

Exploration on the Technical Problems in the Operation and Maintenance of the Power Transmission Lines

Bingheng Sha

Zhongwei Power Supply Company, State Grid Ningxia Electric Power Co., Ltd., Zhongwei, Ningxia, 755000, China

Abstract

Based on the research premise of supply-side reform, China's comprehensive national strength and economic strength have been significantly improved, and it has promoted the development of China's electric power system. In the development stage of the power grid, the maintenance of the transmission lines is the most important. At present, the technical work in the operation and maintenance of power transmission line is the premise of ensuring the normal operation of Chinese power grid system. Therefore, based on the technical problems in transmission line operation, this paper analyzes the importance of transmission line operation and maintenance, and expounds the technical problems and research strategies in transmission line operation and maintenance, so as to provide reference value for the development of China's power field.

Keywords

transmission lines; operation and maintenance; technical problems

输电线路运行维护中的技术问题探究

沙炳衡

国网宁夏电力有限公司中卫供电公司, 中国·宁夏 中卫 755000

摘要

基于供给侧改革的研究前提下,中国的综合国力和经济实力取得显著提高,同时促进了中国电力系统的发展。在电网发展阶段,输电线路的维护重中之重。目前,做好输电线路运行维护中的技术工作是保证中国电网系统正常运行的前提。为此,论文依据输电线路运行中的技术问题作为入手点,分析了输电线路运行维护的重要性,阐述了输电线路运行维护中存在的技术问题及研究策略,为中国电力领域的发展提供借鉴价值。

关键词

输电线路; 运行维护; 技术问题

1 引言

目前,伴随着现代化社会主义的改革,中国经济得到了质的飞跃,进而实现国民经济的快速增长。与此同时,电力系统的存在和其稳定性可以满足现代人的基本需求,意味着电力能源作为社会发展的基础能源,其重要性不言而喻。现阶段,中国在电网领域建设上提高了资金投入。据相关资料统计表明,自改革开放以来,中国电力系统的发展呈现跳跃式的状态。特别是电网建设的速度和时代发展的速度相吻合。这说明,在现阶段电力系统的建设过程中,需要对输电线路运行维护的技术进行相应的研究,保障输电线路的稳定性和安全性。

【作者简介】沙炳衡(1989-),男,中国宁夏吴忠人,工程师,从事输电线路运维与检修研究。

2 电力输电线路运行维护以及故障排除技术现状

2.1 电网可靠性降低

因为经济建设、鸟类繁衍以及极端天气等影响,使得输电线路发生跳闸的情况越来越多。这不仅严重影响了电网运行的安全性,也使居民时常发生触电伤亡事件。因为输电线路的运行维护与排除故障工作不完善而导致的跳闸事件屡屡发生。违章施工是造成跳闸的主要原因之一,之所以会发生跳闸就是因为施工点不准确以及管控不全面。对防护区周围的漂浮物的检查工作不完善也会造成短路。因为防鸟刺安装不正确、没有发现绝缘子上方的鸟巢也会造成跳闸。

2.2 自然条件对输电线路的影响

在建设输电线路的过程中,一定要对输电线路所处的环境进行分析。因为在输电线路运行的过程当中,雷电等自然灾害对输电线路能否正常运转有一定影响。雷电自然灾害没有特定的规律可言,并且发生过程还比较复杂。近年来因为

输电线路被雷击而导致的电力系统运行故障频繁发生,这严重阻碍了电网设备正常运行以及缩短了电网的使用寿命^[1]。输电线路往往会覆盖很长的一段距离,而且高压输电线路所覆盖的位置大部分都比较高,通过调查发现近年来中国山区当中有一半的输电线路都是因为雷击而发生。除了受到雷电自然灾害的破坏,电力输电线路在冬季的时候还有可能出现冰覆盖这一状况。一旦输电线路的杆塔自身能够承受的重量低于输电线路被冰覆盖的重量,输电线路的杆塔就会发生坍塌。因冰覆盖而造成的重量不均衡所导致的杆塔倒塌事件发生率也比较高。

