

# 电力架空输电线路运行的巡视策略分析

索朗次仁

(国网西藏拉萨供电公司 西藏拉萨 850000)

**摘要:** 随着电力系统的不断发展, 电力架空输电线路的规模和复杂性也在不断增长。为了确保输电线路的安全、稳定运行, 巡视工作显得尤为重要。本文首先阐述了电力架空输电线路运行巡视的必要性, 随后详细介绍了故障巡视、定期巡视和特殊巡视等三种主要的巡视方式。最后, 针对如何提高巡视效率和质量, 提出了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和健全电路运行维护制度等策略。

**关键词:** 电力架空输电线路; 巡视; 策略; 可靠性; 故障预防

## 引言

电力架空输电线路作为电力系统的重要组成部分, 其安全、稳定运行对于保障电力供应和电网的可靠性具有重要意义。然而, 由于架空输电线路长期暴露在自然环境中, 面临着各种复杂因素的影响, 如恶劣天气、植物生长、动物触碰等, 容易导致线路故障。因此, 对电力架空输电线路进行定期和有效的巡视, 是及时发现和解决潜在问题的关键。

### 1 电力架空输电线路运行巡视的必要性

#### 1.1 能提高输电线路的可靠性

对电力架空输电线路进行巡视, 能够及时发现线路的异常和故障, 从而避免因线路故障导致的断电或电网稳定性破坏。通过定期的巡视, 可以全面了解线路的运行状况, 对可能存在的隐患进行预测和预防, 显著提高输电线路的可靠性。

#### 1.2 有效监测外部影响

对电力架空输电线路进行巡视, 可以监测线路周围的环境变化, 如植物生长、建筑施工、动物活动等, 防止因外部因素导致的线路故障。同时, 巡视还能监测到线路的绝缘状况, 预防因绝缘老化或破损引起的安全隐患。

#### 1.3 提升电网供电质量

通过巡视, 可以及时发现线路的异常状况, 如电压波动、电流不平衡等, 从而采取相应的措施进行调整和修复。这不仅能预防故障的发生, 还能提升电网的供电质量, 满足用户对电力供应的可靠性要求。

## 2 电力架空输电线路运行的巡视

### 2.1 故障巡视

故障巡视, 作为电力系统中不可或缺的一环, 是对已经发生故障的架空输电线路进行深入调查和分析的过程。其主要目标在于查明故障的具体原因和位置, 为后

续的修复工作提供精确的指导。这一环节通常在接到故障报告后立即进行, 因为快速响应对于尽快恢复供电至关重要。

在故障巡视中, 巡视人员需要对架空输电线路的各个设备和元件进行细致的检查, 不放过任何可能导致故障的细节。这包括导地线、绝缘子、金具等关键部件, 因为任何部件的损坏都可能引发线路故障, 影响电力系统的正常运行。此外, 巡视人员还需对故障点的环境和状况进行详尽的记录和分析, 以理解故障发生的具体情境。

除了对设备和元件的物理检查, 故障巡视还需要运用专业的知识和经验对线路的运行状况进行全面的评估。这包括分析线路的历史运行数据, 了解线路的运行环境, 以及评估线路的潜在风险。通过这种方式, 巡视人员可以更准确地判断故障的原因, 为修复工作提供科学的依据。

更为重要的是, 故障巡视不仅是对已发生故障的线路进行调查和修复的过程, 也是对线路运行经验和数据的积累过程。每一次的故障巡视都是对线路性能和运行状况的一次全面了解, 这些数据和经验可以为预防类似故障提供宝贵的参考。

### 2.2 定期巡视

架空输电线路的定期巡视是一项至关重要的工作, 它是对线路进行有计划的定期检查, 旨在确保线路的安全、稳定运行。通过定期巡视, 可以及时发现线路的异常和隐患, 防止事故的发生, 保障电力系统的正常运行。

定期巡视通常由固定的巡检人员进行, 每次巡视前需要制定详细的计划和路线, 以确保巡视工作的有序进行。巡检人员需要按照规定的项目和内容进行检查, 关注线路的电气性能和机械性能, 如导线的弧垂、绝缘子的污秽程度、铁塔的锈蚀情况等。这些细节问题可能会

对线路的安全运行产生重大影响,因此需要认真检查、及时处理。

除了对线路本身的检查,定期巡视还需要对线路周围的自然环境和人为因素进行检查。植物的生长可能会影响线路的电气性能,建筑施工可能会对线路造成破坏,交通状况也可能对线路的安全运行产生影响。因此,巡检人员需要密切关注这些因素,及时采取措施排除隐患。

为了提高定期巡视的效率和效果,可以采用一些现代化的技术和手段。例如,可以利用无人机进行巡检,这样可以大大提高巡检的效率和精度。同时,还可以采用数据分析技术,对巡检数据进行深入分析,发现潜在的问题和隐患。

### 2.3 特殊巡视

特殊巡视是电力系统中一种重要的巡视方式,它是指在特殊情况下进行的线路巡视。这些特殊情况可能包括大风、暴雨、冰雪等恶劣天气,线路负荷有较大变化,以及线路经过的地区有大型施工或自然灾害等情况。特殊巡视的目的是及时发现线路的异常和隐患,预防可能发生的故障,保障电力系统的安全稳定运行。

在特殊巡视中,巡视人员需要对线路的各个方面进行仔细的检查。首先,需要检查线路的机械性能,包括杆塔、导线、绝缘子等设备的完好程度和运行状态。在恶劣天气或自然灾害后,需要对线路的各个部件进行特别仔细的检查,以确保没有受到损坏或松动。此外,还需要检查线路的电气性能,包括绝缘电阻、导线的电阻和电流等参数是否正常。除了对线路本身的检查外,还需要对线路周围的环境进行详细的观察和评估。这包括线路经过地区的天气情况、地形地貌、建筑物和其他障碍物等。对于线路周围的树木、草丛等植物也需要特别注意,因为它们可能会影响线路的安全运行。在大型施工或自然灾害等情况下,还需要对线路的基础进行加固或修复,以确保线路的安全稳定。

