

输电线路施工风险与控制研究

刘磊 刘顺华 王接林

(湖南省送变电工程有限公司 湖南长沙 410015)

摘要:近年来,随着国民经济的飞速发展,电网工程项目的数量逐年增加,建设规模持续扩大。输电线路工程是电力工程的重点项目,具有现场环境复杂、专业性高、安全隐患多及流动性大等特点,施工建设过程中伴有诸多风险,如何减少风险因素的影响是目前项目施工管理需要重点考虑的问题。基于此,本文对目前输电线路工程常见施工风险因素进行总结和阐述,并提出有效的预防控制措施,以提高工程项目的风险管控水平,保证工程施工质量。

关键词:输电线路;施工风险;控制策略

电力工业是国家和城市发展的重要基础,与国计民生密切相关,不但能够满足各行各业的发展需求,同时为广大人民群众提供稳定的电能供应,作用显著。新形势下,社会经济呈高速发展趋势,广大用户的用电需求明显提高,为了推动电力系统的安全、稳定运行,供电企业积极推动电网建设,输电线路工程数量逐年剧增,建设规模持续扩大,同时随着各类新材料、技术和先进设备的应用,输电线路施工风险也明显增加。同时,线路工程具有投资大、施工周期长、户外作业环境复杂多变等特点,实际施工建设阶段伴有诸多难以预测的风险因素^[1]。如果未采取有效的预防和控制措施,极易导致工程施工风险增加,引发一系列安全、质量问题,甚至对工程计划、投资、进度等造成影响,因此全面分析施工风险并采取有效控制措施十分必要。

1. 输电线路施工风险控制的重要意义

风险控制主要指对已知风险决定如何承担或排除的过程。具体实施的过程中,识别和明确风险后进行分析、评价,以最低的处理成本达到最大安全保障,是一种行之有效的管理模式。对工程项目而言,风险控制方法的应用建立在项目上,工程施工过程中全面识别潜在风险隐患,分析其发生的可能性和影响程度,采取科学应对和处理措施,以最大限度减少施工风险的影响^[1]。

对输电线路工程而言,充分结合工程施工管理和风险控制对于减少和规避风险因素的影响具有重要意义,有助于强化企业的风险识别能力和防范意识,提高工程施工、管理人员的风险控制能力。在工程施工风险全面识别和深入研究的作用下,能够加强工程各单位对施工风险的认识和理解,做到防患于未然。同时,通过积极组织施工风险评价等一系列工作,能够为工程施工方案及相关决策的制定提供重要依据,实现对风险的全面管

控。通过加强对工程施工风险的研究,定性、定量分析工程相关数据信息等实际情况,明确施工各环节潜在风险隐患,不但能够保证工程施工方案的科学性,同时有助于工程管理模式的优化,加强施工各方的交流协作,制定针对性应急计划。另外,通过加强对风险管理相关理论的研究,将理论用于实践,能够为工程风险防控积累更多优秀经验和方法,为工程管理者提供参考依据^[1]。结合现状分析,目前输电线路工程施工建设过程中,风险控制侧重于对施工风险的定性分析,传统管控手段难以满足日益复杂的工程项目实际要求。所以加强对输电线路工程施工风险及风险控制的研究具有重要的现实意义。

2. 输电线路工程常见施工风险分析

2.1 材料设备风险

材料设备是工程施工的重要基础,只有确保其质量、性能合格,才能保证各项施工作业有序进行。输电线路工程对材料及设备有非常高的质量要求,对机械设备而言,不但需要确保其机械性能达标,还需要关注其电气性能。对材料而言,需要确保其规范存储,避免温湿度等环境因素的影响,减少施工风险。但是输电线路工程的施工周期长,线路跨度大,以户外施工为主,容易受环境因素影响,且工程施工所采用的材料设备的质量、体积偏大,运输难度较大,容易出现施工风险^[1]。

2.2 施工安全风险

安全始终是输电线路工程的第一要旨和标准。但是结合现状分析,工程施工人员以农民工为主,综合素质参差不齐,施工作业时安全意识和风险防范意识有所不足,且存在施工操作不规范等问题。一些外来施工人员临时施工,难以确保工程施工各阶段的人员综合素质。且施工人员安全意识欠缺,工作过程中缺乏谨慎的态度,

