

电力工程输电线路的施工管理与质量控制

刘海兵 陈宜祎

国网江西省电力有限公司南昌市湾里供电分公司

DOI:10.12238/etd.v6i6.16836

[摘要] 随着电力需求增长,输电线路施工管理与质量控制愈发重要。施工管理策略涵盖前期规划、现场安全、质量过程及进度协调等方面。前期规划需做好勘察、设计审核等;现场安全要落实制度、加强培训;质量过程管理把控基础、杆塔、架线施工;进度协调需科学计划、合理调配资源。质量控制措施包括基础、杆塔、架线施工质量控制,以及施工环境与安全质量控制,确保35kV输电线路施工安全、高效、优质,保障电力系统稳定运行。

[关键词] 电力工程; 输电线路; 施工管理; 质量控制

中图分类号: TM75 文献标识码: A

Construction Management and Quality Control of Transmission Lines in Power Engineering

Haibing Liu Yiyi Chen

State Grid Nanchang Wanli Power Supply Company, Jiangxi Electric Power Co., Ltd.

[Abstract] With the increasing demand for electricity, construction management and quality control of transmission lines have become increasingly crucial. Construction management strategies encompass preliminary planning, on-site safety, quality process control, and schedule coordination. Preliminary planning requires thorough survey and design review; on-site safety necessitates the implementation of regulations and enhanced training; quality process management involves controlling foundation, tower, and line installation works; schedule coordination requires scientific planning and rational resource allocation. Quality control measures include the quality assurance of foundation, tower, and line installation works, as well as control of the construction environment and safety, ensuring the safe, efficient, and high-quality construction of 35kV transmission lines and guaranteeing the stable operation of the power system.

[Key words] Power Engineering; Transmission Lines; Construction Management; Quality Control

引言

在当今社会,电力作为经济发展和社会运转的核心动力,其稳定供应至关重要。输电线路作为电力系统的关键组成部分,承担着远距离、大容量输送电能的重任。随着电力需求的持续增长,输电线路的建设规模不断扩大。然而,其施工过程面临着地形复杂、技术要求高、安全风险大等诸多挑战。一旦施工出现问题,不仅会影响电力供应的稳定性和可靠性,还可能引发安全事故,造成严重的经济损失和社会影响。因此,加强电力工程输电线路的施工管理与质量控制意义重大。

1 电力工程输电线路施工管理与质量控制的重要性

在电力系统中,35kV输电线路起着至关重要的作用,其施工管理与质量控制的重要性不容忽视。35kV输电线路是连接变电站与用户的关键纽带,承担着为众多工业企业、商业场所和居民小区输送电能的重任。若施工管理不善、质量不达标,线路在运行过程中易出现故障,如导线断裂、杆塔倾斜等,进而引发停电

事故。这不仅会干扰居民的正常生活,还会使企业生产停滞,造成巨大的经济损失。确保施工管理到位和质量可靠,能有效降低故障发生率,保障电力的持续稳定供应。35kV输电线路施工环境复杂,涉及高空作业、电气安装等危险操作。有效的施工管理能建立健全安全制度,对施工人员进行全面的安全培训,配备必要的安全防护设备,加强现场安全监督^[1]。这能最大程度减少安全事故的发生,保护施工人员的生命安全,避免因安全事故导致的工期延误和经济赔偿。良好的施工管理与质量控制可优化资源配置,避免材料浪费和人力闲置。在施工过程中,严格把控质量,能减少因质量问题导致的返工和维修成本。同时,高质量的35kV输电线路使用寿命长,后期维护费用低,能为电力企业节省大量资金,提高工程的整体经济效益。加强35kV输电线路施工管理与质量控制,促使企业采用先进的施工技术和管理理念。

2 电力工程输电线路施工管理策略

2.1 施工前期规划管理

在35kV电力工程输电线路施工中,施工前期规划管理是确保工程顺利进行的基础,需从多方面进行细致安排。(1)现场勘察与资料收集:对施工沿线的地形、地质、水文等情况进行详细勘察,收集相关资料,为后续的线路设计和施工方案制定提供准确依据。(2)设计方案审核:组织专业人员对35kV输电线路的设计方案进行严格审核,确保设计符合实际需求和相关标准规范,避免因设计缺陷导致施工问题。(3)施工方案制定:结合现场实际情况和设计要求,制定科学合理的施工方案,明确施工流程、施工方法和质量控制要点,确保施工过程有序进行。(4)资源调配计划:根据施工方案,合理调配人力、物力和财力资源,确保施工所需的材料、设备按时供应,人员配备充足且专业。(5)风险评估与应对:对施工过程中可能出现的风险进行评估,如自然灾害、地质灾害等,并制定相应的应对措施,降低风险对施工的影响。

