

电力系统中电气试验存在的问题与解决措施探讨

叶燕飞¹ 叶超²

1. 浙江中通文博服务有限公司 丽水分公司 浙江 丽水 323000;

2. 绿城乐居建设管理集团有限公司 浙江 杭州 310030

【摘要】电力系统的管理和工作中, 为了保障电力系统的整体安全和良好运行, 相关的单位和部门要在电力系统运行的过程中, 进行相关的高压电气试验, 由此, 本文就针对高压电气试验进行了分析研究, 具体地分析和阐述了电力系统中电气试验的重要性以及电气试验的主要方法, 并论述了现阶段电力系统中电气试验的问题及优化对策, 希望本文研究分析的内容能够对电力系统中电气试验的进行, 起到一定帮助作用。

【关键词】电力系统; 电气试验; 电气工程

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1547

引言

现阶段, 人们对高压电气设备运转的稳定性、安全性以及精确性都有了更高的要求。针对这种情况, 为进一步提升高压电气试验设备应用的可靠性, 保证高压电气设备能够正常运转, 在明确设备应用现状的基础上, 对其进行技术优化成了一项极为重要的工作。

1 电气试验的重要性

1.1 高压电气试验有利于提升设备的安全性

这一重要性和价值具体体现, 就是通过高压电气试验, 能够实现对高压电气设备的检测和试验, 进而实现设备工作有效性和工作安全性的提升, 整体来说, 能够避免电气设备运行中安全问题的出现, 并能够对已经发现的设备安全问题、性能问题、质量问题等各项问题进行相应的科学处理, 实现设备检修水平的提升, 并实现设备安全性的发展。

1.2 提升经济效益

高压电气试验的进行, 对于电力系统服务功能的完善, 以及相关电力企业的经济效益提升, 都有一定的帮助和发展作用。这主要是因为, 一方面, 通过高压电气试验的进行, 能够较好地保障电力系统在运行过程中, 避免出现安全隐患问题, 并能够以此实现电力系统服务功能的完善, 满足社会对电力系统的需求和电力生产过程中所预定的生产计划, 这就能够很大程度上保障电力企业经济效益的保障, 进而在稳定的运行环境下, 实现电力经济效益的提升。另一方面, 通过高压电气试验, 能够实现在长期的试验和检测过程中, 检测队伍整体能力的提升, 能够更加有效地保障电力系统的稳定运行, 进而实现电力企业在工作过程中, 经济效益的提升发展。

2 电力系统高压电气试验中存在的问题

2.1 人员能力不足

高压电气试验的进行, 还存在着试验人员专业性较差的情况, 专业性较差的情况, 就是在试验的过程中, 相关的监测人员和试验人员, 本身缺乏较好的理论知识或实践经验, 在实际的检测和试验过程中, 容易出现各种检测和试验方面的失误, 这种情况的存在, 既不利于试验效果和质量的保障, 难以起到实际试验检测的效果。又容易在试验的过程中, 出现各种意外情况的安全事故, 总的来说, 也不利于试

验的质量性和安全性的提升。

2.2 安全距离不足

绝缘耐压性是电力系统电气试验检测过程中最重要的检测指标之一, 为了得到准确的绝缘耐压性数据, 要将电气设备直接连接到电源上, 这种连接方式下, 电压值会很高, 有些电气设备的电压值甚至会达到几十万伏, 电气试验工作人员面临较大的安全风险, 为了确保安全, 电气试验工作人员应当与电气设备之间保持一定的距离, 如果距离过近, 很有可能引发电击事故。但是在具体工作中, 有些试验人员为了工作方便, 没有严格按照要求与设备保持安全距离, 不论何种设备随意精简试验工序, 这种主观意识上的不重视极大的增加了电气试验工作的危险, 甚至有些试验人员甚至不顾带电设备周边的警示提示进入危险区域, 增加了人员伤亡事故的发生率。另外, 在试验过程中需要用引线进行设备电流引入, 如果引线的绝缘性降低就有可能引发电流外泄问题, 这不仅影响到电气试验检测结果的准确性, 而且还严重威胁到电气试验工作人员的人身安全。

2.3 事前准备工作不足

通过电气试验危险点分析可以看出, 电气试验工作过程中存在大量的风险要素, 危险性较高, 因此在事前应当充分做好试验准备工作, 就是要配置好各种电气试验工作需要使用的防护用具, 制定完善的电气试验工作方案, 合理规划电气试验的各个流程, 根据经验和设备实际明确风险点, 制定事故应急处理方案等等。但是在实际工作中, 有些电力企业对这些事前准备工作不够重视, 出现了制定的试验工作方案不完善、忽视危险点控制细节、安全防护设备不到位等各种问题, 这不仅会影响到电气试验工作的效率和试验结果的准确性, 而且还增加了电气试验工作人员的人身安全隐患, 在一定程度上增加了电气试验工作事故发生的概率。

3 电力系统中电气试验的优化对策

3.1 电力系统中高压电气试验的优化

首先需要注意加强对相关工作人员和试验队伍的培训建设, 这一优化对策的主要目的是促进相关单位建成专业的、高效且安全的高压电气试验队伍, 并实现队伍中人员水平的提升发展。对人员的培训和队伍的建设, 主要需要通过两种方法实现。其一就是在人员培训的过程中, 加强对现有人员

