



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202759221 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201220243205. 9

(22) 申请日 2012. 05. 25

(73) 专利权人 南京国网电瑞继保科技有限公司

地址 210019 江苏省南京市奥体大街 69 号
新城科技园 03 栋 6 层西侧

专利权人 顾欣欣

(72) 发明人 顾欣欣 邢跃春 曹秋伟 李魏宏

彭森 赵琴 曹鹏

(74) 专利代理机构 南京同泽专利事务所(特殊

普通合伙) 32245

代理人 石敏

(51) Int. Cl.

H02H 7/26(2006. 01)

H02H 3/06(2006. 01)

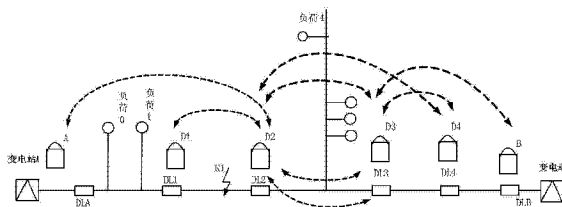
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

可实现快速故障隔离与重构的网络继电保护装置

(57) 摘要

可实现快速故障隔离与重构的网络继电保护装置,包括:串联在电力线上的变电站出口断路器、配电断路器、可控制变电站出口断路器的第一智能终端、可控制配电断路器的第二智能终端,所述第一、第二智能终端具有微处理器、与该微处理器连接的采样模块、网络通讯接口,所述采样模块用于采集本地电气量和本地断路器状态量并将其发送至微处理器,所有智能终端通过各自的网络通讯接口接入网络进行互相之间的通讯。本实用新型通过收集得到的电力线上相邻智能终端信息传来的信息,并结合本地采集到的信息判断是否跳开本地断路器。



1. 可实现快速故障隔离与重构的网络继电保护装置,包括:串联在电力线上的变电站出口断路器、配电断路器,其特征在于:还具有可控制变电站出口断路器的第一智能终端、可控制配电断路器的第二智能终端,所述第一、第二智能终端具有微处理器、与该微处理器连接的采样模块、网络通讯接口,所述采样模块用于采集本地电气量和本地断路器状态量并将其发送至微处理器,所有智能终端通过各自的网络通讯接口接入网络进行互相之间的通讯。

2. 如权利要求 1 所述可实现快速故障隔离与重构的网络继电保护装置,其特征在于:所述采样模块包括 A/D 采样模块、I/O 采样模块。

3. 如权利要求 2 所述可实现快速故障隔离与重构的网络继电保护装置,其特征在于:所有智能终端依次相连构成环网。

4. 如权利要求 3 所述可实现快速故障隔离与重构的网络继电保护装置,其特征在于:智能终端的网络通讯接口具有两个发送端口、两个接收端口,分别于环网中上下游智能终端的接收端口、发送端口通过光纤相连,构成双环通讯网络。

可实现快速故障隔离与重构的网络继电保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种网络继电保护装置,属于继电保护技术领域。

背景技术

[0002] 在配电网自动化系统中,故障的快速定位、隔离与重构是最重要的组成部分之一。我国传统配电网继电保护一般采用以电流、电压为主的阶段式保护方式,按照预设整定值定位故障点。

[0003] 随着配电网不断发展,网络日趋庞大且复杂,传统配电网保护已很难保证选择性和快速性。在负荷密集区 10KV 变电站供电距离一般只有 3-5km,由分段断路器分成 3-5 段。在这样短的线路上,采用传统的过流、过压、距离等阶段式保护,整定配合越来越困难。

[0004] 目前,现有的系统多采用传统电流、电压为主的阶段式保护方式,无法区分故障区段,线路上任何一点故障均由变电站出口断路器跳闸。变电站出口断路器跳闸造成全线路停电,扩大了停电面积,降低了配电网运行可靠性。在现代工业、精密制造、医院、金融集中区等重要负荷区,由此引起的扰动将造成经济损失和社会秩序混乱。

[0005] 当前全世界进入了低碳经济时代,随着太阳能、风能等新能源接入配电网,颠覆了传统配电网单向潮流的特征,传统配电网继电保护更加难以确定故障区段。因此需要研究新的故障定位、隔离和重构方式,以解决影响当前配电网运行可靠性的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是针对现有技术不足,提出一种可实现快速故障隔离与重构的网络继电保护装置。

