

# 环境工程生命周期内的造价成本管理与控制策略研究

康国华

达州市万源生态环境监测站, 中国·四川 万源 636350

**摘要:** 论文对环境工程生命周期内的造价进行了分析, 讨论了造价成本管理与控制过程中存在的主要问题, 提出了相应这些问题的解决策略。论文的研究目的是使环境工程在生命周期内的造价得到有效控制, 从而达到最大的经济效益和社会效益。

**关键词:** 环境工程; 生命周期; 造价; 成本管理与控制; 策略研究

## Research on Cost Management and Control Strategies in the Life Cycle of Environmental Engineering

Guohua Kang

Dazhou Wanyuan Ecological Environment Monitoring Station, Wanyuan, Sichuan, 636350, China

**Abstract:** This paper analyzes the cost within the lifecycle of environmental engineering, discusses the main problems in cost management and control, and proposes corresponding solutions to these problems. The research objective of this paper is to effectively control the cost of environmental engineering throughout its lifecycle, in order to achieve maximum economic and social benefits.

**Keywords:** environmental engineering; life cycle; manufacturing cost; cost management and control; operational research

## 1 引言

在当今全球化进程的大环境下, 环境工程作为助推社会经济可持续发展的力量, 其成本管理与控制显得尤为关键。与此同时, 工程项目成本超支、资源浪费等问题屡见不鲜, 如何有效降低环境工程的投资风险也是一个亟待解决的问题<sup>[1]</sup>。在环境工程的生命周期内, 要把工程造价、质量和工期等各个方面都考虑进去, 才能使项目的总体效益达到最大。论文基于这样的背景, 探讨了环境工程生命周期内的造价成本管理与控制策略, 通过对其存在的问题进行深入分析, 结合相关理论和政策, 提出相应的解决策略和建议, 以期对环境工程的造价成本管理与控制提供参考和借鉴。

## 2 环境工程生命周期内的造价成本管理的理论基础

### 2.1 环境工程生命周期的划分

对环境工程的全过程进行生命周期划分, 是环境工程管理的基础。这一过程分为启动、规划、执行、监控、验收五个阶段。

#### 2.1.1 启动阶段

执行阶段是环境工程生命周期的开端。业主单位要清楚项目的目的、范围、预期结果和主要的成败要素。还需进行项目可行性分析, 评估项目的社会、环境和经济价值、技术方案实施的可行性以及潜在的风险。主要任务是确保业主单位对项目有清晰的认识, 为其后续工作奠定坚实的基础。

#### 2.1.2 规划阶段

规划阶段指在环境工程开工后, 对项目进行具体的策

划与设计。业主单位必须编制出详尽的项目计划, 包括进度计划、成本预算、资源配置等。还需要开展风险评价, 辨识潜在风险, 制定对策。主要任务是确保环境工程能够按照预定的计划进行, 为项目的执行和控制提供明确的指导。

#### 2.1.3 执行阶段

执行阶段是环境工程生命周期中最为关键和复杂的阶段。业主单位需要按照项目计划实施, 协调各方资源, 确保项目按照预定的时间、成本和质量标准完成。任务繁重而复杂, 需要业主单位具备高度的协调、协作和应变能力。

#### 2.1.4 监控阶段

监控阶段是对环境工程执行过程进行持续监控的阶段。业主单位需要收集项目的实际进展数据, 与计划数据进行对比分析, 评估项目的绩效和成果。并对项目实施过程中的风险进行管理, 以保证项目的顺利实施。主要任务是确保环境工程能够按计划进行, 并及时发现和解决潜在问题和风险。

#### 2.1.5 验收阶段

验收阶段是环境工程实施过程中的最终竣工收尾阶段。业主单位必须对工程进行全面的验收, 以保证工程达到预期的效果和质量要求。还需要对所做的工作和所取得的成果进行总结, 为今后的工作提供一定的参考与借鉴。主要任务是确保环境工程能够圆满结束, 为业主单位提供反馈和改进的机会。

## 2.2 环境工程生命周期内的造价成本管理的概念与内涵

环境工程生命周期内的造价成本管理是一种全面的、系统的成本管理方法, 它关注着一个项目从产生到竣工的整

个生命周期内所发生与该工程有关的所有成本。此方法有助于业主单位更好地理解和控制项目的成本,实现成本的最优化。

### 2.2.1 定义与组成

环境工程生命周期内的造价成本是一个项目从产生到竣工的全过程中,与其相关的全部费用。其造价成本的组成因各项的不同而有所差异,但总体上可以归纳为以下几个方面:

