

电力架空输电线路运行的巡视策略分析

郑宝生

国网陕西省电力有限公司

[摘要]故障巡视、定期巡视、特殊巡视是目前架空输电线路运行维护的主要形式。在实际生活中，架空输电线路经常会受到绿化植物、违规建筑、环境异物、人为破坏等问题而影响运行的安全性和稳定性，因此，各级电力管理部门应通过组建电力运维稽查大队、建立输电线路远程监控系统、使用高科技巡视手段、健全电路运行维护制度等措施提升运行维护能力，确保电力输送的稳定性。

[关键词]电力；架空输电线路；运行；巡视策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1142

引言

对于架空输电线路运行与维护的开展工作，主要是保障地区电力供应稳定性。在架空输电线路运维管理中，合理应用状态检修技术，制定状态巡视方案，能够有效提高架空输电线路的安全性。同时可以建立专门运检质量管理条例和制度，制定好运检质量全过程的管理章程，以便更好地督促运检人员按照要求开展相关工作和操作，保障架空输电线路的稳定性。

1 架空输电线路的组成

1.1 导线

在架空输电线路过程中导线在其中占据的比例较大，起着传导电流的关键作用。为此，在进行电能输送时要保障导线的安全。在操作过程中减少电能输送的阻力，输电导线的截面积要加大，才能减少输电的阻力，保证其流通密度的标准，才能为电力的安全输送提供保障。

1.2 架空地线

当进行具体的实际操作中，架空输电线路的高度一般较高，若出现雷电等天气容易遭到电击的现象，从而使输电线路出现一系列故障，不能够提供电能的输送同时影响着用电用户的正常生活、工作等。

1.3 绝缘子串

在进行架空输电线路中其中绝缘子串是其主要构成零件，其作用是对输电导线在出现过电压和输电负荷时采取有效地保障，进而隔绝导线和大地，防止出现电流回路的现象。进行架空电压较高输电线路时，在输电线路的绝缘方面要求较高，同时要防止线路和大地出现连通。其中，绝缘性能的关键所在就是绝缘子串当中的材料，那么绝缘子串的使用的有以下几种：有机复合材料、悬式盘型、玻璃等绝缘子等。

2 电力系统输电运检管理

在电力系统中，输电线路发挥着能源桥接的作用，将电力源源不断地输送到各个节点，维持电力能源的持续供应。对于电力企业而言，输电线路在其中发挥着至关重要的作用，在具体的输电运检环节，应保障输电线路运检与维修的协同开展，这也是目前电力系统中较为侧重的管理方法。实施高效、高质的输电运检管理，将打破传统管理方法的局限，进一步提升电力能源的保障能力，满足市场对于电力的需求，充分展现电力企业的保障功能。通常而言，输电运检由不同的部门分别完成，该运行模式下可以有效提升运检效率，避免运检作业的重复性、重叠性，还助于各部门之间的协同合作，面对运检技术难题时商讨解决。为此，在后续的管理模式中，将加大协同合作的管理创新，打造全新的输电

运检管理体系，这对于电力系统的高效运行至关重要。

3 电力架空输电线路运行存在的问题

3.1 绿植树木干扰

随着人们环保意识的不断增强，各地方政府愈发重视城市绿化工作，导致电力架空输电线路防护区内出现大量用于城市绿化的绿植树木。这种做法虽然对环境保护具有积极的作用，但是也显著加大了电力架空输电线路运行维护的工作量和工作难度，若运行维护人员不能及时协同市政部门对防护区内绿植进行修剪和管理，很容易发生高大树木刮碰输电线路、枯树倒塌损坏架空设备等问题，严重影响电力架空输电线路安全性。

3.2 违章建筑干扰

随着城市化建设进程的不断深入，高层建筑逐渐成为城镇建设的主要建筑形式，再加上城市范围在经济高速发展的推动下不断扩大，使得架空输电线路的架设位置逐渐进入到人口相对密集的区域。在此情况下，电力架空输电线路运行维护工作必然会受到部分高层建筑和违章建筑的影响，如架空线路与高层建筑物之间安全距离不足、高层建筑施工时机械设备刮碰线路等。

