

电力设备中的变压器运行检修和维护

熊剑

江西源丰电力有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v7i8.4938

[摘要] 变压器是电力系统的核心设备,其是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置。变压器结构复杂,工作环境恶劣,经常在较长的时间内进行高负载运行,从而引起各种故障,而变压器一旦出现故障,将直接造成电力系统的瘫痪,对人民的生产、生活造成极大的影响。基于此,本文以电力设备中的变压器为研究对象,分析了变压器运行的检修和维护方法,旨在保证电力系统的安全运营。

[关键词] 电力设备; 变压器; 检修; 维护

中图分类号: TF762+.6 **文献标识码:** A

Operation, Overhaul and Maintenance of Transformers in Electric Power Equipment

Jian Xiong

Jiangxi Yuanfeng Electric Power Co., Ltd

[Abstract] Transformers are the core of power system equipment, which are devices that use the principle of electromagnetic induction to change the AC voltage. Transformers have complex structures and harsh working environments, often operating at high loads for a long period of time, leading to various faults. Once a transformer malfunctions, it will directly cause the paralysis of the power system and have a great impact on people's production and life. Based on this, this article takes transformers in power equipment as the research object and analyzes the maintenance and repair methods for transformer operation, aiming to ensure the safe operation of the power system.

[Key words] power equipment; transformer; overhaul; maintenance

电力变压器是电力系统中非常重要的一个组件,对电力传输质量具有很大影响,是电力系统安全运行的重要保障,因此,相关技术人员需要高度重视电力变压器。而电力变压器在具体运行时,环境因素会对其造成很大影响,需要对其进行有效的维护,如果发现电力变压器存在故障问题,需要进行及时检修,确保其能够正常运行,进而使人们的电力需求得到满足。

1 电力设备中的变压器概述

变压器是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置,它在电力系统的运行中起着举足轻重的作用。通过变压器的合理应用,可以把电能输送到千家万户。电力变压器的种类很多,根据不同的情况和需要,选用的变压器也各不相同。目前电力系统的工作环境对变压器的运行情况有很大的影响,造成变压器在使用中存在着许多问题,因此需要对其进行检修与维护。

2 电力设备中的变压器运行检修分析

2.1 定期检修

在检修电力变压器时,定期检修具有较高的应用价值,因此需要对定期检修技术进行合理应用,科学设置长期,中期和短期的检修周期,与此同时,还需要针对不同检修周期,设置检修内

容和检修措施。相关人员需要在规定时间内全面检修各项设备,确保电力变压器运行具有更高的稳定性和安全性。但是在我国现代社会经济发展中,科技水平也在不断提升,具有相对较大的电网规模,在进行定期检修时,需要投入大量人力资源和资金,增加了电力变压器具有较大的检修成本。

2.2 诊断性检修

在对电力变压器进行检修工作时,诊断性检修需要对电力变压器的特征和结构进行综合分析,使其相关产品具有更高的安全可靠性和实用性。相关工作人员在具体应用诊断性检修时,需要全面收集设备运行的信息数据,并对其进行科学处理,综合分析相关信息数据,有效诊断设备故障。相关人员需要严格基于各项规章制度检修电力变压器,科学制定检修方案和检修内容,使变压器的实际需求和使用情况得到高度满足,与此同时,还需要全面审核检修方案,严格记录审核工作中的各项检查结果,针对诊断中的故障问题,制定检修方案,对其检修效率和检修质量进行有效保障。

2.3 状态检修

状态检修具体是指通过利用信息技术和计算机,基于传感

器技术实时监测变压器的运行状态, 确保能够全面了解各项信息数据, 并向控制中心安全传输相关信息数据, 利用现代计算机技术, 全面对比接收到的各项信息数据, 实时判断相关数据, 确保能够及时发现异常数据, 并向工作人员示警。此时, 控制中心可以基于自动调节控制, 及时处理变压器的异常情况, 同时, 工作人员还可以结合异常数据实施远程控制, 在必要情况下, 需要进入施工现场, 科学调节异常情况, 及时排查和检修电力变压器运行过程中的安全隐患。工作人员可以针对数据处理结果制定检修措施, 对其检修效率和检修质量进行有效保障, 使检修电力变压器的成本支出得到有效减少, 使各项资源具有更高的使用效率, 进而保证电力企业具有更高的经济效益, 对电力企业发展的稳定性进行有效保障。

