

电力输配电线路的运行维护及故障排除研究

周 骥

(国网湖北省电力有限公司通城县供电公司, 湖北 咸宁 437000)

摘 要 在电力输送的过程中, 要实现电力的稳定输送, 输配电线路的运行维护及故障排除是保证电力稳定、持续输送的关键。但是在具体的维护工作开展中, 维护的技术手段还需要进一步改进。因此, 不断加大电力输配电线路的运行维护及故障排除的研究工作, 是目前电力企业工作的重点。本文从电力输配电线路应用的要求和常见的故障问题展开分析, 尝试提出线路运行维护和故障排除的策略。

关键词 电力输配电线路; 运行维护; 故障排除

中图分类号: TM72

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2023)11-0115-03

在电力设备搭建完成投入具体的运行阶段, 以科学的管理方式对电力输配电线路的运行进行维护, 及时排除各类故障问题, 对于保证电力的稳定输送和电力使用安全是非常关键的。但是在对电力输配电线路运行进行维护时, 如何高效、科学地排除各类故障问题, 对于大部分的电力企业而言还具有一定的挑战性。为了提升电力企业对电力输配电线路管理的质量, 需要电力企业相关人员不断总结经验, 进行技术研发, 才能确保管理效率和质量的提升。因此, 电力输配电线路的运行维护及故障排除的研究对于电力企业的发展具有非常重要的意义。

1 电力输配电线路应用要求

1.1 完成电能稳定输送

在电力系统中, 电力输配电线路主要功能是完成电能资源的输送。在电力的具体输送过程中, 电能资源需要经过降压变电站, 确保电力能够稳定地输入配电变压器中。此外, 在电能输送中配电变压器的使用, 能够达到对电力资源的优化应用。在具体的输电中, 根据输电线路经过电压差异, 也会被划分为不同的类型, 一般分为高压线路和低压线路。在电能输送的过程中, 无论是处于哪一种类型的线路, 都需要确保电能的高效和稳定输送, 才能保证电能资源的持续和安全供应。为社会发展提供稳定的电力资源, 且降低电能输送过程中出现的耗损问题, 保证电力企业的经济效益^[1]。

1.2 维护工作适应行业发展

在我国电网系统建设中, 做好配电线路的运行管理和维护工作是确保电力系统稳定运行的基础。但是随着我国电力系统结构设计的复杂性提升, 导致相关工作人员在进行电力系统维护时需要面临的作业情况

更加复杂, 提升了作业难度。尤其是在配电线路跨度持续增大的状况下, 施工作业需要处理的气候环境和自然环境更加复杂。在外部条件持续恶劣的背景下, 做好电力输配电线路的运行和维护工作, 需要相关人员进一步提升技术手段, 进行工作经验的总结, 才能达到维护的目的^[2]。

1.3 提升维护管理人员的技术能力

在新时代, 电力输送朝着远距离、高压电、大容量的趋势发展, 已经成为电力企业所面临的基本现象。为了满足电力需求的持续扩大, 在配电线路的建设中, 也需要走向大型化的方向。具体的表现有塔架和杆塔的高度持续增加, 线路的绝缘子串增长, 这些现象的出现必然导致配电线路占地面积和空间的扩大, 这些问题的存在为相关工作人员日常线路运行管理和维护等作业的开展增加了难度。在电力企业不断改革发展的状况下, 各类新技术和新材料在电力运行维护中的使用, 对于提升日常维护管理提供了众多的技术支撑。但是新技术和新材料的使用也对相关工作人员的具体工作内容提出了更高的要求, 需要相关工作人员不断提升自身能力, 才能适应新技术和新材料的使用所带来的工作内容变化^[3]。

2 电力输配电线路的运行维护的影响因素

2.1 自然因素

电力输配电线路作业的区域一般处于自然环境之中, 容易受到外界自然环境的干扰。尤其是处于比较恶劣的自然环境状况下时, 维护工作开展的难度更大。比如常见的雨雪天气, 会对电力输配电线路造成严重的影响, 严重的状况下可能出现停电的问题。为了确保电能的高效和稳定输送, 需要不断加大电力输配电线路运

行维护的力度和技术研究,降低自然环境对电力输配电线路造成的影响^[4]。

2.2 人为因素

在电力系统运行中,人为因素也是导致电力输配电线路出现故障的主要原因之一。通过相关分析发现,人为因素对电力输配电线路的影响主要分为两个方面。分别是电力企业内部工作人员和企业外部工作人员对线路稳定运行造成的影响。

