

公路工程造价控制与成本优化分析

赵建伟¹ 杨本钱¹ 冯超²

1.广西横钦高速公路有限公司; 2.中国葛洲坝集团市政工程有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i12.7456

[摘要] 公路工程造价控制与成本优化是公路工程项目管理中的重要环节, 直接影响工程的经济效益和施工质量。本文首先阐述了公路工程造价控制的背景和意义, 随后详细分析了影响公路工程造价的主要因素, 包括工程规模、建设标准、设计变化、施工材料和设备价格、地质条件、定额费用及人工费用等。在此基础上, 提出了一系列工程造价控制与成本优化的策略和方法, 旨在提高公路工程造价管理的科学性和有效性, 促进公路建设的可持续发展。

[关键词] 公路工程造价; 成本控制; 成本优化

Highway engineering cost control and cost optimization analysis

Zhao Jianwei¹ Yang Benqian¹ Feng Chao²

1. Guangxi Hengqin Expressway Co., Ltd.; 2. China Gezhouba Group Municipal Engineering Co., Ltd.

[Abstract] Highway engineering cost control and cost optimization is an important link in highway engineering project management, which directly affects the economic benefit and construction quality of the project. This paper first expounds the background and significance of highway engineering cost control, and then analyzes the main factors affecting the highway engineering cost in detail, including project scale, construction standards, design changes, construction materials and equipment prices, geological conditions, quota cost and labor costs, etc. On this basis, a series of strategies and methods of engineering cost control and cost optimization are put forward, aiming to improve the scientificity and effectiveness of highway engineering cost management and promote the sustainable development of highway construction.

[Key words] highway engineering cost; cost control; cost optimization

随着城市化进程的加快, 公路建设作为基础设施的重要组成部分, 对经济社会发展具有举足轻重的作用。然而, 公路工程项目建设周期长、投资大、技术复杂, 造价控制与成本优化成为项目管理中的关键任务。合理的造价控制与成本优化不仅能够降低工程成本, 提高投资效益, 还能保障工程质量, 推动公路建设的健康发展。

一、公路工程造价控制的意义

公路工程造价控制是贯穿整个工程项目周期的关键环节, 它运用科学的方法和手段, 对工程造价实施精准预测、严格监控与适时调整, 旨在确保实际造价稳定控制在预设的合理区间内, 从而最大化工程项目的投资效益。这一过程的深远意义在于, 它首先能够显著提升经济效益, 通过精细管理减少非必要支出, 优化资金配置, 提高资金流转效率, 直接增加项目盈利空间。同时, 造价控制还扮演着工程质量守护者的角色, 通过对设计方案、施工方案及材料选用的严格筛选与把控, 确保工程质量高标准达成, 满足设计要求与民众期待。此外, 它积极

促进了资源的节约与高效利用, 通过优化资源配置策略, 减少资源浪费现象, 为公路建设的可持续发展奠定了坚实基础, 体现了对自然环境的尊重与长远发展的考量。

二、公路工程造价的影响因素分析

(一) 决策阶段的影响因素

决策阶段是公路工程造价控制体系中至关重要的一环, 其影响因素错综复杂且深远。工程规模的选择是决策阶段的核心考量之一, 它直接关乎工程造价的基本框架。若工程规模设定过大, 可能引发投资过度, 增加不必要的成本负担; 而规模过小则可能无法满足实际需求, 导致后期扩建成本增加, 两者均易造成造价失控, 影响项目的整体经济效益。其次, 建设标准的制定是决策阶段不可忽视的要素。建设标准的高低不仅决定了工程的技术难度, 还直接关联到投资规模的划定, 从而对工程造价产生直接影响。过高的标准可能导致投资冗余, 而过低的标准则可能牺牲工程质量, 两者都需慎重权衡。此外, 政府部门的规划要求与环保标准也是决策阶段必须考虑的重要因