①规划成本:包括项目可研、环评、施工图设计、工程预算、财政评审、地质勘察费等。

②建设成本:包括材料、人工、设备、施工费等。

③运营成本:如能源、维护、管理费等。

④维护成本:指为了保障工程的正常运营状态而发生的成本,如定期维修、保养费等。

⑤报废成本:指在报废或拆除阶段所发生的成本,如拆除、清理费等。

⑥间接成本:包括环境和社会成本等,这些成本虽然不直接体现在环境工程的财务报表中,但对于环境工程的整体效益和社会影响具有重要影响。

### 2.2.2 目的与原则

目的就是项目业主单位通过对项目设计、施工、运营等环节的优化,在保证项目符合社会发展的需要和保证质量的情况下,减少整个项目生命周期内的费用,提升项目的经济与社会效益。为了达到这个目的,业主单位应该遵循如下原则:

①综合性原则:从项目规划、启动、开工到项目竣工验收,全过程实施造价成本管理与控制。

②系统性原则:将环境工程视为一个体系,综合考虑项目的各个方面和各个阶段之间的相互作用和相互影响。

③持续改进原则:提出对环境工程生命周期内造价成本的管理与控制措施,通过收集和分析环境工程的实际数据和信息,持续改进与优化解决问题的能力,不断提高其造价成本管理与控制的水平和效果。

## 2.3 环境工程生命周期内的造价成本管理的理论基础

### 2.3.1 成本管理理论

成本管理理论是核心理论基础,贯穿于项目从规划到结束的整个生命周期。它不仅关注项目直接成本的核算与控制,更强调对间接成本、机会成本等全面成本的考虑<sup>[2]</sup>。首先,它强调成本预测的重要性。在项目启动阶段,通过对项目需求、市场环境、技术水平等多方面的深入分析,运用历史数据、模型预测等方法,对其生命周期内的成本进行预测。其次,它注重成本规划与控制。在项目的实施过程中,要求业主单位根据项目的实际情况,制定详细的成本计划和控制措施。最后,它还强调成本核算与分析的重要性。在项目结束后,需要对项目的实际成本进行核算和分析,以评估项目的成本绩效。

### 2.3.2 项目管理理论

项目管理理论为成本管理提供了指导框架,强调对项目进行全面、系统、有序的管理。将此理论运用到环境工程生命周期的费用管理中,其具体表现为:首先,要明确环境工程的目标与范围,以确保项目的实施能够符合今后社会经济可持续发展的战略需求,避免项目范围的扩大和变更带来的额外成本。其次,它强调项目计划的制定和执行。这些计划为项目的实施提供了指导方向和倒排工期表,有助于确保项目按时、按质、按量完成,并对计划的执行情况进行监控和调整<sup>[3]</sup>。最后,它还需注重项目风险管理。在环境工程建设中,业主单位需识别、评估、应对和监控各种风险。通过制定有效的风险管理措施,拿出一套行之有效的风险管理方法,以降低环境工程中的不确定因素,减少风险,增加项目的成功率和经济效益。

### 2.3.3 价值工程理论

价值工程理论是一种旨在提升产品或项目价值的管理技巧。它可以帮助业主单位实现成本的最小化<sup>[4]</sup>。首先,它要求对项目的基本功能和辅助功能进行深入研究和分析,明确这些功能的重要性和优先级。这有助于业主单位了解项目的核心价值,为后续的成本优化提供方向。其次,它强调成本分析的重要性。通过成本分析,业主单位可以发现成本过高或成本浪费的环节,为后续的成本优化提供依据。最后,它要求实现功能与成本的平衡优化。通过优化,业主单位可以实现成本的最小化,提高项目的经济效益和社会效益。

## 3 环境工程生命周期内的造价成本管理与控制存在的问题

### 3.1 缺乏健全完善的成本控制体系

一个健全完善的成本控制体系,是环境工程生命周期内造价成本管理与控制的基础<sup>[5]</sup>。但当前很多环境工程的成本控制仍存在着如下的问题:一是成本控制涉及多个部门和人员,但由于权责不明,任务分配不清晰,往往导致成本控制工作难以得到有效协调和执行。二是成本管控工作往往被视为一个整体,由于没有细分到具体的个人或部门,往往导致后勤管理人员对自身在成本控制中的任务不明确,无法有效地履行自己的职责,使得成本控制工作难以形成合力,从而影响了成本控制的效果。三是环境工程生命周期内的造价成本是一个综合性的系统工程,包含材料、人工、机械、管理、税费等诸多方面。但在实际操作中,有些环境工程在成本管控体系方面未能涵盖所有可能涉及的成本费用,导致一些隐性成本或潜在成本被忽视或遗漏,从而影响了成本控制的效果<sup>[6]</sup>。

