第 5 卷◆第 3 期◆版本 1.0◆2021 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2529-7821 /（中图刊号）：868GL002

电力设备状态检修和运维一体化技术探究

李冉
新疆伊犁河流域开发建设管理局
DOI:10.12238/hwr.v5i3.3721

[摘　要] 状态检修是确保电力设备正常运行的重要检修,电力设备是电力系统的重要组成部分,设备品质的优劣程度、运行状态对电力系统的输电效率、供电能力有直接的影响。通过开展电力设备的状态检修工作,根据检查数据做出综合的分析与决策,明确设备以及电力系统的运行状况,便于第一时间发现并消除安全隐患,进而提升电力系统的供电能力,更好满足当今社会的发展需求。因此,研究电力系统电力设备状态检修的实践策略十分有必要,以此优化设备性能,提高系统运作能力,本文对此展开了详细综述。
[关键词] 电力设备；状态检修；运维一体化技术
中图分类号：TV14　文献标识码：A

Research on Integrated Technology of State Maintenance and Operation and Maintenance of Power Equipment

Ran Li
Xinjiang Yili River Basin Development and Construction Administration Bureau

[Abstract] State maintenance is an important maintenance to ensure the normal operation of the power equipment. Power equipment is an important part of the power system, and the quality degree and operation status of the equipment have a direct impact on the transmission efficiency and power supply capacity of the power system. By carrying out the status maintenance of the power equipment, comprehensive analysis and decisions are made according to the inspection data to clarify the operating status of the equipment and the power system, so as to discover and eliminate the safety hidden danger in the first time, improve the power supply capacity of the power system, and better meet the development needs of today's society. Therefore, it is necessary to study the practical strategy of electric power equipment status maintenance to optimize the equipment performance and improve the system operation capability.
[Key words] power equipment; status maintenance; operation and maintenance integration technology

引言

随着我国智能电网的快速发展,电力系统对互联网技术、人工智能技术的需求越来越大,尤其是在输电线路、输电设备的状态检测和维修业务中,为保障电力系统的安全性与稳定性,智能传感技术、自动化技术、数字信号处理技术、综合智能化技术等被广泛应用。在智能电网下,电力设备状态检修已经改变了传统的按时间周期进行检修的模式,而是借助互联网与智能技术实现对电力设备的实时状态检测,根据电力设备运行数据、实验数据等,评估设备的运行状态,为电力设备检修提供决策依据。近些年来,随着物联网技术的发展,物联网技术开始运用于智能电网建设中,给电力系统带来很大的便利,尤其是输电线路巡检方面,发挥了重要作用。

1 电力系统电力设备状态检修的流程

1.1信息收集

对于电力设备的状态检修,需遵循既定的流程执行实践工作,同时也应采取正确的检修方式,避免由于操作失误加大设备故障的风险。信息收集、数据整理是电力设备检修期间的重要环节,必须高度重视。在设备正式投入使用之前,其中不可避免会存留设备参数、故障数据等的相关信息,因而在实践工作中,工作人员需要借助相应的技术手段完成这些信息的提取、整合、汇总等,并将其存储于数据库中,缩短设备状态的检修时间,以此判断电力设备的运行状况。

1.2完善方法

检修方法的设计和选择是电力系统电力设备状态检修的核心内容,采取最科学的检测手段才能缩短检修时间、提高检测品质。对于变电设备检测方法的完善,应立足于健全且标准的检修制

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

度,确保检修工作的全面性、真实性和规范性。在此过程中,应根据设备检修要求,对检修成本进行严格的控制,同时需保证设备处于稳定安全的运行状态之中,为电力系统的持续性供电提供可靠保障。

2 电力设备状态检修和运维一体化技术

2.1对传统的检修方式进行改变

基于现阶段很多企业在进行电力电气设备检修的过程中仍然采用计划性检修方式,由此而引起的资源浪费以及检修效率低等相关问题,我们有必要应用状态检修方式对这种传统检修方法进行替代。状态检修方式是充分结合电力电气设备在运营过程中的相关状态实施情况作为检修基础,结合设备的维修保养需求为设备进行针对性的检修。状态检修基于电力电气设备的日常运行参数作为依据,通过参数的变化趋势对相关零部件的应用情况进行预测,以此作为设备检修方案的制定基础。通过这种状态检修方式能够充分结合相应设备的每一个零部件,制定针对性的检修策略,使各项检修工作都具有一定的针对性,也使各项检修工作都能够按照预期取得相应的检修效果。状态检修相比于传统的计划性检修方式,其工作开展更加灵活,工作形式也更加多样,重要的是通过状态检修能够充分满足针对性和周密性的相关特点,使得电力电气设备能够得到科学有效的保养,始终处于良好的运行状态。通过这种方式可以有效降低人力、财力、物力等相关成本的投入,同时也有效保障检修质量和检修效率,促进电力电气设备良好稳定运营。

