

水利水电工程全寿命周期成本管理研究

朱中州

中国水利水电第四工程局有限公司 青海 西宁 810000

摘要: 对水利水电工程全寿命周期费用管理进行研究的目的是探究如何对项目的费用进行优化, 促进项目经济效益的提高。该研究通过对水利水电工程全寿命周期费用管理的现状进行系统的分析, 揭示出目前存在的费用管理体系不健全, 费用预测不精准, 费用控制手段简单以及费用分析不透彻的问题。为解决上述问题, 提出建立完善成本管理体系, 完善成本预测方法, 创新成本控制手段和强化成本分析深度的优化策略。以实践案例分析证明上述策略是可行有效的。该研究既有利于促进水利水电工程全寿命周期费用管理水平的提高, 也能为同类项目提供有益参考与借鉴。

关键词: 水利水电工程; 全寿命周期成本管理; 成本管理体系; 成本预测; 成本控制

引言

水利水电工程全寿命周期成本管理是工程管理中至关重要的一环, 在目前全球经济大背景下所具有的重要性日益突出。但研究现状不尽人意。尽管这个领域已经吸引了大量的学者和实践者进行深入研究, 但仍然有很多的研究空缺和不足之处。

目前, 大部分关于水利水电工程全生命周期成本管理的研究都集中在某一特定时期或某一特定领域, 而缺少对其系统性和整体性的深入探讨。与此同时, 在成本管理体系建设, 成本预测方法完善, 成本控制手段创新和成本分析深化方面也存在明显研究不足。这就使实际项目中成本管理常常很难达到应有的效果, 甚至会产生成本超支, 资源浪费现象, 极大地影响项目的经济与社会效益。文章旨在对水利水电工程全寿命周期成本管理现状, 存在问题以及解决方案进行深入分析, 以期为建设更科学, 更高效的成本管理系统提供理论支撑与实践指导。

1 水利水电工程全寿命周期成本管理现状分析

水利水电工程全寿命周期成本管理作为工程管理中复杂而又至关重要的一环, 涉及项目规划, 设计, 建设, 运行直至退役等各环节, 同时还涉及成本预测, 成本控制和成本分析诸多方面。在目前经济环境中, 伴随而来的是工程规模相继扩大、复杂性不断提高, 全寿命周期成本管理也受到了很多挑战。

从项目规划阶段起, 项目全寿命周期成本管理需综合考虑项目可行性, 经济性和社会效益。但由于没有统一标准与规范, 使得在进行成本管理时出现了很多漏洞与不足, 例如成本预测不准, 成本控制手段简单等等。这样不仅会影响项目经济效益, 也会对项目造成潜在风险。

施工阶段全寿命周期成本管理存在成本控制与资源利用两大难题。一方面, 伴随而来的施工进度、费用相继积累, 必须采用有效的费用控制手段才能保证工程费用处于预算内; 另一方面, 施工过程中的资源浪费现象也屡见不鲜, 这不仅仅增加了工程成本, 还对环境造成了负面影响。

经营与退役阶段的全寿命周期成本管理意义相当。在运营阶段进行成本管理, 主要是涉及维修, 保养以及更新成本, 这就要求保证项目正常进行, 降低运营成本; 退役阶段成本管理又以资产处置与收回为主, 需充分考虑环境保护与资源循环利用。

2 水利水电工程全寿命周期成本管理存在问题及原因剖析

2.1 成本管理体系不完善

水利水电工程全寿命周期成本管理体系是否健全, 则对保证成本管理准确高效起着决定性作用。然而当前这一制度的构建还显幼稚, 还没有形成业界公认的统一的标准与规范^[1]。这种状况直接造成成本管理实践过程中许多环节都存在着明显不足与缺陷。由于没有标准化的成本管理流程及操作规范, 各工程项目成本管理各自为政, 很难形成一个统一的操作标准, 从而使成本数据采集, 整理与分析显得极为困难。更严重的是由于没有系统完整的成本管理体系导致水利水电工程全寿命周期各阶段成本管理联系松散, 信息传递不畅和沟通协作的障碍无疑对成本管理整体效果造成严重不利影响。因而, 完善水利水电工程全寿命周期成本管理体系, 已成为提升成本管理水平、确保工程经济效益的当务之急。

对这一问题进行深入剖析就会发现成本管理体系尚不健全的主要原因有如下几个不同方面: 一是行业对于

成本管理重视不够、投入不足、扶持力度不够；二是管理没有统一标准与规范，造成各地区，各企业成本管理各自为政，难成合力；三是对成本管理缺乏理论与实践经验，很难形成一套实效成本管理体系。

