

EPC 模式下工程造价动态管理的研究与应用

熊华荣

中国轻工业南宁设计工程有限公司

DOI:10.12238/btr.v7i6.4564

[摘要] EPC(工程设计-采购-施工)模式作为一种全过程工程管理模式,在工程造价管理方面具有独特的优势。它整合了设计、采购和施工环节,打破传统模式下各阶段相互脱节的局限。本文深入研究EPC模式下工程造价动态管理的方法和策略,包括预算编制与控制、成本预测与分析、变更管理等核心方法,并结合实际应用案例探讨其在不同场景中的实施情况。通过剖析其在提高成本控制精度、优化资源分配、应对风险变化等方面的作用,为工程造价管理提供新的思路和方法,有助于提升工程项目的经济效益和整体质量。

[关键词] EPC模式; 工程造价; 动态管理; 研究; 应用

中图分类号: TU723.3 **文献标识码:** A

Research and Application of Dynamic Cost Management under EPC Model

Huarong Xiong

China Light Industry Nanning Design & Engineering Co., Ltd.

[Abstract] EPC (Engineering, Procurement, and Construction) model, as a comprehensive project management approach, offers unique advantages in the field of project cost management. It integrates the design, procurement, and construction phases, breaking the limitations of traditional models where each phase is disconnected from the others. This paper delves into the methods and strategies of dynamic cost management under the EPC model, including budget preparation and control, cost forecasting and analysis, and change management as core methods. It also discusses the implementation of these methods in various scenarios through practical application cases. By analyzing its role in improving the accuracy of cost control, optimizing resource allocation, and responding to risk changes, the paper provides new ideas and methods for project cost management, contributing to the enhancement of the economic benefits and overall quality of engineering projects.

[Key words] EPC Model; Project Cost; Dynamic Management; Research; Application

引言

在当今的工程建设领域,项目规模日益庞大、结构越发复杂,这使得工程造价管理的重要性愈发凸显。工程造价管理贯穿于工程建设的各个阶段,其合理性与有效性直接关系到项目的经济效益和社会效益。EPC模式作为一种综合性的全过程工程管理模式,将设计、采购、施工紧密融合,打破了传统模式下各环节之间的壁垒。这种模式为工程造价管理带来了新的机遇和挑战,通过整合资源、优化流程,能够更有效地控制工程造价。从项目的初始设计阶段到最终的施工完成,EPC模式下的工程造价动态管理可以实时监控和调整成本,确保项目在预算范围内高质量完成。因此,深入研究EPC模式下工程造价动态管理具有重要的现实意义。

1 EPC模式下工程造价动态管理的特点

1.1 全过程管理

EPC模式,即设计、采购与施工管理,管理方全权负责工程项目的的设计和采购,并负责施工阶段的管理,这是一种在国际建筑业通行的项目交付模式。在传统的工程建设模式中,设计、采购、施工往往是相互分离的,这容易导致各阶段之间的衔接不畅,出现信息孤岛现象,从而影响工程造价的控制。而EPC模式将这三个关键环节整合为一个有机的整体,实现了从项目概念设计到竣工验收的全过程工程造价管理。在设计阶段,设计团队可以充分考虑采购和施工的可行性与成本因素,避免因设计不合理导致后期采购成本增加或施工难度加大。施工阶段则根据设计和采购的情况,合理安排施工顺序和资源分配,减少因施工变更或延误造成的成本超支。这种全过程的管理模式使得工程造价的控制更加连贯和有效。

1.2 信息共享与协同工作

EPC模式下,各参与方包括设计单位、采购部门、施工单位

以及业主等通过先进的信息技术平台实现了信息共享。各方在这个平台上实时更新和获取项目信息,如设计图纸的修改、采购订单的进度、施工过程中的问题等。这种信息共享机制打破了传统模式下各参与方之间的信息隔阂,使得各方能够更好地协同工作。例如,当设计人员对某个建筑构件进行设计变更时,相关的采购人员可以立即得知该变更对材料采购的影响,及时调整采购计划,避免不必要的材料浪费或延误。施工人员也能根据设计变更及时调整施工方案,减少因信息不及时导致的返工成本。同时,各方通过协同工作平台可以共同参与工程造价的管理,如对成本数据进行实时分析和讨论,及时发现潜在的成本问题并共同寻求解决方案,从而提高了工程造价管理的效率和准确性。

