信息化背景下工程造价数据标准化与协同管理研究

李嘉鑫
森诺科技有限公司　山东　东营　250000

摘　要：信息化背景下，工程造价数据管理面临新机遇与挑战。通过构建标准化体系，遵循科学性、系统性等原则制定数据编码标准，设定准确性、完整性等质量控制标准，并完善实施与监督机制，可提升数据质量。在协同管理方面，明确业主、设计单位等主体职责，建立数据协同共享机制，设计涵盖数据收集到决策执行的流程，借助 BIM、云计算、大数据分析等技术支撑，打破信息壁垒，实现造价数据全生命周期无缝贯通，提高管理效率与决策科学性，推动工程造价管理向数据驱动转变。

关键词：工程造价数据；标准化；协同管理

引言：在信息化高速发展的时代，数据资源管理的重要性愈发凸显。传统数据管理模式存在数据杂乱不规范、流通闭塞、共享难度大等问题，严重制约着行业数字化发展。大数据、云计算、数字建模等信息化技术的普及，为破解传统数据管理难题提供了全新契机。推进数据标准化与协同管理，可有效规范数据体系、提升数据质量与管理效率，打通多方信息壁垒，助力主体间高效协作。开展相关研究，对促进行业数字化升级、提升整体运营效益有着重要的现实意义。

1 信息化背景下工程造价数据管理概述

伴随数字化技术快速普及，工程造价的数据管理模式迎来机遇与挑战，信息技术的融入，正在重塑造价管理的工作思路与作业方式。数字化技术对工程造价管理带来诸多正向改变。一方面，BIM、云计算、大数据等技术工具，显著改善数据处理的效率与精度。借助大数据手段，能够对数量庞大的造价资料开展深度挖掘分析，给项目各项决策提供数据支撑；云计算具备强大存储与运算能力，简化海量造价资料的存储与处理工作；BIM 技术可以实现造价信息可视化、一体化归集，便于各参建单位开展资料交换与联合作业。另一方面，数字化手段推动造价业务流程优化革新[1]。过去依靠人工核算、纸质档案存档的工作模式逐步被线上业务系统替代，信息可以实时传递交换，降低信息传递过程中产生偏差、滞后等问题。

工程造价本身的数据具备鲜明特征。第一是内容多元，覆盖项目立项直至竣工决算全流程，包含投资估算、设计概算、预算、合同价款、竣工结算等多种类型资料。第二是动态变化，伴随工程施工推进以及建材市场行情波动，造价相关数据会持续调整更新。第三是关联性较强，某一项指标发生变动，往往会联动影响其余关联造价信息。结合项目建设阶段，造价数据可以划分成投资估算、设计概算、施工图预算、合同价格、竣工结算决算几大类别。

2 工程造价数据标准化研究

2.1 标准化体系构建原则

统筹兼顾顶层设计与实务需求是确立工程造价数据标准化体系构建逻辑的根本指引准则。（1）科学性与前瞻性相统一原则。立足造价机理并融合数字技术趋势进行顶层设计，预留接口以兼容全过程咨询新业态的数据沉淀需求。（2）系统性与全面性协同原则。横向打通估算至结算矩阵并贯穿建设主体及评审机构，确保要素指标在多维场景无缝流转无信息断点。（3）兼容性与开放性并重原则。编码规则主动适配国家清单计价规范基线，建立敏捷映射字典柔性对接各类计价软件异构底层数据库。（4）实用性与可操作结合原则。字段颗粒度及填报口径须考量一线造价员业务习惯与软件交互友好度，避免繁冗架构造成推行阻力。（5）动态迭代与持续优化原则。建立常态化效能反馈机制，结合材料、设备与工艺更新趋势，持续迭代扩充数据特征库。

2.2 数据编码标准制定

构建统一、可扩展的造价数据编码规则是实现海量工程信息互通互认与机器自动解析的核心前提。（1）分类分级的层级树状编码架构设计。借鉴国标清单骨架建立从单项单位分部分项到明细子目的树状编码体系，确保数据颗粒度按需穿透又不失逻辑严密。（2）唯一性与可扩展兼顾的位段规则配置。在固定位段内嵌入项目特

