

水利工程设计阶段工程造价的有效控制

何惠霞

新疆昌吉方汇水电设计有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i1.5134

[摘要] 本文旨在探讨水利工程设计阶段工程造价的有效控制方法,以提高项目的经济效益和质量。首先,介绍了水利工程设计阶段的基本概述和其对工程造价的重要性。然后,探讨了工程造价控制的基本原则和方法,并分析了该阶段面临的难点与挑战,最后,建立了工程造价控制指标体系,评估了水利工程设计阶段工程造价控制的绩效,并提出了改进方法和展望未来的研究方向。

[关键词] 水利工程; 工程造价; 案例分析

中图分类号: TU723.3 **文献标识码:** A

Effective control of project cost in the design stage of water conservancy engineering

Huixia He

Xinjiang Changji Fanghui Hydropower Design Co., Ltd

[Abstract] The purpose of this paper is to explore the effective control method of project cost in the design stage of water conservancy engineering, so as to improve the economic benefit and quality of the project. Firstly, the basic overview of the design stage of hydraulic engineering and its importance to the project cost are introduced. Then, the basic principles and methods of engineering cost control are discussed, and the difficulties and challenges faced in this stage are analyzed, and finally, the engineering cost control index system is established, the performance of engineering cost control in the design stage of water conservancy engineering is evaluated, and the improvement methods and future research directions are proposed.

[Key words] water conservancy engineering; project cost; case analysis

引言

水利工程是国民经济的重要组成部分,对于改善人们的生活品质、提高农田灌溉效率、防洪抗旱等方面具有重要意义。然而,水利工程项目的顺利实施和成功运营往往离不开合理控制的工程造价。在水利工程的各个阶段中,设计阶段是工程造价控制的关键时期,因为在此阶段决定了后续工程投资和施工过程的方向。通过本文的研究,预期可以为水利工程设计阶段工程造价控制提供一定的指导和参考,促进工程项目的顺利推进和成功实施。同时,本文也将为相关领域的研究者和从业人员提供有益的思路和启示,推动水利工程造价控制理论和实践的持续发展。

1 水利工程设计阶段概述

水利工程设计阶段是水利工程项目的重要环节之一,其目标是通过科学合理的规划和设计,确保工程的可行性和实施效果。在水利工程设计阶段,设计团队需要根据项目需求和技术要求,进行方案设计、工艺设计和结构设计等工作,以满足工程功能和性能的要求。

水利工程设计阶段通常可分为以下几个步骤:首先,了解项目背景和需求,包括工程规模、功能定位、用地条件等,并进行

现场勘察和数据收集。接下来,设计团队会根据项目要求和设计标准,制定详细的设计方案,并进行方案评审和优化。在方案确定后,设计团队将进一步进行工艺设计,包括流量计算、水力计算、土方工程等,以确定各个子系统的具体参数和设计标准。

在设计阶段,还需要进行结构设计,包括水工结构、土木工程和机电设备等。设计团队需要对工程的结构强度、稳定性和耐久性进行分析和计算,并选择合适的材料和施工方法。此外,还需要进行管线布置、配套设施设计和环境影响评价等相关工作,以确保工程的整体可行性和环境友好性。

在水利工程设计阶段,还需要进行经济性评估和预算编制。设计团队会根据设计方案、工艺要求和建设规模,对工程造价进行初步评估,并制定项目预算,以为后续的投资决策和施工准备提供参考依据。

总体而言,水利工程设计阶段是一个综合性的工作过程,涉及到方案设计、工艺设计、结构设计、环境评价和经济评估等多个方面。通过科学合理的设计和规划,在设计阶段充分考虑工程造价控制和经济效益,可以为后续的工程实施提供坚实的基础和指导。

2 工程造价控制的基本原则与方法

工程造价控制的基本原则与方法决定了项目在整个设计阶段中的成本控制效果。以下是工程造价控制的基本原则与方法:

2.1 综合性原则: 工程造价控制应该从项目的整体角度出发, 综合考虑各个方面的因素, 包括设计要求、质量标准、安全性、环保要求等。综合性原则要求在满足项目需求和技术要求的前提下, 尽可能降低项目的投资和运营成本。

2.2 预算约束原则: 工程造价控制应以预算为约束条件, 确保设计方案在预算范围内进行。根据项目的预算限制, 设计团队需要合理分配资源, 并进行经济性技术比选, 选择最具经济效益的设计方案。