3.3 设备盗窃干扰

设备被盗窃或损坏是架空输电线路运行维护工作中经常遇到的问题。很多不法分子在经济利益的驱使下，想要通过倒卖架空输电线路设备或材料的方式获取经济利益，从而做出盗窃、损坏架空输电线路设备的行为。此外，还有个别用电量较大的工厂和企业，为节省生产过程中的电力投入成本，通过私接电线的方式，从架空输电线路窃取电能。这些违法行为不仅会干扰运行维护工作开展，还会严重影响架空输电线路的稳定性与安全性。

3.4 环境异物干扰

环境异物干扰主要体现在两方面：一方面是大风天气下，风筝、塑料袋等空中飘浮物缠绕或悬挂于架空输电线路，引发跳闸或短路现象；另一方面是架空输电线路防护区内存在违规开山、炸石作业，飞溅的石块容易造成架空输电线路设备损坏、绝缘子或导线破损等问题，从而产生安全隐患。

3.5 巡检质量有待提高，巡检资源存在浪费问题

架空输电线路的巡检需按照巡检周期来进行，对于一些较偏远的地区，架空输电线路的巡检周期较长，加之此类线路所在地段相对偏远，安全风险较小这可能导致一些工作人员出现懈怠，造成巡检质量下降；而有些地段虽然距离相对较近，但由于这些地段的线路巡检为固定时段，长此以往一些工作人员难免会出现厌倦心理，不能及早发现问题，进

而降低了巡检质量。此外一些运维人员专业技能、知识水平有待提高,对于相关运维标准无法严格执行,相应的运维策略没有及时制定,这也是导致架空输电线路巡检质量降低的一个重要因素。架空输电线路状态运维管理中线路的定期巡检需占用大量资源,在定期巡检中部分工作人员没有节省资源的意识,导致一些资源的不必要浪费,加之供电企业也无法及时对相应的资源进行补给,进而造成资源紧缺问题的频繁发生,而这也增加了架空输电线路的负担,给架空输电线路运维管理埋下了隐患。

4 运行维护策略

4.1 组建电力运维稽查大队

电力运营管理部门应与当地政府和公安机关积极配合,共同组建电力运维稽查大队,结合完善的行政法制机制,对盗窃、故意破坏电力设施的违法行为进行严厉打击并严肃处理危害电力架空输电线路安全性的不法之徒,从而有效保护电力设备的安全,避免恶意人为事件影响电力架空输电线路的安全运行。与此同时,应结合电力运维稽查大队的工作日志,明确当地常见的电力设施盗窃和破坏手段,划出重点巡视区域,并加大电力基础设施建设的资金投入,对重点电力设备进行针对性的防护,从而最大程度确保电力设施的安全性,实现电力架空输电线路运行维护能力的提升。

4.2 强化线路在线监测

检修单位必须注重强化对当前先进科学技术的应用,要将线路监测工艺技术运用到检修维护工作中,积极落实线路状态检修机制,并利用当前先进的科学技术,建设线路在线检修系统,对线路的运行状态和运行情况进行实时在线监测,当发现线路老化及其他故障问题时,及时向工作人员发出警报。同时,开展线路在线监测可以促进我国智能电网建设,提高我国架空输电线路自动化与技术化水平。相较于传统的检修工作,线路在线监测的精确性更高,可将故障发生区域确定到具体线段,为检修工作的开展提供更好的辅助作用。

4.3 完善运行维护制度,清除违章建筑

制定科学的运行维护制度,并在日常工作中严格执行,是加强架空输电线路运行维护管理效率的基础。建立架空输电线路防护区登记制度,将防护区内的建筑物、施工项目等记录在案,充分掌握架空输电线路的周围情况,派遣专业人员进行特殊巡视,以便更顺利的开展工作。发现防护区内存在违章建筑影响线路运行,应及时反馈给相关城建部门,责令拆除或寻找其他解决措施,杜绝安全隐患。

