

工程造价预算编制的优化路径与实施方案

史康锐

陕西池文项目管理有限公司 陕西 咸阳 712000

摘要：本文聚焦工程造价预算编制，剖析其核心问题与挑战，如数据收集低效、人工计算误差大、动态调整能力不足等，成因涉及技术工具滞后、人员能力断层、管理机制缺失。提出从数据、技术、流程、人员四个维度优化，构建动态数据体系、深化技术融合、优化全流程管控、强化人员培育。并制定“前期筹备-分步实施-验证改进-长效保障”四阶段实施方案，通过试点验证优化效果，建立长效机制，为提升预算编制质量提供全面指引。

关键词：工程造价；预算编制；优化路径

引言：在工程建设领域，工程造价预算编制是项目成本控制与决策的关键环节，其质量直接影响项目经济效益。然而，当前预算编制面临诸多困境，数据收集的效率与准确性难以保障，人工计算易出现误差且依赖经验，动态调整能力无法适应市场与项目变化。这些问题不仅导致预算结果偏差大，还可能引发成本超支、工期延误等一系列风险。因此，探索工程造价预算编制的优化路径与实施方案迫在眉睫，对提升行业整体水平具有重要意义。

1 工程造价预算编制的核心问题与挑战

1.1 预算编制流程的痛点分析

1.1.1 数据收集效率低、准确性差

工程预算编制依赖大量基础数据，包括材料价格、工程量清单、施工工艺参数等，但传统模式下数据获取渠道分散且更新滞后。例如，材料市场价格波动频繁，但预算人员往往依赖历史数据或非实时渠道，导致成本估算与实际偏差显著。同时，数据来源的多样性（如供应商报价、行业报告、地方定额）缺乏统一标准，不同部门提供的信息格式不一，需耗费大量时间进行核对与清洗。此外，人工录入环节易因疏忽或理解偏差产生错误，进一步降低数据可信度。数据质量低下不仅拖慢编制进度，更可能埋下成本超支隐患，成为制约预算精准性的首要瓶颈。

1.1.2 人工计算误差与经验依赖问题

当前预算编制仍以人工操作为主，复杂工程量计算（如钢筋搭接长度、异形结构面积）依赖公式套用与经验判断，易因计算疏漏或规则理解偏差导致结果失真。例如，在高层建筑项目中，人工计算剪力墙钢筋用量时，若未充分考虑抗震等级与节点构造要求，可能低估10%以上的材料消耗。此外，经验主义盛行导致编制结果主观性强，不同人员对同一项目的估算可能差异显著。

例如，商业综合体项目中，两位资深预算员对机电安装工程的成本估算相差达8%，根源在于对设备选型与施工工艺的判断分歧。此类误差不仅影响投标竞争力，还可能在施工阶段引发成本纠纷，削弱企业对项目的风险控制能力。

1.1.3 动态调整能力不足（如市场价格波动、设计变更）

工程周期长、变量多，但传统预算编制多采用静态模式，难以实时响应市场与项目变化。一方面，材料价格受供应链、政策等因素影响波动剧烈，而预算定额更新周期长（通常以年为单位），导致编制阶段的价格与施工阶段实际采购价脱节。例如，2021年钢材价格单月涨幅超20%，若预算未预留动态调整机制，项目利润空间将被大幅压缩。另一方面，设计变更频繁（如业主功能需求调整、地质条件变化）需重新核算工程量与成本，但传统流程依赖人工复核，效率低下且易遗漏关联项。例如，地铁项目因站台位置调整，需重新计算土方开挖与支护工程量，但人工调整耗时两周，延误工期并增加管理成本。动态响应能力的缺失，使预算编制难以发挥“事前控制”的核心价值^[1]。

1.2 现存问题的成因分析

1.2.1 技术工具滞后：信息化程度低加剧效率与精度矛盾

当前预算编制仍以Excel表格或传统造价软件为主，这些工具虽能完成基础计算，但缺乏数据联动与智能纠错功能。例如，Excel需手动输入公式，一旦数据源变更，需逐项检查更新，耗时且易出错；部分软件虽支持定额套用，但无法自动识别设计图纸中的非标构件，需人工补充参数，导致效率低下。此外，工具间数据格式不兼容（如BIM模型与造价软件接口缺失），迫使预算人员重复录入信息，进一步降低工作效能。技术工具的

