

探析110kV以下变电检修中关键技术

李辉

国网河南省电力公司平舆县供电公司 河南 驻马店 463400

[摘要]电力是人们生活的重要资源，其应用以电能的高效传输和安全传输为基础。电能传输是十分重要的环节，其中电能的安全传输需要变电效率的提高才能实现。110kV及以下电压段广泛应用于目前的电力资源，随着现代电力系统创新技术的引进，我国电网改造技术也有了很大的提高，这就导致人们对变电检修水平的要求越来越高。本文主要就110kV以下变电检修中关键技术进行了分析。

[关键词]110kV；变电检修；技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1460

引言

在经济建设不断深入发展的进程中，我国发电厂和设备数量和质量的增加，变电站数量增加，一些强大的先进设备也被引进，这大大增加了电力供应，满足了各行业的生产需求，并为人们的生活提供了舒适。只有充分加强管理和技术能力，才能识别和改进现有设施设备，全面提高设施设备利用率。在实际应用中，110KV以下变电站检修面临许多问题，需要在实际运行中不断改进和完善。对于变电检测而言，其可靠性的提升主要包含安全生产以及节能降耗等多方面的内容，能够对环境进行改善，并提升劳动生产率，进而提升检修水平。

1、变电检修的现状

在以前的电气设备检修过程中，很多的检修人员都是进行故障检查以及安全隐患的分析，对于传统的变电检修而言，主要是根据经验进行设备评估的。这增加了检修技术人员的工作量，此外，变电站设备的一些微小安全隐患无法及时有效地补救。目前，随着现代设备的应用，状态检修已成为变电站检修的一种新方法。变电站技术人员能够准确、及时地了解变电站设备的运行情况，及时诊断变电站设备的安全隐患，为各自的变电站设备制定故障预防计划，并在变电站设备发生故障时提供预警，以便变电站检修技术人员能够对变电站设备进行检修。变电站机组的一些管理人员和现场检修技术人员认为状态检修过程是长期的，实施过程相对复杂，这也阻碍了检修技术在变电站检修中的推广。

2、110kV及以下变电检修的前期准备

2.1前期准备要求

一是根据具体的检修内容确定检修队伍，然后选择检修人员，包括检修队伍负责人、经理和安全检查员。变压器检修组全体成员必须具备工作资格和文凭，并在正式上岗前参加安全培训，必须顺利通过考试，检查内容除其他外包括交流检修相关的能源安全规定，注意检修等。二是检修组长合理分配检修任务，并组织相关人员详细了解现场实际情况，包括现场作业情况、电气设备运行状况、原始数据。在此基础上，确定了风险等级，详细规划了风险地点，并调整了业务安全方案的相关内容。此外，检修队领导结合检修现场工作，调整检修方案、指导工作，并将调整情况及时上报有关机关，经上级审核批准后，进行后续工作。

2.2前期准备注意事项

一是为确保交流电检修组负责人、监督和检修人员之间的协调和沟通，需要多个小组进行共同进行的电交流电检修工作时，界定统一的领导和负责人。二是结合风险，适当的宣传，作为检修工作开展的基础；三是在变电检修工作正式展开前，检修人员须按检修方案进行井底工作，包括检修目标、检修时间、注意事项、工作重点、危险点识别、工作标准以及检修要求等。

3、110kV以下变电检修中关键技术

3.1电气设备检修的技术要点

3.1.1变压器的检修重点

变压器是110kV及以下变压器检修的重要内容。变压器故障发生后会出现接触点放电、接触不良等情况。变压器故障影响输电系统的安全稳定运行。因此，为了保证变压器的安全稳定运行，必须对变压器进行仔细检查，及时排除设备缺陷或问题。变压器检修时，必须检查油位，并进行有效的油位调整。变压器制冷机组检修的重点是风扇灯、泵和冷却器管道的清洗。对变压器瓷壳的损坏情况进行检查是必要的。

3.1.2断路器的检修

断路器的主要功能是合理配电，保护电机和电源线，控制异步电机的罕见启动。如果电机或电源线在运行期间发生严重故障，断路器将在第一时间自动切断电路。开关工作时，设备的高温、异响、开关故障和设备爆炸是相对简单的故障问题。造成上述故障问题的原因有很多，包括保险丝熔断、二次接线错误、电池容量超限、电压不符合要求、直流电压不在标准范围内。

3.1.3隔离开关的检修重点

隔离开关检修时，主要是开关、机构箱基连杆等部件的检修。隔离开关的具体维护点如下：一是开关托架处于水平状态；二是对接地线以及金属防腐层的状态检查；三是明确引线绝缘子是处于垂直状态的。在检修过程中，一旦检修人员发现电气设备连接出现问题，应立即采取有效措施，迅速修复故障，减少电气设备故障造成的经济损失。

