

电力变压器高压试验及其结果缺陷故障浅析

宋 哲

华电新疆准东五彩湾发电有限公司 新疆昌吉 831700

摘 要: 电企供电的核心装置就是电力变压器, 电力变压器的运行质量, 将直接关系到电网的运行质量。现本文以电力变压器为研究对象, 分析其高压试验结果, 包括问题与故障成因, 并提出相应的针对性解决措施。希望本文的研究可以引发更多电力行业人员的深思, 提高电力供应水平。

关键词: 电力变压器; 高压试验; 缺陷故障

前言:

在当下的经济背景下, 电力企业要实现长远发展, 就要对电力系统加强重视, 让电力设备保持安全和稳定运行, 高压试验是其中非常关键的元素, 需要加强对高压试验的关注和重视, 降低各类设备问题的出现。在高压试验的实际开展中。很多因素会对高压试验造成影响, 那么就要为高压试验设置合理的方案, 并让高压试验保证足够的科学性以及有效性, 结合高压试验的现象以及故障, 可以对高压试验中的问题展开分析, 并对故障点展开合理处理, 让变压器恢复到良好运行状态。

1. 电力变压器高压试验主要内容

1.1 电力变压器概述

电力系统中的较为常见的高压输电设备就是电力变压器, 能有效根据需求转变电压大小, 将不同类型的电流进行适配, 从而达到转换电线路目的, 在整个电力系统中扮演重要的角色, 能促进电力系统的正常运行。变压器能够在电力系统运输电压时通过降低电流来实现对于电力损耗的减少, 同时在电力输送到相应地区时也需要利用变压器实现电力的正常输出。基于不同的电力系统对于需要转换的电压强度存在差异, 在实际运行中需根据相应参数选择额定容量相同的变压器, 从而更好地适应电力系统的运作情况, 有效地发挥变压器的作用^[1]。科学技术的不断发展有效地提升了变压器的综合实力, 且由于环保理念的不断增强, 一些较为环保的材料例如非晶态合金被用于变压器的制作当中, 能在有效提升变压器工作性能的同时体现环保理念。但目前变压器在电力系统的应用过程中依旧存在一些问题, 如在工作过程中需依赖于消耗较多的电能, 这就会使得工作效果降低, 因此需采取有效措施发展变压器。

1.2 电力变压器高压试验目的

试验目的是通过对电力变压器进行一系列检测来判断其能否在电力系统中正常运行, 同时寻找一些可能存在的安全隐患, 并及时采取相应的措施降低安全事故的发生, 从而保证电力变压器能够正常运行, 发挥其正常

的作用^[2]。通过试验能有效地检测周围工作环境是否存在异常, 检测温度以及湿度的变动情况并将其控制在合理范围内, 从而确保电力变压器不会受到外界环境的影响, 避免造成安全事故。当前针对线路进行放电实验是电力变压器试验的常用方法, 能精准找到存在异常的线路, 从而采取相应的措施进行解决。这种方法避免了对整个电力系统的大范围试验, 能在保证电力系统正常运行的同时实现精准查找。

1.3 电力变压器高压试验的条件

在进行试验时要对周围环境及器械进行严格检测, 从而确保整个试验的进行符合相应前提条件(如图一所示)。首先从电阻器自身来讲, 需要选择质量较高的电阻器, 同时确保电阻器的数量符合实验需求, 从而有效发挥其自身的散热功能, 确保对电力变压器试验的顺利进行, 降低安全事故发生的概率。其次, 为了确保试验结果的准确性, 需要对周围环境因素进行控制, 将温度以及湿度控制在合理的范围内, 过高的温度会严重影响变压器的运作效果, 主要是因为高温下电阻器中的一些物质运动较为活跃, 会使得变压器无法正常运行, 一些耐热性较差的材料会因为过高的温度产生溶解, 出现一系列安全隐患, 无法达到良好地试验效果。同时需要及时清理周围的灰尘, 避免其对试验过程以及结果产生干扰^[3]。

2. 变压器高压试验自动跳闸故障问题

高压试验的实际开展中, 有自动跳闸的问题出现, 有以下几个可能性。首先是人工操作的问题, 若是操作失误, 就会导致变压器可能有自动跳闸的情况出现, 这类的问题需要在实际的操作中, 工作人员对变压器外展开整体检查, 要尽量避免在变压器的相关作业中, 由于人为操作的错误, 给变压器造成自动跳闸的故障。其次是非人为操作导致的问题, 这种情况下, 需要工作人员对变压器内部以及外部加强全方位的检测, 这样可以让设备安全有足够的保障。若是因为某些非人为的因素, 导致出现故障^[4]。就要彻底对变压器展开检查, 对其中的原因深入了解, 这样设备安全性才会提升, 避免火灾