### 3.2 成本管理方法滞后,预算执行力度弱

传统的造价管理模式已不适应现代环境工程管理的需要。当前很多环境工程的造价管理方式存在如下问题:一是业主单位在传统的成本管理中更多地把精力集中在成本的

计算、分析上,而忽略了对成本的控制与预算。这种过度依赖传统的成本管理方法的情况,使得环境工程在面临市场变化时无法及时调整成本控制策略,从而影响了项目的经济和社会效益。二是预算管理是环境工程成本管理的重要组成部分。但在实际操作中,多数环境工程的预算管理缺乏灵活性,难以应对突发情况<sup>[7]</sup>。例如,有些环境工程在预算执行过程中可能遇到一些突发情况,如设计变更、材料价格波动等,但由于预算管理缺乏灵活性,无法及时调整预算计划,从而影响了项目的成本控制效果。

### 3.3 成本管控中的数据和信息支持不足

在环境工程生命周期内的造价成本管控中,数据和信息支持扮演着重要角色,包括项目的设计、施工、采购和财务数据等。但在实际操作中,往往存在着数据和信息支持不足等问题:一是数据采集的方式和手段较为单一,往往只依赖于传统的纸质文档或电子表格,缺乏先进的数据采集系统或工具。即使采用了一些先进的数据处理工具或系统,由于数据格式不统一、数据质量参差不齐等问题,也往往会导致数据处理效率低下,有可能影响成本控制决策的及时性和准确性<sup>[8]</sup>。二是数据分析的能力相对较弱,只停留在简单的数据汇总和比较层面,缺乏深入的数据挖掘和关联分析。由于环境工程中涉及的成本管控问题复杂多变,需要综合考虑多方因素并进行权衡。但成本控制人员往往难以在短时间内完成大量的数据处理和分析工作,导致无法及时作出科学、合理的成本控制决策。此外,由于数据采集和分析的不足,项目管理者 and 成本控制人员无法及时获取到全面、准确、及时的数据信息,导致成本控制决策缺乏科学依据,容易出现偏差和失误。这种信息不对称的情况不仅会影响成本控制的效果,还可能对项目的质量和进度产生负面影响。

### 3.4 成本管控缺乏标准化方法和流程

环境工程中涉及的成本管控问题复杂多变,需要综合考虑多方因素并进行权衡。但在实际操作中由于缺乏统一的标准方法和流程指导,往往难以形成规范化和系统化的管理体系。不同部门和人员之间的成本控制工作可能存在差异和冲突,导致成本控制工作难以形成合力,不仅会影响成本控制的效果,还可能增加项目的管理成本和时间成本<sup>[9]</sup>。

### 3.5 环境工程“质量成本”控制弱化

在环境工程中,“质量成本”是为了保证项目质量而发生的成本。但在实际操作中,有些管理者往往存在着“质量成本”控制弱化问题:一是忽视质量成本的管理和控制,只关注项目的进度和成本控制。他们认为只要项目进度快、成本低就是成功的项目,而忽视了项目质量的重要性。二是无法正确处理质量和成本之间的关系。一方面,提高项目质量往往需要增加一定的成本投入;另一方面,如果项目质量得不到有效保障,后期维修和改造成本也会大大增加,导致项目质量得不到有效保障,同时也增加了项目的后期维修和改造成本。

## 3.6 风险管理问题

环境工程在执行过程中往往面临着各种不确定因素和风险,这些风险可能会对项目的成本、质量和进度产生负面影响:一是项目执行过程中缺乏有效的风险识别和评估机制。这些风险因素往往无法被及时发现和评估,导致项目管理者无法提前制定应对措施,从而增加了项目的风险和不确定性。二是风险应对措施不灵活,即使项目管理者能够识别到潜在的风险因素,但由于风险应对措施不灵活,往往难以应对各种不确定因素。这种不灵活的风险应对措施不仅会增加项目的风险成本,还可能对项目的质量和进度产生负面影响<sup>[10]</sup>。

## 4 环境工程生命周期内的造价成本管理与控制策略研究

### 4.1 建立健全完善的成本控制体系

建立一套健全完善的成本控制体系,是环境工程生命周期内的造价成本管理与控制的首要任务。这个体系应该能够确保项目从规划到实施,再到收尾的每个环节的成本都得到有效控制。

①明确职责分配,确保任务到人。业主单位应制订一份详尽的环境工程生命周期内的费用控制责任划分表,明确各部门、各岗位的工作职责。同时,要确保这些任务和职责能够落实到具体的人,让每个人都清楚自己的成本控制目标和任务。为了确保职责的落实,还需要建立相应的考核机制。通过定期对各部门、各岗位的成本控制情况进行考核,对成本控制效果进行评估,对成本控制成果进行奖惩,从而激发各参与方在成本控制中的积极性和主动性。