要健全成本管理体系就必须采取一系列的举措。强化成本管理关键性认知，强化行业成本管理关注度；建立统一管理标准与规范，确定各个阶段成本管理目标与职责；加大成本管理理论与实践探索力度，不停歇地总结经验与教训，健全成本管理体系。

2.2 成本预测方法不准确

成本预测作为水利水电工程全寿命周期成本管理中至关重要的一环，预测精度的高低直接影响项目决策是否正确以及成本控制是否有效。然则，因缺乏科学的成本预测方法和模型，导致项目成本预测结果往往与实际成本存在较大偏差。这一偏差不仅影响了项目投资决策，而且对项目执行也造成了危险。

成本预测方法不准，其主要原因是：一是没有完整、准确的历史成本数据作参考；二是预测方法过简或过繁，很难正确地反映工程的真实情况；三是在进行预测时没有进行足够的调查与分析，对于该项目的特征与风险认识不足。

为提高成本预测精度，必须采取如下措施：加强历史成本数据搜集，整理与分析工作，以形成完整，准确的数据基础；选取合适的预测方法与模型并根据工程实际情况做出预测；加强对预测过程的研究与分析，全面掌握项目特点与风险，增强预测精度与可靠性。

2.3 成本控制手段单一

水利水电工程全寿命周期费用控制手段单一，是目前费用管理中所面临的关键问题。传统成本控制手段更多的是依靠财务手段来进行，例如成本核算，成本分析等等，它们虽能反映出成本整体状况，但是却缺少针对具体阶段与环节进行实效成本控制^[2]。这样就造成了成本控制的作用受到限制，很难适应工程管理上的要求。

成本控制手段简单，其原因如下：一是没有针对性的对差异阶段，不同环节进行成本控制的方法与途径；二是成本控制意识淡薄，成本控制关键性认识不足；三是高成本控制技术手段相对滞后，很难满足现代水利水电工程对人才的要求。

要丰富成本控制手段需采取如下举措：有针对性地分析差异阶段与环节特点，摸索出具有实效的方法与途径；强化成本控制意识培养与宣传，增强相关工作人员成本控制的关键性；引进信息技术，大数据等先进成本控制技术手段来提高成本控制效率与精度。

2.4 成本分析不够深入

成本分析在水利水电工程全寿命周期成本管理中占有至关重要的地位，通过深入剖析成本构成与成本动因，能够揭示成本变化内在规律及其影响因素，从而为成本管理提供强有力的依据。然则，当前的成本分析往往只停留在简单的数据汇总和比较层面，缺乏对成本构成和成本动因的深入分析。

成本分析不到位，其原因如下：一是对成本构成及成本动因研究不深；二是成本分析方法与手段陈旧，很难适应深入分析的需要；三是高成本分析人员专业素质与技能水平亟待提升。

要增强成本分析深度，必须采取如下举措：强化成本构成与成本动因研究，揭示其内在规律与影响因素；介绍了数据挖掘，机器学习及其他先进成本分析方法与手段以提升分析精度与深度；强化成本分析人员培训与教育，提升专业素质与技能水平。

3 水利水电工程全寿命周期成本管理优化策略

3.1 构建完善的成本管理体系

完善水利水电工程全寿命周期成本管理体系是促进成本管理提高的关键所在。针对性现行系统存在的不足，需要明确成本管理在各个阶段的目标、细化成本管理责任、保证各个环节成本控制标准清晰、要求明确^[3]。构建跨部门，跨阶段协同机制，共享成本信息，优化资源配置，从而全面提高成本管理效率。参考国内外先进经验并结合水利水电工程的特点，可构建出适合本行业实际情况的全寿命周期成本管理体系。这一系统要覆盖项目规划，设计，建设，运行与退役各环节，保证成本管理全面系统。

3.2 改进成本预测方法

成本预测是否准确，对水利水电工程全寿命周期费用管理决策至关重要。为此，我们需要引入先进的成本预测技术和模型，结合历史数据和行业趋势，对项目成本进行科学预测。在进行预测时，要充分考虑到工程规模，技术难度以及材料价格的波动情况，才能保证预测结果准确可靠。建立动态调整机制进行成本预测，并根据工程实际进度及外部环境的变化对预测结果进行适时调整，从而为工程决策提供强有力的支撑。

