

# 智能电网环境下继电保护技术分析

张丽婷

国网青海省电力公司海北供电公司

**摘要:**在现代社会发展过程中,电网加快了建设的进程,一些智能设备不断在电网中进行应用,电网的智能化水平有了较大程度的提升。为了保证智能电网的稳定和安全运行,需要重视继电保护技术在智能电网中的应用,这样即使出现故障,也能够及时消除,使电网保持正常的运行,并不会影响正常的供电,进一步提升用户用电的质量和安全。

**关键词:**智能电网;继电保护技术;作用;网络化;重构技术;广域保护

## 前言

在当前智能电网发展过程中,继电保护发挥着重要的作用。其不仅能够实现对智能电网系统中设备和元件的有效保护,同时还能够对系统设备电气量进行实时监测,并做好继电保护工作,确保相关设备的稳定运行。而且在电力系统故障发生后,能够及时采取相应的保护动作,消除故障,确保系统的稳定运行。特别是继电保护装置还具备警报功能,一旦发现危险能够及时发出警报,实现对故障的及时处理,降低电网运行的风险。

## 一、继电保护在智能电网系统中的重要作用

在当前社会经济快速发展的新形势下,对于电力系统的发展提出了更高的要求,特别是在电力需求不断增长的新形势下,对于电网运行安全提出了新的要求。随着电网智能化的发展,当前电力系统运行结构更具复杂化,这对电网系统运行安全带来了较大的威胁。因此需要重视继电保护装置的应用,并将继电保护技术作为智能电网安全运行的重要防线。在电网系统中电气设备发生故障时,继电保护装置能够第一时间动作,并针对故障部位进行有效隔离,避免故障范围的扩大。并在动作的同时还会发出报警信号,使技术人员能够及时进行维修处理,确保电网系统安全、稳定的运行。

## 二、智能电网环境下继电保护发展中存在的问题

### (一)大电网问题

基于我国能源和负荷整体逆向分布的情况,这也导致了出现了大电网问题,即当前西北地区集中分布着主要的能源,而中东部及南部地区则集中了我国的主要用电负荷。在这种情况下,为了实现能源的优化配置,必然需要远距离输电,即采用远距离交直流混合输电方式。直流输电系统传输容量较大,线路具有较高的应用率,而且直流系统之间能够相互耦合作用,其对社会发展具有较大的影响。但交直流耦合方面会带来严重的电网污染,因此对于电气控制系统及继电保护也提了更高的要求。

### (二)电网发展缓慢

近年来虽然智能电网取得了一定的发展,但其在拓展方面还较为薄弱,这也使传统电网仍然存在,一定程度上制约了继电保护技术的发展空间,同时在应用过程中也欠缺成熟性,甚至存在动作不及时和不准确的问题。另外,部分企业还存在忽视继电保护技术的问题,使其无法与电网发展速度相适应,这就导致电力系统运行中事故频发,系统运行的安全性得不到保障。

### (三)设备保护不够完善

智能电网的发展也促使继电保护装置要进行不断改进。部分电力企业根据当前智能电网的发展需求,并与继电保护装置的具体工作状况相结合,针对继电保护装置进行了一系列的改良,使继电保护装置功能得以进一步完善。但对于继电保护装置在采样和处理过程中在适应性和更新速度方面相对滞后,而

且在基础零件性能方面还存在许多不足之处,这对于智能电网的安全运行带来了较大的隐患。

## 三、智能电网环境下继电保护技术的应用策略分析

### (一)加快推进继电保护技术的网络化发展

在当前继电保护技术应用过程中,需要重视与网络技术的深度融合,加快推进继电保护技术的网络化发展。借助于网络系统信息传输快的优势,实现智能电网信息的快速传递和处理,特别是针对智能电网进行故障维修和安全监测过程中,利用网络来完成信息的传递及互换,可以有效的保证信息传递的准确性,进一步提高传统传递的时效性,使一些重要信息能够及时传递至相关人员,为准确进行判断提供参考。另外,变电站网络化也有效的推进了继电保护网络化的发展进程,各设备之间信息实现了快速传递,这也促使继电保护系统覆盖范围得以有效的扩展。

### (二)保护系统重构技术

随着科学技术的发展,智能电网水平也有了一定程度的提升,这对继电保护技术与电网之间的适应能力带来了新的挑战。继电保护技术在应用过程中,不仅要具备故障诊断与修复能力,同时还需要具有系统重构功能。即当继电保护原件出现故障时,能够自动搜寻能够替代的原件,进一步保证继电保护装置的正常运行。保护系统重构技术的应用,能够提升保护设备的灵活性,实现整定值的自适应,一旦有突发情况发生时,则可以有效应对。同时还提升了设备的适配能力,即当电网运行结构变化时,能够及时调整,并与这种变化更好的适应。另外,还能够定时诊断和监测装置原件,并随时监测设备中的风险,加以消除,保证系统安全、可靠的运行。

### (三)广域保护技术

在广域保护技术应用过程中,其是通过在规定范围内采集智能电网网络子集的继电保护信息,并对收集回来的数据进行整理和分析。在该技术应用过程中,其通过应用信息技术来对系统进行分析,及时发现故障原因,并有效的解决具体的故障问题。广域保护技术将继电保护功能及安全自动控制功能有效的涵盖在内,其通过综合考虑电网内部具体运行情况,当运行标准超过安全值时,则会自动关闭电网,避免故障扩大,实现对电网安全的有效保护。特别是安全自动控制功能能够实现对电网自身故障的处理,并通过利用智能电网系统可以实现对故障终端的处理。

## 四、结束语

基于智能电网环境下,当前用电需求呈现出不断增长的态势,为了保证智能电网安全、可靠的运行,更好的凸显出继电保护技术应用的优点。在当前智能电网中继电保护技术应用过程中还存在一些不足之处,因此需要积极提升继电保护技术水平,针对继电保护技术不断进行改进,使其与智能电网的运行更好的适应,加快推进继电保护装置的智能化和高效性发展,为电网正常、稳定的运行提供重要的保证。

## 参考文献

- [1]潘青艺.智能电网环境下继电保护技术的分析[J].中国新技术新产品,2017(21):26-27.
- [2]王震,李鲁燕,李洁.对智能电网环境下继电保护技术的分析[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2017(01):165-166.
- [3]成景屏.智能电网框架下的继电保护技术分析与研究[J].江西建材,2017(14):199.