

市政工程造价影响因素及降低造价的措施

田 丽

中铁隧道局集团一处有限公司 重庆 400000

摘 要：市政工程造价管理是城市基础设施建设的核心环节，直接影响项目经济性与社会效益。本文系统分析了规划设计、材料成本、人为因素、施工技术及机械设备等五大影响因素，揭示了设计缺陷、材料波动、人员素质、技术落后及设备故障对造价的传导机制。提出优化规划设计流程、完善材料管理体系、提升人员专业素养、推广先进施工技术及强化设备管理等五项降本措施，强调通过BIM技术、精益施工、智慧工地等手段实现全过程动态控制。研究结论为市政工程降本增效提供了理论依据与实践路径，助力行业可持续发展。

关键词：市政工程；造价影响因素；降低造价的措施

引言：市政工程造价管理作为平衡工程质量、工期与成本的关键手段，其科学性与合理性直接关系到公共资源利用效率及民生福祉。但当前市政工程普遍存在设计超概算、材料成本失控、施工效率低下等问题，导致造价超支现象频发。本文聚焦市政工程造价影响因素及降本策略，通过理论分析与实证研究，揭示造价失控的内在逻辑，提出系统性解决方案，为推动市政工程高质量发展提供参考。

1 市政工程造价概述

市政工程作为城市基础设施建设的核心组成部分，承载着交通、能源、给排水等重要民生功能，其造价管理直接关系到城市建设的经济合理性与社会效益。市政工程造价，是指在市政工程项目建设过程中，从项目策划、设计、施工到竣工验收全生命周期内，所投入的全部费用总和，涵盖建筑安装工程费、设备及工器具购置费、工程建设其他费用、预备费及建设期利息等多个方面。与一般建筑工程相比，市政工程造价具有以下显著特点。（1）市政工程多为线性工程，涉及道路、桥梁、管网等，施工区域分散且规模庞大，易受地质条件、气候环境等外部因素影响，导致不可预见费用增加。（2）市政工程通常与城市居民生活紧密相连，施工过程中需兼顾交通疏导、环境保护、居民安置等工作，衍生出额外的协调与管理成本。（3）市政工程受政策法规和地方规划影响较大，土地征收、文物保护、生态红线等政策要求，常使项目成本产生较大波动。

科学合理的市政工程造价管理具有重要意义。精准的造价控制能够提高财政资金使用效率，避免公共资源浪费，保障更多民生项目落地。合理的造价管理有助于降低市政工程建设对周边居民生活的负面影响，减少因成本失控导致的工期延误或质量隐患^[1]。完善的造价管理

体系能够促进市政工程领域技术创新与管理升级，推动装配式建筑、绿色施工等新技术的应用，实现行业可持续发展。

2 市政工程造价影响因素分析

2.1 规划设计不合理

市政工程前期规划设计缺陷是导致造价失控的关键因素。部分设计人员过度追求工程功能性与美观性，却忽视经济成本考量。例如在道路设计中，盲目选用高规格材料、复杂结构形式，将常规黑色沥青路面替换为彩色沥青，其原材料成本是普通沥青的2-3倍，且施工工艺复杂，需配备专业队伍与设备，大幅增加建设成本。在桥梁设计上，为追求独特造型采用非常规结构，致使钢材、混凝土用量激增，施工难度与成本同步攀升。若设计前未对现场地质、周边环境及交通状况进行详细勘察，极易导致设计方案与实际脱节，引发大量施工变更。以地下管网工程为例，因地质勘探不足，对土层承载力、水位信息掌握不全，致使管道基础设计失准，遭遇软土地基时需额外进行换填、打桩等处理，不仅延误工期，更造成人力物力的重复投入。而城市道路改造中，原有管线位置标注错误，施工时破坏管线或重新规划走向，会产生修复、重铺费用及居民赔偿等额外支出，最终导致造价远超预算。

2.2 材料方面的影响

材料费用在市政工程造价中占比颇高，从材料数量角度看，采购人员若对材料需求把握不准，采购材料规格、型号与施工要求不符，或数量过多造成积压浪费，过少则需二次采购，增加采购成本与运输费用。在单价方面，材料市场价格波动频繁，若采购时机不佳，在价格高峰期购入，成本将大幅提升。以水泥为例，在建筑行业旺季，由于市场需求旺盛，水泥价格可能在短

时间内上涨20%-30%。如果施工单位未能及时关注市场动态,在价格高位时大量采购水泥,将显著增加工程成本。部分供应商为追逐利润,以次充好,施工单位若未严格把控材料质量,选用劣质材料,虽采购价格低,但后续因质量问题导致返工,反而加大总体造价。

