

探析公路工程造价超概算的原因与控制措施

文 / 方超 浙江数智交院科技股份有限公司

摘要:公路工程造价超概算是工程建设中常见的问题,其原因复杂多样,包括设计变更频繁、材料价格波动、施工技术落后、管理不善等。本文通过分析公路工程造价超概算的主要原因,提出了相应的控制措施,旨在为工程项目的成本控制提供参考和指导。

关键词:公路工程;造价超概算;原因;控制措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.04.066

引言

在公路工程建设过程中,工程造价的控制是确保项目顺利实施和提高投资效益的关键环节。然而,实际工程中常常出现造价超概算的现象,这不仅增加了建设成本,还可能导致工程质量和进度的问题。因此,探析公路工程造价超概算的原因并提出有效的控制措施具有重要意义。

一、公路工程造价的定义

公路工程造价是指在公路工程建设过程中,从项目决策、设计、施工到竣工验收各个阶段所发生的全部费用。这些费用包括直接费用和间接费用两大部分。公路工程造价的合理确定和有效控制对于保证工程质量、降低工程成本、提高投资效益具有重要意义。通过科学的造价管理和控制措施,可以在满足工程质量和安全要求的前提下,最大限度地降低工程造价,实现工程项目的经济、社会和环境效益的最优化。

二、公路工程造价的组成

1. 直接费用

(1) 人工费

人工费是指直接从事工程施工的工人和技术人员的工资、奖金、津贴等。这部分费用在工程总造价中占有较大比例,尤其是在劳动密集型项目中更为显著。人工费的计算通常根据工时和工资标准来确定,需要考虑不同工种、不同地区的工资水平差异。此外,还需考虑加班费、夜班津贴等额外支出。合理的人工费预算和管理,可以有效控制工程成本,确保项目顺利实施^[1]。

(2) 材料费

材料费是指施工过程中消耗的各种建筑材料的费用,包括钢材、水泥、砂石、木材、沥青等主要材料,以及各种辅助材料和零星材料。材料费在工程总造价中占据重要地位,其价格波动直接影响工程造价。因此,在预算阶段需充分考虑材料市场价格的变化趋势,并预留一定的浮动空间。同时,通过优化设计和合理选材,可以在保证工程质量的前提下,降低材料成本。

(3) 机械使用费

机械使用费是指施工过程中使用的各类机械设备的使用费、租赁费、维修保养费等。随着机械化施工的普及,机械使用费在工程总造价中的比重逐渐增加。机械使用费的高低与设备的选型、使用效率、维护保养等因

素密切相关。通过科学配置机械设备,合理安排施工计划,提高设备利用率,可以有效降低机械使用费。

(4) 措施费

措施费是指为完成工程项目而采取的各种技术措施和管理措施所发生的费用。包括临时设施费、环境保护费、文明施工费、安全施工费等。措施费虽然不直接构成工程实体,但对保证施工顺利进行和工程质量具有重要意义。例如,临时设施费用于施工现场的临时道路、供水供电、临时办公用房等建设;环境保护费用于施工期间的污染防治和生态恢复。通过合理的措施费预算和管理,可以确保施工环境的安全和环保要求。

2. 间接费用

(1) 企业管理费

企业管理费是指施工企业为组织和管理工程施工所发生的各种费用。包括管理人员工资、办公费、差旅交通费、固定资产使用费、工具用具使用费、保险费、财务费用等。企业管理费在工程总造价中占有一定的比例,其高低与企业的管理效率和管理水平密切相关。

(2) 规费

规费是指政府和有关部门规定必须缴纳的费用。包括社会保障费、住房公积金、工程排污费、定额测定费、危险作业意外伤害保险费等。规费具有强制性和法定性,必须在工程造价中予以体现。规费的缴纳标准和费率由国家 and 地方政府制定,施工企业必须严格按照规定执行。通过及时了解和掌握相关政策变化,可以合理规避政策风险,确保项目的合规性和合法性。

