

市政工程项目造价成本管控与全过程管理探析

范春晓

天津滨海旅游区旅游业发展有限公司 天津 300480

【摘要】：市政工程项目具有投资规模大、建设周期长、参建主体多、外部影响因素复杂等特点，造价成本管控直接关系到项目质量、进度与投资效益。围绕全过程管理理念，分析市政工程在决策估算、设计概算、招投标控制、施工变更、材料价格波动及竣工结算等环节存在的成本管控问题，提出加强前期论证、优化设计方案、完善招标管理、强化施工动态控制、健全结算审核机制等措施，以实现造价管理由事后核算向全过程预控转变，提升市政工程项目成本管理水平 and 综合效益。

【关键词】：市政工程；造价成本；全过程管理；成本管控；竣工结算

DOI:10.12417/2705-0998.26.08.010

引言

市政工程是城市基础设施建设的重要组成部分，涵盖道路、桥梁、排水、管网、照明等多类项目，具有公共属性强、资金投入高、建设环境复杂等特征。项目实施过程中，设计变更、材料价格波动、现场条件不确定、管理协同不足等问题容易引发造价失控，影响财政资金使用效益和工程建设质量。围绕市政工程项目造价成本管控与全过程管理展开分析，具有提升投资控制能力、优化资源配置和推动项目规范化建设的重要意义。

1 市政工程造价管控的阶段协同要求

1.1 决策估算与投资目标衔接

市政工程项目决策阶段的造价控制重点在于提高投资估算的科学性，使建设规模、功能定位、技术标准与资金安排形成稳定对应关系。道路、桥梁、排水、管网、照明等市政工程通常涉及公共服务需求、城市空间布局、交通组织、地下管线迁改及周边环境协调，前期估算不能仅依据类似工程单方造价进行简单套用，而应结合项目所在区域的地质条件、征拆范围、交通导改要求、材料运输距离、施工组织难度等因素进行综合测算。投资目标确定前，应对建设必要性、技术可行性和资金承受能力进行同步论证，避免因功能定位过高、建设标准模糊或前期调查不足造成后续投资突破。估算编制过程中，需要将工程费用、工程建设其他费用、预备费、管线迁改费、临时交通设施费等纳入统一测算范围，形成较为完整的投资控制边界。对于财政资金投入较大的市政项目，还应将投资估算与年度资金计划、建设周期安排和项目审批要求相衔接，使造价目标从立项阶段便具备可执行性。只有在决策阶段明确投资上限、成本构成和控制责任，后续设计、招标、施工及结算环节才具备清晰的成本管理依据。

1.2 设计限额与方案优化联动

市政工程设计阶段对造价形成具有直接影响，设计方案的技术路线、结构形式、材料选型和施工工艺都会决定后续成本水平。限额设计并非单纯压缩工程费用，而是在批准投资估算

范围内，对工程功能、质量标准、建设效果和资金投入进行综合平衡。道路工程中，路基处理方式、路面结构层厚度、交叉口渠化形式会影响土石方量、材料消耗和施工周期；排水工程中，管径选择、埋深控制、检查井布置和泵站设置会改变工程量与设备费用；桥梁工程中，跨径布置、基础形式和上部结构方案也会形成明显造价差异^[1]。设计阶段应建立方案比选机制，从技术可行性、施工便利性、运营维护成本和投资控制目标等方面进行综合判断。设计单位应依据投资限额细化各专业成本分配，将道路、排水、绿化、照明、交通设施及附属工程造价纳入统一控制，防止某一专业超标准设计挤占其他建设内容资金。方案优化过程中，还应重视地下管线资料复核、现场踏勘和施工条件分析，减少因设计深度不足引起的变更。通过限额目标与设计优化同步推进，可使工程造价控制由后期被动调整转向前端主动控制。

1.3 招投标控制与合同约束统一

市政工程招投标阶段是连接设计成果与施工实施的重要环节，造价控制应围绕工程量清单准确性、招标控制价合理性和合同条款严密性展开。工程量清单编制需要充分依据施工图纸、技术规范和现场条件，明确项目特征、计量规则、工作内容和质量要求，避免清单漏项、描述不清或工程量偏差引发后续索赔。招标控制价应结合市场价格信息、地方计价定额、材料设备询价结果和施工组织条件进行编制，既要防止控制价虚高造成资金浪费，也要避免价格偏低影响投标报价合理性和工程实施质量。评标过程中，不宜单纯以最低报价作为主要导向，而应关注投标报价组成、施工方案可行性、主要材料价格水平、措施项目费用和企业履约能力，减少低价中标后通过变更、签证和索赔弥补利润的风险。合同签订阶段，应对工程价款调整、材料价格波动、设计变更审批、现场签证程序、进度款支付、结算审核和违约责任作出明确约定。市政项目施工环境复杂，地下障碍物、交通疏解、管线迁改等因素容易影响成本变化，合同条款需要为风险分担和费用确认提供依据。招投标管理与合同约束保持一致，才能为施工阶段动态成本控制提供制度保障。

