

# 输电线路运行安全影响因素分析及防治措施

何昱泉

(国网重庆市电力公司璧山供电分公司, 重庆 402760)

**摘要** 在电力供给的研究中, 想要解决输电线路的安全问题, 并协调供电设备的使用关系, 就要在优化电能供给的前提下, 将工作重心聚焦于电力系统的开发与使用上。由于电能供给过程必须依靠相应的传输线路完成功能闭环, 就会导致供电线路受到外界条件变化的影响加深。为避免电能供给过程中的能源损耗, 防治输电线路层面的安全问题, 需优化供电线路的布局方式, 以此来维持电能供给结构的稳定。基于此, 本文对运行安全影响要素展开分析, 以期能在保障电能供应的前提下, 完成工作领域的拓展, 以及数字化工作方法的建设与布局。

**关键词** 输电线路 运行安全 电能供给

中图分类号: TM72

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)02-0073-03

## 1 输电线路运行安全影响因素分析

### 1.1 雷击

由于输电线路在实际供电中, 会出现感应外在电压这一问题, 这使得输电线路在雷雨天气中, 受到外在损害的几率递增, 如何在输电线路复合性特征的基础上, 找到影响输电线路运行的因素, 并通过人为介入工作来处理与规避此类问题, 是当前需要着重考量的问题。同时, 由于地域的环境和气候差异, 往往还需要根据雨季周期, 并针对输电线路的高压供给搓成, 在规避压降的同时, 对电网布局和输电线路的建设方法加以转变, 才能规避气候层面等安全影响问题导致的线路隐患, 减少输电线路在基础供电过程中受到的威胁。其次, 由于雷击的过程, 会导致压降的大幅递增, 这会直接影响绝缘子的工作状态, 影响整个输电线路的电能供给过程<sup>[1]</sup>。现如今, 在处理雷雨天气供电问题上, 可选用的输电线路建设方法较多, 但需要基于输电线路的跳闸等影响实际供电的现象, 改变固有的输电线路建设方法, 提高应对雷雨供电问题的效果。最后, 雷电直击是最为严重的安全影响问题, 不仅使电能供给过程受到了影响, 也难于保障输电线路的可运行质量, 需要在解决这类影响问题的同时, 通过必要的防雷击措施, 用以规避雷电问题对线路供电的影响。

### 1.2 外力损坏

为更好地应对外力损坏问题, 需基于输电线路建设的基本流程, 避免因塔杆结构被破坏而对输电线路运行安全造成的多类影响。也正因此, 需要在此层面对各类运行问题展开探讨, 将定期维检作为提升输电线路电能供给安全的必要手段。此外, 通过对塔杆外

部结构的加强, 以及输电线路建设方法的更新, 可最大程度地规避输电线路短路及断路问题, 以此为依据制定出维修与保护工作的流程, 还能更好地保障输电线路电能供给的效率以及输电线的运行安全。其次, 外力损坏往往还会呈现出一定的不可控性, 这是由于输电线路极易受到飘落物的影响, 一旦发生飘落物堆积等问题, 不仅无法使输电线路维持良性的供电状态, 更会增加输电线路受到外力损坏的几率, 继而对整个线路的供电质量造成影响。因而, 相关单位需要基于塔杆损坏和线路损坏这两大类问题, 规避塔杆结构设计、线路布局方式不够合理的问题, 并通过定期巡检等方式, 及时获取输电线路的外在状态, 根据输电线路运行的内外部情况, 整理供配电信息, 以此在巡检工作中基于判断, 制定出正确的检修方法<sup>[2]</sup>。

### 1.3 鸟害

在规避鸟害等安全影响问题上, 必须针对短路断闸问题, 通过人为介入加设结构件的方法, 发挥出必要的安全保护作用, 一旦无法在规避鸟害问题的基础上提供相应的安全保护功能, 将会导致输电线路受到鸟类粪便的导电性危害, 发生跳闸及短接安全事故, 这种弊端问题的产生会导致输电线路的安全难以得到保障, 无法对输电线路提供更好的安全保护。因此, 需要按照输电线路的电压等级, 针对鸟害等情况, 通过日常的经营管理, 提升对输电线路的物理防护等级, 做好人为的安全保护工作, 减少输电线路在电能供给中的负担。最后, 在管理经营工作的执行层面, 由于绝缘子与绝缘子之间存在一定的设计距离, 这为鸟类的生存提供了天然环境, 导致输电线路受到的影响程

