

基于数字化平台的通信工程项目管理优化路径研究

黄永吉

广西通信规划设计咨询有限公司 广西 南宁 530000

摘要: 通信工程建设场景复杂、工序繁杂,传统项目管理模式存在流程协同不畅、资源调配无序、信息传输碎片化、现场管控粗放等诸多问题,数字化转型落地也面临平台场景适配不足、协同体系缺失、流程适配滞后、全周期运维脱节等现实阻碍。本文结合通信工程行业建设特征,确立适配性、实用性的数字化优化准则,搭建全周期、多维度协同管理框架,从平台架构迭代、流程体系重构、信息链路搭建、资源动态调配、全过程管控五个维度,形成系统化的管理优化路径,能够有效破除传统管理弊端,完善数字化管理运行体系,提升通信工程项目管理的精细化与规范化水平。

关键词: 数字化平台; 通信工程; 项目管理; 管理优化; 协同管控

引言: 通信基础设施建设是信息产业高质量发展的重要支撑,工程项目管理质量直接影响通信建设的推进效率与建设品质。现阶段,行业建设规模持续扩大,施工场景愈发多元复杂,传统人工主导的管理模式弊端逐步凸显,碎片化的管理方式难以适配现代化通信工程的建设需求。数字化技术的普及为工程管理转型升级提供了全新方向,依托数字化平台革新传统管理模式,破解现有管理运行中的各类短板与转型制约,构建适配通信工程专属场景的管理体系,是提升项目管理规范化、精细化水平的关键所在。

1 通信工程项目管理传统运行模式的现存短板

1.1 项目流程协同环节的运行壁垒

通信工程项目涵盖施工实施、进度推进、工序交接等多个连贯环节,传统管理模式依托人工线下对接的方式推进工作。各施工与管理环节独立运行,不同工作环节的衔接缺少统一的衔接标准与流转渠道^[1]。前期筹备、中期施工与后期收尾的工作环节相互割裂,前端工作推进状态无法及时传递至后端岗位。工序交接出现断层问题,整体施工节奏容易出现停滞或错乱。零散化的人工对接方式,无法适配通信工程多工序、长周期的建设特点,直接制约项目整体推进节奏。

1.2 项目资源调配环节的衔接漏洞

通信工程建设涉及设备物料、施工人员、施工器械等多种资源,传统资源管理模式采用静态化管理方式。管理人员依靠人工统计方式梳理资源存量与使用情况,资源数据更新存在滞后性。工程建设不同阶段的资源需求存在差异,现有资源储备与现场施工需求难以精准匹配。部分施工区域出现资源闲置堆积的情况,核心施工节点却面临资源短缺问题。资源调度缺乏科学的统筹方

式,资源浪费与资源紧缺问题交替出现,影响项目建设整体推进效率。

1.3 项目信息流转环节的传输缺陷

传统通信工程项目的信息传递以纸质单据、线下口头传达、零散线上消息为主,信息存储形式较为分散。工程施工数据、设计变更内容、现场建设情况等各类信息,分散留存于不同工作人员手中。信息传递过程容易出现内容遗漏、内容失真等问题,原始信息经过多层传递后出现偏差。信息存储缺少统一载体,后续工作查阅、追溯相关工程信息时难度较大。碎片化的信息传输模式,让项目各项工作难以依托完整、准确的信息开展。

1.4 项目过程管控环节的管控盲区

通信工程项目施工现场点位分散、施工内容繁杂,传统管控模式以人工现场巡查为主要手段。管理人员的巡查范围、巡查时间存在局限,无法覆盖施工现场的全部作业环节。现场施工的细节状态、工序执行情况难以实现全面把控,部分不规范施工行为、施工隐患无法及时察觉。项目管控仅聚焦关键施工节点,对日常施工细节、细微施工隐患缺少常态化监管方式。粗放式的管控模式,让项目施工质量与施工进度难以得到全面保障。

2 数字化平台应用于通信工程管理的制约因素

2.1 数字化平台架构与工程管理场景的适配局限

市面上主流数字化平台多采用标准化技术框架开发,功能设计面向普适性管理场景。通信工程作业形态较为特殊,户外施工点位分散,线路布设、基站搭建、现场调试等作业环节具备较强专业属性,衍生出大量专属化管理诉求。标准化平台的功能模块更新迭代速度较慢,针对性功能储备不足。系统内设的管理逻辑更偏向常规办公管控,难以匹配通信施工现场的动态作业节

奏。诸多精细化、专业化的现场管理内容,无法依托系统线上落地。现场作业依旧需要依赖传统人工记录与线下对接方式完成^[2]。通用化的平台架构难以适配通信工程的专业作业场景,大幅制约数字化管理模式的落地质量与覆盖范围。

