

变电设备高压试验安全防护措施

林旭日

国网山东省电力公司栖霞市供电公司

DOI:10.32629/hwr.v2i10.1583

[摘要] 随着信息化进程的不断加快,电力已经成为国民经济和日常生活中不可或缺的能源形式。输电设备和变电设备都是电力系统的重要组成部分,对电力行业持续稳定发展具有重要意义。当前,在变电设备中出现了一些问题,严重威胁到了电力系统的运行质量。而高压试验是检查设备绝缘优劣和检验检修工作是否合格的重要指标,是保证电力生产安全稳定运行的重要手段。

[关键词] 高压试验;安全;变电设备

高压试验工作是衡量电力设备性能稳定性保障的重要指标,这直接关系到整个变电站系统正常的且安全的运行情况。因此,高压试验实施的同时,要兼顾对实验人员的安全保护,保证人身不受侵害,且完成相应的维护设备正常运行的工作效益。

1 高压试验的分类

(1) 高压试验贯穿电力设备生产与运行的各个阶段,可分为出厂试验、交接试验和预防性试验。①出厂试验主要是检查产品在设计和生产制造过程中有无问题,防止不合格产品出厂,一般由生产厂家进行,试验报告应附在合格证中,为后续的试验提供参考和依据。②交接试验主要是按照《电气设备交接试验规程》中的有关规定和厂家的技术标准,检查电气设备在运输过程中有无损坏,以此来判断设备是否能够投入安装运行工作,也为今后预防性试验积累原始数据。③预防性试验的主要依据标准为《电力设备预防性试验规程》。预防性试验一般作为大修工作的一部分,跟随设备大修进行,以检查已运行中的设备是否存在绝缘缺陷和其他缺陷,为检修工作提供依据,同时也是检验检修工作是否合格的标准。

(2)在实际生产中,高压试验主要有无破坏性检查和破坏性试验。①无破坏性检查,即在不破坏设备绝缘情况下,对设备进行检查,判断是否存在缺陷。例如:吸收比试验、介质损耗试验、测量直流电阻等。能够发现某些设备绝缘的整体性缺陷。但由于所使用的电压较低,因而其灵敏性有限。②破坏性试验,能够有效的找出设备中存在的集中性缺陷。如:交流耐压试验和直流耐压试验。缺点是容易造成设备的绝缘损伤,一定程度上影响设备的使用寿命。

2 变电设备运行及安全防护措施

2.1 积极引入现代化科技手段

现阶段,随着科学技术的迅速发展,信息技术和电力技术也发展到了一个新的阶段,并被广泛地应用在人们的生产生活当中。而且,无线监控和无线检测也在社会生产中发挥着重要的作用。所以,在对变电设备进行运行维护过程中,可以积极引入新科技手段,提高工作效率。如将无线检测技

术与变电设备运维管理结合起来,将人力从冗余的工作将解脱出来,进一步使得对变电设备的实时检测成为可能。所以在电力系统运行过程中,工作人员可以全面的掌控变电设备的运行状态,能够及时发现安全隐患并解决为题,也在无形中提高了状态检修的效率。同时,也可以积极引入智能化、数字化的技术手段,不断提高电力系统的设备安装和维护效率。

2.2 提高对输电设备的安全防护

一方面,要抓住信息技术发展的优势,积极引入智能分析和在线监测技术手段,全面监控输电设备的运行安全,同时要能及时根据气候因素及时产生预警信息,降低自然因素的影响,提高设备运行安全效率;其次,强化对人为破坏因素的重视,对于邻近输电设备的单位或个人,应加大宣传教育工作,提高其安全保护意识,使其明确知法违法行为需要承担的法律后果。同时,要加强对输电设备的保护,采取一些安全防范措施,积极联合公安部分,加大宣传力度,鼓励群众积极举报变卖输电设备的个人或团伙,切实提高安全防范效率。

2.3 提高对变电设备的安全防护

通过对上面的分析,可以了解到变电设备在运行过程中会出现各种各样的问题,为了从根本上消除这隐患问题,必须要及时采取一些安全防范措施。首先,要强化对相关工作人员的思想教育,使其产生安全操作意识。然后,要注重对员工素质的考核。对于即将走向工作岗位的工作人员,应该重视对其的培训工作,使其切实掌握各种设备的性能和操作流程,然后不断提高操作速度,规范操作行为,提高对安全隐患的辨别能力,并能进行一定的维修处理;其次,要增强对输电设备的管理,要在每天的例巡检查基础上具体落实对设备的等级检查,切实掌控设备的时刻运行状态,然后从实际情况出发,结合检查结果制定科学合理的维修方案。同时,要对引进新设备进行及时的检测和评价。此外,必须要建立健全管理制度,提高监管水平。采用岗位责任制,提高工作人员的责任意识,处理好日常的交接班工作,仔细核查现场情况。

