

智能变电站继电保护的优化改进探讨

朱毅 张纬怡 汤燕 王磊

国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司

摘要:对智能变电站当中所涉及到的继电保护技术进行科学的、合理的优化,可以在一定程度上提高智能变电站的运营安全和提升智能变电站的工作效率,有助于智能变电站的长远发展,由此可知,继电保护技术是智能变电站当中非常重要的技术之一。近些年来,随着我国综合国力的不断提升,智能变电站得到了快速的发展与开发,为了更好的促进智能变电站的安全运营,必须进一步提升继电保护技术,使其在智能变电站中得到良好的应用。

关键词:智能变电站;继电保护;优化改进

引言

科学技术的发展不仅促进了社会的进步,同时也在各个行业的生产活动中得到了广泛使用。在对电力企业进行改革发展的新时期,如何促进我国变电站智能化水平的提高,帮助我国电力系统在智能变电站的运行过程中有效维护继电保护与运行工作,成为了电力系统长期发展的核心问题,受到了越来越多的重视。因此,本文将通过分析智能变电站运行的特点,对220kV智能变电站的继电保护系统进行有效管理,为220kV智能变电站继电保护的运行与维修提供有效的解决策略,提升220kV智能变电站继电保护的运行和维护工作质量,同时使我国的电力系统能够得到进一步发展。

一、当前智能变电站继电保护实际运行过程中存在的问题

(一) 设备接口连线不合理,光线联系不稳定

变电站的设备数量较多,不同设备的接口终端也较多,并且在实际的运行过程中,同一段间隔的SV插件采样和GOOSE设备之间的接口连线须连在不同的设备之间,这不仅给实际操作带来了难度,而且还加大了设备接口连线连接的不合理性。此外,保护装置、合并单元以及智能终端之间的光纤联系终端或不稳定也是常见的问题,主要原因有外力原因(如硬物挤压)导致保护装置与智能终端之间的光纤损坏,或者保护装置的SV插件或GOOSE插件损坏。SV插件的采样值、GOOSE插件的开关量需要不间断的、实时大量传输,因此对插件的质量要求较高,当插件出现质量问题或是出现损坏时都会对继电保护装置造成影响。

(二) 合并单元、智能终端故障

在智能变电站中,合并单元、智能终端并不是只对应一个保护装置,也会存在一对多的情况。例如:当某条线路上的合并单元出现损坏时,与之对应的保护装置也会停止运行,与此同时,与其有联系的母线上的保护装置也会根据线路检修的运行方式来选择终止保护功能或是其他。

(三) 硬件及室外装置老化

现阶段,有些智能变电站由于投运时间较早,因此会出现硬件及室外装置老化的现象。如一些合并单元、智能终端的稳定性和准确性较差,无法满足电网系统的运行要求。此外,室外装置老化主要表现在智能控制柜出现大量积尘或出现锈蚀的现象,这些都加速了设备的老化。

(四) 智能化水平存在不足

现阶段,由于我国一些部门并没有充分的了解智能变电站,只是将其当作一种简单的概念进行认识,这也就导致了我国在进行变电站智能化上面,大部分只是将传统的变电站进行扩建和改造,然后以智能变电站模式投入使用。由于智能变电站对其所涉及到的各种各样的设备要求比较高,特别是继电保护装置,因此,这种智能变电站并没有实现真正意义上的智能。这样一来也使得我国一部分的智能变电站的智能化水平不高。

二、智能变电站中继电保护技术的优化措施

(一) 需要了解并运用相关知识和新型技术

在智能变电站中,人们往往会安装继电保护装置,在安装时需要深入了解关于继电保护装置实施过程中的一些注意事项,需要在“最优解”原则下,在需要被保护的设备旁边进行安装。这样可以起到两个方面的作用:(1)可以使继电保护装置及时对监控设备进行反馈,缩短信息传输所耗费的时间;(2)可以及时提醒相关工作人员在最快时间内对故障设备进行处理,缩小故障扩延的范围,进一步保障整个智能变电站的安全稳定运行。

智能变电站采用新型的一体化微机线路进行铺设,在其铺设过程中往往与变压器保护措施同时进行,不能忽视施工现场的实际情况,应让技术人员进行科学的规划处理,对目标设备进行合理处置,这样不仅能够保障变电站的安全性和稳定性,还能够提高设备的使用年限。此外,智能变电站使用科技含量高的继电保护装置,设备之间的相关信息能够通过数字化的形式记录下来,不仅方便对设备进行数据搜集,还能够提高关于数据搜集方面的精准度,方便后期对数据进行相关处理。

(二) 强化路线保护

在智能变电站的实际运行过程中,会涉及许多保护设备,对这些设备进行保护是必不可少的一项工作。因为线路保护不仅有利于电力系统各个单元之间的监控和保护,还涉及信息通信方面的监控和保护等功能的有效实施。目前大多采用纵联差动的方法对线路保护装置进行实施监管,以减少故障事件的发生。在实际运用过程中,还是需要结合实际情况进行科学合理的处理。

(三) 就近原则安装继电保护装置

为了更好的确保智能变电站的安全运营,在进行继电保护相关的装置安装的时候应该遵循就近原则,在智能变电站有关的设备附近安装继电保护装置。只有这样就近安装继电保护装置才能够确保在智能变电站出现问题或者事故的时候,继电保护装置在第一时间做出相应的保护动作,减少继电保护装置的反应时间,最大程度上降低智能变电站出现问题与故障所带来的风险。

(四) 优化智能变电站的设备

现阶段,在我国智能变电站当中所应用的一部分设备并不是我国自己生产的,而是由国外进口来的,虽然说这些设备在其性能指标上面具有一定的优势,但是有些并不是很符合我国的智能变电站需求;因此,在进行智能变电站相关设备采购的时候,必须结合实际情况对智能变电站设备进行性能和结构分析;同时,对智能变电的设备进行优化,最大程度上降低智能变电站的设备的复杂程度,以便对设备进行相应的操作,更好的实现资源的利用。

结束语

综上所述,作为我国智能电网当中重要的一部分,在对智能变电站进行建设的时候,应该充分的对继电保护技术进行完善与优化,只有这样才能进一步的确智能变电站建设质量,全方位的提高智能变电站的运行安全,促进我国电网向智能化方向更进一步,推动我国电力系统的安全、高效运营。

参考文献

- [1] 马金辉. 浅谈智能变电站继电保护配置[J]. 中国新技术新产品, 2013(15):107.
- [2] 成立坤,徐一帆. 智能化变电站与传统变电站继电保护的比较研究[J]. 科技经济导刊, 2017(4):12-13.
- [3] 刘忠民,牟小雪,黄凤英. 浅析提高智能变电站继电保护可靠性的措施[J]. 电子测试, 2016(1):107-108.