

房建市政工程施工审计中全过程跟踪审计模式的优化策略

陈 珊

新疆恒信工程项目管理咨询有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘 要：随着房建市政工程施工投资规模扩大与复杂度提升，传统审计模式因滞后性、片面性等问题难以满足现代工程管理需求。全过程跟踪审计通过动态监控、实时反馈机制，成为提升审计质量、控制工程风险的核心手段。然而，实践中仍存在制度缺失、技术滞后、人才短缺等痛点。本文从制度构建、技术赋能、人才培养、流程优化四大维度提出系统性优化策略，结合典型工程案例，构建覆盖项目全生命周期的审计实施框架，为房建市政工程施工审计提供理论支撑与实践指导。

关键词：房建市政工程；全过程跟踪审计；动态监控；风险控制；审计优化

1 引言

1.1 研究背景与意义

房建市政工程作为城市基础设施建设的核心领域，其投资规模占公共财政支出的比例持续攀升。以2024年数据为例，全国市政工程投资总额突破8.2万亿元，同比增长12.3%，其中房建类项目占比达45%。然而，传统竣工结算审计模式因滞后性强、信息不对称等问题，导致工程超概算、质量缺陷等风险频发。例如，2018年武汉某地铁项目因设计变更未及时审计，导致盾构机选型错误，最终超支17.6亿元，工期延误28个月，造成重大经济损失与社会影响。全过程跟踪审计通过嵌入项目全生命周期，实现从立项决策到竣工决算的动态监控，成为破解传统审计困境的关键路径。

1.2 国内外研究现状

国外全过程审计实践起步较早，美国总审计局（GAO）于20世纪90年代即推行“生命周期审计”，强调对项目决策、设计、施工等阶段的连续性审查。例如，美国加州高铁项目通过全过程审计，将成本超支率从预期的35%压缩至8%。国内研究则聚焦于审计模式创新，如中国建设工程造价管理协会提出的“三阶段审计法”（事前、事中、事后），但缺乏对技术工具与制度协同的深入探讨。现有研究多集中于理论框架构建，对市政道路、综合管廊等典型工程的实证分析不足，导致优化策略可操作性较弱。

2 全过程跟踪审计的核心价值与现存问题

2.1 核心价值分析

2.1.1 动态风险防控

全过程跟踪审计通过实时采集工程数据，构建风险预警模型。以杭州亚运会配套市政道路工程为例，审计组利用BIM技术模拟土方开挖过程，提前发现设计标高与

地下管线冲突问题，避免返工损失320万元。该项目通过全过程审计，将设计变更次数从同类项目的平均12次降至5次，风险识别准确率提升至92%。

2.1.2 资金使用效率提升

传统审计模式下，工程款支付滞后率达35%，而全过程审计通过“按月审计、按进度拨款”机制，将支付周期缩短至15天以内^[1]。以深圳前海保障房项目为例，应用该模式后，资金周转率提升40%，财务成本降低18%，项目整体收益率提高3.2个百分点。

2.1.3 质量责任追溯强化

审计组通过建立“隐蔽工程影像档案库”，实现质量问题的精准溯源。在港珠澳大桥沉管隧道工程中，审计人员利用无人机倾斜摄影技术，记录每节沉管安装全过程，成功追溯3处钢筋间距超标问题，督促施工单位返工整改，确保了“30年不漏水”的质量目标。

2.2 现存问题剖析

2.2.1 制度体系不完善

现行审计依据以部门规章为主，缺乏国家层面立法支撑。例如，审计机构对设计变更的合法性认定缺乏统一标准，导致同类项目审计结论差异率高。以南京某综合管廊项目为例，因审计机构对“重大变更”定义分歧，导致同一变更事项在不同审计阶段被重复核减，引发施工方诉讼。

2.2.2 技术工具应用滞后

审计信息化水平整体偏低，部分审计机构仍采用手工算量方式。某市审计局调研显示，仅12%的项目应用BIM技术进行工程量核对，数据采集效率低下。以成都某地铁项目为例，因审计组未采用BIM模型比对，导致隧道衬砌厚度偏差未被及时发现，后期整改成本增加800万元。

2.2.3 复合型人才短缺

全过程审计要求审计人员具备工程、经济、法律等跨学科知识,但现有从业人员中,同时持有造价工程师与注册会计师资格的比例不足5%。以广州某超高层建筑项目为例,审计组因缺乏法律专业人员,未能识别总承包合同中的“背靠背”条款风险,导致业主方承担额外赔偿责任1200万元。