征与工艺材质等变量预留区间，保障单条记录跨地域唯一锚定的同时兼容未来新工艺扩充。（3）多要素融合的特征字典库构建。将材料规格与施工工艺等非标表述映射为结构化字段字典，统一口语化描述以消除跨系统交互语义歧义。（4）与国标清单及行业定额规范映射机制建立。编制标准化编码与现行计价定额库的自动转换对照表，实现历史造价数据低成本平移与双向检索。（5）编码动态维护与版本管理闭环设定。依托平台搭建编码申报审核与废止的动态维护流，基于版本号实现全周期变更留痕与历史造价溯源。

2.3 质量控制标准设定

在工程造价数据标准化研究中，质量控制标准设定是保障数据有效应用的关键。准确性标准是基础，要求数据如实反映工程造价相关信息，数值计算精确无误，来源可靠。如工程量计算要严格按照规范和图纸，单价确定要参考权威市场信息。完整性标准确保数据无遗漏，涵盖工程造价各环节要素，从项目前期估算到竣工结算的所有相关数据都应包含。一致性标准保证不同阶段、不同来源的数据在格式、口径和含义上统一[2]。例如，编码规则统一，避免同一项目在不同文档中编码不同导致混淆。及时性标准强调数据更新要与项目进度同步，及时反映市场价格波动和工程变更情况，使决策者能获取最新信息。可追溯性标准让数据有清晰的来龙去脉，能查询到数据采集、处理和修改的过程与责任人。通过设定这些质量控制标准，能提高工程造价数据质量，为后续的数据分析、决策提供坚实可靠的基础。

2.4 标准实施与监督机制

想要把造价数据标准化落到实处，就需要配套对应的执行以及监管制度，决定标准化建设的最终成效。执行层面，搭建完整的业务培训体系，面向造价行业从业者开展标准宣贯学习，帮助从业人员熟悉相关规范，提升实操应用能力。同时配套激励政策，对于主动落实标准化要求的企业和个人，给予荣誉表彰或者政策扶持，调动各方执行标准的主观能动性。

监督管理层面，组建专业核查小组，定期抽查工程项目的数据标准落实情况 [3]。依托数字化监测平台，线上跟踪数据采集、加工、使用全过程，及时发现、整改不合规问题。搭建问题反馈通道，鼓励从业人员反馈标准落地过程中遇到的各类问题，以此持续优化相关规范。针对拒不遵守标准的主体，设置警告、经济处罚、限制项目参与资格等处置手段，维护标准的约束力与严肃性，依靠完善的执行监管制度，推动造价数据标准化稳步落地，提升整个行业造价管理水平。

3 工程造价数据协同管理研究

3.1 协同管理概念与目标

打破参建各方信息壁垒并依托数字中枢实现造价数据全生命周期的无缝贯通是协同管理的核心要义与终极指向。（1）协同管理内涵界定与边界廓清。指明协同非单纯数据共享，而是融合业务流程、权责体系与信息流的深度互操作机制。（2）全生命周期造价数据流转目标。打通估算至结算各阶段矩阵，消除各参与主体间的数据断层，实现动态闭环追溯。（3）跨组织主体权责矩阵构建。明确建设、施工与咨询机构的数据填报、审核与调用边界，以数字契约规避推诿扯皮。（4）实时动态监控与预警目标。依托智能算法对造价异动偏离实时抓取预警，将事后超概风险管控前置为事中干预。（5）数据资产沉淀与复用增值目标。将历史项目造价数据转化为结构化资产反哺新项目估测，驱动由经验决策向数据驱动跃升。

3.2 协同管理主体与职责

造价数据协同管理涉及多方单位，理清各参与方的工作权责，是高效协同的关键。如同一台精密机械，只有各个零部件各司其职，整套设备才可以稳定运转。

建设单位作为项目投资发起方，在协同管控当中承担统筹总领的职能，确定本项目的数据管理要求，为整个项目定下管理基调。监督其余参建单位协同作业，保障造价信息服务于项目整体决策，跟进项目预算与施工进度，及时处置各类突发问题，保障项目按照既定方案推进。一旦出现设计调整，设计单位需要第一时间更新配套造价资料，主动和其余单位沟通协调，平衡工程使用功能与建设成本[4]。

施工单位在现场施工阶段，主要负责采集反馈现场实际造价情况，详实记录人工、建材、机械设备各类实际开销，对照预算做好现场成本管控。出现成本偏离时及时上报，配合各方开展成本分析与调整，把项目成本控制在合理区间。

