

# 水利水电工程建设项目投资控制与风险管理分析

李洋 吕晓雯

丽水市水利工程运行管理有限公司

DOI:10.32629/hwr.v9i11.6638

**[摘要]** 水利水电工程建设项目具有投资规模大、建设周期长、涉及环节多、外部环境复杂等特点,并且投资控制与风险管理是保障水利水电工程建设项目顺利推进、实现预期效益的核心环节。基于此,本文围绕水利水电工程建设项目的投资控制与风险管理展开研究,先分析投资控制的关键环节,再阐述风险管理的核心要素,随后剖析两者在实践中存在的问题,进而提出协同优化策略,最后明确保障措施,旨在为水利水电工程建设项目提升投资效益、降低风险损失提供理论参考,推动项目高质量建设。

**[关键词]** 水利水电工程; 投资控制; 风险管理; 协同优化; 保障措施

中图分类号: F830.59 文献标识码: A

## Analysis of Investment Control and Risk Management in Hydropower Engineering Construction Projects

Yang Li Xiaowen Lv

Lishui City Water Conservancy Project Operation Management Co.Ltd.

**[Abstract]** Hydropower and water conservancy construction projects are characterized by large investment scales, long construction periods, multiple involved stages, and complex external environments. Investment control and risk management are core aspects to ensure smooth project progress and achieve expected benefits. This paper focuses on the investment control and risk management of hydropower and water conservancy construction projects. It first analyzes the key aspects of investment control, then explains the core elements of risk management, followed by an examination of the problems encountered in practice. Subsequently, it proposes strategies for coordinated optimization and finally clarifies safeguard measures, aiming to provide a theoretical reference for improving investment efficiency and reducing risk losses in hydropower and water conservancy projects, thereby promoting high-quality project construction.

**[Key words]** Water conservancy and hydropower projects; investment control; risk management; collaborative optimization; safeguard measures

### 引言

在国家基础设施建设不断推进的背景下,水利水电工程作为关乎民生、生态与经济发展的重要项目,其建设质量与效益备受关注。投资控制直接影响项目的经济性,决定项目能否在预算范围内实现建设目标;风险管理则关系到项目能否规避各类不确定性因素的干扰,保障建设过程顺利、安全。然而,水利水电工程建设受地质条件、气候环境、政策调整等多重因素影响,投资控制难度大,风险隐患多,若两者管理不当,易导致项目超支、延期甚至停工。因此,深入分析水利水电工程建设项目的投资控制与风险管理,找出问题并提出解决方案,对提升项目管理水平、保障项目综合效益具有重要意义。

### 1 水利水电工程建设项目投资控制的关键环节

#### 1.1 项目决策阶段的投资估算

项目决策阶段的投资估算是投资控制的基础,直接决定项目整体投资框架。此阶段需全面调研项目建设需求、技术可行性与经济合理性,结合项目所在地的自然条件、材料价格、施工难度等因素,对项目总投资进行科学测算。需充分考虑项目建设中的隐性成本,如地质勘察补充费用、生态保护配套投入等,避免因估算漏项导致后续投资失控;同时,要依据行业标准与同类项目经验,确保投资估算的准确性与合理性,为后续设计、施工阶段的投资控制提供依据。

#### 1.2 设计阶段的造价控制

设计阶段在投资控制中扮演着至关重要的角色,因为它直接关系到项目的整体造价。在这一阶段,必须推行限额设计策略,以确保设计方案既不过于保守,也不超出预算。这意味着要根据项目决策阶段确定的投资估算,为各专业设计设定明确的造价

上限,从而避免因设计方案不合理而导致的成本超支。同时,加强设计方案的经济性比选也是必不可少的。这包括对材料用量、施工工艺、设备选型等进行详细的成本分析,以选择在满足功能需求的前提下造价最优的设计方案。通过这种方式,可以确保项目在预算范围内实现既定的功能和质量标准。

此外,设计深度也是一个关键因素。深入的设计可以减少施工阶段因设计漏洞而导致的变更,从而避免因变更引起的额外投资增加。设计团队与业主单位在初期深入现场踏勘,需要充分考虑项目所有细节,确保设计阶段的工作能够与投资目标保持一致,为项目的顺利实施和成本控制奠定坚实的基础。通过这些措施,可以有效地控制项目造价,确保投资的有效利用。

### 1.3 施工阶段的成本管控

施工阶段是项目投资消耗最为集中的时期,因此成本管控必须贯穿于施工的全过程。在这一阶段,必须严格按照施工图纸和预算来进行施工活动,确保每一项工作都符合设计要求和预算标准。材料采购、设备租赁和人工费用是施工成本的重要组成部分。因此,需要加强对这些环节的管理,规范采购流程,通过集中采购、长期合作等方式,降低材料成本和设备租赁费用。同时,合理安排施工进度,避免因工期延误而造成的人工和机械闲置,从而减少不必要的成本支出。施工现场的签证管理同样至关重要。需要严格审核各类变更签证的必要性和合理性,确保每个签证都是基于实际需要和合理理由,避免因不合理签证导致的投资超支。通过这样的管理措施,可以有效地控制施工阶段的成本,确保项目投资始终处于可控和合理的范围内,避免不必要的经济损失,保证项目的顺利进行。

