

浅谈中心供电所配电线路安全管理

赵梦田 张艳峰

国网河南省电力公司西华县供电公司

摘要: 在中国,中央供电站服务的区域通常比较大,这意味着中央供电站的供电线路覆盖范围更大,因此输电和配电工作更受气候和环境的影响。同时,现代城市对供电质量的要求也在不断提高,这意味着只有对中心供电站的配电线路进行整流,才能确保输送高质量的电力。现代中央供电站配电线路对新材料和安装技术的要求不断提高,这使得中央供电站的配电线路管理和维护变得更加困难。

关键词: 中心供电所; 配电线路; 安全管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.07.228

引言

随着我国经济呈现出高速的发展,人们生活水平得到进一步的提高,大众对于自己生活的环境、生活的质量、资源的使用情况等多个方面都非常关注。其中,用电量也在不断增加,配电线路运行期间,因为经常受到多方面因素所带来的影响,有时会发生各种各样的问题。相关工作人员需要对此项工作加强关注与重视,应用现代化的技术与方法,有效解决安全问题,为安全供电提供保障,同时,也为用户提供高质量的电力服务。

一、中心供电所配电线路管理及安全保护的重要性

中心供电站配电线路的管理和安全保护是为了保证输电安全。一般来说,中央供电站的配电线路是变电站向用户终端输送电力的传输环节,其安全性将直接决定用户用电的质量。然而,在日常生活中,中央供电站的配电线路经常发生故障,这在一定程度上提高了中央供电站配电线路管理和安全保护的重要性。在输电过程中,如果中央供电站配电线路受损,将直接影响输电质量。因此,确保中央供电站配电线路的安全成为电力企业的一项重点任务。随着社会的进步和人们生活水平的不断提高,各种高科技产品正逐渐融入人们的生活。他们对电力的要求相对较高。因此,只有确保中心供电站配电线路的安全和质量,才能满足人们的用电需求。

二、中心供电所配电线路运行安全管理工作的现状

(一) 维护检修意识不足

相关工作人员的日常维护意识和制度对确保整个配电系统的正常运行起着非常重要的作用。许多相关人员对配电设备的日常维护和维修没有标准化的工作流程,检查工作不够详细或全面。根据实际调查结果,许多供电企业的维修人员在日常维护和维修过程中,只对出现设备故障的区域进行维修或更换。他们没有对周边地区一些容易发生故障的老化设备进行联合检查。此外,检查记录不够详细,没有定期进行性能测试,这对未来配电线路的正常运行构成了重大安全隐患^[1]。

(二) 供配电线路设计问题

供配电线路的设计方案不合理或未考虑施工现场的实际地形,在运行过程中容易造成故障。大多数供配电线路安装在野外或城市中,这会对线路的正常运行构成许多威胁。在设计安装或架设计划时,如果不根据实际情况进行设计,在施工过程中可能会存在许多安全风险。这些难以控制的因素可能会导致未来供配电线路在使用过程中出现各种故障。

(三) 线路质量问题

在配电工程的电力输送过程中,线路材料的组成部分是一个非常重要的组成部分,占据着关键的位置,可以保证输电水平的稳定。然而,不可否认的是,电力工程仍然存在一些问题,特别是安全隐患,这可能会对工人的生命财产安全等各个方面产生非常严重的影响。据了解,一些企业将注意力集中在成本控制上,对电子元器件制造中使用的材料态度疏忽,没有提出很多要求,也没有严格控制电路元器件的质量。还有一些企业因为没有全面掌握工作的要点,生产出来的产品没有满足相关的安全标准^[2]。从电力工程的角度来看,如果选择的产品质量不达标,极有可能在施工过程中引发对电力工程项目质量的担忧,甚至导致线路损坏或老化等严重问题。

(四) 自然因素

由于长时间处于户外,配电线路不可避免地受到自然环境因素的影响,主要体现在以下几个方面:1) 大风。由于城市周边地区的森林和建筑密度不足,它们无法有效阻挡强风。如果风力太大,直接吹到配电线上,会导致电线抖动,很可能对电线或电源部件造成损坏。同时,它还可能将地面上的一些碎屑吹向空中,这些碎屑直接接触配电线路,并可能导致电线短路,最终导致整个电力系统的供电异常。2) 雷电。在异常天气条件下,雷击对配电线路的破坏程度非常高,尤其是在没有其他防雷设施的开放郊区。闪电很可能击中配电线

