

状态检修在变电设备检修中的应用

杨海涛

(河北力兴电力科技有限公司,河北 保定 071000)

摘要:社会经济的快速发展,促使社会各界逐渐增加了对电力资源的需求总量,并对供应环节提出更高的要求,为电力行业的发展与建设带来新机遇与新挑战。在实施电力系统设备检修工作的过程中,需要采用状态检修等新型检修模式,并通过对变电设备状态检测技术的灵活应用,实现对电力系统的全面化检测,为变电设备的运行稳定性提供保障。另外,还需要针对变电设备的运行性能进行深入了解,通过有效规避变电设备运行风险,在提升电力系统运行安全性的基础上,推动电力行业的长久化发展。

关键词:状态检修;变电设备检修;应用

中图分类号:TM621.3

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)39-0058-02

0 引言

变电设备属于电力系统在实际运行过程中的基本元件,并为电能资源的传输奠定基础。在变电设备的正常运行过程中,提高供电阶段的可靠性,充分发挥出变电设备在电力系统当中的重要作用。通过对状态检修方法的有效使用,并逐渐改善变电设备的质量,在降低运行成本的基础上,提高变电设备的运行效率。

1 状态检修方法的作用和优势

1.1 状态检修方法的重要作用

状态检修方法具有安全性以及可靠性等方面的特点,还可以在成本与环境的支撑基础上,通过掌握变电设备运行状况,做到从设备历史档案到设备使用状况和运行的全方位分析,通过对设备风险管控等内容的有效评价,进而做出相应的检修决策,切实保障决策制定的合理性。状态检修方法在编点设备检修中起到极为关键的作用,通过对此项检修技术的有效应用,不仅能够科学的分析方法指导下,对电力系统的安全生产与技术使用进行管理,还可以提升设备维修阶段的整体效率,避免检修工作出现重复性,缩短设备的维修时间,为企业打造更加广阔的利润空间。不仅如此,通过对档案、使用以及运行等实际情况的分析,不仅能够为变电设备的维修与监测等环节提供保障,还能够在确保设备运行安全性与可靠性的同时,实现对维修成本的合理化把控,保障电力系统能够持续处于正常的运转状态。

1.2 状态检修方法的应用优势

传统的周期性检修以及故障检测方法逐渐呈现出明显的不足,为了促进供电企业的良性发展,需要积极引进先进的设备检修以及问题解决方法,对现阶段的检修方式进行替代,而状态建设理念在新时期电力企业发展背景的影响下应运而生,在完成

设备状态评估的基础上,结合实际的运行效果以及诊断结果进行分析,实现对检修时间以及检修周期的合理化安排,并以延长设备使用周期为目的,最大限度发挥状态检修方法在变电设备检修环节当中的应用价值。首先,在实施状态检修方法的过程中,保障了电力生产环节的顺利运行,并及时减少大量的人力资源以及基础材料资源,缩短在此项维修阶段所需的停电时间,提高整体供电系统的可靠性,在提升设备运行效率的基础上,实现经济最大化目标。其次,通过减少开关的操作量,保障整体系统的安全性及可靠性,并达成经济性建设目标,在使用状态检修方法的过程中,及时发现设备在运行阶段的缺陷与不足,避免了绝缘性等事故的发生。最后,在实施状态检修方法的过程中,减少了对常规检修等停电实验的操作,并降低了设备检修故障等方面问题的发生概率,延长了电气设备的使用寿命,加强设备维护过程的技术性和安全性。

2 状态检修方法在变电设备维修过程当中应用

2.1 红外测温技术在变电检修过程当中应用

红外测温技术属于变电检测过程中的主要技术类型,并且具有多样化的优势和作用,在变电设备的现实使用中,其设备零件会逐渐老化,同时还会带来接触不良等方面的问题,这会导致变电站设备发热或温度分布不均。在使用红外测温技术的过程中,可以结合变电设备的外表面温度变化情况进行分析,同时运用温度、温差等分辨方法,综合相似比较和热谱图分析,这样可以随时掌握变电设备在运行过程中存在的问题和不足,了解对温差变化的情况,利用状态检修技术修复变电站设备运行故障。

2.2 高压开关的检修

油开关、真空开关以及 SF₆ 开关都属于电力系统内部开关的

主要类型。其中,在油开关的使用过程中,容易造成油压异常或跳闸等方面的故障问题。真空开关具有稳定性的特点,当此类开关结构的设置位置不恰当时,则会造成严重的故障问题,从而进一步引发轻微漏油以及打压爆压等方面的现象。在使用 SF₆ 开关的过程中,其自身具有较强的稳定性,但由于会受到低气压报警等情况的影响,从而造成相应的故障问题。为此,需要根据开关等基础设备的差异化特点进行分析,并在使用状态检修技术的过程中,还需要严格地遵循检修工作的要求。首先,在解决油开关故障问题时,需要针对相关故障的发生规律,并结合开关运行的渐变特点,通过定期开展严格的检修工作,对绝缘电阻进行测试。其次,在检修真空开关的过程中,通常会受到机械故障等方面问题的干扰,从而影响此类开关的正确使用。因此,需要全方位管理开关的连续动作,在设备运行中,如果机械运作到达最大限度时候,需要立刻进行检查、检修设备,并及时维修解决故障设备,同时采用回路电阻绝缘电阻的交流耐压试验。最后,在维修 SF₆ 开关设备的过程中,需要通过全面分析产品机械以及开关触头等设备的使用周期,若出现运行阻碍等情况时,通过及时开展相应的检修操作,并以 3 年为 1 个检修周期,实现对回路电阻以及微水含量等情况的检测。