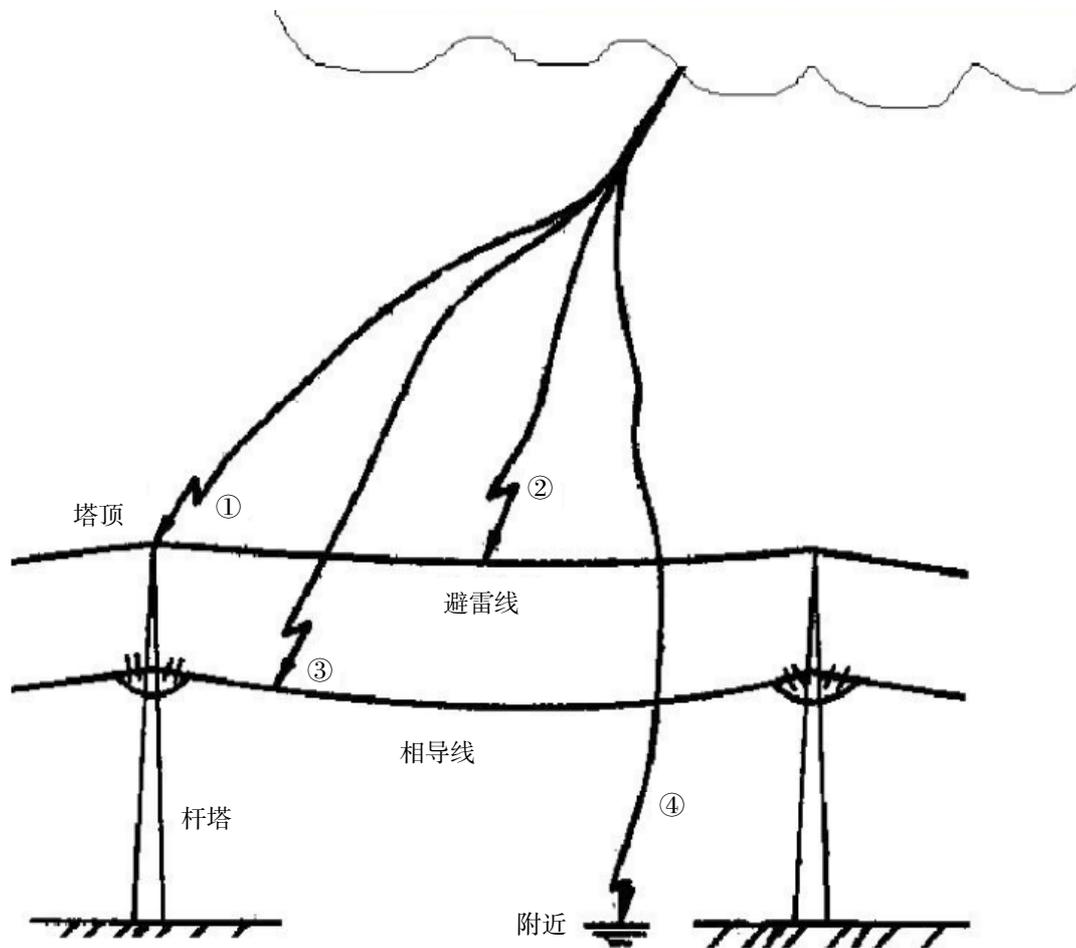


图1 输电线路易遭受雷击的位置

度加深，继而加大输电线路受到的放电影响，增加输电线路受到放电损坏的概率。可见，以鸟类侵害为主的安全影响问题，加大了人员定检工作的执行难度，也使得针对输电线路安全而执行的的安全管理工作无法得到落实，这种影响问题不仅限制了电能供给的效率，也增加了输电线路受到安全损坏的概率，甚至进一步导致整个供电结构受损，造成线路可使用时间减少的问题<sup>[3]</sup>。

## 2 防治措施

### 2.1 防雷

因缺乏对防雷措施的深度探讨，使得所制定的防治措施难以得到落实，这让输电线路受到的损坏概率增加，也使得输电线路的供电安全遭到破坏。此类弊端问题的损坏，除了会对基础供电效率造成影响外，也会使各部门的工作难度加大。基于此，需要通过增设防雷措施的方法，对输电线路雷雨天气电能供给状态

加以实时保护<sup>[4]</sup>。其次，相关单位还需按照雨季的周期和雷雨天的电压波动范围，通过前期的预测，以及实地的考察，对雷损频发的线路位置，如塔顶、相导线、避雷线等位置加装防雷装置（如图1所示），进行更多的介入管理，以便通过避雷装置提供的基础功能进行输电线路供配电状态的优化，使整个供配电过程的安全性得到更多的提升。最后，无论是引地装置还是避雷装置，其核心在于降低绝缘子的电压变化，针对雷电等问题提供必要的安全保护手段。最后，在防雷装置层面进行分析，还需借助前期的分析做好预防工作，以便针对潜在的安全影响因素提前进行防治措施的落实与布局，以确保电网运行质量。除了可以屏蔽弱雷直击问题外，对强雷现象也能起到一定的规避效果<sup>[5]</sup>。

