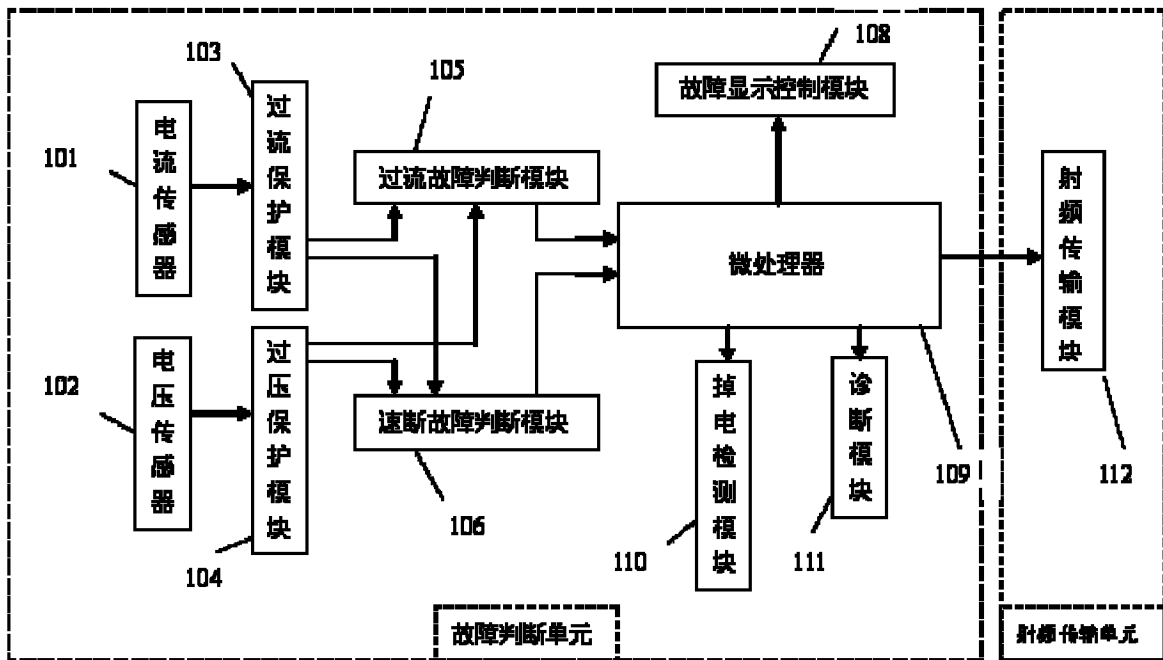


图 2

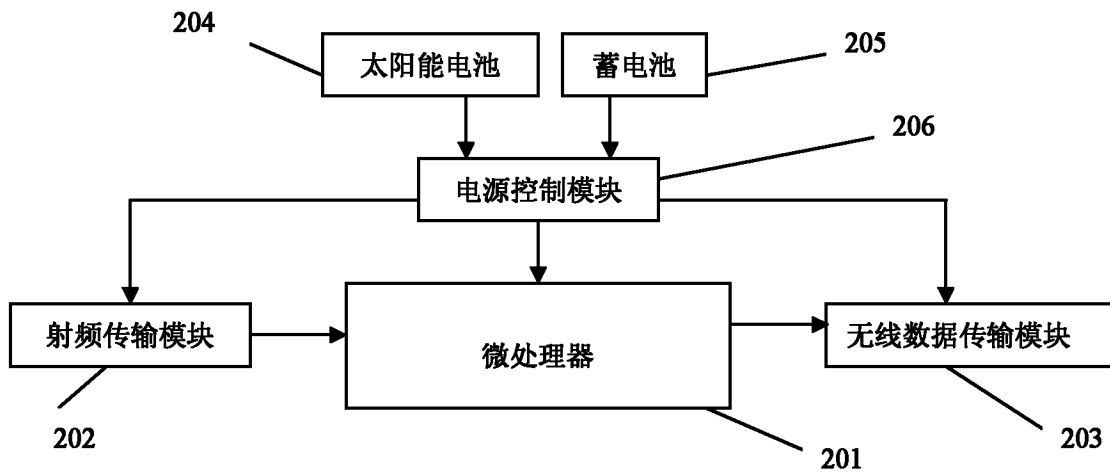


图 3

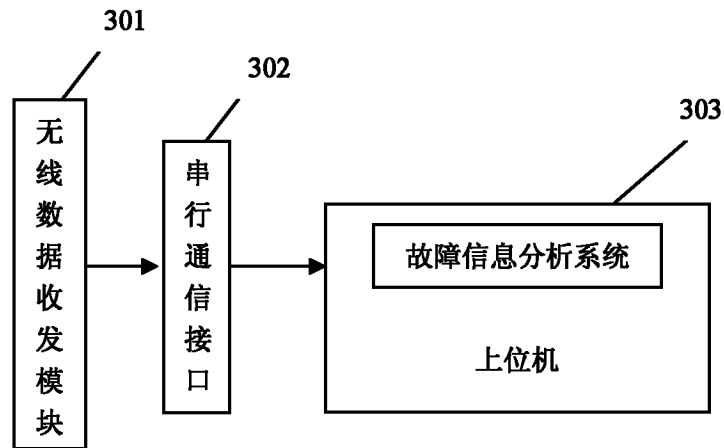


图 4