

浅谈110kV以下变电检修中关键技术的应用

马悦 宋崇

陕西省电力有限公司西安供电公司

[摘要] 电网系统在我国经济社会发展与人们正常的生产生活中的作用非常巨大，最近些年，随着我国社会经济的不断进步，对电能的需求量持续增加。针对此类状况，需持续提升变电检修能力，进而确保电网系统运行的安全性和稳定性，保证其更有效的提供电能。所以要分析110kV以下变电检修中的关键技术，力求为今后的相关工作提供参照。

[关键词] 110kV；变电检修；关键技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.343

引言

电网系统为了实现农村地区与城镇地区的需求标准，其数目与质量方面均出现了很大程度的改变。变电站数目日益增多，新式设备持续采用，电气装置的容量也持续提升，传统的检修模式无法满足当前的需要，而且电网故障定期检修体系自身还有着许多弊端，导致当前的110kV以下变电检修工作存在很多不足，因此需采用有效的技术方案。

一、110kV以下变电检修的准备工作与操作流程

110kV以下变电检修对于确保电网的稳定运行、减少电力故障具有重要作用，检修过程中主要包括变压器、隔离开关、断路器等多种电力设备的检修。其工作流程分别为变电运行数据采集、分析采集数据及外部影响因素、判断设备故障与制定检修方案、开展检修并做好记录。在进行检修工作前，需要事先做好相关准备工作，内容具体包括以下几方面：首先是收集和整理监测数据，从而了解到变电设备的运行情况、主要故障类型及其发生概率，能够为检修工作提供必要参考。同时要全面分析外界环境对于变电设备的影响，了解其中的安全隐患问题。而后合理分配检修任务，制定检修方案，对检修小组的负责人、监督人员与检修人员做出合理安排，并制定出有效的安全保障措施，做好检修目的、时间、重点内容、相关标准和注意事项等方面的交底工作。上述准备工作完成后正式开展检修。在检修工作结束后还应仔细检查设备的功能是否恢复正常，检修人员、变电所工作人员应开展验收工作，合格后签字确认。

二、110kV以下变电检修中的关键技术

(一) 变压器检修关键技术

变压器检修是110kV以下变电检修中的一项重要工作内容，同时变压器故障也是一种比较常见的故障类型，其产生原因包括接触不良、触头放电等多方面。在变压器发生故障时会对电力系统的运行造成较为严重的影响。传统的变压器检修方式为定期检修，由于检修周期较长，容易产生较多安全隐患。目前的检修方式逐步转变为状态检修，更有利于保证检修的全面性。变压器运行过程中，其故障类型主要包括短路故障与绝缘故障两类，其中短路故障表现为变压器由于过热造成内部绝缘损坏，引起绕组变形等问题；绝缘故障的产生原因主要包括绝缘油性能变化、绝缘体距离变化等。在变压器检修过程中，需要重点关注的问题包括零部件松动和损坏、负荷增大、低压线路短路或接地等。同时应检查是否存在三相负载不平衡、分接开关故障和引线故障等常见故障类型，并认真检查油位情况和冷却装置的运行，以及瓷套是否存在破损。

(二) 断路器检修关键技术

断路器虽然不必定期进行解体大修，但通过定期对断路器的技术特性进行检测，可以及时发现断路器存在的隐患。在试验中如果出现不合格的数据，需要工作人员分析发生的原因，及时消除断路器运行的不利因素。第一，在断路器的位置信号红灯不亮时，工作人员需要完成如下工作，检查灯泡是否存在接触不良问题；检查灯具连接线是否存在松动、断头等问题；检查在断路器中是否存在电阻损坏的问题。第二，在变电设备运行过程中，出现断路器灭弧室看不见油位

的问题。如果出现轻微渗油的情况，工作人员需要进行及时补油；如果出现严重漏油的情况，工作人员需要隔离故障点并布置安全措施，然后进行检修，避免断路器在无油情况下带负荷拉合，出现爆炸事件。在检修过程中，工作人员需要查找相应图纸，勘测现场，并对安全措施进行分析把控，提前检查现场所用脚手架、梯子、安全带以及试验仪器等工具设备是否完好无损，以免影响工作进度。

(三) 隔离开关故障检修工作关键技术

隔离开关在整体电路中具有隔离作用，其是高电压开关设备中应用较多的一类装置，能够保证系统运行的安全。隔离开关的故障检修工作通常针对其开关、连接杆和机箱实行维修。进行隔离开关检修阶段，需检查其架托是否水平，接线与防腐面是否优良，引线应用的陶瓷绝缘子是否垂直。

(四) 设备发热故障的检修工作关键技术

电力系统工作的过程中，变电装置温度较高属于一类相对多见的情况，可其同样较易发生各类问题。对于变电装置热量较高的情况，不仅需针对此类装置的工作状态实行严格的监测，紧密注意其工作情况的变化，还需认真监测部分热量较高的变电装置，如果找到其存在故障，要第一时间应用应对方案进行处置，减少变电装置出现问题对整个系统产生的损害。

三、110kV以下变电检修中的诊断技术

(一) 超声波检测法

在变压器的局部放电时，超声波局部放电会产生的一种物理现象，因此，使用固定在变压器上的超声波检测装置就可以对局部放电的程度进行检测。在超声波检验法之中，常使用的仪器是压电传感装置，其目的是为了避开变压器中铁心的噪声干扰和内部的机械噪声的干扰。由于超声波检测属于声波类的检测过程，因此，这种检测方法不会受到变压器内部的电气干扰，检测局部放电的准确度较高。

(二) 光测法

在变压器的局部放电之中，除了会产生电磁辐射和超声波之外，还会在变压器的内部产生光辐射。因此，通过对变压器内部光辐射的强度的测量，可以对变压器局部放电的情况进行了解。这就是光测法检测局部放电情况的原理。光测法主要是通过光电转换的方法对变压器内部的光辐射的强度进行测量和量化，光测法的研究之中表明，在光电转换后，通过检测光电流的特性可以实现局部放电情况的识别。

结束语

变电检修工作是电力行业发展的前提，其可以使系统实现自我完善。随着电力产业的持续发展，市场竞争日益激烈，高水平的变电检修可以提升电力公司的供电水平。110kV以下变电检修过程中需严格分析设备故障，以监测与评估为核心，并引入新式检修模式，最终提升检修成效。

参考文献

- [1] 仇云燕. 探析110kV以下变电检修中关键技术[J]. 电子测试, 2020(3): 3.
- [2] 李强. 探析110kV以下变电检修中关键技术[J]. 电脑乐园, 2020(9): 1.