## 2 水利水电工程建设项目风险管理的核心要素

### 2.1 风险识别

风险识别是风险管理工作的基石,它要求我们对项目建设的各个阶段进行全面的因素梳理。在自然环境方面,必须密切关注可能对施工进度和结构安全构成威胁的各类风险,如暴雨、洪水、地震、地质灾害等自然现象。技术层面,我们需要考虑施工过程中可能遇到的技术难题,如施工技术的复杂性、设备故障、设计缺陷等,这些都可能对项目的顺利进行产生不利影响。管理风险也不容忽视,包括工期延误、人员配置不足、沟通协调不畅等问题,这些问题可能导致项目成本增加、进度滞后,甚至引发安全事故。此外,我们还必须关注外部环境和经济风险,如政策调整、市场价格波动等,这些因素可能对项目的正常运营和投资回报产生重大影响。只有确保风险识别的全面性和无遗漏,我们才能为后续的风险评估和应对策略的实施打下坚实的基础,从而提高项目应对潜在风险的能力,确保项目的顺利进行和投资的安全。

### 2.2 风险评估

风险评估是一个复杂的过程,它要求对识别出的风险进行深入的量化与定性分析。首先,通过建立一套全面的风险评估指标体系,我们可以将风险发生的概率和影响程度进行量化,从而更准确地评估风险。在这一过程中,结合专家的意见和历史数据

是至关重要的。这些信息有助于我们对不同类型的风险进行分级,区分出高风险、中风险和低风险因素。对于高风险因素,我们必须给予重点关注,深入分析它们可能对项目进度、投资、质量与安全带来的具体影响,并制定相应的应对策略。对于中低风险因素,虽然它们的潜在影响相对较小,但同样需要制定监控措施,以防风险升级。风险评估不应是一次性的活动,而应是一个动态的过程。随着项目的推进,风险信息可能会发生变化,因此需要及时更新风险信息,以确保评估结果的时效性和准确性。这种动态风险评估的持续进行,有助于项目团队始终保持对潜在风险的警觉,及时调整风险管理策略,从而有效降低风险发生的可能性和影响,保障项目的顺利进行。

### 2.3 风险应对

风险应对策略的制定应基于风险评估的结果,针对不同风险级别采取相应的措施。对于识别出的高风险因素,应当优先考虑规避策略。这包括对项目方案进行适当调整,优化施工工艺,以及实施其他管理措施,以消除或减少风险发生的可能性。对于无法规避的风险,转移策略是一种有效手段。还可以通过购买保险、签订分包合同或其他协议,将风险责任转移给具有相应能力的第三方,从而减轻项目自身的风险负担。对于中低风险因素,减轻策略是更为适宜的选择。这涉及到加强对风险的监控,制定应急预案,以及实施预防措施,以降低风险发生的概率和可能造成的影响程度。同时,为了应对可能出现的突发风险和意外支出,必须预留适当的风险准备金。这样的财务安排能够确保在风险实际发生时,项目有足够的资源来应对额外支出,从而保障风险应对措施的实际效果,最大限度地降低风险损失。

## 3 水利水电工程建设项目投资控制与风险管理存在的问题

### 3.1 投资控制与风险管理协同不足

在当前部分项目的实际操作中,投资控制和风险管理往往被独立开展,缺乏有效的协同配合。这种做法的弊端在于,投资控制阶段未能充分考虑到风险因素对投资成本和进度的影响。例如,风险准备金的设置往往被忽视,导致在风险实际发生时,项目不得不额外追加投资,这不仅增加了项目的财务负担,也可能影响到项目的整体进度。同样,在风险管理阶段,由于未与投资控制目标紧密结合,制定的风险应对措施可能存在成本效益失衡的问题。比如,对于低风险因素,可能过度投入资金进行应对,造成资源的浪费。这种缺乏协同的管理方式,使得项目管理效率低下,难以实现投资和风险的有效统筹管控。为了提高项目管理效率,确保投资与风险的和谐统一,迫切需要加强投资控制和风险管理的协同配合。这包括在投资预算中充分考虑风险因素,合理设置风险准备金;在风险应对措施中融入成本效益分析,避免不必要的资源浪费。通过这样的措施,可以有效提升项目的整体管理水平和抗风险能力。

### 3.2 投资控制动态性不足

部分项目投资控制仍停留在静态管理层面,未根据项目推进情况及时调整控制策略。在项目实施过程中,若出现材料价格

上涨、施工条件变化等情况,未能及时更新造价测算,导致投资控制与实际情况脱节;同时,对施工阶段的变更签证审核不及时,未能实时跟踪变更对投资的影响,易造成投资超支后才被动调整,失去投资控制的主动性,影响项目整体投资效益。

