

公路造价影响因素分析及降低工程造价措施

刘炳森

新疆生产建设兵团交通建设有限公司, 新疆 维吾尔自治区 844004

[摘要]随着经济的发展和基础设施建设的不断推进, 公路工程作为重要的交通设施, 其建设造价在整个工程建设过程中占据了重要地位。项目经济效益与可持续发展深受公路造价高低之直接影响, 以公路工程各阶段为切入点, 探讨造价构成的关键要素, 涉及设计、施工、材料成本、人工费以及项目管理等多个层面。在考虑诸多制约因素的基础上, 采纳了一系列旨在削减公路建设成本的高效策略, 在确保工程品质与安全的基础上, 通过优化设计方案、改良施工技术、精选材料运用以及强化项目管理等策略, 有效削减公路整体建设成本。最后, 文章总结了公路造价管理的最新发展趋势, 并为今后的公路建设提供了理论支持和实践指导。

[关键词]公路造价; 影响因素; 降低措施

DOI: 10.33142/aem.v6i10.14359

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Analysis of Factors Influencing Highway Cost and Reducing Measures of Engineering Cost

LIU Bingsen

Xinjiang Production and Construction Corps Transportation Construction Co., Ltd., Uygur Autonomous Region, Xinjiang, 844004, China

Abstract: With the development of the economy and the continuous promotion of infrastructure construction, highway engineering, as an important transportation facility, occupies an important position in the construction cost of the entire project construction process. The economic benefits and sustainable development of projects are directly influenced by the high and low cost of highways. Taking the various stages of highway engineering as the starting point, this paper explores the key elements of cost composition, involving multiple levels such as design, construction, material cost, labor cost, and project management. On the basis of considering various constraints, a series of efficient strategies aimed at reducing the cost of highway construction have been adopted. While ensuring the quality and safety of the project, strategies such as optimizing design schemes, improving construction technology, selecting materials, and strengthening project management have been adopted to effectively reduce the overall cost of highway construction. Finally, the article summarizes the latest development trends in highway cost management and provides theoretical support and practical guidance for future highway construction.

Keywords: highway cost; influencing factors; reduction measures

引言

在国家基础设施的构建中, 公路建设占据着关键地位。伴随着我国经济的迅猛增长, 其建设规模持续扩大, 各级政府及施工单位面临的挑战在于如何在确保公路工程品质与安全的同时, 有效遏制成本攀升。工程经济性的保障, 公路工程造价管理的优化, 不仅对国家交通系统运作效率产生直接影响, 亦对社会资源的高效运用产生显著效应^[1]。通过实施合理的造价控制手段, 有效减少工程成本, 进而显著提升公路项目的投资收益水平。技术不断精进, 工程建设管理理念亦持续更新, 此背景下, 公路造价的控制手段亦逐步增多并持续演进。针对公路工程的造价, 深入研究其影响因素及相应的降低策略, 对于提升建设效率与降低成本, 既具有深厚的理论价值, 亦蕴含丰富的实践意义。

1 公路造价的定义与重要性

公路造价是指在公路建设过程中, 所涉及的各项费用和开支的总和, 通常包括设计费、施工费、材料费、人工费、机械费、设备费、管理费等。它不仅体现了公路建设

项目的经济价值, 也反映了项目实施的成本效益。公路造价作为一个综合性的经济指标, 贯穿于项目的整个生命周期, 从前期规划、设计阶段到施工实施、后期维护等各个环节都会影响到公路项目的最终造价。在具体的工程实践中, 公路造价不仅是项目立项审批的重要依据, 也是工程预算、成本控制和财务审计的关键数据。因此, 如何合理控制公路造价, 成为各类公路项目管理中的重点^[2]。

多个方面凸显了公路造价的显著价值, 项目经济效益的高低, 直接受到造价控制的直接影响, 有效的造价控制手段, 既可规避资源滥用, 又可削减冗余成本, 进而显著提升资金运用效能。公共资金的使用效益在公路造价中得到了直观反映, 公路项目的开展, 往往需投入巨额公共资金。因此, 制定合理的造价预算与实施科学的造价控制, 不仅关乎项目能否顺利推进, 亦对社会资源的合理分配与高效运用产生深远影响。高昂的造价可能引发社会资金浪费, 进而对其他社会公共工程的投资造成影响, 通过合理调控公路建设成本, 能够有效增强施工和设计企业的市场

竞争实力。在竞争激烈的市场环境下，承包商与设计单位若能优化成本结构并提升项目效益，则有望稳固其在行业内的市场地位，并增强其行业话语权，公路项目的整体造价，涵盖了建设期成本，同时亦对后续运营维护阶段的费用产生深远影响。在项目初期，若成本过高，则后续运营阶段很可能会面临额外的经济负担，保障公路建设项目的顺利实施及持续运营，对造价实施有效控制至关重要。

