

电力电气设备管理存在的问题及对策探究

李健 李明钰 田健 姜作平 王世涛 孙源

辽宁清原抽水蓄能有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i4.4175

[摘要] 新时期电力电气设备管理过程中,为保证电力电气设备运行的可靠性,则应当客观分析电力电气设备管理存在的突出问题,如电气设备安装问题、电气设备调试问题、设备高压试验问题、设备状态检修问题、管理人员能力问题等。为有效解决常见的工作问题,提升电力电气设备管理效能,笔者提出以下相关建议,如电气设备的精细化安装管理、电气设备调试技术要点管理、电气设备高压试验技术创新、电气设备状态检修技术管理、电气设备管理团队实力提升等。本文就电力电气设备管理存在的问题与解决对策进行分析探讨。

[关键词] 电力电气设备; 管理问题; 解决对策

中图分类号: TM73 **文献标识码:** A

Exploration of the Problems and Countermeasures in the Management of Electric Power Equipment

Jian Li Mingyu Li Jian Tian Zuoping Jiang Shitao Wang Yuan Sun

Liaoning Qingyuan Pumped Storage Co., Ltd

[Abstract] In the process of power electrical equipment management in the new era, in order to ensure the reliability of power electrical equipment operation, it is necessary to objectively analyze the prominent problems in power electrical equipment management, such as electrical equipment installation problems, electrical equipment debugging problems, equipment high-voltage testing problems, equipment status maintenance problems, management personnel ability problems, etc. In order to effectively solve common work problems and improve the efficiency of power electrical equipment management, the author proposes the following relevant suggestions, such as refined installation management of electrical equipment, management of key technical points for electrical equipment debugging, innovation of high-voltage testing technology for electrical equipment, management of electrical equipment condition maintenance technology, and improvement of the strength of electrical equipment management team. This article analyzes and explores the problems and solutions in the management of power electrical equipment.

[Key words] power electrical equipment; management issues; solutions

引言

为使得电力电气设备发挥应有价值,提升电力系统运行的稳定性,则需要开展科学合理的管理,消除电力电气设备运行的故障隐患与安全风险。通过不断总结电力电气设备的管理经验,并对管理工作进行不断完善优化,进而使得该项工作的效能得到不断提升,筑牢电力系统运行的安全基石。

1 加强电力电气设备管理的重要作用

加强电力电气设备管理,一是提高设备的利用率,从而减少不必要的设备投资,提高企业资金的合理利用,在市场经济条件下,企业只有通过有效的管理手段来加强电力电气设备的管理工作,把管理深入到电力电气设备的生产与采购中,减少设备维

修费用、动力、燃料和材料耗费等方面的开支,有效地延长设备使用寿命,节省大量的维修费用,从而降低生产成本;二是可以促进生产安全和环保,加强电力电气设备管理,能够更加有效地保证安全生产,减少人员伤亡,预防因设备事故而造成的生产安全问题;同时加强电力电气设备管理,也能够有效地控制因设备的管理不善造成的环境污染;三是提高和稳定产品质量,通过加强电力电气设备管理,可以使设备经常于良好的运行状态,保持正常的生产秩序,确保生产达到预定的产量和质量指标。

2 电力电气设备管理问题分析

2.1 电气设备安装问题

电气设备的构造非常复杂,在设备安装时,稍不注意就会影响到电气设备的安装质量。在电力电气设备进行管理时,由于对电气设备安装工作管理不够重视,使得设备存在一定的质量隐患,对后续的电力系统运行造成直接影响。

2.2 电气设备调试问题

电气设备正式投入使用前,需要对电气设备进行调试,基于调试数据评估电气设备运行的可靠性与有效性。但在电气设备进行调试管理时,由于管理细节落实到位,从而导致电气设备调试问题的频发,直接降低了电气设备调试工作的开展效能。

2.3 设备高压试验问题

电力电气设备的高压试验工作开展非常重要,基于该项工作的开展,可以发现电气设备运行存在的隐患,并对其进行更换或优化。但在设备高压试验进行时,由于试验技术落后、试验操作管理不当,增加了高压试验的风险,必须解决存在的问题,才可使得高压试验工作发挥出相应的作用。

2.4 设备状态检修问题

电力电气设备进行状态检修管理时,由于使用老旧的状态检修技术方案,无法实现对设备状态的精准检修,从而影响到检修工作开展的质量。为此,在电气设备状态检修时,应当合理运用新技术,并对技术要点进行管理,促使设备状态检修工作质量得到有效提升。