3 电力设备中的变压器故障和处理措施分析

3.1 硬件问题

在电力变压器具体运行时, 如果排气设备存在问题, 则会使其相应隔膜出现变形情况, 进而导致产生巨大压力, 造成薄膜受损破裂, 并使其内部物质流出, 导致出现该种情况的主要原因是排气设备被硅胶、油等物质堵塞, 同时, 电力线路布置或螺栓给力不足都会导致出现问题。与此同时, 套管闪络放电也是其较为常见的一种故障问题, 会使套管出现损坏, 进而使其电力系统运行产生问题, 造成放电现象, 导致出现该种情况的原因主要是套管无法抵御脏物, 出现内部异物阻塞现象。如果设备硬件出现问题, 则会对线路安全和变压器的稳定性造成严重影响, 进而导致发生故障, 针对该种情况, 需要对其制造材料进行科学控制, 确保制造材料具有较高的适用性, 提升材料品质, 从正规厂家进行相关材料的购置, 确保能够使其设备硬件问题得到根本解决。如果发现材料问题, 必须及时处理。与此同时, 当出现薄膜损坏问题时, 还需要对管道进行严格检查, 分析是否被脏物堵住, 如果发现脏物, 则需要立即停止供电, 对其进行有效的检查和修理。而当出现开关阀问题时, 需要对其压力数据进行实时记录, 结合相关数据, 实时跟踪数据动态, 确保能够对其进行提前预防。而对于套管放电问题, 需要进行及时检查与合理更新。

3.2 温升异常

通常情况下, 在电力变压器运行时, 会产生一定的热量, 导致产生热能的主要原因是变压器内部存在铜损和铁损, 而变压器可以通过多种方式实现散热, 主要是通过设备热辐射和油循环使热量向外扩散, 进而对其内部温度进行有效的维持。通过在线检测系统和现场温度计, 可以实时观测变压器的绕组温度和上层油温, 如果变压器出现故障, 则会使油温和相关部件出现温度升高现象。相关工作人员需要对其温升异常加强重视, 如果发现电力变压器的温度升高, 情况出现异常, 需要确保能够及时找出具体原因, 科学设置降温措施, 同时, 还需要严格检查线圈温度, 油温和变压器负荷, 使其始终处于正常水平。与此同时, 还需要严格检查CRT显示器, 如果发现冷却装置存在异常情况时, 现场工作人员需要将备用冷却器及时启动, 确保能够实现降温效果。在变压器的温升情况逐渐趋于正常时, 现场工作人员需要针

对实际情况调整电力的负荷与运行方式, 确保能够有效避免在后期工作中出现温升异常现象。

3.3 油位异常

在电力变压器具体运行时, 油可以实现消弧, 绝缘保护和散热冷却的作用, 通常情况下, 在变压器具体运行时, 油位表是显示油量的主要装置, 如果油位表的显示出现异常情况, 则表明变压器的油量出现异常, 可能会对设备造成严重损坏。相关工作人员需要对其进行深入分析。对于变压器设备而言, 油位降低是其较为常见的问题, 在出现该种情况时, 现场工作人员需要严格检查油管, 分析是否存在漏油现象, 此时, 如果出现漏油现象, 则需要严格基于相关要求实施补油作业, 而在具体进行补油操作时, 需要撤销重瓦斯保护, 对跳闸进行科学调整, 使其达到相关信号之后进行补油操作, 在满足相关规定之后, 对重瓦斯保护进行恢复, 将其调整为跳闸状态。在确保油管没有渗漏问题时, 需要严格检查油温是否过低, 如果油温过低, 则需要结合实际情况调整冷却装置。

3.4 绝缘层老化

通常情况下, 绝缘层和变压器具有明确的使用寿命, 当其接近使用寿命时, 需要对其进行严格检查, 如果发现无法满足使用需求, 则需要及时更换和淘汰。与此同时, 在变压器具体运行时, 还需要对其运行时间进行严格控制, 通常情况下, 在变压器长时间持续运转时, 其温度会出现一定的升高, 使其绝缘层老化加快, 因此, 需要使变压器交替作业, 对其运行容量进行严格控制, 使其始终处于额定容量之内。最后还需要定期检查绝缘层和变压器对绝缘层的绝缘性能和外观质量进行严格检测, 并对变压器油, 散热器表面和变压器表面温度进行在线监测, 如果温度较高, 需要实施冷却处理, 在必要情况下, 可以将其停机, 并将备用变压器启动实施交替作业, 避免温度过高使变压器加速老化。

