

电力输配电线路的运行维护及故障排除

张东旭

国网山东省电力公司金乡县供电公司 山东 济宁 272200

摘要: 为满足城市经济发展的需要,电力产业在城市建设中占有很大比重,因此,全面推进输配电线路运维是保障电网稳定运行的前提。在此基础上,本文提出了当今输配电网运行中存在的问题,并提出了解决这些问题的运维技术和策略,希望能为电力发展指明一个参考方向。

关键词: 输配电线路;故障排除;有效管理

引言

输电线路系统承担着向电力用户输送电能的重要责任。它的正常运行直接影响到公用事业服务产品的质量。为提高用户对电力公司服务的满意度,相关电力公司需要加强对输电设备线路的日常维护,及时排除线路干扰。随着社会的不断发展,家庭用电量不断增加。因此,对输电线路的安全条件要求越来越高。因为当发生重大故障时,不仅会给企业的生产带来不便,甚至会给人的生命安全带来极大的危害,同时也会给能源企业带来巨大的负面影响。因此,应采取科学有效的技术措施,加强线路巡检和故障排除,降低线路正常运行的风险。

1 电力输配电线路运行维护与故障排除的重要性

近年来,我国投入大量人力、物力、财力完善电力系统,取得了较好的效果。然而,输配电线路故障是阻碍电力系统稳定性进一步提高的主要因素,因此,必须重视输配电线路的维护工作,及时发现并解决问题,及时排除线路插头松动等安全隐患。线路老化等问题可通过日常巡检工作发现并排除。输配电线路故障不仅会影响电力供应,还会对一些与能源传输相关的设备造成一定的损坏,这将大大增加能源企业的运营成本。通过加强输配电线路的运维工作,及时排除故障,可以有效降低故障率,及时对线路进行维护保养,可以迅速恢复线路的正常运行,不仅降低了电力企业的运营成本,而且也有效保证了供电稳定供电^[1]。

2 影响输配电线路运行的因素

2.1 输配电线路设计

电力系统输电距离长,配置的输配电线路也长,线路本身的设计直接影响能源输配效率和电力系统的建设成本。许多地区的输配电线路都建在城市和郊区。建筑(构筑物)、地质、水文、地形等因素都会对线路装配工作产生一定的影响。线路设计不合理、不科学,输配电线路存在隐患,增加了线路建设和投运过程中出现故障

的概率。

2.2 自然因素

自然因素被认为是影响输配电线路安全的最大因素,输配电线路大多位于露天,客观因素对其形成影响较大。在这些因素的影响下,如:风吹日晒,容易出现局部老化,长期维护会出现漏水问题。金属材料是电力电缆的主要材料,金属本身具有热胀冷缩的特性,如果在使用过程中线路电压不均匀,局部线路电压会大幅度升高,很容易造成杆倾斜和掉落,或断开等不良情况。强降雨还会造成塔基局部失稳、倾斜,造成绳索断裂。一次雷击会损坏电源线的多个元件并发生连锁反应,对电气元件造成大量损坏,短时间内难以修复。大风携带的树枝、碎石等硬物可能撞击输配电线路,造成部分设备损坏、局部损坏或电缆断裂等^[2]。

2.3 人为因素

从目前电力行业的发展来看,现阶段输配电线路的运行可能存在几个问题,除了环境因素外,与线路安全密切相关的人为因素也会对运行产生影响过程。明显的影响。人为破坏输配电线路较为普遍,电缆被盗等现象在一定程度上阻碍了电力系统的稳定运行。当出现以上问题时,安全事故发生的概率就会增加,一线技术人员的人身安全就会受到威胁。因此,有必要加强人为因素控制,减少安全事故发生的可能性。

3 电力输配电线路故障排除技术

3.1 风力故障排除技术

输配电线路往往建在容易受风扰动的高地地区,电力系统无法安全平稳运行。风能的影响程度主要取决于各地的风能条件,风能问题可从以下几个方面解决。(1)掌握所在地区的地理情况。(2)检查现场风能水平,确定适合现场的风能故障排除技术。(3)完善线路设计,测试抗风效果,确保线路设计的科学合理性。(4)抗风试验线,提高输配电线路质量,更好地抵抗风的影响,降低

风灾概率(5)合理加强输配电线路,进一步提高输配电线路的抗风能力。风能解决技术需要有针对性。例如,对于线路摆动和振动比较大的故障,可以使用防振锤等设备进行排查;做好塔的加固工作;如果铁塔附近有绿地或林区,一方面要保证铁塔与电缆和树木之间的安全距离,另一方面要防止树木倒下^[3]。