落后，本质是行业数字化转型滞后于工程建设复杂度提升的需求，使得预算编制陷入“低效率-低精度”的恶性循环。

1.2.2 人员能力断层：复合型专业人才短缺制约发展

预算编制需兼顾技术、经济与管理知识，但当前从业人员结构呈现“单一技能化”特征：部分人员精通量计价却缺乏工程经济分析能，难以评估成本优化方案；另一些人熟悉管理流程但技术基础薄弱，无法识别设计图纸中的潜在成本风险。例如，在EPC项目中，预算团队因未掌握装配式建筑节点构造知识，低估了预制构件连接件成本，导致项目亏损。此外，行业培训体系侧重工具操作，忽视跨学科能力培养，使得人员知识更新速度滞后于技术迭代（如BIM、AI应用）。人才断层直接导致预算编制“重计算、轻分析”，难以支撑企业从“成本核算”向“价值创造”转型。

1.2.3 管理机制缺失：标准化与协同性不足放大风险

预算编制涉及设计、采购、施工等多部门，但传统管理模式下，各部门数据流通依赖线下沟通，信息孤岛现象严重。例如，设计部门未及时共享变更通知，导致预算人员仍按原图纸计算工程量；采购部门未反馈材料实际采购价，使得预算成本与实际支出脱节。另外，行业缺乏统一的编制标准与审核流程，企业间、项目间操作规范差异大，进一步加剧结果可比性差的问题^[2]。例如，房企下属不同区域公司对“临时设施费”的计取标准不一，导致集团合并报表时成本数据失真。管理机制的缺失，本质是行业从“粗放式增长”向“精细化管控”转型过程中，制度建设与组织协同未能同步升级的结果。

2 工程造价预算编制的核心优化路径

针对上述痛点，结合行业发展趋势与技术实践，从数据、技术、流程、人员四个核心维度构建优化路径，形成全方位提升预算编制质量的体系。

2.1 构建动态数据体系，夯实编制基础

数据是预算编制的核心，需建立“定额标准+市场动态+项目特性”的三维数据体系。一方面，依托国家及地方计价规范，梳理现行定额子目，针对新材料、新工艺（如装配式构件、低碳建材）编制补充定额，报当地造价管理部门备案后推广使用。另一方面，搭建动态价格监测平台，整合建材供应商、劳务市场、机械租赁企业资源，实时抓取价格数据，按季度发布区域价格指数。通过该模式，实现材料价格更新周期从3个月缩短至1周，预算中材料费用偏差率降至2%以内。同时，建立项目数据库，归集同类项目的工程量、造价构成、偏差原

因等数据，为后续项目提供参考基准。

2.2 深化技术工具融合，提升编制效能

以数字化转型为契机，推动技术工具从“单一应用”向“集成融合”升级。核心在于构建“BIM+AI+云计算”的一体化编制平台：采用Revit等BIM软件完成三维建模，通过IFC标准实现设计数据向预算数据的无缝对接，减少人工录入误差；引入AI造价软件（如CostX、BIMCost），自动完成工程量计算、子目套价，地铁项目应用后，土方量计算时间减少90%；依托云计算平台实现跨区域数据共享，跨国项目通过Aconex云平台，实现23个国家的预算团队实时协同，决策响应速度提升200%。同时，开发动态预算模型，嵌入价格波动预测算法，结合蒙特卡洛模拟技术，对钢材、水泥等波动剧烈材料进行风险预判，市政工程应用该模型后，节约应急储备金120万元。

2.3 优化全流程管控，筑牢质量防线

构建“前期调研-过程编制-多级审核-动态调整”的全流程管控体系。前期阶段，组建由造价、设计、施工人员组成的联合团队，开展现场踏勘，重点核查地形地貌、周边环境、地下管线等情况，形成踏勘报告作为编制依据。编制阶段，推行“分专业、分节点”编制模式，按建筑、结构、安装等专业拆分任务，明确各节点交付标准与审核要点。审核阶段，建立“三级审核”机制：一级审核由编制人员自查，重点核查工程量与套价准确性；二级审核由技术负责人复核，聚焦费用计取与政策适配性；三级审核引入第三方机构，进行独立交叉审核^[3]。

2.4 强化人员素养培育，适配发展需求

构建“专业培训+实践锻炼+职称激励”的人才培育体系。一方面，开展针对性培训，内容涵盖新计价规范、BIM技术、绿色建筑计价、AI工具应用等，中建子公司通过此类培训，造价人员数字化工具掌握率从60%提升至92%。另一方面，推行“师徒结对”与项目实践机制，安排青年造价人员参与大型复杂项目，积累动态预算编制与风险管控经验。同时，建立“造价+IT”双通道晋升机制，设立数字造价工程师职称，其年薪较普通造价师高30%，激发人员提升综合能力的积极性。另外，鼓励人员参与行业交流与案例研讨，学习先进企业的编制经验，拓宽专业视野。

