

智能电网下的继电保护技术研究

董丽金

无锡供电公司 无锡 214061

【摘要】随着现代电网的智能化发展,继电保护技术得到很大的应用。继电保护技术保障智能电网的安全与稳定,推进智能电网的高质量发展。智能电网运行中提高了对继电保护技术的应用力度,有利于保护智能电网的安全运行,提高电网智能化的水平。因此,本文以智能电网为研究对象,分析继电保护技术的应用。

【关键词】智能电网;继电保护技术;故障隔离

DOI:10.13751/j.cnki.kjyqy.2015.11.220

智能电网的运行较为复杂,很容易引起质量问题,无法保障智能电网的安全发展,需要全面落实继电保护技术,优化智能电网的运行与发展。目前,智能电网的发展越来越快,对继电保护技术的需求也逐渐增加,继电保护技术是智能电网的基础,维护智能电网的安全状态,其在电网运行中发挥重要的作用。

一、智能电网中的继电保护

智能电网改变了传统电网的运行方式,继电保护需要适应智能电网的发展,保护智能电网的安全运行。智能电网的特点明显,促使继电保护面临着智能化的要求。智能电网中的继电保护,不仅要对电网智能化存有积极的推进作用,还要全面监测智能电网的运行,不断修正智能电网中的故障信息,确保智能电网处于可靠的运行状态。

分析继电保护在智能电网中的相关工作,如:(1)故障隔离,其为继电保护中的基础工作,主动监测智能电网的运行,及时发现电网中的故障并执行故障隔离的动作,避免故障扩大;(2)预防继电保护误动,促使继电保护在智能电网中保持准确的状态,防止发生误动现象,规范其对智能电网的保护措施;(3)积极落实互感器工作,互感器是继电保护工作中的一项重点,结合智能电网的需求,深化互感器在继电保护中的应用,促使互感器在智能电网继电保护中能够发挥积极的作用,严格控制继电保护的运行。

二、智能电网中的继电保护技术

继电保护是智能电网的核心技术,继电保护技术应该具备安全、可靠的特性,完善智能电网的运行环境。分析智能电网中的继电保护技术,如下:

1. 广域保护

广域保护技术的目的是划分智能电网的运行区域,在分区域的状态中落实继电保护,也就是在智能电网的“域”中实现继电保护^[1]。智能电网中的广域保护,能够准确的找出潜在的运行故障,提升故障处理的水平。广域保护技术表现在两个方面,分析如:(1)自动控制,用于控制智能电网的运行,通过自动控制提供安全的运行条件,规避“域”中的电网故障,做好自动化安全控制的工作,进而提升广域保护在智能电网中的故障处理效率;(2)继电保护,为智能电网中的故障提供科学的解决方案,加强智能电网保护控制的力度,而且继电保护是广域保护技术中的核心,降低故障处理的复杂程度,配合智能电网的需求,确保广域保护适应智能电网的需要。

2. 系统重构

继电保护技术中的系统重构,是现代电网智能化发展中不可缺少的一项技术。智能电网与普通电网不同,其在电网系统内引起了大量的新技术、新设备,促使智能电网内存有多处重构的系统,在结构和性能方面引起了较大的变化,系统重构技术的应用,在适应智能电网的基础上实行继电保护,强调继电保护技术中的诊断与维护,满足智能电网重构状态下对继电保护技术的需求^[2]。例如:智能电网运行中,某一项元件出现失灵的故障,系统重构作用下的继电保护技术,可以促使智能电网主动修复,快速解决元件失灵的故障问题,体现系统重构中的自适应特点,而传统的电网不能采用系统重构,也无法使用自助处理,所以在智能电网的继电保护中,需要使用系统重构技术,完成智能电网下的继电保护。

3. 新设备应用

新设备是指具有智能控制作用的设备,其在继电保护技术中起到重要作用,可以辅助继电保护控制元件运行。新设备广泛应用到智能电

网中,体现其在继电保护中的技术特性。例如:智能传感器的应用,其是继电保护技术中典型的新设备,辅助继电保护收集智能电网的运行信息,而且具备实时性的特点,促使继电保护能够准确的分析并评估电网信息,辅助智能电网快速展开继电保护工作,智能传感器收集的数据非常精确,在很大程度上控制继电保护技术的应用,消除智能电网中的故障隐患。

三、智能电网中的继电保护策略

智能电网的运行规模逐渐增大,促使继电保护技术面临着较大的压力,为了深化继电保护技术在智能电网中的安全应用,提出几点继电保护的策略,加强继电保护技术的控制力度。

1. 电网数据的实时性控制

继电保护技术在智能电网的初期阶段,具有高效率的控制作用,其可在电网数据中实现实时性的控制。继电保护装置投运到智能电网中时,还要考虑实时性控制的问题,继电保护的装置越多,对智能电网数据实时性的控制越差,因此,智能电网初期运行时,继电保护技术受到很大的制约,需对智能电网数据采取同步交互的方式,保障继电保护技术的同步性。电网数据的实时性控制,提高了继电保护技术的时间效率,有利于控制继电保护的精度,实现继电保护的最优化控制。

2. 优化继电保护建模参数

继电保护策略中的建模参数,其理论依据是控制变量,综合分析继电保护的配置,利用继电保护的建模设计出后备保护方式,同时规划科学的配置,促使继电保护是策略具有智能化的特性^[3]。继电保护策略在建模参数的作用下实现后备保护,其可在智能电网发生故障时,迅速执行自动隔离,保障继电保护的严谨性。由于智能电网中包含了大量的电气信息,对继电保护造成很大的影响,促使继电保护中存在异常的数据,严重影响了继电保护技术的应用,所以优化继电保护建模参数,根据建模信息判断智能电网的运行状态,以此为基础提出继电保护的策略,完善继电保护技术在智能电网中的应用。

3. 稳定传统继电保护基础

传统的继电保护是智能电网下的继电保护技术的基础支持,需要采用拟合的方式,才能提高继电保护策略的积极性^[4]。智能电网中的继电保护策略,涉及到多项传统技术,如:微机保护、差动保护等,应该稳定传统继电保护的基础,实行相互匹配的拟合方式,还要在此基础上适当调整继电保护策略,促使其符合智能电网的基本状态。例如:继电保护策略中深化差动保护的应用,可以在智能电网线路的两端,分别进行传统与智能化的继电保护,安装对应的传感器,防止继电保护出现误动现象,还能实时调整继电保护的策略方式,通过传统继电保护的基础性,提高智能电网下继电保护策略的时效性。

结束语

继电保护技术协调智能电网的运行,提供发展的依据。智能电网中融合了多项科学技术,朝向高层次的方向发展,为了维护智能电网的安全与稳定,需要积极落实继电保护技术,明确智能电网的运行目标,体现继电保护技术的效益。继电保护技术在智能电网中发挥有效的控制作用,推进电网系统的智能化发展,满足现代电力事业的发展。

参考文献

- [1]刘国平.地区电网继电保护在线整定与评估预警方法研究[D].华北电力大学,2013.
- [2]蔡磊.基于智能电网的继电保护核心技术探析[J].科技创新与应用,2014,32:164.
- [3]薛艳霞.基于高压电网的有限广域智能保护的研究[D].山东大学,2014.
- [4]王倩,华勇.探讨继电保护的相关问题[J].科技创新导报,2011,28:62-63.

作者简介

董丽金(1980-),女,江苏无锡人,学历:本科,研究方向:电力系统及其自动化。