内部工作人员的主要影响体现在对输配电线路的线路设计方面。在社会发展中,实现远距离的电能输送已经成为社会发展的趋势。在远距离电力输送中,对于输配电线路的线路设计方面的要求更高,否则就容易出现各类故障。而且在长距离输送中,线路输送中出现的故障还容易被放大。尤其是在设计方案中存在的各类问题,都会对线路的运行产生严重的影响。因此,为了确保电能实现的稳定持续的状态,需要在电力系统的施工方案设计时,综合考虑各类影响电力运行的影响因素。在设计方案中提前对各类可能出现的故障问题和影响因素进行限制,以及做好紧急预案,才能降低故障发生对电力企业造成的损失^[5]。

外部其他人员的影响一般状况下比自然因素造成的后果更加严重。尤其是最近几年以来,人为盗窃的案件数量持续上涨,给电力输配电线路运行维护工作的开展造成了较大的压力。人为偷盗问题的存在,不仅会对电力输配电线路的运行和维护造成严重的影响,也会对其他人员的生命财产安全造成严重的威胁。为了确保人们日常用电和维护电力企业的经济利益,需要电力企业在进行电力维护工作中,做好电路的维护和宣传工作,减少人为偷盗现象的发生。

3 电力输配电线路运行维护策略分析

3.1 结合施工进度,做好施工准备工作

电力输配电线路施工作业的内容非常复杂,涵盖的范围也非常广阔,工程项目施工难度大,这些因素的存在也导致施工作业中各类故障出现的概率增加。另外,在前期施工作业中出现的各类问题,也会给后期的线路运行维护造成影响,提升运行维护作业开展的难度。因此,为了确保电力输配电线路工程后期运行维护工作的顺利开展,做好线路施工前期的准备工作是非常必要的。

首先,在施工前期对施工环境进行充分的调查。在确保掌握施工现场相关的各类地理信息之后,制定符合施工企业实际施工能力的施工方案。在线路工程项目施工中,线路的铺设会受到自然因素和地理因素

的影响,对输配电线路施工周围的地形和气候展开详细的调查。在具体的调查作业开展中,必须确保委派的人员具备专业的素养,使用现代化的设备,以便获得更加精确的数据信息,以此为基础制定的施工作业方案才能保证科学性。在结合施工作业区域地理环境因素和气候因素时,需要对可能发生的各类问题,及时做好解决的预案,防止在事故发生时不能及时进行处理,造成更加严重的后果。

其次,在作业中除了考虑自然和地理环境因素之外,如果施工作业的区域是城市环境,设计人员对于城市中建筑物的各类参数也应该进行准确掌握。在城市发展中,各类社会活动的开展都需要建立在电力支持的基础上。城市发展对于电力需求更大,需要不断提升城市中电力输配电线路运行维护的技术。因此,在电力输配电线路施工作业中,需要对施工区域中的各类建筑物进行调查和统计,预防因为对城市建筑物各项参数掌握不准确造成的线路施工作业问题。比如,在极端天气状况下,只有提前做好应对措施,才能确保线路承受极端天气影响的能力提升,进而降低极端天气对线路造成损坏,影响城市电力的稳定供应。

3.2 制定维护方案,开展定期检测和维护

在对电力系统中的电力输配电线路进行维护时,开展定期的检测和维护作业是非常必要的。只有定期开展检测和维护作业,才能在第一时间发现线路存在的问题,采取及时、科学的措施进行维修,有效避免因电路损坏造成的大面积安全事故,降低线路损坏对人们日常生活造成的影响和降低电力企业的经济损失。

首先,需要从电力系统整体的角度展开分析,研究制定检测的方案。在对输配电线路进行检测和维护时,开展定时定期的检测作业,能够在较高程度上降低线路安全问题的出现,有效提升线路运行安全性和稳定性。在开展检测作业时,还需要相关的检测人员具备极高的责任和意识,才能在检测作业开展时认真履行自己的职责,防止检测漏洞的存在。

其次,在检测作业开展之前,对于各类可能出现的安全故障设置紧急预案,是提升检测效果,相抵损失的重要举措。比如,在检测时如果出现自然灾害和极端恶劣的气候情况,需要相关工作人员根据气象局的天气预警,提前做好应对的准备工作。提前预防恶劣气候对输配电线路的影响,开展及时的预防检测维护工作,能够将极端天气对输配电线路的影响降到最低。此外,在完成检测维护工作之后,相关工作人员开展及时、全面的复盘工作也是提升检测维护效果的重要措施。

4 输配电线路故障排除技术分析

在对输配电线路故障排除中所采用的技术分析中,需要对引起故障的原因进行具体分析。只有在全面把握引起故障的原因的基础上,才能制定故障排除方案,确保故障排除采取措施的科学性和合理性,进而降低故障排除时可能发生的问题,确保电力故障排除人员的生命安全。

