

电力系统中高压电气试验的分析

李怡宁

国网杭州供电公司 浙江省杭州市 310000

摘要: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为了一项极为重要的工作。

关键词:电力系统;高压电气试验;电气工程

引言:

电气试验设备的稳定运行离不开电力企业对其落实周期性的维护管理工作。在电力企业日常的运行管理工作中,需要及时的引入国内外先进的设备以及技术,提高电气试验工作的质量和效率。

1 高压电气试验的重要性

对电力设备质量等多方面的检验与试验,主要目的是减少在运行中出现的安全事故,以及推进人们日常生活正常运行。首先,关于电力设备的出厂质检,主要目的是检验此批型号的电力设备质量是否存在问题,以保证设备性能与国家供电标准相符,若不符,则此批设备将停止使用。其次,在供电过程中出现故障时,工作人员对其进行维修,在故障维修后应对其进行试验,查看其是否能维持长时间的运行,以及存在的隐患问题。高压试验可以检验电力设备运行的连贯性。通过对设备进行多方面的了解,明确电力系统与设备未来的升级与维修方向,为企业电力设备的选择与维护提供数据支持^[1]。

2 电力系统中高压电气试验的基本内容

(1) 线路空气间隙绝缘性试验。该试验是高压电气试验中的重要一环,其主要的检测内容是检测线路空气间隙的绝缘性,这一试验项目具备重要的试验价值,但在具体试验的过程中,也需要注意在试验的过程中,对试验的复杂环境进行考虑,以此实现检测效果的真实有效。(2) 变压器局部放电试验。该试验的进行,主要是对电力系统中变压器的工作和情况进行检测,其主要的检测情况和检测目的是,在试验的过程中,针对变压器在恶劣环境情况下局部放电的情况和现象进行检测。对于局部放电情况的检测,主要可以利用分相加压的方式进行检测和试验,以此检测变压器是否处于正常工作状

态,是否存在局部放电的情况。(3) 串联谐振耐压试验,该试验也是电力系统中高压电气试验的重要组成部分,该试验的进行,一般需要大功率设备进行操作和试验,整体来说,在试验的过程中,要求较高难度。但是,在进行专业的谐振耐压试验检测设备后,整个检测和试验过程,会相对安全,并不会对试验设备和电力系统产生影响,也因此该试验在串联谐振交流耐压试验设备的作用下,会更容易实现。

3 电力系统中高压电气试验的优化对策

3.1 将计算机技术与高压电气试验设备相结合

近年来,计算机技术得到了飞速的发展,并且这一技术被广泛地应用于社会的各行各业当中,并取得了良好的效果。在当前的高压电气设备检修过程中,为进一步提高检测设备工作的精确性与可靠性,相关工作人员可以将高压电气检测设备与计算机系统进行有机结合,并构建具备较高实用性的设备软件,切实提高检测设备的智能性,降低人工操作失误导致设备检测结果不能满足工作需要的情况的出现概率。现阶段,在将计算机系统与高压电气试验设备进行结合的过程中,设备系统需具备的功能包括数据录入、管理、存储、分析、显示或打印分析结果等功能。其中构建状态完善的数据库,保证数据存储分析工作的可靠性成为了一项极为重要的工作,具体来说,在进行数据库构建的过程中,其构建原则为,每一个变电站均需要构建一个独立的数据库,对自身辖区内的高压电气设备运转状态进行记录、对比、存储与管理,提升相关工作人员对电气设备运转状态的了解程度,最大限度地保证电气设备能够安全稳定的运转^[2]。同时电力公司方面需要构建一个综合性的数据库,便于电力公司方面了解下属每个变电站电气设备的具体运转情况,为后续变电站设备维护更新工作的开展提供依据。

3.2 电力设备高压试验接地井与接地设计

在电力设备高压试验中,由于高压试验安全设计方法中的数据精准与人身安全是首要问题,这要求试验人

作者简介:李怡宁,女,汉族,1990.04.24,籍贯:浙江富阳,学历:研究生,职称:工程师,毕业院校:浙江大学,研究方向:变电站运行,邮箱:9900325@qq.com。

员考虑周全,要求严格,对自己和他人负责。在进行试验时,需要检测试验室里的设备及其他设备,如果部分仪器呈现带电状态或出现电力遗留,很容易出现感应电压,一旦发生这种情况,就不能保证试验数据的准确性,且这种情况很容易带来安全隐患。因此,为了避免这种状况,电容设备可以利用基础的电力原理,短路进行维护,其主要的方法有接地井和接地两种,在执行这种防范措施后,还可能会出现其他状况,如地电位升高、电磁场混乱等。针对这种情况也要采取相应的防范措施,如在进入试验室的高压电缆上采取保护措施,做好地下设备连接,以及地面绝缘措施^[9]。在必要的情况下,务必采取相应保护措施和弱电设备以保证仪器与人员安全,避免因放电反击和感应电压等出现损伤情况。提示牌。