2.3 现代化管理手段不完善

就中国目前电力输电线路的运行维护来看,尚未大面积普及现代化智能设备,大部分的运行维护管理工作都是依靠人力完成,人员巡视频率较低,而且不可控因素太大,常常会因为心情、状态的变化降低巡视质量导致故障发生。

3 解决输电线路运行维护中技术问题的几点建议

基于上述内容可知,为了促进输电线路运行维护工作的正常进行,应当对其中的技术问题进行分析,并采取相应的措施来提升输电线路运行维护的整体效率。

3.1 合理应对自然因素

自然因素对输电线路的影响是较为直接的,也是输电线路运维检修工作中无法避免的影响因素,相关人员需要根据不同的自然因素来选择不同的处理方法,以便合理地应对自然因素给线路正常运行带来的影响。例如,当风对输电线路产生影响的时候,很容易发生跳线的情况,直接对线路产生影响,此时,可以采用“V”型串联方式来将线路进行连接,并在塔基中进行加固操作,以便抵抗风对线路产生影响而出现偏斜的情况^[2]。当遇到鸟害的情况,需要相关人员加强巡查的力度,及时对线路进行清理,并采取加固工作,以提升线路运行的稳定性。

3.2 选择合适的运行维护模式

中国输电线路分布的范围较为广泛,横跨了不同的区域,因此线路的运行和维护工作应当以区域为基础,根据不同季节、气候的变化而选择合适的运行维护模式。例如,在冬季较为寒冷的区域,由于冰冻结冰,使得线路的温度发生了急剧变化,在风力作用下会出现损伤甚至是断裂的情况,因此在寒冷的季节中,现骨干工作人员需要定期对线路进行巡检工作,及时清除线路上的冰,以保证线路的稳定性。而在一些夏季温度较高的地区,由于温度较高会使线路快速氧化,受到侵蚀甚至可能引起火灾,因此在炎热的季节里,相关工作人员需要借助各种巡检技术来完成检修工作,及时发现线路中老化、侵蚀以及损坏的部分,及时更换,保证线路的稳定运行。

3.3 加强线路防雷技术

雷电灾害对输电线路的影响是较大的,雷电是自然界的

正常现象,其对线路的影响是无法逃避的,因此需要加强对线路防雷技术的研究,为线路提供有效的技术保障。相关工作人员应当要加强线路的防雷监测,借助现代化技术来对雷电进行有效的监测,同时做好防雷措施,如安装避雷针、避雷网。避雷针以及避雷网能够帮助输电线路免受雷电的攻击,因此在避雷针以及避雷网安装的过程中,特别要注意安装距离和位置的精确度,并在雷击范围较为广泛的区域内增加绝缘体,提高输电线路对雷电的抗击能力。此外,降低杆塔接地电阻也能够起到良好的防雷效果,且这种方式产生的效果是最为显著的,如充分利用架空线路自然接地、外引接地装置、深埋式接地极、填充电阻率较低的物质等方式,都能够有效降低杆塔的电阻,以起到良好的防雷效果^[3]。

3.4 加强智能化技术的应用

3.4.1 实时监测技术

中国输电线路覆盖范围广、数量多,使得进行输电线路运行维护的工作人员面临繁重的工作任务,再加上发生的故障往往都属于不同等级,很多排除故障的方案不能够靠个人的力量完成。所以为了提高输电线路运行与维护管理的速度,可以积极使用在线监测工艺技术。在线监测工艺技术可以降低负责监测与维护工作的电力企业的经济压力。因为电力输电线路覆盖范围面广,常常会涉及一些偏远以及没有办法进行人工巡检的地区,在面对这种情况时可以发挥在线监测工艺技术的无人监测功能。对这部分比较复杂的地区开展无人监测,可以减少负责运行维护的工作人员的工作压力,也可以让这些地区的输电线路处于实时监控状态下,保证输电线路工作的正常进行。

