

探析变电站高压电气试验设备现状及优化技术

董超群

国网河南省电力公司检修公司 河南省郑州市 450000

摘要: 在用电需求里, 益增加的背景如何提高供电水平是电力工作人员在工作中迫切需要处理的问题。在变电站运行的时候需要安排专门的人员来定期对设备进行试验的分析, 在试验分析中找到能够保障设备稳定运行的因素, 通过试验来保证电力设备始终处于良好的状态。文章结合当前国内变电站常用的高压电气试验设备类型和设备应用现状, 就如何借助先进技术改进变电站高压电气试验方法进行探究。

关键词: 变电站; 高压电气设备; 试验; 检测

引言:

随着社会经济的快速发展, 人们的生活水平有了显著提升, 日常生产和生活用电需求显著增加, 因此电力企业要加大力度, 积极地对电网进行扩建和改建。现阶段, 我国变电站数量不断增加, 为了确保变电站可以安全、稳定地运行, 为人们的生活和生产奠定良好基础, 电力企业就需要重视开展变电站高压电气试验, 可以有效检测变电站各项性能的指标, 准确找出变电站运行中存在的各种问题并及时处理, 避免出现设备运行故障。

一、变电站高压电气试验设备的现状

1.1 高压程控电气的试验车

高压程控电气试验车是一种十分的高效的变电站高压电气试验设备。由于各变电站分布在城市电网的不同位置, 其间间隔较长的路程, 因此需要移动的高压电器试验设备来针对各区域间的变电站来进行设备的检测和维修。高压程控电气试验车便是这么一种具有较强机动性的高压电力检测设备, 其往往是基于客车的移动平台进行电力设备安装改造而成, 能够十分便捷的实现位于不同区域的变电站的维护和检测工作。

高压程控电气试验车的电力检测系统中往往包括电力测试数据通道及其控制电源和前端的测试单元所组成, 其具有较为复杂的电力测试系统, 能够满足多种要求的电力测试试验^[1]。在高压电器试验的实施过程中其仅需将电气试验车上的检测线缆和所需试验检测的变电站设备相联接, 电气试验车便可进行高自动化程度的电力检测试验, 同时将测试的试验数据进行初步的分析和存档, 能够十分明了的在现场给出高压电气试验的结果, 便于专业的电力检测和维修人员在变电站的试验现场进行维修决策。



图1 高压程控电气试验车

高压程控电气试验车具有较高的技术含量, 目前的国产化程度普及, 因此其检测设备的价格相对合理, 但仍不是大部分电力检测人员进行高压电气试验中所普遍使用的设备^[2]。如图1所示。

1.2 常规的高压电气试验设备

现阶段在进行高压电器试验过程中, 所普遍使用的检测设备仍是较为传统的电力检测设备, 其具有较大的体积, 在对变电站内各种电气设备进行检测的过程中不能实现对各项指标的自动化检测。对于检测所得的各项结果也不能通过数字化系统进行数据的记录和传输, 其往往仍需要电力检测人员通过手动记录的方式来实现对试验结果的保存。因此, 在利用传统的高压电气试验设备进行变电站的试验检测时, 往往对电力检测人员的专业素养要求较高, 相应的进行电力试验的门槛也较高, 电力试验人员往往需要跟随熟练度较高的电力检修人员进行多次高压电气试验, 才能真正熟练掌握传统高压电器试验设备的使用和记录的方法。但是传统的高压电气试验设备往往具有较低的成本, 所以其仍是现阶段大多数地域供电部门所广泛使用的高压电气试验的设备^[3]。

二、常用的高压电气试验的方法

2.1 测试变压比

通过维持变压器在其合适的比例范围内可以有效的防止变电站内出现短路的故障, 因此在进行变电站的高压电气试验时需要进行变压器变压比的测量。其测量方法往往是通过电压比较法来实现相应数据的测量, 通过测量接入变压器前后的两个电压值, 随后通过对测量结果进行比例的计算, 从而得到所测变压器的比值。