1.3 风险控制与成本优化

EPC模式通过合理的合同结构和风险分配,为工程造价的风险控制和成本优化创造了有利条件。在合同签订阶段,明确各方的权利和义务,将风险合理分配给最有能力控制风险的一方。例如,对于设计风险,由设计单位承担主要责任,促使其在设计过程中充分考虑各种因素,减少因设计失误导致的工程变更和成本增加。对于采购中的价格波动风险,可以通过与供应商签订长期合同或设置价格调整条款等方式进行应对。在施工过程中,EPC总承包商负责整体项目的实施,可以更好地协调各施工环节,避免因不同施工单位之间的协调问题导致的工期延误和成本增加。同时,总承包商可以通过优化施工组织设计、采用先进的施工技术和工艺等方式来降低施工成本,实现工程造价的优化。这种风险控制与成本优化相结合的方式有助于保障项目在预算范围内顺利实施。

2 EPC模式下工程造价动态管理的方法

2.1 预算编制与控制

预算编制是工程造价动态管理的基础。在EPC模式下,预算编制需要综合考虑设计方案、市场价格信息、施工工艺和项目所在地的环境等多方面因素。首先,根据项目的设计文件,详细列出所需的材料、设备清单,并结合市场调研获取的价格信息,计算出材料和设备的采购成本。对于设计中涉及的特殊材料或设备,需要与供应商进行深入沟通,获取准确的报价。同时,依据施工组织设计,确定人工成本、机械使用成本以及间接成本等。预算控制是确保工程造价在预算范围内的关键。在项目实施过程中,建立严格的预算审批制度,对每一项费用支出进行审核。对于超出预算的部分,必须经过详细的分析和审批程序。同时,通过建立成本监控体系,实时跟踪项目成本的支出情况。利用信息化手段,将实际成本与预算成本进行对比分析,及时发现成本偏差。一旦发现偏差,要深入分析原因,如是否是因为材料价格上涨、施工进度延误或者设计变更等因素导致。

2.2 成本预测与分析

成本预测是通过对项目历史数据、当前市场情况以及项目进展信息的分析,对未来工程造价的变化趋势进行预测。在EPC模式下,可以采用多种方法进行成本预测。一种常用的方法是时

间序列分析,通过收集和分析过去类似项目在不同时间阶段的成本数据,找出成本变化的规律,并应用到当前项目中。成本分析是在成本预测的基础上,对工程造价中的问题和风险进行深入剖析。通过将预测成本与实际成本进行对比,分析成本偏差产生的原因。

2.3 变更管理

工程变更在工程项目中是不可避免的,但有效的变更管理可以减少其对工程造价的不利影响。在EPC模式下,要建立变更识别机制,及时发现可能导致变更的因素。设计阶段,设计人员要充分考虑项目的可实施性和业主的需求变化,尽量减少因设计缺陷导致的变更。对于业主提出的需求变更,要进行详细的评估,分析其对工程造价、工期和质量的影响。在采购和施工阶段,当出现材料供应变化、施工条件改变等情况时,也要及时识别并评估其对工程造价的影响。例如,如果施工过程中发现地质条件与设计不符,需要增加地基处理措施,这就需要评估增加的成本和对工期的影响。一旦确定工程变更,要及时处理并调整工程造价。对于变更涉及的材料、设备和人工成本的变化,要重新计算造价。在处理变更时,要遵循一定的程序,如变更申请、审批、实施和记录。变更申请要详细说明变更的原因、内容和对工程造价的初步估算。经过相关部门和业主的审批后,方可实施变更。

