

Analysis and Discussion on Accidents of High Voltage Transmission Lines

Yang Wu

Inner Mongolia Super High Voltage Power Supply Bureau, Hohhot, Inner Mongolia, 010080, China

Abstract

High-voltage transmission lines are an important part of China's power transmission system. Its transportation quality and transportation efficiency directly affect the operation of China's overall power system. Because the working environment faced by high-voltage transmission lines is complex and the technical level is high, it is inevitable that in the actual operation process, various factors will be affected, which will lead to accidents and affect the working effect of high-voltage transmission lines. This paper mainly probes into the analysis and solution of high-voltage transmission line accidents.

Keywords

high voltage transmission line; fault; countermeasure

高压输电线路事故分析及探讨

吴洋

内蒙古超高压供电局, 中国·内蒙古 呼和浩特 010080

摘要

高压输电线路作为中国电力输电系统的重要组成部分,其运输质量以及运输效率直接影响着中国整体电力系统的运行效果。由于高压输电线路所面临的工作环境比较复杂,技术水平较高,在实际运营过程中难免会遇到各种因素的影响而导致事故发生,影响高压输电线路的工作效果。本文主要针对高压输电线路事故分析及解决对策进行探究。

关键词

高压输电线路; 故障; 对策

1 引言

高压输电线路发生事故的案例时有发生,引起事故的原因各不相同,所导致的结果也不一样,需要结合高压输电线路的具体运营特点以及运营需求进行事故的合理分析,保证高压输电线路的运营的安全性和稳定性,减少由于高压输电线故障而对人民生活和社会发展所造成的不良影响,充分发挥高压输电线路的作用和价值,提高输电线路工作的稳定性和安全性。

2 高压输电线路事故发生的主要原因

2.1 缺乏系统科学的维护

高压输电线路事故包括多种类型,而不同类型事故具有不同发生的原因,通过对相关案例的总结可以发现,绝大多数的高压线路安全事故是由于维护不到位和监控不合理所

造成的。输电线路的建设对输电系统的科学稳定运行具有至关重要的作用,但是在高压输电线路建成完成之后,必须要做好对应的维护工作,定期开展高压输电线路的检修,从而能够保证高压输电线路性能的良好发挥,减少系统运行过程中的安全隐患。从当前来看,中国高压输电线路的维护工作仍然存在很多问题,维护方法不科学,维护工作不合理不到位,随意性较强,导致高压输电线路维护工作并不能够得到充分的贯彻和落实,影响高压输电线路的使用寿命及使用性能,事故发生的概率大大增加。因此,必须要加强对该输电线路维护工作的重视,明确高压输电线路可能存在的风险因素,并采取针对性的措施进行了解和解决,保证高压输电线路运行的稳定性和安全性。^[1]

2.2 工作人员专业素养不足

工作人员的专业素养直接关系整体输电线路事故的处理

效率及高压线路系统的维护状态,由于高压输电线路的运营环境比较复杂,技术水平要求较高,对工作人员的专业素养以及实践能力提出了较高的要求。但从当前电力行业输电线路维护实际情况来看,绝大多数的工作人员专业素养不高,缺乏系统的输电线路维护的理论知识以及工作技能,导致输电线路事故难以及时获得解决。同时,由于电力工作人员缺乏足够的工作经验也难以第一时间找出故障发生的原因,从而导致故障问题不断扩大,影响故障的处理效率以及故障的控制力度。工作人员在日常的检修和维护过程中,缺乏专业的线路维护知识,难以对输电线路的运行故障做好事前预防以及控制工作,会给供电系统的顺利安全运行带来较大的隐患,引起巨大的经济损失,不利于高压输电线路的正常稳定工作。^[2]

2.3 环境因素的影响

高压输电线路长度比较长,所经过的地域环境和地貌类型比较多,覆盖了中国绝大多数的区域,不可避免的要经过一些自然环境比较恶劣的地区,输电线路很容易受到自然环境的影响而产生断电、短路问题,引起严重的安全事故和供电问题。因此,必须要综合分析各种环境因素对高压输电线路运行质量的影响,并采取积极的措施进行防治,尤其是做好输电线路的雷击防护、暴雪防护以及风力防护等,提高输电线路的运行的稳定性。^[3]

