

# 基于电力输电线路的运行维护探索

李佳楠

国网冀北电力有限公司超高压分公司 北京市 101100

**摘要:**近年来,我国电力行业蓬勃发展,电力企业不断增加,电能负荷增长迅速,导致线路安全工作压力倍增。为了保证人们日常生活所需的电能供给,进一步提高电力输电线路的安全运行水平,保证电能正常运输,应在现有的技术上,不断提升输电线路运行维护水平。基于此,该文将结合电力输电线路运行存在的问题及解决办法进行探讨研究,提出相应的策略分析,为电力输电线路的运维技术人员提供参考。

**关键词:**电力;输电线路;运行;维护;故障排除

## 引言

电力系统中,输电线路是不可或缺的构成部分,在电力传输环节中起到极为重要的功效。但在日常工作中,输电线路通常遭受极端天气、人为损坏等外部条件的限制。很有可能毁坏输电线路,危害电力系统正常的运行,导致不必要财产损失,导致重大事故,对人民生命组成严重威胁。因而,提升输电线路的运行维护保养,立即故障检测,不仅仅是保持电力系统正常的运行的必要措施,并且对电力企业的稳步发展起着至关重要的作用。

## 1 电力输电线路概述

近年来随着社会经济迅速发展,消费者的安全防范意识也不断提升,这会对在我国电力网的高速发展给出了更高要求。但电缆线路会受自然环境、气候和外力作用产生的影响,存在一些缺点,很容易引起一系列安全性故障。因而,怎样避免电力工程故障,确保电力工程的靠谱供货,成为大家愈来愈关注的焦点。现阶段,在我国电力工程线路供电半径大、线路长、线路间连接繁杂,线路遮盖区域的气候出现了比较大转变,严重影响到电缆线路稳定运行。另一方面,因为地下电缆维护不便,欠缺技术专业维护工作人员,线路机器设备存在重大安全隐患。输电线路是中国电力系统发展趋势不可或缺的一部分也是保持电力系统正常的平稳运行的主要内容。输电线路是我国电力系统不可或缺的一部分,对保持电力系统稳定起到极为重要的功效<sup>[1]</sup>。

## 2 电力输电线路的运行维护及故障排除的重要性

近年来随着社会经济飞速发展和城镇化进程的持续加速,社会发展各个领域对电力工程的需要不断增长,输电线路的运行维护和故障清除遭受高度关注。在实践应用环节中,或多或少都会发生输电线路故障,必须对输电线路以及相关系统进行认真仔细和维护。在欠缺科

学合理高效的管理制度的情形下,绝大多数工作人员责任心不强,专业技术人员缺乏足够的对应的技术标准,安全生产事故高发。由此可见对输电线路的运行、维护和故障清除十分必需,不但能确保工作中质量和效率,并且能确保输电线路的安全性稳定性<sup>[1]</sup>。

## 3 影响电力输电线路运行维护的主要因素

### 3.1 外力破坏因素

一般,输电线路铺装在山里和水稻田等环境因素中。因为自然环境特殊性,一部分线路穿越重生水稻田、山区地带,农户依然在地里种田、秸秆焚烧。工作人员在山区地带开展设备实际操作。山区树枝的刮碰、机械施工操作、秸秆焚烧产生的农烟等这些行为都会对电力线路的安全运行造成威胁,致使线路维修维护困难。除此之外,输电线路附近有人盗窃电缆和电线,那也是输电线路不能正常的工作主要原因之一<sup>[2]</sup>。

### 3.2 恶劣天气因素

因为长期暴露于环境因素中,线路在所难免遭受气候变化的等影响不能正常工作中。在其中,遭雷击是伤害较大、最经常碰到气候威胁。雷击的产生也会引起输电线路短路故障,造成重大的安全性伤害,直接关系到输电线路稳定运行,威胁全部电力系统的安全性。此外,因为冬天温度低、气候严寒、冰面粘在线路上,造成线路在重力作用下破裂、线路毁坏。此外,热胀冷缩也会造成线路收拢,造成重大的电力工程安全生产事故,危害电力系统正常的运行。

## 4 电力输电线路运行维护的策略分析

### 4.1 强化输电线路运营监测和维修

保持运行是保障输电线路正常的运行的主要对策,尤其是在恶劣环境下。应加强输电线路的运行监测和维护,立即排除故障,为电力用户提供全方位供电服务。维修工人应做日常查验,维护有关纪录,并及时报告主

管部门。

对安全巡检时发现问题，应该根据输电线路监测维护技术规范和具体情况，立即制订故障排除计划方案，立即进行合理的故障排除和维护。一定要注意，结合实际情况，可以灵活处理实地检查中存在的问题，在短时间排除故障，确保输电线路正常的运行。

在对输电线路进行监测维修时，必须注意运用科学的监测和维修方法，例如，运用角度法对输电线路架空弧垂线路进行有效监测，其具体作法是确定观测杆塔，计算观测挂线横担高度，将其设定为 $h_1$ 。采用测量仪测量出天顶角 $90^\circ$ 时，设定测量仪器高度为 $h_2$ ，横担至滑轮槽高度设定为 $h_3$ ，然后根据公式 $a = h_1 - h_2 - h_3$ 进行计算，得出仪器到滑轮槽的高度 $a$ 。利用计算公工式有效提高监测准确性。为维护输电线路质量安全，发挥积极的作用（如图1）。