3 EPC模式下工程造价动态管理的应用案例

3.1 案例介绍

某大型化工一体化项目采用了EPC模式,项目总投资约10亿元,建设周期为3年。该项目包括复杂的化工生产装置、庞大的储存设施、配套的公用工程系统以及环保处理设施等多个子项目。化工生产装置涉及多种先进的化学反应工艺,对设备的精度和可靠性要求极高。储存设施需要满足不同危险等级化学品的安全存储条件,公用工程系统涵盖了供水、供电、供气等多个方面,且要保证整个化工生产过程的稳定运行,环保处理设施则要符合严格的环保排放标准,以处理生产过程中产生的各类污染物。在项目实施初期,业主对项目的质量、工期和成本有着明确的目标。质量方面,要确保所有的设备和设施都能达到国际先进水平的化工生产标准,保障长期稳定运行且无安全隐患;工期上,由于市场需求和投资回报的考虑,要求严格按照预定的3年建设周期完成,以尽快投入生产;成本方面,预算控制在10亿元左右,同时要保证在预算范围内实现项目的高质量交付。该项目的设计团队由国内外知名的化工设计公司组成,他们具备丰富的化工项目设计经验,但面对这个复杂的一体化项目,仍需要充分考虑各种工艺之间的协同和创新设计。

3.2 应用策略

在这个大型化工一体化项目中,工程造价动态管理的应用策略贯穿了整个项目周期。在项目前期的预算编制阶段,结合设计方案和市场调研,对每一个子项目和每一项工程内容都进行了详细的成本估算。对于化工生产装置,根据不同的工艺流程和设备选型,参考国际市场上类似设备的价格波动情况,预留了合

理的价格调整空间。成本预测方面，建立了专门的数据收集和分析系统。在项目进行过程中，持续收集全球化工设备和材料价格指数、国内劳动力市场变化情况、以及类似化工项目的成本数据。通过数据分析模型，对不同阶段的成本变化进行预测。变更管理方面，建立了严格的变更审批流程和成本核算机制。设计阶段，设计团队与业主、施工团队和潜在供应商保持密切沟通，确保设计方案的可行性和经济性。当出现设计变更需求时，如因新技术应用导致的工艺调整，立即组织各方专家对变更的必要性、对工期和成本的影响进行全面评估。如果变更不可避免，则在实施前重新计算工程造价，并调整预算和成本控制目标。在采购过程中，若遇到供应商因不可抗力因素无法按时供货或产品质量不符合要求需要更换供应商的情况，及时分析对成本和工期的影响，通过协商调整采购合同条款或寻找替代供应商，并将成本变化反馈到工程造价管理系统中。施工阶段，对于因现场施工条件变化或施工工艺改进引起的变更，同样进行严格的成本核算和审批，确保变更后的工程造价仍在可控范围内。同时，通过定期的项目进度和成本分析会议，加强各参与方之间的信息沟通和协调，及时发现和解决可能导致成本增加的潜在问题。

3.3 效果评估

通过这些工程造价动态管理策略的实施，该大型化工一体化项目取得了显著的效果。在成本控制方面，项目最终竣工决算成本约为10.2亿元，仅超出预算2%，这在如此规模和复杂程度的化工项目中是非常难得的。其中，通过准确的预算编制和严格的成本预测，有效避免了因市场价格波动和宏观经济因素变化带来的大部分成本风险在工期方面，项目按照预定的3年建设周期

顺利完成。这得益于工程造价动态管理对成本和进度的协同控制。在质量方面，项目竣工后经过严格的验收，所有的设备和设施都达到了预期的质量标准。工程造价动态管理在保障质量方面也起到了积极作用。

4 结语

EPC模式下的工程造价动态管理能够有效地实现工程造价的控制和优化，提高工程项目的效益。通过对EPC模式下工程造价动态管理的特点、方法的研究，并结合具体的应用案例分析，我们可以看到这种管理模式在实际工程中的重要作用。它通过全过程管理、信息共享、风险控制等手段，以及预算编制与控制、成本预测与分析、变更管理等方法，为工程造价管理提供了新的思路和方法。希望本文的研究能为相关领域的实践提供参考和借鉴，推动更多的工程项目在EPC模式下实现更科学、更有效的工程造价管理，促进工程建设行业的健康发展。

[参考文献]

- [1]李剑.EPC模式下总承包方造价风险评价研究[D].烟台大学,2024.
- [2]冯洁.EPC总承包模式下水利工程造价管理策略研究[J].内蒙古水利,2024,(04):116-117.
- [3]亢亢,王裕惠.EPC模式下工程总承包企业的造价和成本管控[J].中国管理信息化,2024,27(06):69-71.

作者简介:

熊华荣,女,汉族,广西桂林人,本科,职称:工程师、研究方向:工程造价方向。