

配电线路外力破坏防范与安全管理策略

梁建锋 罗欢

石嘴山农村电力服务有限公司城关供电所 宁夏 石嘴山 753000

摘要: 随着城市化进程的加快和基础设施建设的不断推进, 配电线路作为电力系统的重要组成部分, 其安全运行面临着越来越多的外力破坏风险。外力破坏不仅会导致电力供应中断, 还可能引发安全事故, 对人民生命财产安全和社会稳定造成严重影响。

关键词: 配电线路; 外力破坏; 防范安全; 管理策略

引言

配电线路点多、面广、线长, 走径复杂, 设备质量参差不齐, 受气候、地理、环境的影响较大。近年来, 由于城市建设的快速发展, 配电线路及其走廊周围的施工活动日益增多, 加之一些人为因素, 导致外力破坏事故频发。这些事故不仅给电力企业带来了巨大的经济损失, 也严重威胁到社会的用电安全和稳定。因此, 探索有效的配电线路外力破坏防范与安全管理策略显得尤为重要。

1 外力破坏对配电线路的影响分析

1.1 外力破坏的类型

外力破坏是配电线路安全运行的一大隐患, 其类型繁多, 影响广泛。施工破坏是其中最为常见的一种类型。在城市建设、道路拓宽、房地产开发等大规模施工活动中, 吊车、挖土机、挖泥船等大型机械频繁作业。由于操作不当或缺乏电力设施保护意识, 这些机械很容易与配电线路发生碰撞, 导致线路受损。同时, 在建筑施工过程中, 施工人员因疏忽大意或缺乏相关知识, 也可能挖断线路、撞倒杆塔, 对配电线路造成直接破坏。除了施工破坏, 人为破坏也是外力破坏的重要类型。一些不法分子为了谋取私利, 不惜盗窃电力设施, 如变压器、电缆等, 导致配电线路中断, 严重影响电力供应。此外, 还有部分人对电力设施进行恶意破坏, 如剪断线路、破坏杆塔等, 这些行为不仅危害了电力设施的安全, 还可能引发火灾、触电等严重安全事故, 对人民生命财产安全构成威胁。自然因素也是导致配电线路外力破坏不可忽视的原因。在大风天气时, 树木可能因风力过大而倒向线路, 造成线路短路或断裂。同时, 塑料薄膜、风筝等异物在风力的作用下, 也可能飘落至线路上, 引起短路或跳闸。这些自然因素虽然难以预测和控制, 但通过加强线路巡视和及时清理线路附近的异物, 可以有效降低其对配电线路的影响。

1.2 外力破坏的影响

外力破坏对配电线路的影响是深远且严重的。一旦线路遭受外力破坏, 如被大型施工机械碰断或被恶意破坏, 线路会瞬间跳闸或断线, 导致该线路所供电的区域立即失去电力供应。这对于依赖电力进行生产的工厂、医院、学校等关键场所来说, 将造成生产中断、设备损坏、数据丢失等一系列严重后果。居民用户也将因停电而面临生活不便, 如无法照明、无法使用家用电器等。更为严重的是, 外力破坏还可能引发火灾和触电事故。当线路被挖断或撞断时, 裸露的电线可能接触到易燃物质, 如干草、树木等, 从而引发火灾, 造成财产损失甚至危及人员生命安全。同时, 裸露的电线也可能带电, 如果人员不小心接触到, 就会发生触电事故, 导致人员伤亡^[1]。因此, 必须高度重视外力破坏对配电线路的影响, 采取有效措施加以防范和应对。

2 配电线路外力破坏防范策略

2.1 加强施工管理

为了有效防范配电线路外力破坏, 加强施工管理是至关重要的一环。首先, 必须规范施工行为, 明确要求施工单位在配电线路附近进行任何施工前, 都必须提前向电力部门申请, 并严格按照电力部门制定的安全规定进行操作。这一措施旨在确保施工单位充分了解并遵守电力设施保护的相关法律法规, 避免因无知或疏忽而损坏配电线路。其次, 为了在视觉上提醒施工人员注意线路安全, 应在配电线路附近设置明显的警示标志和围挡。这些警示标志应醒目、易识别, 能够清晰地传达出电力设施的位置和危险性, 从而引导施工人员避开危险区域, 减少碰线、挖断线路等事故的发生。最后, 电力部门应加强对施工现场的监管力度, 派专人到现场进行实时监管。这些监管人员应具备专业的电力知识, 能够及时发现并纠正施工过程中的违规行为, 确保施工过程中的线路安全。同时, 监管人员还应与施工单位保持密