(3) 利润

利润是指施工企业在完成工程施工后所获得的收益。利润的多少取决于工程的总造价、成本控制和市场竞争激烈程度。利润是企业生存和发展的基础,也是激励企业提高工程质量和服务水平的重要因素。通过科学的经营管理和有效的成本控制,可以提高企业的利润率,增强市场竞争力。

(4) 税金

税金是指施工企业按照国家税法规定应缴纳的各种税费。包括增值税、城市维护建设税、教育费附加等。税金是工程造价的重要组成部分,其税率和计税基础由国家税法规定。通过合法纳税,可以避免税务风险,维护企业的合法权益。同时,通过税收筹划,可以合理降

低税负，提高企业的经济效益。

三、公路工程造价超概算的原因分析

1. 设计阶段的原因

(1) 设计变更频繁

设计变更通常发生在初步设计和施工图设计阶段，其原因多种多样，包括地质勘察不准确、环境评估不足、设计方案优化等。地质勘察不准确会导致在施工过程中发现实际地质情况与预期不符，从而需要进行地基处理或调整路线，这无疑会增加工程造价。此外，由于环境评估不足，可能会在施工过程中发现新的环境保护要求，需要增加环保措施，这也会增加成本。为了追求更优的设计方案，设计师和业主可能会不断调整设计细节，这些调整虽然能提高工程质量和安全性，但同时也增加了造价。频繁的设计变更不仅增加了设计成本，还可能导致施工进度延迟，进一步推高总成本^[2]。因此，在设计阶段，应尽量减少不必要的设计变更，通过详细的前期调研和科学决策来控制造价。

(2) 设计方案不合理

一个不合理的设计方案往往会导致施工难度增加、材料浪费以及工期延长等问题。例如，如果路线选择不当，可能会导致大量的土石方工程，增加施工成本。同样，桥梁和隧道的设计如果过于复杂，也会大幅增加工程造价。此外，不合理的排水系统设计可能会导致水患问题，增加后期维护和修复成本。因此，在设计阶段，应进行多方案比选，综合考虑技术可行性、经济合理性和环境影响，选择最优方案。通过科学合理的设计，可以有效控制工程造价，避免后期出现大幅度的造价超概算。

2. 施工阶段的原因

(1) 施工过程中的不可预见因素

施工过程中常常会面临各种不可预见的因素，这些因素是导致造价超概算的重要原因之一。自然灾害如地震、洪水、泥石流等，往往会对施工现场造成破坏，迫使工程暂停或调整施工计划，这不仅会延误工期，还会增加大量的抢修和恢复费用。此外，地质异常如地下溶洞、断层等也是常见的不可预见因素，这些地质问题需要在施工中发现并解决，通常会增加大量的地基处理费用^[3]。施工过程中还可能遇到文物保护、环境污染等问题，这些问题的处理也会增加额外的成本。

(2) 施工技术和管理水平

先进的施工技术可以提高施工效率，减少人工和材料的浪费，从而降低造价。然而，如果施工技术落后，不仅会影响施工进度，还可能导致质量问题，增加后期维护成本。管理水平的高低也至关重要，科学的项目管理可以优化资源配置，合理安排施工进度，减少不必要的开支。相反，管理混乱、协调不力会导致资源浪费、工期拖延，进而增加造价。因此，在施工阶段，应采用先进的施工技术和科学的管理方法，提高施工效率和质量，控制工程造价。

3. 材料价格波动的影响

公路工程需要大量的建筑材料，如水泥、钢材、沥青等，这些材料的价格受市场供求关系、国际市场价格波动、政策调控等多种因素影响。当材料价格上涨时，工程成本随之增加，超出预算的风险加大。特别是在大规模基础设施建设期间，市场对建筑材料的需求激增，容易导致价格大幅上涨。此外，一些特殊材料如特种钢材、高性能混凝土等，由于技术门槛高、生产厂家少，价格波动更为剧烈。因此，在项目预算阶段，应充分考虑材料价格波动的可能性，预留一定的价格浮动空间。同时，可以通过长期合同锁定材料价格，分散采购风险，减少价格波动对工程造价的影响。