2.5 管理人员能力问题

管理人员的能力,将对电力电气设备的管理成效起到直接影响。在针对变电站、输电线路、电气设备进行管理时,部分人员的专业能力不足,没有学习最新的管理要求与设备操作指南,从而降低了管理的工作可靠性。

3 电力电气设备管理问题的解决对策探究

3.1 电气设备的精细化安装管理

在进行高压电气设备进行安装时,工作人员需要将柜体与基准盘完全吻合,以保证开关柜的稳定与可靠,而后则利用电焊机进行焊接处理,使得预埋槽钢与开关柜的盘体进行有效连接,在电焊处理后则应用螺栓进行固定。在安装后工作人员若发现高压开关柜仍存在一定的振动,则需要对其进行故障诊断与处理,避免由于安装质量问题,影响到后续高压电气设备的安全运行。

工作人员在进行电力电气设备的线缆安装进行管理时,应当根据电气设备的运行实际情况,选择最佳的线缆安装敷设方案,避免影响到后续电气设备的安全运行。实际工作开展时,工作人员需要选择合适的线缆,确保线缆的规格达到电力设备运行的技术要求。同时需要对线缆的使用环境进行分析,保证线缆可在一定的低温与高温环境下正常运行,而为保证线缆敷设安装的质量,则需要根据施工现场的具体情况,对线缆进行合理的处理,避免由于热胀冷缩的情况,影响到电气设备线缆安装的质量。为降低线缆使用阶段的故障率,则应当对线缆进行有效的检修维护管理,保证电力系统整体运行的效能。

3.2 电气设备调试技术要点管理

电力电气设备进行调试管理时,应当重点突出保护装置调试管理,因为在电气设备运行过程中,由于多种因素的影响,不可避免出现相应故障,如电气元件损坏后,将对电力系统的安全运行造成一定不利影响,而保护装置的运行,则能够有效保护电力系统。为保证电力保护装置系统的安全可靠运行,工作人员需要基于工作要求,开展科学严谨的调试分析。在调试工作时,应当组织经验丰富的工作人员,分析保护装置的设计指标与调试数据信息,判断两者数据信息的一致性。若在调节过程中发现异常数据,则需要及时上报工程技术负责人员,解决保护装置运行的隐藏故障,体现出保护装置调试工作开展的价值与作用。

回路传动作为电气设备调试的工作要点与重点,通过针对电力回路进行传动试验,从而可以判断出保护动作是否可靠、回路是否正确。为确保回路传动调试工作开展的安全性,工作人员事前必须进行全面检查,消除电气设备的运行安全隐患。在对每一个回路的绝缘电阻进行调试时,可利用摇表法进行检测分析。若在调试检测时,发现存在金属接地的异常情况,则需要及时查明原因,并消除存在的安全隐患。工作人员在进行二次回路检查时,则可以选择500V的摇表,从而对回路传动情况进行客观评估,为后续电力电气设备的安全可靠运行提供有力支持。

3.3 电气设备高压试验技术创新

工作人员可采取绝缘电阻的高压试验,该种试验重点是对固定输出电压进行测试,从而获得试验相关数据与资料。一般情况下,在达到电压要求的高度后,绝缘电阻在一分钟内,就可以得出相关的测试数据信息。该项高压试验工作,重点需要管理吸收比的测试环节,以保证获得数据的真实性与准确性。工作人员在对绝缘电阻的吸收比数据进行分析时,如吸收比小于3:1,则说明电气设备中的绝缘体存在故障,可能是零配件受潮老化引发的,需要对其故障进行检修排除。

现代电力电气设备进行高压试验分析时,管理人员可引进氧化锌避雷器带电测试技术,从而达到高压试验检测的预期效果。通过对氧化锌避雷器的运行原理分析可知,该设备主要是基于非线性伏安原理,让流经装置的电流级别迅速变小,进而起到避雷的效果,但该装置在实际使用过程中容易出现老化问题,从而降低了电力设备避雷效果。为此,技术人员则需要对其进行专项的高压测试,分析设备正常运行状态下,阻性电流出现的波动规律。由于阻性泄漏电流在流经该装置时,只可以达到原有电流的十分之一。工作人员若直接观察氧化锌避雷器的电流变化,无法觉察出阻性电流的异常波动。为此,在高压带电进行测试时,可将总电流与阻性泄漏电流进行分离,从而进行针对性分析。