切沟通,及时了解施工进度和可能存在的风险,共同制定有效的防范措施,确保配电线路的安全运行。

2.2 提升设备防护能力

为了有效抵御外力破坏对配电线路的影响,提升设备防护能力是至关重要的。首先,在配电线路的建设和改造过程中,应严格选用符合国家标准和行业要求的高质量设备。这些设备不仅具有良好的电气性能,还应具备较高的机械强度和耐候性,能够在恶劣环境下保持稳定运行,减少因设备本身质量问题而引发的故障。其次,针对配电线路的杆塔、导线等设施,应进行加固处理,以提高其抗外力破坏的能力。具体来说,可以对杆塔进行基础加固,增强其抗风、抗震能力;对导线进行绝缘包裹或采用更耐磨损的导线材料,减少因外力摩擦或撞击而导致的断线事故。此外,还可以对配电线路上的关键部件进行定期检查和维修,及时发现并处理潜在的安全隐患。最后,为了在外力破坏发生时能够及时发现并处理异常情况,应在配电线路的关键节点和易受外力破坏的部位安装报警装置。这些报警装置可以实时监测线路的运行状态,一旦检测到异常信号,如振动、温度升高等,就会立即发出警报,提醒相关人员迅速采取措施进行处理。同时,报警装置还可以与远程监控系统相连,实现远程监控和报警,进一步提高配电线路的防护能力和安全性。

2.3 加强巡视与检测

为了确保配电线路的安全运行,加强巡视与检测是不可或缺的一环。首先,需要完善巡视制度,建立定期巡视和特殊巡视相结合的制度体系。定期巡视可以确保对配电线路进行全面、系统的检查,及时发现并处理线路上的安全隐患。而特殊巡视则是在特殊天气、特殊事件或线路出现异常情况时进行的针对性巡视,能够迅速响应并处理突发状况,有效防止外力破坏事故的发生。其次,随着科技的不断发展,应积极应用新技术手段进行线路巡视和检测。例如,采用无人机进行空中巡视,可以快速覆盖大面积线路,提高巡视效率,同时无人机的高清摄像头能够清晰捕捉线路细节,准确发现潜在问题^[1]。此外,机器人巡视技术也在逐步成熟,可以在复杂地形或危险环境中代替人工进行巡视,进一步保障巡视人员的安全。这些新技术手段的应用,不仅提高了巡视效率,还大大提升了检测的准确性。最后,加强数据分析是提升巡视与检测效果的关键。需要对巡视和检测过程中收集到的数据进行深入分析,找出外力破坏的规律和特点。通过对历史数据的挖掘,可以发现哪些地段、哪些时间段外力破坏事故多发,以及破坏的主要类型和

原因。

2.4 提高公众安全意识

提高公众安全意识是防范配电线路外力破坏的关键环节。为了增强公众对电力设施保护的认知,必须通过多种渠道加强宣传教育。媒体和网络作为现代信息传播的重要手段,将承担起这一重任。可以在电视、广播中播放电力设施保护公益广告,利用报纸、杂志刊登相关文章,同时在网络平台上发布电力设施保护知识、法律法规解读以及外力破坏案例,让公众在日常生活中随时随地都能接触到这些信息,从而逐渐提高他们对电力设施保护重要性的认识。针对施工人员、驾驶员等特殊群体,将开展针对性的电力设施保护安全培训。这些群体由于工作性质的原因,经常与电力设施打交道,因此他们的安全意识和防范能力直接关系到电力设施的安全。将组织专业人员为他们讲解电力设施的基本知识、安全操作规范以及外力破坏的危害,通过实际案例分析,让他们深刻认识到保护电力设施的重要性,并增强他们的工作中防范外力破坏的能力。为了进一步激发公众参与电力设施保护的积极性,将建立举报奖励机制。将设立便捷的举报渠道,如举报电话、邮箱等,方便公众随时举报发现的外力破坏行为。同时,应该将对提供有效线索并协助查处外力破坏案件的人员给予适当的奖励,以此表达对他们积极参与电力设施保护工作的肯定和鼓励。通过这一机制的建立,希望能够形成全社会共同参与、共同保护电力设施的良好氛围^[2]。

