

变电站一次设备检修和试验方法的探讨

许国栋

国华(涪源)风电有限公司

[摘要] 随着时间的推移,我国经济持续快速发展,人们的生活质量不断提高,生活需求逐步提升,同时对电力的需求也在不断加大,这也使得变电站的运行更加困难。变电站是整个电网的枢纽,它无法提供正常和稳定的供电服务会对人们的生活产生巨大的影响。因此,工厂中运行设备得以日常维护,为整个电网安全可靠运行提供了基础保障。科学技术的不断发展与创新使变电站设备持续更新,智能技术的广泛应用对设备有更高的要求,因此在正常工作中,变电站必须定期进行一次设备的维修。研究其试验方法将进一步提高设备的质量和效率。

[关键词] 变电站; 一次设备检修; 试验方法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.1060

电力系统的正常运作是至关重要的,为了确保电力系统正常运行,需要对变电站的设备定期进行检修、试验。风电场电力设备试验的项目、周期和技术要求是用以判断设备是否符合安全运行的重要条件,这有利于防止设备在运行中发生损坏,以保证安全运行。

一、变电站一次设备检修的现状与意义

目前,我们变电站的设备维护包括对变电站设备的定期检修、试验,如变压器、断路器和隔离开关等。当设备出现故障时,变电检修人员会分析故障的原因,及时修复故障,替换或修复损坏的零件,为变电站提供正常功能,以确保变电站正常运行。

随着设备运行年限的不断增长,设备老化及磨损,出现不同程度问题,电力消耗也在增加。为了适应社会发展,我们的网络也在发生着变化。由于智能网络功能的稳定性在很大程度上依赖于主变电站设备的稳定性和安全,所以企业必须加强变电站设备的维护。具体来说,变电站应该加强对原始设备功能的控制。及时检测和诊断故障,妥善改进变电站设备的常规定期维修,以便电力企业能够有效降低发电的成本。在维修模式下,使用变电站设备可以识别潜在的安全威胁,并及时接受科学处理,防止盲目使用传统的定期维修方式来维护设备。最大限度地节约用于变电站设备大修的财政和人力资源,有效而有针对性地维修变电站设备。对于电力企业来说,一次维修变电站可以大大提高管理质量和综合设备分析,使初级设备的寿命有效延长。初级设备的可靠性和稳定性也将提高,企业可以节约资金来修复第一变电站,从而提高企业的经济效率,使我们的智能网络能够正常工作。

二、变电站一次设备状态检修的选取原则

变电站的一次设备的检修必须从实际的角度进行,本着“该修的修,修必修好”的原则,结合变电站的特点,做出合理的选择。根据现场设备运行情况,做出三年的运行的规划预算,然后在研究设备的寿命时,运用科学技术方法,逐步延长变电站设备的定期维修周期,直到变电站有足够的资源时,再对变电站进行二次大检修。然而,对于那些已经过时的部件和设备来说,并不是所有的部件都需要大修。

三、变电站一次设备检修的作用

基本设备维修的作用在下列几个方面尤为明显:

首先,预测危险。电力设备的老化和破坏是由于使用时间的增加或外部因素的影响而产生的,轻则导致短路,严重的泄漏会严重影响电力和安全的正常分配。在修复过程中,可以在

一个设备中及时发现安全风险,以便工作人员及时采取有效的防范措施,减少损失风险,并确保变电站的安全运行。

其次,延长设备的使用寿命。一次设备属于消耗材料类别,定期维护会有效延长使用时间。一旦出现故障,可以减少企业投入更高设备的成本,确保资源的最佳利用,使设备达到最大效益。

最后,执行控制程序。维修工必须为原始设备设计一个目标控制程序,最大限度地利用新设备的强大、稳定特性,这样有利于保持良好的工作状态,有效地降低出现故障的可能性。

四、变电站一次设备检修的具体内容

一次设备的维修有三个特点:

第一,针对性。传统的修复方法主要用于静态模式。虽然设备可以正常工作,但维修工作是困难的,排除过程需要很长时间,很难满足新时期的电力需求。在新的维修时期,情况可以根据故障的具体部分作出反应。设备的细节也得到了详细说明,为以后的维修奠定了良好的基础,如果出现类似的问题,有关部件将得到及时处理。

第二,预知性。检修人员必须理解部分之间的相关性,故障可能会导致其他故障。因此,需要评估和分析维修部件,以确定维修这个节点是否会在损坏后连带其他对应的节点损坏。

第三,经济性。在第一次设备维修时,必须考虑成本,其中一些设备的维修成本很高,维修后的寿命比新设备低得多,这种情况可以考虑更换新设备;此外,一些设备在维修过程中很容易产生其他额外费用,维修工必须选择最经济和最实用的维修方法来解决设备故障。具体设备维修方法如下:

(一) 变压器

变压器检修主要是进行电气试验和油雾试验,检查变压器的元件、开关的连接情况,进行密度测试等。变压器的检修时间一般在安装后的5年内进行第一次检修,此后确保10年进行检修一次,确保及时发现问题及时进行解决。变压器的常见问题有:引线损坏,内部受潮等。变压器的老化和潮湿也会导致设备故障,并影响变电站的正常工作。当变压器在潮湿的环境中工作时,它们会对变压器的元素造成不可逆转的损害。在某种程度上,发霉和老化的变压器具有绝缘特性,影响变压器的正常工作,甚至影响整个电网。因此需要定期检查变压器的绝缘性、元件、开关等的连接情况,进行密度测试、电气试验和油雾试验,避免问题发现不及时造成

