

水利水电工程造价控制及风险分析的理论和方法

陶园

甘肃大禹节水集团水利水电工程有限责任公司, 甘肃 酒泉 735000

[摘要] 水利水电工程作为一项民生工程, 其在社会发展过程中扮演着至关重要的角色。不过目前随着水利水电工程建设规模的不断扩大, 水利水电工程建设过程中面临的成本控制问题越来越突出。为了实现对水利水电工程造价风险的有效控制, 降低水利水电工程建设成本。文中针对水利水电工程造价控制及风险分析的理论和方法进行了简单探究, 希望为相关工作者提供参考。

[关键词] 水利水电工程; 造价控制; 风险分析; 理论方法

DOI: 10.33142/hst.v7i5.12310

中图分类号: TP3

文献标识码: A

The Theory and Method of Cost Control and Risk Analysis for Water Conservancy and Hydroelectric Engineering

TAO Yuan

Gansu Dayu Irrigation Group Water Conservancy and Hydropower Engineering Co., Ltd., Jiuquan, Gansu, 735000, China

Abstract: As a livelihood project, water conservancy and hydropower engineering plays a crucial role in the process of social development. However, with the continuous expansion of the scale of water conservancy and hydropower engineering construction, the cost control problems faced in the process of water conservancy and hydropower engineering construction are becoming more and more prominent. In order to effectively control the cost risks of water conservancy and hydropower engineering and reduce the construction costs of water conservancy and hydropower engineering, this article briefly explores the theory and methods of cost control and risk analysis of water conservancy and hydropower engineering, hoping to provide reference for workers.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; cost control; risk analysis; theoretical methods

引言

水利水电工程的建设规模比较大, 其在建设过程中涉及到大量的资金投入。为了全面提升工程建设的综合效益, 降低工程的建设成本, 需要加强对工程的造价控制, 准确识别和判断存在的风险因素, 采取科学合理的措施对风险进行提前规避, 为项目的成功实施提供保障。

1 水利水电工程造价控制分析

1.1 水利水电工程项目前期阶段造价控制分析

在水利水电工程项目前期, 项目管理部门需要通过可行性研究工作的开展对整个项目进行综合性、全面性的评估, 比如项目带来的环境影响、项目施工技术的可行性、项目实施的经济性等, 做好项目成本的估算工作, 对项目的可投资性进行有效明确。如果项目成本初步估算的结果不在可承受的范围之内, 需要对项目的可行性进行重新考虑^[1]。项目管理部门需要在项目初步预算工作开展之前对水利水电工程项目的范围以及相关规模进行有效明确, 比如工程项目的技术要求、工程项目的具体功能、工程项目的大小、工程项目的其他附加要求等。同时需要对项目的总成本进行科学合理的划分。同时需要从管理、设备、材料、劳动等各方面入手对项目成本元素进行科学合理的划分, 加强对水利水电工程项目成本结构的理解和认知。同时, 在项目成本初步估算过程中还需要对以往类似项目的

历史数据进行分析, 对其中存在的影响项目成本的风险因素进行充分考虑, 比如市场变化因素、通货膨胀因素、技术因素、政策因素、其他不确定性的因素等, 做好相关的风险储备工作, 应对项目在实施过程中出现的不确定因素所引发的风险, 提高水利水电工程项目的可行性。

1.2 水利水电工程设计阶段的造价控制分析

1.2.1 水利水电工程详细估算环节造价控制分析

项目管理部门在开展详细估算工作之前需要对项目的相关数据信息进行收集和整理, 为后续成本估算的准确性提供可靠的数据支撑。比如水利水电工程所在地区的地质地形信息、项目需要的劳动力成本、项目需要的设备租赁费用、项目施工所需材料价格、项目的设计图纸和规格等。在详细估算过程中可以借助成本估算软件进行估算, 也可以采用比价估算法和数量估算法, 确保在详细估算过程中能够对不同的因素进行综合考虑, 保障详细估算的准确性。同时在详细估算过程中还需要从工程项目的利润、工程项目的管理费用、工程项目所需要的材料和设备以及工程项目所需要的劳动力等各方面入手对其细化, 收集和整理更加详细、更加全面的信息数据, 为后续项目决策和预算编制工作的开展提供可靠的支持。此外, 在详细估算过程中还需要对项目实施过程中面临的风险因素进行考虑, 提前做好相关的储备工作, 以免应对不确定因素所引

发的风险。根据水利水电工程项目的进展定期更新项目的详细估算, 确保其能够对项目的实际情况进行准确反映, 方便项目团队对项目成本的变化进行及时了解和掌握, 进而开展科学合理的调整工作, 实现对项目成本的有效控制。

