

# 铁路 10kV 高压电力线路的安装及维护措施

吴鸣平

武九铁路客运专线湖北有限公司 湖北 武汉 430200

**【摘要】**在铁路系统运转过程中,电力系统是一项极其重要的环节。10kV 高压线路是铁路运行保障供电的重要设施。10kV 高压线不仅可以传输电能,而且可以有效地分配电能,从而提高能源利用率。由于高压线路的施工、维护涉及范围广,所以高压线路的安装维护工作复杂繁重。

**【关键词】**铁路 10kV; 高压电力线路; 安装; 维护措施

## 1. 铁路电力系统中 10kV 高压线路的实际安装

### 1.1. 10kV 高压线路安装过程中的放线施工

10kV 线路放线时,首先要将需要安装的导线摆放在线路的首端位置,利用事先准备好的放线架进行放线。目前放线安装主要有两种安装方法,第一种是利用电线杆将导线的尾部进行放线,然后通过导轮的作用往电杆上架设线路。第二个就是利用开口导轮,实现放线逐档的进行。需要保障的一点是利用开口导轮进行放线要保障线路在导轮的内壁上运行,不能够出导轮内壁。

10kV 高压线路安装的前期,放线施工是非常关键和重要的,我们首先要保障拉线以及放线施工进行完毕。在线路放线的过程中,我们首先要做的就是检查导线的质量,包括了外观质量和内部质量。导线的外观质量检查中,我们要保障导线不出现扭曲,磨伤,断股以及断头的问题。如果在安装的过程中发现导线出现了某个位置的损伤,在符合安装条件的前提下,应该将导线的磨损位置进行相应的打磨或者是磨光处理,一般情况下,符合安装条件的导线损伤,在安装的过程中不需要进行针对性的修复。例如导线的单股深度损伤不超过导线直径的二分之一或者是导线损伤面积不超过导线截面积的百分之五时,导线不需要进行特殊的安装处理。如果导线的损伤大于金属单股截面积的百分之四时,就要进行针对性的损伤处理。同时还有很多的线路损伤情况需要进行现场修理的,本文就不一一例举了。

### 1.2. 10kV 高压线路安装过程中的紧线施工

首先是线路紧线时,线路末端要进行有效的固定,固定线路的线夹要放置在绝缘子上,保障线路末端的固定可靠。如果导线在紧线的过程中需要蝶式固定的话,我们要采用铝带的形式进行固定包扎,包扎缠绕的方向要按照线路缠绕的方式进行。其次线路绑扎的绑线选择同样较为重要。绑线的材质要选择同线路材质相同的绑线,同时绑线的直径要超过两毫米;第三在紧线的过程中绝缘子的安装也非常关键,在安装绝缘子的过程中,我们不仅要做到绝缘子牢固安装,做到可靠,不积水,

而且要保障绝缘子表面的清洁,绝缘子表面不能够出现灰垢或者是附着物,同时绝缘子同线路的末端距离要有至少 50 厘米的间隙。再次是紧线过程中的悬式绝缘子的安装,这一安装内容要求安装无卡压问题,同时标准件的安装顺序也有非常严格的要求,需要严格的遵守。最后在首端紧线的时候,我们要将紧线器或者是地锚准备好,要先采用人工的方式进行紧线施工,在人工紧线施工到位之后,才能够采用紧线器进行紧线操作。紧线操作完成后,进行线路首端的固定,保障线路的紧固程度符合线路的安装要求。需要注意的一点是紧线过程中的松弛度以及直线度都要进行有效的掌控。

