

电力建设工程项目管理信息化建设应用探索

刘艳方

昆明先行监理有限责任公司, 云南 临沧 677300

DOI: 10.61369/SSSD.2026050020

摘 要 : 近些年, 随着电力行业升级转型稳步推进, 传统的项目管理模式已难以满足电力建设工程的需求。在此形势下, 信息化技术成为破解管理难题的关键路径, 电力企业应该结合实际情况, 大力推进电力建设工程项目管理信息化建设进程, 这不仅能确保企业灵活应对复杂项目工程挑战, 也能提升电力建设工程项目管理效能, 推动电力建设工程项目管理向更智能、更高效、协同的方向发展, 进而充分满足电力行业监管与可持续发展需求。对此, 本文首先阐述电力建设工程项目管理信息化建设应用意义, 接着提出一系列行之有效的建设应用路径, 以期对相关研究者提供一定的参考与借鉴。

关 键 词 : 电力建设工程; 项目管理; 信息化建设; 应用

Exploration on the Application of Informatization Construction in Project Management of Electric Power Construction Engineering

Liu Yanfang

Kunming Xianxing Supervision Co., Ltd., Lincang, Yunnan 677300

Abstract : In recent years, with the steady advancement of the upgrading and transformation of the electric power industry, the traditional project management model has been difficult to meet the needs of electric power construction engineering. Under such circumstances, information technology has become a key path to solve management problems. Electric power enterprises should vigorously promote the process of informatization construction in project management of electric power construction engineering in combination with actual conditions. This can not only ensure that enterprises flexibly respond to the challenges of complex projects, but also improve the management efficiency of electric power construction engineering projects, and promote the development of project management in the direction of greater intelligence, higher efficiency and better collaboration. Thus, it can fully meet the needs of supervision and sustainable development of the electric power industry. In this regard, this paper first expounds the application significance of informatization construction in project management of electric power construction engineering, and then puts forward a series of effective construction and application paths, so as to provide certain references for relevant researchers.

Keywords : electric power construction engineering; project management; informatization construction; application

一、电力建设工程项目管理信息化建设应用意义

(一) 有利于应对复杂工程挑战

电力建设工程具备工艺复杂、专业广、周期长以及规模大等特征, 在面对复杂时, 如跨区域资源调配、多部门协同等, 比较容易出现协调不畅通、数据统计偏差以及信息传递滞后等问题, 不仅会增加安全隐患, 也会延误电力建设工程建设进度。在电力建设工程项目管理中推进信息化建设, 工作人员搭建统一的信息化管理平台, 该平台能够整合与共享各个环节信息, 并且可以实时采集、动态化处理全生命周期数据。比如, 工作人员利用 BIM 技术搭建三维模型进行碰撞检查与可视化展示, 第一时间检查到电力建设工程项目设计缺陷并优化方案。工作人员利用进度管理模块实时追踪各作业实施进度, 自动化对比真实进度与项目计划的偏差, 辅助工作人员进行资源配置并及时预警, 以此更好地应

对复杂的项目挑战, 促使电力建设工程项目管理有序开展^[1]。

(二) 有利于提升管理效能

传统管理模式下, 大量信息依赖人工记录、传递和整理, 不仅耗费人力物力, 还容易因人为失误导致信息失真或滞后, 影响决策效率。信息化建设通过引入自动化数据采集工具、智能化分析算法和数字化审批流程, 能够显著减少人工干预, 实现管理流程的优化与再造。例如, 在合同管理方面, 信息化平台可对合同签订、履约、变更、结算等全流程进行线上化管理, 自动触发审批节点, 实时更新合同状态, 避免因信息不对称造成的合同纠纷或执行偏差; 在成本控制环节, 通过将预算数据、物资采购数据、施工消耗数据等接入信息系统, 可动态监控各项成本费用的发生情况, 自动生成成本分析报表, 帮助管理人员及时发现成本超支风险, 并精准定位原因, 从而采取针对性措施降低不必要的支出。此外, 信息化系统还能打破各部门、各参建单位之间的信

