

电力安装中变压器的安装及其存在缺陷的处理研究

刘佳

(宁夏厚德电力工程有限公司 宁夏 银川 750001)

[摘要]人们的生活和生产都离不开电,电力企业在进行供电建设时,要想确保电力系统稳定和安全的运行,就要严格把控变压器的安装质量,因为变压器一旦出现问题,就会影响到整个电力系统的运作,给社会活动带来严重的影响。本文立足于变压器的原理,介绍了变压器的安装工艺,分析了变压器安装过程中的缺陷,并提出了几点解决对策。

[关键词] 电力安装; 变压器安装; 缺陷处理

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.08.608

我国经济的飞速发展,带动了电力建设行业的发展,作为电力系统中的主要原件之一,变压器在电力安装中作用显著。但是,由于变压器安装工作繁琐、复杂,任何环节出现问题,都会影响到整个变压器的运行。因此,在变压器安装过程中,相关人员要集中注意力,保持高度的警惕,一旦出现安装缺陷,即刻讨论解决,防止不必要的情况发生。

1、变压器的原理

所谓变压器,是指借助电磁感应原理,将电能从一个电路传至另一个电路,对交流电压进行改变的装置,主要构件为初级线圈、次级线圈和铁芯。变压器的工作原理:在铁芯上进行闭合绕组,并施加交流电压,从而对磁通量进行改变。随后,经由电磁感应、磁通变化对绕组的感应电动势进行改变。一般来讲,连接电源的绕组是一次绕组,用来接收电能;连接负载的绕组是二次绕组,用来输送电能。在对变压器进行安装时,需要使用专用的设备、技术,配备仪表台、起重设备等。而且,还要严格按照顺序安装,具体顺序和工作量视变压器而定。

2、电力变压器的安装工艺

2.1安装前的准备工作

变压器安装过程复杂,需要具有高超技术的人员执行,而且在决定对其进行安装前,还要勘测施工周边的环境。为了保证变压器安装的顺利进行,前提应做好这些准备工作:

第一,选择工作经验丰富,应变能力强的员工安装。变压器安装条件复杂,安装环境不同,安装方案也就不同。安装前,需要充分的了解安装地点的地理环境,如此才能顺利、成功的安装变压器。另一方面,由于安装作业复杂,容易出现各种问题,需要参与安装的人员对安装知识进行系统的学习,以便及时应对突发事件。

第二,变压器的安装,需要预留足够大的区域来卸车,而且场地还要空旷,如此才能保证车辆正常进出。变压器的卸车操作复杂,稍有碰撞就会导致变压器损坏。因此,必须安排专人卸车,缓慢进行,防止意外事件的发生。

第三,选择变压器之前,要进入市场进行综合考察,结合考察结果和自身情况进行选择。通常来讲,变压器是由正规厂家生产的,极少会存在质量缺陷。尽管如此,仍要进行检测,发现问题后返厂维修,避免盲目安装后出现问题影响整个系统的运行。

第四,由于各个地区的气候环境不同,变压器的配件、型

号也有所不同。对此,要在确定安装变压器后,结合当地的实际情况,对变压器进行合理的选择,明确安装顺序和方法。同时,还要根据变压器的型号,对相应配件进行选择,确保两者相契合,为安装工作的有序进行奠定基础。

2.2安装要点

2.2.1检查变压器吊芯

第一,油箱放平试吊。将钢丝绳(2根,取中)挂于吊钩,确保其长度是变压器和吊钩距离的2倍。为了防止吊环变形,吊环、钢丝绳的夹角应小于 30° ,若无法满足这一要求,可以在钢丝绳处放置方木支撑。试吊过程中,先整个吊起变压器,使其和地面相距30mm,待起重设备、变压器处于垂直状态后,缓慢将变压器放下。

第二,放油。对变压器箱盖进行拆除之前,先将油箱内的油放出部分。若变压器含有储油柜,应将油放止密封胶垫之下;而对于没有储油柜的变压器,则放至出线套管之下。

第三,螺栓拆卸。这里的螺栓,是指箱体、邮箱顶盖间的螺栓,将其拆掉后,做好起吊准备。

第四,起吊。起吊操作期间,应缓慢进行,确保变压器不会和油箱相碰撞。待变压器的底部冒出油箱后,将其放在油箱上进行滴油处理,没油后放于枕木上。应注意,临时搭建的作业架要牢固,方便上下检查。

2.2.2有载调压器

安装有载调压器时,要对杠杆和相关配件的固定性进行仔细的检查,防止卡阻问题的出现;润滑处理调压器,至于选择哪一种润滑方式,要结合当地的环境、气候等要素;注意观察触头,一旦出现断裂等情况,即刻进行处理,保证电阻始终处于正常范围内;科学设计相关部件的安装顺序,使其和位置指示器保持一致。

2.2.3储油柜

在我国,最常用的变压器储油柜有这样两种:其一,波纹式储油柜。具体安装期间,需要工作人员对冲压状态进行检查,无误后方可安装。若检查发现目前正处于冲压状态,可以在拆掉黄色挡板,释放气压之后再安装。将其装在指定位置后,按顺序连接变压器、储油柜,拧紧阀门,最后安装极限油位报警器。其二,胶囊式储油柜。储油柜支架完成后,起吊储油柜于指定位置,和本体连接,用螺栓紧固,连接油位计、浮子等,固定螺母,整个安装工作完成。

2.2.4冷却系统

安装冷却系统时,先做好准备工作,如打开运输盖板,检查各装置内部是否锈蚀、有杂物等,并及时处理。然后,基于相关的要求和准绳,测试该系统的密封性能,保证压力值和国家标准相符。对零部件进行安装时,注意对齐位置。起吊冷却系统时,确保其处于垂直、稳定的状态,随后按步骤安装冷却器支架。

