

浅谈电力线路跨越高速公路架线施工

Discussion on the Construction of Electric Power Line Crossing Expressway

乔利霞 郭健

Lixia Qiao Jian Guo

国网山西送变电工程有限公司 中国·山西 太原 030006

State Grid Shanxi Power Transmission & Transformation Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030006, China

摘要: 现代输电线路工程施工具有规模大、工期紧、任务重、地形地貌复杂等特点。为适应这一现状,采用新工艺代替原有施工工艺,降低工程施工成本、提高经济、社会效益,是现代电力线路施工发展的必然趋势,是电力企业发展共同追求的目标。科学合理的电力工程输电线路的施工技术以及管理工作有利于更好地保证电力工程的整体质量,现阶段已经逐渐成为电力工程项目建设中的关键所在。论文分析了电力线路架线跨越高速公路架线施工的过程。

Abstract: The construction of modern transmission line project has the characteristics of large scale, tight construction period, heavy task, complex landform and so on. In order to adapt to this situation, adopting new technology instead of the original construction technology, reducing project construction cost and improving economic and social benefits is the inevitable trend of the development of modern power line construction and the common goal of the development of power enterprises. Scientific and reasonable construction technology and management of power engineering transmission lines are conducive to better ensure the overall quality of power engineering. At this stage, it has gradually become the key in the construction of power engineering projects. This paper analyzes the construction process of power line stringing across expressway.

关键词: 电力线路; 高速公路; 架线施工

Keywords: power line; highway; line construction

DOI: 10.12346/peti.v3i3.6304

1 引言

随着电网建设规模的不断扩大,输电线路跨越高速公路的施工也随着增多,技术也越来越成熟,如何巧妙应用施工设备,在提升电力供电系统中起着极其重要的作用,同时也可以大大提高输电线路运行单位的整体经济效益,解决输电线路跨越高速公路的施工等问题,并且对于经济作物、电力线路、高速公路、铁路等跨越施工都有一定的价值,节约经济成本,避免输电路径的增长,增加铁塔数量,同时又能更好地服务地方建设,促进经济的发展。

2 电力线路架线施工跨越架的搭设

跨越高速公路施工前,先用仪器(经纬仪、全站仪等)

测量定位出待架设线路与高速公路的交叉中心点,并测出两者的交叉角,定出高速公路两侧的跨越架搭设位置,在交叉点钉立线路中心桩,并用测距仪测出所施工的线路与高速公路的垂直距离,以此为准搭设跨越架。根据所跨越的高速公路两侧地形特点,以及杆塔的高度定出拟采用搭设钢管架宽度、高度以及长度,一处钢管架设不少于2道落地拉线,拉线对地夹角小于 45° [1]。

3 无人飞机牵引导线技术的运用、跨越架搭设、封网及拆除

3.1 通过无人飞机牵引导线

根据线路的走向及周边地形,用无人飞机携带导引绳的

【作者简介】乔利霞(1975-),女,中国山西太原人,技师,从事电力线路架空、线路工程、线路施工研究。

方式,对导地线进行空中牵引,通过遥控操作的形式,将导地线牵引送至施工地点,既不影响高速公路的正常运行,又提高了施工进度,同时又节约了施工成本。

3.2 跨越架搭设

跨越点处搭设的跨越架一般采用钢管搭设,具体搭设要求如下:

其一,脚手架搭设时使用的钢管和扣件应采用符合现行国家标准规定下的产品。

其二,跨越架搭设前必须严格按施工安全技术措施或方案对施工人员进行安全技术交底,并经全员签字确认。要对进场钢管、扣件等构配件进行检查验收。钢管不得有弯曲、裂纹、压扁锈蚀等状况,扣件不得有裂纹、锈蚀、滑丝等状况,不合格产品不得使用。

其三,根据《国家电网有限公司电力建设安全工作规程第2部分:线路》要求,跨越架立杆间距1.5m,立杆底部应设置金属底座(槽钢)或垫木块,并设置扫地杆大横杆间距1.2m,小横杆水平间距4m,垂直间距2.4m,立杆与大横杆应错开搭接,搭接长度不得小于0.5m,架体下方设置扫地杆,架体上设置斜交叉杆,每侧架体的两排架之间设置斜拉杆,支撑杆与拉线对地夹角不大于 60° ,跨越架最顶上的横排钢管要求为双横杆,且上用橡胶管包裹(如自行车外胎)或在上绑上一排竹竿来减少防治导线在架体上的摩擦。每侧架体两端的顶部要设有外伸羊角,伸出长度不少于2m。跨越架体搭设完毕,从架体两侧开始往中间,每隔约5m用足够长度的钢丝绳搭设落地拉线,与相对应的独立地锚相连接,地锚埋深及连接应牢靠拉线设在高速公路反方向侧,拉线对地夹角不得大于 45° ,拉线采用链条葫芦尽量收紧^[2]。