素。这些外部约束条件往往对工程造价产生间接但重要的影响，要求项目在规划、设计、施工等各个环节均需符合相关法规与标准，以确保项目的合法性与可持续性。

（二）设计阶段的影响因素

设计阶段作为公路工程造价控制的关键环节，其影响因素深刻且广泛。设计方案的优化程度是制约工程造价的首要因素。一个科学合理、经过充分优化的设计方案，能够精准把握工程需求，有效平衡技术性与经济性，从而直接降低工程造价，提升项目效益。相反，若设计方案缺乏优化，可能导致资源浪费，增加不必要的成本支出。其次，设计变更作为设计阶段不可忽视的变量，对工程造价产生着重要影响。频繁的设计变更不仅会打乱原有的施工计划，还可能引发材料浪费、工期延误等一系列连锁反应，最终导致工程造价的攀升。因此，在设计阶段应尽量避免不必要的变更，确保设计方案的稳定性和连续性。此外，设计质量的高低直接关系到施工阶段的工程造价。高质量的设计能够准确指导施工，减少施工过程中的错误和返工，从而有效控制施工阶段的造价。反之，若设计质量不过关，可能导致施工难度增加、成本上升，对工程造价造成不利影响。

（三）承发包阶段的影响因素

承发包阶段是工程造价控制中的关键一环，其影响因素至关重要且复杂多样。招投标管理的规范性直接影响到工程造价的合理性。在招投标过程中，低价中标原则虽能促进市场竞争，但也需警惕恶意低价竞争可能带来的质量问题与后期造价隐患。同时，招标清单及工程量清单的准确审核是确保工程造价精准性的基础，任何疏漏都可能导致造价失控。此外，合同管理在承发包阶段同样扮演着举足轻重的角色。合同条款的严密性与完整性是保障合同双方权益、明确责任义务的关键。任何条款的模糊或缺失都可能成为造价争议的源头，影响工程造价的有效控制。同时，合同执行过程中的严格管理也是确保工程造价按计划推进的重要保障，包括进度款支付、变更签证管理等环节均需严格把关，避免造价超支。

（四）施工阶段的影响因素

施工阶段作为工程造价控制的具体实施阶段，其影响因素多样且直接关联到造价的最终结果。施工费用的变动是这一阶段影响工程造价的主要因素，具体涵盖材料费、人工费及机械费等各项开支。材料价格的波动、人工成本的增减以及机械设备租赁费用的变化，均会直接影响工程造价的构成与总额。其次，工程变更在施工阶段中频繁发生，成为造价控制的难点之一。设计变更、施工条件变化等不可预见因素，往往导致原施工方案需进行调整，进而引发造价的增加。这些变更不仅影响工程进度，更对造价预算提出严峻挑战。此外，市场物价的变化也是不可忽视的影响因素。随着市场供需关系的调整，物价水平呈现波动趋势，对工程造价产生间接但深远的影响。

三、公路工程造价控制与成本优化的策略

（一）加强决策阶段的造价控制

在工程项目的决策阶段，加强造价控制是确保项目经济合理性的关键。合理确定工程规模是首要任务，需基于深入的市场需求调研与经济效益分析，权衡项目规模与成本效益之间的关系，避免规模过大造成的资源浪费或规模过小影响项目功能的实现，从而有效控制工程造价的初始规模。其次，科学设定建设标准是保障造价合理性的重要环节。需结合项目所在地的实际情况、技术条件及未来发展趋势，制定出既满足项目功能需求又符合经济性原则的建设标准，确保技术与经济的合理匹配，为工程造价的后续控制奠定坚实基础。此外，加强规划要求管理也是不可忽视的一环。需严格遵守政府部门的规划指导与环保要求，确保项目选址、布局及设计方案符合相关法规政策，减少因规划调整、环保整改等外部因素引发的造价增加，为项目的顺利推进与造价的有效控制创造良好条件。