2.2.5 套管

套管安装前期,对变压器进行防护处理,打开套管封盖,清除内部杂物和积水。拆下均压球清洗,擦拭瓷件表层的油垢、灰尘。安装过程中,用2个吊钩同时起吊,待套管和地面距离1m后,缓慢提拉第一个吊钩,降下第二个吊钩,套管和升高座的倾斜度处于规定范围后,停止提拉和下降。应注意,在套管的起吊作业中,要夹住套管喉部,密切观察安装环节,确保所有工序都达标;将引出线放在指定的位置,无误后固定螺母。

2.2.6 避雷设备

电压器安装于外部,雷雨天气易遭受雷击,为了防止电压器受损,可以安装避雷设备。当前市面上有很多的避雷装置,但很多效果一般。通过很长一段时间的调查发现,不具备串联间隙的金属氧化物避雷器效果更好。它的安装位置和其他避雷器一样,尽可能的接近变压器,最好是位于变压器之间。而且,这种避雷设备性能良好,保护能力、密封性都比较强,几乎不受雷击。

2.3 安装注意事项

变压器安装期间,应注意这样几点:其一,对添加油的型号进行检查,抽查油样是否合格,油量是否够用。其二,在变压器运行之前,对瓦斯继电器进行检查,合格后才能使用。其三,对相关套管进行实试验,如直流电阻试验、绝缘电阻试验等,确保电阻值合理。同时,还要对套管进行变比、中级性进行试验。其四,在开孔检查之前,天气是否符合要求。其五,对于有分接头开光的变压器,应在吊装前解开有载开关。

3、电力变压器的安装缺陷和处理

3.1 安装缺陷

在变压器安装工作中,缺陷主要表现为这样几点:其一,线路涌流故障。由变压器解并列、操作不当等因素所致,比如线路故障。同时,在安装电力设备期间,由于引线绝缘受损、绝缘检查不彻底等,也会引发故障问题。其二,由顶盖渗漏、管道渗漏等原因引发的受潮情况,也会出现安装缺陷。其三,保护装置安装位置不准确,或冷却剂渗漏等,引发故障问题。其四,安装过程中,受外界因素影响,造成绝缘受损,或各部件连接不牢固,同样会影响到安装质量。

3.2 缺陷处理

3.2.1 油箱密封不严缺陷处理

邮箱密封不严,是变压器安装中的常见问题,不仅会漏油,还会影响变压器的运行。针对这一缺陷的处理,首先要找寻漏油的诱因,精准、彻底的查找漏油位置。明确漏油位置

后,即刻用丙酮处理。若填料维修期间仍然漏油,需要用固定填料密封座,或更换为其他的密封填料。如果是螺栓处漏油,要再次紧固螺栓。其次,由于变压器漏油会在油箱表面残留油渍,并吸附周围的污染物和尘埃。因此,应安排专人对油渍进行处理。

3.2.2 变压器器身缺陷处理

在对变压器器身的缺陷进行处理时,先将引线绝缘进行还原。基于破坏的位置,使引线绝缘以锥形呈现,长度是厚度的10倍。针对失去绝缘位置的引线,用漆布(直纹布)对其围绕。同时,还要复原器身的绝缘件。若固定件受损,而且固定件的结构简单,可以用新的固定件进行替换,比木材。但是,若受损的固定件结构复杂,需要和厂商协商处理。

3.3 变压器故障案例分析

某变压器于1995年7月投入运行,型号为SFZ7-40000/110。有载分接开关型号为F1111350Y/60-1019-3W。在运行过程中,主变压器的有载调压分接开关头盖出现渗油情况。检修打开齿轮盒发现,内部除了有二硫化钼润滑脂外,还有大量的变压器油,确定由轴封老化导致渗油。在对齿轮盒纵轴进行拆除的过程中,发现横轴、纵轴并不配合,传动作用下,会在齿轮盒内来回窜动。经过检修发现,纵轴的轴承缺失孔用胀圈,纵轴固定不牢靠。针对这一现象,提出了诸多措施:使用钢筋构件进行抗震加固;保证变压器箱沿、箱盖紧密相连;用螺栓加固法兰,对法兰密封部位进行检查,螺栓松动后即刻更换;检查铸铁件的质量,优化安装工艺流程,加固铸铁件的连接形式等。通过上述举措,日后安装的变压器未再出现渗油现象。

4、讨论

综上所述,在电力安装工作中,变压器的安装质量不仅影响着自身的运行,还影响着整个电力系统的运行。因此在安装变压器前,应做好相关的准备工作,如现场调查、挑选安装人员等,严格按照要求检查变压器吊芯,安装储油柜、有载调压器、避雷设备等。同时,加大检查力度,及时发现安装缺陷,并采用有效的措施进行处理,确保变压器正常运行,继而为人们提供高质量的供电服务。

参考文献

- [1]曹磊.配电变压器接地装置安装与试验[J].电子测试,2021(11):92-93,86.
- [2]吴景华.110kV变电站变压器的安装与检修[J].电力系统装备,2021(9):110-111.
- [3]王宏.电力变压器安装施工技术及其问题与解决措施[J].光源与照明,2021(1):104-105.
- [4]杨智杰.电力变压器的安装控制要点分析[J].建材发展导向(上),2020,18(11):380.
- [5]王文秀.电力安装之变压器安装与存在缺陷的处理[J].百科论坛电子杂志,2021(13):2621.