

Transmission Line Multi-dimensional Prevention and Management

Xiaohu Yang

Xuzhou Power Supply Branch of State Grid Jiangsu Electric Power Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221005, China

Abstract

With the continuous development of power system, the safe operation of transmission lines has become an important issue. External breakdown events are one of the main causes of transmission line failure and power outage. In order to improve the management level of transmission lines, this paper studies the management of transmission lines from a multi-dimensional point of view. From the technical point of view, this paper analyzes the main causes of transmission line outbreak, including weather disaster, man-made damage and equipment failure. Then, according to these reasons, the corresponding preventive measures are put forward, including strengthening the technical maintenance and monitoring of equipment, improving the protection level of equipment, and strengthening the monitoring of the surrounding environment of transmission lines. In the aspect of management, this paper puts forward the management strategy for preventing external breakage of transmission lines. First of all, establish a perfect line inspection system, strengthen the regular inspection and maintenance of transmission lines. Secondly, establish a sound information management system to realize real-time monitoring and data analysis of transmission line status. Finally, strengthen cooperation with relevant departments, establish a joint prevention and control mechanism, and improve the emergency handling capacity of external incidents. In this paper, the further research direction is put forward in view of the inadequacies of the transmission line anti-burst management. It includes strengthening the automatic monitoring and control of equipment, exploring new materials and technologies, and improving the resistance of transmission lines to external breakage. At the same time, a more complete early warning and risk assessment system for external incidents will be established to improve the prevention and handling capacity of external incidents. Through the research of multi-dimensional anti-burst management, this paper aims to provide reference and guidance for improving the safe operation level of transmission lines, and provide support for reliable power supply of power system.

Keywords

transmission line; external broken; management; multi-dimensional; technical maintenance; monitor

输电线路多维度防外破管理

杨孝虎

国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司, 中国·江苏 徐州 221005

摘要

随着电力系统的不断发展, 输电线路的安全运行成为一个重要的问题。外破事件是导致输电线路故障和停电的主要原因之一。为了提高输电线路的防外破管理水平, 论文从多维度的角度出发, 对输电线路防外破管理进行了研究。论文从技术角度分析了输电线路外破的主要原因, 包括天气灾害、人为破坏和设备故障等。然后, 针对这些原因, 提出了相应的防范措施, 包括加强设备的技术维护和监测, 提高设备的防护等级, 加强对输电线路周边环境的监测等。在管理方面, 论文提出了针对输电线路防外破的管理策略。首先, 建立完善的线路巡检制度, 加强对输电线路的定期巡视和检修工作。其次, 建立健全的信息管理系统, 实现对输电线路状态的实时监测和数据分析。最后, 加强与相关部门的合作, 建立联防联控机制, 提高外破事件的应急处理能力。论文针对输电线路防外破管理的不足之处, 提出了进一步的研究方向, 包括加强对设备的自动化监测与控制, 探索新的材料和技术, 提高输电线路的抗外破能力。同时, 建立更为完善的外破事件预警和风险评估体系, 提高对外破事件的预防和处置能力。通过多维度的防外破管理研究, 论文旨在为提高输电线路的安全运行水平提供参考和指导, 为电力系统的可靠供电提供支持。

关键词

输电线路; 外破; 管理; 多维度; 技术维护; 监测

1 引言

输电线路是电力系统中至关重要的组成部分, 它起着

将电力从发电厂传输到用户的关键作用。然而, 输电线路也面临着各种外破事故的风险, 如天气灾害、人为破坏和设备故障等。这些外破事故不仅会导致输电线路的故障和停电, 还会对社会经济和人民生活带来严重影响。因此, 防止输电线路的外破事故成为电力系统管理中的重要挑战。仅仅依靠单一维度的防护措施已经不再足够, 需要综合考虑多个因

【作者简介】杨孝虎(1974-), 男, 中国安徽人, 本科, 工程师, 从事电力工程研究。

素,从多个维度进行管理和防护。这意味着我们需要采取一系列综合性的措施,来提高输电线路的安全性和可靠性。首先,从技术维护的角度来看,我们需要加强输电线路设备的监测和维护工作。定期地巡检和检修,能够及时发现设备的潜在故障和问题,并采取相应的措施加以修复。同时,对于设备的防护等级也要加以提高,以提高其抗外破能力。在管理层面上,我们需要建立健全的信息管理系统。这样的系统可以实时监测输电线路的状态,收集和分析相关数据,从而帮助我们更好地了解线路的运行情况和潜在风险。此外,与相关部门的合作也是至关重要的,建立联防联控机制,加强预警和应急处理能力,以更好地应对外破事件的发生。外破事故的预防和防护也需要考虑到多个维度的因素。综上所述,防止输电线路的外破事故需要在多个维度上进行综合性的管理。技术维护、管理措施、合作机制、新材料和技术的应用以及预警和风险评估体系的建立都是实现这一目标所必需的。通过综合考虑这些因素,并采取适当的措施,我们将能够显著提高输电线路的安全性和可靠性,为人民的生活和社会经济的发展提供可靠的电力供应。