2.3 人为因素影响

市政工程各环节都离不开人的参与,人员素质对造价影响不容小觑。施工人员专业技能不足,操作不熟练,易出现施工失误,导致工程质量不达标需返工,既浪费材料,又延误工期,增加人工成本。造价管理人员若业务能力欠缺,在编制预算时,工程量计算错误、计价定额套用不合理,或对施工过程中费用变更把控不严,都会造成造价偏差。一些造价管理人员对新的计价规范和定额理解不透彻,在编制预算时错误套用定额子目,导致预算金额与实际成本相差较大。在施工过程中,对于工程变更签证管理不严格,施工单位可能虚报工程量或高套单价,而造价管理人员未能及时发现和纠正,使得工程结算金额大幅超出预算。部分人员职业道德缺失,存在贪污腐败行为,收受供应商回扣、虚报工程款项,严重侵蚀工程资金,拉高造价。个别项目管理人员与材料供应商勾结,抬高材料采购价格,从中谋取私利,导致工程成本大幅增加。

2.4 施工技术落后

施工技术直接关乎施工效率与质量,技术落后将阻碍市政工程顺利推进,引发造价攀升。传统施工工艺工序繁琐、耗时久,在如今快节奏建设需求下,已难以适应。如老旧的道路开挖施工技术,需大面积封闭道路,施工周期长,不仅影响周边交通,导致交通疏导成本增加,还会因长时间施工,加大机械租赁、人工等费用支出。为了疏导交通,施工单位需要投入大量的人力和物力设置临时交通设施,安排交通疏导人员,这无疑增加了工程成本。长时间的施工还会导致机械租赁费用和人工费用大幅增加。技术落后易导致资源利用率低,材料浪费严重。

2.5 机械设备故障

机械设备故障频发会严重影响造价。新设备、新技术的应用能提升施工效率,降低成本;反之,老旧设备性能不稳定,故障发生率高,一旦出现故障,维修耗时耗力,不仅造成设备闲置,增加租赁成本,还会使施工中断,打乱施工计划,导致工期延误。若频繁维修设备,需更换大量零部件,维修费用高昂,进一步加重工程造价负担。一些老旧的起重机、挖掘机等设备,由于长期使用,零部件磨损严重,需要经常更换。这些设备

的零部件价格昂贵,且部分进口零部件还需要支付高额的关税和运输费用^[2]。随着设备老化,维修难度也越来越大,需要更高水平的维修技术人员,这也增加了维修人工成本。

3 降低市政工程造价的措施

3.1 优化规划设计流程,强化前期造价管控

优化规划设计是控制市政工程造价的源头环节,需采取以下措施:(1)建立多部门协同的设计决策机制。在项目初期组织设计单位、造价咨询机构、施工企业及市政管理部门共同参与方案研讨,将经济指标纳入设计评价体系,通过价值工程分析,权衡功能与成本的关系。如在道路设计中,优先选用性价比高的常规材料与结构形式,避免为追求视觉效果过度增加成本。推行限额设计制度,根据项目投资估算分解各分项工程的造价指标,要求设计单位在满足功能需求的前提下,严格控制设计概算不超过投资限额,从源头遏制造价失控风险。(2)加强设计前期的勘察工作。采用先进的勘察技术,如三维地质雷达、无人机测绘等,对现场地质条件、地下管线分布、周边环境进行全面、精准的勘察,确保设计方案与实际情况高度契合。建立勘察成果复核机制,由专业团队对勘察数据进行交叉验证,减少因勘察失误导致的设计变更。(3)在设计阶段引入BIM技术。通过三维建模对施工过程进行模拟,提前发现设计缺陷和管线碰撞等问题,优化设计方案,避免施工阶段的返工和费用增加。

3.2 完善材料管理体系,控制材料成本波动

材料成本在市政工程造价中占比较大,以下措施是完善材料管理体系,降低造价的重要举措。(1)建立材料价格动态监测机制。依托专业的工程造价信息平台,实时跟踪钢材、水泥、沥青等主要材料的市场价格走势,分析价格波动规律,合理安排采购时间。与信誉良好的供应商建立长期战略合作关系,通过集中采购、批量订货等方式争取价格优惠,降低采购成本。对于用量大、价格波动频繁的材料,可在合同中约定价格调整条款,明确材料价格波动超出一定范围时的调价方式,规避价格风险。(2)优化材料采购计划管理。在项目前期,由造价人员、施工技术人员和采购人员共同编制详细的材料需求计划,结合施工进度安排,精确计算材料用量,避免因采购过量造成积压浪费或采购不足导致二次采购增加成本。加强材料进场验收管理,严格检查材料的规格、型号、质量,防止不合格材料进入施工现场,减少因质量问题导致的返工损失。(3)积极推广使用绿色环保、性价比高的新型材料,如再生骨料混凝