等事故的发生。

3. 变压器高压试验异常声音故障问题

变压器实际的运行中,开展高压试验,由于交流声频处于比较稳定的状态,不会有噪音的情况出现,若是在高压试验中出现异响,就意味着有不正常的现象。可以从以下的几个方面展开检验,首先是要对变压器负荷展开全方位的检验,是否有超负荷的问题存在,这会给变压器造成一定的声响。其次是在变压器内是否存在直流扁磁的现象,这种现象会导致声音增大^[2]。其次是对内部零件展开检查,看各个零件是否处在松动的现象,要避免因为电压过高等情况,导致内部的一些零件接触不良,或者有短路的情况出现,这些也是会导致异响的产生。工作人员需要对声音的频率以及其他情况进行监测,并加强内部的检查,将各类的问题及时排查,从而将各类的问题解决,避免造成损失和危害。

4. 电力变压器高压试验油位故障问题

常规情况下的油位会处于一个非常合理的范围,另外是经过人为操作,可以对油位展开适当的调整,如果是非人为操作下出现油位降低的情况,就需要进行检测,看是否有漏油的情况出现,若是油位出现上升,那么就要检查是否因为设备的呼吸管堵塞等原因,或者是油温过高导致,是因为负荷还是冷却系统出现问题等。这些问题要结合实际的情况,进行及时处理^[3]。

5. 电力变压器绝缘电阻故障问题

绝缘电阻的检测可以对变压器的绝缘情况展开整体的判断,在高压试验的实际开展中,很多时候会遇到绝缘电阻很低或者极化指数不够等情况,若是出现这些情况,要结合具体的原因。首先是对仪器的使用不当,就会有这样的情况出现,或者是在高压试验中,存在连接线本身的绝缘不够,因为表面的污浊导致变压器套管的绝缘能力降低等问题,这些问题是在高压试验中进行考虑的,要找到绝缘故障的原因,然后对故障点展开合理的处理。

6. 变压器局部放电问题

局部放电也是变压器运行中的一个常见故障,高压试验的重点,是实验现象以及验证方法的选择方面,需要对现有的资料进行对比以及整理,对问题查找的思路进行明确。故障产品的具体信息,高压试验的现象以及分析等,这些都是需要完整的信息,并依据规范的流程,对故障点展开查找,在将故障点确认之后,结合高压试验的实际情况,可以制定出后续的解决方案。

7. 电力变压器高压试验铁心故障

在高压试验的实际开展中,要运用的主要技术原理,是电磁感应,借助电磁感应,可以让电压以及电流之间实现顺利转换,然后铁芯的积极作用下,一次绕组两侧就会出现一定的磁通量,二次绕组的两侧也会有电动势

的产生。变压器本身是以铁芯以及线圈作为主要的结构,因此在高压试验的实际开展中,对变压器进行选择,需要注意运用空载损耗比较小的设备。这样有助于在变压器运行中实现节能减排,另外是变压器本身有稳定升降压的一个作用,要做到真正的节能减排,对线路进行保护,就要注重对变压器合理选择。节能是变压器选择的重要标准,尤其是空载状态下的能耗,是要考虑的关键指标,合适的变压器设备可以有效降低故障的问题。

8. 电力变压器工频外施耐压试验故障

外施耐压的高压试验,是对某个部分绝缘施加一定的耐受电压,然后持续一定的时间,可以对变压器绕组对地以及绕组之间绝缘进行考核。比较常见的问题,是变压器的内部出现了故障,电压突然之间出现跌落的现象,同时有巨大的声响出现,明显出现了放电声,引线对地绝缘的实际距离非常近,无法符合高压试验的要求,在高压试验中,电压的测量存在问题,施加的电压要超过高压试验的规定,从而导致击穿事故的发生。这样在高压试验中,要对故障点展开科学分析,结合故障点的情况,对解决的方案进行拟定,在对故障点展开处理的时候,要结合实际问题分析,让变压器可以保证稳定运行。器是在整个电力系统中非常重要的部分,对变压器展开高压试验,就需要对各类的故障展开分析,结合变压器运行的实际情况,对高压试验的各方面条件进行分析,结合现实需求,解决变压器的各类故障,让变压器保持良好的运行状态,这需要对高压试验进行严格执行,对高压试验的结果进行充分分析,提升高压试验的有效性以及安全性,让变压器可以实现稳定应用,从根本上维护好电力企业的稳定和效益,为社会发展提供助力。

9. 结语

综上所述,电力变压器是整个供电系统中不可缺少的设备,其运行直接决定着电网运行的稳定性以及质量,那么就要对电力变压器的运行进行严格的管理以及控制。对电力变压器展开高压试验是非常重要的管控举措,要注重实验结果以及缺陷故障,本文对高压试验的结果以及故障展开分析,并提出一些建议,希望对电力变压器的稳定运行是有促进作用的。

参考文献:

- [1]何清,阮羚,罗维等.配电变压器中植物绝缘油直接替换矿物绝缘油温度场仿真计算及现场温升试验分析[J].高压电器,2019,55(09):200-207.
- [2]潘志城,谢志成,邓军等.换流变阀侧套管含油升高座穿入阀厅的火灾风险分析及优化措施[J].电气技术,2019,20(09):105-113.
- [3]李绍栋.一起10kV配电变压器直流电阻不平衡率超标的原因分析与处理[J].科技与创新,2019(16):54-56.