

变电站一次设备运行中状态检修研究

耿义¹ 李珂²

1 神华(无棣)新能源有限公司, 山东 滨州 256600

2 国华(诸城)风力发电有限公司, 山东 潍坊 261000

[摘要]文中将详细介绍变电站一次设备运行开展状态检修的基本原则,通过专业的研究与调查,精准找出设备运行状态的检修内容,如状态检修项目、高压开关、变压器与互感器等,并对检修效果实行适时评估,全面增强变电站一次设备的检修效果与质量。

[关键词]状态检修;一次设备运行;变电站;变压器

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4399

中图分类号: TM63;TM507

文献标识码: A

Research on Condition Based Maintenance of Primary Equipment in Substation

GENG Yi¹, LI Ke²

1. Shenhua (Wudi) New Energy Co., Ltd., Binzhou, Shandong, 256600, China

2. Guohua (Zhucheng) Wind Power Generation Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261000, China

Abstract: This paper will introduce in detail the basic principles of condition based maintenance for the operation of primary equipment in substation, accurately find out the maintenance contents of equipment operation status through professional research and investigation, such as condition based maintenance items, high-voltage switches, transformers and transformers, timely evaluate the maintenance effect, and comprehensively enhance the maintenance effect and quality of primary equipment in substation.

Keywords: condition based maintenance; primary equipment operation; substation; transformer

引言

针对变电站内部试验与检修工作而言,相关人员应利用有效措施协调内部多项设备与部件,若电力系统产生故障会给电网行业带去极大的安全隐患,影响相关区域供电的稳定性,要对变电站一次设备进行一定的检修与更新,适时改善电网运行的稳定性、安全性。

1 变电站一次设备运行开展状态检修的基本原则

一方面,变电站一次设备运行在进行状态检修时,相关人员应适时设置检修指标,借助对该项指标的管理来找出引发设备运行故障的实际问题,利用当前的规章制度、专业知识与具体的工作经验来完成变电站一次设备的维护工作,提升其稳定性、安全性。在当前阶段,变电站出现故障的概率较小,在开展对其的维修工作时,由于检修成本过高而降低该项工作的实用性。一般来讲,相关人员会在变电站一次设备运行时开展状态检修工作,并采用专业性强、检测功能较佳的检测设备。另一方面,在检修变电站一次设备的具体状态时,相关人员会适时安装全新的测试设备,利用该设备来精准记录变电站内部的运行参数与运行状态,利用科学且深入地分析判断来挑选出适宜的检修技术,有效延长该类设备的受维护时间。若该变电站的资金较充足,可采用更为先进的状态测试技术,监控变电站运行的全过程,若某变电站内部某些设备的使用范围较一般,为缩减检修成本与资金投入,可采用普通检测技术来完成对应设备的测试工作。

2 变电站一次设备运行状态检修的主要内容

2.1 状态检修项目

为更好地掌握变电站一次设备运行状态的检修效果,研究人员以某次变电站内部的状态检修为例,全面探究变电站一次设备运行检修的全过程。

具体来看,在该变电站一次设备运行状态的检修中,相关人员发现其应重点检测变电站元件、通信通道与专家分析平台等。在检修变电站元件时,检修人员需适时检测集中器、传感器、主屏。采集器与现场后台软件等;而在测试通信通道的过程中,则要适时观察其内部的光纤、载波与无线扩频是否与此前的网络设计要求相符,并借用当前时代

较先进的VIP路由器与ADSL路线来进行适宜的网络加密,将变电站与调度中心的虚拟网络设置成专属虚拟网络;针对专家分析平台的检修来说,该企业在开展数据的收集考察时其内部管理模式中编写程序需与当前群众的需求相同,利用各企业间的资源共享来完成相关设备的远程诊断。相关人员还可借助适宜的人工手段,透过相关检测设备的测试来找寻具体故障,并能对该故障生成的原因进行详尽分析,比如,在本项目内的故障检测中,相关人员选择了远红外热像仪与故障检测器等,对相关设备的运行现场开展评估、分析与检测。

2.2 高压开关

针对变电站一次设备的状态检修而言,相关人员应及时检修设备内部的高压开关,而高压开关的检修工作含有两项内容。

其一,在开展高压开关内部断路器的运行状态时,若其运行状态的质量不佳,会出现燃爆、不正常响动、过热、拒动与误动等现象,产生该现象的主要原因为高压开关内部的高压开关值与电压值、电流值不符,当其电流值与电压值的数量太高,会给断路器的运行带去较大影响,降低其运行速率。当断路器内部回路或某个部件遭受损坏时,也会给高压开关带去不同程度的故障,相关人员在开展检修工作时需全面检查其内部所有的细小部件^[1]。

其二,对于阻断开关的检修来说,相关人员需适时查看阻断开关的运行状态,基于阻断开关本身持有的局限性,若其内部的载流面积低于或超出正常值,该阻断开关即可产生接触不良现象,引发多项问题,因此,在开展高压开关的状态测试时,需及时控制其内部的阻断开关与断路器,利用对该类器件的改善来增强该装置的测试质量。

2.3 变压器

针对变电站一次设备运行状态的检修工作来说,测试变压器的运行过程属重要内容。一般来讲,相关人员在开展变压器状态检修时需适时考察其是否存有漏油、渗油情况,依照此前的实践经验来说,变电站内部的变压器在运行期间极易产生漏油或渗油情况,在进行维修检查时可适时看出部分变压器设备的外部与内部分别带有油光、黑色液体,在探究该现象产生的原因时,可精准发现变压器设备内部的些许零件与油箱间的密封工作并不完善,在连接密实度不够的情况下,产生了漏油与渗油现象,同时,变压器在运转期间,由于外部振动的声音较大,无形中增加了变压器的承受重力,继而生出了不同程度的漏油现象。在变压器内部出现磨损时,该类设备也会出现漏油、渗油现象,因而变电站内部管理者应定期更换变压器中的些许零件,及时遏制相关零部件可能出现的磨损现象。此外,在检测变压器运行状态的过程中,相关人员需及时观察其内部的引线故障,引发变压器内引线故障的原因为其线体外部产生烧断或磨损现象,在当前的维护检修中应及时查看该引线的内外部特征。