3.3 创新成本控制手段

创新成本控制手段，是增强水利水电工程全寿命周期费用管理成效的重要手段。有针对性地分析各阶段成本特点及控制需求，可探索出多元化成本控制的手段与方法^[4]。施工阶段可通过优化施工方案和提高施工效率来减少成本；运营阶段通过节能降耗和降低维护成本来达

到成本控制的目的。也可在信息技术手段辅助下,例如建立成本管理系统,对成本数据进行实时监测与分析,以促进成本控制高效准确进行。

3.4 加强成本分析深度

成本分析对于揭示成本变化规律,找出成本控制中存在的问题,是一种重要的方法。故此,有必要加强对成本构成与成本动因进行深入剖析,以揭示成本变动的内在规律及其影响因素^[5]。进行成本分析时,要重视资料的搜集、整理与分析工作,保证数据准确可靠。利用统计学,财务分析对成本数据深度挖掘与分析,找出成本控制存在的问题与不足,从而为针对性优化措施的制定提供强有力的依据。

4 水利水电工程全寿命周期成本管理实践案例分析

4.1 典型案例分析

我们选择了一个大型水电站作为深度分析的典型案例。该水电站地处中国西南地区,装机容量巨大,工程浩大,在全寿命周期内的成本管理方面面临着众多的挑战。本水电站在规划阶段充分吸取国内外先进经验并结合项目特点建设一套完整的成本管理体系并确定各个阶段成本管理目标及职责。施工阶段通过先进成本预测技术与模型的引进,使成本预测更加准确可靠,从而为项目决策提供强有力的支撑。本水电站在运行阶段积极寻求多元化成本控制的手段与方式,对成本进行有益的控制。

之后我们对这座水电站在进行成本管理的过程当中所进行的革新进行了分析。对于成本预测,本水电站利用基于这种大数据与机器学习相结合的模型进行预测,通过历史数据与实时数据进行分析来达到准确预测成本的目的。在成本控制上,本水电站利用先进信息化管理系统实现成本实时监测预警,有效规避成本超支风险。本水电站也重视成本分析的深度,通过深入剖析成本构成及成本动因来揭示成本变化内在规律及其影响因素,从而为成本管理奠定强有力的基础。

然而这个水电站在进行成本管理的过程当中却出现了一定的缺失。比如在建立成本管理体系时,由于没有统一标准与规范,使得管理过程不可避免地具有随意性与不确定性。从成本控制手段上看,尽管有很多手段,但是有些手段的对准性、有用性仍需深化改进。

4.2 案例分析启示

通过这一大型水电站全寿命周期成本管理流程的实

例研究,可得到如下启示:

建设一套完整的成本管理体系,是水利水电工程全寿命周期造价管理的根本所在。只有制定出统一标准与规范、明确各个阶段成本管理的目标与职责,才能够保证成本管理过程规范化、有序化。

先进成本预测技术与模型的引进,是提高成本预测精度与可靠性的关键所在。通过运用大数据,机器学习等先进技术能够深入地分析历史数据与实时数据,达到准确预测成本,从而为项目决策提供强大支撑。

探讨多元化成本控制的手段与方法,是成本有效控制实现的主要路径。水利水电工程全寿命周期费用管理需针对准差异阶段与环节的特征与要求,采用差异控制手段与方式,从而达到对费用进行有效控制。

增强成本分析的深度,是提高成本管理水平的关键环节。通过深入剖析成本构成与成本动因,能够揭示出成本变化过程中的内在规律与影响因素,从而为企业成本管理提供强有力的证据,促进企业成本管理不停地优化与创新。

5 结束语

水利水电工程全寿命周期成本管理是工程管理中至关重要的一环,在目前经济环境中越来越显示出它的重要性。此项研究经过深入的系统性探讨,揭露了水利水电项目在整个生命周期成本管理中所遇到的难题,并为此给出了具体的优化建议。这些战略既有利于促进项目经济效益与社会效益的提高,也有利于促进水利水电行业可持续发展。

参考文献

- [1]袁绍光.水利水电工程施工成本控制管理研究[J].科技创新导报,2022,17:126-128.
- [2]赵长江.水利水电工程建设安全生产管理现状及评价机制——评《水利水电工程建设安全生产管理》[J].人民黄河,2021,6:后插4.
- [3]罗相坤.水利水电工程施工成本控制管理研究[J].商业观察,2021,22:85-87.
- [4]陈宝秀.谈水利水电工程成本控制管理[J].幸福生活指南,2019,30:0171-0171.
- [5]岳月玲.水利水电工程施工成本控制与管理研究[J].建筑与预算,2019,11:23-26.