

# 电力输配电线路的运行维护及故障排除分析

常蕾

国网冀北电力有限公司怀来县供电公司

**[摘要]**输配电线路工程管理能力能有效提高施工管理的控制质量,运用全过程管理系统实现输配电线路设计与施工过程的网络控制。在施工过程中,因施工单位技术因素易受影响,必须加强有效的纠错管理,增加电网工程质量。随着我国经济不断发展,电网故障的排查质量要求也在不断提高,因此,其运行维护和故障排除技术尤其重要,只有保证单电力输配电线路运行质量,才能更好的建设城市电网工程。

**[关键词]**输配电线路;故障排除;有效管理

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1291

## 1 电力输电线路的运行维护及故障排除的重要性

随着我国国民经济综合实力的持续、城市化进程的加快,以及现代工业化的迅猛发展,国民经济和社会各部门对电力的直接需求日益增加,传动设备的安全运行、日常维护与排除技术与人们的安全是直接联系的。例如:铁路在运营过程中,或多或少都会存在电力输电线路安全隐患问题,因此,必须对线路和输电设备进行认真、定期的安全检查和日常维护,从而保证地铁的安全运行。目前,很多工作人员在日常工作中,大多职业责任感没有很强,因此,要对相关人员进行培训,从而增加员工的责任感,在日常工作中,可以通过模拟的方式进行演练,以保证在线路出现问题时,电力相关人员可以及时的做出相关反应,以加强电力输电线路运行质量。因此,为持续提高我国供电公司的用户满意度,有必要加强传输设备的日常维护、线路检查和故障排除。由于我国用电规模的扩大和用电量的不断增加,对整个传输电缆的安全要求将受到高度重视,因为它一旦发生故障,会给人们的生活带来一定程度的影响,另外,还会影响社会秩序正常运行,导致整个电厂的经济、社会效益造成巨大的负面影响,因此必须持续、彻底地进行线路的维护和维修,降低整个输电线路的安全性和风险。

## 2 影响电力输配电线路运行因素及产生的主要原因

### 2.1 影响电力输配电线路运行因素

输配电线路长,易受多种因素影响,雷电、风、雨是造成输配电线路运行故障的主要原因,根据近五年对故障的统计,占故障的35%,风、雨占21%,其它因素占25%。输配电线路故障时,雷电因素对输配电线路有很大影响。同时,输配电线路易受雷击破坏,造成输配电线路瘫痪,很难在短时间内有效恢复,输配电线路易发生短路,雷击后易产生过载干扰。风、雨等主要通过冲击破坏输配电线路的基本稳定性,导致输配电线路电压分布不均,输配电线路牵引力大,杆塔坡度大,直接影响输配电线路的正常供电。

### 2.2 影响电力输配电线路运行的主要原因

(1) 配电线路施工不规范。大多数配电线路故障的主要原因是施工准备不足、配线施工不规范、施工过程中缺乏监控和质量管理、施工工艺不合格、施工过程中存在的问题,导致技术标准和塔架结构出现问题,这些小问题随着时间的推移而积累起来,容易造成配电线路的中断。如果配电线路因负荷或折旧而长时间使用,极易造成维护错误,导致配线故障。

(2) 天气变化引起的配电线路故障。目前我国输电线路的耐热性和压缩能力都不能满足目前线路运行的需要。另外,当前对电力需求的不断增长,极大地增加了输电线路的

运行压力,为了有效地改善输电线路的运行状况,有必要对老线路进行更换。在配电网中,避雷器是最重要的保护措施,当避雷器电压超过避雷器承载能力时,极易造成线路避雷器故障,避雷器不能正常工作,如果避雷器出现延迟,还会造成配电线路故障。