2.2提高检修人员工作水平

为了使电力电气设备的检修水平得到提升,对电力电气设备检修人员进行培训,从专业知识和技能方面使电力电气设备检修人员的综合能力得到全面提高,满足工作的使用需求,是提高检修水平的重要措施。一方面应通过专业知识和技能培训,使所有检修人员能够充分结合电力电气设备的故障,采用正确有效的措施进行检查维修。另一方面应该引导检修人员不断学习新知识新技能,满足电力电气设备更新换代的技术需求,在充分发挥自身检修经验的过程中也借助于新知识新技术的完善,充分满足现代化电力电气设备的检修需要,保障电力电气设备检修工作顺利开展与实施。

2.3建立数据质量管理体系

数据的缺失与错误源于数据质量的管理不规范,如检修内容、消缺内容、试验结论等数据的缺失就是源于设备检修、缺陷、试验记录闭环管理的不规范,造成记录不完整。通过建立数据质量管控体系,明确在数据产生、存储、应用整个生命周期中数据管理的要求,根据“谁录入,谁负责”的原则,明确不同阶段数据质量的归属责任,形成统一的管控体系,如设备进行返厂解体检修,冷却系统进行改造,铭牌信息更换,应及时在生产管理信息系统中更新台账；设备参数录入时与铭牌信息进行比对等,有效的管控措施可以实现对数据质量的定期评估和动态管理。

2.4基于比例强度模型的变压器不完全检修策略

变压器是电力系统的关键部件,其检修活动关乎变压器及其关联电网整体运行的可靠性。检修的定义为“在设备的生命周期内,所有旨在将其保留或恢复到可执行所需功能状态的技术、行政和管理措施的组合”。当设备因老化或故障使其使用效率降低时,需要采取特定的措施才能正常运行。然而,最初的检修在各大企业中未受到重视,其主要原因为设备检修相关数据的获取及分析难度较大。而随着IT技术的不断发展,数据的获取和分析难度愈渐降低,而且可以利用各种数学工具对检修的相关方面(例如检修成本和设备可用度)进行优化。

2.5输电线路与母线的状态检测

在智能电网中,相对于发电机、变压器、开关设备等设备而言,输电线在实施状态检测中存在较大差异。输电线有固定的线路,而且涉及的物理距离较长,地理范围较大,这给其实时检测带来挑战。物联网技术的融入,很好地解决了这个难题,通过对输电线路杆塔、输电线等设置大量传感器,或者进行定期无人机巡线等,都能够实现输电线路的实时状态检测。在输电线检测中,各类型传感器将采集到的数据信息通过网络层传输到中心检测系统,然后系统服务器对数据进行分析与比对,最终获得输电线路的运行状态。通常,考虑到输电线路的特征,其实时运行状态检测一般采用微气象环境检测、导线风偏在线检测、导线温度检测、覆冰检测、杆塔倾斜检测等检测方法。母线是变电站内极为重要的元件,通常母线在正常运行中不易发生故障,其实际检测到的故障率相对较低,但一旦发生故障,其破坏性较大,后果极其严重。对目前故障的类型分析可知,人为故障的概率较高,因此对其状态检测主要针对接地刀闸、接地线、母线设备的污染与绝缘等方面,其状态检测方法可采用物联网中的无线移动式或旋转式摄像技术。

3 结语

通过采取科学可行的检测方法、检测设备等,实现对电力设备状态的高效检修,从容应对和防控突发情况,从而保障电力系统运行的稳定性。

[参考文献]

[1]肖艳炜,赵玉成.电力系统电力设备状态检修策略研究[J].电子世界,2017(03):192+194.

[2]王进米.电力系统电力设备状态检修分析[J].中国高新技术企业,2014(25):132-133.

[3]李慧华.电力系统电力设备状态检修策略研究[J].电子技术与软件工程,2019(03):223.

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.