

10kV配电运维风险及检修措施分析

马云飞 马云升 康安良 王星懿 徐玥

国网宁夏电力有限公司固原供电公司 宁夏 固原 756000

[摘要]作为我国电力系统的重要组成部分,10kV配电网负荷压力大,有着非常大的运维压力。10kV配电网的正常配电和检修的过程中会面临诸多的风险,这些风险会影响到整体供电的质量。鉴于此,本文将对10kV配电运维风险及检修措施进行探讨。

[关键词]10kV; 配电运维风险; 检修措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.161

1 10kV配电网主要特征

对于10kV配电网来说,运行过程比较复杂,容易发生故障,一旦发生故障,会对系统的供电质量产生很大的影响。该线路的主要特点是:(1)线路负荷相对较低,线路运行过程中波动明显。而且配电改变负荷标高,线路半径大,从而产生更多的无功消耗,运行时损耗比较大。如果配电网产生较大损耗,会明显增加供电充电过程中的损耗,主要包括输电线路和充电功率,实际损耗比例会因线路损耗不同而不同。此外,在传输充电功率的过程中,电源会产生很大的损耗,如果不能有效解决,会对线路的实际应用产生很大的影响。这类问题会对供电系统造成很大影响,导致供电质量大幅下降,进而影响系统的经济效益。基于此,在线路实际运行过程中,应进行合理有效的分散补偿,以确保运行性能不会因低负荷而受到影响。(2)线路结构复杂,部分线路专供用户使用,只接不超过两个用户,多条线路负责给多个用户供电,整体呈现辐射状态,连接多个变压器。线路容量方面,部分线路实际容量较小,在100kVA以内,部分线路实际容量较大,超过1000kVA。对于线路保护装置来说,许多线路都装有开关站或变压器,可以提供有效的保护功能,避免损坏。但是很多线路没有配备保护系统,影响质量提升。考虑到线路结构的复杂性,如果管理人员无法修复和维护,就会导致不同程度的质量问题,影响系统的正常使用和监管,最终造成巨大的经济损失。鉴于10kV配电网的上述特点,其运行维护可能存在一定的风险,影响其运行。

2 10kV配电网运维风险分析

2.1 管理不足

由于10kV配电网缺乏有效的运维管理,运维风险在一定程度上进一步扩大。但是,10kV配电网的安全运行和维护主要受管理制度的影响。但由于目前缺乏完善有效的管理机制,发生事故后,各责任人会相互推诿,明确责任,进一步增加了整体问责难度。不完善的管理机制进一步削弱了整体约束力,检修人员在工作中不负责任、粗心大意的态度进一步放大了10kV配电网的运维风险。

2.2 外界干扰

配电网是重要的基础设施,是满足用户正常供电需求的重要保障。由于分布广泛,很容易受到外界干扰。比如在土建工程施工过程中,可能会对当地的电缆、电线杆产生很大的影响,容易造成停电等问题。除了外部建设对配电网运行的不利影响外,一些人为原因也可能破坏配电网的运行。例如,一些不法分子可能会盗窃电缆,这也将对配电网的正

常运行产生不利影响,从而可能导致局部停电等异常供电问题。

2.3 天气因素

天气也是诱发10kV配电网运行安全风险的重要因素。天气多变,无法提前预测。一旦发生恶劣天气,可能会直接影响配电运维质量。比如大风天气,线路可能被吹断,电线杆可能受损,整个供电系统可能瘫痪。或者在配电网运行过程中,有雷雨,容易因雷击影响配电网的运行稳定性。例如,雷击可能会损坏一些电气设备,影响其运行可靠性。

2.4 紧急情况

除了上述可能危及10kV配电运行可靠性的因素外,在日常配电运维工作中,一系列突发事件也可能危及配电网运行的可靠性。例如,道路车辆与电线杆发生碰撞时,很容易因杆塔倾覆而危及10kV配电系统的运行可靠性。或者,如果放风筝时相关人员将风筝挂在架空线上,保护开关跳闸,那么这种意外情况就会造成区域停电。

