

Analysis of the Problems and Countermeasures of Power Grid Safety Management for Power Generation and Distribution Equipment

Ze Wang

Ningxia Jingyin Wisdom New Energy Co., Ltd., Zhongwei, Ningxia, 755000, China

Abstract

Power generation and distribution is the basic component of power system operation and the basic premise to ensure power stability and safety. Based on a brief overview of the significance of operation safety management of power generation and distribution equipment, this paper analyzes the operation safety management problems of power generation and distribution grounding grid, and puts forward the corresponding safety management countermeasures in combination with the reality, so as to provide reference for the development of relevant work.

Keywords

power generation and distribution; earth power network; security management

发配电设备的电网安全管理问题与对策分析

王泽

宁夏京银智慧新能源有限公司, 中国 · 宁夏 中卫 755000

摘要

发配电是电力系统运行的基本组成部分,是保障用电稳定性、安全性的基本前提。论文在简要概述发配电设备运行安全管理意义基础上,分析发配电接地电网运行安全管理问题,并结合实际提出对应的安全管理对策,以此为相关工作开展提供参考。

关键词

发配电; 地电网; 安全管理

1 发配电设备运行安全管理意义

在中国电力事业高速发展背景下,发配电系统结构也不断复杂,设备类型不断增加,在某一环节出现运行问题时,不仅会对发配电运营安全产生重要影响,同时对用户用电安全稳定也会产生影响,带来不同程度的经济损失。因此,在发配电运行管理中,必须要采用科学方式对设备的电网运行可靠性进行测评,及时发现和分析系统运行中的问题,以此确保电力系统运行安全奠定良好基础。

2 发配电接地电网运行安全管理问题

2.1 电压问题

电压问题在发配电设备的电网运行中较为常见,主要

体现于地网均匀性不足、电流不够稳定,直接造成电压超标,对设备运行稳定性造成影响。这方面问题产生的原因主要在于电位本身的横向分布特征导致电位、电压梯度较大,进而产生跨步电压超标,平均电压无法达到电网正常运行要求^[1]。问题产生根源则是在于前期设计工作不到位,将设计重点放在工频接地电阻方面。电压问题的出现,通常会导致局部电位升高,出现高压对低压的反击现象,以此对主控室和控制回路设备运行安全造成影响。

2.2 建设问题

建设方面的问题通常是较为容易忽视的问题,在前期建设阶段,接地网的水平接地体埋深不足 0.3m,虽然在验收阶段能够符合标准,但是在实际运行中,对发电设备运行安全造成明显影响。同时,在部分项目建设中,还存在建设初期电阻就明显超标现象,以此使得的电网运行中接地部分会受到明显的腐蚀作用,导致主地网断开,进而造成一定的安全隐患。

【作者简介】王泽(1995-),男,回族,中国宁夏人,本科,从事电气工程(发配电方向)研究。

2.3 连接问题

连接问题主要是指在系统运行中,发配电厂变压系统与断路器部分部件接触不良,由此会造成的电网运行稳定性受到明显影响,在处理不够及时情形下,还会对设备运行安全造成一定影响。例如在电压互感器和避雷器的间隔与地网连接不畅情形下,就会在雷击事故下出现断路器和隔离开关受损问题,套管部位也有可能出现损坏。同时,接触不良现象也会出现由于电压异常而对其他设备运行安全造成破坏。

2.4 腐蚀现象

在地电网运行中,腐蚀现象主要是出现在空气和地面的连接部位,由于水分、土壤中的微生物及其他腐蚀性物质、空气中的氧气等自然条件的综合作用,在接地引线保护措施不到位情形下,就会出现较为明显的腐蚀现象。在没有及时处理情形下,将会造成发电设备接地功能缺失,或者出现短路现象。以此不仅对设备运行安全造成较为明显的影响,甚至还会造成人身安全事故。

2.5 人为因素

人为因素属于安全管理方面的主观因素,也是较为常见的安全隐患类型。在部分工作人员日常工作体系中,没有严格依照规章制度做好电气设备的检修工作,尤其是对地下设备,检修工作更不够及时、不够到位。多数情形下,工作人员都是在事故发生后,才进行对应的排查处理,监测和维护工作开展严重滞后^[2]。在具体工作开展中,没有做好问题检测和维护记录,数据记录不完整,无法为后续工作开展提供准确依据,甚至造成维护措施不当等方面问题。