路，强电流会影响电压波动，导致保险丝熔断并触发跳闸。

三、中心供电所配电线路管理及保护措施

（一）制定出更加完善的线路运行计划

在发展过程中，电力企业需要站在多个角度、多个层次，认真分析研究线路配置和运营计划，然后不断更新线路配置设计。结合城市交通的发展和建筑物配置的布局，他们可以构建更完整、更完善的线路运营计划和方案。由于城市的差异，在规划设计期间也会有显著的差异。过去，在线路的设计过程中，工作人员必须亲自来施工区域进行仔细的勘测，然后结合勘测工作收集的数据来制定线路运营计划。然而，在这一过程中往往需要付出更多的努力和时间。然而，随着时间的推移，全球卫星定位系统和信息技术已经出现。在实践中实施，可以充分了解城市建筑的具体高度、方位等方面，进而收集重要数据，为顺利、高质量地完成测量工作奠定基础。工作人员可以结合这些数据来布局电力工程线路，确保输电、配电和电力线路设计方案的可行性。此外，安全隐患的检查和管理工作也是工人在电力线路运行过程中需要深入思考的问题之一。电力公司需要邀请专业的技术人员对线路运行设计的可靠性进行认真的研究。此外，技术公关团队中的每一位员工都需要有丰富的相关工作经验和极高的工作能力，以确保电力企业的更好发展。

（二）选择最佳配网自动化方案

对于配电自动化终端，选择最佳的自动化解决方案可以实现非故障区域的自动恢复，促进故障区域的自动化隔离。根据故障保护方法，配电网自动化主要包括三种保护模式：综合、集中和分散。采用分散式保护方式，可利用故障点附近的重合闸切断故障。各级变电站断路器的保护动作次数逐渐减少，一旦发生故障，即使没有停电，也可以隔离故障区域；采用集中的方法依赖于变电站的保护装置来自动维护故障问题。该模式可靠性高，可动态控制所有事故和事故间隔，有利于系统维护和维修，系统可扩展性强；综合方法的使用依赖于通信技术来实时监控线路信息、存储的数据和开关状态，可以有效地防止故障。这种模式具有较高的投资成本和操作要求，使其更适合于高标准的电力系统。

（三）更新安全运行技术

配电和电力工程线路长期暴露在各种因素和问题中。因此，电力公司需要加大对线路安全运行环境的保护力度，特别是对线路安全保护技术的仔细分析，然后进行更新，以确保线路的稳定安全运行^[3]。技术人员需

要紧跟时代步伐，及时更新传统工作方法和思维，并具有创新意识。他们需要根据线路工程的实际情况，升级相关技术手段，制定相应的解决方案和策略。例如，线路很容易受到雷电问题造成的影响和干扰。因此，有必要优化线路的绝缘保护层，增加防雷措施，以有效解决自然条件下的雷电问题。在春季大风天气和夏季雷雨天气，还需要进一步完善防风技术，结合实际，适当增加电线杆数量，减少和减少强风对输电的不利影响。

（四）用系统监控运行指标

目前，低压变电所区域的运维监控已由过去主要依靠工作人员现场检查测量，转变为以系统监控为主、现场检查为辅的模式，大大提高了监控的频率和广度。供电所每天通过智能供电服务指挥系统监测配电变压器的运行状态，验证重过载、三相不平衡等异常区域。一旦发现异常区域，通过PMS系统查询负荷曲线。同时，结合现场验证进行原因分析，以确定配电变压器异常的原因，并及时制定纠正措施。对于可以通过运维措施解决的，在3天内完成治理，并持续监测1周，分析问题是否完全解决；如果无法通过运维措施解决，应本着“轻、重、慢、急”的原则，及时申请项目储备。在春节或假日用电高峰等特殊时期，或针对特定变电站区域，结合使用电力信息采集系统对配电变压器负荷、电流等情况的实时监测，对各变电站区域的负荷情况进行持续监测。对于接近重负荷的配电变压器，应及时通知变电站经理采取措施，并密切关注现场，防止重负荷事件的发生。

（五）制定规范的工作流程和操作指南

制定配电线路管理的标准化工作流程和操作指南是确保线路管理工作一致性和标准化的重要一步。制定标准化的工作流程和操作指南，明确每个管理环节的具体步骤和要求，提高管理的一致性和效率。线路管理的工作流程如下：首先，进行线路检查并制定定期检查计划，包括线路检查、设备检查和危险识别。详细说明检查的步骤、方法和注意事项，包括检查路线、检查内容和危险源识别等要点。其次，进行异常处理，确定电路故障和异常情况的处理流程，包括问题报告、隐患排查、抢修等环节。明确异常情况的处理流程，包括故障报告、紧急维修和事故调查等关键操作点。第三，进行设备维护，制定设备维护计划，包括设备维护、保养和更换的工作流程。提供设备维护过程的详细描述，包括操作步骤和要求，如检查、维护和更换。第四，应急响应，制定应急预案，包括事故处理、抢修、沟通协调等流程。明确应急响应的步骤和要求，包括事故处理、沟