3 高压试验中的安全防护措施

3.1 做好高压试验安全防护的主观措施

(1)重视对企业员工安全意识的培养。通过开展与高压试验的相关知识培训,使企业员工认识到高压试验的危险性和危险点,保证工作人员以及试验设备的安全,以此达到从技术层面上消除安全隐患、保障试验安全的目标。

(2)加强技术培训,提高试验人员技术水平。通过一系列的培训与学习,使试验人员熟练掌握各项试验的目的、原理和接线方式,以及试验过程中的随机性、不确定性。在试验结束后可以对试验结果进行准确的分析与判断,为安全试验奠定良好的技术基础。

(3)认真做好试验前的准备工作。高压试验的电压等级高,危险性大,对现场的实际工况查勘尤为重要。试验前,工作负责人要对班组成员的身体状况进行检查,严禁精神或身体状态不好的人员参与到即将开始的高压试验工作中。安排人员对试验的性质、停电范围、可能通过人与车的路线以及其他危险点进行详细的记录。

3.2 做好高压试验安全防护的客观措施

(1)执行安全的组织措施。高压试验工作应严格遵守《电力安全工作规程》中保证安全的组织措施,即工作票制度、工作许可制度、工作监护制度和工作中断、转移和终结制度。在高压试验开始前,应签发第一种工作票,在工作票签发时,应收回已签发的检修工作票,同时禁止第二张工作票的发出,以保障在试验过程中不会对正在进行检修的工作人员造成伤害。如果试验过程中,需要检修人员进行配合,应将检修人员一并填写在高压试验工作票上。在涉及到同一电气部分有检修和试验同时进行,可填写同一张工作票,但在进行试验前,要提前告知检修工作负责人,在得到许可后方可进行试验。在高压试验过程中,需设置监护人,监护人员应熟知试验流程、人员分工、带电部位以及现场应采取的安全措施等,不直接参与试验的操作,但必须始终在现场,对工作组人员进行安全监护,及时纠正不正确不安全的行为,防止无关人员进入试验区域。

(2)采取安全的技术措施。安全的技术措施是保证高压试验顺利进行的有效保障。在《电力安全工作规程》中对保证安全的技术措施有着明确的规定,即停电、验电、装设接地线、悬挂标识牌以及装设遮拦等。在进行升压操作前,应保证高压试验设备的金属外壳可靠接地。为防止意外送电,消除其他方面的感应电,应在被检修部分外端装设必要的

临时接地线。高压输出端的引出线应尽量缩短,必要时用绝缘物体进行支撑。试验区域应拉起警示带,装设遮拦,向外悬挂“止步,高压危险”的标示牌,并派专人看守,防止意外的发生。

3.3 做好高压试验安全防护的其他措施

(1)做好危险点的全面分析与贯彻工作。在日常的工作中要结合现场设备和工作环境的实际情况,集思广益,对各种高压试验项目中的危险点逐一进行分析讨论。考虑到高压试验的不确定性,在每次高压试验开始前的班前会上,要针对本次试验中的不同情况,将试验中的危险点告知参与试验的每一位工作人员,杜绝人为疏忽大意造成的事故隐患。

(2)严格遵守呼唱制度。与大部分电气设备操作过程相同,高压试验工作中也要严格遵守呼唱制度。呼唱人员必须精力集中,声音洪亮,指令明确。在试验操作人员呼唱口令,得到监护人员重复口令同意后,方可进行相应操作。严禁在没有得到操作人员和监护人员许可的情况下,擅自更改试验接线,或根据放电所发出的声响自行判断试验状态。

(3)严格遵守劳动纪律。在试验的整个过程中,试验的操作人员、监护人员以及配合试验进行的相关人员,不得进行与试验无关或可能对试验以及自身安全造成威胁的行为。

4 总结

电网系统的正常运行在各行各业都意义重大,变电站的稳定性工作正是电网安全有保证的基石。所以,高压试验在变电站的进行是一项及其关键的工作。介于高压试验本身所连带的危险性,为了加强工作过程中的安全防护措施,高压试验之前所进行的辅助性工作不容忽略,必须要对相关条例所做出的工作规程进行全面谨慎的贯彻和实施,将每处细节做到谨小慎微的完善。

[参考文献]

- [1]李飞.电力设备高压试验安全设计及管理措施研究[J].机电信息,2015,(06):57.
- [2]雷电.变电设备高压试验安全防护措施[J].中国战略新兴产业,2017,(32):68.
- [3]方铭.高压试验的安全技术措施分析[J].企业技术开发,2014,(33):47.
- [4]金雍奥,曲金秋,周志昊,等.变电设备高压试验安全防护措施[J].电气技术,2015,(05):37.