2.3 变电运行监视以及接线维护

在变电站运行监控和维护过程中,要实现状态检修技术的灵活应用,对变电站设备的运行状态进行全过程监控,确保监控环节合理有效的情况下,对设备内部的氧化、发热接线状态进行维护和处理。当变电设备发生连接错误等方面的问题时,同样会带来严重的故障隐患,从而影响后续运行阶段的延续以及持续效果,需要针对此项问题进行深入分析,并在检修与维护的过程中,对此类问题予以高度的重视,最大限度避免连接错误等问题的发生,提升电力系统在实际运行阶段的安全性及可靠性。当变电设备的表面失去光泽或者出现金属锈蚀等方面的情况时,还需要在维护以及监视的过程中,对此方面的问题进行处理。通过对已经受到锈蚀影响的零部件进行替换,在保障更换环节及时性与有效性的基础上,实现对替换处理后变电设备运行效果的充分检测,切实发挥状态检修工作的实效性。不仅如此,还应该确保继电保护二次接线盒的接地引下线可以在连接的时候保证完整性,当电网的中性点难以有效接地时,需要确保电缆头的接地线能够顺利穿过零序 CT 的铁芯内部,避免电器火灾等问题的出现。

2.4 变压器检修以及接头处理

一方面,需要在变压器检修工作的实施过程中,实现对状态检修技术的灵活应用。由于变压器属于变电设备系统当中的关键组成部分,同时还可以划分为本体和附件等两方面的内容,本体的体积相对较大,并且还包含铁芯以及线圈等内部基础元件,且元件的实际构成较为复杂,容易带来绕组变形以及绝缘等方面的故障问题。在应用状态检修技术的过程中,应该通过变压器的运行状态进行合理判断,并采取有效的维修方式,获取充足的

检修经验和数据信息,然后通过线圈的变形程度、铁芯的接地状态做出判断,保障变压器可以随时在稳定的运行状态下,避免故障问题造成的危害。

另一方面,在实施接头处理工作的过程中,还需要实现对状态检修技术的灵活应用,由于接头处理属于状态检修技术使用过程中的重要组成部分,当变电设备的接头部分出现发热或者表面氧化等情况时,需要重视此方面的故障问题,并针对接头表面的氧化物质进行全面处理,当母线的接头出现发热情况时,还需要通过处理导线伤痕等情况,并对线缝当中的杂质进行清理,通过加大对接头部分的固定力度,再根据变电设备在运行阶段的数据信息进行检查,在深入分析的同时制定完善的状态检修方案,实现对变电设备的有效维护,确保维修工作的及时性。除此之外,在地面以下的 30cm 到地面以上的 50cm 范围之内,还需要在内部实施接地引线操作,并利用油漆涂刷等方法,划分出间隔相等的纹路,加大变电设备的防锈力度。在实施状态检修工作的过程中,若发现金属锈蚀等方面的问题时,还需要及时更换新型的零件设备,确保零件设备能够得到充分的维护和保养。

3 结语

电力行业逐渐朝着规范化与规模化的方向转型,传统的电力设备周期性检查方法已经难以满足现阶段的电力系统发展需求。电力企业需要摒弃传统的维修理念,并及时融入状态维修技术,通过对变电设备维修等工作的高度重视,扩大状态维修技术在变电设备检修工作当中的应用范围。在使用状态维修技术的过程中,需要针对电力设备的运行状态以及历史信息进行综合考虑,并根据科学、合理的评估与判断,不仅能够减少资源浪费等情况,还可以提高设备的运行效率,在降低停电次数的基础上,保障电网运行的可靠性,为电力生产企业带来良好的经济效益以及社会效益,推动检修管理方式的有效创新。

参考文献

- [1] 胡凯,赵睿,臧玉龙,等.浅析状态检修技术在变电检修中的应用[J].商情,2020(11):173-174.
- [2] 曾伟华,韩少卫,李传江.状态检修技术在变电检修中的应用分析[J].现代制造技术与装备,2020(9):138-139.
- [3] 刘莹.状态检测在变电站设备状态检修中的应用探讨[J].电气时代,2020(4):43-44.
- [4] 张随平.传统检修模式和状态检修模式在变电检修中的应用[J].通信电源技术,2020,37(4):72-73.
- [5] 郝权军,陈娅.试论状态检修在变电设备检修中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018(23):5673.

收稿日期:2021-09-11

作者简介:杨海涛(1981—),男,汉族,河北保定人,本科,工程师,研究方向为电力系统停电检测及带电检测设备。