

公路工程造价全风险管理策略研究

张永刚

中交二公局第三工程有限公司

摘要：公路工程作为基础设施建设的重要组成部分，其造价和风险管理策略一直是工程管理领域的核心课题。鉴于公路工程的复杂性和多变性，全面的风险管理策略对于确保项目顺利完成及控制成本至关重要。本文旨在探讨公路工程造价全风险管理的策略和实践，重点分析工程项目从前期准备到竣工验收的每个阶段。本研究通过识别和评估公路工程中的主要风险因素，提出了相应的管理策略，旨在为工程管理者提供指导和参考。

关键词：公路工程；造价；全风险管理；策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.02.063

引言

公路工程的特点是投资大、涉及方多、施工周期长，受多种因素影响，如政策变化、市场波动、自然环境、技术创新等。这些因素增加了工程造价的不确定性，对项目的成功实施构成潜在威胁。当前，尽管公路工程风险管理已有一定的理论基础和实践经验，但鉴于工程项目的复杂多变，仍然存在许多未知和不确定性。因此，对公路工程造价全风险管理策略进行系统研究，不仅对提升工程项目的管理效能具有重要意义，也对推动整个工程管理领域的理论和实践进步具有重要的推动作用。

一、做好公路工程造价全风险管理的重要意义

（一）有助于预防和减少损失

在公路工程中实施全面的风险管理对于预防和减少损失方面起着至关重要的作用。这种管理策略允许工程团队提前识别潜在的风险因素，如设计错误、材料缺陷、施工延误和预算超支，从而在问题发生之前采取预防措施。例如，通过对项目的早期风险评估，管理者可以确定哪些环节最可能出现风险，并据此调整工作流程或预算分配，以确保资源被有效利用^[1]。此外，风险管理还包括对外部因素如天气变化、市场动荡或法规变更的监控，这有助于及时调整计划，减少由于这些不可控因素引起的财务损失。良好的风险管理还意味着在面临不可避免的问题时能够迅速而有效地应对。通过制定详细的应急计划，团队能够在风险实际发生时快速采取行动，从而降低损失。这不仅限于财务损失的减少，还包括维护项目的整体进度和质量，确保最终交付的工程符合预期标准。

（二）有助于提高项目成功率

在公路工程造价的全风险管理中，一个核心目标是

显著提高项目的成功率。这种管理策略通过全面评估和应对各种潜在风险，确保项目能够顺利按计划推进，从而达到预定的目标。在项目的每个阶段，从初步设计到最终施工，风险管理都扮演着关键角色。通过对可能出现的技术、财务、环境和法律风险进行全面分析，项目团队能够及时发现并解决可能阻碍项目进展的问题。例如，通过对市场变化的敏感度分析，可以预测材料成本的波动，从而在成本上升之前锁定价格或寻找替代材料。此外，风险管理还包括与各方利益相关者的有效沟通。确保所有参与方，包括承包商、供应商和政府机构，都对项目的风险有清晰的理解，有助于协调行动和预期，减少误解和冲突。这种透明的沟通策略也有助于建立信任，当问题出现时，利益相关者更有可能共同寻找解决方案，而不是归咎于他人^[2]。

（三）能够优化资源分配

在公路工程造价的全风险管理中，优化资源分配是其核心优势之一。通过对潜在风险的细致识别和评估，管理团队能够更加精准地判断哪些项目阶段或方面可能需要更多的注意和资源。这种方法使得资源分配更加有针对性，避免了资源的无效利用或浪费。例如，若风险分析显示某个工程阶段可能因技术复杂性而面临更高风险，管理团队便可以提前调整人力和财力，确保此阶段有足够的支持以应对潜在挑战。同时风险管理还帮助识别那些可能对项目成本和时间线产生重大影响的外部因素，如供应链中断或法规变化。这样的前瞻性思维有助于提前规划，例如通过建立备选供应链或调整设计以符合新的法规要求，从而避免未来的延误和额外成本。这种方法确保了资源被用于最大化项目效率和效益的地方，同时减少了因应对突发事件而导致的非计划性支出。

