

电力建设工程项目管理信息化建设应用

陈 斌

华电和祥工程咨询有限公司 山西 太原 030001

摘要: 电力建设工程项目具有投资规模大、建设周期长、技术要求高、参与单位众多等特点, 这些特性使得项目管理工作面临着巨大的挑战。传统的管理方式主要依赖人工操作和纸质文档, 信息传递效率低、准确性差, 容易出现信息孤岛和沟通不畅的问题。而信息化建设则能够借助先进的信息技术手段, 如大数据、云计算、物联网、人工智能等, 实现项目信息的实时共享、高效传递和精准分析, 从而有效提升项目管理的效率和质量。基于此, 论文深入探讨了电力建设工程项目管理信息化建设的应用问题及策略, 以期为相关从业者提供一些参考与意见。

关键词: 电力建设工程; 项目管理; 信息化建设应用

引言: 在当今数字化时代, 信息技术的飞速发展深刻地改变了各个行业的运营模式和管理方式。电力建设工程作为国家基础设施建设的重要组成部分, 对于保障能源供应、推动经济发展起着关键作用。随着电力建设工程项目规模的不断扩大、技术复杂度的持续增加以及项目周期的逐渐拉长, 传统的项目管理模式已难以满足新时代的需求。因此, 电力建设工程项目管理的信息化建设显得尤为重要。

1 电力建设工程项目管理信息化建设的意义

第一, 信息化建设极大提高了管理效率。传统管理方式中, 人工处理繁琐事务不仅耗时费力, 且易出错。而信息化手段通过引入先进项目管理软件和自动化系统, 高度实现了流程的自动化和数字化。项目管理软件能迅速制定详细计划, 明确任务节点、责任人和资源需求, 并实时跟踪进度, 自动更新状态。一旦进度偏离, 系统即发出预警, 提醒管理人员调整。更重要的是, 信息化系统实时处理和分析数据, 生成直观报表和图表, 为决策提供准确依据。这大大提高了管理效率和决策科学性。

第二, 信息化建设优化了资源配置。资源管理信息系统实现对人力、物力和财力资源的精准调配和实时监控。在人力资源管理上, 系统记录分析人员信息, 合理安排岗位, 尽可能避免了资源浪费。物力资源管理上, 全程监控物资采购、库存、领用, 优化采购计划, 降低成本。而财力资源管理上, 可全面管理监控预算、成本、资金流, 确保经济效益。

第三, 信息化建设加强了风险管控。利用建立风险监控和预警机制, 能够轻松实现对项目风险的实时监控和动态评估^[1]。而传感器技术、物联网技术等的应用, 可实时监测施工现场环境、设备状态和工程质量, 及时

发现安全隐患和质量问题。在此基础上, 风险评估模型和数据分析平台动态评估项目风险, 预测风险概率和影响程度, 提供应对策略。此举提高了风险识别和应对能力, 降低了损失。

第四, 信息化建设促进了协同合作。协同工作平台打破部门壁垒, 以实现信息实时共享和高效传递。各参与方在平台上共享项目信息, 利用沟通工具随时交流, 解决问题。如设计阶段, 设计单位上传图纸, 业主和施工单位查看审核, 提出意见, 设计单位及时修改, 提高沟通效率和质量。

2 电力建设工程项目管理信息化建设现状

2.1 信息化技术应用受限

信息化建设本应贯穿于电力工程项目的各个环节, 但目前在实际管理中, 前期的招投标、设计, 施工中的成本管理、进度管控以及后期的验收工作等, 信息技术的应用还不够全面。首先, 在招投标环节, 虽然部分地区已经实现了电子招投标, 但仍有一些地方存在线下操作的情况, 导致信息传递不及时、不透明, 容易出现人为干预的问题。其次, 设计阶段, 一些设计单位仍然依赖传统的手工绘图和纸质文档传递, 信息化设计工具的应用不够广泛, 无法充分发挥信息化技术在设计优化、协同设计等方面的优势。此外, 在施工过程中, 成本管理和进度管控主要依靠人工记录和统计, 信息技术的应用仅停留在简单的数据录入和报表生成, 也无法实现对成本和进度的实时监控和动态分析。最后, 在后期的验收工作中, 也存在信息化手段应用不足的情况, 验收资料的整理和审核仍然以人工为主, 效率低下且容易出现错误。以上都导致了管理效率的降低, 无疑增加了人为管理的失误率, 无法充分发挥信息技术的优越性。

