

复杂工程项目全生命周期造价风险识别与控制策略

胡颖琦

江西环球工程造价事务有限责任公司 江西南昌 330000

摘要：本文聚焦复杂工程项目全生命周期的造价风险问题。首先阐述了复杂工程项目全生命周期造价管理的重要性与面临的挑战。通过对项目决策阶段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段以及竣工结算阶段进行深入分析，识别出各阶段可能存在的造价风险因素，如决策阶段的市场预测不准确、设计阶段的设计变更频繁、施工阶段的工程变更与材料价格波动等。针对这些识别出的风险，提出了相应的控制策略，包括加强前期市场调研与可行性研究、优化设计方案与严格控制设计变更、规范招投标流程与合同管理、强化施工过程中的造价监控以及做好竣工结算审核等，旨在为提高复杂工程项目造价管理水平，有效控制造价风险提供参考。

关键词：复杂工程项目；全生命周期；造价风险识别；控制策略

引言

随着社会经济的快速发展，各类复杂工程项目不断涌现，如大型桥梁、高层建筑、地铁工程等。这些项目具有规模大、技术复杂、建设周期长、涉及利益相关者众多等特点，其造价管理面临着诸多不确定性和风险。复杂工程项目的造价控制贯穿于项目的全生命周期，从项目的决策阶段开始，经过设计、招投标、施工，直至竣工结算，每个阶段的造价管理都对项目的最终成本产生重要影响。然而，在实际项目中，由于各种因素的影响，常常出现造价超预算的情况，这不仅影响项目的经济效益，还可能导致项目进度延迟、质量下降等问题。因此，对复杂工程项目全生命周期造价风险进行准确识别，并采取有效的控制策略，对于提高项目的投资效益和管理水平具有重要的现实意义。

一、复杂工程项目全生命周期造价风险特征与识别

（一）复杂工程项目全生命周期阶段划分

复杂工程项目通常经历一系列顺序相连又相互关联的主要阶段。这些阶段一般包括：决策阶段，涉及项目立项、可行性研究和投资决策；设计阶段，进行方案设计、初步设计、技术设计和施工图设计；招标投标阶段，完成招标文件编制、投标人资格审查、开标评标和中标；施工阶段，进行现场施工、设备安装和调试；以及竣工验收及运营维护阶段，包括项目移交、试运行、正式投入运营和后期的维护管理。强调全生命周期概念在造价风险识别中的重要性，是因为项目的成本并非仅在施工

阶段产生，而是贯穿于从最初的决策构思到最终拆除报废的整个过程。只有将视野扩展到项目的整个生命周期，才能全面、系统地识别出所有可能影响最终总成本的潜在风险因素，避免因阶段割裂而导致的成本漏项或风险低估。

（二）全生命周期各阶段主要造价风险因素

分析不同阶段可能出现的典型造价风险，可以发现其具有明显的阶段性特征。在决策阶段，风险主要来源于项目需求定义不清或频繁变更，导致后期范围扩大；以及投资估算的基础数据不准确、方法不当或考虑不周，造成估算偏差过大。进入设计阶段，风险可能体现为设计方案未能充分优化，导致技术经济指标不佳；或者设计文件中存在错误、遗漏，引起后续的变更和返工。施工阶段是风险集中爆发的时期，常见的风险包括建筑材料和设备市场价格波动，超出预期；施工过程中因设计理解偏差、现场条件变化或管理不善导致的工程变更；以及遭遇地震、洪水等不可抗力事件，造成工期延误和额外费用。到了运营维护阶段，风险则更多地表现为实际维护、修理和改造的成本超出当初的预测，可能是因为设备老化速度加快、维护技术要求提高或能源价格变动等原因。需要指出的是，这些风险因素并非孤立存在，它们往往具有相互关联性，一个阶段的风险可能引发或加剧后续阶段的风险^[1]。

（三）造价风险识别方法与途径

识别造价风险的基本思路是系统地、有目的地去发现项目中可能导致成本增加或效益减少的各种不确定

性。这可以通过多种途径进行，例如，依赖项目参与各方过往类似项目的经验进行判断；组织相关领域的专家进行咨询，利用他们的专业知识和判断力来识别潜在风险；或者对项目相关的历史资料、合同文件、市场报告等进行细致分析，从中发现可能的风险信号。常用的风险识别工具，虽然不涉及复杂的模型分析，但也为系统化识别提供了支持，例如使用风险清单对照项目特点进行排查，运用头脑风暴法鼓励团队成员自由提出可能的风险点，或者依据标准化的检查表对各个阶段、各个环节进行逐一审视。强调识别过程需要结合项目具体特点进行，是因为每个复杂工程项目都有其独特性，包括技术复杂性、地理位置、市场环境、参与方构成等，这些因素都会影响风险的具体表现形式和发生概率，因此风险识别不能照搬通用模板，必须深入项目细节，针对性地开展。

