

# 输配电及用电工程线路的安全运行措施分析

贺 进

( 国网四川省电力公司巴中供电公司, 四川 巴中 636000 )

**摘 要:** 本文简要列举输配电和用电工程线路的安全运行存在的问题, 进而分析输配电和用电工程的安全运行时采取的措施。通过研究具体的技术和方法, 可以为输配电企业运行的安全性和稳定性提供思路, 有效地推动电力工程线路安全运行, 促进输配电企业可持续发展。

**关键词:** 输配电 用电工程线路 安全运行

**DOI:** 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.30.151

现今, 配电线路的运行成为电力工程需要注重的工  
作, 保持配电线路运行的安全和稳定是电力持续工作的关键, 因此了解电力工程在市场运营中存在问题, 提出具体的解决措施, 分析不同因素造成工程运行安全问题, 研究具体的保障技术和措施, 来维护配电线路在实际运行中的安全性, 有效地应对人为和自然带来的安全问题。

## 一、输配电及用电工程线路的安全运行存在的问题

### (一) 气候环境因素

输配电和用电工程线路运行过程中, 大部分工作环境都属于露天环境, 因为每个地区气候变化都不同, 很可能存在温度过高, 或者温度比较低情况, 都会为电力输配带来影响, 存在一定的安全隐患, 也为我国输电线路运行带来巨大的挑战。根据实际环境情况, 来为运行工作提供新的科学技术, 比如, 研发新的架设技术, 避免自然气候因素, 保障输配电运行的稳定性, 而且在很多自然环境条件不佳地区, 如果出现强降雨、大风和冰雪天气, 会阻碍正常输配电和用电工程线路的安全性, 尤其是处在极端恶劣天气中, 一些沙尘暴和火灾出现, 会影响输配电线路内部的情况, 出现断线和杆倒的情况。而且电力线路使用也会出现影响, 加速电路使用寿命, 因此应对气候因素是保障用电工程线路安全性的重要环节。

### (二) 材料质量问题

首先, 电力工程线路质量方面不达标, 会导致用电工程运行安全性缺失。特别是在输电过程中, 线路存在质量问题, 电力工程内部供电质量和安全性都会有所下降, 但是现如今开展用电工程建设时, 往往会忽略线路安全问题, 使得一些电力工程施工安全性和稳定性无法保障, 而且很多电力工程为了追求个人的经济利益, 会在线路规划时, 选择资质不佳的供货单位, 使用质量不好的线路作为预设线路, 导致工程质量水平不高。同时很多电力线路生

产部门在生产过程中存在对于生产过程质量控制力度不足, 不重视电力线路的质量水准, 导致电力线路供应市场内部质量标准不高, 很多批次线路都存在安全问题, 这些质量不佳电力线路如果使用在电力工程中, 会加速线路老化, 对于终端用电部门带来安全威胁。

### (三) 维修人员因素

维修人员的专业技能可以有效保障用电工程线路运行的水平和状态, 现如今电力企业在输配电和用电工程维修方面, 都存在经济和不可控因素, 尤其是技术和操作人员方面, 部分电力企业输配电和用电工程线路技术和操作人员技术能力不足, 而且很多维修人员缺少基础知识和经验, 对于电力学、工程学和运行操作经验方面缺少专业的技能和知识, 只能进行科技含量比较低的工作, 或者是简单的重复工作, 很难进行高难度的输配电和用电工程线路的管理和维护。如果出现输配电和用电工程的安全隐患, 维修人员很难快速研究解决措施。而且电力企业对于维修和运行人员培训不足, 对于高科技产品和设备应用很少应用在输配电和用电工程线路工作中, 使得在运行中存在的问题和隐患很难及时发现, 导致输配电和用电工程运行缺少安全性。

### (四) 线路维护问题

在输配电和用电工程线路运行过程中, 需要结合很多新材料、新技术和新工艺, 因此在面临自然气候时可能会遭受雷击和大风情况很多, 需要保护线路中这些技术和材料, 但是一些电力企业在特殊地区因为地质问题和天气原因, 会出现塔架基础性损坏、地面下陷等事故, 如果还伴随着大风和雨水, 很容易破坏水坡, 使得地面尘土下陷, 而且输配电和用电工程线路运行过程中也会存在很多人为因素的安全隐患, 需要线路定期维修和保养, 强化线路维护工作, 保证整体输配电和用电工程的安全性, 使得实际

维护管理过程中，线路安全性水平提升，避免工作人员不重视的情况，有效地维护输电线路的安全，保障线路维护工作能力提升，减少线路运行时带来安全问题和电力风险，还可以保护线路中应用的技术和工艺。