2.3 阶段控制原则: 工程造价控制需要分阶段进行, 及时掌握每个阶段的成本状况, 并采取相应的措施进行调整和控制。阶段控制原则要求在每个设计阶段及时评估设计变更和成本影响, 并进行合理的风险管理。

2.4 监督管理原则: 工程造价控制需要建立良好的监督管理机制, 确保设计人员和造价人员的密切合作。监督管理原则要求加强与施工单位和供应商的协调沟通, 及时处理成本相关的问题, 并进行对工程造价控制效果的评估和追踪。

2.5 技术支持原则: 工程造价控制需要依靠科学、先进的技术手段和工具, 例如建立BIM模型、成本估算软件等, 以提高成本控制的准确性和可靠性。技术支持原则要求不断引入新技术、新方法, 提高工程造价控制的水平和效率。

3 水利工程设计阶段工程造价控制的难点与挑战

水利工程设计阶段的工程造价控制面临着一些难点与挑战, 这些因素会对项目的成本控制和经济效益产生影响。以下是水利工程设计阶段工程造价控制的难点与挑战:

3.1 设计变更: 在水利工程设计阶段, 设计方案和技术要求可能会发生变更, 这将对工程造价带来影响。设计变更可能导致原有预算不足或超出预算, 因此需要及时评估变更对成本的影响, 并采取相应的控制措施。

3.2 材料选择与成本管理: 水利工程设计中涉及到许多材料的选择, 如混凝土、钢材、管道等, 这些材料的价格波动较大。合理选择材料类型和规格, 进行成本管理和供应链管理, 以确保材料成本的控制和供应的稳定性。

3.3 技术性要求与经济性要求的平衡: 水利工程设计既要满足技术性要求, 确保工程的功能和性能, 又要考虑经济性要求, 降低工程的投资和运营成本。在设计阶段, 需要进行经济性技术比选和优化设计, 平衡技术需求与经济效益之间的矛盾。

3.4 协作与沟通困难: 水利工程设计阶段涉及多个专业领域的协作和沟通, 包括土木工程、水文学、结构设计等。不同专业之间的沟通和协调可能存在困难, 可能导致信息传递不畅、误解和延误, 影响工程造价控制的有效性。

3.5 不确定性因素: 水利工程设计阶段面临不确定性因素较多, 如地质条件、气候变化、环境要求等。这些因素可能对工程造价产生直接或间接影响, 需要在设计过程中进行充分评估和

风险管理。

4 水利工程设计阶段工程造价控制的策略与措施

水利工程设计阶段的工程造价控制需要采取一系列策略与措施, 以确保项目在预算范围内实现经济效益。以下是水利工程设计阶段工程造价控制的策略与措施:

4.1 灵活而合理的设计方案: 制定灵活而合理的设计方案是工程造价控制的关键。在设计阶段, 要充分考虑工程的技术要求和功能需求, 通过多个方案比选, 选择最具经济效益的设计方案。此外, 应注重设计方案的可行性和可操作性, 避免过于复杂或超出实际需求的设计, 以减少成本。

4.2 经济性技术比选: 在设计阶段, 进行经济性技术比选是降低成本的重要手段。通过对不同技术方案的经济性评估和比较, 选取最经济、最符合项目需求的技术方案。该比选可以涉及设备选择、工艺优化、施工方法等方面, 以实现成本的最低化。

4.3 成本估算与预算编制: 在设计阶段进行准确的成本估算和预算编制是工程造价控制的基础。根据设计方案和技术要求, 进行详细的成本估算, 包括材料、劳动力、设备、施工费用等各项费用, 并将其编制为项目预算。通过对比实际成本与预算的差异, 及时调整设计方案或采取控制措施。

4.4 设计变更管理: 在设计阶段, 设计变更是常见的情况, 但也容易给工程造价带来不可忽视的影响。因此, 需要建立有效的设计变更管理机制, 及时评估变更对成本的影响, 并与相关方共同决策是否接受变更以及如何控制成本增加。

4.5 风险管理与预防: 在设计阶段, 需进行风险评估和管理, 针对可能出现的风险因素, 制定相应的控制预防措施。例如, 地质条件的风险、环境影响的风险等。通过合理的规划和设计, 减少风险带来的成本增加。

4.7 协作与沟通: 水利工程设计涉及多个专业领域的协作与沟通, 包括设计人员、施工单位、监理单位等的密切合作是工程造价控制的关键。定期召开会议、建立信息共享机制、确保各方之间的沟通畅通, 以避免信息传递不畅、误解和延误。

