

变压器常见故障原因分析

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】电力就是重要的资源,对国民生活、工业生产都会影响非常大。变压器更是在电力体系当中最重要的设备,其承担电压交换传输的重任,对电力体系稳定安全的运行有着重要的意义。本文先说明变压器运行原理,再叙述变压器常见故障原因及处理,最后对变压器维护措施进行阐述。

【关键词】变压器;常见故障;原因分析

引言:变压器就是使用电磁感应这一原理,使交流电压等相关设备设施,能够在电力输配电过程当中,变压器主要作用为:变换电压及相位、变化阻抗以及电流等,为供电设备有效的运行提供保障,在电力体系当中,其核心的地位毋庸置疑。如果变压器存在一定故障,进一步出现停电的事故,严重影响到日常生活,甚至我国社会经济重大损失。本文探究变压器常见故障形成的原因,总结处理措施,使它可以为供电体系提供高效且稳定的工作环境,具有现实意义。

1 变压器运行原理

变压器在电力系统中主要完成电压变化和能量转移的目的,从而更好地方便电压和电流进行传输或者变换。主要运用到磁耦合原理,更好完成电压以及电力的变化,把工频信号交流电相应变换,从而将其频率变得更高。变压器实际运行中,首先变化电压频率,再运用到磁耦合原理进行能量转换,在变化之后可以把电压从主边逐渐地转移到副边,也就是二次降低电压频率,从而将其恢复成工频的电压。此时,在完成二次转变后,这时电力的参数就可以为用户使用。也就是说变压器工作的质量会影响供电的质量以及稳定性。但是电力系统中不同的波动会直接影响到供电服务质量,主要是低频的影响。

2 变压器常见故障原因及处理

2.1 变压器的油温突然升高

电力变压器在实际使用过程中,还经常会出现变压器的油温突然升高的现象,出现这种故障问题主要的原因具有下述三点:①变压器绕组匝间的短路;②变压器铁芯片出现损坏;③变压器接开关接触故障。详细解释如下。

2.1.1 变压器的绕组匝间短路

电力变压器的绕组匝间短路是变压器油温升高的重要原因,工作人员进行故障判断时,可以从下述几方面着手:①探究变压器的声音,从变压器声音开始判断,倘若油温升高时,就会伴随咕噜的声音,这样一来,就能够判断是因为这种原因而导致②探究变压器的油样,③在关闭电源之后,探究绕组直线电阻。

2.1.2 变压器铁芯片出现损坏

变压器铁芯片发生损坏时,一般情况下就是变压

器当中铁芯片的绝缘发生损坏,使得铁芯片出现短路的情况,最终使得变压器油温变高。相关工作人员在判断此类故障问题时,首先加强检查瓦斯继电器,如果它具有重瓦斯的动作,这就会表明变压器铁芯片发生损坏;其次,需要化验油样,如果绝缘油有所下降,则是此原因导致的变压器故障。

2.1.3 变压器开关接触故障

如果电力变压器的开关接触不良,也会导致变压器出现电阻放电,最终导致其油温升高。基于此,需要运用到下述几点措施:①相关工作人员应当深入地检查气体继电器,分析它是否具有开关的故障;②相关工作人员应当分析温度以及负荷之间的关系,倘若负荷能够随温度升高而升高,这就会说明发生故障问题时,因为变压器的开关接触不良而导致;③相关工作人员应当加强测量高压绕组。检查变压器每一个零部件,以此来确保其开关是否具有问题,从而及时修理开关。

2.2 变压器油质劣化

变压器油由于长期使用而不替换,极有可能浸入潮气,加上因为负荷的波动,从而使得温升的变化比较大,非常容易使得油质劣化。油质劣化能够导致变压器的绝缘性能降低,进而引发其存在一系列的故障事故。如果新接入运用的变压器,它的油色会呈现出来淡黄,随着运用时间的加长,油色往往会逐渐变为淡红色。倘若具有颜色变黑或加深的情况,就需要注意检查绕组和外壳、绕组和绕组是否存在电击穿的情况。运用取样化验的方式来判断,如果油质指标能够合格,就可以继续运用,如果指标下降,就需要对其展开过滤处理的工作,甚至需要换油直至达标。