4 电力设备中的变压器运行维护分析

4.1 强化实践操作

对于电力变压器而言, 人为操作失误是导致出现故障问题的一个重要原因, 所以, 相关人员进行实践操作时, 需要对其科学性进行有效保障, 确保能够有效避免人为因素影响电力变压器, 使电力变压器具有更高的运行效率和运行质量, 相关人员在具体进行实践操作时, 需要严格遵循操作规范, 确保其实践操作能够高度满足相关要求和标准, 为电力变压器创造安全的运行环境, 同时, 还需要对变压器运行时各档位的直流电阻与电压进行有效检测, 确保变压器运行具有更高的可靠性和安全性。

4.2 确保正确安装

在对变压器进行具体操作之前, 首先需要科学安装变压器, 严格遵循建设标准和设计原则, 科学选择安装地点, 避免外界环境损害变压器, 保证变压器具有稳定的工作系统。其次, 需要对变压器进行科学操作, 确保能够使变压器运行过程中的故障频率得到有效减少, 此时, 相关人员需要确保使用方法和操作流程的规范性, 对设备运行的可靠性和稳定性进行有效保障。例如,

相关人员在安装变压器时,需要确保安装方式的正确性,避免安装过程出现线路松动或短路问题,在对变压器进行具体操作时,需要对其使用温度和所需电压进行严格检查,确保能够高度满足相关标准,进而对变压器运行效率进行有效保障。

4.3 加强定期维护

在检查变压器时,需要及时维修故障零件。通常情况下,在连接变压器,会出现运行不稳定,接口松动等情况,此时,如果外部连接线存在问题,则相关人员需要对其相关链接线进行及时更换。当变压器在长时间运行中出现零件故障和线路烧坏的情况时,需要进行专业维修人员的合理设置,确保能够对其进行及时有效的维护修理。在变压器具体运行时,周围环境会对其工作寿命和工作时间造成很大影响,所以在电路运行时,需要高度重视重要组成元件,避免出现经济损耗和资源损耗。在检测油箱问题时,通常需要对油箱中溶入的气体含量指标进行严格检查,从而分析变压器的故障类型。例如,当生产车间同时存在多台变压器,在对其进行定期检测时,需要对车间室温,湿度等周围气候条件加强重视。与此同时,在雷雨天气还需要使变压器功率适当降低,确保变压器运行的稳定性。定期设置专业人员检查变压器系统,例如,流量计,温度计,油表等指标零件,当导线或电路元件出现老化问题时,必须对其进行及时更换,确保可以使其重大安全问题得到科学防治。在电力变压器日常运行时,还需要设置专业人员,对其进行定期检查,确保能够使其安全隐患得到及时排除。例如,在变压器具体运行时,阳光装置可能会使其绝缘设备出现老化现象,即使外部绝缘体受到严重损坏,内部变压器也可以正常运行,此时需要进行专业工作人员的合理设置,对变压器运行的有序性进行有效保障,同时,还可以使其日常工作具有更高的安全性。

4.4 正确选择材料

在对变压器进行保养和维护时,如果想要对变压器运行的

稳定性进行有效保障,需要高度重视零件制作材料。相关人员需要科学选择安装材料,确保变压器具有更长的使用寿命,通常情况下,不同材料的使用环境存在很大的不同,所以,在进行制造和安装时,需要严格基于工作环境和地域因素进行科学选择,合理设置防锈层和保温层等。与此同时,还需要进行工作环境的科学选择,使变压器系统具有更高的稳定性,避免外部环境对其造成不良影响。例如,油箱材料会对变压器的换热速率造成严重影响,在南方地区,由于气候温暖潮湿,所以在选择油箱材料时,需要确保其具有较强的防潮能力和较大的传热系数,使其能够与外界进行更为高效的气温交换,从而实现外界湿气的有效隔离,避免变压器在长时间运行中出现温度过高现象,使变压器具有更长的使用寿命。而在北方地区,气候相对寒冷,此时,需要在油箱上设置保温材料,使其传热速率得到有效减少,进而使其内部工作温度始终处于正常范围。

5 结语

随着我国城市化进程的加快,电力对于城市的发展与人们的生活都有着越来越重要的影响。而变压器作为电力系统中的重要设备,必须重视设备的检修与维护,并加强对故障的检查和预防,分析其常见的故障表现、原因,并采取相应的检修与维护措施,以确保电力系统的正常运行和安全。

[参考文献]

- [1]刘斌斌.大型电力变压器的检修与运行维护[J].电气传动自动化,2021,43(5):59-62.
- [2]杨俊.电力变压器运行维护及故障处理分析[J].花炮科技与市场,2019,(4):120.
- [3]白树平.电力变压器维护与检修相关问题探讨[J].电子世界,2014,(17):39-40.
- [4]李根,毛思锋,王煜.变压器检修维护中常见问题分析与处理措施[J].技术与市场,2019,26(11):151-152.