2 市政工程成本偏差的形成机理

2.1 前期论证深度不足引发投资偏差

市政工程项目前期论证若停留在建设需求和基本规模层面,容易造成投资估算与实际建设条件之间存在明显差距。部分项目在立项阶段对沿线地质、水文、地下管线、既有道路通行能力、周边建筑物分布等情况掌握不充分,投资测算依据缺乏完整支撑,后续进入实施阶段后便会暴露出土方外运量增加、软基处理范围扩大、管线迁改费用上升、交通导改成本增加等问题。市政工程多位于城市建成区,施工环境受居民出行、商业运营、道路通行、市政设施保护等因素影响较大,若前期未对施工组织条件进行细致判断,项目投资往往会低估临时设施、围挡防护、夜间施工、降噪降尘和安全文明施工等费用。部分建设单位在可行性研究阶段对功能需求表述较为笼统,建设标准、服务范围和配套设施要求缺乏细化,导致后续设计阶段不断补充建设内容,原有投资目标被持续突破。前期论证深度不足还会影响资金计划安排,使项目审批投资、财政预算和实际支付需求之间形成错位,造成资金拨付被动、施工进度受限和成本控制难度加大。投资偏差并非单一环节形成,而是由资料调查不足、需求界定不清、风险识别薄弱和估算边界不完整共同引发。

2.2 设计变更频繁增加造价波动

市政工程设计变更频繁,往往源于施工图深度不足、现场条件变化、专业协调不充分以及建设需求调整等多方面因素。道路、排水、桥涵、照明、绿化、交通设施等专业之间联系紧密,若设计阶段缺乏统一校核,容易出现管线标高冲突、道路结构与排水系统衔接不顺、检查井位置与交通设施布置矛盾等问题,施工阶段只能通过变更进行调整。城市道路改造类项目中,地下管线资料常存在缺失、滞后或与现场不符的情况,开挖后发现既有燃气、供水、通信、电力管线位置异常,会直接引发管线保护、迁改、绕行施工和结构调整费用^[2]。部分项目因前期需求论证不足,在实施过程中临时提高道路等级、增加景观节点、调整铺装材料或补充附属设施,导致工程量清单和合同价款发生较大变化。设计变更还会影响施工组织连续性,已采购材料可能无法使用,已完成工序需要返工,机械设备和劳动力安排被迫调整,间接增加窝工、停工和管理费用。若变更审批程序不严,现场签证资料不完整,造价确认标准不统一,还会放大结算争议。频繁变更使造价控制从计划管理转向被动核算,成本波动范围随项目推进不断扩大。

2.3 施工现场管理薄弱扩大成本损耗

市政工程施工现场管理薄弱,会使材料、机械、人工和工期等成本要素产生持续损耗。施工现场通常具有作业面分散、工序交叉频繁、受交通和天气影响明显等特点,若施工组织计划缺乏精细安排,容易出现机械进场后等待作业、劳动力配置

与施工进度不匹配、材料堆放位置反复调整等情况,造成资源利用效率下降。材料管理不规范是成本损耗的重要表现,沥青混合料、水泥稳定碎石、钢筋、管材、井盖、路缘石等材料若缺少进场验收、领用登记和损耗控制,可能出现超量采购、二次搬运、破损浪费和库存积压。市政道路施工中,交通导改、分段围挡、夜间施工和交叉作业要求较高,现场协调不到位会导致工序衔接不畅,增加临时措施费用和重复施工概率。质量管理薄弱还会引起返工成本,路基压实度不足、管道接口渗漏、基层平整度不达标、检查井周边沉降等问题,均会增加修补费用并影响工期。安全文明施工管理不到位,也可能因扬尘治理、噪声控制、道路保通和安全防护问题受到整改,形成额外支出。施工现场成本损耗通常分散在日常管理环节,若缺少动态统计和责任追踪,最终会集中反映为项目利润压缩与结算金额上升。