3.2 雷击类故障的排障技术

雷电是一种不可抗拒的自然因素,是电力输配电线路中最常见和最具破坏性的因素。雷击的主要障碍是:一是在输配电线路上安装避雷针,防止雷击电缆,避免雷击,减少杆塔内雷击电流,避免异常电位到达杆塔顶部。二是在输配电线路上安装耦合接地导体,可有效改善导体与雷击导体的连接,避免雷击引起的单相接地故障,避免跳闸、相间短路等干扰,并能有效有效地降低由一相或二相雷电流引起的三相短路电压。

3.3 冰雪类故障的排障技术

冬季,我国北方输配电线路经常发生冰雪自然灾害,如果输配电线路不能正常安全运行,将严重影响供电稳定和人们的正常生活。尽量减少供配电线路的布置;定期清扫线路走廊,消除后续安全隐患,加强输配电线路施工过程质量控制,增加线路使用寿命。

4 输配电线路的运行维护措施

4.1 合理确定电力输电线路故障检测方法

在对管道进行故障排除时,请明智地选择故障检测方法。技术人员必须充分了解输电线路可能出现的故障及原因,才能针对相关问题提供有效的解决方案。与勘测法、电子检测法一样,故障检测法也是维修人员比较常用的方法。应用研究方法比其他方法更容易使用。技术人员可以对输电线路进行分组并分阶段进行检查。此外,电工还可以分析整条线路是否出现停电,还可以对线路的某一段进行检测,有效判断线路故障的部位和类型。在使用电子检测方法检查线路干扰时,必须首先使用精密的设备。当发现通道损坏时,分析损坏的类型和原因^[4]。

4.2 合理设计输配电线路

提高输配电线路的科学设计,减少因线路设计不当引起的故障。在开始设计工作前,需要全面采集施工现场的地质条件、气候特征等资料,作为完善线路设计方案的依据,满足人们对安全使用的主观需求电力。实现最大程度的安全用电。优化设计线。轨道设计时尽量避开滑坡、泥石流等地质灾害易发区,线路施工如需穿越这些地区,必须采取可靠的防护措施。在大多数工况下,采用坚固的基础形式,选择钢筋混凝土杆作为基

础,保证了整个柱状基础的稳定性。可以尝试导流装置,减少泥石流对电线杆、金属塔等的影响。上述方法适用于泥石流多发地质灾害地区。综合分析雷电、雨雪、大风、温度等因素对线路运行的影响,在线路设计中采取适当的保护措施也很重要^[5]。

4.3 建立输配电线路定期维护机制

日常运行中的环境因素,如天气变化,极有可能影响输配电线路,线路一旦出现故障,很容易增加停电概率,无法维持人类正常的能源消耗。为此,应组织专业技术人员做好线路的日常维护工作,开展巡检维护工作,提高线路故障预防率。及时更换旧电缆或零件很重要,以防止因零件质量问题引起的故障。同时,要制定科学合理的维修计划,做好隐患排查工作。重点排查故障高发区域,了解故障点,强化这些场所维修保养工作的合法性。另外,技术人员要多注意雨雪天气,合理安装防雷装置,出现塌塔等问题及时说明。为确保维护人员的安全,在停电期间必须始终遵守基本维护规则。

4.4 增强线路绝缘材料升级意识

输配电线路额定功率小,容易出现细线问题,一定程度上增加了线路负荷,使输配电线路电缆芯始终发热。这种情况如果不及时纠正,电缆芯的持续发热不会减少,容易导致线路老化,在一定程度上影响电缆的使用寿命。为此,应注意优化电缆绝缘层,增加绝缘材料的试验次数,优化绝缘厚度、护套外径等重要数据,以加强电缆的绝缘性和耐久性。在此基础上,需要增加新型绝缘材料的使用,以减少持续发热对电缆线芯的不利影响,避免输配电线路超载。

4.5 采用科学的故障排除程序

为了有效排除输配电线路故障,需要建立科学合理的故障排除程序,有效排除故障,提高电力系统供电稳定性。巡检人员需要对线路故障进行详细的定位和检测,详细分析总结故障类型、故障原因和排除方法,然后根据故障周边的输配电线路进行横向纵向展开,进一步降低可能性。从这个错误。解决方案由两部分组成,一是应急解决方案,快速修复故障,恢复供电;二是预防措施的制定,必须将理论与实践相结合,确保故障排除方法的有效性,并保证此类方法的应用不影响电源系统的安全稳定^[6]。