[0007] 本实用新型为解决上述技术问题提出的技术方案是:一种可实现快速故障隔离与重构的网络继电保护装置,包括:串联在电力线上的变电站出口断路器、配电断路器,其特征在于:还具有可控制变电站出口断路器的第一智能终端、可控制配电断路器的第二智能终端,所述第一、第二智能终端具有微处理器、与该微处理器连接的采样模块、网络通讯接口,所述采样模块用于采集本地电气量和本地断路器状态量并将其发送至微处理器,所有智能终端通过各自的网络通讯接口接入网络进行互相之间的通讯。

[0008] 进一步的,所述第一、第二智能终端的微处理器内设置有继电保护逻辑模块——通过收集得到的电力线上相邻智能终端信息传来的信息,并结合本地采集到的信息判断是否驱动控制逻辑模块执行操作;控制逻辑模块——根据继电保护逻辑模块传来的信息,向本地断路器发送跳闸指令;时序逻辑模块——预先设定有网络保护之间时间相互配合逻辑。

[0009] 进一步的,所述采样模块包括 A/D 采样模块、I/O 采样模块。

[0010] 更进一步的,所有智能终端依次相连构成环网;为了提高数据传输效率,缩短判断时间,智能终端的网络通讯接口具有两个发送端口、两个接收端口,分别于环网中上下游智能终端的接收端口、发送端口通过光纤相连,构成双环通讯网络。

[0011] 本网络继电保护装置的故障隔离的方法如下。

[0012] 当系统发生单一故障时,故障区段必定位于从电源到末梢方向的最后一个经历了故障电流的智能终端和第一个未经历故障电流的智能终端之间。故障点上游的智能终端自身会感受到过流,其相邻的两个智能终端中只有一个智能终端(其上游智能终端)经历故障电流;对于经历了故障电流的其他智能终端,其相邻两个智能终端均经历了故障电流。保护判据可总结如下:

[0013] 判据 1:配电断路器所配置的第一智能终端

[0014] (1) 自身感受到故障电流;

[0015] (2) 相邻智能终端中有且只有一个感受到故障电流。

[0016] 逻辑计算及结果:自身智能终端检测到的状态值分别与相邻两智能终端的状态值进行异或逻辑运算,然后把两个结果再进行或逻辑运算。若结果为 1,判定该智能终端为故障末端,发出跳闸指令;若结果为 0,判定为不是故障末端。

[0017] 判据 2:变电站出口断路器所配置的第二智能终端

[0018] (1) 自身感受到故障电流;

[0019] (2) 相邻智能终端没有感受到故障电流。

[0020] 逻辑计算及结果:自身智能终端状态值与相邻智能终端状态值进行异或运算,若结果为 1,判定为故障末端,发出跳闸指令;若结果为 0,判定为不是故障末端。

[0021] 相邻的智能终端之间通过通信网络获取相互的过流状态信息,便可以很方便的判断出故障末端,及时将故障清除。

[0022] 本网络继电保护装置的系统重构方法如下。

[0023] 根据断路器开断通告,已知断路器 n(DLA、B、1、2、3、4 中的某一台)开断。当系统发生故障时,根据智能终端跳闸报告,已知故障点两侧断路器均已开断,故障点下游中断供电,下游智能终端报无压信息;断路器 n 的智能终端测量到该断路器两侧电压不一致,判定断路器 n 合闸。n 合闸后,故障点下游负荷由对侧变电站供电,系统完成了重构。本专利所发明的网络保护适用于多电源环网闭环运行、开环运行及单电源辐射运行方式,可适用于多分支、合环点不确定的配电网络,实现故障隔离及重构。

[0024] 附图说明

[0025] 下面结合附图对本实用新型的作进一步说明。

[0026] 图 1 是本实用新型实施例可实现快速故障隔离与重构的网络继电保护装置的结构示意图。

[0027] 图 2 是实用新型的智能终端结构框图。

具体实施方式

[0028] 实施例

[0029] 本实施例的可实现快速故障隔离与重构的网络继电保护装置,如图 1 所示,包括:串联在电力线上的变电站出口断路器 DLA、DLB,配电断路器 DL1、DL2、DL3、DL4,可控制变电站出口断路器 DLA(DLB)的第一智能终端 A(B)、可控制配电断路器的第二智能终端 D1、D2、D3、D4,如图 2 所示,智能终端具有微处理器 MPU、与该微处理器 MPU 连接的采样模块、网络通讯接口,采样模块用于采集本地电气量和本地断路器状态量并将其发送至微处理器,智

