

# 探析输电线路的状态检修

王晓丽 宋计林

国网河北省电力有限公司邢台供电分公司

DOI:10.12238/hwr.v5i9.4017

**[摘要]** 随着我国城市化规模的不断扩大,对于电能的需求也得到了一定程度的提升,使得原有的输电技术已经无法满足现代化城市的发展需求,促使输电技术朝着超高压、超容量以及超远距离的方向不断发展,从而提升了输电线路的状态检修难度。因此电力企业的技术人员需要加强对输电线路的状态检修技术研究工作的分析,以满足现代电力系统的运行检修需求。

**[关键词]** 输电线路; 状态检修; 技术应用

**中图分类号:** TM246 **文献标识码:** A

## Analysis on the Condition Based Maintenance of Transmission Lines

Xiaoli Wang Jilin Song

Xingtai Power Supply Branch, State Grid Hebei Electric Power Co., Ltd

**[Abstract]** With the continuous expansion of China's urbanization scale, the demand for electric energy has also been improved to a certain extent, which makes the original transmission technology unable to meet the development needs of modern cities, and promotes the continuous development of transmission technology towards ultra-high voltage, ultra capacity and ultra long distance, thus increasing the difficulty of condition based maintenance of transmission lines. Therefore, the technical personnel of power enterprises need to strengthen the analysis of the research work of condition based maintenance technology of transmission lines, so as to meet the operation and maintenance needs of modern power system.

**[Key words]** transmission line; condition based maintenance; technology application

我国电网覆盖面积广泛,地理环境复杂,所以输电线路检修是一项非常艰巨的任务。传统的检修方式已经不符合实际情况的需要,状态检修技术是以诊断为基础,根据设备的运行状态采取相关的策略,还可以根据参数的变化,及时的消除安全隐患。先进的状态检修技术可以有效解决面临的问题,实现快速、高效、精准的检测,为供电安全提供可靠的保障。

### 1 输电线路状态检修的特点

#### 1.1 目的性

与定期检修相比,定期检修过程有更好的目的性。定期检修是在一定时间内检修全部的输电线路,目的性不强,存在很大盲目性,但是状态检修则是有的放矢地对所发现的故障进行检修,目的性更强。

#### 1.2 节约性

由于定期检修无法获取故障源头,因此需要检索整个输电线路,人力、物力、财力消耗巨大。但是状态检修则是基于检测数据分析结果,确定或者估计故障点、故障点大体范围,然后有目的性完成检修过程,这个过程可大幅度削减检修费用,降低为此付出的高昂成本。

#### 1.3 预测性

定期检修不具备预测性特点,其仅仅是按照固定检修时间实现管理区域内的输电线路的全线检修,或者是在故障发生后对输电进行针对性检修。而状态检修则基于对输电线路实时监测数据基础上,统计分析各线路设备的运行状态及性能优良等级,并对运行状态及性能分析管理,对存在隐患的设备进行针对性地监测,整个检修过程具有一定的预测性。

#### 1.4 可靠性

由于定期检修检修过程具有盲目性,因此,检修时会出现遗漏某些故障,使检修过程浪费了大量的人力、物力,故障却无法排除。状态检修则是在科学收集各种实时检测数据的基础上,针对性分析统计数据,诊断输电线路故障,整个过程具有很高的科学可靠性。

## 2 输电线路状态检修技术

### 2.1 绝缘子检修技术

在线路绝缘中,决定其架空输电强度的关键在于绝缘子,它是一种用于输电线路的绝缘控件,在传输过程中,绝缘子可以保护输电线路,避免传输漏电,保证传输的操作安全性。若对绝缘子采用状态修复技术,能够使输电线路维持良好的安全性。以下是检修的具体技术:  
①检测技术。在测试工作中,需要工作人

员开展检查连接金属销和陶瓷绝缘子是否存在开裂和损坏的情况等工作,重点在于绝缘子本身硬件是否完好,如果存在开裂和损坏的绝缘子,应当及时更换和检修。②材料的更新换代。绝缘子使用一段时间后会磨损,加上技术的更新,原有的绝缘子会出现性能退化,在使用过程中,不能持续带来良好的做工需求。所以,长期使用的绝缘子要定期更换。③定期清洁。绝缘子表面存在的灰尘等杂质会影响其工作性能,所以定期对其表面清洁非常必要。④检查验收。对于新购入的绝缘子,必须对其进行状态检查,满足条件的才能投入使用,为日后绝缘子的正常工作提供保障。

### 2.2 接地线的状态检修技术

接地线的技术要求重点在于线路的导通性和搭接管理,常见的接地线状态检修技术应用在处理损伤的地线上。对伤线的处理指的是对接地线进行状态检修时,首先要对其外观进行检查,查看是否存在物理损伤。如果发现存在物理损伤,根据伤线的损伤程度选择针对性的处理方法。当接地线轻微划伤时,使用砂纸对伤线部位进行打磨,磨光毛刺后进行修补。如果划伤较为严重,可采取切断处理或更换接地线。对伤线的处理通常采用缠绕、修补和切断等方法。

