

# Discussion on Main Points of Overhaul and Maintenance of High Voltage Transmission Lines

Junwei Zhang

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

## Abstract

The construction of high-voltage transmission lines is an important part of China's power resource supply and power resource transportation, which is directly related to the production and operation of China's power industry. However, during the long-term operation of high-voltage lines, certain faults and problems will inevitably exist, affecting the quality and efficiency of high-voltage transmission lines. Therefore, it is necessary to strengthen the inspection and maintenance of high-voltage transmission lines, to clarify issues that need attention in the process of inspection and maintenance, to improve the efficiency of inspection and maintenance of high-voltage transmission lines, and to extend the service life of high-voltage lines.

## Keywords

high-voltage transmission lines; maintenance; maintenance

---

## 高压输电线路检修与维护要点探讨

张俊伟

内蒙古超高压供电局, 中国·内蒙古 呼和浩特 010080

## 摘要

高压输电线路建设是中国电力资源供应及电力资源运输的重要组成部分, 直接关系到中国电力行业的生产和经营。但在高压线路长期运行的过程中, 难免会存在一定的故障和问题, 影响高压输电线路的工作质量以及工作效率。因此, 必须要加强对高压输电线路的检修和维护, 明确检修与维护过程中需要注意的问题, 提高高压输电线路检修与维护效率, 延长高压线路的使用寿命。

## 关键词

高压输电线路; 检修; 维护

---

## 1 引言

随着科学技术的不断发展和人民生活水平的提高, 中国电力行业获得了迅猛的发展, 社会经济的持续稳定进步也对高压输电线路的稳定性和安全性提出了更高的要求。传统的高压输电线路检修与维护存在随意性和盲目性的问题, 导致检修维护质量不高, 同时也会对检修维护人员的生命安全带来一定威胁。因此, 必须要加强对高压输电线路检修工作的探究, 不断优化检修与维护方法, 提高检修维护效率。

## 2 高压输电线路检修与维护工作的必要性

中国高压输电线路分布的地域较广, 很多高压输电线路需要穿越高山峡谷并建设到地理环境相对比较复杂的区域中, 具有传输距离远、线路长的特点, 这就会造成高压输电线路在

运行过程中会受到各种各样的自然环境的影响, 包括雷击、冰冻、大风、暴雨等各种恶劣环境的干扰, 影响高压输电线路的正常工作, 甚至会破坏高压输电系统的持续运行。同时, 高压输电线路具有配件复杂、技术水平高、结构参数高的特点, 各个元件都会对高压输电线路的正常运行产生关键性的影响, 一旦某个配件发生故障, 甚至会对整体运输线路产生致命性的干扰, 造成高压输电线路的瘫痪。因此, 必须要加强对高压输电线路的维护与检修工作, 及时消除高压输电线路等安全隐患, 排除线路故障, 提高高压输电线路运行的稳定性和安全性。

随着中国社会经济的不断发展, 高压输电线路的应用范围及应用规模逐渐扩大, 这就会造成中国当前高压输电线路面临着更加复杂的环境与局面, 各种各样的输电线路错综复杂, 给每条线路的正常运营以及管理带来了较大的困难, 导

致线路运营存在较大的不稳定性和不安全性。因此,要加强  
对高压线路的管理与控制,明确高压线路运行过程中的不稳  
定因素,并采取针对性的措施进行处理和控制,保证高压线  
路运行的安全性和稳定性,时刻以高标准、严要求开展高压  
线路的检测与维护工作。

### 3 高压输电线路检修技术要点

状态检修是当前高压输电线路检修维护过程中主要应用  
的一种维修方法,主要是依据红外线诊断技术以及现代科学  
技术开展的一种检修工作,能够全面监控高压输电线路的运  
行状态,结合以往的故障信息进行自动化的分析以及预测,  
明确当前高压输电线路工作过程中的不稳定因素并采取合理  
的措施进行解决。

#### 3.1 表面温度判断法

通过红外线设备收集设备表面的温度值,并结合国家高  
压输电设备正常工作时的表面温度进行比较的方法为表面温  
度判断法。通过两者温度的对比能够准确预测设备是否存在  
缺陷以及故障,是一种实用性较强、应用范围比较广的高压  
输电线路检修维护方法。表面温度判断法操作方式比较简单,  
只需要进行温度的收集并进行对比和判断即可,但是温度判  
断法在运行过程中存在一定的局限性,对于高压输电线路负  
荷较低的情况难以有效地进行故障预测,容易存在错误判断  
的问题。<sup>[1]</sup>