能终端通过各自的网络通讯接口接入网络进行互相之间的通讯。本例中,采样模块包括 A/D 采样模块、I/O 采样模块。

[0030] 智能终端的微处理器内设置有:继电保护逻辑模块——通过收集得到的电力线上相邻智能终端信息传来的信息,并结合本地采集到的信息判断是否驱动控制逻辑模块执行操作;控制逻辑模块——根据继电保护逻辑模块传来的信息,向本地断路器发送跳闸指令;时序逻辑模块——预先设定有网络保护之间时间相互配合逻辑。

[0031] 所有智能终端依次相连构成环网,本实施例中,智能终端的网络通讯接口具有两个发送端口、两个接收端口,分别于环网中上下游智能终端的接收端口、发送端口通过光纤相连,构成双环通讯网络。

[0032] 本实用新型的不局限于上述实施例。凡采用等同替换形成的技术方案,均落在本实用新型要求的保护范围。

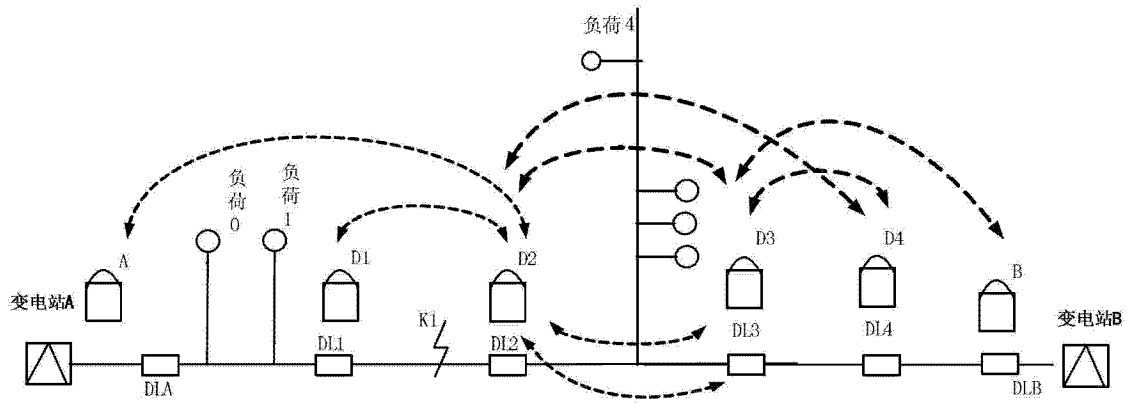


图 1

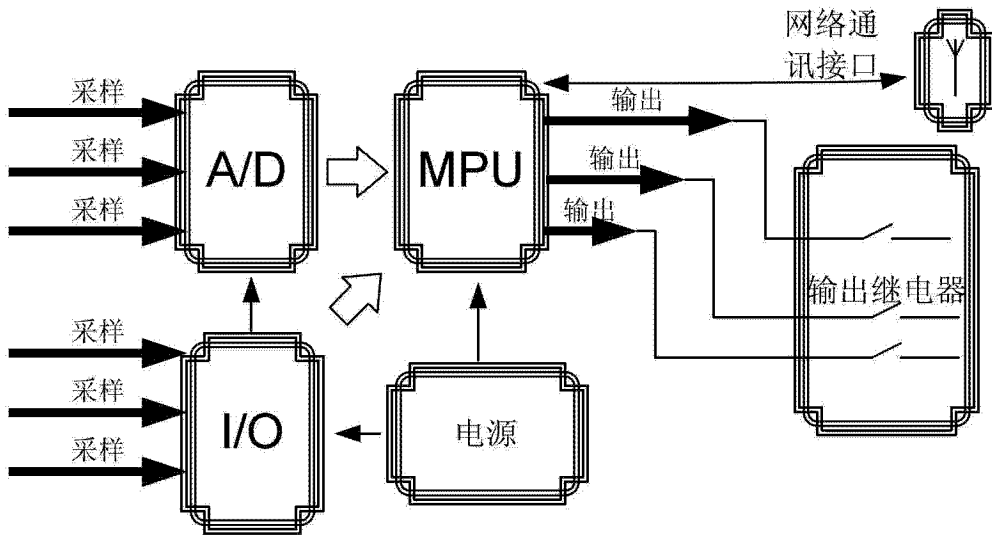


图 2