

水利工程造价风险分析与控制策略研究

李迎春

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v9i3.6148

[摘要] 水利工程造价的风险分析与控制是确保工程全生命周期经济效益与社会效益的关键环节。本文深入剖析了水利工程造价的特性,明确指出了造价过程中潜藏的风险因素,并据此提出了一系列针对性的风险控制策略,旨在提升水利工程项目整体效益及参建单位的管理效能。

[关键词] 水利工程; 造价风险; 风险分析; 风险控制

中图分类号: TV5 文献标识码: A

Analysis of Cost Risks and Control Strategies for Water Conservancy Projects

Yingchun Li

Xinjiang Water Resources and Hydropower Survey and Design Institute Co., Ltd.

[Abstract] The risk analysis and management control of water conservancy project costs are crucial steps in ensuring economic and social benefits throughout the project's life cycle. This paper deeply analyzes the characteristics of water conservancy project costs, clearly identifies the potential risk factors involved in the costing process, and accordingly proposes a series of targeted risk control strategies. The aim is to enhance the overall benefits of water conservancy projects and improve the management efficiency of participating units.

[Key words] water conservancy projects; cost risks; risk analysis; risk control

引言

水利工程作为国家基础设施建设的关键一环,其造价管理的成效直接影响着工程项目的经济效益、社会效益乃至国家的长远发展蓝图。水利工程建设通常伴随着规模宏大、建设周期长、技术复杂等多重挑战,这些特性无疑加剧了造价风险的不确定性。正因如此,对水利工程造价风险进行深入分析与有效控制,不仅对于确保工程项目的平稳推进、最大化投资效益具有决定性意义,更为水利行业的可持续健康发展提供了不可或缺的理论支撑与实践路径。

1 水利工程造价的特点

水利工程造价是指在水利工程建设全周期内,对所需各类资源(包括材料、设备)、劳动力以及资金投入进行科学、合理的配置与精确估算的过程。这一过程旨在确保工程项目在预定的质量、进度和安全标准下,以最经济的成本实现建设目标。水利工程造价不仅涉及初期的预算制定,还包括建设过程中的成本控制与调整,以及最终的结算审计,是水利工程项目管理的重要环节。其特点如下:水利工程造价具有大额性与动态性,规模庞大且易受多种因素影响导致造价波动;其层次性与阶段性明确,根据项目不同阶段及组成部分形成清晰的造价体系;同时,造价计算复杂且专业性强,需依赖专业工程造价人员;政策性与市场性紧密关联,受国家政策与市场因素双重影响;此外,风险

性与不确定性显著,需全面考虑风险因素并制定有效控制策略。

2 水利工程造价存在的主要风险

水利工程造价风险是指在水利工程项目实施过程中,由于市场环境变动、设计更改、政策调整、施工管理不当或自然灾害等不确定性因素引发的,导致工程造价超出预算、成本控制失效的经济损失风险。这些风险贯穿于项目的整个生命周期,从规划、设计、施工到竣工验收等各个阶段均面临不同的造价风险。

2.1 政策与法规风险

政策与法规风险是指政府在水利工程项目进行期间调整政策或变更法规,从而引发项目成本上升或收益下降的可能性。在水利工程项目中,此类风险尤为突出,因为水利工程通常涵盖环保、安全、水资源管理等多个关键领域,这些领域的任何政策变动都会对项目产生直接或间接的影响。具体如下:(1) 环保政策调整。国家对环保问题的日益重视导致环保政策不断调整和加强。水利工程项目若在建设或运营中不符合环保要求,将需额外资金投入整改,增加项目成本。(2) 安全政策调整。水利工程项目的安全性至关重要。政府出台更严格的安全法规要求项目增加安全措施或改进设施,以满足新标准,进而提升项目成本。(3) 水资源管理政策调整。作为水利工程项目的核心,水资源管理政策的调整,如水资源分配方式变更或水资源使用费提高,将直接影响项目收益。

2.2 市场风险

市场风险是指由于市场因素的变化导致工程造价增加的风险,包括市场需求、原材料价格、金融市场波动等。具体如下:

(1) 市场需求的变化。项目规模的确定、预期收益的预估均紧密依赖于市场需求状况。市场需求下滑将直接削弱项目的经济效益,导致运营阶段收入不达预期,进而增加项目的造价负担。(2) 原材料价格。作为项目成本的关键组成部分,原材料价格的上涨将直接导致材料成本增加,进而推高项目总造价。不仅如此,价格上涨还会引发供应商供应策略调整或产品质量变化,进而影响施工进度和质量,从而增加项目执行风险。(3) 金融市场波动。利率的上升将直接推高项目融资成本,增加利息支出,加大项目资金压力,进而影响施工进度和质量。汇率的波动则直接影响国际采购成本,对于依赖进口设备或材料的项目而言,汇率变动将直接影响采购成本水平。同时,金融市场波动还可能削弱投资者信心,影响项目的融资能力和资金流动性。