2.4 互感器

在开展变电站一次设备的状态检修时,互感器的检修较为重要,一般来讲,其检修内容主要有电压互感器与电流互感器。在开展电压互感器的状态维修期间,其互感器回路会生成不同程度的断线现象,继而使电压互感器产生故障,在实行状态检修的过程中,相关人员可更换维修电压互感器内部断线部分,有效完成该类线路质量的改善。在完成线路更换后,相关人员需重点检查该线路的接头处质量,若其出现断头或接触不良等现象时,要对该类接头实行重新维修与更换,借助接头质量的更新来改善电压互感器的运行质量^[2]。在完成电压互感器的维修与更新后,相关人员需开展该项器械的试运行工作,若试运行期间其一切指标正常,即可视为完成该器械的检修工作。对于电流互感器的状态检修来说,具体来看,若在进行状态检修期间,该电流互感器产生故障,则会产生一定的异常声音,引发电流互感器故障的原因较多,其主要原因为电流短路,在电流互感器产生故障后,其会立即停止当前工作,因而在检测或检修电流互感器时,相关人员应严格遵照其检修中的实际情况。

3 变电站一次设备运行状态检修的效果评估

3.1 变电站一次设备运行状态的检修过程

在进行变电站一次设备状态检修期间,相关人员应科学确认检修与测试流程。

首先,相关工作人员可开展变压器的状态检测工作,其主要内容为实行局部放电、油中溶解气体、绕组与油温温度的监测,在完成该项监测工作后,需精准查看该器械的放电值、溶解值与温度值等,从而确认具体的维修方案。同时,开关柜的检测也较为关键,为保障开关柜的整体运行质量,需及时检测其具体的温度、湿度与局部放电变化,通过对该类数值的了解,有效掌握其运行状态,针对其内部生成的故障也能采取针对性措施。

其次,针对高压断路器的检测来说,相关人员需对其开展局部放电与相关气体监测,适时掌握不同阶段高压断路

器的内部数据信息,继而有效调整其运行状态,增强高压断路器的检修效果。再次,工作人员在完成高压断路器的检修工作后,应对电容类设备,如互感器等进行适时维修,并主动开展电容量、泄露电流与介质损耗参数等数据的监测,适时了解该类数据信息的真正状态,从而根据其运行状态制定出合适的检修措施,改善该部分电容设备的运行质量。

最后,依照变电站一次设备状态检修工作的内容来说,相关人员还应开展金属避雷针的检修工作,在本项目中该变电站采用了金属氧化锌类的避雷针,通过对其动作次数、阻性电流与泄露电流的监测来适时了解该避雷针的使用状态,若其内部数据在监测过程中产生问题需及时更换避雷针。

3.2 搭建状态检修评估系统

在完成变电站一次设备的状态检修工作后,相关人员应依照其获取的数值适时搭建状态检修评估系统。具体来看,在评估变电站内部各项器械的运行效果时,相关人员需对部分较重要部件或变压器实行综合性评估,若系统参数运行期间该设备生成故障,应采取适宜来完成对应的更换与改进,若在完成检修工作后其仍存在问题,则需开展二次检修^[3]。与此同时,在应用变电站管理者搭建的状态检修评估系统时,其应邀请专门的技术人员、系统设计人员,并引导其共同参与到设备检修的评估工作中,利用对其的综合性分析来达成有效的检修效果,给此后的设备检修工作提供可靠且充分的数据依据。此外,在评估设备的运行状态与其对应的检修结果时,管理部门应派遣专业人员来加强监管工作,严格管控当前出现的每组数据信息,在保障该类数据科学性的前提下,改善状态检修评估系统运行的稳定性。

3.3 实行状态检修评估

在开展状态检修的评估工作期间,相关人员需对其运用的各项设备实行综合评估与总结,其总结内容主要包含相关设备具体的使用情况、检修状态、检修中产生的问题、问题的解决方案与最终检修结果等,在获取该项结果时,其应依照该设备运行的具体情况。相关人员在日常工作中需及时总结不同检修方案的劣势与优势,将其与具体的变电站一次设备状态检修过程相结合,不仅切实改善相关设备的运行状态,还能积累更多的设备检修经验,为此后检修工作的开展奠定适宜基础。此外,在找寻状态检修方案的过程中,相关人员应适时找寻变电站监测运行的新方式,适时增进其检测数据的准确性,更好地维护变电站的运行状态。

4 总结

综上所述,在开展变电站一次设备的状态检修期间,相关人员应利用该次检测来增强电网运行的稳定性、安全性,找出更多适宜的检修方案,借助对检修方式与流程的更新,适时提升变电站内部设备的检修水准,保障其整体的运行质量。

[参考文献]

[1]王波.浅析变电站一次设备运行中状态检修问题[J].中国设备工程,2021(7):64-65.

[2]孙晓云,刘玉秀,刘志涛,等.变电站一次设备的状态检修分析[J].通信电源技术,2018,35(7):245-246.

[3]王智,万贤庆,杜文.变电站一次设备运行中的状态检修问题研究[J].民营科技,2018(5):38.

作者简介:耿义(1988-),男,山东淄博市人,汉族,大学本科学历,助理工程师,风力发电、变电站输变电设备运行检修。