## 2. 10kV 高压电力线路在铁路供电系统中的维护技术分析

### 2.1. 定期对供电系统进行检查巡视

通过定期的检查巡视,发现供电系统运行过程中存在的安全隐患是运行维护供电系统的重要工作,因此日常维护和定期检查就成为保障供电系统稳定运行的关键环节。高压线路的日常维护和巡视工作,主要是要工作人员了解电力系统的总体运行情况以及线路结构的变化,在巡视过程中能够及时发现相关问题,并及时解决,以此来防止更大的线路运行事故发生。为了保证检查与巡视的科学性需要结合供电系统的特点进行事先对检测维修工作内容进行设定,并且采用规定的保养方式对线路进行养护。应当结合供电系统实际情况建立相应的工作手册,首先需要对供电系统所处的电压等级、运行环境以及运行季节进行专门的线路维护设计。供电系统长期裸露在外部环境中,因此受到当地季节变化和运营环境的影响极为严重,会出现较为常见的安全隐患,所以需要对这些问题进行针对性研究和养护工作。同时供电系统的检测巡程必须要定期定点完成,保证检查频率。一般来说,铁路供电系统 10kV 高压线路需要至少保障每月巡视一遍,以此来更加全面的保障供电系统安全稳定的运行。但需要注意的是,如果发生自然灾害问题则需要结合自然灾害的发生情况进行及时地检测

与维护,检测和维修频率。同时电力系统工作人员还需要与气象部门做好联系。强对于气象变化的了解,在恶劣气候和自然灾害发生之前能够贵对电力系统进行养护,以此来提高电力系统的抗风险能力。除此以外还需要建立夜间巡视、故障性巡视以及监察性巡视等工作方式。故障性巡视相对持特殊。其主要工作任务是对出现故障的线路进行巡视并找出故障点,为后续维修人员的工作展开打下良好的基础。以线路跳闸查询故障原因为例,则需要通过故障性线路巡视寻找故障的原因,并且查询故障位置。但是在工作过程中需要注意无论任何情况一旦出现故障,则需要第一时能进行故障性巡视,并且在查找出故障点后对线路的重要位置进行性能检测;以保证不会由于单一故障而引发其他故障。

## 2.2.铁路供电系统高压电力线路的运行维修

在铁路供电系统中,10kV 高压线路的维修工作极其重要,不仅能够保障线路安全稳定的运行,还能够增强铁路高压线路的使用寿命,是保障铁路正常运转以及提高经济效益的关键工作内容。铁路供电系统高压线运行维修主要是根据线路巡视工作人员的巡视结果来进行针对性维修,其维修目的是将当前高压线路中存在的安全隐患或者已经产生的问题修复以此来保障供电系统的正常运转。电力系统高压线路部运行维修主要工作种类分为维修和抢修两个方面。首先对于线路的维修来说,主要是零部件的局部更换或者维修以及清除线路的表面垃圾或者灰尘等工作。这些工作相对简单工作量相对较小,其主要目标是为了解决供电系统所存在的安全隐患,延长线路的使用寿命,抢修在铁路供电系统高压线

路的运行维修工作中极少出现,由于自然灾害其他因素而导致供电系统遭到破坏,供电完全中断,该问题依靠单个维修工作者已无法第一时间对供电系统进行修复,则需要快速申报有关部门,组织专门工作组进行维修维护,以最快时间最少损失恢复供电系统的正常运转。

## 2.3.建立供电系统数据库,运用信息技术提高线路维修效率

铁路供电系统的检查巡视,不单单只是对电路系统是否正常进行检查,还必须要收集供电系统的相关检测数据,并且在供电系统内部建立相应的数据库,以此来帮助工作人员查询供电系统正常运转的数据,如果运转过程中数据与常规数据发生偏差,则说明线路中可能存在安全隐患或者故障,帮助巡视人员提高铁路供电系统故障的排查力度。随着人工智能信息技术、无人机等技术的不断成熟,铁路供电系统设施的检测与维修必然能够得到快速发展应用。

## 3.结束语

我国当前高速发展的经济环境下,铁路已成为重要的基础设施,为了加强我国铁路设施建设,对铁路 10kV 高压线路的安装与维护工作提出了更高的要求。因此必须要对高压线路安装与维护工作进行全面升级,不断加强完善铁路 10kV 高压电力线路的安装与维护工作。

## 【参考文献】

[1]侯强民,铁路 10kV 高压电力线路的安装及维护科技创新与应用.2019(6):123-125.