

浅析输电线路的安全管理

郭永涛

国网吉林省电力有限公司通化供电公司

DOI:10.18282/hwr.v2i7.1415

摘要: 输电线路的安全管理是电气设备可以正常运行的根本保障,其关系着电力资源的输送能力和输送安全,因此必须加强对其进行安全管理。基于此,本文阐述了输电线路安全管理的影响因素,对输电线路的安全管理措施及其检修维护进行了探讨分析,旨在保障输电线路的正常运行。

关键词: 输电线路; 安全管理; 影响因素; 措施; 检修维护

输电线路日常运行中,容易受到外部气候、天气和人为等因素的影响而发生故障,对电网的正常运行具有重要影响。以下就对输电线路的安全管理进行了探讨分析。

1 输电线路安全管理的主要影响因素分析

输电线路安全管理的影响因素主要有:(1)自然环境因素。输电线路多架设在自然环境较为恶劣的山林当中,如果遇到沙尘暴或大风天气,就会出现风偏闪络,导致输电线路出现跳闸问题。或是在沙尘暴天气中,沙尘和大风将线路直接砸断,直接影响电力的供应。再者,大雨天气也会造成输电线路出现故障,还可能导致线路周围山区出现滑坡等地质灾害给输电线路运行造成不可挽回的影响。此外在部分地区由于气候较为恶劣,极寒或炎热环境中都会对输电线路运行造成较大影响,导致输电线路在运行过程中经常出现故障,使得线路运行寿命缩短。并且由于我国的地域广阔,各地的气候条件也不相同,既有盆地、河流等较难通行的道路,还有平底山丘等硬地,这样在实际架设线路时就会存在一定问题。在一些环境比较复杂的地方,例如是山体易塌陷、高寒覆冰的地方等,会由于恶劣的气候条件而对输电线路的维护管理造成困难。另外在实际中,也会由于洪水、冰雹、雪灾等环境威胁到输电线路的安全管理,而在那些容易塌陷地区,或者是在暴雪、雨水容易冲垮的地区,也很难实现对输电线路安全管理进行维护。这些气候因素都会对输电线路的安全管理造成不利的影 响。(2)人为因素。人为操作失误也可能成为输电线路运行故障的重要原因,日常维护人员在输电线路进行检查维修过程中,经常会出现误插设备、连接方式错误等问题,这些问题都会引发线路故障。例如在对线路进行检查维修过程中有时需进行短接处理,在完成维修后需要将短接恢复原状,而有的维修人员在完成维修后忘记将其恢复就会导致短路故障的发生。又或是在对线路设备进行参数设置过程中,维修人员的参数设置错误,导致输电线路的电负荷增大,也会导致线路故障的发生。(3)输电线路本身的因素。在安装输电线路过程中,如果一开始就选择了质量较差的电线和设备,使得其材料和尺寸等均不符合输电要求,导致线路设备在使用过程中出现老化严重问题,从而引发接地故障、短路故障等。而根本原因在于生产输电线路的厂家在

生产过程中质量不过关,导致一些生产工艺粗糙、制作材料劣质和规格尺寸不符合标准的线路出现,成为输电线路运行中的隐患。因而在选择输电线路过程中就应该谨慎,选择质量和规格符合线路运行要求的,这样才能有效减少故障的出现。

2 输电线路的安全管理措施

输电线路的安全管理措施主要表现为:(1)防风措施。一些地处台风多发区的输配线电路的防风非常必要,这样可以减少大风对线路稳定的影响,因此需要对塔杆基础进行及时的加强和加固,以保障塔杆的完好和安全;可以适当增加输配线电路的防风拉线的密度和耐张杆塔的数量,以提高线路的防风能力,防止大面积倒杆;此外还要加强对线路的检查,一旦发现问题及时采取合理的措施,减少大风对线路的伤害。(2)防雷措施。输电线路的防雷质量好坏具有两个评价指标,即耐雷水平和发生雷击时的跳闸率,因此为保障输电线路的安全管理,防雷技术处理主要从以下几个方面进行。首先是架设避雷线,以有效降低线路被击中的概率和感应电压,起到分流作用和耦合作用;其次要有效降低杆塔的接地电阻值(应小于10欧姆),以提高线路防雷能力,减少雷电反击现象;还可以架设耦合电线,增加耦合作用,有效减低绝缘子电压,实现分流;采用不平衡绝缘方法,减少大面积断电,提高电网的稳定性;安装自动的重合闸,以提高线路的耐雷力,保证输电线路的供电的连续性;线路发生雷击时容易发生电压现象,因此可以装设一些排气式避雷器,以限制过电压的发生;此外,对于一些雷击率较高的杆塔(高度较高)可以采取加强绝缘的方法,以提高防雷性能。(3)绝缘子防污措施。输配线电路的绝缘子常常处于户外的环境,因此绝缘子表面往往附着有大量污渍,如果防污不当或清洁不及时,一旦遭遇雷雨天气容易导致增加绝缘子的电导和泄露的电流,降低绝缘子的绝缘性能,提高了绝缘子发生闪络现象的概率,因此要经常对绝缘子进行清扫,如带电水清洗的方法,保证绝缘子表面的清洁,也可以安装流泄露监视系统,以便及时预警和清扫;此外还要采取必要的防尘处理,如将硅油、地蜡等涂抹在绝缘子表面,以防止绝缘子表面在潮湿条件的浸润作用,而是形成水滴,有效降低泄露的电流强度。

