

变压器运行中故障检修技术分析

张瀚文

国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司本部 江苏 苏州 215004

摘要：电力网核心就是变压器，同时还是维持电网有效运转重要的构件。变压器主要负责电能的分配以及传输，转换不同的交流电，进一步地确保以经济形式，以此来满足不同用户的需求，因此变压器正常的运行显得十分的重要。本文先说明变压器出现故障的原因，再叙述变压器运行中的检修，最后对变压器故障检修技术进行阐述。

关键词：变压器；故障；检修技术

引言

在电力系统当中，变压器有着非常重要的作用，所以，它在工厂运转以及输变电过程当中均能够得到广泛应用。在生产阶段，随着我国科技快速发展，相应促进变压器发展，进一步研发出来许多新型的变压器，拥有着比较多的功能以及用途。变压器就是电能转换的设备设施，能够直接对电力系统的运转产生一定的影响，因此，需要重视电能转换设施运转状态的监控，提前分析出潜在故障的隐患。本文重视分析变压器运行当中故障检测的技术，分析变压器常见运行过程当中出现故障的原因，希望能够对相关人员起到参考价值。

1 变压器出现故障的原因

1.1 线路出现过热的故障

变压器在运行过程当中，经常会存在的问题就是线路过热，实际的原因就是在运行过程当中，电流出现异常的情况，进一步引起电路过热，从而出现故障，例如环流以及涡流。在回路过程当中，如果电阻会不断增大，也会使得电路存在过热的问题，倘若电路不可以及时进行散热，电路整体的温度将能够快速升高。在相关工作人员对变压器的抗短路能力进行计算过程当中，并没考虑电磁线的抗压能力以及抗弯能力，此类变压器中尽管有着抗短路的能力，但它还是处在变压器的内部，一旦通电，电磁线自身抗拉以及抗弯的能力，将会因为其温度快速上升而随之降低，从而使得变压器存在故障。

1.2 线路出现绝缘的故障

在变压器运行过程当中，大部分原因均能够引发它存在绝缘的故障。主要原因就是：第一，变压器在运行过程当中，积水非常容易使得内管受潮，尽管受到潮的状况不严重，然而，随之而来衍生情况比较难进行处理。充分分析实际的情况，运行过程当中，如果没有密封好套管端部的接口，导致变压器的内部进水，当水流进入管中时，从而使得储油柜的内部受潮。绝缘故障一般在围屏、绕组等部位引发。变压器当中，如果具有金属异物，就会导致局部放电等问题的发生，如果存在其他的异物，在通电过程当中，还会使得绝缘被击穿破坏。最后，变压器在运作过程当中，大部分都是在野外的环境，因此，其受雷击概率也会逐渐增加，如果变压器自身不具备抗雷击的能力，一旦遭遇到雷击，将能够存在短路的情况，

从而引发绝缘的事故。如果变压器的设置指数不够达标，又或者是绝缘存在受损的问题，对变压器抵雷击能力的强度降低，从而使得变压器本身就不可以承受雷击。

2 变压器运行中的检修

第一，需要观察变压器上层的油温与高绕组温度、低绕组温度表计指示，能否和CRT显示屏当中的数据或者控制盘表计相同。在正常的情况之下这几组数据相同，如果不同，那么就会代表着变压器发生故障；再需要对变压器温度进行观察，观察其是否正常，需要测量温度，从而得到具体可靠的数据，确认它的温度能否接近最高的限度。如果接近需要仔细查出原因。第二，变压器油枕上的油位是否正常，油位表的表面应该没有污渍影响观察或有明显破损的地方，内部结构受到的保护，没有外露或损坏的隐患等。油量表的指针能够正常工作，且变压器的油质颜色正常。若油质的颜色出现明显变深的情况，则需要考虑某个部位出现漏油、渗油的可能。第三，检查冷却系统的运转是否正常，尤其是强迫油循环风冷中是否存在个别风扇没有运转的情况；风扇运转时风扇机是否出现过热、声音异常或振动异常的情况。检查冷却器的控制开关是否都在运行时规定的位置上。