1.2.2 水利水电工程材料选择环节造价控制分析

为了确保选择的材料具有较高的经济性特征, 项目管理部门需要在选择材料的过程中需要根据水利水电工程项目的质量标准以及项目的技术规格对材料的质量和性能进行充分考虑, 同时还需要对材料的交付时间以及材料的供应情况等相关因素进行考虑。尽量选择一些获取性比较强, 而且能够进行广泛供应的材料, 以免后续在水利水电工程项目施工过程中出现材料交付延迟的情况, 增加项目的施工成本。此外, 还需要全面地比较和分析不同材料的成本因素, 比如材料本身的成本、材料的运输成本、材料的储存成本、材料的处理成本等, 加强考虑材料的环保性, 实现对材料成本的最优化。

1.2.3 水利水电工程项目供应商选择环节的造价控制分析

在选择供应商的过程中需要对供应商的历史记录、供应商的业务开展情况以及供应商客户的评价情况进行查看, 选择信誉度比较高的供应商。并且还需要对供应商的交货速度、供应商的库存水平以及供应商的生产能力进行综合评估, 确保项目后续在实施的过程中材料能够按时供应, 以免出现项目延误的情况。同时需要对供应商的价格进行对比分析, 在考虑质量和可靠性的前提下选择最低价格。此外, 还需要对供应商提供的售后服务以及供应商提供的技术支持进行考虑, 对供应商供应链的可靠性进行分析判断, 并提前采取必要的措施加强风险管控。

1.3 水利水电工程施工阶段造价控制分析

做好水利水电工程施工阶段造价控制工作是整个工程造价控制的关键。项目管理部门需要对施工进度进行跟踪, 了解施工的完成情况, 及时发现施工过程中存在的进度滞后问题和项目延误问题, 并采取针对性的措施对进行纠正和改进, 以免增加额外的人工成本、设备使用成本和材料成本等。项目管理部门需要在了解项目实际情况的基础上对施工进度计划进行科学详细的制定, 比如水利水电工程的具体任务、水利水电工程施工的关键路径、水利水电工程施工的时间表等, 对项目施工进度进行定期监督并对其进度情况进行更新, 确保项目施工工作的开展能够严格落实项目计划要求^[2]。针对施工过程中存在的进度延误问题需要根据实际情况采取相关的措施进行及时解决, 比如可以对资源进行重新分配或者对施工进度计划进行合理调整或者适当的加快项目的施工进度等, 实现对施工成本的有效控制。同时还需要根据水利水电工程的相关规格和标准定期检查和验收施工工作, 比如定期检查施工材料质量是否满足相关标准、检查施工工艺是否合规、检查工

程结构是否具有较高的稳定性等。并对工程质量控制计划进行科学合理的制定, 对工程质量标准以及工程检查程序进行有效明确。针对于工程施工过程中出现的质量问题需要采取相关的措施进行及时纠正, 以免增加工程施工的额外成本。此外, 还需要对项目实际成本与项目预算之间的差异性进行定期跟踪和分析, 确保其保持在规定的范围之内。针对水利水电工程项目施工过程中出现的施工变更情况或者设计变更情况需要对其施工成本进行估算, 并做好变更管理工作, 以免变更导致施工成本大幅度增加, 实现对水利水电工程施工阶段的造价控制。

1.4 水利水电工程竣工阶段造价控制分析

虽然从表面上看水利水电工程竣工阶段造价控制并没有发挥出明显的作用和价值, 但是实际上它对于水利水电工程全过程造价控制有着非常重要的作用和价值。在竣工阶段需要通过竣工决算审计制度的建立和实施, 有效审核工程造价。为了加强竣工决算的审计管理, 可以委托第三方审计单位落实审计工作。一般审计的内容主要包括以下几个方面。一, 项目施工合同审计。二, 商务品审计。三, 限价审计。不断提升审计的透明化程度, 确保获得的审计数据更加准确、更加全面。为了确保审计工作顺利开展, 需要加强对全过程审计制度的建设和实施, 一方面可以强化单位的成本控制意识, 一方面可以有效控制工程的建设成本, 有效实现水利水电工程建设成本的控制目标。

2 水利水电工程造价风险分析

2.1 水利水电工程造价风险的识别分析

2.1.1 项目范围和项目设计因素引发的造价风险

水利水电工程项目在建设实施的过程中, 如果出现项目范围不明确或者项目范围频繁变更的情况就会影响项目设计工作和项目施工作业的有序开展, 可能会增加水利水电工程项目的工作量以及建设成本。一旦出现项目变更问题项目的劳动力投入、材料投入和时间投入都会发生变化。同时在水利水电工程项目建设实施的过程中如果出现项目设计文件不清晰或者项目设计文件不完整的情况, 也会增加设计变更情况发生的概率, 一旦发生变更就有可能增加工程施工的额外成本, 延误工程的施工工期。此外, 工程项目设计文件存在不足、漏洞或者错误等情况时也会导致水电工程项目质量出现问题, 后续也需要增加一定的成本对工程进行修复。