3 10kV配电运维风险检修措施

3.1 优化电力监察力度

在我国电力企业中,对线路进行监察是一项重要内容,在实际进行监察中,将会涉及线路运行情况监察和窃电行为监察,这项工作不仅会直接影响企业自身的经济效益,也会对用户自身的电力使用情况带来直接影响,所以如果实际进行监察过程中存在欺骗行为,那么对于后续工作的开展存在较大的影响,在电力企业中,需要对这种情况进行严肃打击,同时相关部门还要加强对反窃电水平的提升,不断优化线缆和设备的质量,保证线路运行时的安全性。所以在实际开展各项工作中,要对监察力度引起足够的重视,通过不断的优化其措施,保证监察工作能够落实到实际中,为电力企业自身稳定的发展提供出一定的技术保障。

3.2 强化线路诊断

为了进一步优化10kV配电网综合运维检修管理,需要创建相对健全的信息诊断系统。维修、诊断以及检测工作属于设备维护检修基础条件,想要做好10kV配电网的诊断运维工作,需要联系各种因素影响进行综合考虑。同时,促进人工智能技术和专家经验系统的充分融合,提高最终诊断结果的科学性和完善性,为下一阶段任务活动提供有效参考。经过具体实践操作,形成全新观点,如此促进整个诊断系统持续完善,构建良性循环系统,互相促进、互相发展。强化配网线杆检修与维护工作,在配电网的正常维护检修工作中,需要进一步强化相关导线和地线检查工作,高度重视配网断线

和破坏问题,注重不明液体腐蚀线杆的问题,确保线头完整度。检修中,还需注重导线检修工作,实时检测导线状态,做好线内温度检测,产生异常问题后,需要即刻检测,避免出现事故问题。塔杆横担经过长时间运行后,需要实施检修工作,避免产生变形和歪斜现象,合理检测水泥杆性质和土壤性质,确保不会产生开裂现象,针对线杆内的零件缺失以及腐蚀性问题,需要进行及时检修,保障线路稳定性。

3.3 创新技术管理手段

针对10kV配电网进一步优化运维检修管理,可以尝试选择应用GPS技术,而该种技术优势之一便是方便、灵活,应用到10kV配电网检修中可以帮助技术人员准确定位故障位置,方便有序开展维护、检修工作。因为整个线路的长时间超负荷运行,增加了整个系统安全风险,因此为了控制线路故障所形成的运维问题,可以选择利用监控技术全面动态监控整个配电网运行。为了预防突然断电威胁居民正常生活,可以考虑选择利用自动装置等新型技术手段。为了有效削弱10kV配电网的日常运维风险,可以选择具备良好灭弧性装置。通过合理应用各种新型成果和技术手段,能够进一步提升10kV配电网运维质量,优化线路性能和操作安全性,促进相关技术手段的不断更新。在10kV配电网相关运维检修中,可以借助GPS技术对具体故障位置实施准确定位,动态监控整个系统运行状况,准确、及时掌握线路运行障碍,方便消除线路风险隐患,优化运行效率。而在具体实践运行中,对于配电网内所产生的突发性断电事故,也对当地人民造成严重威胁。为此,可以联系电力企业实际发展状况,应用自动接地装置,于配电系统内设置数个微小电流自动选线接地装置,准确定位单相故障位置,并在10kV配电网对应T接点支路内设置接地故障显示灯,有效提醒故障范围。

3.4 控制外部因素影响

树木倾倒和车辆撞击都会对10kV配电网造成严重破坏,为了控制该种状况出现,需要采取合理措施处理。司机在恶劣天气状态下,容易因为无法看清防护栏,而直接撞击杆塔,为此可以通过具有较强穿透力和较为醒目的色彩来涂抹防护栏杆,并在周围设置警示标语和警示牌。此外,还需要针对杆塔实施有效的加固处理,进一步降低车辆对杆塔破坏程度,削弱撞击力度。针对线路周围树木实施定期修剪,在夏季树木快速生长的阶段,应该注意对修剪周期进行合理调整,避免树木枝干对电线造成严重破坏。针对偷窃电线的现象,因为整体破坏程度较为严重,造成后果影响较为恶劣,需要不断扩大打击力度。在线路周围合理安设视频探头,不但可以对某些不法分子形成震慑,同时在出现盗窃问题后,还能够帮助搜寻证据,准确识别窃贼。