二、公路工程造价全风险管理体系

（一）风险识别

在公路工程造价全风险管理体系中，风险识别是一个至关重要的初始阶段，它涉及全面审视工程项目的各个方面以确定可能面临的风险。这一过程要求项目团队深入分析工程的每一个环节，从设计、筹资、材料采购到施工、运营和维护，以确保没有任何潜在风险被忽视。在进行风险识别时，团队会考虑包括技术难度、环境因素、市场波动、法律法规变化、供应链可靠性以及项目管理和人员技能等多方面因素^[3]。例如，对于桥梁和隧道这样的特殊结构，团队会特别关注地质稳定性、水文条件、结构设计的复杂性等方面。此外，风险识别

不是一次性的活动，而是一个持续的过程。随着项目的进展，新的风险可能会出现，原有的风险可能会发生变化，因此需要持续监控和更新风险识别的结果。通过这样全面和动态的风险识别，公路工程项目能够更有效地应对各种潜在挑战，为后续的风险评估和控制打下坚实基础。全风险管理体系如图1所示：

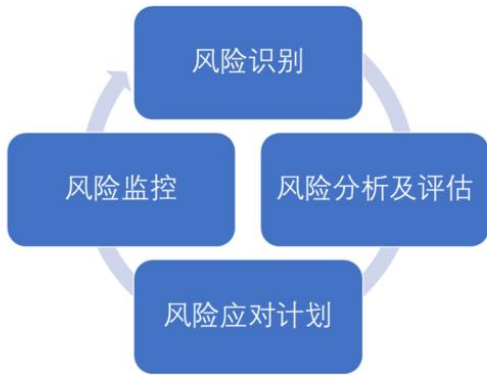


图1 公路工程造价全风险管理体系

(二) 风险分析及评估

在公路工程造价全风险管理体系中，风险分析及评估阶段扮演着核心角色，它紧随风险识别之后，目的是深入理解各种风险的性质及其可能对项目产生的影响。这一阶段涉及对每个已识别风险的可能性和影响程度进行综合评价，以确定它们对工程项目总体目标的潜在威胁程度。在进行风险分析时，项目团队会采用各种工具和技术，如敏感性分析、概率模型和影响评估，来评估风险的发生概率和对项目造价、进度以及质量的潜在影响。特别是在涉及复杂结构如桥梁和隧道的工程中，风险分析将重点关注结构安全、环境因素、工程设计的可行性等关键因素。通过这种全面的分析，管理团队可以确定哪些风险需要优先处理，哪些可以接受或需要进一步监控。评估结果为制定有效的风险管理计划提供了科学依据，确保资源能够被有效分配到那些最需要关注的风险上。

(三) 风险应对计划

在公路工程造价全风险管理体系中，制定风险应对计划是至关重要的一环。此阶段的目标是基于前期的风险识别和评估，开发出具体的策略来管理和缓解这些风险。有效的风险应对计划通常包括各种措施，如风险减轻、风险转移、风险避免以及风险接受。在制定计划时，管理团队会考虑各种风险的性质和严重性，选择最适合的应对策略。例如，对于可能严重影响工程进度的风险，如技术问题或供应链中断，团队可能会采取减轻措施，如优化设计或寻找备选供应商。此外，风险应对计划还需要灵活，能够根据项目进展和外部环境的变化进行调整。关键在于确保计划的实施能够有效降低风险对工程造价和质量的影响，同时不过分消耗项目资源。一个成功的风险应对计划能够确保项目团队对潜在问题

