



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102904342 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201210385471. X

(22) 申请日 2012. 10. 12

(71) 申请人 上海晟东电力科技有限公司

地址 200233 上海市徐汇区桂平路 680 号 32
幢 6 层 614 室

(72) 发明人 凌万水 刘东 马杰 周文华

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 林炜

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

配电网络的分布式自愈控制方法

(57) 摘要

一种配电网络的分布式自愈控制方法,涉及电力系统技术领域,所解决的是提高自愈控制实时性及可靠性的技术问题。该方法的特征在于:在每个配电子网中布设多个自愈控制单元,每个自愈控制单元对应所在配电子网中的多个自动化配电终端;当配电网络发生故障时,每个自愈控制单元先获取各个对应自动化配电终端的故障电流数据,然后再与电气相邻的自愈控制单元通信,获取电气相邻的自愈控制单元所对应的各个自动化配电终端的故障电流数据,然后再根据配电网络故障特性判断故障点所在位置,实现故障定位,然后再将故障区域隔离,使非故障区域恢复供电。本发明提供的方法,实时性强,可靠性高。

1. 一种配电网的分布式自愈控制方法,其特征在于:

在配电网的每个配电子网中布设多个自愈控制单元,每个自愈控制单元对应所在配电子网中的多个自动化配电终端,在每两个电气相邻的自愈控制单元之间均建立通信链路,使得电气相邻的自愈控制单元之间能相互通信;

当配电网遭受永久性故障时,每个自愈控制单元先与各个对应自动化配电终端通信,获取各个对应自动化配电终端的故障电流数据,然后再与电气相邻的自愈控制单元通信,获取电气相邻的自愈控制单元所对应的各个自动化配电终端的故障电流数据,然后再根据配电网故障特性判断故障点所在位置,实现故障定位;

在故障定位完成后,故障点相关的自愈控制单元向各个对应自动化配电终端发送控制命令,使得故障点周边的开关打开,实现故障区域的隔离;

在故障区域隔离完成后,各自愈控制单元向不在故障区域内的联络开关或出口断路器发送恢复供电信号,使不在故障区域的联络开关或出口断路器重新合上,实现非故障区域的恢复供电。

配电网络的分布式自愈控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统技术,特别是涉及一种配电网络的分布式自愈控制方法的技术。

背景技术

[0002] 配电网络中都设有有一定数量的自动化配电终端来监控配电网络的运行。传统的配电网络都采用集中控制方式实现自愈控制,即在配电网络遭受永久性故障时,由自动化配电主站采集配电网络中各自动化配电终端的故障电流数据,再根据配电网络故障特性判断故障点所在位置,实现故障定位,然后再向各自动化配电终端发出控制命令,将故障区域隔离,使非故障区域恢复供电,从而实现配电自动化的自愈控制。这种自愈控制方式实时性较差,自动化配电主站需要采集所有自动化配电终端的故障电流数据后才能作出决策,因此从故障发生到故障区域隔离、非故障区域恢复供电需要较长的时间,而且可靠性也较差,一旦自动化配电主站出现问题,整个配电网络的自愈控制将全部失效。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术中存在的缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种实时性强,且可靠性高的配电网络的分布式自愈控制方法。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明所提供的一种配电网络的分布式自愈控制方法,其特征在于:

在配电网络的每个配电子网中布设多个自愈控制单元,每个自愈控制单元对应所在配电子网中的多个自动化配电终端,在每两个电气相邻的自愈控制单元之间均建立通信链路,使得电气相邻的自愈控制单元之间能相互通信;

当配电网络遭受永久性故障时,每个自愈控制单元先与各个对应自动化配电终端通信,获取各个对应自动化配电终端的故障电流数据,然后再与电气相邻的自愈控制单元通信,获取电气相邻的自愈控制单元所对应的各个自动化配电终端的故障电流数据,然后再根据配电网络故障特性判断故障点所在位置,实现故障定位;

在故障定位完成后,故障点相关的自愈控制单元向各个对应自动化配电终端发送控制命令,使得故障点周边的开关打开,实现故障区域的隔离;

在故障区域隔离完成后,各自愈控制单元向不在故障区域内的联络开关或出口断路器发送恢复供电信号,使不在故障区域的联络开关或出口断路器重新合上,实现非故障区域的恢复供电。

[0005] 本发明提供的配电网络的分布式自愈控制方法,采用分布式决策方法,针对每个配电子网,由分布在现场的自愈控制单元采集现场自动化配电终端的数据,并相互通信,自治的实现配电子网的自愈控制,从故障发生到故障区域隔离、非故障区域恢复供电耗费的时间很短,具有很强的实时性,而且可靠性也较高,即使自动化配电主站出现问题,也不会导致整个配电网络的自愈控制失效。

具体实施方式

[0006] 以下结合具体实施例对本发明的技术方案作进一步详细描述,但本实施例并不用于限制本发明,凡是采用本发明的相似结构及其相似变化,均应列入本发明的保护范围。

[0007] 本发明实施例所提供的一种配电网络的分布式自愈控制方法,其特征在于:

在配电网络的每个配电子网中布设多个自愈控制单元,每个自愈控制单元对应所在配电子网中的多个自动化配电终端,在每两个电气相邻的自愈控制单元之间均建立通信链路,使得电气相邻的自愈控制单元之间能相互通信;

当配电网络遭受永久性故障时,每个自愈控制单元先与各个对应自动化配电终端通信,获取各个对应自动化配电终端的故障电流数据,然后再与电气相邻的自愈控制单元通信,获取电气相邻的自愈控制单元所对应的各个自动化配电终端的故障电流数据,然后再根据配电网络故障特性判断故障点所在位置,实现故障定位;

在故障定位完成后,故障点相关的自愈控制单元向各个对应自动化配电终端发送控制命令,使得故障点周边的开关打开,实现故障区域的隔离;

在故障区域隔离完成后,各自愈控制单元向不在故障区域内的联络开关或出口断路器发送恢复供电信号,使不在故障区域的联络开关或出口断路器重新合上,实现非故障区域的恢复供电。

[0008] 本发明实施例中,自愈控制单元根据配电网络故障特性实现故障定位的方法为现有技术。

[0009] 本发明实施例中,每个自愈控制单元中均配置有串口通信模块和/或网络通信模块,每个自愈控制单元通过串口通信模块和/或网络通信模块,与配电子网中的自动化配电终端实现通信。

[0010] 本发明实施例中,所述自愈控制单元包括自愈控制模块、串口通信模块、网络通信模块、开关量输入模块;

所述自愈控制模块采用了 32 位 ARM 处理器及大容量 FLASH 存储芯片,保证了系统良好的实时性,可靠性,稳定性;

所述串口通信模块设有 4 个 DB9 型串行数据接口,并内置有数据接口保护电路,每个数据接口均支持 RS232、RS422 和 RS485,通信波特率范围在 300 波特至 256K 波特之间,用于接入各种串口型设备;

所述网络通信模块设有 2 个 RJ45 型的 10M/100M 自适应以太网端口,每个以太网端口均设置有独立的 IP 地址,用于接入各种网络型设备,或用于与自动化配电主站通信;

每个串行数据接口及每个以太网端口均配有收发 LED 指示灯,用于显示当前通信状态;

所述开关量输入模块设有两路开关量输入端子,用于接入外部控制指令。