

# 大数据赋能通信施工成本精细化智能管理

冯 敏

浙江省通信产业服务有限公司杭州市分公司 浙江 杭州 310000

**摘要：**本文聚焦大数据赋能通信施工成本精细化智能管理。阐述通信施工成本管理相关理论及大数据与精细化智能管理的耦合性，分析现状与核心问题。构建包含数据、技术、应用、保障四层的体系框架，并给出具体构建内容。提出从前期准备、试点实施、全面推广到持续优化的实施路径，旨在推动通信施工成本管理从粗放向精准智能升级，提升企业成本效益。

**关键词：**通信施工成本；大数据分析；精细化管控

引言：通信施工成本管理是工程建设全流程核心，关乎成本最小化与效益最大化。传统管理模式面临数据整合难、管控粗放等问题。大数据技术凭借海量存储、精准分析等优势，与通信施工成本精细化智能管理高度耦合。本文深入探讨大数据赋能的理论框架、现状问题，构建管理体系并提出实施路径，为通信施工行业成本智能化管控提供参考。

## 1 大数据赋能通信施工成本管理的理论框架

### 1.1 通信施工成本管理相关理论

通信施工成本管理是通信工程建设全流程的核心环节，核心是围绕施工全生命周期，对人工、材料、机械、管理等各项成本进行计划、组织、控制、核算与分析，实现成本最小化与效益最大化的目标。其核心理论包括成本控制理论、全生命周期成本管理理论及精细化管理理论。成本控制理论强调通过事前预测、事中管控、事后复盘的闭环管理，动态调整成本支出，规避浪费；全生命周期成本管理理论覆盖通信施工的前期规划、中期建设、后期运维全阶段，打破“重建设、轻管控”的传统模式，实现全流程成本统筹；精细化管理理论则要求打破粗放式管理瓶颈，将成本管控责任落实到具体岗位、具体工序，通过精准核算、动态监控，提升成本管理的科学性与针对性<sup>[1]</sup>。这些理论为大数据赋能通信施工成本管理提供了坚实的理论支撑，明确了成本管理的核心目标与基本路径，也为后续大数据与成本管理的深度融合奠定了理论基础。

### 1.2 大数据与通信施工成本精细化智能管理的耦合性

大数据与通信施工成本精细化智能管理存在高度耦合性，二者的深度融合的本质是利用大数据技术破解传统成本管理的痛点，实现管理模式的智能化升级。从需求层面看，通信施工成本管理涉及海量数据，包括材料价格、人工薪酬、机械损耗、施工进度、地质条件等多

维度信息，传统管理模式难以实现数据的高效整合与深度分析，而大数据技术的海量存储、快速处理、精准分析能力，恰好匹配了成本精细化智能管理对数据处理的需求。从功能层面看，大数据的预测分析、实时监控、智能决策功能，与成本精细化管理的精准核算、动态管控、高效优化目标高度契合，能够实现成本数据的实时采集、精准分析与智能反馈。从价值层面看，二者的耦合能够打破数据孤岛，将分散在施工各环节的成本数据整合起来，通过数据建模实现成本预测、风险预警与优化决策，推动通信施工成本管理从“被动应对”向“主动预判”转变，从“粗放管理”向“精准管控”升级，充分体现了技术与管理的协同赋能价值。

## 2 大数据赋能通信施工成本精细化智能管理的现状及问题分析

### 2.1 通信施工成本管理现状

当前，通信施工行业正逐步推进成本管理模式的升级，部分企业已开始尝试引入大数据技术优化成本管控流程，整体呈现“初步探索、局部应用、逐步升级”的现状。在成本管理基础方面，多数企业已建立了基本的成本核算体系，能够完成人工、材料、机械等核心成本的统计与核算，但数据采集仍以人工录入为主，效率较低且易出现误差。在技术应用方面，少数大型通信施工企业引入了大数据采集与分析工具，实现了部分施工环节成本数据的实时监控，如材料消耗统计、机械使用效率分析等，一定程度上提升了成本管控的精准度。在管理模式方面，传统粗放式管理仍占主导，多数企业的成本管理仍集中在事后核算阶段，事前预测与事中管控的力度不足，难以实现成本的动态优化<sup>[2]</sup>。总体而言，当前通信施工成本管理正处于从传统粗放式向精细化、智能化转型的过渡阶段，大数据技术的应用尚未全面普及，仍有较大的提升空间。

