

电力工程输电线路施工管理方法及价值

陈新昌

(中国核工业中原建设有限公司, 北京 100071)

摘要 输电线路施工质量对整个电力工程项目的成败起着至关重要的作用。由于输电线路施工涉及高技术难度以及复杂多变的作业环境, 相关施工单位需要保持科学严谨的态度, 仔细分析现场实际情况, 灵活运用先进的施工技术, 建立完善的施工管理体系, 并加强对整个过程的监督与控制。因此, 本文将对电力工程输电线路施工管理价值与方法进行探讨, 以供同行业人员参考。

关键词 电力工程; 输电线路; 施工管理

中图分类号: TM72

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)10-0088-03

在电力工程的建设中, 确保输电线路的安装质量非常重要。在架设过程中, 受到自然条件、地形特征以及设备的质量等多种因素的影响, 很可能对施工造成一定的阻碍。因此, 相关部门及其施工管理部门需要深入了解电力施工线路所面临的各种挑战, 并针对这些问题发展出切实可行的解决措施。通过制定科学的施工计划, 有序展开相应的施工管理工作, 显著提升对施工质量的监督效果, 以此保障电力工程的稳定运行, 全面提升电力系统的整体效率, 进而促进地方经济繁荣发展。

1 电力工程输电线路施工管理价值

1.1 保障输电安全性

在电力工程的广阔领域中, 输电线路担负着举足轻重的职责, 它如同电力系统的动脉, 可以保障整体系统的稳定运行。若未能对输电线路工程质量进行严格管控, 很可能给后续电路使用埋下隐患, 从而导致无法达到技术标准与安全要求。其不但会妨碍电力资源的高效传输与分配, 降低能源利用效率, 还可能直接危及公众的生命与财产安全, 其后果不容忽视。因此, 以电力工程全局眼光看, 强化输电线路工程质量管控是一项战略性的重要任务。在项目实施过程中, 各个环节都需要始终保持精益求精的态度, 应用科学的管理方法与先进的技术方式, 对工程质量进行全面、细致、深入的监督与控制。

1.2 缩短施工周期

随着城市的持续发展, 电力工程的整体施工周期受到显著影响, 尤其是输电线路的路径规划, 极易受到多种外部因素的干扰与限制。因此, 对施工工程及技术质量的严格控制极为重要, 其不但是保障施工活

动连续性的关键, 也是抵抗外部干扰、预防施工中断的重要防线。如果质量管控工作重视程度不足或者是落实不到位, 就会导致一旦工程建设出现质量问题, 就会造成大量的返工现象, 进而直接导致施工周期延长, 增加时间成本。同时, 重复劳动与资源浪费还可能引发连锁反应, 使整个项目的施工成本大幅上升。因此, 从项目管理的专业角度来看, 加强施工技术质量的全面控制, 是优化施工流程, 提高生产效率, 控制施工成本, 保证项目顺利推进的必经之路^[1]。

1.3 提高企业经济效益

在输电线路施工工程的质量监管过程中, 其核心价值不只体现在加速施工进度, 保证项目高效按时完成上, 还体现在为企业建立坚实的防护措施上, 它可以有效避免因质量问题引发的返工以及额外费用, 从而全面保障施工质量。其次, 质量监管机制在优化资源配置方面也起到关键作用, 可以使施工人员在材料使用与设备调配上更加审慎, 防止不必要的浪费, 促进实现资源利用效率最大化。此举不但可以直接减轻企业的经济负担, 还能进一步促进长期健康运营以及可持续发展。

2 电力工程输电线路施工技术要点

2.1 角钢塔技术要点

在电力工程中, 输电线路的构建离不开角钢塔施工的建设。在角钢塔的施工作业中, 降液管板式塔是一种常见的辅助结构, 它具有很强的气候适应性, 可以有效应对各种气象负荷, 并且具备简易的解耦过程, 是角钢塔施工中不可或缺的一部分。在应用这一技术的过程中, 相关施工人员需要对鼓泡区进行相应处理。鼓泡区是角钢塔内部的核心区域, 其结构独特, 由多

组角钢组件排列构成。这些角钢的排列方向需要与液流的流动方向保持一致，以此优化它的流体动力学性能^[2]。其次，角钢的布置需遵循特定的角度原则，尖角朝下，形成“V”字几何形态，从而增强结构的稳定性，促进液体的均匀分布，减少流动阻力。在设置角钢间距时，还需要计算相邻角钢之间的距离，保证栅缝合理配置，直接影响降液效率与塔板性能。同时，塔板与降液管之间的配合必须完美，尺寸、材质与安装精度均需达到一致，以保证整个系统的协调运作以及高效性能^[3]。

