

输配电线路的常见故障以及运检管理分析

易川

(国网重庆市电力公司永川供电分公司,重庆 404100)

摘要:输配电线路处在复杂的自然环境、城市环境之下,其故障发生率除了和线路本身质量、设备水平有关之外,还会因季节气候影响而波动。为了确保降低输配电线路故障,运检管理是相对主动的故障排查方式。本文主要对输配电线路常见故障进行论述,并对当下输配电线路运检管理现状展开分析,找到问题所在,提出对应的解决策略。

关键词:输配电线路;线路故障;运检管理;电力网络

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2020.32.270

1 前言

输配电线路大部分处在自然环境下,例如东北严寒、南方的盐雾,这些都会对线路等形成影响,加上树木刮擦、雷电影响、冰雹打击、鸟类活动等,都给输配电线路安全带来不少隐患。输配电线路复杂,范围大,给故障确认造成了很大的困扰。需要在运检管理上进行创新,方能够做到全面检查,精准维修,提高电力企业输配电效率。

2 输配电线路常见故障

(1)雷击故障。雷雨天气,因为雷电现象于线路附近产生,导致线路损坏,发生跳闸现象。导致雷击故障的原因主要有:第一,绝缘子数量不足,中低值绝缘子或者零值绝缘子更换不及时;第二,雷电发生后线路和下方物体间隙不足;第三,避雷线路保护角大,不能充分发挥保护作用;第四,线路保护系统接地不良,或者地线电阻太大;第五,输配电线路处在雷电多发区^[1]。

(2)冰闪。这种故障多发生于北方,主要是寒冷季节导致垂挂绝缘子上布满了冰凌,这种冰凌可以造成绝缘子短路继而发生跳闸现象。在南方气温较低时也会有这种现象发生。

(3)污闪。绝缘子因为挂满灰尘一旦遭遇潮湿环境,灰尘溶解稀释形成一种极薄的导电膜,绝缘子的功能下降,在电力场的影响下发生放电。污染多发生于北方以及空气质量不佳地区。

(4)风偏。这种故障好发生于大风地区。具体机理是在大风作用下,跳线与转角塔距离变小,从而发生放电,又或者导线彼此间距离缩短而发生导线间放电,又或者绝缘子串在风作用下发生偏移。后一种是最常见的风偏故障。

(5)盐雾腐蚀。这是临海地区的输配电线路常发的故障。主要是空气中的电解质增多,其粘附在线路、绝缘子、电气设备等表面对其产生腐蚀作用,会降低输配电线路总体的可靠性。会使得这些构件的使用寿命缩短,提升了输配电工作的成本。

(6)鸟类危害。这种情况主要发生于鸟类较多的地区,例如输配电线路穿越深山老林的线路当中会有鸟类筑巢。一旦受到天气影响,这些鸟巢会成为导体导致导线间发生放电。也有鸟类打斗间撞坏线缆的情况。

3 输配电线路常见故障的运检管理现状

输配电线路总体线路长,处在较为复杂的环境之内,导致了其故障的多样性和复杂性。目前我国已经有了输配电线路定点故障技术,能够有效地缩小故障范围,提高了故障维修能力。但是相对于一些深山老林地段,运检管理水平仍然难以满足输配电可靠性标准。故此,有的地方管理部门开发使用了无人机遥感技术,利用其来采集线路图片以及参数状态数据,以此来对整体线路的情况予以观察监控。通过大数据技术来对不同故障高发区域予以分析,能够做到针对性预防。然而最大的问题还是以下问题:第一,人力以及人力水平问题。输配电线路短则上百里,远则上千公里,跨越不同地区,受到了不同环境影响。而电力企业基层运检工作人员匹配少,不可能对输配电线路进行全线人力巡检。这样的人力配备给输配电线路运检工作带来了不小的挑战,也给电企管理造成一些难题。而对于运检管理来说,最为棘手的还是基层运检人员的思想动态掌控以及技术培训工作。掌握基层人员思想

动态,能够做到有的放矢管理,能够结合他们的客观情况提供激励和培训。然而目前管理来说,基层人员技术考核差,做不到培训有的放矢,这必然影响到基层输配电线路运检工作^[2]。第二,如何构建一个强大的全面的智能巡检平台,保证人检、机检等数据综合汇入大数据系统,来有效整合资源,提高运检管理水平。这个问题对于电企来说涉及到了软件开发、专业队伍组建、运检智能化制度等,可以说是牵一发而动全身。但是该工作不可避免,因为其是智能电网的必要组成部分。

4 提升输配电运检管理水平方案

(1)提升线路设计的科学性。这是最根本的手段,其可以有效降低输配电线路故障,节省运检工作成本。诚然,其需要线路设计人员对输配电线路沿途有十分详细了解,可以有效地避免复杂地形,使得线路从巡检工作相对容易的线路延展下去,而且有效降低自然因素对线路影响。并可以充分考量到雷击故障、冰闪、污闪等故障原因,能够正确使用绝缘子以及线缆。

(2)建立在线学习以及指导系统。对于基层巡检人员来说,最主要的还是在遇到不能解决的问题时能够得到上级部门的在线技术支持。这其中微信群、无人机遥感等可以发挥出相应的功能,其可以和上级单位建立联系,实现在线诊断,给出具体指导方案。在故障处理当中,基层运检人员也能有所获。而且通过这样的形式,使得基层巡检人员对电企产生归属感,加上对应的激励系统,会保证基层工作人员的稳定性。

(3)整合资源,构建智能管理系统。3S技术、物联网技术、智能机器人技术、无人机技术、云技术等融入到输配电线路运检管理工作当中,使得它们发挥出数据采集、分析作用,提高数据的利用水平,从而改善输配电线路运检工作质量。实际上这就是一个将发电、输电、配电、用电囊括在内的一个综合管理系统,保证了对具体故障的分析能力,做到了精准运检维护,减少了停电运检的损失,保证了整体线路的平稳运行,这对于现代社会用电单位来说十分关键。该系统的构建有赖于国家政策、行业技术以及专业院校人才培养,并非电企一家可以完成。故此,需要形成多元化的参与方式,让更多主体介入进来,能够对输配电运检展开综合管理^[3]。

5 结束语

想要通过运检管理工作来避免输配电线路常见的故障,需要结合我国目前该类工作实际情况,能够有效融入信息技术、互联网技术、云技术、物联网技术等来保证对故障的精准判断。其中基层有关人员培养、培训以及激励是至关重要的。有必要站在管理角度给予他们一个信息化管理平台,为其工作提供指导和支持,确保基层运检工作获得健康开展。

参考文献

- [1]王华兴,张召峰,孙庆森,等.输配电线路常见故障及其原因与运检管理探讨[J].中国新通信,2019,021(015):233.
- [2]谭斌.浅析输配电线路常见故障原因及其运检管理[J].区域治理,2018,(040):126.
- [3]周威.分析配网配电线路的常见故障与运检管理方法[J].新商务周刊,2018,000(015):69,71.