（二）优化设计阶段的造价管理

在优化设计阶段的造价管理中，首要任务是提升设计方案的优化程度。这要求设计团队积极采纳先进的设计理念与技术手段，通过深入分析与细致规划，确保设计方案既满足功能需求，又具备高度的合理性与经济性，为工程造价的有效控制奠定坚实基础。同时，为遏制设计变更对造价的负面影响，应建立健全设计变更审批制度，对每一项变更请求进行严格审查，合理控制变更的数量与范围，避免不必要的成本增加。此外，提升设计质量也是优化造价管理的关键环节。通过强化设计单位的资质管理与监督，提升设计人员的专业素养与责任感，确保设计成果不仅符合规范标准，更能有效指导施工，减少施工阶段的错误与返工，从而实现对工程造价的精准控制。

（三）强化承发包阶段的造价管理

在承发包阶段，强化造价管理是确保公路工程项目经济性与合规性的重要举措。完善招投标制度是首要任务。通过加强招投标过程中的监管力度，建立健全的监督机制，确保整个招投标流程公平、公正、透明，有效遏制低价中标、围标串标等不正当竞争行为，为工程造价的合理确定奠定坚实基础。其次，加强合同管理是承发包阶段造价管理的关键环节。应制定详尽且严密的合同条款，明确双方的权利与义务，特别是关于工程范围、质量标准、计价方式、支付条款等核心要素，确保合同内容的完整性与准确性。同时，确立科学合理的计量支付原则，规范合同执行过程中的资金流动，确保工程款项按时、足额支付，既保障承包方的合法权益，又有效控制工程造价，避免超支现象的发生^[1]。通过这一系列措施，承发包阶段的造价管理将得到显著强化，为工程项目的顺利实施与造价的有效控制提供有力保障。

（四）精细施工阶段的造价管理

在施工阶段，精细化的造价管理对于控制项目成本、确保

下转第18页

落物伤人的危险因素，此时，应设置安全防护网、钢管架+模板拦挡等设施，确保拦挡设施能拦截上方的滚石。否则就不允许无防护设施进行边坡上下同时作业。安全是进度的保障，有了安全条件，施工才能连续、顺利进行，进度才能得到实现。一味强调进度，置安全于不顾，违章操作、冒险作业都是极其有害的。

3.5 施工过程中的成本管理

3.5.1 成本预算编制

根据地灾治理工程的施工方案和资源配置计划，编制直接成本预算。直接成本包括人工成本、材料成本和设备成本等。例如，根据施工人员的数量和工资标准计算人工成本，根据材料的用量和单价计算材料成本。除了直接成本，还需要编制间接成本预算。间接成本包括管理费、规费、利润等。间接成本的预算应根据工程的规模、复杂程度和市场行情等因素进行合理估算。

3.5.2 成本控制措施

在施工过程中，成本的分析与监控是成本控制的关键环节。定期开展此项工作，能及时洞察工程成本的动态变化。对比实际成本与预算成本，犹如给成本管理装上了精准的导航仪，可精准定位成本偏差的根源。就拿材料成本来说，若超支就必须深入探究是市场价格波动导致的材料价格上涨，还是施工过程中的材料浪费。为控制成本，一系列措施势在必行。优化施工方案，可避免不必要的工程变更带来的额外成本；强化材料管理，降低材料损耗率；提升施工设备利用率，减少设备闲置，从而确保成本始终处于可控范围。

3.6 施工过程中的环境保护

自然环境影响是施工安全管理中不可忽略的一大因素，为此，施工单位需要通过调查走访和地质环境勘验，准确把握矿山地质自然环境状况，并根据科学的勘验结果，对数据进行分析、研究，最终出具相对可靠的地质勘验分析报告，以作为施

工单位的安全施工工艺方案编制依据。同时，对山体外部环境进行观测、查看水土流失情况、山体生态环境情况以及绿色植被覆盖面积等，以作为施工作业方案制定的分析决策依据。

采取土壤保护措施，如在施工场地设置挡土墙、排水沟等，防止土壤流失；对开挖的土壤进行合理堆放和覆盖，避免土壤暴露在外遭受雨水冲刷。设置废水处理设施，对施工过程中的废水进行处理，达标后排放。加强对泥浆的管理，防止泥浆泄漏进入水体。在工程施工结束后，按照植被恢复计划进行植被恢复。选择适合当地生长的植物品种，采用合理的种植方式，提高植被的成活率。