3.4.2 精准定位故障技术

为了减少电力输电线路运行维护过程中的经济浪费与人力资源浪费,就必须保证在第一时间准确地找到发生故障的地点。对于电力输电线路运行过程中发生故障的部位进行精确定位,是保证输电线路正常工作的有效手段之一。精准定位故障技术就是把输电线路划分成不同的区域,并在每个区域内设立较多的现场监测点,通过监测点反馈的信息以及异常电流波来判断发生故障的区域,再根据行波距离原理来明确发生故障的准确位置。在故障精确定位技术的帮助下,能够大大减少人力巡检的压力,提高工作效率。

3.4.3 建立检修数据库

每一次运行维护过程中都要对收集来的数据进行详细分析,并将每次总结出的规律与数据制作成数据库,方便今后运行维护工作中能够以过往经验为基础,保证科学检修。在数据库的帮助下,负责运行维护的工作人员能够随时调取相关资料,及时掌握该处输电线路的运行状态,并制定出初步的故障解决方案。系统化的数据库能够帮助检修人员进行事后反思与回顾。在重新观察数据的过程中,可以发现先前检

(下转第99页)

4 结语

综上所述,在火力发电厂运行过程中,要结合实际情况,强化对锅炉本体设备的安全检测和维修,采取科学有效的检测方式,对锅炉本体的运行状态进行全方位、多角度的检测,及时发现安全隐患问题,并采取针对性措施进行维修、更换等,保障其安全稳定运行。其中要强化对锅炉四管爆漏问题的重视,及时分析事故原因,加大安全管理,强化防护措施应用力度,明确管理责任划分,提升安全生产意识,保障火力发电厂锅炉本体的运行安全性,提升火力发电厂整体经济效益,为人们提供更加优质的供电服务。

(上接第93页)

修过程中没有发现的、潜在的故障信息,提升运行维护工作的效率。

3.4.4 监测状态运维

状态运维往往适用于高压输电线路检修。状态运维是指利用先进的监测技术所反馈的信息判断设备是否出现故障,在故障发生前就开始的检修。通过状态运维这种检修模式,监测人员能够及时把握高压输电线路系统的运行维护状况,能够提前了解高压输电线路后期运行过程中可能出现的问题,并提前做出干预,保证高压输电线路正常运行、安全运行。为了提前避免故障发生,电力单位需要制定详细的、具有针对性的应急方案,以便在发生故障后的第一时间做出精确处理,减少资源浪费。

4 结语

就目前电力输电线路的运维状况来看,存在管理手段不完善、忽略自然条件对输电线路的影响等问题。为了有效提

参考文献

- [1] 王良伟.火力发电厂锅炉设备检修及改造问题[J].设备管理与维修,2021(10):62-63.
- [2] 向明.火力发电厂锅炉设备检修及改造问题探究[J].技术与市场,2021,28(3):181+183.
- [3] 汤璇.试析火力发电厂锅炉检修运行与维护[J].内蒙古煤炭经济,2020(22):155-156.
- [4] 张吉福.对火力发电厂锅炉设备检修及改造问题分析[J].化工管理,2019(3):52-53.
- [5] 钟春雷,江英,刘长禄.火力发电厂状态检修的可行性分析[J].中国设备工程,2016(7):30+46.
- [6] 卓建成.自备电厂锅炉检修模式的存在问题及解决办法[J].装备制造技术,2012(6):239-241.

升电力输电线路的运行维护与故障排除效率的提升,运维检修人员可以通过从日常工作入手加大维修力度、不断完善个人的专业技能素养、努力做好防护自然灾害的工作等手段提高运行维护工作效率,在实时监测技术、精准定位故障技术以及建立检修数据库等技术的帮助下提高故障排除的工作质量。只有保证对电力输电线路进行全方位的检查与监督工作,才能够降低电力输电线路运行过程中发生风险的概率,才能够促进电力事业的不断发展。

参考文献

- [1] 李文亮,王明,胡一波.电力输电线路的运行维护与排除故障技术分析[J].科技创新与应用,2019(5):122-123.
- [2] 刘永辉,王英军.架空输电线路运行维护中存在的问题及对策探究[J].科技风,2019,382(14):199.
- [3] 程双辉.500kV输电线路运行检修技术及故障预防[J].住宅与房地产,2020,594(33):204-205.