

电力设备高压试验关键点及安全保障探究

黄子超*

中电(福建)电力开发有限公司 福建 南平 353000

摘要: 电力设备高压试验期间的复杂程度较高, 牵扯到经济分析、管理形式和评估技术等诸多方面的内容, 而为保障工作开展的成效, 切实维护好电力设备, 那么则需以质控作为重要的切入点, 归纳以及吸收安全操作的方式和经验, 针对操作期间的不当状况, 实施认真的改正, 基于此, 本文以电力设备高压试验的相关概念分析为出发点, 而后探讨了电力设备高压试验关键点及安全保障措施。

关键词: 电力设备; 高压试验; 关键点; 安全保障

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5197-0311-11>

引言

在电网输送电力资源的过程中, 很多供电设备长期处于高压状态, 为了确保供电系统的安全可靠性, 最大限度地减少电网故障, 有必要定期开展电力设备高压试验, 及时发现和排除故障隐患, 确保供电设备在高压状态下的平稳运行。为了安全、有效地完成各项试验, 文章就电力设备高压试验关键点及其安全保障措施进行了探究, 以供参考。近年来, 我国的电网建设迎来了快速发展期, 为了满足供电需求, 很多电网的电容量、电压均较往实现了大幅提升。此外, 要尽可能地掌控相关设备的性能知识, 在对其了解的基础上, 找出其自身存在的问题并加以完善, 这样做既对设备的故障起到有效预防的作用, 而且还能提升设备运行的稳定性^[1]。

1 电力设备高压试验关键点

1.1 合理选择试验设备

在做电力设备高压试验前, 需要做好电压、输电设备、输电设备技术等相关准备工作。在交流试验中, 通常会涉及高压试验变压器、串联谐振设备、试验电源这三种设备的选择应用。这三种设备具有各自的优势特点, 但也具有一定的缺陷。在试验过程中, 为了确保试验电源的有效接入, 可以针对变压器与谐振设备的连接方式可作出相应的优化调整, 具体存在以下关键点: 首先, 如果需要在实验室中完成高压试验变压器, 建议选用结构模式。借助这一模式, 试验人员可以通过电压的升降控制同时完成多项电力设备高压试验; 其次, 如果通过对高压试验变压器、串联谐振设备和电力变压器进行相关检测分析, 可以得出这三种供电设备的试验电源范围, 从而帮助试验人员对试验技术和试验电源类型进行合理选择。对于那些电容量较小的电源, 采用短时间高压测试即可; 如果电源的电容量较大, 则适合采用单相容性试验; 最后, 电力变压器虽然是电力设备高电压试验中的核心设备, 但其自身结构、容量、以及经济指标并不是非常突出, 尤其在结构上和容量上已经超出了当前的经济水平。要想充分发挥出中间变压器的作用, 要优先提高该电力变压器的适应性。因此, 在很多高压试验交流电压方案中, 电力变压器的效果最为显著^[2]。

1.2 实施电力设备高压试验的试验室、或者是相关场所

变压器可良好提供工频高电压, 针对电容量较大的一些电力设备, 如电容器等设备, 工频高电压主要是以串联谐振设备来予以充分提供的。对于所选择的设备来说, 则一般为电力变压器, 其具备的优势较为显著, 例如经济性较好等。交流高压试验设备则通常是指上述两种设备, 在实施高压试验的过程中, 对于电源方面的要求较为严格, 在试验室之中许多结构形式的变压器之中, 升压变压器尤为重要, 在具体的运用之中, 因升压变压器的适应力较好, 所以时常被用来作为一种中间变压器, 针对高压试验期间对于电源和电压方面的需求, 能够提供电压实时匹配。

1.3 应用软件在实验中的积极性作用

在电力设备高压试验中, 电力设备高压试验能够顺利地进行且备受重视, 这与其运行的软件有着直接的联系, 因

*通讯作者: 黄子超, 1995年, 男, 汉族, 福建南靖, 助理工程师, 本科, 电气一次专业, 毕业于福州大学至诚学院。

为只有相关技术方面的支持,才能够发挥出其真正的价值,如数据的抄录、管理作用等。同时,在这些基础性职能的支撑下,整个电力设备高压试验过程目的性更为明确、具体,故此,所有的数据都应得到有效的抄录,并且也会得到技术性软件和数据的支持,其中数据不仅具有层次性,而且还能够与实际情况相结合。因此,在运行的基础上,基于满足试验和行业发展的需要,可以自行进行软件方面的开发,不仅有助于增强实验的科学性、合理性,而且实验的精准度也会有进一步的提升,最重要的是会为电网的进一步运行奠定坚实的基础^[3]。

1.4 合理选择试验环境

电力设备高压试验过程中会产生较大的电压流量,对天气要求较高。在试验之前,工作人员要提前掌握可靠的天气、温度、湿度等信息,确保在适合的天气环境下开展试验工作,以保证试验过程中的安全性以及试验结果的科学有效性。如果天气条件不符合试验要求,则不得强行开展相关试验工作,以免引发安全事故;此外,试验人员应当针对电压测试类型、变压器优势及劣势进行综合考虑与分析,选择一个最合适的设备进行试验,确保测试工作的顺利进行。