5 案例分析与对比研究

案例: 对比分析两个水利工程项目在设计阶段的工程造价控制效果。

项目A: 一个大型水库工程设计, 项目规模庞大, 设计要求严格, 地质条件复杂, 预算较为紧张。

项目B: 一个小型引水渠工程设计, 项目规模相对较小, 设计要求相对宽松, 地质条件简单, 预算相对宽裕。

目标: 比较两个项目在设计阶段的工程造价控制策略和效果, 总结经验教训。

5.1 方法

成本控制策略比较: 分析两个项目在成本控制方面采取的策略和措施, 包括设计方案的优化、材料成本控制、变更管理等。比较两个项目在策略选择上的差异和相似之处。

预算执行对比: 分析两个项目的预算编制和实际执行情况, 对比实际成本与预算的差距。探讨造成差异的原因, 如设计变

更、材料价格波动等,并总结有效的预算管控方法。

技术方案比较:比较两个项目在技术方案选择上的差异,包括设备选择、施工工艺选用等。分析不同技术方案对工程造价的影响,并总结最佳的技术方案选择准则。

风险管理效果对比:对两个项目在风险管理方面的表现进行对比,如地质风险、环境影响等。分析不同的风险管理策略对工程造价控制的影响,并总结成功的风险管理经验。

5.2 结果

通过案例分析与对比研究,我们可以得出以下结论:

在大型水库工程设计中,由于规模庞大和设计要求严格,需要更精细的成本控制策略,更紧密的预算管控以及更全面的风险管理措施。

在小型引水渠工程设计中,项目规模相对较小,但仍需要进行有效的成本控制和预算管理,避免不必要的成本浪费。

技术方案选择对工程造价控制有较大影响,需要综合考虑技术性与经济性要求,寻找最佳平衡点。

6 水利工程设计阶段工程造价控制的评估与改进

水利工程设计阶段的工程造价控制需要进行评估与改进,以确保项目在预算范围内实现经济效益。以下是水利工程设计阶段工程造价控制的评估与改进的方法和步骤:

6.1 成本评估:对设计阶段的成本进行全面评估,包括材料、劳动力、设备、施工费用等各项费用。通过与实际成本的比较,分析造成成本偏差的原因,并确定具体的改进方向。

6.2 预算执行分析:对设计阶段预算编制和实际执行情况进行分析,比较实际成本与预算的差距。识别造成差异的主要因素,如设计变更、材料价格波动等。基于这些识别结果,制定针对性的改进措施。

6.3 设计方案优化:对设计方案进行审查和优化,寻找降低成本的可能性。通过技术性与经济性要求的综合考虑,找到最佳平衡点。优化设计方案可能涉及到设备选择、工艺优化、施工方法等方面。

6.4 材料成本控制与供应链管理改进:加强材料成本控制和供应链管理,通过优化采购流程、寻找可靠的供应商、合理安排材料交付时间等方式降低材料成本并保证供应的及时性。

6.5 设计变更管理改进:建立有效的设计变更管理机制,加强对设计变更的控制与评估。及时评估变更对成本的影响,并与相关方共同决策是否接受变更以及如何控制成本增加。

6.6 风险管理改进:加强风险管理的能力,进行更全面的风险评估和管理。针对可能出现的风险因素,制定相应的预防措施和应急计划,降低风险对工程造价的影响。

7 结论

水利工程设计阶段的工程造价控制是确保项目在预算范围内实现经济效益的重要环节。通过灵活合理的设计方案、成本估算与预算编制、技术方案比选、材料成本控制与供应链管理、设计变更管理、风险管理等策略和措施,可以有效地控制工程造价。

同时,案例分析与对比研究为我们深入了解工程造价控制的方法和经验提供了有力支持,并能够为未来类似项目提供参考。通过评估与改进,可以不断优化工程造价控制的效果,提高成本效益和项目的经济可行性。

[参考文献]

[1]杨朝碧.新时代水利工程设计阶段造价控制策略研究[J].中国招标,2023,(07):144-145.

[2]苏有月,张玉环.水利工程造价在设计阶段的控制与管理分析[J].四川建材,2022,48(04):216-217.

[3]庞爱芬.设计阶段的水利工程造价控制与管理探讨[J].住宅与房地产,2021,(19):53+59.

[4]程相.水利工程设计阶段的造价控制管理[J].河南水利与南水北调,2021,50(02):60-61.

[5]肖杨.水利工程造价在设计阶段的控制与管理[J].珠江水运,2020,(23):100-101.