做好准备，并能在风险发生时迅速、有效地采取行动，从而保障公路工程的顺利完成。

(四) 风险监控

公路工程造价全风险管理体系的一个关键环节是风险监控，它确保项目团队持续追踪和评估风险的状态及其对项目的影响^[4]。这一过程涵盖了对所有已识别风险的实时监控，以及对那些可能新出现的风险的敏感度。在执行风险监控时，项目管理者会使用各种工具和技术来跟踪风险指标，确保及时了解任何变化或新出现的问题。这包括定期审查项目进度、成本控制、质量标准以及合规性等方面，以及确保所有风险应对措施仍然有效和适当。有效的风险监控还包括与项目团队和利益相关者的持续沟通，确保风险信息的透明性和及时分享。通过这种持续的监控和评估，项目团队能够在风险发展或新风险出现时迅速做出反应，调整策略和计划以最大限度地减少不利影响。这种主动和动态的监控方法是有效风险管理的核心，它帮助确保公路工程项目能够在面临不断变化的挑战时保持稳健和适应性。

三、公路工程造价全风险管理策略

(一) 在前期准备阶段做好风险管理

在公路工程的前期准备阶段，做好风险管理对整个项目的成功至关重要。这一阶段的风险管理主要集中在全面了解项目的各个方面，确保所有潜在风险在项目启动之前得到识别和评估。这包括对工程设计的可行性、资金筹措的稳定性、供应链的可靠性以及环境和法律因素的详细考察。例如，在桥梁或隧道工程中，地质研究和工程勘测是至关重要的，因为它们可以揭示土壤条件、水文特性等可能影响项目造价和施工的关键因素。同时，前期准备阶段还需要评估市场波动对材料成本的影响，以及潜在的政策变化对工程进展的影响。通过这些综合性的评估，项目团队可以提前制定应对策略，比如设计调整、成本预留、时间安排的灵活性，以及制定应急计划。这种主动的风险管理方法不仅有助于在项目早期阶段识别和缓解问题，而且为整个工程的顺利实施奠定了坚实的基础^[5]。通过在前期准备阶段就注重风险管理，公路工程项目能够更有效地控制成本，确保按时完成，并达到预期的质量标准。

(二) 做好设计阶段的风险管理

在公路工程造价全风险管理策略中，设计阶段的风险管理扮演着关键角色。这一阶段的风险管理重点在于确保工程设计的准确性和可行性，从而避免未来可能导致成本增加或项目延误的问题。在设计过程中，团队需要细致考虑工程的所有技术要求和环境因素，例如地形、土壤条件、气候影响以及相关的法规限制。特别是对于复杂结构如桥梁和隧道，重点要评估结构设计的稳定性和安全性。设计团队应使用先进的模拟和分析工具来预测结构在实际条件下的表现，确保设计的可靠性和

持久性。同时，设计阶段的风险管理还包括对潜在的成本超支和时间延误的评估。这需要考虑到材料选择、施工技术和方法的可行性，以及可能的供应链问题。为此，设计团队应与成本分析师和项目管理者紧密合作，确保设计方案在经济上可行，且能够在预算和时间框架内实现。在这个过程中，也应考虑到可能的设计变更，以及这些变更对项目总体造价的影响。通过在设计阶段就实施全面的风险管理，公路工程项目能够更好地避免未来的技术和财务问题，为项目的顺利进行和成功完成奠定坚实基础^[6]。

（三）做好招投标阶段的风险管理

在公路工程造价全风险管理策略中，招投标阶段的风险管理至关重要。这一阶段的管理重点在于选择合适的承包商和供应商，确保他们能够满足工程要求，同时控制成本和风险。招投标过程中的风险管理包括对潜在承包商的综合评估，涵盖其财务稳定性、过往项目表现、技术能力和资源配置。这种评估有助于识别可能导致工程延误、成本超标或质量不达标风险。同时，管理团队需要确保招标文件和合同条款详尽明确，充分考虑了各种可能的风险情况，包括工期延长、成本增加和质量问题等，并在合同中明确这些风险的责任归属和解决机制。此外，风险管理还应包括对市场条件的评估，如材料成本波动和供应链稳定性，这些因素可能影响投标价格和工程实施的可行性。在评估投标时，除了考虑价格因素外，还需综合考虑承包商的经验、技术能力和项目管理能力。通过这样全面的风险管理，可以确保在招投标阶段做出明智的决策，选择最合适的合作伙伴，从而为公路工程的顺利进行和按预算完成打下坚实基础。

