

# 500kV 输电线路运行检修技术及故障预防

刘志强

内蒙古超高压供电局 内蒙古自治区 呼和浩特 010010

摘要：在 500kV 输电线路运行过程中确保环境安全是非常重要的，可以避免动力传动系的伤害。因此，能源公司必须加强 500kV 输电线路故障预防，结合操作的实际情况，以确保线路安全和稳定运行。员工还必须弥补的缺陷，明确原因，并采取有针对性的应对措施，消除线路故障，提供在输电线路的高效稳定运行和维护力量，促进企业快速发展，本文主要分析了 500kV 输电线路运行检修技术和故障预防。

关键词：500kV；输电线路；运行检修技术；故障预防

随着行业的快速发展，各部门开始显示出对能源的需求增加。随着时间的推移，输电线路铺装面积逐渐增加，也提高了能源公司的运营要求。500kV 输电线路被广泛地用于传输能量，并且可以降低在某些领域的张力。

## 1 对 500kV 输电线路进行检修的相关技术

### 1.1 对绝缘子进行检修的技术方法

从绝缘观察时需要仔细检查粘合剂的所有部分，确定钢帽和金属板是否有脱落和腐蚀现象。如果有与绝缘问题，应该及时更换。另外，必须采取有效的保护措施以防止绝缘子导线脱落，确保设备的安全运行<sup>[1]</sup>。

### 1.2 对导地线进行检修的技术方法

在检修导地线时应将线夹打开，对其内部进行细致深入的检修。如果导线与线夹发生相互缠绕的情况，应将其捋顺，并对预绞丝进行修复。如果导线存在发生磨损或破裂的部位时，应将该部位进行预绞丝安装处理，然后更换配套线夹。

### 1.3 对杆塔进行检修的技术方法

杆塔是线性轴和轴承塔设备重要的部分，维护过程中要注意维护和修理杆塔。经检验，混凝土结构的塔它来寻找裂纹或涂层是很重要的。此外，一种有效的抗腐蚀处理应阵列或塔中运行问题，应及时更换、维护和维修。

## 2 引起 500kV 线路运行故障的主要原因

### 2.1 由雷击引起的输电线路故障

闪电是影响误差输电线路，根据研究，我国广大输电线路干扰均由雷电引起。由于 500kV 输电线路与外界环境接触强，很容易受到风暴，其地质和地形的性质也不同，还需要考虑一些技术问题。

### 2.2 由风偏放电因素引起的输电线路故障

500kV 输电线路活动期间强烈振动，并从原始位置是分开的，当存在极端气候条件时，导致空气泄漏的问题之间的距离缩短。特别是，强电场在电线和杆塔，这进一步增加了空气泄漏的可能性和影响输电线路的安全性问题。

### 2.3 由污染引起的输电线路故障

这是由许多严重的环境污染问题 500kV 输电线路环境的影响，设置输电线路可能会导致管线污染，因为未考虑其抗腐蚀或污染的能力。特别是如果绝缘层被弄脏，就会造成的输电线路短路，这可通过将所述易失性因素

为电气系统的功能安全导致重度污染。此外，如果有与输电线路的质量和绝缘层的问题，输电线路的绝缘效果会变差，这可能会导致线污染。

## 3 500kV 输电线路运行故障预防

### 3.1 500kV 输电线路断线和掉线故障预防措施

应仔细考虑电路设计，以免在连接接地线时发生故障。选择接地线、附件、绝缘子时，应明确和符合要求（结构强度因数等）。在遭受强烈风振的地方，请使用电阻端子作为接地端子。顶部接地导体的选择不仅符合设计规则的一般要求，而且还检查短期热稳定性，确保顶部接地导体中有足够的流量，以使温度上升不超过允许的极限值。导地线接续金具及绝缘子金具组合中各种部件的选用必须符合相关标准和设计要求，有必要加强对夹具的控制和维护。如果需要检测到问题，则必须立即做出对策。使用主动红外温度感应技术来控制配件、夹具等的加热，并加快问题的发生，管理运动检查并及时修理或更换损坏的熔融金属丝。此外，应特别注意外部接地线噪声（OPGW）问题，加强长期拉伸管理和控制，测量振动问题，检查弯曲应力是否超过标准值，随时间进行分析并确定原因。相应加强绝缘材料的测试，尤其是机械强度和油漆的测试，该接头适用于当前条件下的拉伸载荷。在安装和维护过程中，严禁提升和降低绝缘混合物。