2.3 技术与自然风险

技术与自然风险主要涉及技术方案的不成熟性、技术迭代速度、自然灾害以及复杂地质条件所带来的挑战。具体如下:(1) 技术方案风险。不成熟或存在缺陷的技术方案会在项目实施过程中引发技术障碍,从而提高成本。此外,技术的快速迭代使所选技术方案面临迅速过时的风险,影响项目的长期效益。(2) 自然灾害与地质条件风险。洪水、地震、台风等自然灾害,以及软弱土层、断层带等复杂地质条件,均对水利项目的建设运营构成严重威胁。这些风险因素不仅会导致项目设施受损,增加修复和重建成本,还会严重影响项目的安全性和稳定性,对项目整体效益构成直接挑战。

3 水利工程造价风险产生的影响

水利工程建设过程中,由于各种不确定性因素导致的工程造价超出预期范围或难以控制的风险。这种风险不仅会对水利工程的顺利实施产生直接影响,还对工程项目的经济效益、社会效益乃至企业的生存与发展带来深远影响。

(1) 成本增加的连锁反应。水利工程造价风险最直接且显著的影响是导致项目成本增加。这种增加可能源于多种因素,包括但不限于材料价格的上涨、人工成本的攀升、设计变更引发的额外费用以及施工过程中的意外损失。成本增加不仅直接降低了项目的经济效益,还可能引发一系列连锁反应。例如,为了弥补成本超支,项目团队可能需要寻求额外的资金来源,这可能导致融资成本上升,进一步增加项目的经济负担。同时,成本增加还可能影响项目的预算分配,导致其他关键环节的投入不足,进而影响项目的整体质量和进度。(2) 进度延误的多米诺效应。造价风险的发生往往伴随着项目进度的延误。由于风险事件的影响,项目可能无法按照预定的时间节点完成,这不仅增加了项目的时间成本,还可能对项目的整体进度和计划产生不利影响。进度延误可能引发多米诺效应,导致后续工序的延误和额外费用的产生。例如,由于关键设备的延迟到货,可能导致施工周期的延长和人工成本的增加。此外,进度延误还可能影响项目的交付

时间和使用效益,进一步降低项目的经济效益。(3) 质量风险的潜在危害。在应对造价风险的过程中,为了控制成本或赶工期,项目团队可能会牺牲工程质量。这种质量下降可能导致项目在运营过程中出现安全隐患,甚至引发事故。一旦事故发生,不仅会造成人员伤亡和财产损失,还可能对项目的声誉和未来发展产生严重影响。质量下降还可能影响项目的使用寿命和维护成本,进一步增加项目的经济负担。因此,质量下降是水利工程造价风险中不容忽视的潜在威胁。(4) 经济效益的长远损害。造价风险的增加会导致项目的总投资超出预算,进而影响项目的经济效益。如果风险未能得到有效控制,项目可能会投资回报率下降或面临亏损的风险。这不仅会对项目本身的收益产生影响,还可能对建设单位和相关方的经济利益造成损害。(5) 声誉损失的影响。项目的失败或造价超支可能对建设单位和相关方的声誉造成损害。这种声誉损失不仅影响建设单位在当前项目的表现,还可能对其未来的市场竞争力和业务发展产生深远影响。一旦声誉受损,建设单位可能需要花费更多的时间和资源来恢复市场地位和信誉。声誉损失还可能影响建设单位与其他合作伙伴的关系,进一步增加项目的实施难度和成本。(6) 造成决策失误与合同管理问题。造价风险还可能引发决策失误和合同管理问题。在应对风险的过程中,如果决策不当或合同管理不善,可能会导致选择不合适的施工方案或供应商,进而引发额外的成本增加和争议。这些问题不仅增加了项目的复杂性,还可能对项目的顺利实施和成本控制产生不利影响。决策失误和合同管理问题可能导致项目团队在关键决策上犹豫不决,进一步延误项目进度和增加成本。

