

# 成本效益分析视角下的公路工程造价控制机制

党 侣

红河州峨石红高速公路投资建设开发有限公司 云南 红河 661100

**摘 要：**随着我国基础设施建设的快速发展，公路工程项目在交通建设中占据了举足轻重的地位，由于公路工程涉及的资金、技术与管理层面广泛，如何有效控制造价、提高资金使用效益，成为工程管理中的关键问题。成本效益分析能够帮助工程项目从经济和技术的双重视角进行综合评估，从而实现成本与效益之间的最优平衡。本研究从成本效益分析的视角出发，探讨了公路工程造价控制的机制，分析了其组织与管理、技术与方法以及政策法规等方面的保障措施。研究表明，公路工程造价控制应注重全生命周期的管理，结合现代信息技术，加强动态监控和优化决策，进而实现更高效的资源配置和经济效益。

**关键词：**公路工程；成本效益分析；造价控制；项目管理；经济效益

## 引言

近年来，随着公路工程规模的扩大和建设标准的提升，造价控制问题愈加突出，项目造价的超支和管理的低效常常导致资源浪费、工程进度延误等一系列负面影响，进一步制约了公路建设的可持续发展。在此背景下，成本效益分析作为一种综合性的决策工具，能够有效地对公路工程的造价进行评估，帮助决策者在项目设计、建设和运营的各个阶段作出科学的经济决策。通过成本效益分析，不仅可以识别造价控制中的潜在问题，还能为相关部门提供数据支持和理论依据，从而实现资源的合理配置与效益的最大化。本研究通过对公路工程造价控制的理论基础和实际操作进行深入分析，旨在从成本效益分析的视角，探讨和构建适用于公路工程的造价控制机制。

## 1 成本效益分析理论基础

### 1.1 成本效益分析的基本概念与理论框架

成本效益分析（Cost-Benefit Analysis, CBA）是一种经济学分析方法，广泛应用于公共工程、政策评估和资源配置的决策过程中。它通过比较项目实施的成本与其产生的效益，帮助决策者选择最具经济效益的方案，从而最大化资源的利用效率。在成本效益分析中，通常采用净现值（NPV）、内含报酬率（IRR）等指标进行评价。净现值是指未来所有效益的现值减去成本的现值，

如果NPV大于零，则表明该项目具有正的经济效益；内含报酬率则是指项目的实际收益率，若IRR大于项目的资本成本，则项目是可行的。这些理论框架和工具为公路工程项目的成本控制和效益评估提供了科学依据。

成本效益分析的基本概念是将一个项目或政策的所有预期成本和效益量化，并转换为货币形式，进行直接比较。这一过程可以帮助项目负责人或决策者判断项目的可行性、效益性以及潜在的经济价值。具体来说，成本包括了项目的直接费用（如施工、设备采购等）、间接费用（如管理成本、社会成本等）；效益则主要包括经济效益（如增加的产值、改善的交通效率等）和社会效益（如环境改善、社会福利等）。通过将所有成本和效益进行量化、折现并进行对比，成本效益分析能够为决策提供量化支持。

### 1.2 成本效益分析在工程管理中的应用

在公路工程中，成本效益分析主要体现在项目选择、方案比较、预算控制等方面，在公路工程的可行性研究阶段，成本效益分析帮助决策者评估不同设计方案的成本与效益比。通过对多个方案的对比，选择出最符合经济效益最大化的方案，从而有效避免了无效投入和资源浪费。例如，在公路路线选择时，设计者可以通过成本效益分析，权衡各条路线的建设成本、运营维护费用以及通行效益，选择最具经济效益的路线。

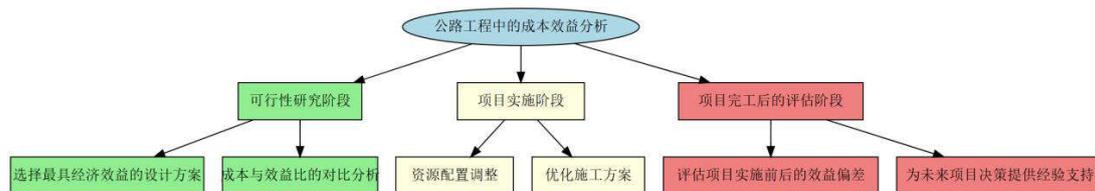


图1 公路工程中成本效益分析的应用与阶段

在公路工程的实施阶段，成本效益分析有助于监控和控制工程造价。在项目建设过程中，施工管理人员可以通过定期的成本效益分析评估当前阶段的投入产出情况，及时调整资源配置，优化施工方案，确保工程的资金使用效益最大化。成本效益分析还可在项目完工后的评估阶段发挥作用。通过对比项目实施前后的预期效益与实际效益，分析项目实施过程中的偏差，为未来类似项目的决策提供经验支持和改进建议。这一过程对于提高工程管理的整体效能，促进资源的合理配置，具有不可忽视的意义。