## 2.2 存在的核心问题

结合当前通信施工成本管理现状,大数据赋能过程中存在的核心问题主要集中在四个方面。一是数据基础薄弱,数据孤岛现象突出,施工各环节的成本数据分散在不同部门、不同系统中,缺乏统一的采集标准与整合平台,导致数据难以共享、复用,大数据分析缺乏高质量的数据支撑。二是技术应用深度不足,多数企业仅将大数据用于基础的数据统计与简单分析,未充分发挥大数据的预测、预警、智能决策功能,难以实现成本的精准管控与优化。三是专业人才短缺,既懂通信施工成本管理,又掌握大数据技术的复合型人才匮乏,导致大数据技术难以有效落地,技术与管理的融合不够顺畅。四是管理体系不完善,缺乏适配大数据应用的成本管理流程与制度,现有管理模式与大数据技术的适配性不足,导致大数据赋能的效果难以充分发挥,甚至出现技术与管理脱节的情况,制约了成本精细化智能管理的推进。

## 3 大数据赋能通信施工成本精细化智能管理体系构建

### 3.1 体系构建原则

大数据赋能通信施工成本精细化智能管理体系的构建,需遵循四大核心原则,确保体系的科学性、可行性与实用性。一是系统性原则,体系构建需覆盖通信施工全生命周期,统筹前期准备、施工实施、竣工验收、运维等各环节的成本管控,实现数据、技术、管理的全方位协同,避免出现局部管控、整体失衡的问题。二是精准性原则,以大数据技术为支撑,聚焦成本管控的核心痛点,实现成本数据的精准采集、精准分析、精准管控,确保每一项成本支出都可追溯、可管控,提升成本管理的精准度与有效性。三是实用性原则,结合通信施工行业的特点与企业的实际需求,构建的体系需简单易行、可落地执行,避免过度追求技术先进性而忽视实际应用价值,确保体系能够真正解决企业成本管理中的实际问题。四是动态优化原则,结合行业发展、技术升级与企业管理需求的变化,定期对体系进行调整与优化,完善数据采集标准、分析模型与管理流程,确保体系始终适配大数据赋能成本精细化智能管理的需求,实现持续升级与优化。

### 3.2 体系总体框架

大数据赋能通信施工成本精细化智能管理体系总体框架分为四层,各层相互支撑、协同发力,构建起“数据支撑、技术赋能、管理落地、优化提升”的闭环体系。第一层为数据层,是体系的基础,负责通信施工全生命周期成本数据的采集、存储与标准化处理,涵盖人工、材料、机械、管理、环境等多维度数据,通过统一

的数据采集平台打破数据孤岛,实现数据的集中管理与共享。第二层为技术层,是体系的核心赋能层,依托大数据技术、人工智能技术、物联网技术,构建数据处理、分析、预测、预警模型,实现成本数据的快速处理、精准分析与智能决策<sup>[3]</sup>。第三层为应用层,是体系的落地执行层,将技术层的分析结果应用于成本计划、动态管控、核算分析、风险预警等具体场景,实现施工各环节成本的精细化管控。第四层为保障层,是体系稳定运行的支撑,包括制度保障、人才保障、技术保障与组织保障,通过完善相关制度、培育复合型人才、升级技术设备、明确组织职责,确保体系能够顺利落地并发挥实效。

### 3.3 各层面具体构建内容

结合体系总体框架,各层面具体构建内容如下:数据层重点构建统一的数据采集平台,明确数据采集范围、标准与流程,整合施工各环节的成本数据,建立标准化的成本数据库,实现数据的实时采集、分类存储与高效共享,同时建立数据质量管控机制,确保数据的准确性与完整性。技术层重点搭建大数据处理平台,引入数据清洗、挖掘、建模等技术,构建成本预测模型、风险预警模型与优化决策模型,实现成本数据的深度分析与智能反馈;同时结合物联网技术,实现施工设备、材料消耗等数据的实时监测,提升数据采集的效率与精准度。应用层重点落实各环节成本管控应用,包括成本计划制定、动态管控、核算分析、风险预警等,将大数据分析结果融入成本管理全流程,实现事前精准预测、事中动态管控、事后复盘优化。保障层重点完善相关管理制度,制定数据管理、技术应用、成本管控等相关规范;培育复合型人才,开展大数据技术与成本管理相关培训;升级技术设备,保障体系稳定运行;明确组织职责,建立专门的管控团队,确保体系各环节有序推进。

## 4 大数据赋能通信施工成本精细化智能管理的实施路径

### 4.1 前期准备阶段:夯实基础

前期准备阶段是大数据赋能通信施工成本精细化智能管理的基础,核心目标是夯实数据、技术、人才与制度基础,为后续实施奠定坚实基础。完善数据基础,梳理通信施工全生命周期的成本数据类型,明确数据采集标准与流程,搭建统一的数据采集平台,整合各部门、各系统的分散数据,建立标准化的成本数据库,同时开展数据清洗工作,剔除无效、错误数据,确保数据质量。强化技术储备,结合企业实际需求,引入适配的大数据处理、分析工具与技术,搭建初步的大数据技术平