3.3 跨越封网

利用无人机航飞铺放初级引绳,通过两端支撑滑车引至地面。初级引绳选用 $\phi 3.5\text{mm}$ 韩国丝。利用 $\phi 3.5\text{mm}$,依次牵引一根 $\phi 8\text{mm}$ 的迪尼玛绳,再利用 $\Phi 8$ 展放 $\Phi 14$ 的迪尼玛绳,放通后作为循环绳使用。再利用 $\Phi 14$ 迪尼玛绳分别展放牵网绳、承力索,循环绳侧利用绞磨应适当加以张力,绳索更换过程确保接头避开高速公路路面上方8m,保证与高速公路路面的垂直距离满足通车要求。为了人员安全和跨越架稳固起见,牵引人员利用绞磨应在地面顺牵引方向通过滑轮向远离架体方向牵引。升空、牵引作业时应有专人负责进行高速公路监护,承力索牵引完毕应由两边加以张力达到绷紧状态后将其绑扎连接在独立地锚上,其绑扎应牢固,严禁松弛。承力索端部应用5t抗弯连接器,配合滚杠、手板葫芦、钢丝绳卡线器及绳卡进行锚固、调紧。将已展开的主网吊至跨越架的一侧顶部,按先后顺序,在跨越架下连接组

装封顶网,在封顶网端头及每间隔6m位置绑设一根绝缘杆。将封顶网的两侧挂钩勾挂在封网专用小滑车上,再通过小滑车悬挂在承网绳上,理顺挂钩,挂钩开口用胶布封闭。封网绳牵引需二根同时牵引,使封网绳向牵引侧展开。牵引过程中牵引人员应保持速度一致,与挂环连接人员相互照应,防止出现快慢不一,主网振颤过度现象。待封网绳牵引至要求部位后两侧加大张力使网收紧,将牵网绳绑在地锚套子上,且不得放松,此时应检查网与路面间距是否 $\geq 8\text{m}$,不符合应重新进行收紧,以确保对路面的安全距离。在牵网的过程中每相带过1根较长的预留绳,供牵引导引绳及地线时使用。在封网后的施工过程中,如有降雨等情况,应检查网的弛度,和跨越架的稳固性,确保封顶网与路面垂直安全距离。全部封网工作完毕、锚固牢固且各部位符合技术要求后派专人验收,验收合格后派专人24小时进行监护^[3]。

3.4 跨越架拆除

导地线架设并附件安装完成后即可拆架。拆除前,应对脚手架全面检查,地面应设安全围栏和安全标志牌,并派专人监护,严禁非施工人员入内。拆除时应从顶部开始(后装先拆,先装后拆),先拆横杆,后拆立杆,逐步往下拆除,严禁上下步同时拆除。

4 利用导线牵引安全事项

所有接头如抗弯连接器、网套连接器(牵引管)、旋转连接器均应有专人负责检查,消除隐患和人为操作事故。人员不得站在线圈内或线弯的内角侧。牵引过程,严禁跨越攀抓行进中和导线,谨防导线带人升空。施工前应检查通讯工具,传递信号必须统一、及时、清晰,不得擅自离岗。牵引前,各岗位应检查连接情况,牵引设备应事先开机空载试验。牵引过程中,随时检查牵引机、手板葫芦、地锚等,且不得过牵引。导线连接过滑车时,沿线杆塔人员应注意观察。在牵张场下坡的公路旁,设置相应的警示牌确保所跨越公路上行人、车辆安全,并设有专人看护。

5 施工安全防护措施

在输电线路施工中,把无人飞机牵引导地线技术的运用到施工中,同时结合现代化的信息技术(如布控机)直接管控跨越施工现场,能够降低上述问题出现的概率,不仅能够保障人们的正常生活,还可以将输电线路的施工科学化进行。该文在输电线路施工中运用跨越电力线施工技术,并取得了良好的效果。与此同时,在不断改善技术的同时,促进了电力建设工作的发展,保证人们可以正常有序的生活。

6 结语

综上所述,近年来在电力线路跨越高速公路不断发展的进程中,已经开始取代传统的跨越技术和方法,取得了良好成绩。为增强各方面的管控效果,在未来发展的进程中也需重视跨越高速公路的建设和完善,同时强化应用技术的管理力度、安全的管理力度,保证跨越施工的安全管控。

参考文献

- [1] 蔡志伟.输电线路不停电跨越架线施工技术分析[J].科技创新与应用,2012(6Z):2.
- [2] 冀登军.输电线路不停电跨越架线施工技术浅析[J].机电信息,2015(12):25-26.
- [3] 杨忠辉.输电线路工程施工中技术问题及处理措施的探讨[J].广东科技,2008(14):2.