## 2 公路工程造价控制的理论基础

### 2.1 公路工程造价的构成与特点

公路工程造价涉及的建设中所有直接或间接费用的总和，公路工程造价的构成非常复杂，涉及多个方面。通常来说，公路工程造价可分为直接费用和间接费用两大类。直接费用包括土建工程费用、设备购置费、材料费、人工费等；间接费用则包括管理费用、财务费用、征地拆迁费等。

其中，土建工程费用通常是公路建设中的最大组成部分；而材料费用和人工费用的波动往往会直接影响造价的变化，因此，在预算制定和成本控制时必须特别关注这些因素。此外，由于公路建设周期较长，项目涉及的资金量庞大，且对社会经济和环境有着广泛影响，因此，公路工程的造价控制不仅要注重直接费用的合理性，还要考虑项目管理和长期运营的费用。

公路工程的造价特点还体现在其具有很强的地域性和技术性，不同的地理环境、气候条件以及交通需求等因素会影响工程的设计方案和施工方案，从而导致不同地区和不同类型的公路项目造价差异。此外，公路建设涉及的技术领域广泛，包括道路设计、桥梁建设、隧道挖掘等，每一项技术的复杂性和创新性都会对工程造价产生重大影响。

### 2.2 造价控制的理论与实践方法

公路工程造价控制是项目管理中非常重要的组成部分，直接关系到项目的经济效益和社会效益。其核心目标是通过科学的管理方法，确保工程造价在预算范围内，避免过度支出和资源浪费。为了实现这一目标，公路工程的造价控制需要依赖多种理论和实践方法。预算控制理论是公路工程造价控制的重要理论基础，在项目启动阶段，通过精确的预算编制，能够为后续的工程造价控制提供明确的方向。预算编制不仅需要考虑工程设计和施工阶段的直接费用，还需要考虑工程的不可预见费用和风险溢价，确保预算的充分性和科学性。在实际

施工阶段，通过严格的预算控制，能够确保各项费用按计划执行，并且为调整预算提供依据。

价值工程理论在公路工程造价控制中也具有重要意义，价值工程的理念是通过合理的功能分析、成本分析和优化设计，找出最具性价比的方案。通过对公路建设方案的全面评估，可以消除不必要的功能冗余，优化资源配置，降低工程成本。这一方法不仅能够有效控制项目成本，还能提高项目的整体价值，提升其社会效益。风险管理理论也是公路工程造价控制中的重要组成部分，在公路工程建设过程中，很多外部因素和不可控风险可能导致造价的增加。因此，实施有效的风险管理计划，识别项目中的潜在风险并采取相应措施进行规避或减轻，是控制工程造价的重要手段。风险管理应贯穿于项目的整个生命周期，从规划、设计到施工、运营等各个阶段，确保项目的各项风险得到及时识别和妥善处理。

## 3 公路工程造价控制机制分析

### 3.1 造价控制的组织与管理机制

公路工程的造价控制是一个涉及多方面、多层级的系统工程，必须在一个清晰有效的组织和管理机制下才能得到有效实施。在公路工程项目中，造价控制通常由项目管理团队、设计单位、施工单位以及业主方等多方共同参与。造价控制的组织架构应该明确划分责任和权力，保证每个环节都有专人负责。项目经理是整个工程造价控制的核心，负责协调各方资源，监督造价控制的执行情况。设计单位则负责提供科学合理的设计方案，确保设计阶段的成本预测准确性，并避免后期由于设计缺陷导致的返工或增项。施工单位在实际施工过程中，除了按预算执行施工任务外，还要及时汇报成本情况，确保施工过程中的费用控制。

在管理机制上，公路工程造价控制需要建立起严格的预算审核制度、费用核算制度和变更审批流程。预算审核制度要求项目各方在项目启动前和实施过程中进行全面的成本评估，确保预算的科学性和合理性。费用核算制度则要求项目各方定期提交费用报告，并进行成本与实际支出的对比分析，及时发现差异并做出调整。变更审批流程需要确保所有设计变更、施工变更都经过严格的审查，避免随意的成本增加。信息化管理手段的引入可以提升项目造价控制的效率。利用先进的项目管理软件和成本控制平台，能够对工程的各项费用进行实时跟踪和预警，及时发现潜在的成本超支风险。这种信息化手段的运用可以增强项目管理的透明度，减少人为失误，确保造价控制工作更加高效和精准。