4.4 使用高科技巡视手段

随着科学技术的不断发展,使用高科技巡视手段巡视电路,是架空输电线路运行维护工作发展的必然趋势,例如,以无人机巡视代替传统的人工巡视。无人机具有携带便捷、视野广、易操作、效率高、受环境因素影响小等显著优势,利用无人机进行架空输电线路巡视,能够显著降低电路巡视工作的工作量,提升巡视工作的效率,消除危险环境或人员无法深入的区域对电路运行维护工作的影响。

4.5 健全电路运行维护制度

一方面要建立健全电力企业人员管理制度,通过系统、全面的制度条例,明确架空输电线路运行维护工作内容与职责,约束运行维护人员巡视行为,引导运行维护人员的工作态度,使架空输电线路运行维护工作得以有效落实,真正发挥出其积极的作用和价值,切实实现电路运行维护能力的提

升。另一方面要建立完善的线路防护区域登记制度,尽可能将防护区内可能影响架空输电线路运行状态的信息记录备案,如:高大植物、正在施工的工地、违规建筑、防盗措置不完善的电力设备等信息,使电路运维人员能够全面、准确地了解防护区内潜在或已经存在的安全隐患,从而突出运维工作的重点和方向。

4.6 加强自然灾害的预防机制

自然灾害属于人为不可控因素,在架空输电线路的运行维护工作中,要注重加强可对相应线路设备的灾害防护,降低自然灾害对线路的影响,保障供电安全性和稳定性。例如,在雷电事故高发区域,要做好防雷措施,对架空输电线路架设避雷针或采用其他避雷手段,还可通过降低杆塔接地电阻、架设耦合地线以及采用新型绝缘子等手段完成对雷击灾害的防护,保障线路的安全稳定运行。

4.7 防止外力破坏的措施

针对外对线路造成的影响和破坏,需要工作人员定期地对线路进行维护和检查工作。随着国家的不断发展,用电需求不断增大,地方基建项目不断增多,输电线路保护区和地方建设的地盘冲突也日益严重。在开发区增多、输电线路也查应增加,开发又影响线路保护区的矛盾下,外力破坏因素对线路的影响也越来越大。所以,线路运行单位一定要尽力做好线路的维护工作。严格按运维策略开展线路巡视。除此之外,积极地对当地的居民进行线路设施保护条例、电力法的宣传,提高当地居民对于线路安全运行方面的认识和理解。发现在线路保护区附近进行施工的,要及时和施工单位沟通了解,派发安全告知书,如果已经进入线路保护区施工的,要派发隐患整改通知书,签定电力线路保护协议,对拒绝不签定和不整改的,由政府公正部门协助派发备案。对影响线路安全运行的违章施工,上报政府协助处理,运行部门可与电力网络警察共同加强巡视。这样就可以减少施工过程中对线路造成的影响和破坏。对于一些故意破坏线路的违法情况,要进行严格的处理,依法追究相关责任。

结束语

随着社会经济水平的不断提升,日常生产生活中,对于电力的需求不断增大,因此电力企业也迎来了更大的挑战。如何保障供电系统的安全与稳定,是电力企业必须面临与重视的最大问题。故障巡视、定期巡视、特殊巡视是目前架空输电线路运行维护的主要形式。在实际生活中,架空输电线路经常会受到绿化植物、违规建筑、环境异物、人为破坏等问题而影响运行的安全性和稳定性,因此,各级电力管理部门应通过组建电力运维稽查大队、建立输电线路远程监控系统、使用高科技巡视手段、健全电路运行维护制度等措施提升运行维护能力,确保电力输送的稳定性。

参考文献

- [1] 许磊. 架空输电线路运维与检修技术分析[J]. 魅力中国, 2021(23): 264-265.
- [2] 张成善. 高压架空输电线路防雷措施的研究[J]. 智慧城市, 2021(10): 64-65.
- [3] 张学智. 架空输电线路状态运行及维护管理[J]. 四川水泥, 2020(7): 135.
- [4] 曹诗冰. 架空输电线路运行维护中存在的问题及对策[J]. 中国新技术新产品, 2020(19): 49-50.
- [5] 石道云. 架空输电线路运行维护中存在的问题及对策研究[J]. 广东科技, 2020(12): 49-50.