4 水利工程造价风险控制策略

4.1 风险规避、转移、缓解和自留四个维度进行风险控制

(1) 针对高概率、高影响的风险,应采取风险规避策略。在项目初期,通过详尽的地质勘察与环境影响评估,审慎选择工程地点,避免在地质条件复杂或自然灾害频发的区域进行建设。同时,优化设计方案,选择成熟、可靠的技术与工艺,确保项目的抗灾能力与经济性。此外,在合同签订与采购管理中,应明确各方责任与义务,通过严谨的合同条款与灵活的采购策略,降低因供应商违约或材料价格波动带来的风险。(2) 风险转移策略是降低项目主体风险负担的有效途径。通过购买工程一切险、第三方责任险等保险产品,将自然灾害、意外事故等不可预见风险转移给保险公司,从而减轻项目主体的经济压力。同时,在合同类型选择上,优先考虑固定总价合同,通过合同条款约定,将材料价格波动等市场风险转移给承包商,确保项目造价的稳定性。(3) 风险缓解策略则强调通过多维度的措施,降低风险发生的概率或减轻其影响程度。在项目前期,加强地质勘察、环境影响评估与设计优化工作,提升设计的可靠性与经济性。在施工阶段,引入BIM技术、精益建造等先进技术与方法,提高施工效率与质量,减少返工与浪费,降低技术风险。同时,建立健全质量管理体系与安全生产制度,强化质量监督与安全管理,确保项目符合相关标准与规范,进一步降低技术与安全风险。(4) 对于低概率、

低影响的风险,或无法有效规避、转移与缓解的风险,采取风险自留策略。根据风险评估结果,合理设立风险准备金,用于应对可能发生的损失,确保项目财务稳健。同时,加强风险管理人才培养与团队建设,提升内部风险管理能力,确保在面对风险时能够迅速、有效地作出响应

4.2 投资决策、设计、施工、竣工验收各个阶段全面进行风险控制

(1)投资决策阶段的控制策略需要深入调研与科学决策。在项目投资决策阶段,应对水利工程项目进行深入的市场调研和技术经济分析,充分考虑工程项目的规模、技术、经济等方面的因素,确保投资决策的科学性和合理性。通过风险识别与评估,制定全面的造价控制计划,明确造价控制目标和阶段性目标。通过编制详细的投资估算报告,报告应明确项目投资总额和各项费用构成,为后续阶段的造价控制提供依据。同时,应加强对投资估算的审查,确保其完整性、准确性和公正性。(2)设计阶段的控制策略应考虑优化设计方案。通过比选不同设计方案,选择既能满足工程需求又能降低成本的方案。加强与设计单位的沟通与协作,确保设计方案符合工程实际需求,避免设计变更带来的造价增加。通过实行限额设计,将工程造价控制在预定的限额内,通过分解项目投资目标,将限额设计的要求落实到各个设计专业。运用价值工程理论,对设计方案进行经济分析,提高工程的价值。(3)施工与竣工阶段的控制策略应加强施工组织管理。通过优化施工组织设计,提高施工效率,降低施工成本。合理安排施工进度和计划管理,减少工期延误和额外费用。通过控制材料设备费用,对施工材料和设备进行市场调研,选择性价比高的材料和设备,降低采购成本。实行限额领料制度,严格控制材料的领取和使用,避免材料浪费。通过严格工程变更与签证管理,对必要的工程变更进行技术经济分析,采取合理的变更方案,避免增加不必要的工程成本。规范现场签证管理,严格控制签证的数量和金额。通过严格审核工程结算,在竣工阶段,对完成的工程内容进行严格的审核与验收,确保工程质量符合要求。及时办

理工程结算手续,对完成的工程量、单价等进行认真审核,确保结算金额准确合理。

4.3 综合控制策略

引入先进造价管理技术,利用现代信息技术手段,如BIM(建筑信息模型)技术、大数据等,提高造价管理的效率和准确性。通过数据分析和预测,及时发现和应对潜在的造价风险;加强造价人员培训与管理,提高造价人员的专业素养和业务能力,确保造价控制的科学性和合理性。建立激励机制,鼓励造价人员积极参与成本控制和风险管理;完善造价风险管理体系,建立全面的造价风险管理体系,包括风险识别、评估、应对和监控等环节。明确风险管理目标和责任分工,制定详细的风险管理计划,确保风险得到及时有效的控制。

5 结束语

水利工程造价风险分析与控制策略的研究,对提升水利工程建设项目的经济、社会效益及保障工程质量安全至关重要。深入剖析造价风险,有助于明确风险来源、评估影响,并据此制定有效控制策略。但需注意,造价风险控制是一个持续演进的过程,需在实践中不断摸索、总结与改进。随着技术革新与市场环境变迁,新风险层出不穷。因此,我们必须保持高度警觉,敏锐捕捉风险信号,灵活调整策略,以确保工程顺利推进并实现造价目标。

[参考文献]

- [1]金红丽.浅谈如何控制水利工程投资控制中的“三超”现象[J].黑龙江科技信息,2013,(36):201.
- [2]程辉.浅析水利工程EPC工程总承包招标工作[J].四川水利,2023,(2):20.
- [3]王庚兴.EPC总承包项目工程造价控制要点分析[J].价值工程,2022,(3):006.

作者简介:

李迎春(1976--),女,汉族,湖南邵东人,大学本科,高级工程师,研究方向为工程造价。