

# Operation and Maintenance Management of 500kV Ultra-High Voltage Transmission Lines

Shaohua Wu

Inner Mongolia UHV Power Supply Bureau, Hohhot, Inner Mongolia, 010080, China

## Abstract

With the rapid development of China's economy, the country is paying more and more attention to the operation and maintenance management of 500kV EHV transmission lines. In order to further enhance the control efficiency of 500kV EHV transmission lines, it is necessary to carry out fault maintenance on a regular or irregular basis according to the actual situation, to improve the timeliness of maintenance and maintenance, and to enhance the actual use efficiency of transmission lines. Therefore, the paper mainly focuses on the operation and maintenance management of 500kV EHV transmission lines and puts forward rationalized suggestions.

## Keywords

500kV ultra-high voltage; transmission line; operation and maintenance

## 500kV 超高压输电线路运营维护管理

武少华

内蒙古超高压供电局, 中国·内蒙古 呼和浩特 010080

## 摘要

随着中国经济的快速发展, 国家越来越重视 500kV 超高压输电线路运营维护管理工作。为了进一步提升 500kV 超高压输电线路的管控效率, 需要根据实际情况定期或者不定期对其进行故障维护, 提升维护与保养的时效性, 提升输电线路的实际使用效率。因此, 论文主要针对 500kV 超高压输电线路运营维护管理进行简要分析, 并提出合理化建议。

## 关键词

500kV 超高压; 输电线路; 运营维护

## 1 引言

随着城市化进程的不断加快, 中国的电力消费逐步增加, 超高电压的输电线路开始愈加受到电网的普及和重视。由于电网中的电力负荷度提升, 人们对于电力的维护与运行也提出了新需求。对此, 电力管控部门需要增强对超高电压线路的管控, 培育一批具备高素质的管理和技术人才, 尽可能的确保电力线路的正常运转, 满足人们对线路资源的需求, 缓解局部地区的供电紧张形式, 为人们的政策生活提供保障<sup>[1]</sup>。

## 2 500 kV 超高压输电线路的管控举措

### 2.1 合理增添避雷设备

在 500kV 超高压输电线路管理中, 需要根据实际情况合理地增添避雷设备。输电线路跨越高度时被雷击中的可能性大, 塔的位置过高输电线路的电压则强, 一旦闪电产生后, 电流强度会在瞬间增强使输电线路出现跳闸情况。对此, 必

须增加铁塔周边的绝缘物数量, 尽可能地对雷电产生的电流强度进行干扰, 提升输电线路的防雷质量。为了提升输电线路的安全性及可靠性, 避雷针要安排在避雷线附近, 减少雷击时所产生的电流, 起到分散的作用, 安排避雷针可降低绝缘子的电压, 降低线路跳闸频率。除此之外, 还可以合理地调整输电线路电路杆塔的高度, 降低恶劣天气下雷电所产生的电流量, 提高输电线路自身的抗雷击性。由于大多数的输电线路都是分散在室外, 区域的电阻较小, 在建造塔雷时需要运用钢筋混凝土结构进行塔体接地。若是在疏松的地区下建立输电线路, 需要增强射线长度, 考虑区域土壤的抗雷电能力, 对该区域的实际情况进行综合分析, 确定线路运行中可能出现的问题, 并采取对应的解决措施<sup>[2]</sup>。

### 2.2 定期进行日常维护管理

在 500kV 超高压输电线路管理中, 需要定期或者定期进

行输电线路的日常维护工作,提升线路的稳定性以及正常运转,以提高电力企业的自身信誉。电力企业考虑到自身的运营发展,要制定符合自身需求的规章制度,规范工作人员的工作行为,使其遵循原则,减少决策工作失误。线路管理部门的工作人员可根据自身的工作内容制定计划,对输电线路进行定期检查,及时发现线路中存在的相关问题,并采取针对性的举措。对于输电线路中的特殊情况要增强巡检次数,将发生特殊情况的原因上报给上级主管部门。对于经常出现故障的输电线路要加强巡查频率,定期或者不定期对其仔细检查,记录发生该项行为的原因,为后续的检修工作提供依据。电力管理企业需要重视 500kV 超高压输电线路的日常管理工作,定期对其进行维护和管理,确保输电线路在运行过程中的稳定性,依据自身情况制定规章制度,约束工作人员的日常工作,提升工作人员的工作积极性以及工作主动性,避免由于人为操作失误所导致的事故。养护管理部门也需要根据输电线路的运行情况制定合适的检修运行计划,依据所制定的计划对输电线路进行管理,增强检查次数,助推工作的顺利开展<sup>[3]</sup>。

## 2.3 利用先进设备进行监管

### 2.3.1 利用计算机“云技术”实时监控输电线路的运行状态

在 500kV 超高压输电线路管理中,需要根据情况利用先进的设施设备对输电线路进行日常监管。电力管理部门需要加强对输电线路的监测工作,利用计算机以及云技术对输电线路运行状态进行实时管理,利用现代化的信息管控技术,及时发现线路运行中存在的问题,分析输电线路产生故障的原因,采取对应的解决方案确保输电线路的正常运行。

### 2.3.2 采用 GPS 定位系统提高检修效率

目前,中国大多数的输电线路现场都配备了 GPS 定位系统,利用该项系统可对输电线路的故障进行检测,提升故障检修效率,在资源投入最小化的基础上获取最大化的收益,减少一些由于故障所导致的人身威胁问题。

