

探讨电力工程项目施工管理

王 赟

华电郑州机械设计研究院有限公司 河南 郑州 450000

摘 要：电力工程项目施工管理是保障工程安全、质量、进度与成本可控的关键环节。当前，施工管理中存在安全管理体系不完善、质量管理监督不足、进度与成本控制失衡等问题，严重制约项目效益与行业发展。通过健全安全管理体系、强化质量监督、优化进度成本控制及提升信息化管理水平等策略，能够有效改善管理现状，提高项目整体效益，为电力工程行业的高质量发展奠定坚实基础，具有重要的现实意义与实践价值。

关键词：电力工程项目；施工管理；策略

引言

在能源需求持续增长的背景下，电力工程项目规模与复杂度不断攀升，施工管理的重要性愈发凸显。安全管理体系漏洞、质量管理监督缺失、进度成本控制失衡等问题频发，不仅影响项目顺利推进，更威胁到行业可持续发展。本文聚焦电力工程项目施工管理，深入剖析现存问题，针对性提出优化策略，旨在为提升施工管理水平、保障项目综合效益提供理论与实践参考，助力电力工程行业实现高质量发展。

1 电力工程项目施工管理概述

电力工程项目施工管理是确保电力设施从设计蓝图转化为实际可用工程的核心环节，涵盖项目全生命周期的组织、协调与控制，对工程质量、进度、安全及成本起着决定性作用。从前期规划阶段，施工管理便需依据电力工程特性与技术要求，对施工方案进行深度优化，结合地形地貌、地质条件、设备运输路径等因素，合理布局施工场地与资源配置，以保障施工有序推进。进入施工阶段，施工管理围绕多维度展开。在技术层面，需针对输电线路架设、变电站设备安装调试等复杂作业，严格把控施工工艺标准，通过技术交底、现场指导等方式，确保施工人员精准落实设计意图，保障电力系统的稳定性与可靠性。质量管控方面，借助检测仪器与检验手段，对基础浇筑强度、电气设备绝缘性能等关键指标进行实时监测，对不合格项及时整改，从源头杜绝质量隐患。安全管理贯穿电力工程施工全过程，由于电力施工存在高空作业、带电操作等风险，施工管理通过制定安全操作规程、配备防护用具、设置警示标识，以及实施定期安全检查，构建起全方位的安全防护体系，最大限度降低事故发生概率。成本管理则依据工程预算，对人力、材料、设备等资源消耗进行动态监控，在保障工程质量与进度的前提下，通过优化采购渠道、合理调配

设备资源等措施，实现成本的有效控制。施工管理还需协调多方资源，解决施工过程中的技术难题与突发状况。凭借科学的管理方法与高效的执行能力，确保电力工程项目按时竣工，交付优质工程，为电力供应的稳定与安全奠定坚实基础。

2 电力工程项目施工管理现存问题

2.1 安全管理体系不完善

电力工程项目施工现场环境复杂，高空作业、带电操作等危险作业频繁，安全管理体系不完善的弊端被不断放大。部分施工现场缺乏系统化的安全风险评估机制，难以对潜在的安全隐患进行精准识别与有效预判。在项目筹备阶段，没有针对不同施工区域、不同施工工艺的特点制定全面且详细的安全风险清单，导致施工人员对可能面临的风险认知不足。例如在电缆沟开挖作业中，由于未对地质条件、周边地下管线分布等因素进行充分评估，极易引发坍塌、管线破损等事故。安全防护设施配置不达标也是突出问题。施工现场的安全警示标识模糊不清、数量不足，无法起到应有的警示作用；安全帽、安全带等个人防护用品质量参差不齐，部分存在老化、破损情况，难以在危险发生时为施工人员提供可靠保护。安全防护设备的安装与使用缺乏规范指导，如脚手架搭建不符合标准，稳定性不足，在施工过程中容易出现晃动甚至倒塌，严重威胁施工人员生命安全。安全监督检查工作流于形式，未能形成有效的闭环管理。检查人员对施工现场的安全隐患排查不细致，往往只关注表面现象，对于一些隐蔽性较强的安全问题视而不见。发现安全隐患后，整改措施落实不到位，没有明确的整改责任人与整改期限，导致安全隐患长期存在，安全事故发生概率大大增加。安全管理缺乏动态调整机制，无法根据施工进度、环境变化等因素及时更新安全管理策略，难以适应复杂多变的施工现场环境^[1]。