2.2 工程管理数字化运行的协同体系缺失

数字化管理模式的落地推进,需要完善的协同机制提供支撑。通信工程数字化建设过程中,多数项目将重心放在硬件部署与系统开通层面,忽略配套协同体系的搭建完善。不同岗位、不同作业班组的数字化操作规范没有形成统一标准,人员操作方式参差不齐。各类作业数据、施工资料、管理记录分散留存在不同模块与个人账户中。跨部门、跨班组的数据互通与业务联动缺乏固定机制。各个管理环节独立运转,难以依托数字化平台形成完整的管理闭环。零散的运行状态弱化了数字化管理的整合优势,平台本身具备的协同价值难以充分发挥。

2.3 数字化管理运行的流程体系适配不足

通信工程项目长期依赖线下管控模式,现有工作流程均围绕传统作业模式构建。数字化平台投入使用后,原有流程体系没有完成系统性重塑,依旧沿用老旧的管理逻辑。部分线下审批、资料提交、工序报备的流程节点,和线上系统的运行规则存在出入。作业人员开展数字化操作时,常会面临流程繁琐、节点冲突、操作冗余等问题。线上数字化管控与线下人工操作相互穿插,造成管理链路割裂。陈旧的流程体系无法适配数字化运行模式,增加日常管理工作的操作成本,拉低整体管理运行效率。

2.4 数字化运维与工程全周期管理的衔接断层

数字化平台长效稳定运行,是贯穿通信工程全周期管理的关键前提。当前多数项目只关注平台搭建与初期上线使用,对长期运维工作缺乏足够重视。运维工作内容局限在系统故障排查、漏洞修复等基础层面,忽视数据维护、功能优化、模块升级等长效工作内容。工程建设的各个阶段,运维工作没有形成常态化、持续性的工作机制。系统长期运行会积累大量数据冗余、功能卡顿、信息滞后等问题。运维工作的缺位与碎片化,打破工程全周期数字化管控的完整链路,让数字化管理难以贯穿项目建设全过程,不利于数字化管理模式的常态化深耕应用。

3 基于数字化平台的通信工程项目管理优化原则与整体思路

3.1 数字化赋能项目管理的优化基本原则

通信工程项目数字化升级不能随意推进,需要依托

清晰、稳定的建设原则作为指导。管理模式的优化升级需要立足通信工程的行业属性,尊重户外作业多点分散、施工流程层级复杂、专业标准严苛的建设特征^[3]。改造工作需要摒弃重形式、轻实效的建设思维,杜绝脱离现场需求的系统堆砌与功能冗余。重点围绕传统管理暴露的流程、信息、资源、管控问题开展针对性优化。坚持实用性与适配性优先,让数字化工具真正服务于现场作业与内部管理的各个环节。保持稳健有序的建设节奏,根据项目管理现状逐步完成体系迭代与功能更新。合理控制建设力度与改造范围,避免无效投入与资源浪费,让数字化优化工作具备扎实的落地条件与长期的应用价值。

3.2 全周期数字化管理的整体优化思路

通信工程项目建设周期跨度较长,各阶段管理内容相对独立,容易形成割裂式管理状态。整体优化思路需要突破阶段性治理的局限,将数字化思维贯穿项目建设的全部流程。覆盖前期筹备规划、中期现场施工、中期工序交接、后期验收收尾等全部建设环节。深度梳理各阶段管理存在的漏洞与短板,针对薄弱环节植入数字化管控手段。依托数字化平台打通各建设阶段的管理链路,消除流程断层与信息孤岛。汇聚项目不同阶段产生的施工数据、管理资料与调度信息,形成完整的项目数据资源池。重塑碎片化的传统管理模式,打造一体化、全过程的数字化管理体系,提升项目整体管控的系统性与完整性。

3.3 多维度协同化管理的优化架构搭建

通信工程项目管理涵盖多层级、多类型的管理内容,单一角度的优化调整难以彻底改善管理现状。架构搭建需要统筹梳理人员配置、资源调度、流程运行、技术支撑、现场管控等各类核心要素。打破单一环节优化的狭隘思路,对分散的管理板块进行系统性整合。统筹现场施工执行、后台管理统筹、技术系统运维、物资资源管控等不同业务板块,搭建互通互联的整体框架。理清不同业务板块的内在联系,破除板块之间的管理壁垒。依托数字化平台统一各类数据口径与运行流程,搭建相互支撑、有机统一的协同管理体系。完善数字化转型配套的整体管理架构,为通信工程项目管理质量提升提供稳定的体系支撑。