### 3.2 积极运用先进的在线监测设备

电气公司需要使用现代电子设备，并引进新设备来提供输电线路的自动控制，使用实时跟踪来检测输电线路的操作，使用人工智能来分析和预测可能的字符串分布，并提供解决问题所需的数据支持跟踪字符串。

### 3.3 减少人为输电线路损害的情况

通常，将 500kV 输电线路放置在外围时可能会受到相对较高的人为因素的影响。在经营和管理输电线路方面，要与输电线路部委周围的环境合作，促进与政府各部的有效沟通，确保输电线路运行，增加有关部门与公司之间的信息交流。可以通过创建有效的管理计划来进行初始操作，如果有人干扰输电线路，则需要更严厉的惩罚作为警告。在这种情况下，受影响的单位应在周围居民中提高输电线路的安全意识，最大程度地减少人为伤害，并教育人们有关输电线路在日常生活中的价值，

防御性道路的概念必须得到发展。一般电力设备在长期的运转当中会出现故障,为促进电力系统长期稳定的生产效率,电力企业必须做好设备的合理监管,及时学习并掌握输电线路相关的新型技术,降低线路故障发生的概率。输电线路组件的检修是很有必要的,可以了解可能带来的电力故障,并根据实际情况找到合适的解决办法,给出有价值的维修意见和应对措施。另外,在检查设备时,人员必须记录和分析设备的运行状况,分析损坏的原因,并提供维修设备所需的数据。

#### 3.4 严格把控输电线路设备质量

架设输电线路则必须将设备和材料的情况告知线路维护单位,以确保材料和设备符合所使用的标准,例如500kV输电线路,可以预先选择输电线路执行。在此级别上,系统开发可以减少过多的材料消耗。即使到现在,旧的输电线路仍在许多地方使用,输电线路的这种使用对整个电气系统的功能构成了严重威胁,导致电路的正常运行不稳定,可能会损坏线路。因此,这些设备必须使用定期更换和有效的加快步骤,来检查和维修旧的输电线路,以最大程度地减少设备故障。

#### 3.5 500kV 输电线路污闪事故预防措施

根据 GB/T16434-1996 等有关规定,减少线路事故中雷电污染的发生和速度,防止关键线路中的雷电污染事故,并防止电网中的雷电污染造成严重事故,完善防雷管理体系,防止污染,并从层次上提高员工应对雷电的责任意识。控制整个预防过程,加强对零值和低值的搜索,并确保瓷质绝缘子处于良好状态。了解污染源和气候变化随时间的变化,并根据变化采取有针对性的基于火灾的对策。对于初步的污染预防工作,应及时确定受污染场地分布图。

#### 3.6 风偏放电故障的预防措施

架设线路时,需要确保线路之间有足够的空间,以

避免因风等外力引起的溢出和重叠,并有效控制短路。此外,为避免提前电击或短路,必须给出清晰的输电线路形警告。

#### 3.7 增设避雷针

500kV 输电线路人行道的覆盖范围很广,雷击的可能性很高。输电线路与地面之间的高度差越大,输电线路所承受的张力就越大。当线路中发生雷击时,电流不可避免地增加,并且输电线路在保护的作用下移动。为了增强输电线路的安全性,可以使用在输电线路周围设置避雷针的方法,这是因为雷电会增加输电线路中的电流,并且雷电会引起无线电波的影响。通常建议在500kV 输电线路处安装避雷针,不仅可以监控绝缘层上的电压,还可以减少触发问题的频率<sup>[2]</sup>。

### 4 结束语

500kV 输电线路在我国的能源系统中扮演着非常重要的角色,其运作的安全性和稳定性直接关系到经济和社会的正常运转。因此,公用事业人员需要完全了解不同的检修技术和幅度,分析合成500kV 输电线路操作,对生产线进行日常检查和维护,提供有针对性的故障预防资源,并积极使用先进的检修技术控制设备,为输电线路稳定运行提供更可靠的保证。

#### 参考文献:

- [1] 程双辉. 500kV 输电线路运行检修技术及故障预防 [J]. 住宅与房地产, 2020(33): 198-199.
- [2] 徐念, 李凡, 袁浩. 110kV 输电线路运行检修技术分析及其故障预防 [J]. 数码世界, 2019(08): 287.