2.2 钢管杆技术要点

在电力工程中，建设输电线路是一种常见的工艺方式。钢管杆有多种的设计形态，常见的有圆形与多边形两种类别，其中，以十六边形与正十二边形等多边形钢管杆最为常见。这些多边形钢管杆的设计，一方面，可以增强结构的稳定性；另一方面，还提升工程的美观性。在钢管杆的连接环节中，选择适宜的连接方式很关键词。传统意义的连接方式包含焊接式、套接式与法兰连接式三种形式。然而，出于对施工质量严格的考量，焊接式因其高强度连接特性成为施工的首选。然而，在焊接过程中需要严格控制施工质量，保证焊缝的完整性与强度，以满足长期运行的可靠性要求。相较之下，套接式连接虽然简便，但很容易导致线路在使用中产生形变，从而严重影响整体线路质量。而法兰连接法因其出色的稳定性与可调整性，可以有效避免上述问题的发生。采用法兰连接法时，需要专业技术人员，通过进行法兰净重的精确计算，才能保证连接的精度，同时也能减少杆塔使用的数量，在不牺牲结构安全性的前提下，有效减轻相关施工人员的经济负担^[4]。

2.3 挂胶放线滑车绞放导线技术要点

在电力工程输电线路的施工中，相关施工人员常常选择采用挂胶放线滑车技术的方式来推动工程进展，这种技术可以很好地保障施工安全。然而，挂胶放线滑车的使用并非没有风险，在实际操作中，尤其是在长时间滑动与摩擦的情况下，很可能会导致输电线路不同程度的磨损。为保证挂胶放线滑车作业顺利进行，最大限度地减少对线路的潜在损害，相关施工人员必须做好挂胶放线距离的管理工作，然后详细解析并且掌握方向滑车的数量。通过科学配置，保证放线过程中滑车与线路的相互作用力处于可控范围内，从而减少不必要的损耗。

其次，施工人员在放线滑车的车轮设计上，可以采用符合行业标准的优质橡胶进行吊挂处理。其中，

橡胶材料通常具有良好的弹性以及耐磨性，可以进一步降低滑车与线路导线之间的摩擦力，有效保护线路免受机械损害。同时，橡胶材料的引入还能减少摩擦产生的热量积累，避免因过热导致的线路性能下降而引发安全隐患。在实际施工过程中，相关的施工人员还需密切关注线路的垂直荷载情况，一旦发现线路的垂直荷载超出额定值或者管保护套在滑车通过时承受的荷载超出预期，以及各线路之间的角度变化超出安全范围时，务必迅速作出反应，采取必要的补救措施。在电力线路的支撑杆处，还可以采用挂放双放线的滑车设计的方式，增加滑车数量并且分散荷载，进而缓解单一滑车承受的巨大压力，保证线路在复杂工况下稳定运行^[5]。

3 电力工程输电线路施工管理方法

3.1 完善管理体系

在开展电力工程输电线路的施工过程中，进行全面的质量控制，是保证项目按照既定标准框架顺利运行的关键。因此，建立健全质量管理体系非常重要，它不但可以规范施工行动，还能保证每一步都符合高标准要求。

首先，为实现这一目标，相关管理者需要对质量管理体系进行深入审查，通过详尽数据分析，不断推动其向更高效、更科学的方向发展。它不但指优化质量管理体系本身，还指促进电力工程输电线路施工流程的标准化，从而显著提高项目的管理效能。在构建电力线路质量管理体系的规划中，需要把施工管理与工程质量管理看作两大核心支柱，共同支持整个体系的高效运转。在实际操作中，还需要将质量控制与持续改进放在管理的重点上，保证所有管理活动都围绕提高施工质量这一核心目标展开。同时，考虑到电力工程输电线路建设的复杂性，构建科学合理的指标管理体系还需要从分析指标层、准则层与目标层三个维度入手，深入研究各层间的内在关系与逻辑，实现理论与实践的密切结合^[6]。

3.2 贯彻落实管理措施

在电力工程输电线路施工过程中，为保证管理的效果，可以从如下几个方面入手：

其一，为了保证参与的技术人员具备必要的专业性，需要进行系统化的培训工作，在其掌握扎实的理论知识以及丰富的实践经验之后，才能参与关键建设环节中。为了整合新员工，需要加强新老员工之间的互动与交流，定期举办技术研讨会、经验分享会等活动，深入讨论施工进度、技术创新与难题，共同推动项目有序进行。此外，优化资源配置是提高施工效率与质