二、复杂工程项目造价风险的影响分析

（一）造价风险对项目各参与方的影响

造价风险对项目各参与方有直接影响。对业主而言，会造成经济损失，如项目总投资超预算需追加投资，还可能影响预期回报甚至导致投资失败，工期延误、功能无法按计划实现也会损害其声誉和战略布局。对承包商来说，成本超支会压缩利润空间，甚至导致亏损，为控成本削减费用或降低标准还可能引发质量问题或延误。设计单位可能因设计错误或方案不周导致工程变更和成本增加，面临索赔或声誉受损风险。监理单位需投入更多资源应对风险，履职不力可能担责。可见，造价风险并非孤立，会在参与方间传递扩散。此外，造价风险还影响项目进度，如材料价涨影响采购施工、设计变更延误工期，增加时间成本。同时，造价风险与质量、安全等风险关联密切，为省成本会增加质量和安全风险，质量或安全问题又会转化为造价风险，它们相互交织影响项目^[2]。

（二）全生命周期视角下的风险累积效应

强调早期阶段的风险若未得到有效控制，可能在整个项目生命周期内累积、放大，最终导致严重的造价超支。在决策和设计阶段产生的错误或疏漏，比如不准确的需求定义、过低的成本估算、不切实际的技术方案选择等，这些初始的偏差如同投入湖面的石子，其影响会随着项目的推进而逐渐扩散和加深。在后续的施工和运营阶段，这些早期问题会不断显现，并引发一系列连锁反应，如频繁的设计变更、施工困难、设备不匹配、维

护成本高等，使得最初的微小偏差演变成巨大的成本黑洞。理解这种累积效应对于早期风险控制具有极其重要的意义。它提示，项目前期的投入和风险管理工作，虽然可能需要一定的成本，但其价值在于能够阻止或减轻后期更大规模的风险和损失。因此，必须在项目早期就投入足够的精力进行严谨的可行性研究、详细的设计和审慎的风险评估，力求在源头上减少风险因素，避免为整个项目生命周期埋下隐患。

三、复杂工程项目全生命周期造价风险控制策略

（一）风险控制的基本原则与理念

风险控制应遵循一系列基本原则。预防为主的原则意味着在风险发生前采取行动，通过细致的规划和严格的执行来消除或减轻风险源，而不是在风险造成损失后进行补救。动态管理的原则要求风险控制不是一次性的活动，而是需要根据项目进展、环境变化和风险暴露情况，持续进行监控、评估和调整。责权明确的原则强调，必须清晰界定项目各参与方在风险控制中的责任和义务，确保风险管理工作有专人负责、有章可循。技术经济结合的原则指出，风险控制措施的选择和实施，既要考虑技术上的可行性和有效性，也要评估其经济成本，寻求成本与效益的最佳平衡点。在复杂工程项目中，建立全生命周期风险意识和文化至关重要。这意味着项目从启动之初，所有参与人员就应认识到风险存在的普遍性和潜在影响，将风险意识融入日常决策和操作中，形成一种主动防范、积极应对风险的工作氛围^[3]。

（二）全生命周期各阶段的风险控制重点与措施

针对项目不同阶段的主要风险，需要采取有针对性的控制策略和措施。在决策阶段，控制重点在于确保项目决策的科学性和经济性。具体措施包括：加强可行性研究，深入调研市场、技术、环境等条件，全面评估项目的可行性和潜在风险；细化投资估算，采用更精确的方法和更充分的依据，提高估算的准确性，避免因估算不足导致后期资金短缺；建立风险预备金，根据风险评估结果，在项目预算中预留一部分资金，用于应对可能出现的未知风险。在设计阶段，控制重点在于优化设计成果，控制设计变更。措施包括：优化设计方案，通过多方案比选和技术经济分析，选择技术合理、成本经济的方案；推行限额设计，在设计任务书中明确投资限额，要求设计在满足功能需求的前提下不突破该限额；加强设计审查，组织专家或相关部门对设计文件进行严格把关，减少设计错误和遗漏。在招标投标阶段，控制重点