台,完成技术调试与优化,确保技术能够满足成本管控的需求。培育专业人才,开展大数据技术与通信施工成本管理相关培训,提升现有管理人员的大数据应用能力;同时引进既懂成本管理又懂大数据技术的复合型人才,组建专业的管控团队。完善制度保障,制定数据管理、技术应用、成本管控等相关管理制度,明确各岗位的职责与工作流程,规范大数据赋能成本管理的各项工作,确保实施工作有章可循、有序推进。

#### 4.2 试点实施阶段:逐步推进

试点实施阶段核心是选取典型项目开展试点,逐步探索大数据赋能成本精细化智能管理的有效路径,积累经验并优化完善方案。选取试点项目,结合企业业务特点,选取施工流程完整、成本管控难度适中的典型通信施工项目作为试点,明确试点目标、范围与重点任务。落地试点方案,将前期构建的管理体系与技术平台应用于试点项目,开展数据采集、分析、管控等各项工作,重点测试数据采集的效率、分析模型的准确性与管控措施的有效性,及时发现实施过程中存在的问题。优化试点方案,定期对试点工作进行复盘,分析试点过程中出现的问题及原因,调整数据采集标准、分析模型与管理流程,完善体系内容,确保方案的可行性与实用性。总结试点经验,梳理试点过程中的有效做法与成功经验,形成可复制、可推广的试点成果,为后续全面推广奠定基础,同时培育试点团队,提升团队的实操能力。

#### 4.3 全面推广阶段:落地见效

全面推广阶段是在试点经验总结的基础上,将大数据赋能成本精细化智能管理体系全面应用于企业所有通信施工项目,实现成本管控的全覆盖与智能化升级。制定推广计划,结合企业各项目的实际情况,制定详细的全面推广计划,明确推广步骤、时间节点、责任分工,确保推广工作有序推进,避免盲目推广。全面落地体系,将优化后的管理体系、技术平台与管控流程应用于所有施工项目,实现数据采集、分析、管控全流程的标准化、智能化,确保每个项目都能通过大数据技术实现成本的精准管控。强化过程管控,建立全面推广的过程监控机制,定期对各项的实施情况进行检查与指导,及时解决推广过程中出现的问题,确保体系落地见效,真正发挥大数据的赋能作用。建立考核机制,将大数据

赋能成本管控的效果纳入各项目、各岗位的考核指标,激励员工积极参与,提升成本管控的积极性与主动性,确保推广工作落到实处。

#### 4.4 持续优化阶段:提升效能

持续优化阶段核心是建立长效优化机制,结合行业发展、技术升级与企业需求变化,不断完善体系,提升大数据赋能成本精细化智能管理的效能。一是建立常态化复盘机制,定期对各项的成本管控效果进行复盘,分析成本管控过程中的优势与不足,总结经验教训,为体系优化提供依据<sup>[4]</sup>。二是优化技术与模型,跟踪大数据、人工智能等相关技术的发展趋势,及时引入先进技术,升级技术平台,优化成本预测、风险预警等分析模型,提升数据处理与分析的效率和精准度。三是完善管理体系,结合企业发展战略与成本管理需求,调整管理流程与制度,优化数据采集标准与管控措施,确保体系始终适配企业发展需求。四是强化人才培养,持续开展专业培训,提升团队的大数据应用能力与成本管理水平,同时引进先进的管理经验与技术人才,推动大数据与成本管理的深度融合,持续提升成本精细化智能管理的效能,实现企业成本效益的持续提升。

#### 结束语

大数据赋能通信施工成本精细化智能管理是行业发展的必然趋势。通过构建科学体系、明确实施路径,可有效解决传统成本管理痛点,实现成本的精准管控与动态优化。企业应积极推进大数据应用,不断完善管理体系,培育专业人才,以适应行业发展需求,在激烈的市场竞争中实现成本效益的持续提升,推动通信施工行业高质量发展。

#### 参考文献

- [1]成先元.人工智能驱动通信施工企业项目全生命周期成本控制体系构建研究[J].知识经济,2026(5):60-63.
- [2]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.
- [3]马慧霞.通信施工企业成本管控存在的问题及对策研究[J].品牌研究,2024(14):153-155.
- [4]朱晨.基于价值工程的通信工程项目施工成本控制——以某运营商OLT上联扩容建设项目为例[J].中国新通信,2021,23(7):32-33.