2.2 尚未形成健全的网络体系

尚未形成健全的网络体系也是当前面临的重要问题。目前,很多电力工程项目管理还在使用单机软件,没有实现联网操作,更没有构建起完善的网络体系。这就造成了信息共享效率差,信息传递速度低。在信息化时代,不进行联网操作,对人工的需求量必然增大,各种信息资源无法公开、共享,重复工作现象难以避免,极大地增加了管理的成本与负担。再加上,各个部门及环节之间无法做到互通有无,信息的全面性无法保证,其在电力工程项目管理中的作用也就无法高效发挥。例如,在一个电力工程项目中,施工部门发现了一个设计问题,但由于网络体系不健全,无法及时将问题反馈给设计部门,导致问题延误解决,影响了工程进度。并且,由于信息无法共享,不同部门可能会对同一问题进行重复处理,浪费了大量的人力、物力和时间资源。

2.3 项目监理不作为

调查发现,电力工程项目信息化管理中,项目监理不作为的情况也时有发生。对于电力工程项目信息化管理来说,因信息不对称等问题,需要监理单位发挥重要的监督作用。但问题是,现实中部分监理单位未能切实履行职责。一些监理人员对施工过程中的安全、质量问题未能及时发现和督促整改,对施工单位的违规行为视而不见^[2]。并且,在一些电力工程项目中,监理人员对施工单位提交的施工组织设计、安全技术措施等文件审查不严格,未能发现其中存在的问题,导致施工过程中出现安全事故和质量隐患。还有一些监理人员在施工现场的巡视检查流于形式,没有真正发挥监理的监督作用。这些行为都严重影响了电力工程项目的质量和安全,也削弱了信息化管理的效果。

3 电力建设工程项目管理信息化建设的应用策略

3.1 完善信息化管理体系

完善信息化管理体系是电力建设工程项目管理信息化建设的基石。这一体系的建设需要从制定统一的信息化标准规范和建立全生命周期信息化管理流程两方面入手。

3.1.1 制定统一的信息化标准规范。在电力建设工程项目中,由于参与方众多、业务流程复杂,缺乏统一的标准会导致信息系统间难以兼容、数据格式不一致等问题。因此,行业协会和相关主管部门应联合制定涵盖项目规划、设计、施工、验收等各阶段的信息化标准规范。其内容主要包括数据标准和业务流程标准。数据标准应明确规定各类数据的格式、编码规则、精度要求等,确保数据在不同系统间的准确传输和理解。

3.1.2 建立全生命周期信息化管理流程。电力建设工程项目从规划立项到退役报废,经历多个阶段,每个

阶段都产生大量信息。利用全生命周期信息化管理流程,可以实现信息的无缝衔接和全程跟踪。在项目规划阶段,利用信息化系统进行项目需求分析、可行性研究和方案论证,为后续阶段提供基础。在项目设计阶段,设计人员通过信息化平台协同工作,实时共享设计图纸和技术文档,系统自动记录设计变更历史。在施工阶段,借助物联网、大数据等技术,对施工现场的人员、设备、材料、进度、质量、安全等信息进行实时采集和监控,并将数据实时上传至信息化管理系统。管理人员可通过系统随时掌握施工现场的实际情况,及时发现问题并采取措施解决。在项目验收阶段,依据信息化系统中记录的项目建设过程信息,进行验收资料的整理和审核。而在项目运营维护阶段,利用信息化系统对设备运行状态进行实时监测,记录设备维护保养信息,实现设备的预防性维护和全生命周期管理。

3.2 加强信息化人才培养

人才是推动电力建设工程项目管理信息化建设的關鍵。加强信息化人才培养,打造一支专业素质高、业务能力强的信息化人才队伍,是确保信息化建设取得实效的重要保障。

首先,内部培训是提升员工信息化素养的重要途径。电力企业应根据员工的岗位需求和信息技术水平,制定分层分类的培训计划。对于项目管理人员,应开展项目管理信息化工具和方法的培训,使其熟练掌握项目管理软件的使用,如Project、P6等。采取案例分析和模拟操作的方法,让项目管理人员深入了解如何利用信息技术解决项目管理中的实际问题。另一方面,对于技术人员,应进行数字化技术、智能化技术、互联网技术等方面的专业培训,提升其技术应用能力和创新能力。为了提高培训效果,可采用线上线下相结合的培训方式。线上提供丰富的学习资源,方便员工随时随地学习;线下组织集中培训、专家讲座、小组讨论等活动,加强员工之间的交流和互动。