在于合理分配风险。措施包括：合理确定合同形式，根据项目特点和风险状况，选择适合的合同类型（如固定总价、单价、成本加酬金等），明确各方的责权利；在合同中明确风险分担条款，清晰界定哪些风险由业主承担，哪些由承包商承担，以及风险发生后的处理程序和费用承担方式。在施工阶段，控制重点在于过程管控和变更管理。措施包括：加强过程监控，对施工进度、质量、安全、成本进行实时跟踪，及时发现和纠正偏差；严格变更管理，建立规范的工程变更审批流程，评估变更对造价和工期的影响，避免随意变更；控制材料价格，通过市场调研、集中采购、签订长期供货协议等方式，稳定主要材料的价格；选择合格分包商，对分包商进行严格的资质审查和业绩评估，确保其具备相应的施工能力和管理水平。在运营维护阶段，控制重点在于成本控制和预防性维护。措施包括：建立完善的维护计划，根据设备设施的使用状况和磨损规律，制定定期检查、保养和维修计划，减少突发性故障和大规模维修；进行成本跟踪分析，定期收集和分析运营维护费用的实际发生情况，与预算进行比较，识别超支原因并采取纠正措施^[4]。

（三）整体性风险控制机制的构建

为了有效管理复杂工程项目的造价风险，需要构建一个贯穿项目全生命周期的、系统化的风险控制机制。这包括组织保障方面，需要设立专门的风险管理岗位或团队，明确其职责和权限，确保风险管理工作得到有效执行。信息沟通方面，需要建立畅通的信息传递渠道，确保风险信息能够在项目各参与方之间及时、准确地共享，支持风险决策。流程优化方面，需要将风险控制的要求融入项目管理的各个流程和环节，形成标准化的操作程序。强调合同管理在风险控制中的作用，是因为合同是界定各方权利义务、分配风险责任的基础性文件。通过严谨的合同条款设计、规范的合同履行监督和高效的合同争议解决，可以有效预防和化解因合同问题引发的风险。同时，强调信息管理的作用，因为全面、准确、及时的信息是风险识别、评估和控制的基础。需要建立有效的信息收集、处理、存储和共享系统，利用信息技术手段提升风险管理的效率和水平。这个整体性的机制能够确保风险控制工作不是零散的、孤立的，而是系统化、持续化地融入到项目的每一个阶段和每一个环节中^[5]。

结语

复杂工程项目全生命周期造价风险的识别、影响分析与控制策略是一个有机的整体，对于保障项目的顺利实施和各方的利益至关重要。在识别阶段，清晰认识到不同阶段的造价风险具有阶段性特征且相互关联，只有从全生命周期的视角出发，才能全面、系统地发现潜在风险因素。对造价风险影响的分析，让明白其不仅会给各参与方带来直接的经济损失，还会影响项目进度，并与其他风险相互交织。而一系列风险控制策略的提出，为应对这些风险提供了明确的方向和具体的措施。然而，在实际项目操作中，仍面临诸多挑战。例如，如何确保各参与方真正落实风险控制的责任和义务，避免出现相互推诿的情况；随着项目推进和环境变化，怎样动态调整风险控制措施以适应新的风险状况；在技术经济结合方面，如何精准找到成本与效益的最佳平衡点等。未来，还需要不断加强对复杂工程项目全生命周期造价风险管理的研究和实践。一方面，要进一步完善风险识别的方法和工具，提高识别的准确性和效率；另一方面，要持续优化风险控制策略，结合先进的信息技术和管理理念，提升风险管理的水平。同时，应加强对项目参与人员的培训和教育，强化全生命周期风险意识和文化，形成全员参与、共同应对风险的良好局面。只有这样，才能有效降低复杂工程项目全生命周期的造价风险，实现项目的经济效益和社会效益最大化。

参考文献

- [1] 孙自刚. 基于社会网络分析的全过程工程咨询风险管理研究[D]. 郑州大学, 2021.
- [2] 刘锦程. 荒沟抽水蓄能电站工程建设全生命周期风险管理研究[D]. 哈尔滨工程大学, 2021.
- [3] 董桂军. 公路工程全生命周期造价风险识别及预防研究[J]. 电脑爱好者(校园版), 2023(3): 106-108. DOI: 10.12277/j.issn.1674-702X.2023.03.045.
- [4] 钱春枝. 高校基建项目全过程工程咨询风险管理研究[D]. 中原工学院, 2023.
- [5] 王玉娥. 公路工程全生命周期造价风险识别及预防研究[J]. 科技资讯, 2022(001): 020.
- [6] 曾理菁. 全过程工程咨询项目咨询方行为风险研究[D]. 华南理工大学, 2023.