#### 3.2 同类设备比较法

同类设备比较法主要是通过比较同一回路的同型号设备  
进行故障的判断,主要应用于电流制热设备以及电压制热设  
备的故障分析,但是同类设备在应用过程中也会存在漏判和  
误判的现象。比如在同一时间三个设备同时发生热故障时,  
便难以合理的应用同类设备比较法进行判断。因此,在同类  
设备比较法的运用过程中,往往也需要结合温差和温升的方  
法进行综合的判断。<sup>[2]</sup>

#### 3.3 热图谱分析法

在高压线路运行过程中会形成热图谱,将热图谱与正常  
设备所形成的图谱进行比较,能够判断设备的运行状况。热  
图谱分析法相对来说精确性和可靠性比较强,能够适用于实  
时监控活动当中,相对于传统的一般状态检修法来说检测精

度更强,检测价值也更高。<sup>[3]</sup>

## 4 高压输电线路检修与维护的方法

### 4.1 对雷击问题的检修与维护

雷击问题是最常见的高压输电线路故障之一,常常发生  
于雷击事故比较频繁的区域,需要工作人员在进行高压线路  
安装以及设计的过程中要增设一定的防雷设施,减少雷击对  
高压输电线路正常工作的影响。通过安装合适的防雷设备,  
使得雷击发生时及时将累计电流导入到大地中,避免高压输  
电线路被雷击所破坏。防雷装置的选择与安装要满足实用性、  
多样性以及先进性的特点,能够综合运用于各种雷击情况当  
中,减少雷击事故发生的概率。检修人员在雷击问题发生之  
后,需要第一时间的进行故障的排除与寻找,并进行针对性的  
维护与处理。工作人员在雷击事故前期的检修过程中,需要及  
时更换和维修无用的或者损坏的绝缘子以及防雷装置,提高  
高压输电线路的抗雷击能力。<sup>[4]</sup>

### 4.2 覆冰问题的检修与处理

高压线路的覆冰问题的解决需要从设计阶段便开始进行  
控制与考量,在高压线路设计过程中,需要考虑到冰雪天气  
的维护方法以及检修方法,合理选择高压输电线路的路径,  
尽可能的避开能热空气交汇的地段。并且在冬季到来之前全  
面做好高压输电线路的检修工作,及时发现绝缘子和导地线  
的问题缺陷。一旦发生高压线路覆冰问题时,需要及时采取  
电流融化的方法或者机械排冰法进行解决,保证高压线路输  
电系统能够正常稳定的运行。

### 4.3 风偏放电问题

风偏放电问题主要发生于大风的天气环境中,巨大的风  
力会导致高压输电线路产生持续的摇摆情况,容易造成高压  
输电线路短路和跳闸问题。在巨大风力的影响下,高压输电  
线路的空间场强逐渐变大,而空气间隙不断变小,会造成高  
压输电线路在角铁绝缘防震锤位置处发生放电现象。电力部  
门需要加强与气象部门之间的合作与交流,及时掌握风向、  
风力以及风速等相关数据,并根据具体的气候特点进行高压  
输电线路的规划设计以及检修维护,精确的测算大风天气的  
参数,明确高压输电线路在不同位置风力条件作用下的运行  
轨迹、风压系数以及最大风速,从而合理地进行相关设施安  
装,减少高压输电线路风偏放电问题。

#### 4.4 山火问题

山火问题造成的高压线路故障也时有发生,不仅会影响高压输电线路运行的稳定性和安全性,而且还会严重威胁周边居民的生命财产安全。因此,必须要加强对山火问题的控制与防护,并采取相应行动降低山火问题的发生概率。高压线路周边环境负责人员需要加强对线路附近枯枝以及杂草定期清除,并安排专业的人员进行山火频发段的巡逻工作,积极调动周边地区群众参与到火灾隐患的监控过程中。加强消防部门、林业部门、电力部门的联动,积极开展山火的预防以及管理,增加火警的监测点,提高火灾的监测效率,尽可能的减少山火问题对高压线路正常工作的影响。

#### 5 结语

综上所述,作为整个电力系统的最为重要的组成部分,

高压输电线路的运行质量以及运行效率直接关系到电力系统的运行水平。本文主要针对高压输电线路的检修要点及维护要点进行探究,指出高压输电线路运行过程中需要注意的问题,希望能够提高高压输电线路的检修与维护效率,保证高压输电线路能够正常稳定的工作。

#### 参考文献

- [1] 吴坤祥. 浙江省特高压输电线路运维检修管理模式研究 [D]. 浙江工业大学, 2018.
- [2] 刘烈. 小议高压输电线路的状态检修技术方法 [J]. 通讯世界, 2018, 22: 122-123.
- [3] 席晓强. 输电线路状态检修浅析与特高压线路状态检修展望 [J]. 科技风, 2018, 02: 238.
- [4] 曾佑荣. 高压输电线路的状态检修方法分析 [J]. 企业技术开发, 2018, 23: 112+114.