### 3.3 风险管理体系不完善

部分项目风险管理体系存在漏洞,风险识别不够全面,易遗漏隐蔽性强的风险因素;风险评估方法较为单一,多依赖经验判断,缺乏科学的量化分析工具,导致风险评估结果准确性不足;风险应对措施缺乏针对性与可操作性,部分预案流于形式,在风险发生时无法有效执行,难以切实降低风险损失;此外,风险管理责任划分不明确,出现风险问题时易推诿扯皮,影响风险管理效率。

## 4 水利水电工程建设项目投资控制与风险管理的协同优化策略

### 4.1 建立协同管理机制

构建投资控制与风险管理协同管理机制,成立专门的协同管理团队,整合投资与风险管理人员,明确各成员职责,实现信息共享与工作联动。在项目各阶段,同步开展投资分析与风险评估,将风险因素纳入投资测算,预留合理的风险准备金;在制定风险应对措施时,兼顾投资成本,选择性价比高的应对方案,确保投资控制与风险管理目标一致,形成“风险预警—投资调整—风险应对—成本管控”的闭环管理。

### 4.2 强化投资控制的动态管理

推行投资控制动态管理模式,利用信息化工具建立投资动态监控平台,实时收集项目建设中的材料价格、施工进度、变更签证等信息,动态更新造价测算,及时发现投资偏差并分析原因;加强对项目各阶段投资的跟踪与对比,将实际投资与预算进行实时比对,若出现偏差,及时调整控制策略,如优化施工方案、调整材料采购计划等;同时,建立变更签证快速审核机制,确保变更对投资的影响能及时反馈与管控,保持投资控制的主动性与灵活性。

### 4.3 完善风险管理体系

健全风险管理体系,采用多元化风险识别方法,结合专家调查法、故障树分析法等,全面梳理项目各阶段风险,确保无遗漏;引入科学的风险评估工具,如层次分析法、蒙特卡洛模拟法等,对风险进行量化分析,提升评估结果的准确性;针对不同风险等级制定具体、可操作的应对预案,明确预案执行流程、责任主体与资源保障,定期开展预案演练,确保风险发生时能快速响应;此外,明确风险管理各环节责任,将风险管理纳入项目考核体系,提升全员风险管理意识。

## 5 水利水电工程建设项目投资控制与风险管理的保障措施

### 5.1 加强人才队伍建设

加强投资控制与风险管理人才队伍建设,定期组织培训,提

升人员的专业能力,使其掌握先进的投资测算方法、风险评估工具与协同管理理念;鼓励人员参与行业交流与实践,积累同类项目经验,提升应对复杂问题的能力;同时,建立人才激励机制,对在投资控制与风险管理工作中表现突出的人员给予奖励,吸引并留住优秀人才,为项目管理提供人才支撑。

### 5.2 推进信息化技术应用

推进信息化技术在投资控制与风险管理中的应用,搭建项目管理信息系统,整合投资数据与风险信息,实现数据实时共享与动态分析;利用BIM技术对项目设计、施工过程进行可视化模拟,提前发现设计漏洞与施工风险,减少因设计变更与风险事件导致的投资增加;运用大数据分析技术,对历史项目的投资数据与风险案例进行分析,为当前项目的投资估算与风险评估提供参考,提升管理的科学性与精准性。

### 5.3 健全监督考核机制

健全监督考核机制,建立全方位的项目监督体系,定期对投资控制与风险管理工作进行检查,重点核查投资偏差、风险应对措施执行情况等;制定科学的考核指标,将投资控制效果、风险损失降低程度纳入考核范围,考核结果与项目团队绩效挂钩;对监督中发现的问题及时整改,对管理不当的责任人进行问责,确保投资控制与风险管理落到实处,保障项目建设目标实现。

## 6 结束语

水利水电工程建设项目的投资控制与风险管理是一项系统工程,两者相辅相成、密不可分。当前项目在两者协同、动态管理与体系完善方面仍存在不足,通过建立协同管理机制、强化动态管理、完善风险管理体系,并辅以人才、技术与监督保障措施,可有效提升投资控制与风险管理水平。未来,随着项目管理理念的更新与技术的发展,需进一步探索两者协同的新模式、新方法,不断优化管理策略,确保水利水电工程建设项目在控制投资、规避风险的基础上,实现经济效益、社会效益与生态效益的统一,为国家基础设施建设贡献力量。

### [参考文献]

- [1]张红.水利水电建筑工程临建项目投资控制[J].中国科技投资,2025,(13):107-109.
- [2]袁文军.水利工程建设项目管理与建设监理制的研究[J].水上安全,2024,(23):136-138.
- [3]石蕾.水利水电工程项目内部控制制度建设[J].销售与管理,2024,(20):114-116.
- [4]孙付龙.水利建设项目投资管理研究[J].工程与建设,2022,36(01):252-253.

### 作者简介:

李洋(1988—),男,汉族,吉林省长春市榆树市人,大学本科,职称:中级工程师,研究方向:水利工程项目管理、水利工程施工质量控制。