

智能电网背景下继电保护的关键问题及对策

魏志成

国网山西省电力公司检修分公司

摘要: 与传统电网相比较,智能电网要想获得更好的发展,就需要加强继电保护方面的作用,进一步促进该内容的灵活与可靠性。因此对智能电网下的该类技术进行分析,对于整个电力系统的安全稳定运行都有极大的促进作用。所以,本文全面分析了我国对智能电网背景下继电保护存在的问题,并根据相应问题提出解决策略,以促进我国继电保护事业的稳步发展。

关键词: 智能电网; 继电保护; 电力系统; 关键问题

引言

智能电网是在传统电网的基础上发展起来的,它将计算机技术、通信技术、自动化技术与传感器测量技术全部综合了起来。智能电网在我们国家的发展时间相对比较短,基本还处在初级发展阶段,在很多方面都还存在较大的缺陷,但是在其运行情况与安全性等方面具有极大的优势,因此发展前景极为广阔。所以这就需要对其相关技术进一步研究。

一、存在问题

(一) 大电网问题

大电网是指我国现有的资源与负荷整体呈现出一种逆向分布的形势,其主要能源多分布在我国西北部,包括煤矿资源、水力资源、风能型城市等,且我国用电负荷较集中的地方又在南部及一些沿海地区,地域相距都比较远,由此可以看出我国电网的分布形式十分特殊。因此为了能更好的满足大部分地区的需求,国家电网不得不通过超高压、特高压、远距离等输电形式来优化资源。但是随着用电负荷一天天的加大和电网模式的错综复杂,电网系统的运行压力逐渐增强,且系统运行的安全隐患也越来越明显。故国家的电力有关部门应给予直流输电大容量、社会综合效益明显特征、高利用率足够的重视。

(二) 新能源电力互补电源问题

就我国目前新能源的发展形势来看,水电站、燃气站等资源总体还是偏少,无法与新能源互补。因新能源电力存在稳定性差、波动大等问题,故而难以使电力稳定的输出,加上互补资源的欠缺,更进一步加剧了已建好能源装机无法并网的问题。若是新能源无法并网则会使系统调峰容量降低,甚至会降低电网安全裕度。因此,如果不能及时解决新能源电力的就地平衡问题,必然会影响整个电力系统的安全运行^[1]。

(三) 配电网发展滞后

电力供应的单向消费模式会使电网与用户之间欠缺互动,并使负荷峰谷差额变大,同时也会降低阶段性的用电负荷率。要想有效控制节约成本和提高用户的用电效率,就必须不断优化加强电网系统装置,增加与用户间的互动。智能电网的首要任务是尽可能满足用户在用电方面的需求,而配电网则需不断调整继电保护技术,特别是在当前多种可再生资源不断涌入网内的情况下,对用户终端输入网继电保护设备的功能、性能不断强化,保障负荷与电源交互的安全性。

二、智能电网背景下继电保护控制对策

(一) 广域保护

广域保护是指智能电网在运行中,通过对电网子集以继电保护形式为分析对象的运行单位,并根据子集的运行情况从中选择合适的数据信息进行分析,以此掌握了解智能电网系统的整体运行状况。广域保护在实际工作中就是把整个电网按照不同区域来划分,再对已划分的区域实施继电保护,其主要分为控制、保护两个组成部分。控制是指电网在运行时具有故障自我修复能力,保证电力系统在运行时能进行自我保护;保护是指对整个电网的

安全运行进行保护,并具有判断故障发生原因的能力,进而制定相应的解决策略。广域保护对整个继电保护工作十分重要,是可以保证智能电网安全稳定运行的重要组成部分^[2]。

(二) 应用系统重构技术

系统重构技术是一项维持电网智能发展不可或缺的技术,智能电网的核心系统与传统电网不同,先进的电网系统是引进新设备、新技术的主要前提。但智能电网中具有多处重新构造过的系统,致使其结构与性能都发生了严重变化,因此,对系统重构技术应合理使用,如此才能满足智能电网环境下继电保护的工作新要求。继电保护工作要求包括继电保护中的维修、诊断故障等,例如,电网在运行过程中某一零件发生了问题,那么系统重构技术就可以帮助其自动修复,并及时解决出现的问题,这是系统重构技术自身优势之一。而传统的电网则不能使用系统重构技术,也无法自行维护。因此,相比传统电网,智能电网应用系统重构技术更能提高电网的工作质量。

(三) 继电保护多元化发展

为了更好地提升继电保护设备的质量与效益,继电保护的发展必须与智能电网应用过程中的实际状况相结合,并从中找出其“智慧性”与“功能性”之间的契合点,进而推动继电保护多元化的发展与创新改进。例如,智能电网中融合了大量的数字技术,继电保护可朝着数字化方向发展,将传感器不断往数字化方向升级,不但能增强网络信息传输,还能减少传感器出现的不良事件,使其稳定性更高。此外,数字化也可将大数据网络技术引进继电保护工作中,而在大数据的支撑下,继电保护设备装置可将采集到的各种正常或故障信息不断“智慧化”改进,以提升继电保护装置的性能^[3]。

(四) 完善、增强设备与系统功能

在继电保护设备装置中应合理使用传感器,利用其自身优势完善设备运行系统,并从中获取一定的信息,将信息参数转化为继电保护系统中功能技术的依据,从而保证继电保护装置的安全性与可靠性。继电保护装置在系统运行过程中,需格外注重自然环境因素和整个运行中产生的影响因素,如雨雪天气、大风天气等都会造成传感器出现震动、接线松动等不良事件。因此,电力企业相关部门应对继电保护装置设备状态进行严密监测,并对整体特征进行综合性分析。此外,继电设备的应用还能使电网系统的运行情况更加全面,并能保证传感器获取的信息更加准确,从而缓解系统数据处理的压力。

结束语

综上所述,继电保护是智能电网运行中的首要防线,大力建设智能电网对于我国电力事业发展具有十分重要的意义。因此,对于维持智能电网正常稳定运行的继电保护系统的要求与标准也更加严格。现阶段中,继电保护系统运行存在的问题将会是继电保护工作人员关注的重点,要求必须要应用各种科学理论、新技术、高性能信息化设备来对这些问题进行解决,本着自主创新原则,切实打造出安全可靠的智能电网。

参考文献

- [1] 李思明,王宇翔.智能电网环境下继电保护面临的问题分析[J].科技风,2018(31):161.
- [2] 范臻.智能电网背景下继电保护的关键问题及对策分析[J].自动化应用,2018(09):104-105.
- [3] 肖德仁.智能电网背景下继电保护新技术分析[J].当代化工研究,2018(08):126-127.