2.2 质量管理监督不足

电力工程项目质量关系到整个电力系统的稳定运行,但在施工过程中,质量管理监督不足的问题严重影响工程质量。原材料质量把控不严是首要问题,部分项目在采购环节,没有对供应商进行严格筛选和实地考察,仅仅依据价格因素选择供应商,导致进入施工现场的原材料质量良莠不齐。例如,电缆的绝缘层厚度不达标、导线的导电性能不符合要求等,这些不合格的原材料一旦投入使用,将为电力系统的运行埋下重大安全隐患。施工工艺执行不规范也是影响工程质量的关键因素。部分施工人员专业技能不足,对施工图纸和技术规范理解不到位,在施工过程中随意更改施工工艺,不按照标准流程操作。在电气设备安装过程中,接线不牢固、连接方式错误等问题时有发生,不仅影响设备的正常运行,还可能导致设备故障甚至引发火灾等严重事故。缺乏有效的技术交底机制,新的施工工艺和技术标准未能及时准确地传达给施工人员,使得施工过程与设计要求脱节。质量检验环节存在漏洞,无法全面准确地把控工程质量。检验人员数量不足、专业水平有限,难以对工程进行全方位、深层次的质量检测。检验方法单一,过度依赖传统的人工检测,缺乏先进的检测设备和手段,对于一些隐蔽工程、内部结构的质量问题难以发现。质量检验记录不完整、不真实,无法为工程质量追溯提供可靠依据,导致出现质量问题时难以明确责任主体,问题整改也难以得到有效落实。

2.3 进度与成本控制失衡

电力工程项目建设周期长、资金投入大,进度与成本控制失衡严重影响项目的经济效益和社会效益。在进度管理方面,施工计划编制不合理,没有充分考虑施工过程中可能遇到的各种因素,如天气变化、设备故障、人员调配等,导致施工计划与实际施工情况脱节。施工进度安排过于紧凑,没有预留足够的缓冲时间,一旦出现意外情况,就会导致工期延误。施工现场各工种之间的协调配合不到位,交叉作业时缺乏有效的沟通与协调机制,相互干扰、相互制约,严重影响施工进度。成本控制方面同样存在诸多问题。成本预算编制不科学,缺乏对市场行情的深入调研和分析,对材料价格、人工费用等成本要素的估算不准确,导致成本预算与实际成本偏差较大。在施工过程中,成本控制缺乏有效的监控手段,对材料浪费、设备闲置等问题没有及时发现和处理。材料采购环节缺乏有效的成本控制措施,存在重复采购、高价采购等现象,增加了工程成本。施工人员的成本意识淡薄,在施工过程中不注重节约资源,随意浪

费材料,进一步加大了工程成本。进度与成本之间缺乏有效的联动机制,当工期出现延误时,为了追赶进度,往往会采取增加人力、设备投入等措施,这无疑会增加工程成本;过度压缩成本,又可能导致施工质量下降、设备性能降低,进而影响施工进度。这种进度与成本控制失衡的局面,使得电力工程项目难以在预定的工期内、以合理的成本完成建设任务,严重影响项目的整体效益^[2]。

3 电力工程项目施工管理优化策略

3.1 健全安全管理体系

(1) 构建全面覆盖的安全风险管控机制是健全安全管理体系的核心要点,对电力工程项目施工现场进行全方位、多层次的风险辨识,运用LEC法等科学评估工具,对高空作业、电气设备安装等高危作业环节的风险等级进行量化分析,针对辨识出的风险点制定详细的防控措施,从人员防护装备配备到施工流程规范,形成闭环管理,将风险控制在可接受范围内。(2) 安全管理需注重动态化监督与实时预警,在施工现场部署智能监控设备,通过视频分析技术自动识别人员未佩戴安全帽、违规操作机械等不安全行为,同时在关键区域设置物联网传感器,实时监测环境参数和设备运行状态,一旦数据超出安全阈值,立即触发声光报警并推送信息至管理人员终端,实现安全隐患的快速响应与处置。(3) 强化施工人员安全意识与技能培养,定期组织安全实操培训与应急演练,模拟触电、火灾等突发场景,让施工人员在实战中掌握应急逃生与救援技能,并且建立安全行为考核制度,将个人安全表现与绩效挂钩,激励施工人员主动遵守安全规范,从人员层面筑牢安全防线。