3 发配电设备的电网运行安全管理对策

3.1 做好资料收集与分析

发配电设备的电网运行安全受到多方面因素影响,在安全维护和措施制定中,必须要全面评价各项可靠性指标,对运行安全状态进行准确评估。在当前信息化管理水平不断提升背景下,要依靠传感设备与人工采集相结合的方式,全面采集系统运行电流、电压、温度、湿度等方面数据,确定系统运行的基本指标参数;采集发配电厂附近土壤酸碱度、土质状况及自然接地体的分布状况等,全面评估土壤腐蚀率;还要做好长期运行所积累的事故数据等,明确的电网运行安全的主要因素。只有在做好这些具体工作基础上,才能够实现的电网运行安全的数据化管理、精细化管理。

3.2 降阻改造

降阻改造是地电网运行安全管理的基础性措施,措施制定前首先要做好原因排查,排查内容主要包括土壤性质和

涂层分布等具体内容。结合实际情况分析电阻过大的主要原因,并依据技术应用要求,制定对应的处理措施。在确保主要原因后,需要在现场做好各项数据测量,全方位对比安全运行所需要的电阻值,参考现场测量数据,制定完善的技术改造方案。在方案实施过程中,需要做好技术人员培训和现场管理工作,确保各项工作有序进行,方案实施质量能够满足设计方案要求。保护措施实施应当达到永久性要求,能够尽量降低腐蚀现象对地电网运行安全的影响。

3.3 扩建改造

在中国社会生产生活各个层面对电力需求量不断增加背景下,发配电厂改造已经成为电力系统运行的重要问题,在地电网环节改造中,不仅需要考虑当前运行要求,还需要综合考虑长远发展因素影响。在技术改造方案中,要依据当地生产建设规划情况,考虑未来发展中最大接地电流,依照技术规范要求,合理确定接地装置的各项技术参数,确保设计方案符合行业标准和规范要求,并为未来系统升级预留空间^[3]。接地体和接地面的技术参数设计,主要考虑内腐蚀情况和短路电流的热稳定性等要求。在改造完成后,需要对实际运行状态进行精准检测,确保各项检测数据能够达到设计要求。对于无法达到设计要求的参数,应当从技术和管理两个层面分析问题产生原因,及时制定完善的技术方案进行二次改造,以确保整体改造能够满足当前运行和系统升级要求。

3.4 更新改造

要确保发配电设备的电网安全稳定运行,在实际管理工作开展中,还应当做好更新改造技术处理,这方面措施主要包括两个方面。首先是对部分设备进行更新,在当前材料性能和生产工艺不断优化背景下,部分设备元器件的抗腐蚀性能等已经有较大提升,而原有设备在性能方面则存在明显不足,尤其是在接地点和电位分布等方面,无法满足当前设备运行指标要求。采用设备更换和对应的防腐措施,能够有效规避原有设备性能不足问题,提升的电网运行安全水平^[4]。其次是采用局部更新改造措施,针对原有设计方案和运行指标无法达到当前安全管理要求的环节,进行针对性的技术改造,通过新型技术应用,在确保发配电系统稳定运行基础上,更好的提升整体运行性能。

3.5 提升安全管理意识

安全管理工作开展成效,受到多方面因素影响,但就整体上而言,与运维管理工作人员安全管理意识具有较强关联性,做好这方面工作,需要从如下层面入手:首先是要结合当前技术发展的电网安全管理目标,制定完善的运维管理

制度，为具体管理工作开展提供坚实依据。其次是要全面做好安全教育培训工作，要求各个岗位工作人员都能够熟练掌握安全管理和操作技能，在日常工作开展中，深入做好各项检查和数据记录工作，利用信息化平台分析数据运行规律，对于数据运行异常现象，应当及时查找原因并采取对应的处理措施，以确保系统保持稳定运行状态。再次是要构建完善的奖惩管理制度，明确各项工作开展绩效考核指标，全面提升岗位工作人员积极性，有效提升安全管理工作成效。

4 结语

发配电设备的电网安全管理是一项系统性、技术性的工作，对于相关岗位工作人员来说，必须要强化对安全管理工作的重视程度，不断强化自身专业技能学习，严格依照规

章制度进行操作，以此才能够更加深入、全面地做好安全管理工作，有效提升安全管理工作水平，为电网安全稳定运行奠定良好基础。

参考文献

- [1] 李剑铭.发配电设备地网安全性问题及解决措施分析[J].技术与市场,2018,25(6):144+146.
- [2] 刘文志.发配电设备可靠性问题研究[J].科学技术创新,2017(28):109-110.
- [3] 张磊.发配电设备的电网安全性问题及解决措施分析[J].山东工业技术,2017(15):213.
- [4] 艾世龙.发配电设备的电网安全性问题及解决措施分析[J].科技与企业,2015(14):256.