的培训,并建立长效的人才储备机制,实现对高压电气试验员工质量和能力的长期保持。其二,就是要注重对专业人才的引进,让更多的优秀人才能够加入高压电气试验检测队伍中。

3.2 电力系统中高压电气试验的优化

在电力系统电气试验中还需要注意对相关的工作人员进行严格的安全意识培训,提升所有工作人员的安全意识和安全理念,做到在工作和试验检测的过程中,减少安全问题的出现频率,并实现整体试验安全性的提升。而这一工作的实现,一方面需要相关的单位在日常组织建设的过程中,做好对试验队伍和人员的建设工作,并注重加强对试验人员的培训教育,通过讲座、培训课等方式,提升相关工作人员的安全理念,实现在检测和试验的过程中,自身安全防护的落实以及试验过程中,试验流程的规范落实。另一方面,还需要相关单位建立相应的规范制度,将高压电气试验中的安全流程以及安全措施手段,与工作人员的薪资福利挂钩,以此实现工作人员对高压电气试验安全性的重视。

3.3 强化电气试验工作人员的安全风险意识

提高电气试验工作人员的主观风险防控意识是电气试验工作安全性提高的关键,通过电气试验危险点分析可以看出,不论是触电事故还是误操作,最主要的原因是试验人员主观上忽视了安全风险防范,因此,必须要采取多种措施来提高试验人员的安全风险意识。一是强化安全教育工作。电力安全监督检查工作中对试验工作人员进行严格的要求,提高电气试验工作岗位的入岗条件,入岗的人员必须要经过严格的岗前培训,通过系统化考核后才能进入到工作岗位。另外,要建立常态化的安全教育培训工作机制。培训的内容重点集中在电气试验专业技能培训和安全操作意识培训方面,同时还要对电力系统中新应用的电气设备基本情况、运行状态和运行条件、试验要点等进行培训,增加试验人员对电气设备的了解度,不断提升电力试验人员的专业技术能力和安全操作意识。二是要做好专业人才的引入工作。尤其是在人员招聘环节,要对应聘人员的简历进行认真的检查和核对,重点审查工作人员的专业能力和实践工作经验。

4 常用的高压电气试验方法

4.1 变压比测试

在电气设备应用的过程中,为避免因短路问题的出现导致设备不能正常运转,相关工作人员可以通过控制变压器比例的方式,保证线路接入的正确性。在进行变压器比例控制的过程中,为保证比例控制的精确性,利用高压电气实验设备对其进行检测是一项极为必要的工作,在实际检测过程中,电压表比较法与电桥法是较为常用的两种变压率测量方法。

4.2 直流电阻测试

现阶段,直流电阻试验法同样是一种较为常用的高压电气试验方法。在实际应用过程中,这种测试方法可以检测设备的引线、分解开关、线圈引线等部分中是否存在短路问

题。在应用直流电阻测试的过程中,相关工作人员可以通过电桥法对设备性能进行测试,若在实验前测得的电阻值在 $100\ \Omega$ 以上,那么测量电桥既可以为惠斯通电桥也可以为双电桥。需要注意的是,在测量过程中,为保证测量结果的准确性,首先相关工作人员需要保证四次桥架连接的有效性,确保有两个电压终端处于线圈外,另两个位于当前终端;其次,在平衡桥架的过程中,相关工作人员应当先接通电源,在一段时间后再用电流计进行测试,并且通过控制电流计指针片转速额度与方向的方式调节桥架的平衡;最后,为保证最终读数的准确性,相关工作人员需要在保证测试值保持一段时间的稳定后再进行数值读取。

4.3 直流电压测试

设备电路中是否存在短路或者短路故障,在实际应用过程中,相关工作人员需要先对接线与电路进行检查,并在保证电路不存在故障后开展电气设备检测。需要注意的是,在检测过程中,为避免安培表出现漏电现象影响实验结果,相关工作人员需要在实验过程中屏蔽安培表,以便切实保证实验检测的精确性。

4.4 介质损耗测试

在当前的电气设备检测过程中,为明确绝缘介质的老化情况,相关工作人员可以通过开展介质损耗实验的方式,为后续线路是否需要更换提供参照。现阶段,介质损耗测试的具体实验操作方式为:先将需测试设备的低压信号端口与高压线屏蔽芯线相连接,然后将高压芯线反向连接,以便降低安全事故的出现概率。现阶段,为进一步提高介质损耗测试的工作效率,相关工作人员可以通过将计算机设备引入测试工作当中,改进测试的技术方案,减少人工操作工作总量。

4.5 高压电气试验设备与技术的优化方法

随着电网系统的不断完善,高压电气设备的应用数量也在不断增加,现阶段,为进一步提升高压电气设备应用的可靠性,对设备及其应用方式进行合理地优化,已经成为当前保证高压电气设备正常运转,保证电力资源稳定可持续供应的关键点之一。

结束语

综上所述,在电力系统高压电气试验中,为了保障试验的有效进行,确保高压电气试验的高质量和高安全度进行,相关的工作人员就需要注意在工作的过程中,加强对自身专业水平和安全素养的建设和提升,并且在高压电气试验中,还需要注意对各项情况进行有效的控制,以此保障高压电气试验的有效实施和进行。

参考文献

- [1]海月. 电力系统高压电气试验的问题与对策分析[J]. 电子技术, 2021, 50(03): 184-185.
- [2]李帆. 电力系统高压电气试验技术及其重要性分析[J]. 电子测试, 2021(04): 113-114.
- [3]宋星辰, 王梁, 孙越. 高压电气试验在电力系统中的重要性分析[J]. 产业科技创新, 2019, 1(27): 26-27.