3.2 强化质量管理监督

(1) 质量管理监督应从施工材料源头把控开始,建立严格的材料进场检验流程,对电力工程所需的电缆、变压器等关键材料,不仅要核验供应商提供的质量证明文件,还要进行抽样复检,利用专业检测设备对材料的电气性能、机械强度等指标进行测试,确保材料质量符合设计要求,杜绝不合格材料进入施工现场。(2) 施工过程中的质量监督需采用多维度管控手段,设置关键工序质量控制点,对基础浇筑、电缆敷设等工序进行重点监控,安排专业质量管理人员进行旁站监督,详细记录施工过程中的各项参数,同时运用BIM技术对施工模型与实际施工成果进行比对分析,及时发现并纠正施工偏差,保证施工质量符合设计标准。(3) 质量追溯体系的建立是强化质量管理监督的重要保障,为每个施工环节生成唯一的质量信息二维码,包含施工人员、材料批次、检验

数据等信息,通过扫码即可快速查询施工全过程质量信息,一旦出现质量问题,能够精准定位责任环节和责任人,同时也为后续工程质量改进提供数据支撑^[3]。

3.3 优化进度与成本控制

(1) 科学编制进度计划是优化进度控制的基础,采用WBS工作分解结构将电力工程项目分解为具体的工作包,结合历史施工数据和现场实际情况,运用甘特图、关键路径法等工具,合理确定各工作包的开始时间、持续时间和逻辑关系,明确项目关键节点,确保进度计划具有可操作性和前瞻性。(2) 动态化的进度跟踪与调整机制必不可少,利用项目管理软件实时收集施工进度数据,与计划进度进行对比分析,当出现进度偏差时,通过增加施工资源投入、优化施工工序等措施进行纠偏,例如在电缆敷设进度滞后时,调配更多施工人员和敷设设备,采用分段并行施工方式加快进度,保证项目按时交付。(3) 成本控制贯穿于项目全生命周期,在施工前进行精准的成本预算,对人工、材料、机械等成本要素进行详细测算,制定成本控制目标,施工过程中严格执行成本预算,建立成本台账,对各项费用支出进行实时监控,对超出预算的费用及时分析原因并采取控制措施,同时通过优化施工方案、集中采购材料等方式降低成本,提高项目经济效益。

3.4 提升信息化管理水平

(1) 搭建集成化的项目管理信息平台是提升信息化管理水平的关键,将进度管理、质量管理、安全管理等多个业务模块整合到同一平台,实现数据的集中存储与共享,施工人员可以通过移动设备实时上传施工数据,管理人员能够在平台上快速获取项目整体信息,打破信息孤岛,提高管理决策效率。(2) 利用大数据分析技术深入挖掘项目数据价值,对于电力工程项目施工过

程中源源不断产生的海量数据展开全面且细致的分析。例如,通过深度剖析设备运行数据,精准预测设备可能出现的故障,进而提前制定并安排维修保养计划,有效减少设备停机时间;对施工进度数据进行多维度分析,精准找出影响进度的关键因素,为后续项目进度优化提供坚实依据,最终实现项目管理的智能化与科学化。

(3) 推进BIM技术在电力工程施工中的深度应用,不仅用于施工前的模型构建与碰撞检查,还将其应用于施工过程管理,通过BIM 5D模型将施工进度、成本等信息与三维模型关联,实现施工进度模拟、成本动态监控等功能,直观展示施工过程中的各种信息,辅助管理人员进行精细化管理,提升项目整体管理水平^[4]。

结语

综上所述,电力工程项目施工管理在保障工程顺利实施与行业健康发展中占据核心地位。面对现存的安全、质量、进度与成本管理问题,通过健全安全管理体系、强化质量监督、优化进度成本控制及引入信息化手段,可显著提升管理效能。未来,持续深化施工管理优化,将为电力工程项目建设提供有力支撑,推动电力行业在新时代实现更高质量、更可持续的发展。

参考文献

- [1]周翌.信息化技术在电力工程施工项目管理中的应用[J].科学与信息化,2025(4):169-171.
- [2]史晟玮,王臻.电力工程施工中的项目管理与风险控制[J].仪器仪表标准化与计量,2024(6):28-30.
- [3]顾雪.电力施工项目成本控制与工程造价管理分析[J].电气技术与经济,2023(3):188-189,192.
- [4]徐韵萍.电力工程施工项目经营管理及成本控制措施探讨[J].商情,2022(17):67-69.