4.6 完善检修维护机制

首先,要分析输配电线路的故障分布情况,根据故障发生次数和严重程度进行排序,制定适合的线路维护机制,开展日常维护工作,日常维护,提高维护水平;其次,完善监控支撑管理体系,规范线路运维,提升运

维科学化水平。最后,需要在线路设计初期评估线路规划的合理性,促进信息收集,确保规划的科学性。

4.7 提升维护人员水平

输配电线路检修工作的有效性在很大程度上取决于检修人员的专业技术水平和责任心。目前,输配电线路运维仍以人工为主,需要运维人员深入现场,科学评估输配电线路运行状况,对可能发生的扰动进行抢修。电力公司应建设一支技术水平高、责任心强、检修工作经验丰富的专业队伍,为开展输配电线路高效运维工作奠定基础,从以下几个方面入手。

(1)加强对新维修人员的岗前培训,帮助他们了解维修工作流程,明确职责,增强责任感。(2)组织公司老员工给新员工授课,充分利用老员工成熟的技术和丰富的经验,让老员工带新,共同进步,共同提高专业水平。(3)维修技术人员要定期进行技术考核,以考核的形式支持他们加强学习,积极参加培训。(4)不断完善输配电线路运维体系,急需运维人员按照体系要求开展工作。例如,在输配电线路的运维过程中,应保存并及时提交检修记录,作为以后检修工作的参考和考核检修人员的依据。

4.8 提升设备性能

我国输电线路覆盖面积大,大部分输电线路都在室外。它受外部自然因素的影响很大。因此,很多线路元器件都会出现不同程度的损坏或老化,影响线路的运行稳定性。因此,在规划输电线路时,需要仔细分析设备发生故障的区域环境和气候特点,保证合理的输电线路规划。此外,为了防止输电线路在极端天气条件下出现故障,需要制定各种天气管理策略,以确保输配电线路能够得到有效处理。因此,只有针对各种天气情况制定相应的管理策略,才能充分有效地提高运维措施质量,提高输电线路抵御自然灾害的能力。

4.9 提高安全检查力度

为保证配电管理能够在故障发生后第一时间进行故障反馈,必须及时报告故障,并通知相关服务人员及时排除故障。保证巡查组工作灵活性,准确了解交通状况

和自然环境。如果在可能发生交通事故的地区有配电设施,您应该通过交通广播了解城市的交通情况。

4.10 增强输配电线路的信息化水平

在信息社会,可以将信息技术应用到输配电线路运维领域,包括人工智能、传感器和信息技术,提高输配电线路运维管理的信息化、智能化和配电化水平。例如,在电力系统中安装光纤温度传感器,可以帮助技术人员及时、准确地了解线路温度信息,从而更加客观地评估电力设备的运行状态,快速排除异常,避免故障发生。到一些设备。光纤温度传感器具有通信速度快、报警设置灵活、对低、恶劣环境适应能力强等优点。

5 结束语

综上所述,通过对当前国内电网系统国内输配电线路干扰运维及处理现状的相关研究分析,输配电线路运行中遇到了诸多问题。从发展趋势看,国内社会发展和社会对输配电线路运行的需求日益增加。看到这种情况,国内相关能源企业需要对各种误区进行研究分析并了解失败的原因。究其原因,基于此,连续性强的输配电线路的运维也需要特别重视先进科学技术的应用,这是必经之路,相关能源企业在发展过程中应高度重视。

参考文献

- [1]李海涛.配电网运行维护研究[J].光源与照明,2022(7):219-221.
- [2]黄李新.电力输配电线路的运行维护与故障排除策略[J].工程技术研究,2022,7(7):175-177.
- [3]王德海,傅洪全,陈曦,等.电力输配电线路运行短路故障自动检测方法研究[J].制造业自动化,2021,43(11):173-177.
- [4]窦书星.基于ZigBee的电力输配电线路能耗控制系统设计[J].现代电子技术,2019,42(14):55-58,63.
- [5]李雪芬.关于电力输配电线路的运行维护分析及故障排除技术探讨[J].石河子科技,2021(3):12-13.
- [6]刘军.基于激光点云数据的输电线路安全检测分析研究[J].电力大数据,2020,21(7):36-38.