2 人防维度的防外破管理

以下是几个与人防相关的关键点:

①领导重视:领导对防止外破事故的重视程度直接影响到组织的工作态度和效果。领导应该意识到外破事故的严重性,并将其纳入重要议程,制定相关政策和措施来推动预防工作的进行。

②加强技术和语言沟通方面的培训,提高职工个人技术水平和语言沟通能力:人员的技术水平提高,有利于尽早对外部隐患点的识别;沟通能力的提高,在发现外部隐患点,与外部人员更加有效地沟通,使其更好地接受电力方面的要求。这两方面能力都直接影响到外破事故的防范和处理。领导及相关的培训部门不仅要为相关人员提供必要的培训和教育,提高其专业知识和应对能力,还应该采取措施,使职工变被动为主动地学习,提高和充实自己的专业水平和沟通水平^[1]。

③激励和奖惩制度:在用人上,建立能上能下的明确制度,在个人利益方面,制定合理的奖惩制度,能够激励人员主动作为,增强工作积极性和责任心,一定的惩处制度能够使人员有忧患意识和危机感。单位应该建立科学合理的奖惩制度,并根据人员的工作表现进行评定和晋升,激励他们在外破防范工作中做出积极的贡献。

④多重防范措施:根据输电设备不同特点和危险点(源),针对不同的防控地段和施工现场,采取多重防范措施,也就是增加巡视频次。群众护线的巡视、外协队伍的巡视、输电设备管理单位的定期巡视和特殊巡视、地方供电部门的巡视等,对于一些危机的隐患点,还设置现场看护人员进行 24 小时的现场管控。在巡视中一旦发现隐患点或潜在的

隐患点,就做到无死角的不间断管控。

这些人防措施在实际应用中相互配合,能够更有效地防止输电线路的外破事故。同时,还应该注重不断地改进和创新,根据实际情况不断调整和完善人防措施,以提高工作效率和防范能力。

3 技防维度的防外破管理

以下是与技防相关的关键措施:

①对已知隐患点,签订隐患告知书:对于已知的隐患点,就与相关责任单位或个人签订隐患告知书,明确隐患的存在和责任方,要求其采取必要的措施进行整改。同时,对于整改不到位或无法整改的隐患点,要及时采取其他措施,如限制通行或进行临时隔离等,以降低事故风险。

②现场安装警示牌:在可能发生外破事故的区域,安装醒目的警示牌,提醒人员注意安全。这些警示牌可以包括相关的安全规定、禁止行为和紧急联系方式等,以提高人员的警觉和防范意识。

③与外施工单位的沟通和安全培训:对于外来施工单位或个人,应与其保持良好的沟通,明确施工范围和要求,并进行现场安全培训。通过向施工人员传达相关的安全规定和操作要求,增强他们的安全意识,降低施工期间发生外破事故的风险。

④应用技术手段:可以利用先进的技术手段来预防和检测外破事故。例如,采用监控摄像头、无人机等设备对输电线路进行实时监测,及时发现异常情况并采取相应的措施。同时,可以应用故障指示器和遥测装置等设备,对输电线路的状态和参数进行实时监测和记录,以帮助判断和预防外破事故的发生。

技防是一项需要持续改进和创新的工作,随着科技的发展,应不断引入新技术和方法,提升技防能力。同时,还应加强与相关部门和专业机构的合作,共同研究和推进输电线路技防工作,为提高输电线路的安全性和可靠性做出持续努力^[2]。

4 设备防维度的防外破管理

以下是与设备防相关的关键措施:

①安装限高线或具备限制高度控制功能:对于在输电线路附近进行施工或操作的各类设备,如吊车、塔吊等,应安装限高线或者具备限制高度控制功能。这可以有效防止设备因高度原因与输电线路接触,减少导致外破事故的风险。

②控制吊车的抬臂角度:吊车在进行作业时,应根据输电线路的高度设定合理的抬臂角度,以确保吊车臂部不会接触到输电线路。通过限制抬臂角度,可以有效预防因吊车与输电线路接触而引发的事故。