### 2.2 规避外力损坏

在外力损坏的影响下，使得输电线路的维修难度日益增加，尽管通过定检、定期保护的放置举措，能

够在一定程度上处理及规避输电线路损坏率过高这一现实问题。但在对外力损坏的识别与规避上,依旧存在驱动力不足、防止措施适用性不高的问题。因此,需要基于此类影响问题,在防治措施的适用性上展开管理与防治方法的分析,以此为条件进一步优化检修方式,提高线路保护的工作效果<sup>[6]</sup>。除此之外,相关单位还需要拓宽对输电线路保护工作的安全管理范围,以巡视和检查为工作主体内容,对不良地区的影响问题做出整改,并对各领域的影响内容加以规避。同时,对外力损坏这一问题进行探讨,其涉及的工作面较广,只有根据线路保护要求,及时进行沟通与整改,才能提高供电安全防治的水平,解决输电线路运行中线路、杆体结构损坏率过高的现实问题。最后,供电方法的转变,使得线体材料等内容逐渐朝高端化、高质量化的方向发展,只有在物理层面和保护层面增加线路的抗风险能力,才能行之有效地降低线路检修的难度,做好杆体保护、线路检修工作的同时,降低因监管措施不足或防治工作执行不充分对输电线路安全保护工作造成的负担。这也是在当前形势下结合电能供给企业内部管理问题以及外部影响问题,规避外力损坏,制定工作办法的途径<sup>[7]</sup>。

### 2.3 防鸟

在防鸟方面,需针对鸟类繁衍的高峰期,结合电能供给要求,补全线路运行安全的防治办法,通过加设鸟刺等防鸟害工具,提高物理防治方法的应用效果,这是降低鸟类侵害风险,组织安全防护内容,更好地应对供电问题的关键<sup>[8]</sup>。这也意味着,各供电单位需要在此基础上制定线路防治办法,规避与处理绝缘子挂巢这类问题。除了提升防治工作的落实范围外,还要依照鸟类繁育的特点,以及不锈钢人工鸟巢的使用,使整个防治工作拥有更好的弹性,落实形式不同的影响问题<sup>[9]</sup>。只有这样,才能便于后续检修工作的开展,提高防治工作的应用性以及适用性条件外,发挥出前期介入的工作价值。最后,由于区域地区的差异,鸟类的筑巢方式和繁育周期存在不同,基于以上两个变量,通过物理防治的方法,去组织和分配工作内容,才能增加输电线路防治工作的基础效能,这也是进行线路安全防护工作的核心<sup>[10]</sup>。最后,为简化后续资源的投入量,还需要从基础层面解决与规避鸟害问题带来的影响,降低各供电企业的压力,通过对材料质量和建设方式的审核,在掌握鸟害形式和具体特征的基础上,加强两类工作的主动权,并提出动态化、一体化的防治办法,才能维持防治效果,确保安全防护方向的正确性,集中解决鸟害的问题,并在检修工作

的部署中,简化线路检修流程,提升防治措施的落实效果。这对规避鸟害问题、带动防治措施的完善以及检修、建设流程的发展都提供了较大的帮助。也只有这样,才能通过对外在影响条件的分析,去更好地完善防治方法<sup>[11]</sup>。

### 3 结语

雷击、鸟害以及外力损坏,是影响输电线路运行安全的三大类影响因素,在分析防治措施的过程中,需要结合物理防治及内部防治办法,通过人为介入、定期检修的措施,避免供配电网中电能的损耗,以及输电线路承担的运行风险,做好输电线路防治层面的工作,并优化供电线路的安全防治方式,维持电能供给结构的稳定,保障输电线路的运行安全。

### 参考文献:

- [1] 邓浩光. 浅析输电线路运行安全影响因素及防治措施[J]. 中国设备工程, 2021(03):157-159.
- [2] 海赛赛. 试论架空输电线路安全运行的影响因素与防治措施[J]. 科技风, 2019(10):181.
- [3] 邓世杰. 输电线路运行安全影响因素分析及防治措施探讨[J]. 住宅与房地产, 2016(12):227.
- [4] 李士强. 输电线路运行安全影响因素分析及防治措施探析[J]. 引文版:工程技术, 2015(12):154.
- [5] 张君琪. 输电线路运行安全影响因素分析及防治措施探讨[J]. 科技创新与应用, 2015(25):216.
- [6] 任意. 试析输电线路运行安全影响因素分析及防治措施[J]. 中国石油石化, 2017(09):45-46.
- [7] 张莉. 输电专业输电线路运行安全影响因素分析及防治措施[J]. 轻松学电脑, 2019(03):1.
- [8] 范红星, 徐榕拥. 探究输电线路运行安全影响因素分析及防治措施[J]. 华东科技:学术版, 2015(10):1.
- [9] 同[5].
- [10] 李丹丹, 刘宁, 王长勇, 等. 输电线路舞动产生原因及防治措施[C]// 输电线路运行维护新技术交流会暨中国电机工程学会输电线路专业委员会运行学组学术年会. 中国电机工程学会, 2015.
- [11] 余跃飞. 浅谈输配电线路运行故障分析与防治措施[C]// 决策论坛——基于公共管理学视角的决策研讨会, 2015.