息壁垒，实现数据的即时共享与协同作业，减少沟通成本，提升跨部门协作效率，使管理决策更加科学、高效，推动项目管理从粗放式向精细化转变^[1]。

（三）有利于满足行业监管与可持续发展需求

在信息化建设中，监管部门通过数据接口、系统直连等方式随时调取相关项目数据，也能开展在线核查与远程监管等业务，提高项目监管的透明度与及时性，避免因监管不力而出现信息滞后、成本投入等问题。同时，工作人员也能充分利用数据追溯功能，当因为工程质量问题而发生安全事故，将快速回溯各环节负责人与操作记录，确保责任认定与事故调查更加客观，有效约束各参与建设的单位。另外，信息化建设将推动电力建设工程向绿色化发展方向转型。比如，创建环保监测模块，通过该模块实时监测环境数据，如废水排放、噪声以及废弃物堆放等，智能对比这些数据是否超出环保标准阈值，当超标立即发出预警，及时提醒工作人员采取环境保护措施，最大程度地避免周边生态环境遭到破坏，推动其朝着环境友好型方向不断发展^[1]。

二、电力建设工程项目管理信息化建设应用路径

（一）构建“感知-平台-应用”三层技术架构

第一，感知层，其作为重要的架构基础，工作人员部署无人机、高清摄像头、智能仪表物联网传感器等感知设备，全面、精准采集安全质量、物料、施工员工以及现场环境等数据。比如，依托北斗定位系统与RFID技术实时追踪管理电力工程施工材料，如库存、消耗以及进场等情况；通过在施工现场安装温湿度、噪声以及扬尘等传感器，精准采集与动态化分析环境参数；在大型机械设备安装定位装置、应力传感器等，能够精准实时监测位置信息、负载情况以及设备运行状况等，预防设备故障和安全事故^[1]。

第二，平台层，其具备以下核心功能：采集、存储、处理以及分析等，而且数据中台可以打破各系统之间的数据壁垒，实现数据共享，提升数据的规范性、标准性等。同时，数据中台拥有强大的数据处理与计算功能，能够合理整合与接入海量的异构数据，利用大数据技术深度挖掘所采集到的数据，从数据层面为电力建设工程项目决策提供强有力的支持^[1]。

第三，应用层，其主要面向的是各业务场景、项目管理参与单位等，依托中台中的数据及其分析结果，开发财务管理、物资管理、合同管理、安全管理以及进度管理等信息化系统。这些信息化系统具备较强的交互性与体验性，充分满足各参与单位、业务场景等个性化需求，促使电力建设工程项目管理实现信息化、智能化转型，全面提升项目管理质量与效率。

（二）推进关键技术深度融合应用

第一，物联网技术。工作人员应该深度融合项目管理与物联网技术，通过安装移动设备、智能终端以及不同类型的传感器等，实时采集项目管理中关键数据，如预警数据、设备运行参数、施工人员信息以及施工材料库存数量等，全方位监控、动态化感知施工现场，使电力建设工程项目实现精细化管理^[1]。

第二，人工智能技术。电力建设工程项目管理将产生海量数据，工作人员利用人工智能技术搭建安全预警模型、成本核算模型以及缺陷识别模型等。比如，通过缺陷识别模型自动分析现场质量影像资料，精准定位焊接缺陷、混凝土裂缝等质量问题，提升质量管理效率，避免发生安全事故；利用AI技术分析当前施工数据与历史数据等，精准预测项目关键节点的完成时间，提前识别影响电力建设工程进度的因素，并制定相应的优化方案。

第三，BIM技术。工作人员主动在项目管理全过程中融入BIM技术，通过BIM模型可以共享运维、采购、施工以及设计等数据，并无缝传递各阶段数据。比如，在验收环节，利用BIM模型完成数字化交付，为电力建设工程项目运维有序开展奠定基础；在施工阶段依托BIM模型与资源成本管理、施工进度管理相关联，可视化模拟电力工程施工过程，精细化管理电力建设工程项目，减少不必要的资源投入^[1]。

（三）完善标准化与安全保障体系

第一，标准化体系建设。规范接口标准，明确参建单位原有系统、各专业软件与数据中台之间的交换接口标准，确保系统间的数据实现无缝流转、顺畅对接，从技术层面为跨领域、跨平台协同管理提供保障，高效开展项目后续运维；加强管理流程标准化。工作人员需要根据合同结算、安全检查、质量验收、方案审批以及设计变更等核心业务流程，固化、优化以及梳理这些业务流程，并将其转换为标准化审批路径、流程节点等，如流程节点标准化，减少人为操作的随意性，提升管理的规范性和效率，严格执行电力建设工程项目管理要求^[1]。