4 基于数字化平台的通信工程项目管理具体优化路径

4.1 优化数字化平台架构,适配通信工程专属管理场景

市面上通用型数字化管理平台多针对通用办公场景研发,功能设计偏向标准化办公业务,无法适配通信工

程独特的户外施工与站点建设场景。通信工程施工地域跨度广、作业点位分散,线路布设、基站安装、设备调试等核心工序专业属性突出,现场施工条件复杂多变。为适配行业专属管理需求,需要对平台整体架构进行针对性迭代调整。精简平台内适配通用行业、对通信施工无实际作用的功能模块,针对性开发适配户外作业、站点运维、线路质检的特色功能板块。优化系统底层运行逻辑,提升平台对复杂野外施工环境的兼容能力^[4]。调整端口接入与数据录入模式,适配多点分散作业的施工特点。

4.2 重构项目全流程数字化协同管理体系

传统通信工程项目管理采用分段式管控模式,施工筹备、现场作业、竣工验收等阶段相互独立,各业务环节缺乏有效的联动机制。线下人工对接、分段审批的管理模式效率低下,难以适配现代化工程建设的推进节奏。数字化升级可以打破传统分段管理的局限,重新搭建完整的项目协同运行体系。全面梳理项目全流程作业内容,整合零散的作业环节与审批流程,将核心管理业务迁移至数字化系统完成。统一全员作业执行标准,规范线上操作流程与业务审核规范。打通施工执行、技术核验、项目管控等不同业务板块的壁垒,让各环节作业有序衔接。

4.3 搭建一体化数字化信息流转传输体系

通信工程项目建设周期长,全过程会持续产生设计图纸、施工参数、变更文件、验收台账等各类工程资料。传统纸质归档、人工传递的资料处理方式,极易出现资料损毁、内容失真、存档混乱等问题,对项目有序推进造成阻碍。搭建专属的数字化信息流转体系,可实现工程资料的集中收纳与规范管理。对各类工程资料进行分类归集,搭建标准化线上资源数据库,完成所有资料的电子化存档。建立标准化的资料录入、更新、调取规范,降低人工整理资料产生的疏漏问题。打通系统各功能模块的数据通道,实现工程数据的自由交互与资源共享。

4.4 完善项目资源数字化动态调配模式

通信工程建设涉及施工物料、专业设备、作业机具、施工人员等多重资源,传统人工统计的资源管理方式存在数据更新滞后、规划无序等问题。工程施工过程

中常会出现部分工位资源堆积闲置、核心施工节点资源供给不足的情况,制约整体施工进度。数字化模式可以革新传统资源管理方式,为各类建设资源建立电子化管理台账。精准记录资源存量、使用状态、存放位置等核心信息,实现所有项目资源的透明化管控。结合现场施工进度预判资源消耗节奏,提前规划资源投放与分配方案。根据不同施工区域的建设需求灵活调配资源,优化整体资源配置结构。

4.5 构建全周期数字化过程管控运行体系

传统通信工程管理侧重阶段性节点验收,日常施工细节缺少常态化监管手段,诸多细微施工隐患无法及时排查整改。粗放的管理模式覆盖范围有限,难以全面把控施工全过程的质量与进度,容易引发各类施工问题。数字化管控手段可以延伸管理覆盖面,将监管工作贯穿项目建设的全部阶段。细化各道施工工序的管控要点,明确不同作业环节的质量标准与施工规范。依托线上流程留痕、施工数据监测、现场动态记录等方式,全方位掌握施工现场作业状态。快速甄别不规范的施工行为,督促现场完成问题整改,填补传统管理模式的监管空白。

结束语

通信工程项目管理的数字化升级是系统性的体系改造,而非单一功能的简单叠加。通过梳理传统管理模式的固有短板,剖析数字化落地应用的各类制约因素,依托科学的优化原则与整体建设思路,从平台架构、流程协同、信息流转、资源调配、过程管控多维度完成体系优化,可有效打通管理堵点、破除运行壁垒。整套优化体系贴合通信工程现场作业实际,能够完善数字化管理运行机制,夯实行业数字化转型的管理基础,为通信工程项目高效管控提供坚实支撑。

参考文献

- [1]徐晶,张鹏.基于数字化平台的通信工程项目管理优化路径研究[J].中国高新科技,2025(23):117-119.
- [2]高化伟.基于数字化平台的通信工程项目管理优化路径研究[J].数字化用户,2026(27):70-72.
- [3]李勇.数字化转型背景下的通信建设工程项目管理平台研究与应用[J].管理学家,2026,25(1):94-96.
- [4]陈向杰.数字化转型背景下通信工程施工行业财务管理优化研究[J].知识经济,2025,701(1):88-90.