3.3 提高电力员工的技术素质

检修人员作为电力系统进行高压试验的一线执行人员,其自身技术素质会直接影响高压试验结果的全面性和准确性。因此,电力企业应充分重视对电力员工技术素质的提高,可邀请专家在企业内开展专业讲座,对员工进行必要的专业技能培训,使员工的技术素质得到全面提升。还可以应定期对员工进行安全教育和规范化操作教育,强调安全操作的重要性,才能从根本上规避安全事故的发生。此外,提高员工的技术素质还能使员工具备一定的应急能力,在出现突发事故时,依托自身的专业能力第一时间做出正确反应,将损失控制在最低。

3.4 建立高压电气设备状态数据库

变电站试验安全性保障具有十分重要的意义,其不仅是对于居民和工业生产电力供应的保障,同时也是针对设备检修人员人身安全的有力保障,因此需要通过提升设备管理制度来提升高压电力设备的使用水平,进而提升高压电器实验的安全性。其可以通过使用计算机建立多个数据库,并按设备、数据、工艺编号和监控设备进行排列,形成一个独立的数据库。这样,高压电气试验设备的试验数据可以随时输入计算机进行分类存储,便于分析和查找。建立高压电气试验设备数据库时应注意的一些问题。变电站应有相应的数据库。同一类型的多个或一台设备只能记录一个记录项,一个记录项只能占用记录的部分字节。将测试数据输入计算机进行数据处理^[4]。将数据绘制成一定的曲线,直观比较原始数据绘制的曲线,分析设备的正常运行情况。这些数据被保存下来供工程师参考和分析。高压电气测试设备的这些数据应进行电子存档,打印数据也应进行纸质存档。最后对MOA、电容电抗、断路器、变压器和电压互感器的管理试验数据进行分类处理。针对高压电气试验设备管理制度的改善,应当从设备购买的源头入手。电力供给

部门在进行设备购买之时,应当针对设备供给商的生产资质进行严格的审查,同时应当针对设备的安全性以及其个性参数指标是否合乎高压电气试验的使用要求进行严格的检测,从而保证设备本身的质量保证。

3.5 加大试验前检查力度

与常规电气试验相比,高压电气试验对试验环境、接线方式、试验装置等各方面的要求更加严格。在进行正式试验前对各项环节进行充分检查,及时消除试验条件中的各项隐患,保证高压试验的安全性和稳定性,要在负责人员的签字确认后,方可进行500kV电力设备的高压试验。另外,试验开始前还需其对试验场地进行清理,不可有闲杂人等停留在试验环境中,试验人也应与相关设备保持安全距离。

3.6 电力系统中高压电气试验的优化

还需要做好事前的准备工作,因为凡是涉电工作本身就具备一定的危险性,很容易因为事前准备的不足而出现安全事故和试验问题,也因此试验前做好事前准备工作是十分必要的。而试验准备工作,一方面是要求相关人员,做好对试验环境的勘察工作,了解试验路线、试验设备、试验工作区的具体情况,以便于对试验进行方案的有效设计^[5]。另一方面,则是需要做好试验前的设备检查和技术整合,就是将试验设备调试到安全可用状态,并对试验中涉及的技术进行整合检查,有条件的情况下,还需要进行试验的模拟,以此保障高压电气试验的科学进行。

4 结束语

总而言之,从短期利益来看,开展高压电气试验可以令相关工作人员及时发现设备中存在的问题,并通过对问题进行针对性处理的方式保证电气设备的安全运行;从长期利益来看,开展高压电气试验有效降低了电气设备事故发生的概率,降低了企业运营过程中的经济损失,并能够为电力资源的稳定供应提供助力。

参考文献:

- [1]钱伊珊.高压电气试验中常见异常及解决途径[J].电工技术,2019(22):84-85
- [2]闻翰,闻展阔,顾凌羽.变电站高压电气试验的安全风险与防范[J].工程技术研究,2019,4(21):249-250.
- [3]钱伊珊.电力系统中电气试验存在问题及对策[J].工程技术研究,2019,4(20):241-242.
- [4]金霄平.高压电气试验中的常见问题及解决对策[J].电工技术,2019(18):59-60.
- [5]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.