

配电网故障定位、隔离及网络重构的应用探析

魏本华

(南京磐能电力科技股份有限公司 江苏南京 210008)

摘要: 配电网是电力系统的重要组成部分,其故障会影响电力系统的正常运行,所以积极的处理故障非常必要。从现实分析来看,为了将故障所带来的不利影响降到最低,在故障处理实践中,需要第一时间进行故障定位,同时还要在定位基础上做好隔离,并基于功能恢复对配电网进行网络重构,这样,故障问题解决,配电网的具体运行价值也会得以体现。文章就配电网故障定位、隔离以及网络重构的具体应用做分析,旨在为实践提供指导和参考。

关键词: 配电网;故障定位;隔离;网络重构

在配电网的具体应用实践中,故障问题不可避免,所以如何进行故障定位。隔离并对其做重构,这是目前电力工作研究的一项重要内容。基于当前的配电网应用实践对故障定位、隔离以及网络重构的具体方法技术等做分析与讨论,这能够为现实问题的解决提供重要的指导和参考。

一、配电网的故障定位

就目前的配电网使用分析来看,在故障定位的时候,主要应用的方法有两种,第一种是故障定位器,目前故障定位器有故障指示器、配电终端及重合器三种。从故障定位器的具体利用来看,其和配电网中的一次设备进行连接,能够真实的反馈一次设备的运行数据等信息,当配电网出现故障的时候,故障定位器根据监视到的实时数据从而判断出具体的故障,从而达到故障定位的目的。需要注意的是,配电网中的设备众多,系统网络构架复杂,特别是系统发生不同性质种类的接地故障较多,而故障定位器无法对随网络运行方式改变而进行的所有故障进行准确的判断。同时故障定位器无法对所有的设备实施参数反馈,亦不能很好的提前对设备故障提前预警,因此其会存在一定的缺陷。第二种是故障定位技术应用,主要利用配电网各种故障定位器、传感器等对配电网系统设备运行的各种数据及系统故障时产生的故障数据实时上送到配电主站系统,利用大数据故障定位分析技术实现对系统的准确故障定位。从这种方法的具体利用来看,其优势是故障定位给的准确性,显著的缺陷是故障定位的时间周期相对较长,后续需要运用新技术、新方法对配电网的大数据进行深度挖掘及研究分析,不断提高对配电网系统的故障的定位及预警。

简单来讲,配电网的故障定位技术应用对于故障的有效解决有突出的意义,而上述的两种方法存在着优势,也有显著的缺陷,所以为了进一步的提升故障定位的实效,可以实现两种方法的应用组合。

二、配电网的故障隔离

配电网的故障隔离也是配电网故障问题处理中需要执行的一项重要工作。就目前的分析来看,配电网的系统性和完整性比较突出,在故障发生的时候,如果不能及时有效的进行故障的隔离,故障的影响范围会加大,轻则造成系统内部设备零件的损坏,严重的时候会引发系统安全事故,这于配电网的现实应用是非常不利的。

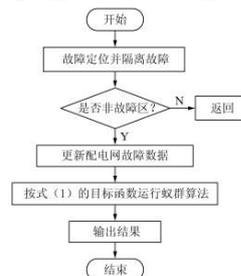
基于配电网的故障隔离考虑,在现实应用中经常使用到配电终端或者是继电保护设备。此类型设备和配电系统相连,能够对配电系统的运行参数,比如电压、电流、电阻等进行监测,当系统内部的参数发生异常的会后,信号会及时的传递到继电保护设备或者是配电终端设备,设备发出跳闸命令通过断路器直接将故障隔离。或设备发出预警信号上送至配电主站,配电主站系统接收信号并反馈设备装置,设备装置发跳闸命令通过断路器或负荷开关直接将故障隔离。简言之,隔离装置的具体利用实现了系统故障部分的有效切断,这为系统其他部分的安全提供了保障。

三、配电网的网络重构

配电网的重构对于解决配电网故障有重要的意义。在配电网的重构中,主要利用的方法有两种,以下是具体的分析:

第一种是配电网的自愈。所谓的自愈,具体指两方面,其一是系统在发生故障后,系统通过自动隔离等措施进行故障的处理,然后恢复供电;其二是系统运行实践中出现不安全状态后,系统通过自动的调节进行不安全状态的解除,从而恢复系统的稳定运行。对现阶段配电网的自愈进行全面的分析,其自愈目标要实现,需要研究及解决的关键技术有以下几点:1)故障的快速定位、隔离以及恢复供电策略的优化;2)智能分布式馈线自动化自愈技术的研究和利用;3)基于协调与控制模式的分布式能源系统与配电网系统自愈技术;4)运用配电网设备运行产生的大数据主动在线对设备进行评估和诊断,主动隔离隐患设备,并主动实现自愈恢复技术研究。从具体的分析来看,配电网的自愈是实现配电网重构的重要举措,所以对自愈过程中的关键性技术做分析与讨论,并基于技术利用强调重构措施的实施现实效果显著。

第二种是配电网的重构。当配电网自愈无法实施的时候需要进行配电网的重构,主要是进行故障的具体判断,然后解决故障,并实现配电网的重新连接,以此完成具有稳定性的配电网构建。简单来讲,配电网的重构就是网络的重新构建,旨在恢复其具体的功能。下图表示的是配电网重构中蚁群算法重构的具体流程。



结束语:

综上所述,配电网故障在配电网的运行实践中十分常见,积极的分析故障并对故障做解决现实意义突出。文章就配电网的故障定位,隔离和重构做具体的分析,旨在明确技术应用,从而为现实提供有效的帮助与指导。

参考文献:

[1]冯晓群.基于最小生成树算法的配电网故障隔离及重构[J].煤炭技术,2018(7).
 [2]马德军.农村配电网故障定位系统的应用及优点[J].电子世界,2017(24).
 [3]韩国政,陈羽,徐丙垠.基于 IEC 61850 的配电网故障检测与保护信息模型[J].供用电,2019(7):8-12.
 [4]吴成明,杨逸,张杰,等.基于重合闸的配电网故障区段定位研究[J].电工材料,2019(4).