2.2 施工现场安全管理

35kV电力工程输电线路施工现场环境复杂、危险因素多,做好安全管理是保障施工顺利进行和人员生命安全的关键。(1)安全制度落实:建立健全施工现场安全管理制度,明确各级人员的安全职责,将安全责任落实到每一个岗位和个人,确保制度的严格执行。(2)人员安全培训:组织施工人员进行安全培训,包括安全操作规程、应急处理方法等内容,提高施工人员的安全意识和自我保护能力,特别是针对35kV环境的安全注意事项。(3)现场安全防护:在施工现场设置明显的安全警示标志,配备必要的安全防护设施,如安全帽、安全带、绝缘手套等,为施工人员提供安全的作业环境。(4)设备安全检查:定期对施工设备和工具进行安全检查和维修,确保设备的正常运行,防止因设备故障引发安全事故,尤其要保证与35kV电压等级适配的设备性能良好。(5)安全监督检查:加强施工现场的安全监督检查,及时发现和消除安全隐患,对违规行为进行严肃处理,确保施工现场的安全秩序。

2.3 施工质量过程管理

在35kV电力工程输电线路施工中,施工质量过程管理是保障线路稳定运行的关键。35kV线路杆塔基础承载着整个线路的重量,施工时要依据现场地质条件,合理选择基础类型,如掏挖基础、灌注桩基础等。在钢筋绑扎过程中,严格控制钢筋的规格、数量和间距,确保其符合设计要求;混凝土浇筑时,要注意配合比的准确性和振捣的密实性,避免出现蜂窝、麻面等质量问题。对于35kV输电线路的杆塔,组立过程中要保证其垂直度和稳定性。起吊设备的选择要根据杆塔的重量和高度合理确定,起吊过程要缓慢、平稳,防止杆塔倾斜或变形;螺栓的紧固程度要符合标准,以确保杆塔结构的牢固性。导线的展放要避免磨损和划伤,采用合适的张力放线方法,保证导线的弧垂符合设计要求;在紧线过程中,要严格控制导线的张力,防止过紧或过松^[2]。同时,绝缘子的安装要正确,金具的连接要可靠,以确保线路的绝缘性能和电气性能。要定期对已完成的部分进行质量检查,包括基础的强度检测、杆塔的倾斜度检测、导线的绝缘电阻检测等。对

于发现的质量问题,要及时分析原因并采取整改措施,确保35kV输电线路的施工质量达到标准要求。

2.4 施工进度协调管理

在35kV电力工程输电线路施工中,施工进度协调管理至关重要,关乎工程能否按时交付使用。第一,制定科学合理的进度计划是基础。根据35kV输电线路工程的规模、复杂程度以及合同要求,精确规划各个施工阶段的时间节点,涵盖基础施工、杆塔组立、架线工程等关键环节。同时,要充分考虑可能影响进度的因素,如天气变化、物资供应等,预留一定的弹性时间。第二,加强各参建单位的沟通协调是关键。施工单位、设计单位、监理单位以及物资供应商等之间需建立高效的沟通机制。施工单位要及时向设计单位反馈现场实际情况,以便对设计进行优化调整;监理单位要严格监督施工进度,及时发现并解决问题;物资供应商要确保35kV线路所需材料和设备按时供应,避免因物资短缺导致工期延误。第三,合理调配资源是保障。根据施工进度计划,合理安排人力、物力和财力资源。在施工高峰期,要确保人员充足、设备完好,提高施工效率。同时,要加强对资源的管理,避免资源浪费和闲置。第四,建立有效的进度监控和调整机制。定期对施工进度进行检查和评估,与进度计划进行对比分析。若发现实际进度与计划存在偏差,要及时分析原因,采取相应的措施进行调整,如增加施工人员、延长工作时间等,确保35kV输电线路工程按时完工。

3 输电线路施工质量控制措施

3.1 基础施工质量控制

在35kV输电线路施工中,基础施工质量控制是保障线路安全稳定运行的重要前提,需从多方面严格把控。(1)地质勘察与基础选型:施工前对沿线地质进行详细勘察,根据不同地质条件,如软土、岩石等,选择合适的基础类型,如掏挖基础、桩基础等,确保基础的稳定性和承载能力。(2)材料质量把控:严格检验基础施工所用的水泥、钢材、砂石等材料的质量,确保其符合相关标准和设计要求。对不合格材料坚决禁止使用,从源头上保证基础质量。(3)钢筋加工与绑扎:按照设计图纸进行钢筋的加工和绑扎,控制好钢筋的规格、数量、间距和锚固长度等参数。确保钢筋连接牢固,避免出现位移和变形。(4)混凝土浇筑与养护:在混凝土浇筑过程中,严格控制配合比、坍落度和浇筑速度,确保混凝土的密实性。浇筑完成后,及时进行养护,保证混凝土的强度增长。(5)基础尺寸与标高控制:在施工过程中,严格控制基础的尺寸和标高,确保其误差在允许范围内。加强对基础的测量和检查,及时发现和纠正偏差。