### （五）运维因素

输配电和用电工程运行方面，需要注重运维问题，如今电力线路运行工程有着诸多不利因素，在自然因素面前，影响整体线路运行的顺畅，很有可能破坏线路的质量，使得后续维护工作困难，但是很多电力企业不注重电力线路运维问题，对于线路运行减少检查次数和精细度，维护线路过程中缺乏专业技术和工艺进行操作。而且对于一些电力线路加高误区，容易出现线路支撑地面塌陷，使得自然雨水堆积和冲刷，很可能出现二次坍塌，需要专业的运维策略来预防事故发生和解决塌陷线路的复原。此外对于线路养护工作，缺乏统一的养护标准，需要在电力线路运行时注重养护，解决运维问题，从根本上保障输配电和用电工程线路运行的安全。

## 二、输配电及用电工程线路的安全运行应用的措施

### （一）配电系统安全技术分析

第一，配电系统防风技术。在自然气候中会出现强烈的台风天气，特别是在沿海城市周围，台风破坏力更为明显，因此针对台风问题，需要设计出防风的配电系统技术，综合用电工程中线路运行、施工、交通等多个因素。根据用电工程线路建设，避免台风破坏严重地区，注重周围连带的滑坡和塌陷事故，如果无法避免，需要在线路具体位置，针对线路上每个杆塔荷载进行选择，使得荷载根据台风风压变化<sup>[1]</sup>。防风技术在实际应用中，可以知道设计杆塔结构，针对台风不同区域风压进行选择，确保配电系统平稳运行。第二，用电工程线路的防雷技术。面临工程附近出现雷电天气，需要对于不同受雷电区域进行等级划分，根据不同雷区等级采取针对性防雷技术，大致划分雷区为少雷、中雷、多雷和强雷。利用固定外部串联间隙中符合避雷器的杆塔，直接进行接地，保障雷区导电的安全。而且运行过程中，避雷器本体不会存在电力，也不会老化，可以减少杆塔的维修时间。并且如果避雷器出现故障，在串联间隙隔离情况下，也不会出现线路短路的情况。同时在实际应用中，需要多次展开接地电阻测试，适当进行优化，达到理想避雷效果。

### （二）强化线路状态的检修维护

输配电和用电工程线路运行过程中需要对于线路状态进行检修和维护，使得电路运行在可以控制范围内，如果

输配电和用电工程线路出现故障时，需要及时对于产生的问题展开检修和维修，工作人员首先对于运行过程中输配电和用电工程需要信息进行采集，综合评价采集的信息，然后对于运行过程中产生的问题进行评估，根据实际情况和评估结果采取针对性检修对策，而且结合各方面的数据和信息准备判断设备检修的可能性，如果设备运行存在异常，需要综合多个数据信息来制定合理且科学的检修方案<sup>[2]</sup>。综合评估检修结果，输配电和用电工程线路运行本身存在系统性，不同的输配电类型采取不同的评估方案，对于架设的电力线路工作状态，需要对于杆塔和杆架都进行独立评价，评价内容除了基础部分，还有保护部分导线和导地线，不同评价带来不同结果，综合评价结果提升整体评价结果的准确性，而且电力线路本身线路运输位置不同，统一评价缺乏问题的考察性，使得安全问题融入运行过程中，为后续运行工作埋下安全隐患，因此强化电力线路针对性维护，有效地提升电力线路的安全性。

### （三）更新线路设备和器材

设备和器材方面，是输配电和用电工程线路重要的应用部分。首先，对于低质量和性能的器材使用需要进行淘汰，使得企业资金和资源投入输配电和用电工程线路的升级中，更换材料和器材，使得落后和不合格产品剔除，保障整体工程线路技术等级和质量标准。其次，对于输配电和用电工程中器材和设备不合格风险，需要利用智能化和信息化建设标准，引入新的设备器材，大力发挥智慧型 and 智能型设备和器材的作用，对于输配电和用电工程线路进行升级和改造，使得内部器材和设备技术水平提升，确保线路运行安全性和稳定性提升。而且输配电能力和运行时间方面满足企业发展需求，电力线路负荷能力也要满足实际应用环境，使得输配电和用电工程运行的负载能力升级，可以及时面对突发情况，让输配电和用电工程线路运行风险降到最低<sup>[3]</sup>。此外更新线路运行设备，除了内部技术水平，还有每个零部件的升级，确保升级结束后零部件使用更加自如，使得输配电和用电工程线路运行过程中安全系数最高。