2.3 内部异响

在变压器正常运行时,电磁交流声比较均匀稳定,如果存在异响,那就表明变压器自身的运行不正常。主要的原因:过负荷运转的内部就具有沉闷响声;内部各个部位的零件出现松动,很可能存在不均匀的噪声;硅钢片松动,会由于磁滞的现象存在噪声以及振动;电压太高,外壳以及铁芯就会存在比较高的感应电压,从而发出响声;此外,电路、谐波以及接地等存在起电电流场合,也能够导致异常声音的发生。相关工作人员应当加强分析故障的问题,明确导致变压器存在响声的原因,再展开相关处理的工作。此外,相关工作人员在

检修时, 需要加强处理一些特殊的情况, 倘若变压器响声就是由于零部件引发的, 就应当关掉电源; 倘若由超负荷而引发的, 就应当监控负荷。此外, 相关工作人员还应当加强检查变压器的接头, 确保接头接触良好。

3 变压器维护措施

3.1 正确安装零部件

变压器只有正确安装好零部件, 这样一来才可以正常运转。在生产过程当中, 应当严格根据相关规范标准进行设计, 进一步选择出合适的装配地点, 确保电子变压器能够在合理科学的负荷范围之中进行运行。在操作之前, 相关工作人员需要对其展开电阻以及电压测试的工作, 对零部件的质量进行严格检查。

3.2 制定科学维护方案

有效制定出来科学维护的方案, 对变压器的运用非常重要, 能够及时发现出来其各个零部件具有的问题。所以, 在维护变压器过程当中, 应当合理科学地制定相关的维护计划, 定期展开维护检查的工作。除此之外, 在制定计划过程当中, 本地自然的情况与变压器工作的环境应当有机结合, 维持工作纪律, 进行检查以及维护的工作, 以此来保证变压器能够高质量的运行。

3.3 提升维修人员专业素质

在变压器维护过程当中, 倘若操作不当, 就可以引发变压器出现故障。为方式这种情况的发生, 需要操作人员对此方面技术知识进行详细了解。所以, 需要定期对维修人员进行培训, 在他们能够上岗之前熟练了解其原理以及内部构造, 进一步掌握电力知识, 防止因为相关维修人员的操作失误, 从而使得变压器出现事故, 保障相关维修人员自身安全。

4 结论

综上所述, 应当详细掌握变压器常见故障, 并且

对故障出现原因进行分析, 能够进一步找到相应解决办法, 从而为变压器良好的运行提供一定的保障。因此, 在正确安装变压器基础上, 应当因地制宜, 制定出来科学合理的维护措施, 加强相关维修人员自身的专业素质。只有这样, 才可以及时发现变压器故障, 并且能够排除故障, 更好为国计民生服务, 为我国社会经济的发展铺垫基础保。

【参考文献】

- [1] 潘立钦. 大型电力变压器的常见故障和状态检修要点分析 [J]. 企业技术开发, 2016, 35(11):100-101.
- [2] 田 鞅. 大型电力变压器常见故障和状态检修要点 [J]. 通信世界, 2015(15):107-108.
- [3] 刘复林, 韩延纯. 大型电力变压器常见故障和状态检修要点 [J]. 黑龙江科学, 2015, 6(3):21.
- [4] 万季青. 黄平川. 电力变压器运行过程中的检修与维护措施 [J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2019(5):47-48.
- [5] 陈 龙. 电力变压器运行维护的方法探究 [J]. 科技创新导报, 2018(18):75.
- [6] 聂 鹏. 浅谈电力变压器故障分析及其诊断方法 [J]. 科技创新与应用, 2014(12):121.
- [7] 王 勇. 魏长虹. 浅析电力变压器常见故障原因分析及故障处理 [J]. 民营科技, 2013, (06): 44.
- [8] 张 静. 变压器常见故障的原因分析、处理与预防措施 [J]. 科技创新导报, 2012, (24): 96.