

信息化管理在通信工程施工过程中的应用

孙燕宇

润建股份有限公司 广西 南宁 530000

摘要：本文深入探讨了信息化管理在通信工程施工过程的应用。阐述了通信工程施工专业性与复杂性并存的特点，以及信息化管理的内涵与关键技术。说明信息化管理在提升项目管理效率、实时监控进度、优化资源配置、增强决策支持等方面发挥关键作用。分析其应用现状，从项目计划与进度、质量控制与安全、成本与预算、资源管理与调配、沟通与协作等方面详细论述具体应用，为通信工程施工信息化管理提供全面参考。

关键词：信息化管理；通信工程施工；应用

1 通信工程施工信息化管理概述

通信工程施工兼具专业性与复杂性，对高效管理模式需求迫切，信息化管理应运而生。在专业性上，通信工程涵盖线路敷设、设备安装调试、网络优化等多元领域，各环节对人员专业素养要求严苛，需掌握不同技术规范与设备原理。在复杂性方面，施工环境多样，涵盖城市繁华区、偏远山区及恶劣气候地带，且常与其他工程交叉作业，面临交通管制、地下管线复杂、资源协调困难等诸多挑战，技术更新换代快、质量安全要求高更增添管理难度。信息化管理以现代信息技术为依托，贯穿通信工程施工全生命周期，从前期规划、设计，到施工中的进度、质量、安全管理，再到后期验收、交付与运维，实现信息全流程采集、传输、存储、处理与利用。其核心在于整合资源、优化流程、提升信息共享与协同效率，通过搭建统一信息管理平台，打破信息壁垒，实现数据实时共享交互，并借助数据分析、模型模拟技术为决策提供科学依据，同时强调对项目过程的实时监控与动态调整，确保项目按预定目标高效推进。

2 信息化管理在通信工程施工中的关键作用

2.1 提升项目管理效率，减少人工错误

传统通信工程施工管理模式依赖人工进行信息处理，存在效率低、信息传递不及时不准确等问题，致使项目管理决策滞后，影响项目进度与质量。信息化管理的引入扭转了这一状况。通过搭建项目信息管理平台，实现了项目信息的自动化采集、传输与共享，各方人员可实时获取所需信息，大幅缩短信息传递时间，提升传递准确性^[1]。以项目进度管理为例，施工人员借助移动终端实时上报施工进度，系统自动汇总分析数据，生成直观报表与图表。项目经理依据这些信息，能及时掌握项目进展，发现进度偏差并迅速调整。与传统人工统计汇报相比，信息化管理极大提高进度管理效率，减少因信

息问题导致的决策失误。信息化管理系统具备严格逻辑校验和规则约束功能，可自动审核验证输入数据，避免人工录入错误，提升数据的准确性与可靠性，保障项目管理基于可靠信息高效推进。

2.2 实时监控工程进度，确保按时完成

通信工程对工期要求严格，按时交付关乎企业信誉与市场竞争力。信息化管理借助多种技术实现了对工程进度的实时监控。利用GIS和物联网技术，在施工现场部署传感器与监控设备，实时采集施工进度、设备运行状态等信息并传输至项目信息管理平台。项目管理团队可随时查看现场情况，了解各环节进展，及时发现影响进度的因素。例如在通信线路敷设施工中，施工车辆和设备安装定位装置后，系统能实时跟踪其位置与轨迹，掌握施工队伍作业范围和进度。结合施工计划，系统自动对比实际与计划进度，偏差时及时预警。项目管理团队据此迅速分析原因、调整计划、调配资源，确保工程按期完成。信息化管理还能对施工进度动态模拟预测，助力项目管理团队提前制定应对措施，降低进度风险。

2.3 优化资源配置，降低成本

通信工程施工涉及人力资源、设备资源、物资资源等海量要素，其合理配置与高效利用直接关乎项目成本与效益。信息化管理凭借数据驱动与智能分析优势，为资源优化配置提供了系统性解决方案。在人力资源配置层面，信息化管理系统通过集成人员技能数据库与任务需求模型，可动态匹配施工环节与专业人员。对于复杂交叉作业场景，系统可预判技能缺口并触发培训预警，避免因人力不足导致的工期延误。设备资源管理方面，物联网传感器与智能运维平台实现设备全生命周期监控。系统通过采集设备振动、温度、能耗等参数，结合故障预测算法，提前制定维护计划，将非计划停机率降低40%以上。在设备调配环节，系统根据施工进度与地理