2.2 测试直流电阻

通过直流电阻的测试可以实现对接头焊接、线圈引线和分接开关等部件质量的检测, 在进行直流电阻的测试试验中往往使用电桥法来完成。因此在进行该试验过程中, 除了保证各检测回路的良好接触之外, 还应保证

检测线回路与变压器内外侧的正确连接,从而提升检测结果的精确性。同时在最后数据的读取过程中,还应保证电阻的稳定,因此在接入电流后应当静置一定时长之后再行电阻数据的读取^[4]。

2.3 介损试验

变电站中各类电气设备良好的绝缘性是防止电流击穿等恶性安全事故发生的重要保障,在高压电力的传输过程中,电力系统良好的绝缘性就显得尤为重要。而绝缘介质的老化时造成电力设备绝缘失效的主要因素,因此针对变电站内电容型电气设备进行介损试验对于维护变电站的安全稳定运行具有十分重要的意义^[5]。

2.4 直流电压试验

在进行直流电压试验时应当选用两名专业的电力检修人员分别负责检测线路的接线以及针对所接线路的正确性进行校核,从而有效的保证试验的安全性,具体电路如图2所示。同时在进行试验的过程中,应当对微安表进行绝缘保护,以防止由于微安表的漏电而发生恶性事故,从而保障电路检测工作安全有序的进行。

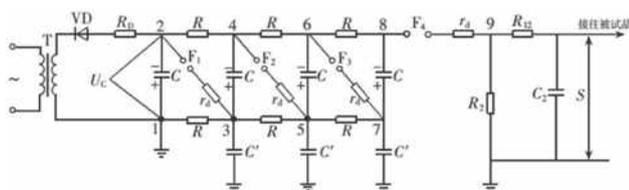


图2 直流电压试验原理接线图

三、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,进而提升高压电器试验的安全性。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^[6]。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。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,应当针对设备供货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^[7]。

四、强化对技术人员的培训,增强其安全意识

试验是一项十分重要的工作,这项工作的开展深刻影响变电站的日常工作。因此,在变电站建设的过程中需要相关人员加强对高压电气设备试验的重视,加快打造完善的数据库,积极开发能够被用在高压电气设备试验中的软件和设备。而人员是使用这些软件和设备的重要力量,为此,需要强化对高压设备试验技术人员的培训,通过培训来增强试验技术人员的安全意识。

在具体实施操作的时候,对技术人员的培养是一项长期性的工作,在开展这项工作的时候要充分考虑他们的个人能力、工作能力,在工作中着重培养他们的工作意识。操作人员是电气试验工作的关键力量。为此,在对人员培训的时候要密切关注他们的动手操作能力^[8]。

五、结束语

随着我国经济和现代化产业的高速发展,电力设施的维护以及升级也成为了我国现代化建设过程中重要的部分,变电站试验的高压电气试验设备的技术升级对于维护我国电力设备和网络的稳定运行具有十分重要的意义。高压电气试验设备的改造升级应当充分结合现阶段高速普及的智能化与信息化技术,同时配合设备管理的制度化改进,以提升电力检测设备的质量保障以及智能化和自动化水平的建设,从而提升变电站试验的科学性和准确性。

参考文献:

- [1]耿勇德.变电站高压电气试验设备现状及技术改进分析[J].电子测试, 2016(22): 119+121.
- [2]王生平.变电站高压电气试验设备现状及技术改进分析[J].机械管理开发, 2016, 31(08): 110-111.
- [3]刘书惟.浅谈高压电气试验设备及其改进方案[J].电子世界, 2016(09): 180+182.
- [4]叶会锦.浅析变电站高压电气试验设备现状及技术改进措施[J].企业技术开发, 2015, 34(32): 157+159.
- [5]李世杰, 韩景杨.变电站高压电气试验设备现状及技术改进途径探究[J].内蒙古科技与经济, 2015(12): 86.
- [6]马春才.变电站高压电气试验设备现状及技术[J].黑龙江科学, 2014, 5(11): 249.
- [7]廖钧.变电站高压电气试验设备现状及技术改进分析[J].通讯世界, 2013(17): 133-134.
- [8]于鑫龙.变电站高压电气试验设备现状及技术改进分析[J].科技创新与应用, 2013(25): 160.