### （四）培养运行人员的专业技能

培养运行和维修人员的专业技能，为了确保输配电和用电工程线路运行的安全性，提升运行和维修人员的技能水平，首先，电力企业需要提高输配电和用电工程线路运行和维护人员的技术水平，让维修和运行人员扎实基础电力和工程知识，在维护线路过程中积累实战经验，使得输配电和用电工程线路运行知识更加丰富，有效解决各类线

路运行和维护问题。其次，输配电和用电工程维修工作需要高科技技术和设备，需要维修和运行人员积极学习，使得具体运行维护和维修工作能力提升，避免维修工作出现重复行为，提高工作效率，减少维修之后故障问题，确保维修工作科技含量达到标准，而且输配电和用电工程线路运行维护也要学习高科技技术，从高标准要求下提升技术能力，保障运行线路的连续工作，在运行工作中确保安全运转，培训工作也得到实战基础，使得培训工作效果达到最佳，同时培训课程还有心理辅导，提升维修和运行人员的责任意识，为整体电力线路运行提供专业水准。

#### （五）构建信息化输配电线路安全管理系统

首先，在线路规划过程中，借助大数据技术完成分析比如空间负荷监测和用电量监测等，利用管理系统，来综合了解区域用电量和用电结构，还有区域经济情况，为日后用电趋势做出预测，而且大数据技术融合管理系统，可以分析输配电和用电工程线路的运行、设计和面积等数据，使得路线中负荷得到合理预测<sup>[4]</sup>。其次，技术人员需要综合输配电和用电工程线路的自动化技术，对于历史数据、数据质量和断面预测等进行功能性分析，在自动化技术下实时获取工程线路真实情况，使得断面整合工作顺利开展，而且自动化技术融合管理系统，可以实行远程监测功能，动态记录检测数据和结果，保障故障处理效率提升，实现数据库检测数据的互通，有效保障输配电和用电工程线路运行的安全性。最后，故障处理人员可以利用信息化技术，对于输配电和用电工程的远程故障监测平台进行控制，通过数据库和管理系统，强化电力企业内部交流，利用历史维修记录，为后续建筑工作提供参考数据，而且监测平台在管理系统也可以加快维修故障的效率，技术人员借助信息技术来快速制定对策，对于故障问题做出响应，实现线路快速处理，保障输配电和用电工程线路运行的高稳定性。

#### （六）完善线路运行方案

输配电和用电工程线路运行过程中，制定合理的线路运行方案，需要电力企业立足于大局，从线路设计开始入手，使得线路规划立足于大局观，然后运行方案根据线路规划的节点来逐步设计，结合当地现实中城市交通和建筑

物规划分布来进行设计，不同城市规划布局有着不同的电力线路规划，因此运行方案需要做到针对性，有着充足的经验和基础，保障运行方案制定适用于该用电工程线路运行的工作中<sup>[5]</sup>。在以前线路布局规划有着实地考察的能力，但是耗费太多时间和精力，现如今随着全球定位系统的普及和升级，对于城市布局和交通设计可以远程采集，然后综合性分析电力线路铺设和设计的原理，避免因为铺设导致安全问题，定位系统实时了解建筑物方位和未来建筑物建设地理位置，还有很多建筑物高度和地下深度，因为许多建筑存在地下楼层，所以定位系统应用解决这些问题，获取到具体信息和测定工作得到有效落实，保障这些数据可以应用在用电工程线路规划中，使得电力线路布局充满合理性，也确保输配电和用电工程线路铺设和运行的安全性。此外电力企业也可以聘用专业人员研究设计线路的可行性，避免出现安全隐患。

### 三、结语

总的来说，输配电和用电工程线路的安全运行存在的问题，从自然气候到材料，还要分析维修线路人员的专业性，对于线路维修可能存在误区，最后研究运维的弊端。进而探讨线路运行安全的措施，从安全技术入手，来维护线路状态，把安全运行设备升级，专业培养运行人员，搭建具体的线路管理系统和运行方案，应用质量管控机制作为最终安全保障，促进输配电企业线路运行的安全性发展。

### 参考文献

- [1]朱秀锦.输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术探讨[J].科学技术创新,2022(25):29-32.
- [2]王乙淳.输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术探究[J].电气开关,2021,59(06):72-74.
- [3]马卫利.输配电及用电工程线路运行的影响因素与对策[J].光源与照明,2021(06):109-110.
- [4]韦佳裔.输配电及用电工程线路安全运行的问题及其解决[J].中国设备工程,2020(21):50-51.
- [5]王大伟.输配电及用电工程线路安全运行技术探讨[J].设备管理与维修,2020(12):197-199.