### 2.3 杆塔检修技术

杆塔作为传输设备,为传输提供条件,如果杆塔出现问题,那么传输也会中断。以下是几种杆塔检修的具体技术:①基础检修。基础检修是指输电线路在正常运行中,只需要工作人员定期检查,指出问题,解决问题。②倾斜倒塌检修。杆塔出现倾斜问题主要原因是地基不够牢靠,如果不及时处理可能导致杆塔坍塌,引发输电线路故障。处理杆塔倾斜问题时,首先对杆塔倾斜情况进行分析,在倾斜侧做支撑;然后,设置拉线将杆塔复位;最后,对杆塔进行基础加固,保证杆塔的垂直状态。③腐蚀和裂缝检修。因为长时间的风吹日晒,杆塔会出现不同程度的腐蚀和裂缝现象。在发现腐蚀之后,正确的做法是在表面刷一层漆。裂缝

也是经常出现的问题,如果不及时进行修补,会给塔身带来严重后果。④杆塔的更新检修。杆塔在使用一定期限后,要及时替换老旧杆塔。

## 3 状态检修在输电线路中的应用策略

### 3.1 状态检修组织体系的构建

从实践操作的角度来看,输电线路状态检修作为全新的系统工程,其牵涉到两个环节的工作:其一,运行;其二,检修,上述两个步骤必须在同一时间进行,由此需要在状态检修组织体系构建的方面入手,切实的做好以下几个方面的工作:首先,实现输电线路状态检修组织体系的构建,从领导管理到方案敲定,再到工作执行,再到专家诊断,都应该保证有对应的部门去开展;其次,对于各个参与行为主体的权利和义务进行确定,依照其流程步骤,实现不同环节负责者的合理界定,由此保证状态检修工作能够切实开展下去。

### 3.2 保证技术设备体系可靠性

对于供电单位而言,在保证技术设备体系可靠性的基础上,应该积极做好以下几个方面的工作:其一,使用先进的检查系统,对于重大设备缺陷进行跟踪,并且由此出具缺陷改正方案,实现对于技术执行过程等级监督和管理,保证技术和设备都是符合质量要求的;其二,高度重视技术执行过程的监督,关注设备参数的合理性,如果存在技术缺陷或者设备不足,都不得将其纳入到实际的输电线路中去。

### 3.3 实现设备安全体系的构建

输电线路开展状态检修工作,不仅仅要注重设备安全预警管理制度的构建,还需要从事故应急机制构建的角度入手,保证在应对对应的突发事件的时候,可以在很短的时间内制定方案,以保证能够很好的处理。对此需要做好的工作主要涉及到:其一,建立安全预警管理机制和事故应急机制,并且以开始演练的方式来检测实际安全体系的有效性;其二,保证在事故处理过程中,各个部门能够在统一部署下找到自己的位置,以更快

的速度去反应,以保证实际安全事件的合理处理,避免造成更大的损失。

### 3.4 实现设备运行状态的监控

建立健全设备状态监测体系,也是状态检修在输电线路中应用的重要措施。其一,注重现代监测技术与计算机技术的运用,结合设备运行特点,实现设备运行监控系统,保证对于设备的运行情况实现全方位的监督和管理;其二,对于设备状态进行监控的时候,可以获取对应的数据信息,可以给予实际运行管理工作提供信息支撑,这对于保证电网运行工作的正常发展而言,是至关重要的。

### 3.5 关注专业性人才队伍建设

其一,注重形成完善的人才培训和教育机制,实现状态检修规章制度,状态检修理论,状态检修原则,状态检修工作规范在培训内容中的融入,保证其在深入了解这些知识的基础上去开展工作;其二,注重良好的学习环境的营造,鼓励不同人员针对于自己遇到的问题进行探讨,由此保证在这样的交流过程中可以实现间接经验的获取,以提升实际工作的水平。

## 4 结语

输电线路状态检修是供电企业管理中的重要内容,对供电企业经济效益以及企业发展有着非常紧密联系。供电企业需要不断提升输电线路状态检修工作落实的重视程度,明确输电线路状态检修重点、难点。供电企业要积极建设完善的输电线路状态检修系统,对输电线路运行状态进行全面性、专业化的监控,保证输电线路可以处于健康运行状态,为社会经济发展提供优质的供电环境。

### [参考文献]

- [1]安然.输电线路状态检修技术应用探究[J].科技风,2018,(16):192-193.
- [2]肖平元.输电运检新技术的应用现状和发展前景探究[J].工程技术研究,2019,4(23):81-82.
- [3]王鹏,石晓磊.对输电线路状态检修技术主要内容的分析[J].黑龙江科学,2013,(10):75.