3 输电线路安全管理的检修维护分析

输电线路安全管理的检修维护主要表现为:(1)加强输电线路的故障排查与监测。有效地检查和排除故障是相当重要的。传统的排查方式比较复杂,而且也比较耗费时间,安全系数也不高。此时,我们可以采用分段排查的方式,对可能产生故障的线路逐个进行排查。分段法是输电线路经常使用的故障排查法,它可以使检修人员快速找到故障点,提高故障查找效率。此外,可以采用计算机系统和在线监测系统对输电线路进行科学的监测,以提高故障排查的精准度,从而保证输电线路的安全、可靠性。(2)强化输电线路危险点的检修。在检修输电线路时,要制订一个完善的工作方案。在检修时,要注意以下两个方面的问题:第一、确定修理输电线路和改造技术,检修技术人员要时常检查现场,充分了解输电线路工作中应该注意的问题,通过分析检修结果,制订一个切实可行的检修计划。同时,要加强对输电网络中危险点的检修,完善各个环节的预防工作。第二、检修技术的工作人员应该将制定好的检修方案移交给相关的工程负责人员,以备参考。在检修过程当中,我们可以在每个工作点都设立专门的工作人员,以更加有效地检修输电线路中的危险点。与此同时,相关工程的负责人员要时常去检修现场督察,了解整个输电线路的运行状况,确保各项保护措施落实到位。(3)合理运用输电线路的常用维护方法。根据输电线路所处的环境及其工作特点,可以采取以下方式对其进行维护:第一、根据线路所处的地理环境和实际情况,按照规章制度,合理地开展立杆工作。第二加强输电线路的防雷效应,使用现代科技材料和技术方法,根据输电线路所在地区的雷电情况,科学地进行防雷工作。第三、在日常工作当中,要定期或不定期地巡查线路,掌握输电线路的工作情况,及时处理检查中发现的问题。定期对输电线路当中的接地装置和接地电阻进行检测,使其达到一定的标准。(4)输电线路运行故障问题的维护策略。具体体现在:第一、雷击故障问题的维护。针对输电线路运行中的雷击问题,我们可以通过采取一些防雷策略来改善输电线路运行状况。具体来讲,在输电线路运

行中,我们可以通过采取安装避雷线或者避雷器、增强线路的绝缘水平、架设耦合地线、接地测量、接地网补强以及雷电泄流等方式解决输电线路雷击问题,这些防雷策略在很大程度上降低了输电线路雷击发生的机率,有利于保证输电线路的安全运行。第二、外力破坏故障问题的维护。针对输电线路运行中的外力破坏,可以通过加强管理:首先,加强对输电线路保护的宣传。对于输电线路附近或者沿线的居民,电力管理部门要对他们加强线路保护的宣传教育工作,使他们认识到保护输电线路的重要性,树立其线路保护意识,从而在日常生活中就会自觉做好输电线路保护工作。其次,电力企业要与当地政府部门联合起来,加强对输电线路的管理,一旦发现破坏输电线路的行为要对其进行严厉惩处。对于那些蓄意破坏或者偷盗输电线路的违法分子,要追究其法律责任。最后,电力管理部门加强特殊时期的管理。在夏季,农作物焚烧比较多,这时电力管理部门就要加强对输电线路的管理工作。一方面,电力管理部门可以通过拉条幅、贴公告等形式禁止农民在输电线路下焚烧秸秆。另一方面,电力管理部门成立巡逻小分队,做好巡视检查工作。

4 结束语

综上所述,输电线路安全关系电网运行安全,影响着用户的用电安全,因此相关从业人员必须要全面了解输电线路安全管理的影响因素,合理应用输电线路安全管理的措施及其检修维护,从而保障电力系统的安全运行管理。

参考文献:

- [1]尤明洋.电力输电线路安全运行的探讨[J].数字通信世界,2017,(12):278-279.
- [2]姜龙.电力输电线路安全运行的研究[J].科技创新导报,2017,14(11):64-65.
- [3]李伟.输电线路运行安全影响因素分析及防治措施[J].电子世界,2018,(03):189-190.
- [4]郑帅,闫琛.输电线路运行安全影响因素分析及防治措施[J].山东工业技术,2017,(10):293.