四、公路工程造价控制措施

1. 加强工程设计阶段的造价控制

(1) 优化设计方案

优化设计方案的核心在于综合考虑技术可行性、经济合理性和环境影响，选择最优方案。首先，应进行详细的前期调研，包括地质勘察、环境评估等，确保设计方案的科学性和合理性。其次，可以通过多方案比选，对不同方案的技术指标、经济指标和环境影响进行全面分析，选择性价比最高的方案。此外，还应注重细节设计，避免因设计不合理导致的施工难度增加和材料浪费。例如，合理的路线选择可以减少土石方工程量，降低施工成本；优化桥梁和隧道设计可以降低结构复杂性，减少工程造价。通过优化设计方案，不仅可以控制工程造价，还能提高工程质量和安全性，实现经济效益和社会效益的双赢^[4]。

(2) 强化设计审查机制

设计审查机制包括内部审查和外部审查两个层面。内部审查主要由设计单位内部的专家团队进行，重点审核设计方案的技术可行性和经济合理性，及时发现并纠正设计中的问题。外部审查则由独立的第三方机构或专家组进行，提供客观公正的审查意见。设计审查应覆盖初步设计、技术设计和施工图设计各个阶段，确保每个阶段的设计都科学合理。通过严格的设计审查，可以有效避免设计错误和不合理之处，减少后期变更的可能性，从而控制工程造价。同时，设计审查还可以促进设计创新，提高设计质量，为施工阶段的成本控制打下坚实基础。

2. 施工阶段的造价控制策略

(1) 施工过程管理与监督

首先，应制定科学合理的施工组织设计和进度计划，合理安排施工顺序和工序衔接，确保施工按计划进行。其次，要加强施工现场的管理与监督，建立完善的质量管理体系和安全管理体系，确保施工质量和安全。通过实时监控施工进度和成本支出，及时发现并解决施工中的问题，避免因工期延误和质量问题导致的成本增加。此外，还应加强合同管理，严格执行合同约定，控制变更和索赔，减少不必要的开支。通过科学的施工过程管理与监督，可以提高施工效率，降低造价，确保项

目顺利实施^[5]。

(2) 施工技术创新

采用先进的施工技术和工艺，可以提高施工效率，减少人工和材料的浪费，从而降低工程造价。例如，推广使用机械化施工设备，如挖掘机、压路机等，可以提高土石方工程和路面工程的施工效率，减少人工成本。采用预制构件和装配式建筑技术，可以在工厂内完成部分构件的生产，现场组装，减少现场作业时间和材料损耗。此外，还可以应用信息化管理系统，如BIM（建筑信息模型）技术，实现施工全过程的数字化管理，提高施工精度和管理水平。通过不断引进和应用新技术、新工艺，可以提升施工效率和质量，有效控制工程造价。

3. 材料采购与管理的成本控制

(1) 合理选择供应商

在公路工程的材料采购过程中，合理选择供应商是控制成本的重要环节。首先，应通过市场调研和供应商评估，选择信誉良好、质量可靠、价格合理的供应商。可以通过招标或竞争性谈判等方式，引入多家供应商进行比价，确保采购价格的合理性。其次，应建立长期合作关系，通过签订长期供货合同，锁定价格和供应量，减少市场价格波动对工程造价的影响。此外，还应定期对供应商进行考核和评价，确保其持续提供高质量的材料和服务。通过合理选择供应商，不仅可以降低采购成本，还能确保材料的质量和供应的稳定性，为施工阶段的顺利进行提供保障^[6]。