严重的后果。

(二) 隔离开关

检修隔离开关时要对接触部分进行充分打磨,投入使用前要进行质量检测,安装完成后检查连接,避免隔离开关由于接触不良或者温度过高造成故障。

断路器是隔离变电站的重要工具,在正常工作中,变电站对其他变电站的一次设备具有一定的保护作用。隔离开关故障主要是由于断路器接触不良和接触过热引起的。而接触开关过热会导致断路器损坏,最终导致断路器故障。对于正常修复断路器来说,及时解决与关闭开关的不良接触问题是很重要的,以避免过热,从而影响整个变电站的正常工作。

(三) 检修断路器

断路器的检修方法:检修人员将损坏的断路器替换完好的设备后再进行检修,如果在使用过程中出现跳闸情况,表示触发了保护动作,所以要闭合隔离开关后才能正常使用。主开关的主要功能是控制正常电路中的负荷和电流,及时切断电路的电流,并保护电路中的其他设备。在正常工作中,断路器主要承载电流。如果线路出现故障,通过维修和控制关闭开关,及时关闭电路,以避免异常事故。一旦修复完成,使用断路器来确保电路通量,积极维护整个电网的安全和稳定。维修断路器的工作必须从各个方向进行,以降低每天维修断路器的频率。使用先进的智能设备来检测故障,提供正常的断路器功能和安全的电力系统功能。

(四) 电压、电流互感器检修

对电压、电流互感器进行检修,主要应该检查其互感器的内部螺栓有无松动现象,线圈绝缘是否良好、连接是否牢固、附件的完整度如何以及油路是否通畅等。电力维修和电流互感器主要需要检查它们的内部电感器是否有松弛,线圈绝缘如何,连接可靠性是否完好等等。与此同时,重点是接线的完整性和牢固性。

五、变电站一次设备检修的试验方法

检修主变压器试验方法:

部分放电和强度测试是修复主变压器的两种基本方法。部分放电是对变压器设备在正常工作和安装过程中的质量的测试,强度测试是对变压器绝缘性能的测试。在进行溶解气体色谱检测过程中,要观察变压器中油内溶解气体的含量,观察流动情况及配置比例。

耐压试验方法:

耐压性测试是对其进行绝缘试验。开始维修变压器之前,需要制定一个科学测试计划。如果主变压器已经有故障,需要采取相应的额外措施来解决这些问题,可以使用部分放电原理或微量水分测量方法或分析溶解气体的方法。

六、变电站一次设备检修的发展趋势

对设备运行前、运行期的检查以及对设备的及时维修,共同构成对变电站一次设备的完整检修。检查之前,运行期间和及时维修设备构成了对变电站设备的全面维修。为了确保设备的最佳状态,需要对于设备进行实时监控。随着电力维修技术的发展,电力公司目前的维修方法主要是基于定期维修、维修状况以及维修模式,进行公共维修和发展。定期

维修,因为始终按照固定和固定的计划,在一定时间和范围内维修固定的元素,以及设备的状况、故障史和以前的维修方法。因此,在人力、物质和财政资源上存在巨大的盲点,无法应对紧急情况,而定期维修可以很好地解决这些问题。所谓的“状态修复”,即通过监测和评估电子设备的状况,通过在线监测技术,检测到各种变电站目前的运行阶段,不正常的操作故障。作为实际故障的信息和其他综合考虑,得到有关数据的详细分析,以确定维修的时间和内容。通过修复这种状态,可以开发出最实用的变压器设备。在新情况下,必须坚持进行检查,定期检查、及时输入和消化测试的新元素,不断提高设备评估水平。目前,变电站的第一种状态正在恢复中。未来应积极建立健康和维修决策系统、早期预警机制,对电网设备、网络技术和电网控制系统进行网络监控。开发和执行强大的控制功能,发现广泛的控制点,坚持高集成,在在线监测系统中运行强大的变压器设备集成系统,以实现对所有变压器设备的全面控制。

七、变电站检修工作优化措施

(一) 完善检修体系与制度

改进变电站的系统和维修规则以及维护系统,以改善变电站的日常维护和维修工作,可以积极促进电网的稳定发展。目前,尽管变电站的维修管理具有专业管理系统,但由于管理不善和服务人员技能低下,导致设备维护系统的执行程度较低。在某种程度上,变电站的效率受到对电网供应的负面影响,因此,需要改进变电站的维修和控制系统。

(二) 强化检修人员的综合培训

作为对变电站服务人员全面培训的一部分,培训内容应更加全面,重点应集中于设备维护技术人员的知识和技能水平,形成一个完整的培训过程。首先,在培训前应准备好一本好书,服务人员应事先准备好书籍、知识和内容,事先了解变电站的设备;第二,必须记录用于维修设备的培训视频,并将其供技术人员使用;最后,应组织综合服务系统培训,不仅包括理论课程内容,还包括实际操作课程。

结论

简而言之,常运行的主要保证是变电站。只有当变电站保持稳定和正常运行时,它才能满足用户的需求。变电站正常运行的一个重要保证是定期的科学维护和对变电站设备的测试。在科学技术的迅速发展的背景下,企业必须正确地改进传统的维修方法,符合维修趋势,及时有效地维护一个变电站设备,以确保不间断和正常的电力供应。

参考文献:

- [1] 刘俊, 丁润玲, 浅谈变电站一次设备检修及试验方法[J]. 科技创新与应用, 2013(2):126 .
- [2] 李洋, 田新, 周振红, 等. 变电站一次设备检修与试验方法研究[J]. 低碳世界, 2014(19), 72-73.
- [3] 马青爽, 苏广, 变电站一次设备检修和试验方法的探讨[J]. 黑龙江科技信息, 2014(6), 31 .
- [4] 李玉华, 孙超, 数字化变电站一次设备的状态监测[J]. 农村电气化, 2011(05); 24-25.