土、透水砖等,在满足工程质量要求的同时,降低材料成本^[3]。

3.3 提升人员专业素养,强化全过程造价管理能力

人员素质直接影响市政工程造价管理水平,需从培训和制度建设两方面提升管理能力。(1)加强对施工人员和造价管理人员的专业培训。针对施工人员,定期开展技能培训和交底,提高其操作熟练度和施工质量,减少因施工失误导致的返工和材料浪费。对于造价管理人员,组织学习最新的造价法规、计价规范和先进的造价管理方法,提升其工程量计算、计价定额套用和成本分析能力,确保预算编制的准确性和合理性。(2)建立健全人员考核与激励机制。制定明确的岗位责任制度,将造价控制目标分解到个人,定期对人员工作成果进行考核,对在造价控制中表现突出的个人和团队给予物质奖励和精神表彰;对因工作失误导致造价增加的,追究相应责任。加强职业道德教育,通过案例警示、廉政培训等方式,提高人员的廉洁自律意识,杜绝贪污腐败、虚报工程款项等行为,保障工程资金合理使用。

3.4 推广先进施工技术,提高施工效率与质量

采用先进的施工技术和工艺是降低市政工程造价的有效途径,具体措施如下:(1)应用精益施工管理理念,通过优化施工流程、合理安排工序衔接,减少窝工和停工现象,提高施工效率。采用流水作业法,使各施工环节紧密配合,缩短施工周期,降低机械租赁和人工成本。积极推广装配式施工技术,在道路、桥梁、管网等工程中,将部分构件在工厂预制,现场进行装配,减少现场施工时间和材料浪费,提高施工质量和效率。(2)鼓励施工企业加大研发投入,探索适合市政工程的新技术、新工艺。如在地下工程中,采用非开挖技术进行管道铺设和修复,避免大面积开挖路面,减少对周边环境的影响和交通疏导成本。在混凝土施工中,应用智能振捣设备和混凝土强度实时监测技术,确保混凝土浇筑质量,减少因质量问题导致的返工成本。(3)利用信息化技术,搭建智慧工地管理平台,对施工进度、质量、成本进行实时监控和分析,及时发现并解决成本偏差问题。

3.5 加强机械设备管理,保障施工高效运行

机械设备的正常运行是市政工程顺利开展的重要保障,加强设备管理可有效降低造价,具体措施如下:

(1)建立科学的设备选型与配置机制。在项目前期,根据工程特点和施工需求,综合考虑设备的性能、价格、能耗、维护成本等因素,合理选择设备型号和数量。优先选用技术先进、节能环保、可靠性高的设备,避免因设备选型不当导致施工效率低下和成本增加。推行设备租赁与自有设备相结合的管理模式,对于使用频率低、购置成本高的设备,采用租赁方式,降低设备闲置成本。(2)完善设备维护保养制度。制定详细的设备维护计划,定期对设备进行检查、保养和维修,及时更换磨损零部件,延长设备使用寿命,降低故障率。建立设备运行档案,记录设备的使用时间、维修情况、故障原因等信息,通过数据分析预测设备故障,提前采取预防措施。(3)加强设备操作人员的培训,提高其操作技能和设备维护意识,规范操作流程,避免因操作不当导致设备损坏和安全事故^[4]。对设备维修人员进行专业技术培训,提高维修效率和质量,减少设备停机时间,保障施工进度,降低因设备故障造成的额外成本。

结束语:市政工程造价管理是一项系统性工程,需从规划设计、材料采购、人员培训、技术创新及设备管理等多维度协同发力。通过优化前期决策、强化动态监控、推广绿色建材与智能技术,可有效降低工程成本,提升财政资金使用效益。随着BIM、大数据及人工智能技术的深度应用,市政工程造价管理将向精细化、智能化方向迈进。

参考文献

- [1]黄泽.市政工程造价影响因素及降低造价的措施[J].建材与装饰,2025,21(11):97-99.
- [2]李鑫.市政工程造价影响因素及降低造价的措施[J].商品与质量,2021(5):280-281.
- [3]孙雯冰.市政造价影响因素及降低工程造价成本的措施探讨[J].现代工程科技,2023,2(16):19-21.
- [4]柴晓娟.探讨市政造价影响因素及降低工程造价成本的措施[J].大众标准化,2023(10):60-62.