3 市政工程全过程管控的优化路径

3.1 建立动态造价跟踪机制

建立动态造价跟踪机制,应将市政工程造价控制贯穿项目实施全过程,使成本信息能够随工程进度、现场条件和合同执行情况同步更新。项目启动后,需要依据合同价、工程量清单、施工进度计划和资金使用计划建立成本控制台账,将道路工程、排水工程、桥涵工程、照明工程、绿化工程及交通附属设施等内容分别纳入分类管理。施工过程中,应定期核对已完成工程量、实际支付金额、剩余工程量和预计后续费用,及时识别预算执行偏差。对于交通导改、临时排水、管线保护、夜间施工等容易产生费用变化的内容,应设置专项跟踪栏目,避免隐性成本在后期集中暴露。动态造价管理还需要加强建设单位、施工单位、监理单位和造价咨询单位之间的信息共享,保证现场签证、进度计量、变更资料 and 支付审核能够形成闭合流程。工程量变化、施工方案调整、工期延误等事项发生后,应同步测算对总投资的影响,判断是否会突破控制目标。通过月度成本分析、阶段投资评估和风险预警,可将造价管理从单纯结算审核转变为过程监测,使成本偏差在形成初期便得到识别和处理。

3.2 强化材料价格与变更审核控制

强化材料价格与变更审核控制,应针对市政工程成本波动较大的关键环节建立严格的审核规则。沥青、水泥、钢筋、砂石、管材、井盖、电缆、路灯设备等材料在市政工程造价中占比较高,价格受市场供需、运输距离、季节施工和政策调控影响明显。材料采购前,应结合地方造价信息、市场询价记录、合同约定和项目实际需求进行价格核验,防止采购价格偏离市场水平。对于价格波动较大的主材,可在合同中明确调差范围、调差周期、计算依据和风险分担方式,减少后期争议。设计变更和现场签证审核应坚持必要性、真实性和经济性相统一,未

经审批的变更不得直接进入计量支付^[3-5]。涉及工程规模扩大、结构形式调整、施工工艺改变或材料规格提升的事项,应在实施前完成技术论证和造价测算,明确费用来源和投资影响。现场签证资料需要包含变更原因、工程部位、工程数量、影像记录、施工时间、参与确认人员等内容,确保费用认定具有完整依据。通过材料价格审核与变更审批联动,可有效压缩不合理增项、重复计价和超标准施工形成的成本空间。

3.3 完善竣工结算与项目复盘机制

完善竣工结算与项目复盘机制,应以真实工程量、合同约定和完整资料为基础,提高市政工程成本管控的闭环管理水平。竣工结算阶段需要重点审核施工合同、招标文件、工程量清单、设计变更、现场签证、材料调差、隐蔽工程验收记录、进度款支付资料和竣工图等内容,确保结算金额与实际完成工程内容相一致。对于道路基层、管道埋设、检查井砌筑、桥梁基础、照明管线敷设等隐蔽工程,应结合验收资料、影像记录和监理确认文件进行核查,避免因资料缺失造成工程量争议。结算审核过程中,应关注清单项目重复计价、变更费用扩大、

措施费调整依据不足、材料价格套用不准确等问题,严格区分合同内费用和合同外新增费用。项目完成后,还应围绕投资估算偏差、设计变更原因、材料价格波动、现场管理损耗和结算审减情况开展复盘分析,形成成本数据库和管理改进清单。复盘结果可用于同类市政项目的投资测算、设计限额分配、合同条款优化和风险预警设置,使单个项目的管理经验转化为后续项目的造价控制依据。

4 结语

市政工程项目造价成本管控需要贯穿决策、设计、招投标、施工和竣工结算各阶段,形成目标明确、责任清晰、过程可控的管理体系。提高前期论证深度、优化设计方案、规范招投标与合同管理、强化施工动态跟踪、严格材料价格和变更审核,可有效减少投资偏差、造价波动和现场成本损耗。竣工结算与项目复盘机制的完善,有助于积累同类工程管理经验,提升财政资金使用效率和项目综合建设质量,推动市政工程造价管理向精细化、规范化和全过程协同方向发展。

参考文献:

- [1] 马新勇,高家兴,宋雨初,等.工程造价数字化研究综述[J].建材世界,2025,46(05):110-114.
- [2] 孙冉.全过程工程咨询模式下建设项目工程造价管控研究[D].长春工程学院,2024.
- [3] 尹洪涛.信息化技术下装配式建筑的全过程造价管理研究[D].天津科技大学,2024.
- [4] 崔刘圣.工程总承包(EPC)项目全过程造价风险评价研究[D].山东科技大学,2023.
- [5] 钟懿萌.BIM技术在B建筑工程全过程造价管理中的应用研究[D].贵州大学,2023.