

输电线路在电力工程施工中的质量控制探究

Research on Quality Control of Transmission Lines in Power Engineering Construction

薛良

Liang Xue

山东正晨科技股份有限公司 中国·山东 济南 250014

Shandong Zhengchen Technology Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250014, China

摘要: 输电线路是电力输送中的主要结构,随着线路距离的增加,也给施工作业带来了较大难度。如果输电线路中存在较多隐患,则会对后期使用安全形成威胁。同时,输电线路的施工环节较为繁杂,需要在每一个阶段内实施质量控制措施,提升电力系统运行的安全性和稳定性。论文对输电线路在电力工程施工中的特点加以分析,提出输电线路在电力工程施工中的影响要素,探索输电线路在电力工程施工中的质量控制要点与策略。

Abstract: Transmission line is the main structure of power transmission. With the increase of line distance, it also brings great difficulty to the construction operation. If there are many hidden dangers in the transmission line, it will pose a threat to the safety of the later use. At the same time, the construction of transmission lines is complicated, and quality control measures need to be implemented in each stage to improve the safety and stability of power system operation. This paper analyzes the characteristics of transmission lines in power engineering construction, puts forward the influencing factors of transmission lines in power engineering construction, and explores the key points and Strategies of quality control of transmission lines in power engineering construction.

关键词: 输电线路; 电力工程; 施工质量; 控制要点

Keywords: transmission lines; power engineering; construction quality; control points

DOI: 10.12346/peti.v4i2.6612

1 引言

人们对于用电质量的要求越来越高,因此在电力工程中要不断提高质量标准,防止对电力设备和线路的运行造成负面影响,不仅能够提高电力企业的经济利润,而且可以改善用户的用电安全性,避免引发严重的电力事故。输电线路在施工中的专业化程度较高,需要对各个关键节点的标准化管控,使线路始终维持良好的运行状态,降低故障发生率。除了要了解电力工程的整体建设要求外,还要评估现场施工作业的环境条件,保障输电线路施工技术方案的可性,为实践作业奠定可靠保障。

路施工的流动性也很强,而且整体建设周期较长,在施工作业中遇到较多的挑战。很多输电线路通常架设在野外,存在很多的高空作业,如果未能严格按照施工标准和要求做好防护处理,则容易造成高空坠落的风险。同时,对于各个施工班组之间的协同性要求较高,只有做好良好的配合与衔接,才能降低外部因素的影响,在保障输电线路施工质量与安全的前提下,加快电力工程的整体建设进度。当前输电线路中电力设备的数量和类型逐渐增多,也加大了作业难度,需要了解不同线路的主要特点和设备性能等,以做好合理配置,为后续运行和检修提供便利。

2 输电线路在电力工程施工中的特点

中国电力行业发展速度加快,对于改善社会的整体用电环境十分有利,促进了社会经济的快速发展。然而,输电线

3 输电线路在电力工程施工中的影响要素

人为因素会对施工质量产生重大影响,当前输电电路的建设标准较高,对于人员操作能力和水平提出了新的要求,

【作者简介】薛良(1986-),男,中国山东济宁人,工程师,从事电力工程管理研究。

如果没有正确应用施工技术和工艺方法,则会对工程的整体质量效果造成干扰。施工作业人员的知识水平和工作态度、组织能力等,也会影响输电线路施工工作的推进效果,只有在保障队伍整体能力可靠的基础上,才能实现电力工程的质量目标。输电线路施工中用到的机械设备和工器具也在增多,虽然能够有效加快施工的进度,但是其自身的性能状况和操作性能等,是决定最终施工效果的关键点,只有保障性可靠,防止出现严重的故障和缺陷问题,才可以保障施工作业的连续性及可靠性。施工中的材料数量也较多,涉及导线、砂石、绝缘子等,虽然当前市场中材料类型十分丰富,但是质量状况却参差不齐,如果材料质量出现问题,也会引发严重的电力事故问题,这是导致施工作业风险增大的主要原因。施工方法不仅关系到输电线路的施工效率,而且与质量控制和安全管控工作息息相关,如技术方案和质量管理制度、工艺条件等,只要在保障方法可靠性和成熟性的前提下,可以在未来建设中取得更好的效果。此外,输电线路在野外环境中的施工难度较大,容易受到雨雪天气、大风天气和雷电天气等影响,容易形成较大的威胁。