通协调和紧急维修的操作指南。第五，数据管理，建立线路检查和维护数据的收集、记录、分析和归档流程。定义数据收集、记录、分析和归档的方法和流程，以确保数据的完整性和可靠性。在制定这些工作流程和指南时，应充分考虑实际情况和技术要求，结合相关标准和规范，确保其实用性和可操作性。

（六）合理规划中心供电所配电线路

在我国，许多用电量高的地区配电线路密集复杂，很容易引发安全事故。因此，在安装中央供电站配电线路之前，有必要安排专业人员对施工现场进行检查，并根据当地电力需求，科学合理规划中央供电站的配电线路。同时，对于用电量较高的地区，需要进行线路整改，以避免大量交叉工作的配电线路。在安装电线杆和电线塔时，必须注意确保用户的用电质量。只有中央供电站配电线路规划合理，中央供电站的输配电工作才能安全高效地进行。

（七）提高维修技术水平

首先，要确保输配电和用电线路的运行更加稳定有序，并不断更新线路维护技术。在维护工作中，大多数工作人员会使用“头痛第一，脚痛第一”的工作方法，这意味着如果发生损坏，将快速检查和维护受影响区域的电路。然而，这种工作方法并不更注重项目的整体性能和质量，传统的维护工作需要技术人员进入高空进行操作，增加了危险问题发生的概率。然而，信息技术的出现已经在多个领域得到了广泛的应用。通过将其纳入电力企业电路的维护，可以在输电和配电线路以及电力工程线路中安装监测设备。通过信息化手段和一体化监管，可以确保24小时不间断地监控电力运行，并严格规范工作人员的工作行为，使线路更加稳定^[4]。其次，电力工作者在参与线路运行维护过程中，还需要运用信息技术手段，对线路运行的多项电力指标进行测量。由于使用了信息技术方法，真正实现了精确测量的目标，并完成了对某一地区同期用电数据记录的高质量专业分析，这也提高了电力线路维护期间的工作质量。

（八）建立统一的管理标准和规范

相关工作人员需要学习国内外先进的配电线路管理标准和规范，并结合实际制定适合当地的标准和规范。他们应明确配电线路设计、施工、运营和维护的技术要求，包括线路选择、材料选择、施工工艺、设备维护等，并制定详细的操作指南，指导管理层和员工进行标准化操作，确保工作的一致性和标准化。同时，还应建立专门的监督机构或部门，负责监督检查配电线路管理标准和规范的执行情况，并及时发现和纠正问题。定期

评估配电线路管理标准规范的实施有效性，结合实际情况进行修订和完善，确保其持续有效。通过宣传和培训活动，提高管理层和员工对标准和规范的认识和理解，增强他们的执行意识和能力。与相关行业协会、研究机构和政府部门合作，共同制定和推广统一的配电线路管理标准和规范，形成良好的管理协同效应。建立统一的配电线路管理标准和规范，提高管理水平和工作效率，确保配电线路的安全运行和可靠供电。

（九）总结提炼，开展设备事故调查

按照“四不放过”的原则，通过详细的设备事故分析，达到减少类似设备事故发生的目的。一是现场调查事故原因，形成详细的故障分析报告。二是定期对故障分析报告进行专门的分析、研究、分类和总结。例如，在故障分析中，运行检查专员发现铜铝过渡设备夹具和避雷器的故障是线路跳闸和故障接地的主要原因，因此提出了整改措施和建议：一种是应用新工艺，减少使用铜铝过渡设备夹具进行立面对接技术，并用设备夹具代替，进行整体铸造压缩技术；二是开展避雷器的旋转和测试，利用春季检查和线路综合维护等停电计划，对线路上运行3年以上的氧化锌避雷器进行旋转和测试。

结束语

综上所述，随着社会经济的不断发展，我国电力企业实现了快速发展。配电线路作为电力系统的重要组成部分，需要电力企业加强运行、维护、检修管理，提高配电设备管理水平，确保电力系统稳定运行，切实提高我国电网工程质量水平。为确保中心供电站供配电线路的安全、经济、可靠运行，应采取可靠措施加强维护和管理。比如，健全安全生产责任机制，提升检修人员的专业素养，合理安装防雷设备，加强防风防污措施，改进日常巡检方式等，以此实现对线路运行中安全因素的有效规避，保证其稳定运行，同时，为人们提供更高质量的电力服务。

参考文献

- [1] 王世威, 吴贺伟, 罗碧华, 等. 10kV 供配电线路的配置及线损研究[J]. 中国新通信, 2019, 21(23): 229.
- [2] 苏建华. 输配电及用电工程线路安全运行问题探究[J]. 通信电源技术, 2019, 36(9): 265-266.
- [3] 李骏. 试论输配电及用电工程线路的安全运行措施[J]. 科学技术创新, 2019(17): 179-180.
- [4] 闫江太. 分析电力供配电线路维护的基本途径与趋势[J]. 煤, 2018, 27(08): 97-99.