2 公路造价的影响因素

公路造价的影响因素多种多样，涵盖了从设计、施工到材料采购等多个方面。设计方案是影响公路造价的最根本因素之一。在公路项目的设计阶段，设计方案的复杂性、道路类型、路面结构的选型等都直接影响到工程造价。例如，复杂的地形条件需要更多的工程量和支撑结构，从而增加工程的难度和成本；同时，高等级的公路设计（如高速公路）通常需要更多的投资，包括桥梁、隧道、路基加固等设施，这些都将推高项目的总体造价。设计变更频繁也是导致公路造价增加的重要原因之一。在施工过程中，由于设计变动或不合理设计造成的返工、修正工作，往往会增加额外费用^[3]。

公路造价的高低，在很大程度上受到施工方法与施工技术选用的制约。施工工艺与施工组织方式各异，其成本亦随之产生差异，高效的新型施工技术与设备的应用，不仅提升了施工进度，而且大幅降低了人工成本，最终实现了对工程总造价的有效管控。在技术尚不先进且工序安排欠合理的情况下，传统施工模式往往会导致施工周期的延长与人工费用的攀升，进而引发工程造价的上涨。此外，在施工过程中，诸如恶劣天气、地质条件变化等不可预见的因素，极有可能触发施工计划的变动与工期的拖延，进而推升工程的额外成本。

公路造价构成中，材料成本扮演着关键角色，特别是在材料采购的数量与品质上，它们对整个项目的成本控制有着直接影响。采用品质上乘的道路建筑材料——诸如水泥、沥青、钢材等，其成本虽相对昂贵，然而，却显著提升了道路的耐用性与安全性能；尽管初期投入得以缩减，低质量材料却可能在后续使用中引发高额的维修与改造开支。在材料选购、物流配送以及仓储保管的整个过程中，均不可避免地产生额外支出。地处某些特定区域，受地缘因素制约，运输费用可能攀升，进而显著推动高速公路建设成本^[4]。

在公路工程造价构成中，施工期间的人工成本占据显著地位，其数额与劳动力资源状况、施工技术难度和工程紧迫性密切相关。在劳动力成本高昂的特定地域，人工费用往往占据了工程造价的绝大部分比重，劳动力成本较低的区域，人工费用的占比相应较小，公路工程的总造价受项目管理水平、招标流程及资金筹集等因素之影响，亦在一定程度上呈现出其复杂性。实施科学合理的项目管理，

施工效率得以提升，工程浪费得以削减，造价随之降低；若管理不善，将直接引发资源流失，额外推高成本支出。

3 降低公路工程造价的措施

3.1 优化设计方案

项目的资源利用效率与施工难度的衡量，全赖于设计方案的合理性。工程实施中，若设计方案繁复或苛求质量，常致使工作量膨胀、施工挑战升级，进而提升成本负担，依据实际需求，对设计方案进行优化，需全面考量地形、气候、土质等关键要素，科学决策道路等级、路面构造，并对桥梁、隧道等配套设施进行精心设计，确保工程项目的质量与安全，同时削减不必要的复杂设计。规避频繁的设计修改，能显著降低设计阶段的投入成本。此外，在项目设计环节，实施细致入微的管控策略至关重要，这不仅有利于降低工程后期修正与重复施工的成本，而且可通过精算预算手段大幅削减资源损耗，从而为工程总体成本控制夯实基础。

3.2 改进施工方法与技术

施工技术的不断革新与新型施工方法和机械设备的广泛应用，显著提升了施工效率，有效降低了人工成本。运用快速施工工艺、智能化施工监控、无人机测量与3D打印技术等先进技术，显著提升施工质量，有效遏制材料无谓损耗。在造价控制方面，施工组织的优化扮演着至关重要的角色，运用预制构件及模块化施工技术，有效提升工期可调节性，同时大幅降低现场作业复杂性，进而显著削减人力及管理方面的开支。在施工过程中，通过实施精细化的进度管控与工序调度，有效规避了作业的冗余与资源损耗，这成为增进施工效率与减少成本开支的关键途径^[5]。

3.3 合理选择材料与设备

对于公路工程而言，材料与设备的选择及管控，其对于成本投入及未来经济效益的长远影响至关重要、在造价管理中，材料采购策略至关重要，恰当挑选性价比优、适应力强的物料，在确保工程品质的同时，有效遏制无谓损耗与超支。在初期购置过程中，高质量材料虽价格不菲，然其卓越的耐久与稳定性将显著降低后续的保养与修缮支出，从长远来看是一种成本节约。再例如，道路施工环节，采纳具备耐磨与抗冻特性的建材，尽管初始成本较高，却显著减少了后续的维护频次及修缮开销，从而显著提升道路的持续使用年限。短期内虽看似经济，选用劣质且成本低廉的物料，却因频繁损坏与修复，最终致使总成本上升。因此，合理的材料采购应综合考虑其长期效益与使用寿命。

公路造价的构成要素中，设备选型占据了举足轻重的地位，是决定其成本高低的核心因素之一。采用先进的现代化机械设备，施工效率得以显著提升，人力资源投入相应减少，人工成本亦得到有效降低，施工速度的加快与复杂环境中的稳定表现，皆因设备的高效与适应能力，从而

