

# 试论智能变电站继电保护设备的运行和维护

齐航波

国网三明供电公司 福建 三明 365000

**[摘要]**随着我国经济和科技的快速发展,智能变电站建设也取得较大的发展和进步,据统计目前我国完工的智能变电站已经超过1万座,而且在技术上仍在不断创新,其表现出来的智能性和综合性也越来越强。同时为确保系统运行的安全性和可靠性,对智能变电站继电保护设备的运行和维护也提出了更高的要求,通过引入更多先进的智能保护技术,以促进智能变电站的进一步发展。

**[关键词]**智能变电站;继电保护;运行;维护

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.335

## 引言

智能变电站中涉及到的技术种类较多,具备一定的综合性。作为一种全新改革的电网技术,智能变电站需要借助新技术完成对继电保护设备的运行和维护。而维护工作对整个智能变电站的正常运行,推动我国电网建设也有重要意义。

### 一、智能变电站概述

智能变电站是电力系统的核心部分,具有较强的综合性与专业性,在技术方面涉及多方面领域,是对传统电网技术的改革与创新。现代化技术水平发展下,网络技术对电力技术具有很大影响,推动了变电站、电网工程的智能化发展步伐。当前智能变电站具有高度集成性特点,在运用过程中通过智能操作、运维一体化、信息及时传输等功能,大大提高了电力系统运行的质量与效率,其主要以网络通信技术为核心,对变电站设备运行进行实时监控,通过科学的操作与运行管理,提高变电站的运行效率,促进变电运行的稳定发展。

### 二、智能变电站继电保护的运行和维护措施

#### (一) 正常状态的继电保护运行维护工作

在正常状态下,智能变电站继电保护的运行维护工作是通过检测继电保护系统的有关设备,确保二次回路和网络线路在电力系统运行中可以为智能变电站继电保护系统的稳定运行奠定坚实的基础。此外,可以通过检测继电保护装置的警示灯,确保电闸在出现故障时可以第一时间发出警告,而且自动关闭各电闸,让智能变电站出现故障后可以科学判断对应的故障,以免企业造成重大的经济损失。

#### (二) 提升运行维护人员的专业技能

“术业有专攻。”智能变电站继电保护设备在运行维护中,运行维护人员的专业技能对于运行维护质量造成了较大的影响。提升运行维护人员的专业技能,对于智能变电站继电保护设备的维护质量提升意义重大。具体实施中关于运行维护人员的专业技能提升,电力企业可通过多个举措进行落实:一是加强既有人员的专业技能培训,通过仿真系统的模拟训练、阶段性地测评作业、试岗措施,进行作业人员的运行维护技能提升,以此达到提升运行维护质量的目的;二是通过邀请专业人士的方式,进行既有人员的专业技能培训以及相关理论知识的讲解,以此提升作业人员的专业技能;三是招聘具备专业技能、作业经验的人员,从事相关作业活动。

#### (三) 系统异常运行时的维护

智能变电站系统异常运行的维护需要根据具体情况决定相关的维护方案。对于常规问题,可以按照以上的异常处理完成对继电保护设备的维修。针对出现特殊问题导致的异常运行,应该通过对异常情况的诊断采取针对性的有效措施。

**信号转发的网络设备故障:**对于信号转发设备故障,应该首先对网络图数据资料进行分析,从而确定发生故障的具体原因,通过原因定位到具体的设备位置。若具体发生的是GOOSE故障,则需要制定详细的方案,通过进一步的分析,对问题进行解决。保证继电保护设备的正常运行。

**公用信号转发的网络设备故障:**公用信号转发的网络的障碍也是智能变电站运行过程中的一种重要故障。该故障

重点对变压器的保护、过负荷的联切和母线的保护等设备造成一定的影响。针对这种故障,首先应该确定影响范围,通过对网络结构的分析,利用一定的技术完成对故障的有效处理,从而保证继电保护设备的正常工作。

**MU障碍:**MU障碍指的是合并单元障碍。在智能变电站设备装置中,合并单元指的是电压互感器和电子式电流的接口装置。在智能变电站出现MU故障时,应该对设备进行详细的检查和维修,在检查过程中应该重视对细节的掌握,另外还应该根据具体情况采取针对性的维修措施。

**继电保护设备的智能终端的障碍:**智能变电站的重要特点体现在智能化应用上,因此在进行维护中,应该对智能端的特点进行详细的了解,从而分析终端问题对整个设备造成的影响。其中跳合闸是一种重要的故障,需要进行局部的高度重视,谨慎分析造成智能终端故障的原因,通过专业人员完成对设备的维修。

#### (四) 提前做好可能出现的风险防控方案

风险评估一直是继电保护维护操作的重要组成部分。首先,在开始继电保护装置的维护操作之前,维护人员必须对运行设备进行严格的风险评估,这需要根据检查和维修操作的风险识别过程来执行。通过公开调查,对结果进行总结,然后编制风险识别表格以进行最终风险评估。在电力行业,每个环节的风险评估都有统一的规范,所以风险识别表需要按照统一的行业标准进行。风险评估不仅需要专业知识,还需要丰富的实践经验,检修工作的全过程必须在安全管理范围内进行,必须有专业指导进行规范操作。如果相应维护操作规模较大,风险系数较高,则必须对维护过程进行细化,要严格遵守相关维护程序,专业指导手册的准备工作需要包括所有维护项目和维护等级。

#### (五) 加强老旧设备的更换及维护

智能变电站继电保护设备在运行中,为确保维护质量合格性,同时提升相关电气设备组件的应用寿命,电力企业维护人员在实际作业中,应注重落实老旧设备的更换及维护。具体实施中关于老旧设备的更换及维护,维护人员可通过编订老旧设备的应用时间列表,记录故障特点的方式,并替换老旧设备,进行老旧设备的更换和维护。

### 结束语

总而言之,变电站一次设备运维工作是变电站持续、稳定运行的重要保障,对电网运行安全性和稳定性具有重要的意义。随着科学技术发展,变电站智能化是大势所趋,只有加强对变电站一次设备的运维与检修力度,积极引进新技术,并与电力系统实际发展相结合,从根本上提高变电站一次设备运维与检修质量与标准,才有最大程度保障电力系统长期安全稳定运行。

### 参考文献

- [1] 许箭. 智能变电站继电保护设备的运行及维护[J]. 水电水利, 2021, 5(4): 42-43.
- [2] 刘轶众. 浅析110kV智能变电站继电保护的运行维护[J]. 科学与信息化, 2020(5): 2.
- [3] 刘彭颖. 智能变电站继电保护的运行和维护管理[J]. 技术与市场, 2021, 28(7): 2.