4 输电线路在电力工程施工中的质量控制要点

4.1 基础工程

基础工程会对杆塔和线路的运行状况产生直接影响,因此在施工中应该制定完善的方案,防止在施工中引发严重的质量问题。地基的基本形式和地质状况,是在基础工程中应该着重考量的一个问题,施工人员应该做好全面的勘察工作,了解输电线路基础中的主要情况,对作业方案实施优化与调整,降低作业风险。施工中用到的工器具数量十分繁杂,需要对各类工器具的性能特点加以严格检查,使工器具的运行状态达到最佳,由专业人员实施检查,检查测量和施工中的偏差。基础工程中用到的材料也较多,主要包括钢筋和混凝土等,应该对钢筋的性能状况和混凝土配合比等参数加以检查,达到基础工程的建设标准后才能进行使用。在开挖中了解周围岩土体的状况,防止在开挖中出现坍塌的状况,多采用灌注桩施工的方式对基础进行处理,可以确保承载力和稳定性符合设计标准。在基础结构中设置钢筋时,也需要逐步改善焊接的质量状况,避免钢筋的断裂和变形。混凝土结构浇筑是基础工程的重点内容,需要确定具体的坍落度参数,同时要做好均匀性的振捣工作,改善混凝土的密实性。在完成施工后要及时实施养护,避免混凝土的裂缝缺陷。完成施工后要确定具体的验收流程,做好仔细检查工作,及时收集各类资料 and 文件。

4.2 杆塔工程

杆塔的稳定性也是改善输电线路运行安全性的关键,因此要选择性能可靠的塔材,在现场做好全面防护,避免对材料造成损坏的情况。采用铁塔时,需要结合施工参数确定地脚螺栓的具体尺寸大小,保障规格和塔腿的良好契合性,对

地脚螺栓实施固定处理。在组装和埋设过程中,需要对基础工程的质量状况实施全面检查,避免倾斜问题严重而威胁线路安全,针对螺栓状况加以科学调节,增强稳固效果。在提升施工中需要做好保护措施,减少塔材的磨损,有效保护镀锌层的同时,使其到达准确的位置当中,严格控制材料的变形^[1]。杆塔在使用中容易受到雷击的威胁,因此需要通过接地处理的方式增强防雷性能,施工人员要准确检测接地电阻的大小,特别是如果电阻率超过常规数值,则应该适当延长接地线长度,也可以设置相应的接地模块,以实现接地电阻的合理控制,在雷雨天气下保障良好的使用性能。

4.3 架线工程

架线工程是对导线实施架设的工作,在施工中会用到较多的机械设备,包括张力机和牵引机等,应该实施性能测试工作,了解各类设备的实际运行情况,避免设备在使用中造成故障问题而影响导线性能和人员安全。了解周围导线的架设状况,在附近施工时需要做好保护工作,避免引起松动和脱落的情况。增进施工人员和监理人员的沟通交流,保持导线接续工作和压接工作的规范性,对具体的长度进行准确记录,为了保持线路的稳定运行,需要做好压接效果检查工作,X光检测技术不仅不会对线路造成严重损坏,而且可以提高检测的精度性,准确评估压接质量,以便采取调整措施。在架线工程中会采用OPGW光缆,应该对纤芯实施防护处理,合理控制弯曲半径,防止引发严重的断裂状况。紧线处理也是施工作业中的主要方法,需要明确调节板的具体位置,而且准确评估弧垂状况,做好调解和优化,防止对线路的运行安全埋下隐患。各类附件的安装效果也会影响线路的施工状况,包括间隔棒和防震锤等,需要结合设计图纸确定具体的安装位置,避免造成偏差值过大的情况,对其进行缠绕时可以选择预绞丝护线条。绝缘子和金具等也是几种常见的附件,应该实施有效的防护措施,防止人为操作失误而造成成品的损坏。

5 输电线路在电力工程施工中的质量控制策略

5.1 转变管理理念

对于输电线路工程的质量控制,是创造良好效益的关键,不仅能够改善线路运行的盈利状况,提高电力企业的经济收益,而且可以改善人们的用电体验。为此,应该引入先进的管理理念,加强对整个建设过程的严格把控。首先,要落实全程化管理理念。在整个输电线路工程建设中,都要加强针对性的质量管控工作,从选线到现场施工、竣工的各个环节,都要严格落实质量管控标准,加强对质量问题的有效预防^[2]。其次,要落实全员控制理念。督促各个部门人员参与到质量控制工作当中,在工作中形成良好的协同配合效果,了解不同环节的施工内容及具体要求,以避免协调性不足而引发严重质量问题。最后,还要注重新技术的引入和应用。在现场构建信息化的建设方案,运用无人机技术和大数据技术等辅