②细化成本管控工作,确保所有成本费用(主要有人工、材料、设备、管理等)都被纳入管理范围。首先,要对项目成本进行全面的梳理和分析,明确各项成本的具体内容和来源。然后,根据成本的不同类型和特点,制定相应的成本控制措施和方法。同时,还需要建立成本监控机制,实时跟踪和记录各项成本费用的发生情况。通过定期汇总和分析成本数据,及时发现成本偏差和异常,采取相应措施加以解决。

### 4.2 更新成本管理方法,加大预算执行力度

①引入先进的成本管理理念和方法,确立全面成本管理和战略成本管理的先进思想。这些理念强调从项目的整体出发,综合考虑项目的各个方面和阶段,实现项目成本的最优化。在成本控制方面,可以采用作业、目标和标准成本法等。这些方法可以根据项目的实际情况和特点,选择最适合的成本核算和控制方法,实现成本的精确核算和有效控制。

②提高预算管理的灵活性和适应性。首先,建立弹性预算制度。根据环境工程的实际及社会经济发展需求,及时调整预算,保证预算准确有效。其次,强化对预算实施的监督与评价。通过定期报告、审计等手段,监督、评价预算的实施,保证预算的合法有效。最后,建立预算执行的奖惩机

制。对预算执行效果好的部门和个人进行奖励,反之进行惩罚,从而激发各参与方在预算执行中的积极性和主动性。

#### 4.3 加强“质量成本”的控制

“质量成本”涵盖了为保证和改进环境工程质量而产生的全部费用。

①平衡质量与成本之间的关系。首先,制定合理的质量标准和质量要求;其次,通过优化工艺流程、改进治理设备等方式来提高环境工程的质量;最后,在保证环境工程质量的前提下,尽可能降低质量成本。

②采取有效的措施降低内部和外部故障成本。首先,加强质量管理和质量控制。建立一套完善的质量管理体系及质量监控程序,以保证环境工程稳定可靠。其次,加强质量培训和意识教育。通过培训和宣传等方式,提高业主单位对质量的认识和重视程度,增强业主单位的质量意识和责任感。最后,建立质量反馈和改进机制,及时发现和解决环境工程中的质量问题,不断改进和提高环境工程的质量水平。

#### 4.4 完善风险管理机制

①建立完善的风险识别和评估机制。在环境工程中,存在着各种潜在的风险因素,可建立专门的环境工程风险管理部门,制定详细的风险识别和评估流程方法。同时,借助专业的风险管理工具和技术手段,来提高风险识别和评估的准确性和有效性。

②制定灵活的风险应对措施,提出有针对性的风险对策。根据不同的风险类型和程度进行有针对性的应对。

### 5 结语

在深入探讨环境工程生命周期内的造价成本管理与控制策略的基础上,论文从理论到实践层面全面审视了环境工程成本管理与控制的关键环节。其研究的结论:第一,环境工程生命周期内的造价成本管理与控制策略的实施,是确保项目社会效益最大化的重要手段。第二,建立环境工程生命周期内的造价成本管理的重点,是要确定业主单位的既

定目标、可持续发展原则、社会经济效益。第三,成本管理的策略需要与时俱进,不断创新。第四,必须强化风险管理,才能减少环境工程造价的不确定性与风险,保证项目顺利实施。第五,论文还强调了成本管理的全员参与和持续改进。在此基础上,对环境工程造价进行不断的完善与优化,以满足社会经济可持续发展的要求。

#### 参考文献:

- [1] 曾冠. 土建环境工程生命周期内的造价成本管理与控制策略研究——以变电站土建工程为例[J]. 工程与建设, 2022, 36(5): 1520-1522.
- [2] 郝炜. EPC工程总承包项目供应链管理研究[J]. 世界有色金属, 2022(13): 220-222.
- [3] 王灿. C公司A炼化环境工程成本管理研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2022.
- [4] 石巧英. A市某环保热电项目全生命周期的成本管理研究[J]. 会计师, 2022(3): 26-28.
- [5] 董志坚. 从生命周期内的造价成本管理的角度分析铁路工程环境工程的成本控制[J]. 财经界, 2021(14): 49-50.
- [6] 雷烁. BIM技术在工程造价管理中的应用研究[D]. 武汉: 长江大学, 2021.
- [7] 孙伟. 环境工程成本管理问题以及成本控制的研究[J]. 财经界, 2021(5): 63-64.
- [8] 赵文军. 环境工程全生命周期造价管理探讨[J]. 建材与装饰, 2018(50): 129-130.
- [9] 韦建钦. 广西水产研究所科研楼环境工程成本管理研究[D]. 南宁: 广西大学, 2018.
- [10] 林志强. 建筑设计中全生命周期造价管理的应用[J]. 低碳世界, 2018(7): 339-340.

作者简介: 康国华(1974-), 男, 中国四川万源人, 本科, 从事环境管理、环境工程、环境咨询、环境监测等研究。