3 配电线路安全管理策略

3.1 完善安全管理制度

为了确保配电线路的安全运行,建立健全的安全管理制度是至关重要的。首先,需要制定一套完善的配电线路安全管理制度和操作规程,这些制度和规程应涵盖线路的日常维护、巡检、检修、故障处理以及应急响应等各个方面,确保每一项工作都有章可循、有据可查。同时,制度中还应明确各级人员的安全职责和权限,从管理层到一线员工,每个人都要清楚自己的安全责任,做到各司其职、各负其责。在制定了完善的安全管理制度后,加强安全监督同样不可忽视。电力部门应设立专门的安全监督机构或岗位,负责对配电线路的安全管理工作进行监督检查。监督人员要定期或不定期地对线路进行巡查,检查线路的运行状况、设备的完好情况以及安全措施落实情况。对于发现的问题和隐患,要及时下达整改通知,并跟踪整改情况,确保问题得到彻底解决。此外,安全监督还应包括对安全管理制度执行情况的检查。要检查各级人员是否按照制度要求履行安全职

责,是否遵守操作规程进行作业,是否及时报告和处理安全事故等。对于违反制度规定的行为,要严肃处理,绝不姑息迁就,以维护制度的严肃性和权威性。

3.2 强化应急处置能力

为了有效应对配电线路可能遭遇的外力破坏事故,确保电力供应的稳定与安全,必须着力强化应急处置能力。在制定应急预案方面,需针对各类潜在的外力破坏风险,如车辆撞击、施工活动、自然灾害等,编制详尽的应急预案。这些预案应清晰界定应急处置的各个环节,包括事故的发现与报告、现场初步处理、抢修队伍的调度、抢修方案的制定与执行,以及后续的恢复与总结等。同时,要明确各环节的责任人,确保在事故发生时,能够迅速找到对应负责人,高效推进应急处置工作。加强应急演练是提升应急处置能力的重要途径。应定期组织各级人员参与应急演练,通过模拟真实的事故场景,让人员在实战中熟悉应急处置流程,锻炼应急响应速度和处置技巧。演练过程中,要注重培养人员的协同作战能力,确保各部门、各岗位之间能够紧密配合,形成合力,共同应对紧急情况。在完善应急物资储备方面,需建立健全的应急物资储备体系。这包括备齐各类抢修工具、设备、材料以及安全防护用品等,确保在发生外力破坏事故时,能够迅速调集所需物资,支持抢修工作^[1]。同时,要加强对应急物资的管理和维护,定期检查物资的状态和数量,确保物资处于良好可用状态。此外,还应建立应急物资的快速调配机制,确保在紧急情况下,能够迅速将物资送达事故现场,为抢修工作提供有力保障。

3.3 推动技术创新与应用

在配电线路的安全管理与运行维护中,技术创新与应用扮演着至关重要的角色。为了提升安全管理水平和运行效率,必须积极引入并推广新技术手段。在线监测技术作为一种先进的管理工具,能够实时对配电线路的

运行状态进行监控,及时发现线路存在的异常或潜在故障。通过数据分析与处理,可以预测线路的运行趋势,为提前采取维护措施提供科学依据,从而有效降低事故发生的概率。智能化巡检则是利用现代智能设备,如无人机、智能机器人等,对配电线路进行高效、精准的巡查。这些智能设备能够到达人工难以触及或危险区域,进行细致的检查,大大提高了巡检的效率和准确性。同时,智能化巡检还能减少人工巡检的风险和劳动强度,提升工作安全性。除了引入新技术手段,加强技术研发同样重要。应鼓励和支持科研机构及企业,针对配电线路外力破坏的防范技术进行深入研发。通过研发更加坚固、耐用的线路材料和设备,提高线路的抗破坏能力;通过开发智能预警系统,实时监测线路周边的环境变化,及时发现并预警潜在的外力破坏风险^[4]。此外,还应推动产学研用的紧密结合,加速科技成果的转化与应用。科研机构应与企业建立紧密的合作关系,共同推动技术创新与产品研发;同时,政府应出台相关政策,为科技创新提供资金支持和政策引导,营造良好的创新环境。

结束语

配电线路外力破坏防范与安全管理是一项长期而艰巨的任务。未来,随着科技的不断进步和社会的发展变化,还需要不断探索和创新新的防范与管理策略,以适应新的形势和需求。

参考文献

- [1]韩龙.输电线路防范外力破坏对策的探讨与应用[J].工程技术(引文版),2016(11):00185-00185.
- [2]张浩.输电线路外破原因及防范对策探讨[J].科技风,2018,000(023):96-96.
- [3]唐凌毅.厦沧输电线路外力破坏故障分析及对策[J].电子世界,2019(21).
- [4]刘贞瑶,韩学春,康宇斌.直升机巡检在500kV及以上输电线路中的应用[J].江苏电机工程,2015,(1).