位置,自动规划最优运输路线与使用顺序,使大型施工机械利用率提升至85%以上。物资采购管理则依托供应链协同平台,打通项目管理系统与供应商ERP接口。系统通过实时库存预警、需求预测模型与供应商产能分析,自动生成动态采购清单,实现JIT(准时制)配送。

2.4 增强决策支持,提高项目成功率

通信工程施工中,项目管理团队面临施工方案选择、资源调配、风险应对等复杂决策问题。信息化管理为决策提供丰富数据支持和科学分析方法,增强决策科学性与准确性。借助大数据分析技术,深度挖掘项目历史、市场、行业等数据,了解项目发展趋势和市场动态,为决策提供参考。如在施工方案选择时,信息化管理系统对不同方案的技术可行性、经济合理性、工期要求等进行综合评估与模拟分析,对比优缺点后推荐最优方案^[2]。风险管理上,系统识别、评估和预警项目风险,制定应对策略,分析风险数据了解发生概率和影响程度,助力合理分配资源、采取有效控制措施,降低风险影响。信息化管理提供实时决策反馈信息,跟踪评估决策执行效果,及时调整方案,确保项目顺利实施,提高项目成功率。

3 信息化管理在通信工程施工中的应用现状

目前,信息化管理在通信工程施工中的应用已经取得了一定的进展,但整体应用水平仍有待提高。部分大型通信工程企业已经建立较为完善的信息化管理系统,实现项目管理的部分信息化功能。这些企业在项目计划与进度管理、质量控制与安全管理、成本与预算管理方面取得一定的成效,通过信息化手段提高项目管理效率和质量,降低项目成本和风险。然而,中小型通信工程企业在信息化管理应用方面相对滞后,一些企业虽然认识到信息化管理的重要性,但由于资金、技术、人才等方面的限制,无法投入足够的资源进行信息化管理系统建设。部分企业仅使用了一些简单的办公软件和项目管理工具,未能实现项目信息的全面集成和共享,信息化管理的优势未能充分发挥。通信工程行业信息化管理标准不统一,不同企业开发的信息化管理系统之间存在兼容性问题,导致信息流通不畅,数据共享困难,制约信息化管理在行业内的推广和应用。

4 信息化管理在通信工程施工过程的具体应用

4.1 项目计划与进度管理

在项目计划制定阶段,信息化管理系统可以根据项目的规模、工期要求、资源状况等因素,自动生成合理的项目计划。系统运用先进的项目管理算法和模型,对项目任务进行分解和排序,确定各任务的开始时间、结

束时间和相互依赖关系,生成详细的项目进度计划甘特图和网络图。项目管理团队可以根据系统生成的计划,对计划进行进一步优化和调整,确保计划的可行性和合理性。在项目实施过程中,信息化管理系统通过与施工现场的实时数据交互,实现对项目进度的动态监控。施工人员可以通过移动终端实时上报施工进度信息,系统自动将实际进度与计划进度进行对比分析,生成进度偏差报告。当出现进度偏差时,系统会根据预设的规则和算法,提出相应的调整建议,如增加资源投入、调整施工顺序等。项目管理团队可以根据系统建议,结合实际情况做出决策,并及时下达调整指令,确保项目进度能够按照预定目标推进。信息化管理系统还可以对项目进度进行预测分析,根据当前进度和资源使用情况,预测项目未来的进展趋势,提前发现可能出现的进度风险,为项目管理团队制定应对措施提供依据^[3]。

4.2 质量控制与安全管理

在质量控制方面,信息化管理系统实现了质量检测数据的实时采集、传输和分析。在施工过程中,质量检测人员使用专业的检测设备对工程质量进行检测,检测数据通过无线通信技术实时上传到信息管理平台。系统对检测数据进行自动分析和处理,与预设的质量标准进行比对,判断工程质量是否合格。一旦发现质量问题,系统会立即发出预警信息,通知相关人员及时进行处理。系统可以对质量问题进行分类统计和分析,找出质量问题的多发环节和主要原因,为质量管理决策提供依据。在安全管理方面,信息化管理系统通过物联网技术对施工现场的安全状况进行实时监控。在施工现场安装各类安全传感器,如烟雾传感器、气体传感器、视频监控摄像头等,实时采集施工现场的环境参数和安全信息。系统对采集到的数据进行分析处理,当发现安全隐患或异常情况时,及时发出警报,通知安全管理人员进行处理。信息化管理系统还可以对施工人员的安全行为进行监控和管理,通过人脸识别、定位等技术,确保施工人员遵守安全规定,正确佩戴安全防护用品。系统还可以对安全事故进行记录和分析,总结经验教训,为制定安全防范措施提供参考。