(2) 材料采购时机与数量控制

材料采购时机与数量的控制也是成本控制的关键。应根据工程进度和施工计划，合理安排材料的采购时间和数量，避免因过早采购导致的资金占用和仓储费用增加，以及因过迟采购导致的施工延误。可以通过科学的库存管理和需求预测，确定合理的采购批次和数量，减少库存积压和浪费。同时，应密切关注市场行情，选择价格相对较低的时机进行大宗采购，利用批量采购的优势获得更优惠的价格。此外，还可以采用期货工具进行套期保值，锁定未来材料价格，规避价格波动风险。通过科学安排采购时机和数量，可以有效降低材料成本，提高资金使用效率。

4. 风险管理与应对措施

(1) 风险评估体系建立

建立完善的风险评估体系是公路工程造价控制的重要环节。首先，应在项目启动阶段进行全面的风险识别，包括技术风险、市场风险、政策风险、环境风险等。通过专家咨询、历史数据分析和现场调研等方法，系统梳理可能影响工程造价的各种风险因素。其次，应进行风险评估，量化各种风险的发生概率和潜在影响，确定风险的优先级。可以采用风险矩阵、敏感性分析等工具，对风险进行定量评估和排序。最后，应制定详细的风险应对计划，明确各类风险的应对策略和责任部门。通过建立科学的风险评估体系，可以提前识别和评估潜在的风险，为后续的风险防控提供依据。

(2) 风险预防与控制策略

在风险评估的基础上，制定并实施有效的风险预防与控制策略是造价控制的关键。对于高风险因素，应采取积极的预防措施，如加强技术方案的论证和优化、选择可靠的供应商、完善合同条款等，降低风险发生的可能性。对于不可避免的风险，应制定应急预案，明确应急响应流程和责任分工，确保在风险发生时能够迅速反应，减少损失。例如，针对自然灾害风险，可以加强施工现场的防灾设施建设，储备必要的应急物资；针对政策变动风险，可以保持与政府部门的良好沟通，及时了解政策动向并调整项目计划。通过系统的风险管理和有效的应对措施，可以最大限度地降低风险对工程造价的影响，确保项目顺利实施。

5. 政策法规的遵循与应用

政策法规的遵循与应用是公路工程造价控制的重要保障。首先，应全面了解并掌握国家和地方政府关于公路建设的各项政策法规，包括土地征用政策、环保政策、税收政策、劳动用工政策等。这些政策法规直接影响到工程造价的各个方面，如土地费用、环保设施费用、税费支出、人工成本等。其次，应严格按照政策法规的要求进行项目规划、设计和施工，确保项目的合法性和合规性。例如，在土地征用方面，应依法办理用地手续，支付合理的土地补偿费用；在环保方面，应按要求进行环境影响评价，落实各项环保措施。此外，还应积极争取政府的政策支持和优惠政策，如税收减免、财政补贴等，降低工程造价。通过严格遵循并有效应用政策法规，可以规避法律风险，降低不必要的开支，实现工程造价的有效控制。

结语

公路工程造价超概算是一个复杂的问题，其原因涉及设计、材料、施工技术、管理和不可预见因素等多个方面。通过深入分析这些原因，并采取相应的控制措施，可以有效降低工程造价，提高工程项目的经济效益和社会效益。未来，随着科技的进步和管理经验的积累，公路工程造价控制将更加科学和高效，为实现交通基础设施的可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1] 员兰. 公路工程造价超概算的原因与控制对策[J]. 中文科技期刊数据库(全文版) 经济管理, 2024(4): 0059-0062.
- [2] 汪丹. 建筑工程造价超概算的原因与控制措施[J]. 工程建设(维泽科技), 2024, 7(6): 41-44.
- [3] 李梦. 建筑工程造价超概算的原因与控制措施浅析[J]. 新材料·新装饰, 2024, 6(6): 183-186.
- [4] 张清凯. 公路工程造价超概算原因及控制措施[J]. 黑龙江交通科技, 2023, 46(6): 177-179.
- [5] 高菲菲. 公路工程造价超概算的原因与控制分析[J]. 工程建设与设计, 2023(17): 242-244.
- [6] 叶辉森. 建筑工程造价超概算的原因与控制措施浅析[J]. 四川水泥, 2023(10): 41-43.