为了更好地完成特殊巡视工作,需要采取一些相应的措施。首先,需要制定详细的巡视计划和方案,明确巡视的时间、地点和人员分工等。其次,需要加强培训和演练,提高巡视人员的技能和素质,确保他们能够及时发现和处理线路的异常和隐患。此外,需要加强与当地政府和相关部门的沟通和协作,共同维护线路的安全稳定运行。

## 3 电力架空输电线路运行的巡视策略

### 3.1 组建电力运维稽查大队

为了提高电力架空输电线路的巡视效率和质量,电力部门可以采取一系列措施。其中,组建专门的电力运维稽查大队是一个重要的手段。

电力运维稽查大队是一支由经验丰富的运维人员和稽查人员组成的队伍,他们具备专业的技能和知识,能够制定和执行电力架空输电线路的巡视计划。这支队伍的主要职责是对输电线路进行定期的巡查、检测、维护和检修,确保线路的安全稳定运行。通过组建电力运维稽查大队,可以实现以下几个方面的优势:

1.集中管理:电力运维稽查大队可以对输电线路进行集中管理,统一调度和指挥,避免了分散管理的弊端,提高了管理效率。

2.统一标准:由于该队伍具备专业的知识和技能,能够制定统一的巡视标准和质量要求,确保巡视工作的有效开展。

3.监督和评估:电力运维稽查大队可以对巡视工作进行监督和评估,及时发现和解决输电线路存在的问题,保障线路的安全稳定运行。

### 3.2 建立输电线路远程监控系统

随着科技的不断发展,现代输电线路的监控方式也在不断升级。为了更好地保障输电线路的安全稳定运行,建立输电线路远程监控系统已成为一种趋势。该系统利用现代科技手段,实现对线路运行状况的实时监测和数据分析,为输电线路的运维工作提供了强有力的支持。

首先,输电线路远程监控系统通过安装传感器、摄像头等设备,收集线路的电流、电压、温度等数据,以及对线路周围环境的实时监测。这些数据不仅能够帮助了解线路的运行状况,还能及时发现线路的异常和故障。例如,当线路出现短路或过载时,系统会立即发出警报,提醒运维人员及时处理。此外,通过对数据的分析,还可以预测线路的寿命和维修需求,为设备的维护和更换提供依据。

其次,输电线路远程监控系统的建立提高了巡视的准确性和效率。传统的巡视方式需要大量的人力和物力,而且受到地形、天气等因素的影响较大。而远程监控系统可以实时监测线路的运行状况,避免了巡视的盲区。同时,通过数据分析,可以快速定位故障点,缩短了维修时间。

### 3.3 使用高科技巡视手段

在电力线路的巡视过程中,传统的方法往往依赖于人工检查,这种方式既耗时又费力,而且难以发现一些潜在的故障和问题。然而,随着科技的不断发展,现在

可以采用一些高科技手段来提高巡视的精度和效率。

其中，红外线测温和紫外成像技术是两种非常有效的手段。红外线测温能够快速检测线路的发热情况，因为一旦线路出现异常发热，就可能意味着存在故障或问题。紫外成像则可以检测线路的放电现象，这对于发现线路的绝缘缺陷非常有帮助。

除了检测线路的发热和放电问题外，这些高科技手段还能够发现线路的机械损伤和锈蚀等问题。这些问题可能会对线路的安全运行造成严重影响，因此及时发现和处理是非常必要的。

与传统的人工巡视方法相比，这些高科技手段具有很多优势。首先，它们能够快速、准确地检测出线路的异常情况，避免了人工检查时可能出现的疏漏和误判。其次，这些手段可以大大提高巡视的效率，缩短巡视时间，减轻了工作人员的负担。最后，这些高科技手段的使用还能够提高电力系统的可靠性和稳定性，为电力用户提供更加优质的服务。

#### 3.4 健全电路运行维护制度

为了确保巡视工作的有效开展，需要建立健全的电路运行维护制度。该制度应明确巡视的范围、周期、方法等内容，以及规定相应的考核和奖惩措施。通过制度的约束和管理，可以提高巡视人员的责任心和工作积极性，从而提升巡视工作的整体水平。

#### 4 结束语

总而言之，电力架空输电线路作为电力系统的重要支柱，其运行的安全性和稳定性对于整个电力系统的正常运行至关重要。然而，由于架空输电线路长期暴露在自然环境中，面临着各种复杂因素的影响，因此，对于架空输电线路的巡视和维护工作就显得尤为重要。本文从巡视的策略角度出发，对电力架空输电线路的巡视工作进行了深入的分析和探讨，旨在提高架空输电线路的可靠性和稳定性，保障电力系统的正常运行。

#### 参考文献：

[1]邹铁.电力架空输电线路运行的巡视策略分析[J].集成电路应用,2021,38(04):112-113.

[2]凌健,杨洁,史俊祎.基于多旋翼无人机的500kV架空输电线路巡视技术[J].湖北电力,2019,43(06):1-6.

[3]高超,郑建华,苏文楠.无人机在电力架空线路巡视中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(04):186-187.

[4]张若玮.浅析基于电力巡视机的架空输电线路安装维护与巡视[J].企业管理,2018(S1):150-151.

索朗次仁(1992.06-) 男 藏族 西藏山南人 本科 助理工程师

研究方向：输电运检