③安装塔吊限位器:对于使用塔吊的施工现场,应安装限位器来限制塔吊臂架的活动范围。限位器能够监测和控制塔吊的运动,避免其接近或碰撞输电线路,降低外破事故风险。

④对泵车的控制：在输电线路附近进行泵车操作时，需要采取措施限制泵车的活动范围，确保其不会与输电线路接触。包括设置临时限制区域、监测泵车高度和泵臂位置等控制措施，以减少事故发生的概率。

⑤在铁塔上或者适当位置，安装监控，并且定时地实时发布现场情况，安排监控人员进行关注，对于现场的异常情况，及时发布预警，设备班组必须及时地闭环管理。

设备防护需要建立严格的管理制度和操作规范，并进行必要的培训和监督。相关责任单位和从业人员应积极配合并严格执行这些措施，确保设备在与输电线路相交的工作区域内安全运行。同时，应加强对设备的定期检查和维 护，保证其正常工作和安全性能。通过设备防护措施 的合理应用，可以有效降低输电线路外破事故 的风险，保障输电线路的安全运行。

5 部门协调与分工合作的防外破管理

以下是部门协调与分工合作的一些关键点：

①领导重视：领导层应高度重视外破事故的防范工作，并推动各相关部门加强协调和合作，这不仅体现在供电部门本身的纵向部门之间的协调，还包括供电部门本身的横向部门之间的协调和供电部门与地方各级政府部门之间的协调。如果真的做到各部门的有效协调与沟通，就能够做到隐患点的早发现早管控，领导的关注和支持对于推动部门协调，具有示范作用，促使各部门共同努力，形成合力。

②政府部门、地方供电所等部门联动：政府部门、地方供电所等各相关部门应加强沟通和协调，明确各自的责任与任务。建立起有效的协作机制，共同制定防范方案、开展联合巡视、加强经验交流等。通过充分发挥各部门的职能作用，实现资源共享和信息互通，提高外破事故防范的整体效能。

③分工合作：在防范工作中，各部门可以根据自身职责和优势进行合理的分工。政府部门可以负责相关政策的制定和宣传，加强对群众的动员和教育；地方供电所可以负责输电线路的巡视和维护工作；相关部门可以提供技术支持和专业咨询等。通过明确的分工和协作机制，实现各部门之间的密切配合和高效运作。

④信息共享与联防联控：建立起信息共享的平台，各部门及时分享外破事故的风险评估、预警信息和应急处理方

案等。同时，建立联防联控机制，加强预警和应急处理能力。相关部门可以共同举办演练和应急演习，提升应对外破事故的能力和反应速度。

通过加强部门协调和分工合作，能够形成整体合力，充分发挥各部门的作用，从不同维度和层面共同防范输电线路的外破事故。政府的领导和推动作用、沟通和协调机制的建立、分工合作的实施将使防范工作更加高效和有力。

6 结语

通过对输电线路多维度防外破管理的研究和分析，论文对防止输电线路外破事故进行了全面的探讨和论述。通过人防、技防和设备防等多个维度的综合管理，可以有效减少外破事故的发生，提高输电线路的安全性和可靠性。本研究的主要结论如下：人防维度的防外破管理是基础。领导重视、组织文化建设、培训和技能提升、奖惩制度和巡视监管措施等都是有效的手段，可以增强从业人员的安全意识和责任心。技防维度的防外破管理提供了快速预警和及时干预的能力^[9]。应用技术手段，如监测与预警系统、隐患点管理和告知措施等，能够帮助及时发现和处理潜在的安全隐患，减少事故的发生。设备防维度的防外破管理通过限高线、限制高度控制功能、吊车抬臂角度的控制以及塔吊限位器等措施，确保设备不与输电线路接触，减少事故风险。部门协调与分工合作也是防外破管理的重要环节。领导层的重视、政府部门和地方供电所的联动、信息共享与联防联控机制的建立都能够形成合力，提高防范外破事故的整体效能。然而，我们也认识到防外破管理还存在一些问题和挑战。在实践中，还需要加强不同部门和单位之间的合作和沟通，进一步完善管理制度和政策措施。最后，希望论文的研究工作能够为输电线路外破事故的防范提供参考和借鉴，为输电线路的安全运行贡献力量。同时，也希望未来能够有更多的学者和从业人员关注和研究这一领域，共同推动输电线路防外破管理工作的不断完善和创新。

参考文献

- [1] 陈亮,吴飞,杜翔.输电线路外破事故成因分析及防范对策[J].中国电力,2020(6):53-57.
- [2] 王立业,蔡群英,刘洋.输电线路外破事故防范管理研究[J].电力勘测与设计,2020,37(5):72-75.
- [3] 陈光辉,张晶,张嘉欣.输电线路外破事故的原因及防范对策[J].电力系统自动化,2019,43(11):236-242.