4.3 成本与预算管理

信息化管理系统在成本与预算管理中发挥着重要作用。在项目预算编制阶段,系统可以根据项目的工程量清单、市场价格信息、资源使用计划等数据,自动生成项目的成本预算。系统运用成本估算模型和算法,对项目的各项成本进行详细估算,包括人工成本、材料成本、设备成本、管理成本等,生成详细的成本预算报

表。项目管理团队可以根据系统生成的预算报表,对预算进行审核和调整,确保预算的准确性和合理性。在项目实施过程中,信息化管理系统对项目的成本进行实时监控和控制。系统通过与财务系统、采购系统、库存系统等的数据对接,实时获取项目的实际成本数据,与预算成本进行对比分析,生成成本偏差报告。当出现成本偏差时,系统会分析偏差产生的原因,如材料价格上涨、工程量增加、资源浪费等,并提出相应的成本控制建议。项目管理团队可以根据系统建议,采取有效的成本控制措施,如优化采购方案、加强资源管理、调整施工计划等,确保项目成本控制在预算范围内,信息化管理系统还可以对项目的成本趋势进行预测分析,为项目管理团队制定成本控制策略提供依据。

4.4 资源管理与调配

信息化管理系统实现了对通信工程施工所需资源的全面管理和动态调配。在资源管理方面,系统对项目涉及的人力、物力、财力等资源进行详细登记和分类管理,建立资源信息数据库。数据库中包含资源的基本信息、使用状态、维护记录等内容,方便项目管理团队随时查询和了解资源情况。在资源调配方面,信息化管理系统根据项目进度计划和资源需求预测,自动生成资源调配方案。系统运用资源优化算法,对资源的分配和调度进行优化,确保资源能够合理配置到各个施工环节,提高资源利用率。在设备调配方面,系统实时监控设备的运行状态和使用情况,根据施工进度和设备需求,合理安排设备的调配和使用,提高设备的利用率。同时系统还可以对资源的调配效果进行评估和分析,根据评估结果对调配方案进行优化调整,确保资源调配的科学性和合理性。

4.5 沟通与协作

信息化管理系统为通信工程施工过程中的沟通与协作提供了便捷高效的平台。项目各方人员(包括建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等)可以通过该平台进行实时沟通和信息共享。平台支持多种沟通方式,如即时通讯、邮件、视频会议等,方便各方人员随时随

地进行交流和讨论。在项目文档管理方面,信息化管理系统实现了项目文档的集中存储和共享^[4]。项目相关的各类文档,如设计图纸、施工方案、质量检测报告、安全检查记录等,都可以上传到平台进行统一管理。各方人员可以根据权限设置,随时查阅和下载所需文档,避免了文档的重复制作和传递,提高了工作效率。平台还支持文档的版本管理,记录文档的修改历史和审批流程,确保文档的准确性和一致性。在问题协调解决方面,信息化管理系统建立了问题反馈和处理机制。当项目中出现问题时,相关人员可以通过平台及时反馈问题,系统会自动将问题分配给相应的责任人进行处理。责任人可以在平台上对问题的处理情况进行实时更新,各方人员可以随时了解问题处理的进展情况。通过这种方式,实现问题的快速响应和有效解决,提高项目各方的协作效率,保障项目的顺利进行。

结束语

信息化管理在通信工程施工过程中的应用意义重大,有效解决了传统管理模式下的诸多难题,显著提升项目管理效率与质量,降低成本与风险。尽管目前应用存在水平差异、标准不统一、人才短缺等问题,但随着技术发展、企业重视以及行业规范完善,信息化管理将在通信工程领域得到更广泛应用与深入发展,推动通信工程施工向智能化、精细化方向迈进,为通信行业持续发展提供有力支撑。

参考文献

- [1]苏琰.信息化管理在通信工程施工过程中的应用[J].中国新通信,2022,24(01):5-6.
- [2]魏登峰.通信工程施工过程中信息化管理的应用分析[J].信息记录材料,2021,22(03):112-113.DOI:10.16009/j.cnki.cn13-1295/tq.2021.03.073.
- [3]陈莉.通信工程施工项目管理中存在的问题及对策[J].化学工程与装备,2022(10):203-204+213.
- [4]潘美冰.“资源整理”提升为通信工程项目管理一个关键环节的探讨[J].中国新通信,2021,23(22):16-17.