3 变压器故障检修技术

3.1 三相不平衡故障检修技术

在配电变压器运行中，当发生三相不平衡问题时，会严重影响变压器运行稳定性，特别是农村地区变压器运行，时常发生三相不平衡问题，不仅会加剧变压器损耗还会增加变压器有效容量，导致变压器运行期间，极易产生油压过大、变压器损坏与烧灼问题。在处理三相不平衡故障时，必须注重电力负荷的集中化调整，联合电力需求与电力负荷特点，优化调整配电变压器，以此达到三相平衡状态。

3.2 渗漏油故障检修技术

在变压器运行过程当中，经常会发生的故障就是渗漏油。当发生渗漏油情况时，除了能够降低油位之外，在接触到空气后，还能够加速油液氧化的速度，从而对油液的粘稠度加大。渗漏油还能够使得对流速度降低，对变压器散热的功能影响也比较大，增加油液温度，加速油裂化。当油液裂化之后，就会加强油液的酸性，从而使得绕组绝缘的电阻降低，还能够破坏变压器，直接

影响到变压器运转的效益。为有效处理上述的故障,需要运用到以下方式:首先,需要全面地检查变压器,观察渗漏油的位置。当套管当中渗出油污渗之后,应该重视螺柱固定。当分接开关部位开始渗漏油液时,就需要开启分接的开关,再紧固内部固定的螺柱。当变压器上盖存在渗漏油的情况时,则应该把大螺柱紧固在上盖部位;其次,需要对变压器油变质的情况进行检查,倘若其不再呈现出来淡黄色,而是变成了棕色或者橙色,并且还会增加油液的粘稠度,则表明存在油液裂化的情况,必须净化处理变压器油液。最后,应该重视检查变压器当中绕组绝缘的电阻,结合相关标准的规定,通过兆欧表的形式,进一步测量绕组绝缘的电阻,同时判断其满足度。如果绝缘电阻满足标准值,则无需处理;若不满足,必须做好优化处理。

3.3 接地不良检修技术

在变压器运行过程当中,因为受雷雨以及大风等天气的影响,非常容易使得变压器受雷击伤害,特别是接地不良的变压器。当其低压侧的避雷装置发生漏装的事,就会存在接地不良的故障,从而对变压器进行损害。当避雷接地的的问题表现得明显时,会对接地的电阻值不断加大。就变压器接地不良的故障来说,首先需要准确地测量变压器的接地电阻,进一步找到其产生变化的原因,结合变压器实际状况,全面地连接以及改装变压器,以此来保证变压器能够良好的运行。当有着优质的条件时,有效连接低压侧中性点以及避雷侧中性点,在对接地装置进行连接,使得变压器接地的电阻能够小于 5Ω ,使变压器处于正常运行状态。

4 结论

综上所述,随着我国经济不断的发展,电网规模也在不断扩大,变压器可靠安全性在此情况之下就会变

得更加的重要,相关工作人员应当注重定期维护以及检查变压器,最大限度地确保自身运行的可靠性以及安全性。运用到以往传统变压器的检修形式,已然无法满足现阶段电力体系的相关要求,因此需要不断完善以及优化相关检修的工作,进一步地确保变压器出现故障可以及时得到解决,加大变压器检修研究的力度,确保电力体系运行的效率得到有效提升。

参考文献:

- [1] 常智远. 电力变压器状态检修及故障诊断解决策略[J]. 中国新通信, 2017(24): 123-124.
- [2] 邹沉. 电力变压器诊断性检修策略[J]. 设备管理与维修, 2017(7): 39-40.
- [3] 缪晓梅. 谈电力变压器状态检修及故障诊断方法研究[J]. 职大学报, 2018(4): 75-77.
- [4] 张真. 电力变压器状态检修及故障诊断方法分析[J]. 中国新技术新产品, 2015(24): 72.
- [5] 邱继伟. 论电力变压器运行过程中的检修与维护[J]. 黑龙江科技信息, 2013, (28).
- [6] 刚毅. 电力变压器运行中的异常问题与检查维护策略探讨[J]. 科技视界, 2014, (31).
- [7] 张健瑞. 王晓磊. 电力变压器运行维护及故障处理[J]. 科技创新与应用, 2015, (26).