现场安全措施不到位,工程监管人员未充分发挥自身职能作用,影响安全施工,导致风险隐患滋生。

2.3 技术风险

输电线路工程具有现场施工环境复杂、地形地势多变等特点,一些工程项目线路的跨度较长,需要经过诸多复杂区域,如江河、山地等,仅采用传统施工技术和方案无法满足特殊情况的施工要求,甚至影响工程进度,需要进行设计变更,更改线路路径,严重影响工程效益^[4]。同时,施工作业过程中,由于施工人员专业能力欠缺,所使用施工工艺技术滞后,导致施工技术风险增加,对工程整体质量有直接影响。

2.4 管理风险

对输电线路工程而言,完善可靠的管理制度对于规避施工风险具有重要意义,而管理制度缺失必然会影响工程的稳定运行。但是结合现状分析,目前工程管理人员综合能力有待提高,老龄化问题相对严重,影响工程管理质量,容易导致管理无序、混乱等问题,影响施工质量和效率^[5]。工程施工过程中,管理工作的滞后性必然会影响人员的积极性,难以保证管理效果。另外,如果工程管理人员责任意识欠缺,发生问题后责任推移问题严重,必然会影响工程管理效能,甚至导致严重的后果。

2.5 组织风险

对输电线路工程施工而言,通常需要多个专业的共同协作,注重配合,充分发挥各方专业优势。因此,科学的组织对于保障工程施工的顺利进行具有重要意义。但是工程施工期间一些工作位于模糊区,未明确规定职责,各部门存在责任推诿现象,难以形成合力,进而影响工程进度。另外,输电线路工程现场环境复杂多变,施工人员数量繁多,存在外来专业人员进场配合作业的情况,如果施工负责人缺乏对实际情况的了解,未积极进行组织协调工作,极易导致现场工作混乱,严重影响工程质量。

2.6 计划风险

输电线路工程具有大跨度特点,线路走廊中树木等要全面清理,所以外协工作是工程施工的重点。但是因为工程涉及范围大,外协对象的层次分化明显,实际工作难度较大,影响工程进度,容易导致工期拖延。

3. 输电线路工程施工风险控制对策

3.1 材料设备风险控制对策

提高材料及设备管理水平,建立完善的管理制度,对材料设备的采购、供应等工作进行规范,制定完善的

工作流程,明确工作标准,同时做好生产厂家的资质信用审核工作,结合工程实际,调整供应方的评级,择优选择。建立完善的检验制度,对进场材料、设备的外观进行严格检查,同时加强对相关资质证明、合格证明的核实,监管人员负责抽样检查工作,避免不合格材料设备入场。在存储管理方面,需要结合材料设备的性质、环境要求等,选择适宜的存储环境,避免随意堆放,减少不良环境因素对材料设备质量性能的影响^[6]。安排专人定期负责设备的维护保养等工作,发现故障及时处理,确保设备始终处于稳定的运行状态。另外,供应前还需要做好材料设备运输路线的规划工作,制定相应的风险预案,分包合同中明确固定运输风险主要由供应方和施工方共同承担,同时合同中详细说明延期规定期限和赔偿比例等要求。

3.2 施工安全风险的控制对策

对工程施工单位而言,需要充分认识到安全管理的重要性,定期组织安全教育培训活动,强化施工人员的安全意识,提高其安全素养。无论是管理人员还是施工人员,应始终坚持安全第一的施工原则,对自己和他人的安全负责。施工前需要充分结合工程实际,制定科学可行的施工方案,对潜在风险隐患采取有效的防范措施,最大限度避免安全事故的发生^[7]。另外,施工作业时,相关人员需要严格遵守安全规程,不断优化与完善组织、技术及安全措施,为安全施工提供保障。

3.3 施工技术风险控制对策

为了有效控制技术风险,先要明确合同规定和相关权责,合同中规定设计变更因素导致的风险主要由设计方和承包商共同承担。结合工程施工要求,承包方具有通知设计方办理变更设计的权利,设计方需要积极配合。必要情况下需要在合同规定范围内明确由于变更设计导致工程数量的增减情况,同时详细说明这类风险的补偿措施。如果为设计方失误导致问题,合同中要明确修改完成规定时限和赔偿措施。同时要确保工程变更的及时性,为现场施工及后续工作的顺利进行夯实基础。

输电线路工程途经地段类型较多,地形地势复杂,施工难度较大。因此施工前要做好前期准备和规划工作,制定科学的路径方案,同时做好杆塔点位等现场勘察工作,全面调查沿线地形地势、交通及通信等情况。所有分项目施工前,都要做好前期勘察工作并详细记录。针对特殊地段或环境变化情况,由于常规技术方案难以满足施工要求,因此需要遵循因地制宜原则,优化和完善