助施工,以便做好质量隐患的有效排查和控制。

5.2 完善制度体系

制度体系能够对输电线路的施工起到良好的约束效果,这也是改善施工质量的关键途径。一方面,应该对输电线路施工中的具体责任实施划分,以岗位责任制度为核心,加强对整个施工过程的严格把控,提高各岗位人员的责任意识,在明确分工的基础上达到预期施工目标。做好刚性约束和柔性约束的有效配合,对于施工中的具体细节实施规范,解决现场施工的混乱问题^[3]。另一方面,应该建立可靠的奖惩制度。当施工人员由于操作不当而造成严重质量安全问题时,应该结合具体的责任划分情况实施追责和惩罚,以提高工作人员的警惕意识,同时对于表现优异的员工要进行奖励,从而提升整个队伍的工作积极性。

5.3 加强人员培训

由于输电线路施工的专业性较强,因此对作业人员的能力素养要求较高,需要培养高水平的施工队伍,以确保在整个施工过程中操作的规范性。特别是在施工作业前需要以岗前培训为重点,使施工人员了解具体的施工作业流程和相关要求,防止在施工中由于自身操作失误而造成质量问题。同时,要确保施工人员能够掌握具体的安全规程,认识到输电线路作业中的具体安全隐患和预防控制措施,避免安全事故对自身的生命安全形成威胁。在现场也应该做好全面检查和监督,如果存在操作不当的情况,则应该及时纠正,通过事前控制的方式促进施工作业的顺利实施。

5.4 加强图纸审查

图纸的编制情况会对施工产生直接影响,因此需要做好严格的审查工作,保障在施工中有可靠的依据和参照。增进设计单位和施工单位、监理单位的交流,分析图纸中的具体内容和要求,防止人为造成的缺陷问题而影响整体施工效果。在审核过程中应该注重对方案细节的分析,检查图纸内容是否与输电线路的真实情况相契合,为施工作业提供必要的依据。了解图纸中的主要问题和原因,并且做好规范化控制工作,以制定有效的应对方案,避免对电力工程的建设进度产生限制^[4]。

5.5 做好材料控制

施工中的材料质量也是质量管理中需要严格关注的问题,需要了解不同材料的具体性能特点和施工要求,从根本上改善输电线路的整体状况。在采购输电线路的原材料时,

需要对各个生产厂家的生产水平实施科学评估,可以在招标管理中选择更加可靠的供应商,采取源头控制的方式。在现场的质量验收工作中,需要针对具体的性能参数进行检测,了解原材料规格、质量和尺寸等,只有在达到标准要求后才能开展施工作业。对运行数据实施检测和评估,及时了解线路和设备的运行参数,了解具体的缺陷类型和位置,做好线路施工的总结,防止在后续施工中出现同样的问题。

5.6 质量问题及防控建议

在线路架设中有可能导致导线的断丝和磨损、毛刺等问题,连接管也会引起断裂和变形的情况。因此,在施工中需要做好支垫工作,确保良好的悬空效果,实现对张力状况的合理控制。放线滑车在施工中可以起到良好的辅助作用,能够解决直线条管的变形问题^[5]。在压接线处理中,有可能造成弯曲和咬边厚度不达标的情况,在施工中需要对导线实施控制,对直线度加以调整,此外要选择性能可靠的液压机,控制具体的液压力大小,避免咬边的质量隐患。

6 结语

在电力工程建设中,输电线路工程占据重要地位,必须确保整个线路的施工质量效果,以创造良好的供配电环境。输电线路施工的复杂性较强,容易受到人为因素、环境因素和材料设备因素等影响,加大了施工的风险。为此,应该掌握基础工程、杆塔工程和架线工程的基本要点,达到设计要求。此外,还要通过转变管理理念、完善制度体系、加强人员培训、加强图纸审查和做好材料控制等途径,建立可靠的质量控制体系,注重对施工质量问题的预防和控制,提升工程项目的综合建设成效。

参考文献

- [1] 吕科.研究输电线路在电力工程施工中的质量控制要点[J].建材与装饰,2019(4):237-238.
- [2] 李庆森.输电线路在电力工程施工中的质量控制要点[J].山东工业技术,2019(1):184.
- [3] 肖志坚.电力工程施工中输电线路质量控制要点分析[J].现代物业(中旬刊),2018(11):238.
- [4] 陈洪峰.输电线路在电力工程施工中的质量控制要点[J].设备管理与维修,2018(17):13-14.
- [5] 王义.输电线路在电力工程基础施工中的质量控制要点浅谈[J].数字通信世界,2018(9):263.