### 2.3.3 加强宣传,减少人为破坏输电线路的事件

电力管理部门要根据输电线路的实际情况增强与当地政府的合作,避免输电线路出现的人为损坏,依据当前的实际情况,对输电线路的损坏行为制定奖惩措施。政府等相关部门还要加强输电线路的宣传,提升工作人员以及其他人员对

该项工作的认知性以及了解性,明确该项工作的重要性,尽可能减少一些输电线路所产生的人为破坏行为。

## 2.4 选择适当的保护方位

在 500kV 超高压输电线路管理中,需要根据实际情况选择合适的保护方位。输电线路的维护管理工作需要在合适的保护方位下进行开展,若是保护方位选择不恰当性会增加输电线路故障的发生概率,很难与实际需求、长期发展相匹配,难以保证输电线路在恶劣天气下有相应的防护性措施。

针对上述问题,电气企业应该在输电线路安装相应的绝缘装置,减少输电线路的雷击破坏现象发生概率,利用避雷器与绝缘子相连接的方式,提高输电线路的防雷等级,使其保护输电线路,延长输电线路的使用寿命。在安装绝缘装置时,要考虑安装的位置以及输电线路的情况,不是安装越来越多的避雷装置越好,而是需要考虑到地区的抗雷击性的频率进行避雷装置位置以及数量考虑,提升输电线路的抗雷性以及电流分散性。500kV 超高压输电线路的运行区域分布较广,大多数都是在室外环境中,经常受到自然环境以及机械环境的影响,如机械、电力、风、雨、雷电等因素。

为了进一步保证国家电网在自然条件以及外在因素的影响下安全稳定运行,需要配备高质量的输电线路以及配电设备,利用设备设计细节,提高现代化的输电线路运行效率,确保电缆以及接地之间的绝缘可靠性,搭设对应的配电线路框架,使其受力平衡。

## 2.5 增强对输电线的故障处理

在 500kV 超高压输电线路管理中,需要根据实际情况提升输电线路运行的安全性,加强对输电线路的维护与检修,快速的处理输电线路所产生的故障。

在电力内容管控中,若是电力管理人员忽视了输电线路的检修维护工作,会直接影响输电线路的安全性,甚至会影响输电线路的长期运转,给人们的生命健康安全带来严重威胁。对此,电力管理部门要增强电路的维修频率,减少输电线路故障所发生的概率,及时向管理部门报告线路所产生的故障原因,制定应急管控对策,利用自己的专业知识解决难题。

除此之外,维修管理人员要增强自己的工作专业水平以及操作技术,提高维修质量以及效率,更新技术管理水平,确保输电线路的正常运转,定期或者不定期的参加公司或者

是其他的培训交谈会, 积累更多的实践经验, 提升自身对输电线路的故障处理效率。随着电力系统设备的更新以及技术的发展, 可应用新型的材料进行输电线路制造, 提高输电线路运行维护工作效率, 注重冰雪的恶劣天气下的输配电线路的防范工作, 尽量减少安全事故的发生<sup>[1]</sup>。

## 2.6 减少人为因素的干扰

在 500kV 超高压输电线路管理中, 需要根据实际情况减少输电线路周边地区的人为干扰。一般来说, 输电线路大多数都是建造在室外地区, 因此很难避免自然因素以及人为因素对其运行产生的负面影响。对此, 电力企业需要加强与政府相关部门的交流与合作, 呼吁政府部门制定相应的规章制度为其提供保障, 确保祝甸县路的正常运转, 加大对输电线路的保护重视力度, 使人们深刻认识到输电线路的重要性以及必要性, 降低人为破坏输电线路的概率。

另外, 作为电力企业, 必须加强对输电线路的设备维护与管理, 改进输电线路操作技术, 减少输电线路故障发生的概率, 定期或者不定期地安排相关管理人员查找线路运行中可能出现的问题, 并提出对应的检修对策, 记录设备的基础运行情况, 为后续的检修处理工作提供依据。除此之外, 还需要派遣对应的专业人员对输电线路进行区域巡查, 对于一些重点区域做好标记, 减少一些不懂得专业知识以及恶意破

坏的人员随意靠近该地区的概率, 增强对重点区域的实时监管, 助推工作的顺利开展<sup>[4]</sup>。

## 3 结语

综上所述, 现阶段国家越来越重视 500kV 超高压输电线路运营维护管理工作。为了进一步提升 500kV 超高压输电线路的管控效率, 需要根据实际情况明确其在中国电力输电系统中的地位, 了解当前的电力运输的影响因素, 提升输电线路的管理水平, 有效缓解电力供应不足区域的压力, 确保超高压输电线路的正常运转, 助推该项工作的持续性开展<sup>[5]</sup>。

## 参考文献

- [1] 孙海滨, 万勇. 500kV 超高压输电线路运营维护管理 [J]. 中国高新技术企业, 2016(12):146-147.
- [2] 简颖. 500kV 超高压输电线路运行维护管理探析 [J]. 机电信息, 2017(18):4-5.
- [3] 李宁. 500kV 超高压输电线路运营维护管理体系设计 [D]. 北京: 华北电力大学, 2012.
- [4] 邵远鹏, 于江, 申学德. 500kV 超高压输电线路运行维护管理探析 [J]. 科技创新与应用, 2016(34):207-207.
- [5] 吴钢. 关于 500kV 超高压输电线路运行维护管理探析 [J]. 科技创新与应用, 2018(06):122-123.