3 工程造价预算编制优化的实施方案

为确保优化路径落地，构建“前期筹备-分步实施-验证改进-长效保障”的四阶段实施方案，结合具体项目场景明确各环节核心任务与标准。

3.1 前期筹备阶段（1-2个月）

此阶段核心是完成基础保障体系搭建。一是组建专项工作组，明确组长、编制专员、审核专员、技术支持人员的职责分工，制定详细工作计划与时间节点。二是完善基础资料，收集项目所在地计价规范、定额标准、近期市场价格信息，梳理项目设计图纸、施工组织设计等核心资料，开展现场踏勘并形成报告。三是搭建技术平台，采购或升级BIM造价软件、动态价格监测系统，完成软件调试与人员基础培训，确保工具适配项目需求。住宅项目筹备阶段，通过梳理2025年当地绿色建材价格数据，提前完成12项环保材料的价格备案，为后续编制奠定基础。

3.2 分步实施阶段（3-4个月）

按“数据构建-编制优化-审核强化”三步推进。第一步，数据体系构建：整合定额数据与市场价格，建立项目专属数据库，嵌入动态价格预测模型，明确材料价格波动预警阈值（如钢材 $\pm 5\%$ 、水泥 $\pm 3\%$ ）。第二步，优化编制过程：采用BIM软件完成三维建模与工程量自动计算，对比手工计算结果并修正偏差；针对新材料子目开展成本分析，编制补充定额；结合施工方案优化措施项目费计算，如脚手架、模板费用按实际搭设方案精准测算^[4]。第三步，强化多级审核：严格执行三级审核流程，每级审核形成书面意见，明确整改内容与时限；引入大数据对比分析，将编制结果与同类项目数据对标，排查异常偏差。

3.3 验证改进阶段（1个月）

选取典型项目进行试点验证，对比优化前后的核心指标，形成改进方案。以小型办公室装修项目为例，优化前采用传统手工编制，优化后采用“BIM+AI”集成工具与三级审核机制，核心指标对比见下表：

指标类型	优化前	优化后	提升幅度
编制周期（人天）	3	0.5	0.833
预算偏差率	0.032	0.008	0.75
漏项发生率	0.08	0.012	0.85
人工成本（元）	4200	1800	0.571

根据试点结果，针对技术工具适配不足、审核流程耗时过长等问题，进一步优化软件参数设置、简化审核环节冗余流程，形成适配不同项目类型的标准化编制模板。

3.4 长效保障阶段（长期）

建立持续改进的长效机制，确保优化效果稳定发挥。一是建立定期复盘机制，每季度汇总项目预算执行数据，分析偏差原因，更新补充定额与价格数据库。二是强化技术迭代，跟踪行业新技术发展，及时升级BIM、AI等工具版本，适配绿色建筑、智能建造等新要求。三是完善考核激励，将预算偏差率、编制效率等指标纳入造价人员绩效考核，对优化创新成果给予专项奖励。四是加强行业协同，联合高校、协会开展技术研发与人才培养，推动建立统一的造价数据交换标准，破解软件间数据壁垒。

结束语

工程造价预算编制的优化是一项长期且系统的工作。通过构建动态数据体系、深化技术工具融合、优化全流程管控以及强化人员素养培育等优化路径，并实施“前期筹备-分步实施-验证改进-长效保障”的四阶段方案，可有效解决当前预算编制中存在的核心问题，提升预算编制的精准性与效率。未来，随着行业技术的不断进步和管理机制的持续完善，工程造价预算编制将更加科学、规范，为工程建设项目的顺利实施提供有力保障，推动行业向高质量发展迈进。

参考文献

- [1]周斌.绿色住宅建设工程的预算编制与成本控制案例研究[J].中国建筑金属结构,2025,24(7):146-148.
- [2]龙盈.工程预算编制与结算审核及优化分析[J].管理科学与工程, 2023, 12(4):471-475.
- [3]李海龙.工程造价概预算的编制现状及审核问题优化思索[J].散装水泥, 2023(2): 28-30.
- [4]于艳婷.市政工程造价超概预算原因分析与控制策略[J].散装水泥, 2024, (04):177-179.