(3) 外部环境的变化对配电线路产生的影响。大多数的配电网环境复杂,极易受外力破坏,如施工过程中不按标准作业的车辆与电线杆相撞或损坏电网。例如,许多山区和森林地区的配电线路都会被生长的枝条划伤,在某些大风雨季的强风天气下,线路会被生长的树枝划伤,甚至在某些大风雨季,配电线路遭到损坏。输电线作为户外工程设计的一部分,长期受自然因素的影响,我国四季分明,季节变换时会出现热膨胀、冷缩等现象,容易造成线路老化损坏,特别是由于夏季雷电的影响,造成输电线路的损失,因此,要对电力输电线路的运行维护不断加强,降低故障发生几率,为社会经济效益提供基础保障。

## 3 电力输配电线路的排障技术

### 3.1 排障的必要性分析

电力系统的正常运行离不开输配电线路的支撑,输配电线路的正常运行是电力系统正常运行的重要基础,输配电线路的中断直接影响着线路的正常运行,因此有必要对输配电系统进行误差消除。以预防、维修为辅的原则,加强对轨道的控制,加强线路识别与维护,为输配电线路的正常运行打下良好的基础。在输配电网故障管理中总结经验和规律,找出最容易受到干扰的薄弱环节,并采取相应的预防措施,将故障扼杀于细节。另外,由于气候和环境等因素对输配电线路的破坏程度很大。为此,应充分考虑不利气象因素对输配电线路的影响,采取相应措施,消除隐患,确保输配电线路正常运行。

### 3.2 具体的排障技术

(1) 风雨类故障的排障技术。风雨类故障是输配电线路中最常见的干扰之一,雨、风误差的出现,容易导致线路碰撞、距离缩短等危害,因此雨淋干扰尤为严重。通常采用雨淋除尘技术,加强日常检查,对各塔进行仔细检查,以尽可能防止风雨天气发生。

(2) 雷击类故障的排障技术。雷电是一种不可抗拒的自然因素,也是输配电线路中最常见、危害最大的因素。雷击的主要障碍目前如下:第一,在输配电线路上设置避雷针,可防止导线被雷击,避免雷击,降低塔内雷击电流,避免塔顶电位异常。第二,将耦合地线架设在输配电线路中,能有效改善导线与闪导体的连接,雷击引起的单相接地误差,避免了绊倒、相间短路等干扰,并能有效地降低三相或两相闪

光引起的闪光电流的第一相电压。

(3) 冰雪类故障的排障技术。华北地区冬季输电线路极易发生冰雪灾害,如输电线路不能正常安全运行,严重影响能源供应的稳定,严重影响了人民的正常生活。将输电线路布置降至最小;定期清理线路走廊,消除后续安全隐患,加强施工过程中输电线路质量控制,提高线路使用寿命。

## 4 电力输电线路故障排除策略

### 4.1 合理选择故障检测方式

为纠正输电线路故障,其故障检车方式的选择是非常重要的,因此,在故障检测前,工作人员要对电力输电线路有一定的了解,从而可以正确的选择故障检测方式,以保证输电线路故障诊断方法的科学性。例如:在输电线路中,常见的检测方式有状态检测和电子检测两种方式,因此,在进行检测前,检测人员要确定故障类型和位置,需配备先进的仪器设备,从而对传输线、误差类型、误差产生的原因进行了分析,并进行错误定位,以全面加强检测应用。

### 4.2 采用科学化故障排除程序

为了保证输电线路的安全稳定运行,在电力系统的故障排除过程中,必须制定科学的故障排除。电力传输线施工中,施工检测人员要根据施工情况,提出解决输电线路故障的方案,以减少线路误差。为了确保输电线路安全运行的稳定与安全,必须从理论和实践上对输电线路进行分析,以保证输电线路在发生故障时不会影响运行的稳定性和安全性。

### 4.3 开展状态运维工作

随着电力工程不断发展下,电气企业也在不断改进和加强自身实力,其中,电力输电线路的维护是其工作内容之一,只有确保运行维护和整改的质量,才能在短期内迅速发现故障的部位和原因,并采取相应的措施加以解决。其中,状态运维工作的开展是故障排除的重要方式之一,只有保证状态运维工作的开展到位,才能对整个电力的输电线路的运行状态情况掌握,另外,在进行状态运维工作时,要选择先进的检测方式,从而提高状态运维工作运行状态,从而有效地识别电力电网工作中的故障,判断运行状态。