1.5 交流试验电源要求的认知

在开展交流试验的过程中,必须要对电压、输电设备、输电设备技术等做好相关准备方面的工作,并且对比变压器、电力变压器、串联谐振设备等各自优势。虽然这三种方案都具有各自的特性和优势,但其自身也有一定的缺陷。所以,在满足实验范畴和实际需要的过程中,如若出现容量和周期较短的设备时,都要理性地选择高压变压的方式,在单项高压试验之后,也可以将串联谐振运行的模式运用其中。电力变压器作为高压试验中常见的类型,其自身结构、容量、以及经济指标等方面都不是非常突出,但若将中间变压器的作用完全地发挥出来,那么该电力变压器的适应性将得到大幅度提升。因此,在高压试验交流电压的方案中,效果最为显著的是电力变压器。

1.6 交流电力方面的关键点

在开展电力设备交流电压试验之前,务必做好电压、设备以及试验技术上的相关准备工作。不同的变压器存在不同的优劣势与特性,在试验过程中,需要试验人员根据设备的使用周期、容量等实际情况对相关技术进行科学合理的选择。对于那些周期短、容量小的电力设备而言,建议选择高压变压设备进行测试。在此类试验中,电力型变压器的使用率最高。因为此类变压器无论在结构上、容量上还经济指标上,较其他设备均具有较强的性能优势。

2 电力设备高压试验的安全保障措施

2.1 重视进行安全检查

电力设备高压试验安全保障强调于进行安全检查。以检查的内容来说,则主要包括相关仪器、设备等,而针对存在安全隐患的仪器,或者是设备等需实施快速的处理。在结束试验项目之后,则需实施放电操作,设置电压值为零,这样则能够为项目做好积极准备。在对电压值实施监控的过程之中,应由专业人士来加以开展,若产生设备运作异常的状况,则需停止测试,待全部测试结束之后,还应检查电力设备的接地状况,同时应认真清理好测试场地。

2.2 制定合理的防感应电压和放电反击举措

实验环境对于任何实验而言,都是极为关键性的要素之一。尤其是对于高压试验而言,实验环境中存在其他设备,都有可能造成实验数据的不精确性、安全性方面的问题。所以,做好试验现场方面的安全防护工作势在必行^[4]。

2.3 制定完善的高压试验方案

在开展电力设备高压试验之前,要结合实际工作量和技术要求制订一份试验方案。在方案中,明确标注本次试验的关键点与安全注意事项,确保试验过程的科学有效性与安全性,着重针对那些关键环节进行安全设计,细化相关技术要领、技术规范与安全防范措施,确保后续工作的有序开展。通常情况下,高压试验的安全设计需要针对防止感应电压、接地、绝缘隔离和安全距离这几个方面给予重点关注,确保方案设计能满足电力设备高压试验在技术应用方面和安全方面的相关要求。

2.4 严控技术安全关

确保安全的技术策略,主要涵盖接地线的有效安装、停电以及设置标示牌等,对于参与试验的人员来说,应保障自身的健康性,在开展进站作业的过程之中,务必要重视佩戴相关的安全用品,例如戴安全帽以及穿上绝缘鞋等。除此之外,也应确保相应仪器金属外壳的接地,还需缩短引线,在一些情况下,能够运用于绝缘杆支撑牢固,对于高压试验工作者来说,其在实施设备加压的过程之中应确保自身的投入程度,对于操作人员来说,则要谨慎站在绝缘垫之

上,而不可和他人之间闲聊。

2.5 积极开展相关方面的技术性培训

“活到老,学到老”,从这句话中可以看出学习的重要性。所以,在进行电力设备高压试验时,常常会由于人为因素导致影响安全性工作的出现,这些主要是实验人员欠缺专业素养和必要的个人素养而导致。因此,需要不断加强实验人员相关知识、规范方面的培训,提高实验人员的专业能力和个人能力。

2.6 应用专业化软件辅助试验

随着我国科学技术水平的整体提升,很多专业软件都可以应用到电力设备高压试验中,帮助试验人员更精准、高效、安全地开展各项操作,使电力设备高压试验进展得更加顺利。比如将专业化软件应用到如数据抄录、数据统计与分析、管理应用等环节中。还可以在大数据技术的支撑下,针对整个电力设备高压试验过程进行精细化管理,着重突出试验过程中的关键点与安全注意事项。并在此基础上,为试验人员提出相关警示,提醒试验人员关注各项技术应用的规范性与科学有效性,或者以可视化方式提示试验人员对某种风险因素进行有效防范,最大限度减少工作的中风险因素,确保试验工作的顺利完成。还可以将那些代表性的工作经验录入到数据库中,为其他同类试验工作提供有价值的参考,不断完善相关试验技术与工作。

3 结束语

电力系统的核心是发电机单元,但是,在实际的电力生产过程中,它经常面临短路问题。当前的高压电气测试优化了解决方案,以解决阻碍安全性和效率的瓶颈问题,并提高了高压电气测试程序的准确性,分析了电力设备高压试验安全保障。电力设备高压试验指标调整与优化有效地保证了电源系统的平稳运行。

参考文献:

- [1]张佳男.电力设备高压试验关键点及安全保障措施[J].中国高新科技,2020(24):30-31.
- [2]张燕.电力设备高压试验关键点及安全保障探究[J].通信电源技术,2020,37(05):251-252.
- [3]赖锦超.电力设备高压试验关键点及安全保障探究[J].通信电源技术,2019,36(05):251-252.
- [4]胡栩栩.探讨电力设备高压试验的必要性和关键点[J].科技经济导刊,2019,27(08):68.