2.4 负荷增加的影响

高压输电线路事故通常也会由于负荷不正常增加所造成,随着社会经济的不断发展以及人们生活水平的提高,社会对输电线路电力供应的要求越来越高,需求量也逐渐增多,这会造成高压输电线路电力负荷的增加。如果增加速度过快或者波动过于频繁,会造成输电线路的故障,主要表现为高压输电线路设备温度过高,包括绝热材料以及金属外壳内部过热故障以及电线接头处的故障。这些故障都会影响高压输电线路的电力运输质量以及电力运输效率,不利于电力系统的整体安全运营。^[4]

3 高压输电线路事故的解决对策

3.1 高压输电线路继电保护事故预防

在进行高压输电线路设计和检测的过程中,需要在电流互感器根部施加电流,观察相应的自动装置保护数据是否与

实际运行状态相符合,及时发现高压输电线路回路接线的错误。在高压输电线路保护运行的过程中,需要定期采取红外成像设备检测法进行电流回路端子发热情况的监督和控制,定期检查电流回路端子是否紧固以及是否严重氧化,并进行端子的及时更换,消除设备上的隐患。为了避免高压输电线路寄生回路引发的故障,需要综合考虑设计图纸的内容,保证设计图纸的正确性,并严格按照相关图纸的要求进行规范性的施工,充分考虑线路回路改造是否合理和科学,回路设计是否简洁和清晰,拆除不必要的线路设计,并在施工结束之后进行系统的检验,保证系统运行效率和运行质量。其次,在二次回路设计过程中,应选择质量良好的电缆,并严格按照施工工艺要求进行电缆的接线工作,电缆需要固定牢固,定期检验回路的对地绝缘性能。同时,还需要加强继电保护二次回路的检修质量,改善直流系统的运行环境,并对设备进行可靠的改造,避免由于人为原因造成的事故问题和设备缺陷。

3.2 科学进行线路参数的测量

高压输电线路的参数计算通常需要在多种假设的条件下进行,在进行故障分析的过程中,需要保证现场的实际状况以及数量线路的运行状态能够保持一致。由于高压输电线路的参数会受到气候以及地质等多种因素的影响,甚至会出现因季节而变化的状态,从而造成测距的误差。因此,需要结合不同的影响因素采取针对性的测试对策,保证参数测量的科学性和准确性。高压线路中算法的电流和电压是采用工频电气量的方式来进行,在进行故障的分析及处理过程中,需要包含电流和电压的非周期分量,并包含相应的工频量以及各自谐波分量,对采集的数据进行数字滤波处理,从而能够明确输电线路的故障问题以及测距问题等影响因素。

3.3 加强检修设备的研发工作

随着电力供应系统的不断发展,高压输电线路的铺设长度以及铺设范围都获得了有效的扩展,这也给后续的检测维护工作带来了较大的难度,影响设备检修维护效率。因此,电力企业必须要加强对相应的检修设备的研发,及早发现输电线路运行过程中的问题以及可能存在的安全隐患,并采取科学合理的措施进行解决。工作人员需要深入到高压输电线路的运行现场进行实地勘察工作,充分考虑线路工作过程中

会发生的意外情况并制定详细的解决方案,减少高压输电线路运行过程中发生安全事故的概率。

3.4 提高工作人员的专业素养

电力企业需要加强对输电线路工作人员的专业素养的培训,提高电力工作人员的专业技能,使其能够合理地应用输电线路维修公司的专业技能知识,及时准确的进行高压输电线路故障的处理,避免事故的进一步加重。提高输电线路工作人员对高压线路运行原理以及运行工作的正确认识,从而能够准确科学地开展线路维护工作,保障输电线路的运行效率与运行价值。

4 结语

综上所述,本文主要针对高压输电线路事故发生的主要

原因进行探究,指出高压输电线路事故的预防对策,希望能够进一步提高高压输电线路运行的稳定性和安全性,最大限度的避免输电线路事故的发生,提高电力企业的经济效益,促进电力行业的可持续发展。

参考文献

- [1] 杨小桐. 输电线路运行事故与维护[J]. 中国新技术新产品, 2018(2):132-133.
- [2] 白文礼, 曹甫弘. 输电线路运行维护问题探讨[J]. 高科技与产业化, 2018(6):115.
- [3] 程其礼, 张生权. 高海拔、多凝冻区域解决输电线路覆冰问题的研究及应用[C]//2008年抗冰保电技术论坛论文集(一).2011.
- [4] 曾娜. 关于复杂输电线路故障的测距方法分析[J]. 中国科技纵横, 2019(1):135-135.