(1) 强化日常巡视,做好基础工作。加强输电线路的日常管理是保证输电线路正常运行的重要手段。在日常检查内容中,特别是监督、定期检查、事故检查、夜查和专项检查。输电线路处于恶劣气候环境中,要经常加强巡检,及时发现事故,做好记录,发现事故,认真调查分析,及时处理,以备日后处理。

(2) 不断完善检测,确保高效运行。为了保证输电线路的正常、安全、稳定运行,仅靠后处理是不够的,应采取适当的预防措施,尽量避免线路受到干扰,要不断加强输电线路的检测和维护,电力企业要不断加强输电线路、设备、弱电线路、杆塔倾斜等的识别和维护,输电线路和设备的检查和维护中,经常进行带电操作,但不可避免地需要停电,因此,应采用带电操作和停电相结合的维护方法,确保高效运行。

## 5 电力输电线路的运行维护措施

### 5.1 提升设备性能

我国输电线路覆盖范围广,大部分的输电线路都在户外。受外界自然因素的影响较大,因此,很多线路部件会受

到不同程度的损坏或者老化,这些都影响着线路运行的稳定性,因此,设备故障时,在规划输电线路时,要仔细分析地域环境和气候特征,确保输电线路的合理规划,另外,为了防止极端天气条件下输电线路发生故障,还要制定不同天气的应对策略,保证在极端天气或者在自然灾害下,可以有效应对输电线路中存在的问题,从而为线路的运行和维护打下基础,因此,只有面对不同问题制定相对应的应对策略,才能全面有效的提高运行维护措施质量,并提高输电线路抗自然灾害的能力。

### 5.2 定期对输电线路进行检测及维护

在输电线路的运行和维护过程中,点识别程序可以用于各个区域的分段维护。根据相关规章制度,员工应按照相关规章制度进行维修工作,根据有关规定,员工应选择适当的方法,解决电力系统隐患。隐患一经发现,应及时处理,减少输电线路故障的发生。员工在输电线路维修工作中,积极运用闪光定位系统等先进技术,确定输电线路的故障类型、故障位置,为输电线路维修奠定了基础;通过加强与气象部门的联系,及时掌握线路周围的气象状况,为输电线路纠错提供依据。

### 5.3 制订完善、科学的运行维护方案

电力企业要制定完善科学的运行维护方案,从而保证输电线路运行的稳定性。电力施工人员要结合当地施工环境和自然气候条件进行施工,只有这样,才能增加输电线路运行的稳定性。另外,还要保证线路运行的安全,通过科学合理的运行方式,聘请专业施工人员进行输电线路进行设计和维护,以促进方案维护质量。

### 5.4 制订相对完善的维护、养护、检修方案

输电线运行维护监控系统是保证输电线正常运行和维护的基础。通过建立一套规范、合理的监测系统,为加强输电线路的运行、维修工作提供法律、法规,有效地保证输电线路的可靠运行,特别是天气恶劣时,要加强巡检管理,做好每一次巡视登记工作,为今后输电线路运行、维护和整改提供依据。

## 总结

综上所述,目前,我国社会主义经济稳步强劲发展,生产厂家对替代能源的需求越来越大,电力输电线路是电力企业日常工作中的重要内容,同时也是我国电力系统的重要组成部分,其稳定性直接影响着人们的生活和实际工作。电力系统作为输配电系统的重要组成部分,线路设计中存在着许多技术问题,为使我国电网健康发展,实现电网稳定运行,有必要对其日常运行、维护、管理中可能出现的各种问题进行调查研究,针对上述2个方面,本文提出了促进输电线路正常运行的措施,提高电力系统质量,促进电力系统的持续发展。因此,必须完善配电线路的管理和运行机制,强化配电线路安全管理意识,加强配电设施管理,确保输电线路稳定运行,有效提高电网工程质量。

## 参考文献

- [1] 秦皓. 电力输电线路的运行维护及故障排除[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(34): 102-105.
- [2] 高明. 电力输电线路的运行维护与故障排除技术[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(28): 127-129.