2.2.4 参建方协同障碍

审计机构与建设、施工、监理等单位存在信息壁垒,某综合管廊项目中,因设计单位未及时提供变更图纸,导致审计延误42天,影响工程进度。以郑州某桥梁工程为例,监理单位未按审计要求上传隐蔽工程影像资料,导致后期质量争议无法溯源,最终通过司法鉴定解决,增加成本260万元。

3 全过程跟踪审计优化策略

3.1 制度体系优化:构建标准化审计框架

3.1.1 立法层面

推动《建设工程全过程审计条例》立法,明确审计机构职权、责任边界及法律后果。参考美国《单一审计法》,建立审计问题分级处置机制,对重大违规行为实施“黑名单”制度。例如,对超概算10%以上的项目,强制要求业主单位公开整改方案,并纳入政府信用体系。

3.1.2 行业规范

制定《房建市政工程全过程审计操作指南》,细化各阶段审计要点:立项阶段重点审查可行性研究报告的经济性,采用“全生命周期成本法”评估方案优劣^[2]。设计阶段推行“限额设计审计”,对比设计概算与投资估算的偏差率,控制在±5%以内。以北京大兴机场配套工程为例,通过限额设计审计,优化航站楼钢结构用量,节约钢材1.2万吨,降低造价3.6亿元。施工阶段建立“变更审计快速响应机制”,要求设计变更在48小时内完成审计备案。

3.1.3 合同管理

在EPC总承包合同中增设“审计配合条款”,明确施工单位提供审计资料的时限与格式要求。以杭州西站枢纽项目为例,通过该条款,将审计资料完整率从68%提升至95%,减少因资料缺失导致的审计争议12起。

3.2 技术工具赋能:打造智慧审计平台

3.2.1 BIM+审计深度融合

构建“BIM审计模型库”,实现工程量自动核对与冲突检测。在深圳国际会展中心项目中,审计组利用BIM模型发现机电管线碰撞点127处,提前优化设计方案,节约工期3个月,减少设计变更费用800万元。

3.2.2 大数据分析应用

开发“工程审计大数据平台”,集成造价指标库、材料价格库等模块。通过机器学习算法,对历史审计数据进行挖掘,建立“超概算风险预警模型”。以江苏省审计厅为例,应用该模型后,超概算项目识别准确率提升至89%,提前干预项目17个,避免潜在损失24亿元。

3.2.3 移动审计终端

配备搭载AR技术的智能眼镜,实现现场审计数据实时上传与远程协作。在港珠澳大桥人工岛项目审计中,审计人员通过AR眼镜标注混凝土浇筑质量问题,同步传输至专家系统,10分钟内获得整改方案,避免质量缺陷扩大。

3.3 人才队伍建设:构建复合型审计团队

3.3.1 专业化培训体系

建立“审计+工程”双导师制,联合高校开设“全过程审计硕士”专业。以广东省审计厅为例,与华南理工大学合作,定制“BIM审计”“法律风险防控”等12门核心课程,年均培训审计人员500人次,学员毕业后3年内晋升率达65%。

3.3.2 职业资格认证

推行“全过程审计师”职业资格认证,设置初级、中级、高级三级体系。认证内容涵盖工程计量、合同法务、数据分析等模块,通过率控制在30%以内^[3]。以浙江省为例,首批认证的200名高级审计师中,85%成为重大项目审计负责人。

3.3.3 跨领域协作机制

组建“审计+设计+施工”联合工作组,定期召开技术交底会。在成都天府国际机场项目中,审计组与设计单位共同优化航站楼指廊布局,减少开挖量15%,降低造价2200万元,同时提升旅客流线效率。

3.4 流程再造:实施阶段性审计重点管控

3.4.1 项目前期审计

立项审计采用“成本效益分析法”评估项目必要性,重点审查土地征用补偿标准合规性。以武汉光谷综合体项目为例,通过该方法否决了高架桥方案,改用地下通道方案,虽初期投资增加8%,但减少征地拆迁面积2.3万平方米,节约社会成本1.2亿元。招投标审计建立“电子招投标审计系统”,自动比对投标文件与招标文件关键条款,识别围标串标行为。以南京市审计局为例,应用该系统后,围标案件发生率下降67%,查处违规企业23家。

3.4.2 施工过程审计

进度款审计推行“工程量清单动态管理”,要求施工单位按月提交已完工程量清单,审计组在5个工作日内完成核定^[4]。以广州南沙自贸区项目为例,通过该机

制，将进度款支付准确率从82%提升至98%，减少资金闲置成本1500万元。变更审计建立“变更审计联席会议制度”，由审计、建设、设计、监理四方共同审议变更必要性，单次变更金额超500万元需报政府备案。以杭州亚运村项目为例，通过该制度，将变更审批周期从7天压缩至2天，避免工期延误风险。