图1 输电线路监测维修

#### 4.2 采用高科技手段定期检查电力输电线路

伴随着社会的发展和我国科技进步的发展，输配电系统的安全巡检不会再纯粹借助人力。与耗费人力、资金、物力资源传统的方式对比，应用新科技方式能够确立检测准确性速率。地区供电公司和有关单位能将辖区内的输电线路区划，分给不同类型的工作人员，为工作人员配备最先进的测试仪器，定期进行检验。实力雄厚的公司能将输电线路智能化，专业技术人员能够直接通过实时检测输电线路的情况。而同样，开发电力输电线路检测状况的软件，方便各部门下属工作人员能够高效开展工作<sup>[3]</sup>。

#### 4.3 制订完善、科学的运行维护方案

供电公司必须在确立了解输电线路运送工作中必要性的前提下，针对不同辖区的具体情况，如自然条件、输电线路情况、分布特征等，针对性地制订输电线路运送工作中。与此同时，在新创建输电线路的过程当中，为了确保输电线路设计和工程质量，设计师需要参加现场勘察及施工，搜集数据分析和资料，保证设计的合理性、合理化和可行性分析。除此之外，输电线路试运转

还需要分派专业化水平高、资深的专业技术人员对输电线路运作品质开展全面体检，保证输电线路运作品质。与此同时，规定输电线路托运人充分准备，妥善处理难题，制订相对应应急方案。

#### 4.4 加强电力输电线路的防雷能力

雷击通常是造成输配电系统故障、影响到散播的关键因素。输电线路在日常运行管理中如不定期更换，将衰老，雷电天气非常容易着火或爆。若不及时操纵，输电线路将大规模损坏，供电系统系统将一些麻痹，危害附近公用设施和居住用地，很有可能造成重大伤亡事故。因而，搞好日常避雷工作中极其重要。不但要定期维护，并且需在雷雨季节前查验输配电系统的各个领域，健全避雷系统，立即维护保养。

#### 4.5 不断优化输电线路的设计方案

电力行业要更加注重输电线路的运转维护，持续优化设计方案。开工前，深入了解工程施工现场的具体情况，如气候、环境及。对可能发生的常见故障进行系统预防工作。室内设计师理应参加现场工作，根据现场工作及早发现并解决困难。采用工程监理制和管理制相结合的方式，做好输电线路设计方案。在计划方案设计优化环节中，关于多方应紧密配合，明确提出科学合理的设计建议，制订科学的输电线路方案设计。维护工作人员务必严格执行应急预案，及时巡视检查，立即剖析输电线路存在的不足，保证输电线路正常的平稳进行输配电。

### 5 电力输电线路的故障排除方法

#### 5.1 利用基于三维激光扫描的无人机巡视技术

多旋翼无人机配备了三维激光扫描系统。该系统以塔杆为基础，根据L波段系统、全球定位系统、测控技术平台及优秀技术的发展，进一步完成对塔杆的三百六十度扫描，纪录扫描过的地理坐标，将收集过的传输数据到路面，栩栩如生、可转动在飞控轨迹设计流程中，三维激光扫描系统发送的信息十分精确，能使无人飞机在实施有关任务后绕开障碍物。L波段激光器三维扫描系统扫描塔台后，能够地面系统上搭建储存器控制模块。该组件主要用于储存塔台巡查点或线路，便于下一步工作迅速进行。若是有故障，细心扫描故障的区域。随后通过分析故障的前后数据信息，迅速找到故障点，查清此次故障的主要原因，完成输电线路故障的判断与清除<sup>[4]</sup>。

#### 5.2 检查电路架设过程中可能出现的情况，及时处理问题

在电力输电线路的架设和埋管过程中，常常会出现这样那样的问题。比如，当地居民可能和工作人员发生分歧，或者因为雨天等自然原因造成工程延期。因而，

供电公司和电力行业需有全心全意为人民服务的宗旨，积极与人们沟通交流，常常开展安全风险管理工作。线路安装发生困难和问题时，一定要布局调整，保证施工期及时完成。防止发生安全生产事故，立即检查施工现场安全对策，严禁违章作业和疲惫工作。对线路工程常用材料及使用率进行全面的检查考评，避免出现材料浪费、丢失等等的情况，提高材料的利用效率，降低成本，为企业和公司节省资金开销。

### 5.3 在输电线路运行过程中排除故障

在输电线路运行期内，应定期进行维护。发现的问题和风险，应该马上开展维护，减少故障发生几率，防范于未然，合理确保输电线路正常的运行。检查维护环节中，需要注意检查维护的整体性。与此同时，需要重点检查艰苦环境区域的输电线路。发觉故障后，应依据故障的水平、位置和方向特性灵便解决。勤奋尽早进行了现场维护。对无法及时修复故障，需及时汇报上级领导，制订合理的解决计划方案，因此合理清除和排除故障，保持输电线路正常的运行<sup>[5]</sup>。

结束语：输电线路是电力系统的重要组成部分，它的稳定运行，不仅能起到传输电能，还能提升用电质量。随着用电需求的不断增大，传统的运维技术已经满足不了输电线路的运行需要。因此，运维技术人员应不断提升电力输电线路的维护维修技术水平，不断开拓创新，为输电线路维护工作的顺利开展做出努力。

### 参考文献：

- [1]彭启轩.关于电力输配电线路的运行维护与故障排除技术[J].中国新通信,2020,22(22):146-147.
- [2]张梦娟.输电线路的运行维护[J].湖北农机化,2020(17):128-129.
- [3]闫海洋.电力输电线路的运行维护及故障排除分析[J].建筑工程技术与计,2020,(1):1610.
- [4]张志.分析电力输电线路的运行维护及故障排除[J].建筑工程技术与计,2019,(21):2735.
- [5]雍瑞雪,王琪.电力输配电线路的运行维护与故障排除技术[J].通信电源技术,2019,36(12):143-144.