### 3.2 造价控制的技术与方法体系

为了确保公路工程造价的合理性和可控性,必须建立一套系统的技术和方法体系,以应对复杂多变的工程实际情况。公路工程造价控制的技术体系主要包括:工程量清单管理、成本预测与控制、成本核算方法以及优化设计技术。工程量清单的准确性直接关系到造价预算的科学性和合理性。在项目设计阶段,工程量清单的编制需要考虑所有工程项目的具体情况,确保每一项工作内容、每一项材料的使用量都得到了准确量化。这不仅为后期的报价、招标以及合同管理提供了依据,也为造价控制提供了明确的成本数据。随着项目的推进,工程造价可能会受到多种因素的影响,因此,项目管理团队需要通过实时的成本预测,对可能的费用波动进行预警,及时做出应对。

成本核算是造价控制中的重要环节,通过科学的成本核算方法,能够准确记录和分析项目各个阶段的实际支出情况,确保费用的透明和合规性。常用的核算方法包括标准成本法、实际成本法以及变动成本法等。在不同的项目阶段,根据工程的实际情况和管理需求,选择适合的成本核算方法,可以更好地反映项目的资金使用情况,指导项目的成本控制工作。通过采用价值工程、BIM技术等先进的设计和优化方法,可以在项目的初期阶段就对设计方案进行优化,降低不必要的成本。例如,通过BIM技术,可以对项目进行虚拟建模,模拟施工过程中,发现设计中的潜在问题,减少现场施工时的变更和返工,从而有效控制成本。此外,价值工程的实施也可以从设计的功能性和成本效益方面进行优化,去除不必要的设计冗余,提升项目的性价比。

### 3.3 公路工程造价控制的政策与法规保障

除了科学的组织与管理机制、技术与方法体系外,政策与法规的保障同样是公路工程造价控制不可或缺的一部分。我国公路建设领域的政策法规体系不断完善,相关法规为造价控制提供了制度保障。国家和地方政府出台了多项关于工程造价管理的政策,要求在公路工程建设过程中进行严格的造价管理和监督。例如,《建设工程造价管理条例》明确了建设项目的造价管理责任,规定了工程造价的预算编制、审查、监督和调整等环节,强调了全过程造价控制的重要性。同时,各类地方性法规和政策也在具体执行过程中起到了重要的作用,为各方提供了明确的法律依据。

招标投标制度和合同管理制度是公路工程造价控制

的重要保障,招标投标制度要求在项目招标过程中对造价进行科学合理的估算,并对投标单位进行资格审查,避免低价中标现象。合同管理制度则确保各方在项目实施过程中严格按照合同条款进行造价管理,减少纠纷和费用超支的风险。合同中的造价控制条款包括了变更管理、费用调整、支付进度等内容,能够有效约束项目各方的造价行为。此外,政府的审计监督机制为公路工程造价控制提供了外部约束。通过审计机关的定期检查和审计,能够及时发现工程造价中的不合理支出和违规行为,督促项目单位按照规定执行,保证项目造价控制的合规性和透明性。

### 结语

本论文通过对公路工程造价控制机制的深入分析,得出了以下主要结论:(1)目前,公路工程造价管理中存在预算编制不精确、项目成本监控不足、设计变更频繁等问题,导致了资金浪费和项目进度的延误。(2)成本效益分析为公路工程提供了一种全新的视角,不仅帮助项目管理者从经济角度进行决策,还促进了技术和经济效益的综合评估。该方法可以有效指导项目全过程的造价控制,确保项目的经济效益最大化。(3)有效的造价控制机制需要整合组织管理、技术手段、政策法规等多个层面,项目应注重全生命周期的管理,从设计、施工到运营阶段的成本控制都应贯穿其中。随着新技术、新材料的不断出现,以及项目管理方法的革新,公路工程的造价控制将更加依赖智能化、信息化手段,未来的研究可以进一步探讨如何结合人工智能、大数据分析等前沿技术,优化成本效益分析模型。

### 参考文献

- [1]张羽.基于BP神经网络的高速公路造价估算研究[J].公路,2025,(01):336-339.
- [2]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.
- [3]杨丽薇.高速公路工程造价控制敏感性因素研究[J].交通世界,2022,(12):125-126.
- [4]郭小平,张曼,周怡臻,等.基于成本效益分析的工程造价优化决策支持系统设计策略研究[J].企业改革与管理,2024,(23):116-118.
- [5]唐瑞莲,李长城.公路工程项目设计阶段的造价控制探讨研究[J].工程技术研究,2024,9(20):132-134.