量的关键。在项目实施过程中,应科学合理地分配工作任务,保证每位工作人员在最适合的岗位上发挥最大效能,实现人力与物质资源的最大化利用。同时,施工质量管理与控制应始终围绕既定的施工目标展开,通过建立完善的质量管理体系,保证每个工序符合既定的质量标准。其二,在施工材料管理方面,严格执行标准化验收流程,杜绝任何不合格原材料进入施工现场,这是保障工程质量的关键。为此,需要建立健全的材料管理制度,实施动态化的监督检查方式,保证施工材料的采购、存储、使用等环节受到控制。并且,鉴于输电线路架设工程对自动化生产设备的依赖,还需要建立高效的施工管理系统。该系统应包括机械设备的操作培训、科学管理、定期维护等多个方面内容,以此提高专业技术人员的设备操作能力,保证设备始终处于最佳运行状态。通过这些措施,不但能提高设备的使用寿命,还可以有效保障施工质量,推动工程项目的顺利开展^[7]。

3.3 优化管理组织与流程

在电力工程领域,输电线路建设呈现出明显的规模化与跨区域特征,对电力工程质量管理控制提出更严格的要求。

其一,管理部门应设计并实施既科学又高效的管理组织结构,这是建立管理人员与一线技术专家之间有效沟通的关键。其二,在这个框架下,各部门与岗位人员需要清晰界定自身职责范围,积极承担并履行相应责任与义务,形成协同合作的工作氛围。通过不断完善管理流程,进一步提高输电线路施工的技术水平,同时能优化质量评价体系与组织管理结构,保证每位管理人员都能充分发挥最大效能。其三,为进一步强化管理效果,还需将管理职责细化到个人身上,保证每位管理人员深刻理解并严格执行既定的管理制度,从源头上保障电力工程输电线路建设的质量与安全。

3.4 加强施工技术的管理

在输电线路的建设过程中,施工单位的技术管理部门需要承担关键的技术管理职责。其一,保证施工技术标准的全面执行,其中包括施工技术规范、操作程序、技术指导和管理工作标准化。其二,做好施工前的准备工作,相关的技术部门需要组织并完成详尽的技术交底,保证施工团队对工程特性、施工技术要求以及关键技术点有清晰的认识,为施工顺利进行奠定坚实的基础。其三,技术交底的内容需要涵盖施工图纸的详细解读,要求对各分项工程的设计意图进行详尽阐释,对新技术、新工艺和新材料的操作规范及其注意事项进行强调。同时,对施工过程中的关键

以及特殊部分的控制要求,都应有明确的指导。针对季节性施工的情况,也应提前规划并制定相应的注意事项。

3.5 加强竣工阶段的管控

在输电线路施工完成后,加强竣工管理的实施非常重要。目前,一些企业和项目管理者往往在竣工后阶段容易忽视这一点。其一,为了保证施工数据和管理资料的完整性,需要建立及时归档存储的机制。其中包括工程技术档案资料、技术管理成效和质量问题分析等多项内容,这些内容都需要得到妥善的记录与保管。其二,施工后期的维护与检修工作也是竣工管理的重要组成部分。输电线路长期暴露在自然环境中,很容易受到外界因素的影响,导致线路断裂等问题。因此,相关的管理人员需要定期对线路进行维护以及检修,记录每一段线路的实际状况,并及时排查隐患和问题,采取相应的应急措施,以防止电力故障的发生。其三,在日常维护工作中,应采取预防性试验,保证电子设备的质量符合标准,避免不合格产品进入电网。同时,在重大节假日或特殊环境下,应加强对重点线路的维护,以此保证电网的稳定运行。通过这些措施,可以提高输电线路的安全性,实现电力供应的连续性。

4 结束语

在电力工程施工过程中,需要准确运用各类施工技术方式,并结合严格的施工质量管理机制,保证项目有序进行。同时,相关的管理部门,还需要加强内部的沟通与协作,显著提高工程管理效率和质量。这些措施的实施,有助于保障电力系统的稳定运行,进而减少故障与潜在风险,为电力企业的长期发展奠定坚实的基础。

参考文献:

- [1] 王菊. 电力工程输电线路施工管理方法及价值[J]. 山东冶金, 2024, 46(02): 86-87, 90.
- [2] 姜维. 电力工程建设中输电线路施工质量的技术控制[J]. 通讯世界, 2024, 31(02): 133-135.
- [3] 万国. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制措施[J]. 自动化应用, 2023, 64(S2): 153-155.
- [4] 曾庆余. 高压输电线路施工管理中的问题及对策[J]. 电气技术与经济, 2023(07): 257-259.
- [5] 王航. 电力工程输电线路施工技术问题探讨[J]. 中国设备工程, 2023(17): 212-214.
- [6] 王斌. 电力工程建设中输电线路施工管理策略思考[J]. 科技资讯, 2023, 21(04): 32-35.
- [7] 张伟, 韩旭. 电力工程中高压输电线路施工技术与检修研究[J]. 大众标准化, 2024(05): 52-54.