3.2 杆塔施工质量控制

在35kV输电线路施工中,杆塔施工质量控制对保障线路的安全稳定运行至关重要。应根据35kV线路的实际需求、沿线地形地貌以及气象条件等因素,科学合理地选择杆塔类型,如直线杆塔、耐张杆塔等。所选杆塔的强度、刚度和稳定性必须满足设计要求,确保能够承受导线、避雷线的重量以及风力、覆冰等外力作用。对杆塔所使用的钢材、水泥等原材料进行严格检验,

检查其质量证明文件、规格型号是否符合设计标准。钢材应无裂缝、砂眼等缺陷,水泥的强度等级要达标,从源头上保证杆塔质量。在组立前,要对基础进行再次检查,确保其强度和尺寸符合要求。组立过程中,采用合适的起吊设备和方法,保证杆塔的垂直度偏差在允许范围内。螺栓的拧紧力矩要达到规定值,确保杆塔结构的连接牢固。对杆塔进行防腐处理,如热镀锌、涂漆等,以提高杆塔的抗腐蚀能力,延长其使用寿命。防腐层的厚度和质量要符合相关标准,避免因腐蚀导致杆塔强度降低。施工完成后,要进行全面的质量检查。检查杆塔的外观是否有损伤、变形,螺栓是否紧固,接地是否良好等。对发现的问题及时进行整改,确保35kV输电线路杆塔施工质量符合要求。

3.3 架线施工质量控制

在35kV输电线路施工里,架线施工质量控制直接影响线路的输电性能与安全运行,需从多方面加强管理。(1)导线选型与检验:依据35kV线路的传输容量、环境条件等,选用合适规格和型号的导线。对进场导线严格检验,查看其外观有无损伤、断股等问题,保证导线质量符合标准。(2)展放场地规划:合理规划导线展放场地,清除场地内的障碍物,确保展放过程顺畅。根据地形和线路走向,确定张力场和牵引场的位置,保证场地面积和地形条件满足施工要求。(3)张力展放控制:采用张力展放导线的方法,严格控制张力大小,避免导线与地面、障碍物摩擦受损。在展放过程中,安排专人监护,及时处理导线跳槽、缠绕等问题。(4)弧垂调整:准确测量导线弧垂,根据设计要求进行精细调整。弧垂调整应在合适的气象条件下进行,确保弧垂符合标准,使导线受力均匀。(5)附件安装规范:规范安装绝缘子、金具等附件,保证其安装位置准确、连接牢固。安装完成后,检查附件的安装质量,如绝缘子的倾斜度、金具的螺栓紧固情况等。

3.4 施工环境与安全质量控制

在35kV输电线路施工中,施工环境与安全质量控制是保障工程顺利进行的重要因素。施工环境方面,要充分考虑地形、气候等自然条件。对于山区、湿地等复杂地形,提前做好勘察和规划,制定针对性的施工方案。在恶劣气候条件下,如暴雨、大风、雷电等,停止户外作业,避免发生安全事故^[3]。同时,注重环境保护,减少施工对周边生态的破坏,合理处理施工废弃物。安全质量控制上,建立健全安全管理制度,加强对施工人员的安全教育和培训,提高他们的安全意识和操作技能。施工现场设置明显的安全警示标志,配备必要的安全防护设备,如安全帽、安全带等。定期对施工设备和工具进行检查和维护,确保其性能良好。加强对施工过程的监督和检查,及时发现和消除安全隐患,保证35kV输电线路施工的安全与质量。

4 结语

在未来的电力工程建设中,持续强化施工管理与质量控制意识,不断优化管理方法和控制措施,是适应电力行业发展需求、保障社会可靠安全电力供应的必然要求。随着经济发展和科技进步,电力需求日益增长,输电线路建设面临更多挑战与机遇。强化意识能让全体参建人员重视每个施工环节,从源头减少质量与安全隐患。优化管理方法和控制措施可借助新技术、新理念,提高施工效率与质量。如此,方能确保输电线路稳定运行,为社会经济发展和人们美好生活筑牢电力根基。

[参考文献]

[1]莫惠翔.电力工程高压输电线路的施工管理与质量控制[J].中国科技期刊数据库工业A,2025(8):151-154.

[2]李英秋.浅述电力工程高压输电线路的施工管理与质量控制[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(12):241-242.

[3]王心语.电力工程输电线路施工中的质量控制与管理实践[J].现代工业工程,2025(9):22-24.