结束语

地灾治理工程施工管理是一个复杂的系统工程，涉及到施工前的规划与准备、施工过程中的质量控制、安全管理、进度管理、成本管理和环境保护等多个重点方面。通过对这些重点的深入分析和研究，我们可以看到，只有在各个环节都进行科学合理的管理，才能确保地灾治理工程的质量、安全、进度、成本和环境效益等多项目标的实现。

[参考文献]

- [1]张凯, 陈宇灿, 直万里. 卫河干流治理工程施工安全管理问题与对策研究[J]. 海河水利, 2024, (S1): 31-34.
- [2]余辉. 矿山地质灾害治理工程施工安全管理要点及有效措施[J]. 世界有色金属, 2023, (16): 229-231.
- [3]吕胜坤. 地灾治理工程施工管理重点分析与研究[J]. 科技与创新, 2023, (02): 136-138.
- [4]张琦. 矿山地质灾害治理工程施工安全管理[J]. 中国金属通报, 2023, (01): 228-230.
- [5]潘泉发. 矿山地质灾害治理工程施工安全管理探讨[J]. 世界有色金属, 2022, (17): 160-162.
- [6]张博. 地质灾害治理工程施工管理[J]. 江西建材, 2021, (06): 199+201.

上接第15页

经济效益至关重要。合理控制施工费用是核心任务之一。这要求项目团队加强对材料、人工和机械费用的全面管理，通过优化采购策略、提高材料利用率、合理安排劳动力以及科学调度机械设备等措施，确保施工费用的合理性和可控性，有效遏制成本超支现象。其次，加强工程变更管理是精细造价管理的另一重要方面。通过建立完善的工程变更审批制度和管理流程，对每一项变更请求进行严格审查与评估，确保变更的必要性与合理性，同时控制变更的数量与范围，减少因工程变更导致的造价增加，维护工程造价的稳定性。此外，及时掌握市场物价变化也是精细造价管理不可或缺的一环^[2]。项目团队需密切关注市场动态和价格变化信息，包括材料价格、人工成本等关键要素，以便及时调整工程造价预算和结算，确保工程造价的准确性与时效性，为项目的顺利推进提供有力支持。

(五) 引入先进的造价管理工具和技术

为了进一步提升工程造价管理的效率与精度，引入先进的造价管理工具和技术显得尤为重要。首先，应积极采用信息化手段，充分利用信息技术和互联网的强大功能，构建完善的工程造价信息管理系统。这一系统能够实现工程造价数据的实时录入、存储、分析与展示，为管理者提供全面、准确的造价信息，便于实时监控工程造价的动态变化，并据此进行及时有效

的调整，确保工程造价始终处于可控范围内。同时，推广先进的计价模式也是优化造价管理的重要途径。例如，工程量清单计价模式以其清晰、透明的特点，能够显著提升工程造价的准确性和可比性^[3]。通过采用此类计价模式，可以更加精确地计算工程成本，减少计价过程中的争议与纠纷，为工程造价的合理确定提供有力支持。

四、结论

公路工程造价控制与成本优化是公路工程项目管理中的重要内容，对项目的经济效益和施工质量具有重要影响。通过加强决策阶段、设计阶段、承包阶段和施工阶段的造价管理，引入先进的造价管理工具和技术，可以有效降低工程造价，提高投资效益，促进公路建设的可持续发展。未来，随着科技的进步和管理的创新，公路工程造价控制与成本优化将迈向更高的水平。

[参考文献]

- [1]黄靖雯. 公路工程造价动态管理及成本控制策略分析[J]. 新城建科技, 2024, 33 (05): 169-171.
- [2]程红玲. 公路工程施工成本控制与优化策略[J]. 运输经理世界, 2024, (13): 52-54.
- [3]赵悦. 公路工程施工阶段的成本控制与优化策略研究[J]. 建筑与预算, 2023, (11): 4-6.