2.1.2 供应链因素和采购因素引发的造价风险

如果供应链不稳定可能会导致施工过程中材料供应不上, 或者材料价格不稳定, 增加工程的施工成本。市场、政治、自然因素都会导致以上风险的发生。同时承包商的管理能力和承包商的技术能力以及承包商的财务情况也是引发工程项目风险的重要因素。如果选择的供应商不可靠、信誉度比较低, 可能会在施工过程中出现材料供应问题, 导致工程停滞、工程成本增加或者工程质量问题。当

然受市场因素的影响材料价格也会发生不同程度的波动,这也会影响到工程的成本,引发造价风险。

2.1.3 技术因素和执行因素引发的造价风险

如果水利水电工程在设计方面或者质量方面出现问题,可能会增加工程项目返工情况、修复情况发生的概率,增加工程项目的建设成本。同时在工程项目建设过程中遇到一些未知的地质条件或者相关的技术难题时,需要重新调整工程计划,导致工程成本增加。此外,在水利水电工程施工过程中出现工人专业技术水平比较低、工人严重不足或者工人罢工情况都会引发一定的造价风险。当然工程的工期也会受到天气的影响,尤其是在户外开展的施工作业,一旦发生恶劣天气,就会延长施工工期,增加施工成本。

2.2 水利水电工程风险监控和管理分析

2.2.1 水利水电工程造价风险监控分析

水利水电工程风险监控并不是短暂的,它是一个持续性的过程,它主要是对水利水电工程项目建设过程中已经识别的风险或者出现的新风险的进展情况进行实时跟踪和识别。水利水电工程的项目管理部门需要加强对风险的关注力度,通过定期开展风险评估会议对已识别的风险进行评估,或者通过定期审查风险登记表对于识别的风险进行评估,进而对风险的变化情况进行及时了解,方便采取相关的措施对其进行及时有效的应对。同时在风险监控过程中还需要加强对风险指标监控系统的建设力度,方便相关工作人员对风险事件的迹象进行及时准确的捕捉。通过对水利水电工程材料价格数据信息、天气数据信息和供应链数据信息的监测,及时发现里面存在的潜在风险。并根据实际情况定期生成水利水电工程的风险报告,实时分享与风险相关的信息,比如风险的具体状态、风险的进展情况、风险可能引发的一些不利影响,提高信息的透明度,方便相关部门对风险情况进行及时了解,进而对水利工程项目预算中的风险溢价以及预算中的储备进行科学合理的调整,确保应对风险时能够有足够的资金支撑。

2.2.2 水利水电工程造价风险管理分析

水利水电工程造价风险管理工作的开展过程中需要根据实际情况采取科学合理的措施对以识别的风险进行应对和解决,最大限度地降低风险所带来的不利影响。项目管理部门需要根据风险的发生概率以及风险所引发的潜在影响对风险进行科学合理的等级划分^[3]。一般可以分为三个等级:高级、中级和低级。通常需要针对高风险及

进行优先处理。针对不同等级的风险需要制定相关的应对措施。常见的风险应对措施主要包括以下四个。一接受风险措施。二转移风险措施。三减轻风险措施。四避免风险措施。针对发生概率比较高的高风险,需要对风险化解计划进行科学详细的制定,包括应对风险的具体预算、化解风险的时间表和化解风险的行动步骤等,并在实际工作中有效执行风险化解计划,定期对其执行效果进行有效检查。同时在风险管理的过程中还需要对每个风险的责任人进行有效明确,严格落实风险监控工作和风险应对工作。一般水利水电工程项目的供应商、工程师和水利水电工程项目的管理人员是风险的主要责任人。为了确保风险责任能够得到有效落实,还需要将风险管理计划分享给所有的相关方,确保他们在应对风险方面能够对相关的责任和策略进行严格落实,加强相关方之间的沟通交流力度,确保他们在风险管理方面能够协同合作保持一致。此外,水利水电工程项目还需要对风险回顾会议进行定期开展,对风险应对措施实施的有效性进行准确全面的评估,并对相关的策略进行及时灵活的调整,确保水利水电工程造价风险管理工作的开展能够满足项目的实际需求,实现对水利水电工程造价风险的有效控制。

3 结束语

综上所述,当前在水利水电工程建设过程中,造价控制和风险分析是非常重要的,需要将其在工程全生命周期进行有效贯穿。详细分析水利水电工程的造价构成以及造价的控制过程,准确评估和预测造价控制中存在的风险因素,并采取针对性的措施进行应对和解决。实现对水利水电工程造价的有效控制,推动水利水电工程高质量有序开展,全面提升水利水电工程建设的综合效益。

[参考文献]

- [1]王敏,谢李志.水利水电工程造价管理常见的问题及对策[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(4):84-87.
 - [2]易琪.水利水电工程造价风险管理研究[J].黑龙江水利科技,2020,48(9):141-144.
 - [3]肖晶.探究水利水电工程造价风险管理[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2021(6):238-238.
- 作者简介:陶园(1990.2—),女,毕业院校:兰州理工大学,就职于甘肃大禹节水集团水利水电工程有限责任公司,专业方向,工程管理。