第二，安全保障体系构建。电力建设工程项目数据包含大量商业秘密和敏感信息，一旦泄露或被篡改，将造成严重后果。因此，需采用多种技术手段保障数据安全，如对敏感数据进行加密存储和传输，应用访问控制技术严格限制不同用户的数据访问权限，实施数据备份与恢复机制，定期对重要数据进行备份，并确保备份数据的可用性和完整性，以防数据丢失或损坏。另外，要提升网络安全防护能力。部署新一代防火墙、入侵检测系统（IDS）、入侵防御系统（IPS）等网络安全设备，构建多层次的网络安全防护体系，抵御网络攻击、病毒入侵、恶意代码等威胁。加强网络边界防护，严格控制外部接入，对远程访问采用安全认证和加密传输方式。

（四）培育信息化建设创新生态

首先，设立信息化创新专项激励机制。对于在信息化建设中提出创新性解决方案、开发实用型管理工具或在关键技术应用上取得突破的团队和个人，给予物质奖励和精神激励，如设立创新贡献奖、将信息化创新成果纳入绩效考核体系等，营造“勇于创新、乐于尝试”的内部文化氛围。同时，支持企业与信息技术服务商共同组建“创新联合体”，基于电力建设工程的实际管理需求，定制化开发具有行业特色和企业个性的信息化应用模块或平台功能，提升企业在信息化建设中的主导权和核心竞争力^[1]。

其次，加大信息化人才队伍建设。企业应该积极与供应链发展情况与需求紧密结合，着力开展多元化人才培养，向供应链输送高素质管理人才、创新型研发人才等，不断完善工作人员的渠

道晋升机制，由此在企业内部营造出良好的发展与晋升环境。此外，着力提升工作人员的信息化技能与思维，定期以信息化转型为主题举办座谈会、知识竞赛等一系列活动，通过丰富多彩的活动充分激活工作人员的学习兴趣，并全面提升工作人员的数字化素养，将他们培养成电力建设工程项目管理信息化建设所需人才，为其实现持续发展注入不竭的人才动力^[1]。

三、结语

总而言之，电力建设工程项目管理信息化建设是推动行业转

型升级、实现高质量发展的必然趋势，也是提升项目管理水平、应对复杂挑战的关键抓手。对此，企业可以从构建“感知－平台－应用”三层技术架构；推进关键技术深度融合应用；完善标准化与安全保障体系；培育信息化建设创新生态等策略着手，全面推进电力建设工程项目管理信息化建设工作，以实现项目管理模式的革新与效能的全面提升。未来，企业需持续深化信息化在项目全生命周期管理中的渗透与应用，以更开放的姿态拥抱信息化变革，从而在日益激烈的市场竞争中占据主动，为我国电力事业的安全、高效、绿色发展提供坚实的信息化支撑。

参考文献

[1] 徐思瑶. 信息化技术在铁路建设工程项目管理中的应用 [J]. 黑龙江交通科技, 2024, 47(06): 183-185.
[2] 赵连琦. 建筑工程项目管理中造价控制的信息化策略 [J]. 工程与建设, 2024, 38(03): 734-735+741.
[3] 张运磊. 工程项目成本管理信息化助推企业提升经济效益 [J]. 商业 2.0, 2024, (16): 16-18.
[4] 姚少利. 信息化背景下的建筑工程项目管理建设探讨 [J]. 中国战略新兴产业, 2024, (14): 191-193.
[5] 赵海迪. "互联网+"背景下水利工程项目管理对策探析 [J]. 工程建设与设计, 2024, (07): 270-272.
[6] 秦睿. 利用信息化手段强化公路工程项目施工管理 [J]. 运输经理世界, 2024, (05): 46-48.
[7] 杨方玉. 基于信息化系统的通信工程项目管理效率提升研究 [J]. 网络安全和信息化, 2023, (09): 72-74.
[8] 吕军. 电力建设工程项目的精细化管理策略 [J]. 科技资讯, 2022, 20(21): 51-54.
[9] 雷登辉. 电力建设工程项目管理信息化建设应用 [J]. 中国建设信息化, 2022, (04): 72-73.
[10] 康钧. 青海电力工程项目管理移动应用系统开发研究. 青海省, 青海电研科技有限责任公司, 2020-01-19.