施工方案,减少施工风险^[8]。除此之外,结合现场实际合理选择施工工艺,合同中详细说明工艺无法满足要求的返工和补偿要求。施工期间加大监管力度,做好隐蔽工程的验收工作,及时发现工艺技术问题,及时解决,避免频繁返工。另外,施工期间还需要加强对环境的关注,及时清理工程废料,减少对周围环境的影响。

3.4 管理风险的控制对策

工程项目需要注重项目经理的合理选择,确保其经验丰富、专业能力强。具体选择过程中加强考核和评估,满足工程管理要求。工程施工阶段,如果发现项目经理能力不足,需要及时变更。对项目经理而言,需要注重自身能力的建设,加强学习,提高专业素养,积极引进先进的管理方法手段。同时注重与员工的交流沟通,及时了解工作情况,发现不足并处理。构建完善可靠的管理制度,规范人员行为,确保各项管理工作有据可依,提高工作人员的积极性。严格执行岗位责任机制,明确各部门人员责任,落实到个人,注重对项目管理人员及施工人员责任意识的培养,定期组织岗位培训活动,不断提高工作人员的职业道德素养。

3.5 组织风险的控制对策

输电线路工程需要加强对制度建设的重视,通过构建完善可靠的制度,提高组织水平,优化组织结构,细化工作职能,对各部门分工加以明确,确保责任的有效落实。同时工程项目需要设立专门的协调沟通部门,加强组织协调,营造良好工作氛围,规范工作行为。组织的要素是人员,因此还需要注重人员素质的培育。另外,各项施工作业的组织前还需要加强勘察,充分了解现场情况,制定针对性组织计划,同时对现场施工进行全程追踪,及时发现异常,完善组织计划,保证组织结构与现场施工相适应^[9]。

3.6 计划风险的控制对策

加强外协工作的协调控制,确保工程按期完成。外协工作的过程中,需要优化处理模式,项目部提前做好沟通协商等工作,保证障碍物得到及时清理,为施工作业的顺利进行提供保障^[10]。如果工期要求严格,压力较大,需要办理工期签证适当延长工期,缓解压力。工程的计划控制工作具有系统性,需要各部门人员加强协作,共同完成。

结语

综上所述,输电线路工程项目具有点多、线长及分

散性强等特点,工程施工伴有诸多风险隐患。现如今随着电网建设规模的持续扩大、输电距离增加以及电压等级的提升,导致工程施工难度明显增加,施工过程中风险问题愈发严重。因此相关人员需要充分认识到风险控制的重要性,全面分析工程施工风险因素,更新管理理念,积极引进先进风险管控方法手段,将风险防控贯穿于工程施工全程,不断强化风险防范意识,最大限度减少施工风险对工程项目的影 响,满足电能需求,提高电力服务效能。

参考文献:

- [1] 夏睿,吴千丰,许长青,等. 基于 D-S 证据理论的输电线路工程施工安全风险评价[J]. 能源与环保,2022,44(11):24-28.
- [2] 周鹏,苏勇. 特高压架空输电线路张力放线施工技术研究[J]. 科技资讯,2022,20(7):52-54.
- [3] 邓立群,李守成. 工业电气工程高压输电线路的施工及防雷装置设置探讨[J]. 中国设备工程,2022(7):82-83.
- [4] 李宇. 探析110kV输电线路施工存在的问题及改进措施[J]. 矿业装备,2022(3):180-181.
- [5] 底瑞杰. 电网输电线路架线施工感应电触电伤害预防对策分析[J]. 电气技术与经济,2022(4):177-179.
- [6] 邵大明. 输电线路施工安全管理风险因素及对策[J]. 消费电子,2022(3):49-51.
- [7] 尤建新. 探究高压输电线路施工作业风险和安 全技术措施[J]. 电力设备管理,2022(8):173-175.
- [8] 智超. 浅析高压输电线路施工中的风险和安 全技术措施[J]. 电力工程技术创新,2022,3(3):41-43.
- [9] 祖正鹏. 架空输电线路施工危险点辨识及预 控措施[J]. 模型世界,2022(36):49-51.
- [10] 连标. 常规施工与机械化施工在高压输电线路工程中的技术及造价对比[J]. 现代工业经济和信 息化,2022,12(8):334-336.

作者信息: 第一作者: 刘磊(1989.6-)男 汉族 湖南人 本科 中级工程师

第二作者: 刘顺华(1989.10-)男 汉族 湖北人 本科 工程师

第三作者: 王接林(1990.2-)男 汉族 福建龙岩人 本科 中级工程师