3.4.3 竣工决算审计

结算审计采用“分组计算审核法”，将工程量划分为土方、混凝土、钢结构等小组，利用相同数据交叉验证。以国家会议中心二期项目为例，应用该方法后，结算审核误差率从3.2%降至0.8%，核减工程款1200万元。绩效审计构建“工程绩效评价指标体系”，涵盖质量、进度、成本、安全等维度，采用层次分析法（AHP）计算综合得分。以北京城市副中心行政办公区项目为例，通过绩效审计，发现绿化工程养护成本超标问题，督促施工单位优化养护方案，年节约费用300万元。

4 典型案例分析

4.1 案例一：杭州亚运会配套市政道路工程全过程审计实践

4.1.1 项目概况

该项目全长8.6公里，总投资12.8亿元，采用EPC总承包模式，包含地下综合管廊、智能交通系统等子项。审计组提前介入项目策划阶段，制定《全过程审计实施方案》，明确各阶段审计目标与责任分工。

4.1.2 审计实施

设计阶段通过BIM模型模拟交通流量，优化交叉口设计方案，减少征地拆迁面积1.2万平方米，节约成本3800万元。同时，利用BIM模型进行管线碰撞检测，提前解决设计冲突23处，避免返工损失600万元。施工阶段利用无人机定期巡查，发现3处违规堆载行为，及时制止并处罚施工单位，避免路基沉降风险。通过移动审计终端实时上传施工影像资料，建立“隐蔽工程影像档案库”，为后期质量追溯提供依据。竣工阶段应用大数据平台比对材料价格，核减钢材超供量1200吨，追回多付工程款460万元。同时，开展绩效审计，发现绿化工程养护成本超标问题，督促施工单位优化养护方案，年节约费用180万元。

4.1.3 实施效果

项目最终决算投资12.3亿元，较概算节约5000万元，工期提前3个月完工，获评“省级优质工程”。全过程审计共提出审计建议47条，被采纳45条，整改落实率达96%，显著提升项目管理水平。

4.2 案例二：港珠澳大桥主体工程审计风险防控

4.2.1 风险识别

审计组通过分析历史数据，识别出该项目三大风险点：设计变更频繁（年均变更次数达15次）材料价格波动大（钢筋价格涨幅超20%）参建方协同效率低（会议纪要签署滞后率40%）

4.2.2 防控措施

建立“变更审计台账”，要求变更申请需附设计院、监理单位、审计组三方签字。对单次变更金额超1000万元的，组织专家论证会。通过该机制，将变更次数从年均15次降至8次，核减不合理变更费用2.3亿元。签订“材料价格调差协议”，明确当市场价波动超5%时，按信息价与采购价加权平均值结算。同时，建立材料价格动态监测系统，实时预警价格波动风险。通过该协议，减少材料成本超支风险1.8亿元。开发“协同办公APP”，实现会议纪要、审计意见等文档在线签署，签署周期缩短至24小时内。同时，建立参建方信用评价体系，对协同效率低的单位进行扣分处罚。通过该平台，会议纪要签署滞后率从40%降至5%，提升协同效率90%。

4.2.3 防控成效

项目实施期间变更次数降至8次，材料成本超支率控制在3%以内，参建方沟通效率提升60%，未发生重大质量安全事故。全过程审计共发现管理漏洞21处，提出改进建议19条，全部被采纳并整改到位，为项目顺利建成提供有力保障。

结语

全过程跟踪审计通过制度优化、技术赋能、人才建设与流程再造，能显著提升房建市政工程审计效能，实证显示优化后项目超概算率降40%，工期延误率降35%，质量合格率超98%，杭州亚运会配套道路等项目便是例证。展望未来，随着数字孪生、区块链等技术发展，全过程审计将向“智能化”“透明化”演进。建议后续聚焦构建“审计数字孪生平台”、探索区块链存证应用、优化人工智能风险预测模型，推动向“主动防控”转型，为房建市政工程高质量发展提供保障，助力相关战略与目标实现。

参考文献

- [1]杨昌鹏.建筑工程造价全过程标准化跟踪审计的应用[J].大众标准化,2025,(07):154-156.
- [2]孙露露.加强工程项目全过程跟踪审计防范控制工程风险[J].中国招标,2025,(04):149-151.
- [3]陈佛涛.A国有企业工程项目全过程跟踪审计实践研究[J].中国农业会计,2025,35(06):79-81.
- [4]王柯力.工程项目全过程跟踪审计的关键控制点研究[J].财经界,2024,(23):143-145.