4.1 风雨引起故障排除

输配电线路的主体一般都置于自然环境中,长期受到风雨的影响。一旦出现风雨天气,容易造成泥石流和山体滑坡等自然灾害。此类自然灾害的出现,必然会对输配电线路造成影响。比如,在风力较强的天气,会对电塔和电线杆造成损坏,最终会对输配电线路造成不利影响,影响电能的稳定输送。自然灾害造成的电力损坏,一般维修的难度较大,且需要相关技术人员花费较多的时间进行线路的重新搭建和维修,才能确保电力的输送。因此,提前预防此类故障的发生,做好紧急处理预案是非常必要的。在具体的故障排除作业中,电力企业施工的相关技术人员需联合相关部门进行完整全面的调查,对当地的气候条件和地理条件进行分析,然后结合具体的故障信息对电塔和电线杆进行提前的加固作业,以达到提升电力设备抵御强风和暴雨天气的能力,实现电力的稳定输送。

另外,由于强风暴雨天气的出现不是短暂的,需要相关技术人员做好长期应对的准备工作。因此,维护人员需要对线路进行定期的维护和检查,在出现问题时能够及时进行解决。比如,在电线杆倾斜或线路断裂的状况下,需要维护人员展开及时的维修处理,防止造成更加严重的后果。

4.2 雷击引起故障排除

在输配电线路故障发生的原因分析中,发现雷击是引起输配电线路故障较多的因素。一般状况下,雷击会造成输配电线路的跳闸现象出现。但是如果雷击比较严重,还可能造成线路的整体损坏,整个电路系统都会出现瘫痪的问题。如果出现整个线路系统的瘫痪问题,不仅维修处理的时间较长,还会对人们的日常生活和工作造成严重的影响。在雷击引起的故障排除中,通常采取的措施是预防为主。在电塔施工时,经常采用抗雷击能力较强的材料和技术。此外,线路维护人员应时刻关注天气状况,在雷雨天气即将要出现之前,及时对电塔和电线杆进行固定,并且做好防雷和避雷工作,也能有效提升输配电线路整体的可靠性和安全性。

4.3 盗窃引起故障排除

在对输配电线路进行维护时,发现人为盗窃行为也是造成线路故障的主要原因之一。在对盗窃行为分析中,发现盗窃行为发生频率较高的主要是窃电和盗窃设备。但是无论是哪一类行为,都要严厉打击,才能确保电力设备的稳定运行。为了防止此类问题的发生,需要电力企业的相关管理人员不断优化管理机制,对各类盗窃行为采取多样化的防范措施,才能达到预防的效果。

首先,电力企业应该定期安排相关人员对关键设备进行巡视,优化和完善各类监控设备,以便相关工作人员能够及时发现偷盗问题。各类监控设备的安装,能够降低巡视人员的投入。而且高质量监控设备的安装,能够在盗窃事件发生之后,为警察提供相关线索,快速开展追查工作,及时将违法犯罪人员缉拿归案。

其次,加大反盗窃技术研发工作。在落实巡查工作的同时加大电量监控,以便在出现异常用电的状况下,电力企业的相关人员能够及时发现,并采取适当的措施对偷盗行为进行打击。因此,电力企业应该鼓励企业相关人员在经验总结的基础上进行技术创新,以降低盗窃事故发生对电力企业造成的损失。

最后,电力企业可以借助自媒体平台,对盗窃电力和电力设备的危害和后果进行宣传,提升民众的电力安全意识,且对电力盗窃人员进行警示,防止电力盗窃事故的发生。

5 结语

输配电线路作为电力系统运行的重要环节,需要不断加强线路维护和故障排除的技术研究工作,才能达到有效预防电能输送故障的发生。因此,不断加大电力输配电线路的运行维护及故障排除的研究工作是非常必要的。

参考文献:

- [1] 冀宇. 电力输配电线路的运行维护及故障排除研究[J]. 电力设备管理, 2022(15):46-48.
- [2] 李艳明. 电力输配电线路的运行维护及故障排除研究[J]. 区域治理, 2018(49):185.
- [3] 孙宏. 电力输配电线路的运行维护及故障排除研究[J]. 科技风, 2019(03):176.
- [4] 李镇成. 电力输配电线路的运行维护及故障排除研究[J]. 电力系统装备, 2019(22):96-97.
- [5] 贾海军, 雷涛. 电力输配电线路的运行维护及故障排除研究[J]. 黑龙江科学, 2018,09(20):70-71.