造价咨询机构发挥专业技术优势，向全部参建方提供技术服务，完成造价资料核查分析，保障造价信息合理准确。同时协助制定成本管控方案，协调各方统一造价意见，减少信息分歧带来沟通成本与决策失误。

3.3 数据协同共享机制

构筑安全可控、流转顺畅的数据协同共享机制是打破造价管理信息孤岛并实现多方业务同频共振的关键支

撑枢纽。（1）统一数据交互接口与传输规范制定。定义标准化 API 接口及报文格式，确保多源异构造价数据在各业务系统间无缝流转与自动校验。（2）分级授权访问与数据脱敏机制构建。基于参建方角色实施细粒度权限管控，对核心商业报价等敏感字段执行动态脱敏以平衡共享与安全。（3）变更与结算联审协同流转机制设立。将设计变更与现场签证流程线上化，驱动建设、施工与咨询三方在线会签，消除信息滞后与篡改风险。（4）分布式账本信任机制防篡改应用。引入区块链技术将关键造价指令与审批节点上链固化，构建可追溯防抵赖的信任底座降低协同摩擦成本。（5）数据共享绩效量化评价与激励约束。建立数据上传及时率与质量合格率考核指标，将共享贡献度与信用评价挂钩以驱动各主体主动破除壁垒。

3.4 协同管理流程设计

协同流程设计需要保障造价信息在各个参与主体之间高效流转，提升管理和决策水平。流程起点为数据采集，各参建单位对照自身职责完成资料收集：建设单位提交投资计划与项目建设需求，设计单位提交设计概算，施工单位上报现场实际成本，保障收集信息完整真实。接下来进入数据整合环节，对收集到的各类资料做分类梳理，开展标准化加工，消除格式、统计口径差异，搭建统一数据仓库，为后续分析共享打好基础[5]。数据分析环节，借助专业工具对整合完成的数据深度挖掘，开展成本趋势研判、风险识别评估，为项目决策提供支撑。数据共享沟通阶段，依托协同工作平台，各单位按需调取对应信息，配合线上沟通、线上会议等方式化解管理分歧。最后进入决策落地环节，结合数据分析结果和多方意见确定实施方案，明确执行部门和时间节点，跟踪落地成效并且动态调整，保障决策落地见效。

3.5 协同管理技术支撑

数字化技术是多方协同管理落地的重要底座。BIM 技术搭建三维数字模型，集成项目全周期造价信息，各方基于同一模型开展协同作业，参建单位可以实时查阅造价动态，提前识别隐患，减少后期变更带来额外成本。

工程项目造价数据体量巨大，云计算平台能够按需调配存储算力，高效完成海量数据存储运算，工作人员可以通过网络随时随地访问处理业务，不受地域条件约束，提升跨单位协作效率。大数据挖掘技术可以充分释放历史与实时项目数据的价值，研判造价变化走向，识别潜在风险。例如对标同类已完工程造价指标，给新项目成本测算提供参考。移动互联网技术进一步加快信息传递效率，现场工作人员可以利用移动终端实时上传成本资料，管理人员远程掌握项目成本、施工进度。协同综合管理平台整合以上各类数字化技术，集成信息共享、流程审批、线上沟通多项能力，搭建一体化工作环境，保障造价协同管理工作有序开展。

结束语

随着数字技术持续迭代升级，未来工程造价的数据标准化、多方协同管理还会继续发展。大数据、人工智能等数字化技术会进一步深度落地应用，持续完善行业数据标准，优化协同业务流程，推动造价管理朝着更加智能高效的方向演进。各参建主体进一步打破信息孤岛，实现全业务链条的数据互通，行业逐步形成统一权威的数据管理规范，同步加强数据安全与隐私防护，推动工程造价业务全面数字化、智能化升级，助力建筑行业高质量发展。

参考文献

[1] 张小华. 大数据背景下工程造价信息化管理应用研究 [J]. 现代工业工程,2026,(12):281-284.

[2] 王新, 李帅帅. 工程造价信息化管理平台的技术实现与数据集成研究 [J].IT 经理世界,2026,29(3):80-82.

[3] 汪涵. 工程造价数据标准化管理方法研究 [J].IT 经理世界,2026,29(4):188-190+193.

[4] 周艳姣. 数据背景下工程造价信息化建设探究 [J]. 智能城市应用,2026,9(3):106-109.

[5] 艾志琪. 绿色施工背景下工程造价控制策略研究 [J]. 陶瓷,2026,(4):219-221.