技术人员可提取设备中的阻性泄漏电流,并进行专项的傅里叶变化,获得阻性分量与容性分量,并保证全电流的基波与阻性泄漏电流基波保持一致。在进行测试时,可对避雷器进行序列分类,并利用B相位产生杂散电容,从而对A相位与C相位产生的阻性泄漏电流进行干扰。若在观察阻性泄漏电流时,发现对应基波分量的涨幅较为明显,而对应的谐波分量涨幅并不大,则说明氧化锌避雷器出现了严重受潮问题;若工作人员发现氧化锌避

雷器进行带电高压测试时,谐波分量的涨幅出现了偏高的变化,而此时对应的阻性泄漏电流基波分量,并无明显的变化,则说明设备内部的部分零配件出现了严重老化。通过高压带电试验分析,从而及时发现氧化锌避雷器存在的安全隐患,并在正式投入使用前进行处理,避免影响到后续电力电气设备整体运行的安全性与可靠性。

3.4 电气设备状态检修技术管理

新时期电力电气设备运行状态检修管理时,可灵活运用物联网技术、数据挖掘技术、红外诊断技术等,从而提升电气设备状态检修的工作效能。以红外诊断技术的应用为例,工作人员在引进该技术后,可利用红外热电视、红外测温仪、红外热成像仪等设备,实现对相关电力电气设备运行状态的快速检修。鉴于相关设备运行时,具备不接触、不停电的优势,在对电气设备的运行温度进行监测时,该技术得到广泛应用。如图1所示,为工作人员利用红外测温仪对电气设备进行无接触的运行状态检修。



图1 红外测温仪的现实应用

为更好地发挥出红外诊断技术应用价值,在电力电气设备进行状态检修管理时,可采取在线监测技术方案,从而利用相关的传感器设备,实现对电力电气设备的实时监测。比如,工作人员可将红外测温探头安装在合适的位置,从而对监测范围内电力电气设备的运行状态进行实时监测,并基于计算机系统的运行,实现对监测数据的汇总分析,及时发现设备运行异常,并采取处置对策。

在部分电力企业进行电力电气设备状态检修时,引进了光纤温度传感器,实现对相关电气设备运行状态的检修判断。通过对光纤温度传感器的运行进行分析可知,由于光纤具有一定的抗电磁能力与较好的韧性,可将其安装于设备的表面。在不影响电气设备正常运行的前提下,将设备运行的温度状态数据进行

实时传输,提高设备运行状态检修的工作效率。如电厂的母线排连接位置、高压开关柜、无人变电站等进行运行状态检修时,均可以灵活运用光纤温度传感器技术。

3.5 电气设备管理团队实力提升

为有效解决管理人员能力不足问题,则需要契合电力电气设备的管理工作要求,对管理团队进行建设,组织管理人员进行集中学习、专项培训,不断提升管理团队的综合实力,保证每一位管理人员都可以胜任岗位要求,为后续电力电气设备的管理提供有力保障。

4 结束语

综上,笔者以电力电气设备管理工作为例,重点阐述了电力电气设备管理的问题与解决举措,旨在说明相关工作改革创新的重要性。今后,在电力电气设备管理工作改革创新阶段,应当合理引进现代科学技术,并革新管理理念与模式,打造全新的电力电气设备管理形态,使得管理工作价值得到充分体现。

[参考文献]

- [1]李兵兵.电力系统中电气设备的安装方法与调试技术要点[J].新型工业化,2022,12(12):32-35.
- [2]贺雯,张军,杨莉.电力电气设备管理存在的问题及改善措施[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021,(04):41-42.
- [3]申强,许文法,周绍珺.电力电气设备管理存在的问题及对策研究[J].中国集体经济,2020,(34):69-70.
- [4]李民.电力系统及其设备的安装与试验调试质量控制措施[J].现代制造技术与装备,2020,56(11):148-149.
- [5]李新文.变压器设备管理存在的问题及改善策略[J].水电水利,2021,5(3):78-80.
- [6]高祥.电气设备运行和维护特点及管理方法[J].电力设备管理,2021,(6):2.
- [7]王泽坤.浅谈电气设备管理中存在的问题及改善措施[J].水电科技,2021,(003):004.
- [8]陈珍在.探究提高电力电气设备检修水平的有效措施[J].现代工业经济和信息化,2021,11(6):3.
- [9]童文斌.关于电气设备的检修维修管理制度问题的探讨[J].科技创新与应用,2013,(2):1.
- [10]李新运.探究电气设备安装存在的问题及应对策略[J].电力设备管理,2022,(15):317-318.
- [11]孔令兵,秦宏磊,费礼鹤,等.电力电气设备的维护检修技术探讨[J].中国设备工程,2023,(5):4.