3.5 避免恶劣天气破坏配电网

各种恶劣事件中容易破坏10kV配电网的现象主要包括雷击现象和大风现象,特别是雷击问题,容易对配电网产生极大影响。为了进一步控制雷击问题对于10kV配电网产生的影响和安全威胁,可以通过合理设置避雷器,扩大整个配电网防雷性能,但在安装设置避雷器装置中,需要针对相应的安装位置实施合理调整,由于不同区域位置对于避雷具有不

同要求,线路中部区域需要合理设置防雷金具,针对变压器装置,需要将拥有相同电压避雷器设置于低侧位置,优化线路整体防雷性能。准确认识狂风天气状态下,10kV配电网容易受到的安全威胁,在施工实践中,确保杆埋深达到标准要求,牢靠固定,对于大风频繁出现的天气需要和气象部门之间进行积极沟通,联系天气恶劣状态,采取有效防控措施。为了进一步提升10kV配电网整体运维检修水平,提升检修效率,控制运维风险,可以全面优化10kV配电结构设计,适当扩充接线种类和电力系统结构,选择设置双回线。双回线于实际应用中,结合双回线的高可靠性和安全性,具有较大的输电能力和供电能力,尽量在核心干线内设置多种分支,适当扩大线路开关,把分支线路内停电故障问题维持在直线范围内,有效减少停电范围,缩减停电损失,提升10kV配电网整体运维管理效果,合理控制运维风险。

3.6 健全10kV配电检修制度

为了进一步提升10kV配电网的运行安全性,进一步减少线路运维风险,需要针对配电网形成相对完善的检修管理机制,健全线路管理制度和安全运维机制,为此需要及时发现10kV配电网中的运维问题,能够进行快速处理。针对线路运维人员,需要以提升其综合职业道德为主要目标,认真按照具体规范实施各项作业活动,形成绩效考核机制,形成严肃纪律,保证奖惩分明,保证权责统一,促进配电网维护工作全面落实到具体个人身上。以合理分配具体责任,相关管理者在拥有责任后便拥有了相应的义务,潜移默化中对技术人员形成某种约束,为了预防自己被事故所牵扯,能够自觉践行责任,从某种程度上可以优化整体工作效率。形成完善的运维检修机制。为了促进整个线路的稳定运行,需要形成有效的制度约束,如此能够及时发现和及时处理,提升技术人员检修知识和专业素质,组织学习各种先进设备应用方法,提升整体职业道德,进而确保检修人员能够严格按照具体规范施工,将检修操作和检修人员绩效直接联系起来,形成完善的考核机制,制定有效奖惩措施,改善违规问题。同时针对各个岗位责任实施合理划分,确保责任落实到人,通过有效的制度约束,能够进一步提升整体工作效率和管理水平。

4 结束语

从10kV配电网的实际运行角度分析,因为运维中存在诸多风险,所以需要采取有效的运维检修措施,进一步提升线路运输效率和安全性。

参考文献

- [1]周亮.10kV配电网线路运维工作存在的风险与防范措施研究[J].科学大众:科学教育,2018,0(8):196-196.
- [2]路恒达.10kV配电运维风险及检修对策[J].电力系统装备,2018,0(10):148-149.
- [3]李清,吴国平.10kV配电网线路的运维与检修探讨[J].科学技术创新,2017,0(33):161-162.
- [4]李哲.论10kV配电网线路的运维与检修[J].华东科技:综合,2018,0(6):252-252.
- [5]石建鸿.10kV配电运维风险及检修措施分析[J].通讯世界,2017,0(10):211-211.