其次,外部引进是快速补充信息化专业人才的有效手段。电力企业应积极拓宽人才引进渠道,吸引具有丰富信息化项目经验和专业技术知识的人才加入。与高校、科研机构建立合作关系,通过校园招聘、联合培养等方式,引进计算机科学、软件工程、信息管理等相关专业的优秀毕业生。同时,面向社会招聘具有多年信息化项目实施经验的技术人才和管理人才。

3.3 强化信息安全保障

数据加密是保障信息安全的重要手段之一。利用加密算法对传输和存储的数据进行加密处理,可最大程度

上确保数据在传输过程中即使被窃取也无法读取内容；在存储时，加密后的数据能够防止被非法访问和篡改。而在数据传输方面，应采用SSL/TLS等加密协议，确保数据在网络传输过程中的安全性。其中，访问控制是确保信息系统安全的关键环节。利用身份认证和权限管理，只有授权人员才能访问敏感信息和执行关键操作。在身份认证方面，应采用多种认证方式相结合，提高身份认证的安全性。对于涉及核心业务的系统，应采用多因素认证方式。在权限管理方面，应根据员工的岗位和职责，为其分配相应的操作权限和数据访问权限。通过严格的权限管理，可以实现对信息的最小化授权访问，降低信息安全风险。

另外，安全监测是及时发现和应对信息安全威胁的重要措施。建立安全审计机制和监控体系，可实时监测系统的安全状态和异常行为。安全审计机制对系统中的操作行为进行记录和分析，以便在发生安全事件时能够追溯和调查。监控体系利用入侵检测系统（IDS）、入侵防御系统（IPS）等安全设备，对网络流量进行实时监测，及时发现并阻止网络攻击行为。同时，定期对信息系统进行安全漏洞扫描和评估，及时发现并修复系统中的安全漏洞。

3.4 推进信息化与业务深度融合

一是在项目规划环节，利用信息化技术可以实现更加科学、精准的规划。利用大数据分析技术，收集和 analyzing 历史项目数据、市场需求数据、能源政策数据等，为项目规划提供全面、准确的信息支持^[3]。利用地理信息系统（GIS）技术，对项目选址进行可视化分析，评估地形、地貌、环境等因素对项目建设的影响，优化项目选址方案。与此同时，通过信息化平台实现项目规划的协同编制和审批，提高规划编制的效率和质量。

二是在项目设计环节，信息化技术的应用可以实现设计的优化和创新。建筑信息模型（BIM）技术在电力建设项目设计中具有广泛应用前景。建立三维的BIM模型，整合电力工程设计中的各种信息，以实现设计的可视化

和协同化。这样一来，不同专业的设计人员可以在同一个BIM模型上进行协同设计，实时共享和交流设计信息。利用BIM技术还可以进行虚拟施工模拟，提前发现施工中可能出现的问题，制定合理的施工方案。

三是在项目施工环节，信息化技术能够实现对施工现场的精细化管理和实时监控。利用物联网技术将施工现场的各种信息进行实时采集和传输，实现对施工现场的全面感知。之后，利用传感器对施工设备的运行状态进行监测，及时发现设备故障隐患。通过对施工人员的定位和考勤管理，合理调配人力资源。利用大数据分析技术对施工进度、质量、安全等数据进行实时分析，及时发现施工中存在的问题和潜在风险。

四是在项目运维环节，信息化技术能够实现设备的智能化管理和运维服务的优化。通过安装在电力设备上的智能传感器实时采集设备的运行数据，利用人工智能和大数据分析技术对设备的运行状态进行实时监测和故障预测。当设备出现异常时，系统能够及时发出预警并提供故障诊断和维修建议。

结语：综上所述，电力建设工程项目管理的信息化建设通过提高管理效率、优化资源配置、加强风险管控和促进协同合作，为项目顺利进行提供了有力保障。这不仅提升了项目管理水平，也增强了项目的竞争力和经济效益。随着信息技术的不断发展，信息化建设将在电力建设工程项目管理中发挥越来越重要的作用，推动电力行业持续健康发展。因此，各电力建设单位应高度重视信息化建设，加大投入力度，不断提升项目管理信息化水平。

参考文献

- [1]胡海洋.电力建设工程项目管理信息化建设应用微探[J].信息技术时代,2022(3):110-112.
- [2]秦丽,方东栋,刘明海.信息技术在电力施工项目协同管理中的应用研究[J].信息技术时代,2024(8):160-162.
- [3]郑永恒.信息化环境下的电力电气工程项目全过程管理[J].中华建设,2022(35):44-46.