3.2变电母线的检修

110kV及以下母线导热接头发热是典型故障之一，解决接头发热在检修过程中，检修人员应仔细观察是否有裂纹、灼

伤、螺钉拉伸程度、颜色变化、温度测量等异常变化,并根据上述观测结果,对热接头的负载电流进行科学分析。管理人员应用纱布清理母线接合处的氧化物、硫化物和污垢,粉碎烧伤后,清理待放置在母线接合处的金属碎片,并固定螺丝。变电母线检修时,需要对螺母的滑丝、焊缝和滑扣等故障进行检查,并对导线夹松弛变形程度进行分析,一旦发现零件存在异常情况,就需要对其进行更换,防止发生导线断裂的现象。检修工检查铜和铝接触处的灼伤,去除铜、铝和接触处灼伤表面的灼伤和杂质,扭曲对角线角。如果接触面严重烧伤,应及时更换铜、铝的接触面。

3.3带电作业的检修

带电作业往往是工作人员依据自身的工作经验以及电路故障排除的方法,对电气系统进行检修和检修。因此,在电力行业的实践中,员工的实际经验和操作技能都有较高的专业要求,而在他们入职前,亦须接受有关电力工作的专业训练,使他们能够了解电气化工作所涉及的问题,并规范电气化工作人员的工作秩序。电气化作业不仅针对操作人员的实际操作能力和专业工艺标准,对电气设备进行检修作业,确保其人身安全。在电气设备的检修和检修过程中,必须严格遵守操作规程,并配备专用安全设备。检修过程中,检修人员还应注意不能与绝缘工具直接接触。在触电作业现场,放置检修工具时,应将其放在防水油布上方,以避免其与地面直接接触。在进行检修工作时,最好选择风速较平稳、天气条件良好的地方进行检修工作,如在检修过程中遇到雷暴天气,检修人员应采取适当的防护措施,如天气不容许进行检修工作,检修人员应立即停止检修工作,以保证服务人员的人身安全。

4、110kV以下变电检修优化措施

4.1重视检修工作人员的培训,建立健全工作人员的管理制度

变电检修是一项非常繁琐和复杂的工作,需要相关人员的专业素质。因此,电力企业应重视对变电站维护人员的专业素质和心理素质的提升。电力公司应定期组织变电站维护人员开展专业技能培训,打造一支专业性强的队伍,提高变电站维护工作的质量。同时,电力公司应定期组织相关专家和研究人员进行讲座,定期组织专业技能竞赛,激发员工积极性,建立可靠完善的工作激励制度,并通过制度引导员工积极性。电力公司应建立、完善和科学的管理制度,通过先进的制度规范变电站维护人员的日常行为,严格要求技术人员的表现,提高和提高工人的安全意识,使工人能够重视安全预防措施,进一步确保变电站维护的顺利进行。变电站的日常维护工作应由专人负责,在检查和维护每个电站的具体运行状况的过程中,详细记录所有电站的具体运行状况,以确保每个电气设备的工作状况及时,以便及时有效地解决问题,提高变电站维护工作的质量和效率。

4.2制定变电检修工作计划,提高变电检修水平

变电检修是一项相对系统的工作,由于日常工作繁琐,工作人员会导致各种工作错误。因此,有必要制定详细而严格的检修工作管理制度和工作计划,有效地控制变电检修,使检修人员能够提前独立完成所有准备工作,并在变电检修工作开展中制定变电检修工作计划,以确保电气系统的整体安全稳定运行。

4.3对变电检修的工作方式进行改进

对于目前大多数电力企业,变电站很多电力设施使用寿命已达到相应使用期限,电力企业和变电站对设施进行检修升级,投入巨资,不仅提高了整体检修成本,还增加了系统运行的负担。然而,在变电检修中,实施状态检修可以大大降低检修工作的成本以及人员的成本。但由于目前我国大部分电力和变电站企业面临的财政困难,使状态检修工作在一定程度上受到阻碍,导致正常运行中断。电力企业要积极改革创新改造检修工作和工作方法,充分结合传统的改造检修工作方法,探索更有效的工作方法,引进世界先进的管理制度和工作方法,不断提高自身的整体工作水平,要不断监督检修工作,积极引进先进设备和技术,建立现代化的检修工作体系。供电企业和变电站应积极引导检修工作,及时创新改进,使检测诊断工作纳入变电站总体规划总体设计。在变电站进行日常检修工作的同时,应辩证看待检修技术,兼顾交流电检修技术的可靠性、效率和经济性,确保检修技术的日常应用符合交流电检修工作的具体情况。对于一些故障较少的变电站,需要安装专用检测诊断设备,并安排特勤人员工作。

结束语

总的来说,在电力系统中,110kV及以下变电检修是十分重要的工作,和传统的检修方式进行比较,能够最大程度的提升运行效率,增加安全性能。这就需要在进行变电检修过程中,对各个环节的检修工作进行全面分析,进而提升检修工作的科学性以及合理性。

参考文献

- [1]黎隽.浅谈110kV及以下变电检修的技术要点[J].企业技术开发,2016,35(08):125+137.
- [2]叶文海.基于110kV及以下变电检修的技术分析[J].科技创新与应用,2015(33):177.
- [3]李润良.110kV及以下变电检修技术的探析[J].中国新通信,2015,17(22):126.
- [4]冯佳辉.110kV及以下变电检修技术要点的分析论述[J].科技与创新,2015(21):124+127.
- [5]蔡致群.110kV以下变电检修中关键技术分析[J].企业技术开发,2015,34(23):105-106.
- [6]王瑞金.110kV及以下变电检修的技术分析[J].黑龙江科技信息,2015(08):3.