（四）做好施工阶段的风险管理

在公路工程造价全风险管理策略中，施工阶段的风险管理是确保项目按时、按预算完成的关键。这一阶段涉及从实际施工开始直至项目竣工的整个过程，其中包括监控施工进度、质量控制、成本管理以及应对任何突发事件。施工阶段的风险管理首先需要确保施工计划的严格执行，这包括对工期、资源分配和工作流程的持续监控。例如，对于天气变化、技术故障或供应链中断等可能导致延误的因素，需要有预先准备的应对措施。同时，重视现场安全管理也是施工阶段风险管理的重要组成部分。这包括确保安全规程的实施、监控工地潜在危险并采取预防措施，以及对员工进行安全培训和意识提升。质量控制同样至关重要，需通过定期检查和测试确保工程符合设计规范和标准。此外，有效的成本控制策略对于避免预算超支至关重要。这意味着不断监控项目成本，及时识别成本偏差的原因，并采取相应措施来纠正偏差。通过这种全面的风险管理，施工阶段能够及时应对各种挑战，确保公路工程按计划顺利进行，满足预

定的质量和成本目标。

（五）做好竣工验收阶段的风险管理

在公路工程造价全风险管理策略中，竣工验收阶段的风险管理同样至关重要，它确保工程项目在交付使用前满足所有预定的标准和要求。这个阶段的风险管理集中在确保工程的质量符合设计规范，以及所有的合同条款和法规要求都已得到满足。为此，项目团队需进行彻底的工程检查和测试，包括结构稳定性、安全系统、道路平整度以及相关的设施功能。任何发现的缺陷或不符合标准的情况都需要在正式交付前得到纠正。风险管理还涉及处理与承包商的最终结算，包括确认所有必要的文档、证明和保修政策都已齐备。这一步骤对于避免后续的法律纠纷和额外成本至关重要。同时，团队也需要准备好应对可能出现的延迟交付风险，这可能包括与利益相关者的沟通策略以及相应的补救措施。在竣工验收阶段进行周密的风险管理有助于确保工程交付的顺利和工程质量的可靠性，从而保证工程项目的整体成功，同时保护项目团队和业主免受后期潜在问题的影响。通过在竣工验收阶段实施有效的风险管理，公路工程能够在满足所有必要标准的基础上，顺利完成并正式投入使用。

总结

综上所述，通过对各个项目阶段的风险进行全面分析和有效管理，可以显著提高公路工程的成功率，降低不必要的成本和延误。研究表明，综合的风险管理策略能够有效应对设计、招投标、施工和竣工验收等各个阶段的风险，确保项目按预期目标顺利完成。此外，本研究还强调了持续的风险监控和灵活的应对策略的重要性。总的来说，公路工程造价全风险管理策略的研究和实践对于提高工程项目的整体效益和可持续性发展具有不可忽视的贡献。未来的研究可以进一步探讨在不断变化的技术和市场环境下，如何进一步优化风险管理策略。

参考文献

- [1] 刘剑锋, 祁强. 公路工程造价全风险管理策略研究[J]. 中国管理信息化, 2023, 26(18): 31-33.
- [2] 王慧芬. 公路工程施工组织设计对工程造价的影响[J]. 交通科技与管理, 2023, 4(21): 134-136+133.
- [3] 钱文瑾. 公路工程建设项目决策阶段造价控制方法研究[J]. 质量与市场, 2023, (17): 196-198.
- [4] 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.
- [5] 赵雯雯. 工程造价管理及有效控制策略研究[J]. 中国储运, 2023, (08): 175-176.
- [6] 张锋. 工程监理对公路工程造价监控的影响[J]. 中国公路, 2023, (14): 76-79.