有效规避了因设备故障或操作不当引发的时耗与额外成本。在设备选型过程中,项目需求与稳定性能是首要考量,同时应注重降低维修成本,以规避因低效设备使用而引发的长期成本上升。科学规划设备购置及运输流程,可显著提升成本效益,合理规划设备采购周期,有效防止库存过剩与运输耽搁,显著降低物流困扰引发的额外开销。施工现场一旦设备到位,务必保障其性能得以充分展现,严防因误用设备或对其过分依赖而导致资源浪费。在选购材料与设备的过程中,价格并非唯一考量标准,还需全面评估其在工程全周期内的成本与收益以及持续性,对公路工程实施材料与设备的选择与采购管理优化,显著减少整体成本投入,同时保障工程质量与施工进度流畅无阻^[6]。

3.4 加强项目管理与控制

在公路工程建设领域,项目管理如同一条贯穿始终的脉络,它涵盖了预算编制、合同管理,以及施工过程中的进度和质量控制等关键环节。每一环节都紧密关联着项目的最终造价控制,在项目管理过程中,高效团队需精准把握项目全局,敏锐洞察问题并迅速调整策略,保障工程在既定预算约束下按计划稳步前进,有效规避因管理不当引发的预算超额及工期拖延风险。公路工程造价的控制,以实施科学合理的预算管理为根本保障与先决条件。在项目实施过程中,项目管理团队通过精确的成本预测与合理的资金分配,为各阶段确立了清晰的资金使用蓝图,有效规避了资金滥用与超支现象。在预算编制过程中,务必详尽考量所有可能发生的成本,诸如物料、人力、设备支出,以及不可预知的开销,同时依据项目的具体状况,做出适当的弹性调整。项目实施中,合理编制并严格执行预算,不仅关乎财务可行性,更有利于成本管控,有效预防资金短缺或超支情形^[7]。

在公路建设领域,合同管理扮演着不可替代的关键角色,其重要性不言而喻。适宜的招标途径与恰当的承包商挑选,确保工程质量且有效管理工程成本,合同订立之际,务必厘清参与各方的权责与义务界定,以保障条款的公正与适宜,进而避免因合同争议或不当执行而引发的不必要费用。承包商的行为受到合同管理之约束,施工过程中施工方的不当操作得以避免,从而确保不产生额外费用。在项目实施阶段,对施工质量实施监督,并对潜在风险进行有效管控,这两者均构成项目管理不可或缺的关键步骤。施工过程中,强化质量控制机制,能够及时捕捉并处理质量问题,有效预防因返工或修复而产生的额外成本。

在项目推进过程中,项目管理团队务必施行严密的风

险管控措施,对可能干扰工程进阶与成本构成的潜在隐患进行精确预测与充分预案。工程造价可能受自然灾害或突发事件的干扰,故需预先编制应急对策并强化施工场地安全管理,以最大限度减轻风险所致的不利后果。项目全过程的监控与反馈机制,其重要性不言而喻。对项目实行动态监控,对进展及决策执行进行实时审查,旨在确保各项活动与既定计划同步,从而迅速识别并矫正偏差,以遏制项目成本超支的风险。全面实施信息沟通与反馈机制,有助于管理层全面掌握项目动态,保障工程实施的高效性与成本的可控性,公路工程的造价控制,需依赖于项目管理的精细化与高效化,而此二者唯有依托于全过程管理的坚实基础,方能实现成本控制与优化的双重目标^[8]。

4 结语

综上所述,公路造价的控制是一个系统的工程,其控制范畴广泛,涵盖设计、施工、材料采购、设备运用及项目管理等诸多领域。对公路工程而言,优化设计方案、改良施工技术、科学选材用设备、强化项目管理,是有效减少整体工程造价的关键举措。在未来的公路建设中,持续深化技术革新,促进工程管理模式的高效优化,并细化造价控制手段,从而为构建经济高效、理论与实践相辅相成的公路建设体系提供有力支撑。

[参考文献]

- [1] 范梅迈. 公路造价影响因素分析及降低工程造价对策[J]. 四川建材, 2021, 47(5): 206-207.
 - [2] 林少妍. 高速公路造价影响因素及降低工程造价措施[J]. 交通世界, 2021(11): 147-148.
 - [3] 喻甜香. 工程造价影响因素分析及降低工程造价措施[J]. 陶瓷, 2020(8): 143-144.
 - [4] 张颖. 工程造价影响因素分析及降低工程造价措施[J]. 砖瓦, 2020(7): 120-121.
 - [5] 胡卿. 解析工程造价影响因素分析及降低工程造价措施[J]. 建材与装饰, 2020(14): 208-211.
 - [6] 许传力. 工程造价影响因素分析及降低工程造价措施[J]. 财经界, 2020(6): 60-61.
 - [7] 张婷媛. 公路造价影响因素分析及降低工程造价对策[J]. 四川水泥, 2020(1): 227.
 - [8] 王海东. 工程造价影响因素分析及降低工程造价措施[J]. 住宅与房地产, 2019(36): 31.
- 作者简介: 刘炳森(1988.10—), 毕业院校: 许昌学院, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 新疆生产建设兵团交通建设有限公司, 职称级别: 中级工程师。